

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความเป็นจริง  
ถัดไป



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSAL FACTORS AFFECTING THE UNIVERSITY STUDENTS' CONTINUANCE INTENTION  
TOWARD ONLINE LEARNING IN THE NEXT NORMAL



Miss Premika Farsawang

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education in Educational Technology and  
Communications

Department of Educational Technology and Communications

FACULTY OF EDUCATION

Chulalongkorn University

Academic Year 2021

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของ  
ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

โดย

น.ส.เปรมิกา ฟ้าย่าง

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปราวีณา สุวรรณรัฐโชติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัตสาตรี ดิถียนต์)

CHULALONGKORN UNIVERSITY





## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถจากศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ทุ่มเทเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ กำลังใจ ความช่วยเหลือ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์จนสำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัตสาตรี ดิถียนต์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมถึงผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่า ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เป็นประโยชน์และมีความห่วงใยในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนโดยละเอียด ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ์ แกมเกต และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบที่ได้ให้คำแนะนำทางด้านสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยความเมตตากรุณาอย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รวมถึงคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และจริยธรรมอันดีงาม

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่ให้ความอนุเคราะห์ในการจัดทำเอกสารและการดำเนินการต่าง ๆ ขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่านที่ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลที่มีคุณภาพ ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ และกำลังใจ

คุณค่าและคุณประโยชน์อันใดของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้เอื้อนามและมีได้เอื้อนาม และขอขอบคุณสมาชิกครอบครัวทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ตลอดจนความอบอุ่น ความรักและความห่วงใย เป็นที่พึ่งใหญ่ทั้งทางกายและใจตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์และการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา

เปรมิกา ฟ่ำสว่าง

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....  | ค    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....   | ง    |
| กิตติกรรมประกาศ.....  | จ    |
| สารบัญ.....   | ฉ    |
| สารบัญตาราง.....  | ฅ    |
| สารบัญภาพ.....  | ณ    |
| บทที่ 1 บทนำ .....  | 1    |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....   | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....   | 7    |
| 1.3 คำถามการวิจัย.....  | 7    |
| 1.4 สมมติฐานการวิจัย .....  | 8    |
| 1.5 ขอบเขตการวิจัย .....  | 8    |
| 1.6 นิยามศัพท์ .....  | 9    |
| 1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย.....   | 13   |
| 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....   | 14   |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....   | 15   |
| 2.1 ความปรกติ ความปรกติใหม่ และความปรกติถัดไป (normal, new normal and next normal)..... | 15   |
| 2.2 การเรียนออนไลน์ (online learning).....  | 18   |
| 2.3 เจตจำนงที่จะทำต่อไป (continuance intention).....                                    | 20   |
| 2.3.1 ความหมายของเจตจำนง (intention).....   | 20   |
| 2.3.2 เจตจำนงเชิงพฤติกรรม (behavior intention).....                                     | 21   |

|   |    |
|---|----|
| 2.3.3 องค์ประกอบ .....  | 22 |
| 2.4 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง.....  | 23 |
| 2.4.1 ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action).....  | 23 |
| 2.4.2 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior).....   | 25 |
| 2.4.3 โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model [TAM]).....  | 27 |
| 2.4.4 ทฤษฎีการยืนยันความคาดหวัง (Expectation-Confirmation Theory) .....   | 30 |
| 2.4.5 โมเดลหลังการยอมรับ (Post-Acceptance Model).....   | 31 |
| 2.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์.....  | 32 |
| 2.5.1 ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (online learning readiness).....   | 33 |
| 2.5.2 ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (online learning engagement) .....   | 35 |
| 2.5.3 การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (perceived online learning outcome)....                                      | 36 |
| 2.5.4 ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (learning satisfaction).....   | 38 |
| 2.5.5 เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (attitude towards learning) .....   | 41 |
| 2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์.....   | 43 |
| 2.6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความพร้อมในการเรียนออนไลน์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ<br>ในการเรียนออนไลน์.....                 | 43 |
| 2.6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ<br>เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ..... | 45 |
| 2.6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ<br>เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ..... | 46 |
| 2.6.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ<br>เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ .....       | 48 |
| 2.6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนง<br>ในการเรียนออนไลน์.....       | 49 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....   | 53 |



|   |    |
|---|----|
| ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....   | 54 |
| 3.1 ประชากรและตัวอย่าง.....   | 54 |
| 3.1.1 การกำหนดขนาดตัวอย่าง .....  | 54 |
| 3.1.2 เกณฑ์การคัดเลือกและคัดออกของตัวอย่าง .....  | 55 |
| 3.1.3 การพิทักษ์สิทธิ์ของตัวอย่าง .....   | 55 |
| 3.1.4 การสุ่มตัวอย่าง .....   | 56 |
| 3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....   | 58 |
| 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....   | 59 |
| 3.4 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย.....  | 61 |
| 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....  | 80 |
| 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล .....  | 81 |
| ระยะที่ 2 การเสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป.....     | 84 |
| 3.7 ประชากรและตัวอย่าง.....   | 84 |
| 3.7.1 การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview).....  | 84 |
| 3.7.2 การสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ (online focus group).....   | 85 |
| 3.8 เครื่องมือวิจัย .....   | 87 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....   | 91 |
| ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป..... | 94 |
| 4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างวิจัย.....   | 94 |
| 4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย.....  | 94 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ..... | 100 |
| 4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....   | 105 |
| 4.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลฯ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ .....  | 107 |
| 4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลฯ .....   | 107 |
| 4.3.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....                           | 109 |
| ระยะที่ 2 ผลการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....                         | 115 |
| 4.4 ผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 .....   | 116 |
| 4.4.1 ระยะที่ 1 การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า (Resolve) .....   | 116 |
| 4.4.2 ระยะที่ 2 การปรับตัว (Resilience) .....  | 117 |
| 4.4.3 ระยะที่ 3 การกลับคืนสู่วิถีปรกติ (Return) .....  | 119 |
| 4.4.4 ระยะที่ 4 การคิดใหม่ (Reimagination) .....   | 121 |
| 4.4.5 ระยะที่ 5 การปฏิรูป (Reform) .....   | 122 |
| 4.5 สภาพการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ .....   | 122 |
| 4.5.1 การปฏิสัมพันธ์ในการเรียนออนไลน์ .....  | 124 |
| 4.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ .....  | 126 |
| 4.5.3 แผนการจัดการเรียนการสอน .....  | 128 |
| 4.5.4 การจัดการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาปฏิบัติการ .....  | 129 |
| 4.5.5 ผลสะท้อนจากผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ .....  | 131 |
| 4.6 การประเมินผลการเรียนรู้สำหรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ .....  | 134 |
| 4.6.1 อุปสรรคในการประเมินผล .....  | 136 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.6.2 ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนออนไลน์.....   | 137 |
| 4.7 แนวทางและข้อเสนอแนะด้านการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป .....  | 138 |
| 4.7.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง .....  | 138 |
| 4.7.2 การปรับตัวของผู้เรียนและผู้สอน .....   | 139 |
| 4.7.3 นโยบายหรือทิศทางในการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป .....   | 141 |
| 4.7.3.1 นโยบายการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป .....   | 141 |
| 4.7.3.2 แนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป .....   | 143 |
| 4.7.3.3 นโยบายอื่น ๆ ที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป .....   | 144 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....   | 146 |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย.....  | 148 |
| 5.1.1 ผลการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....  | 148 |
| 5.1.2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ..... | 149 |
| 5.1.3 ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....   | 150 |
| 5.1.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....  | 150 |
| 5.2 อภิปรายผลการวิจัย .....  | 152 |
| 5.2.1 ผลการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....  | 153 |
| 5.2.2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ..... | 154 |

|  |     |
|--|-----|
| 5.2.3 ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....   | 158 |
| 5.2.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....                          | 159 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย .....   | 161 |
| บรรณานุกรม.....  | 165 |
| ภาคผนวก.....   | 185 |
| ภาคผนวก ก หนังสือขอจริยธรรมการวิจัย .....  | 186 |
| ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ .....  | 213 |
| ภาคผนวก ค นิยามศัพท์และการสร้างข้อความคำถาม .....  | 215 |
| ภาคผนวก ง แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย .....   | 229 |
| ภาคผนวก จ รายละเอียดการปรับแก้ไขเครื่องมือวิจัย .....  | 249 |
| ภาคผนวก ฉ ผลการนำเครื่องมือวิจัยไปทดสอบนำร่อง .....  | 265 |
| ภาคผนวก ช เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....   | 276 |
| ภาคผนวก ซ ข้อมูลลักษณะของตัวอย่างวิจัย .....   | 292 |
| ภาคผนวก ฅ ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลการตอบแบบสอบถามรายชื่อ .....   | 296 |
| ภาคผนวก ฎ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลการตอบแบบสอบถามรายชื่อ กับ<br>เจตจำนงในการเรียนออนไลน์.....                                     | 304 |
| ภาคผนวก ฏ ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียน<br>ออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ..... | 308 |
| ภาคผนวก ฐ รายละเอียดการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้านผลกระทบจากสถานการณ์การ<br>แพร่ระบาดของโรค COVID-19.....                                    | 441 |
| ประวัติผู้เขียน.....   | 448 |

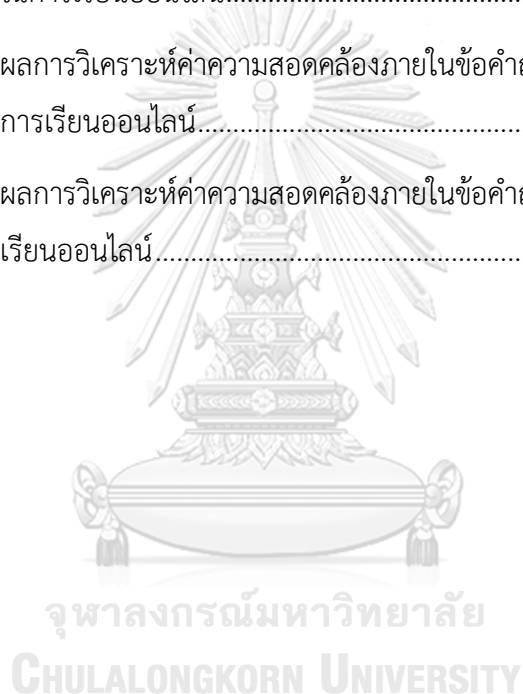
## สารบัญตาราง

| ตาราง   | หน้า |
|---|------|
| ตาราง 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความพร้อมในการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา.....   | 44   |
| ตาราง 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา.....   | 45   |
| ตาราง 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา .....  | 47   |
| ตาราง 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา.....   | 48   |
| ตาราง 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา .....   | 50   |
| ตาราง 3.1 กรอบการกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัย (sampling frame).....  | 57   |
| ตาราง 3.2 เครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูล .....   | 60   |
| ตาราง 3.3 โครงสร้างของแบบสอบถาม .....   | 62   |
| ตาราง 3.4 ผลการตรวจคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม .....   | 64   |
| ตาราง 3.5 ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงของแบบสอบถาม .....  | 65   |
| ตาราง 3.6 เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....   | 67   |
| ตาราง 3.7 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ของ<br>องค์ประกอบด้านความพร้อมในการเรียนออนไลน์ .....          | 68   |
| ตาราง 3.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความพร้อมในการเรียนออนไลน์<br>.....   | 69   |
| ตาราง 3.9 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ของ<br>องค์ประกอบด้านความเชื่อมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์..... | 70   |
| ตาราง 3.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความเชื่อมั่นผูกพันในการเรียน<br>ออนไลน์.....                                  | 71   |
| ตาราง 3.11 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ของ<br>องค์ประกอบด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์.....  | 72   |
| ตาราง 3.12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียน<br>ออนไลน์ .....                                   | 73   |

|   |     |
|---|-----|
| ตาราง 3.13 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ของ<br>องค์ประกอบด้านความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ ..... | 74  |
| ตาราง 3.14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความพึงพอใจในการเรียน<br>ออนไลน์.....                                    | 75  |
| ตาราง 3.15 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ของ<br>องค์ประกอบด้านเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์..... | 76  |
| ตาราง 3.16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์<br>.....                                   | 77  |
| ตาราง 3.17 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ของ<br>องค์ประกอบด้านเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ .....     | 78  |
| ตาราง 3.18 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดเจตจำนงในการเรียนออนไลน์.  | 79  |
| ตาราง 3.19 เกณฑ์การแปลผลตามลักษณะการแจกแจงของข้อมูล .....   | 81  |
| ตาราง 3.20 เกณฑ์การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .....   | 83  |
| ตาราง 3.21 เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....  | 83  |
| ตาราง 3.22 กรอบการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการสุ่มแบบออนไลน์.....   | 86  |
| ตาราง 3.23 ผลการตรวจความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง.....  | 88  |
| ตาราง 3.24 ผลการตรวจความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสนทนากลุ่มออนไลน์.....  | 88  |
| ตาราง 4.1 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามภูมิภาคหลัง (N = 510).....   | 94  |
| ตาราง 4.2 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามอุปกรณ์ที่ใช้และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต .....   | 95  |
| ตาราง 4.3 จำนวนและร้อยละของโปรแกรมที่ใช้ในการเรียนออนไลน์จำแนกตามกลุ่มคณะวิชา.....  | 97  |
| ตาราง 4.4 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามพฤติกรรมการเรียนออนไลน์.....   | 98  |
| ตาราง 4.5 การเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนออนไลน์และทำการบ้านจำแนกตามกลุ่มคณะวิชา<br>.....                                    | 99  |
| ตาราง 4.6 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ .....   | 103 |
| ตาราง 4.7 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรเชิงปริมาณที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์.....  | 104 |

|  |     |
|--|-----|
| ตาราง 4.8 การเปรียบเทียบระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย .....   | 106 |
| ตาราง 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลฯ .....   | 108 |
| ตาราง 4.10 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....  | 110 |
| ตาราง 4.11 ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบความตรงของโมเดลฯ<br>.....   | 111 |
| ตาราง 4.12 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลฯ.....   | 112 |
| ตาราง 4.14 ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลที่ส่งผ่าน<br>ไปยังตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์..... | 113 |
| ตาราง 4.15 ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลที่ส่งผ่าน<br>ไปยังตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ ..... | 114 |
| ตารางภาคผนวก ค.1 นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม.....  | 216 |
| ตารางภาคผนวก จ.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์<br>.....  | 250 |
| ตารางภาคผนวก จ.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียน<br>ออนไลน์.....  | 253 |
| ตารางภาคผนวก จ.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์<br>.....  | 255 |
| ตารางภาคผนวก จ.4 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์<br>.....  | 257 |
| ตารางภาคผนวก จ.5 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์  | 258 |
| ตารางภาคผนวก จ.6 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์<br>.....  | 259 |
| ตารางภาคผนวก จ.7 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง .....   | 261 |
| ตารางภาคผนวก จ.8 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสนทนากลุ่มออนไลน์.....  | 263 |

|  |     |
|--|-----|
| ตารางภาคผนวก ฉ.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์.....          | 266 |
| ตารางภาคผนวก ฉ.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์.....  | 269 |
| ตารางภาคผนวก ฉ.3 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ..... | 271 |
| ตารางภาคผนวก ฉ.4 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์.....        | 272 |
| ตารางภาคผนวก ฉ.5 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์.....       | 273 |
| ตารางภาคผนวก ฉ.6 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ .....           | 275 |





## สารบัญภาพ

| ภาพ   | หน้า |
|---|------|
| ภาพ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....   | 13   |
| ภาพ 2.1 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะกระทำในทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล ...    | 24   |
| ภาพ 2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะประกอบพฤติกรรมในทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน .....            | 26   |
| ภาพ 2.3 ปัจจัยการรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมตนเอง .....                                    | 27   |
| ภาพ 2.4 โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM).....  | 28   |
| ภาพ 2.5 โมเดลการยอมรับเทคโนโลยีที่พัฒนาต่อยอด (TAM 2).....                                | 29   |
| ภาพ 2.6 ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะกลับมาใช้งานในทฤษฎีการยืนยันความคาดหวัง .....        | 30   |
| ภาพ 2.7 ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะกลับมาใช้งานในโมเดลหลังการยอมรับ .....               | 31   |
| ภาพ 2.8 ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะทำต่อไปที่สังเคราะห์ได้จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....   | 32   |
| ภาพ 2.9 โมเดลการวัดความพร้อมในการเรียนออนไลน์ .....                                       | 34   |
| ภาพ 2.10 โมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ .....                              | 36   |
| ภาพ 2.11 โมเดลการวัดการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ .....                              | 38   |
| ภาพ 2.12 โมเดลการวัดความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ .....                                    | 41   |
| ภาพ 2.13 โมเดลการวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ .....                                   | 42   |
| ภาพ 2.14 ความสัมพันธ์ระหว่างความพร้อมในการเรียนออนไลน์กับตัวแปรที่ศึกษา .....             | 44   |
| ภาพ 2.15 ความสัมพันธ์ระหว่างความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์กับตัวแปรที่ศึกษา .....     | 46   |
| ภาพ 2.16 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์กับตัวแปรที่ศึกษา.....      | 47   |
| ภาพ 2.17 ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์กับตัวแปรที่ศึกษา .....           | 49   |
| ภาพ 2.18 ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์กับตัวแปรที่ศึกษา .....          | 50   |
| ภาพ 2.19 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากงานวิจัยที่นำมาศึกษาและแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... | 51   |

|  |     |
|--|-----|
| ภาพ 2.20 กรอบการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียน<br>ออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป .....                                       | 52  |
| ภาพ 3.1 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความพร้อมในการเรียนออนไลน์ .....  | 69  |
| ภาพ 3.2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ .....  | 71  |
| ภาพ 3.3 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ .....  | 73  |
| ภาพ 3.4 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ .....  | 75  |
| ภาพ 3.5 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ .....   | 77  |
| ภาพ 3.6 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ .....  | 79  |
| ภาพ 4.1 แผนภูมิเปรียบเทียบระหว่างปริมาณการใช้โปรแกรมเรียนออนไลน์จำแนกตามกลุ่มคณะวิชา<br>.....  | 97  |
| ภาพ 4.2 แผนภูมิเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนออนไลน์และทำการบ้านจำแนกตามกลุ่มคณะวิชา<br>.....   | 99  |
| ภาพ 4.3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนง<br>ในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิง<br>ประจักษ์ ..... | 110 |

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงของบริบทเศรษฐกิจและสังคมโลก อันเนื่องมาจากการปฏิวัติดิจิทัล (digital revolution) การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 (The Fourth Industrial Revolution) การนำเครื่องจักรมาใช้ในการทำงานทดแทนแรงงานมนุษย์ (automation) การพัฒนาความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) ความเฟื่องฟูและการสร้างงานหลายล้านตำแหน่ง เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงของโลกสมัยใหม่ ที่มีทั้งความพลิกผัน (volatility) ไม่แน่นอน (uncertainty) ซับซ้อน (complexity) และคลุมเครือ (ambiguity) (สุภาวดี หาญเมธี, 2561) ส่งผลกระทบกับคน 375 ล้านคนทั่วโลก ให้จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนประเภทการประกอบอาชีพ และยกระดับทักษะ (Orduña, 2019)

พลวัตของโลกที่เกิดขึ้น เป็นความท้าทายอันนำไปสู่ความต้องการกำลังคนที่มีทักษะศตวรรษที่ 21 ในอีกไม่กี่สิบปีข้างหน้าประเทศไทยต้องเผชิญ แม้จะมีแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาเป็นจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี แต่สมรรถนะหรือคุณลักษณะกลับไม่ตรงกับความต้องการของตลาดงาน ทำให้มีผู้ว่างงานอยู่จำนวนมาก จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนและกำลังแรงงานที่มีทักษะและคุณลักษณะที่พร้อมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ในการจัดทำแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 จึงต้องให้ความสำคัญกับทุกภาคส่วนในการเข้ามามีส่วนร่วมและขับเคลื่อนการศึกษาของประเทศ มุ่งพัฒนาพลเมืองรุ่นใหม่ให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 ซึ่งในยุคนี้ คนที่ไม่รู้หนังสือไม่ได้หมายถึงผู้ที่ไม่สามารถอ่านออกเขียนได้อีกแล้ว หากแต่เป็นคนที่ไม่สามารถเรียนรู้ (learn) ละทิ้งความรู้เดิม (unlearn) แล้วเริ่มเรียนรู้ใหม่ (relearn) (Toffler, 1970) การที่จะอยู่รอดได้นั้นจึงจำเป็นต้องรู้วิธีการจัดการการเรียนรู้ของตนเอง นั่นคือ การวางแผน พัฒนา ประยุกต์ และปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมโลกดิจิทัล (Brandt, 2020) ซึ่งพลเมืองรุ่นใหม่จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องไปตลอดชีวิต (lifelong learning)

ขณะที่หน่วยงานต่าง ๆ กำลังดำเนินตามแผนการศึกษา กลับต้องเผชิญกับวิกฤติการณ์หนึ่งซึ่งสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงของยุคศตวรรษที่ 21 คือ การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019<sup>1</sup> (COVID-19) ซึ่งเป็นโรคอุบัติใหม่ที่มีการระบาดใหญ่และแพร่กระจายอย่างรวดเร็วไปทั่วโลก มีผู้ป่วยหนักและผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก องค์การอนามัยโลก (World Health Organization [WHO], 2020b) จึงประกาศให้การระบาดนี้เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศ เพื่อรับมือกับสถานการณ์ดังกล่าว รัฐบาลในแต่ละประเทศมีการกำหนดมาตรการจำกัดการเดินทาง การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการเข้า-ออกพื้นที่สาธารณะอย่างเข้มงวด รวมไปถึงการปิดสถานศึกษาเพื่อป้องกันการติดเชื้อแพร่ระบาด จึงทำให้ระบบการศึกษาหยุดชะงักส่งผลกระทบต่อนักเรียนหลายล้านคนทั่วโลก (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2020)

สำหรับประเทศไทย ได้เปิดศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินเพื่อเตรียมความพร้อมในการเฝ้าระวังและป้องกันควบคุมโรคตามมาตรฐานสูงสุดที่ใช้สำหรับโรคติดต่ออุบัติใหม่ ซึ่งมีการตรวจพบผู้ติดเชื้อรายแรกเป็นนักท่องเที่ยวจีน และคนขับรถแท็กซี่ที่มีประวัติการให้บริการกับผู้ป่วยเป็นผู้ติดเชื้อชาวไทยรายแรก (กรมควบคุมโรค, 2564) ทั้งนี้ จำนวนผู้ติดเชื้อภายในประเทศเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง กระทรวงสาธารณสุขจึงกำหนดให้โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นโรคติดต่ออันตรายลำดับที่ 14 ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 เนื่องจากสามารถแพร่เชื้อจากคนสู่คนได้ง่ายผ่านละอองฝอยขนาดเล็ก (aerosol) (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2563, 2563) จนกระทั่งพบการติดเชื้อเป็นกลุ่มก้อน (cluster) และการระบาดใหญ่ทำให้ยอดผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว รัฐบาลจึงออกมาตรการเร่งด่วนเพื่อป้องกันวิกฤตการณ์จากโรค COVID-19 และยกระดับการเฝ้าระวังและควบคุมการแพร่ระบาดอย่างเข้มงวด โดยจำกัดการเดินทาง เว้นระยะห่างระหว่างบุคคลในสถานต่าง ๆ ปิดสถานที่เสี่ยง งดกิจกรรมรวมกลุ่มคนจำนวนมาก รวมไปถึงจัดการจัดการเรียนการสอนภายในสถานการศึกษา และให้ปรับรูปแบบ

---

<sup>1</sup> โรคทางเดินหายใจอันเกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนา SARS-CoV-2 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ค้นพบล่าสุดเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2562 จากรายงานการระบาดของโรคปอดอักเสบที่ไม่ทราบสาเหตุในนครอู่ฮั่น เมืองหลวงของมณฑลหูเป่ย์ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน World Health Organization. (2020a, October 12). *Coronavirus disease (COVID-19)*. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>

การเรียนการสอนเป็นทางออนไลน์ทั้งหมด (สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2563) กลายเป็นความปรกติใหม่ในการใช้ชีวิต

ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดที่ยังไม่สามารถควบคุมได้ สถาบันการศึกษาจำเป็นต้องรักษาความต่อเนื่องและระบบการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่จึงปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นการเรียนทางไกล (distance learning) (Sahu, 2020) การเปลี่ยนแปลงแบบกะทันหันเช่นนี้ ส่งผลต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ทำให้ครูผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนแผนการจัดการเรียนการสอนเกือบทั้งหมดในเวลาอันสั้น พร้อมกันนี้ ผู้เรียนได้ถูกกำหนดให้เรียนแบบออนไลน์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนมีความประสงค์ที่จะเรียนในลักษณะดังกล่าว เนื่องจากข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ที่รองรับการเรียนแบบออนไลน์และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่มีความเสถียร ล้วนมีค่าใช้จ่ายและเป็นภาระต่อผู้เรียนทั้งสิ้น (Milosievski et al., 2020)

อีกทั้ง การเรียนออนไลน์ยังถือเป็นเรื่องใหม่สำหรับครูอาจารย์หลายท่าน บางท่านยังไม่คุ้นชินกับการใช้เทคโนโลยีร่วมกับการจัดการเรียนการสอน บางท่านเพิ่งเริ่มศึกษาการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงยังไม่มีเทคนิคในการสอนแบบออนไลน์ (สิริพร อินทสนธิ, 2563) แม้ว่าหลายสถาบันการศึกษามีการวางแผนกลยุทธ์การลงทุนในเทคโนโลยีการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มคุณภาพในการเรียนรู้และสนับสนุนการสอนแบบออนไลน์ เช่น การศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (e-education) การเรียนรู้แบบเสมือนจริง (virtual education) ระบบการจัดการเรียนรู้ (learning management system) เป็นต้น (Lin et al., 2021) แต่ครูผู้สอนบางส่วนก็ยังไม่แน่ใจว่าจะเริ่มต้นวิธีการสอนแบบออนไลน์อย่างไร รวมถึงกระบวนการติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาจะดำเนินการอย่างไร (สิริพร อินทสนธิ, 2563)

ในอดีตมีงานวิจัยจำนวนมากได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างชั้นเรียนแบบดั้งเดิมกับชั้นเรียนแบบออนไลน์ บางงานวิจัยให้ข้อค้นพบว่า การเรียนออนไลน์รวมไปถึงบทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนมีความคล้ายคลึงกับการเรียนแบบดั้งเดิม (Wray et al., 2008) แต่งานวิจัยในระยะหลังกลับพบว่า การสอนแบบออนไลน์มีความแตกต่างจากการสอนในห้องเรียนปกติ เนื่องจากผู้สอนแบบออนไลน์จำเป็นต้องมีองค์ความรู้ ทักษะ และความสามารถในการบริหารจัดการระบบการเรียนรู้ รวมถึงความสามารถในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมผ่านการสื่อสารแบบเสมือน

(virtual communication) (Chu et al., 2021) ทั้งนี้ ข้อค้นพบดังกล่าวเป็นการศึกษาภายใต้บริบทที่มีความพร้อม ซึ่งผู้เรียนมีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ และผู้สอนมีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการใช้สื่อเสมือน (Eom & Arbaugh, 2011) แต่ในความเป็นจริงแล้วภายใต้ภาวะวิกฤติด้านสาธารณสุขที่จำเป็นต้องเรียนแบบออนไลน์นี้ ผู้เรียนและผู้สอนส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นเช่นนั้น (Chu et al., 2021; Downing & Dymont, 2013; Milosievski et al., 2020; สิริพร อินทสนธิ์, 2563)

แม้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีจะทำให้สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันมีความยืดหยุ่นสูง ช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้อย่างอิสระตามความสนใจสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา แต่ในทางปฏิบัตินั้นยากสำหรับการที่ผู้เรียนจะบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากผู้เรียนจะต้องตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ในหลายด้าน ได้แก่ สิ่งที่จะเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการเรียนรู้ การเข้าถึงและการใช้สื่อการเรียนรู้ รวมถึงการวัดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ ซึ่งต้องอาศัยความรับผิดชอบในการเรียนมากกว่าปกติ ส่งผลให้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบออนไลน์ด้อยลง (Mamun et al., 2020; สิริพร อินทสนธิ์, 2563)

งานวิจัยในช่วงภาวะการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 นักวิจัยจำนวนมากได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกรเรียนออนไลน์ เช่น ความมุ่งมั่นในตน ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนรู้ (Ashrafi et al., 2020; El-Sayad et al., 2021; Holzer et al., 2021; Zhou et al., 2021) และปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้คิดและความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนออนไลน์ เช่น แรงจูงใจในการเรียนรู้ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ และความพึงพอใจในการเรียนรู้ (Ferrer et al., 2022; Thanuttamanon & Onputtha, 2019; Zhou et al., 2021) พบว่า ปัจจัยเหล่านี้ต่างส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อทัศนคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์และเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ (Chu et al., 2021; Lin et al., 2021; Liu & Pu, 2020) ทั้งนี้ยังพบว่า ผู้เรียนที่มีความพร้อมในการเรียนออนไลน์ มีแนวโน้มที่จะยอมรับเทคโนโลยีการเรียนรู้และนำไปใช้อย่างต่อเนื่อง (Thongsri et al., 2021)

ท่ามกลางความวิกฤติด้านสาธารณสุขที่การแพร่ระบาดยังมีความรุนแรงและรัฐบาลยังไม่สามารถควบคุมได้ สถานศึกษาต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นต้องนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์มาใช้ทดแทนการเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน (Chu et al., 2021)

หากสถาบันการศึกษากลับมาเปิดทำการอีกครั้ง อาจมีความจำเป็นในการพิจารณาถึงความสมดุลระหว่างการเรียนการสอนแบบออนไซต์กับแบบออนไลน์ เพื่อสร้างความมั่นใจด้านความปลอดภัยที่จะกลับคืนสู่รูปแบบการเรียนการสอนภายในสถานศึกษา ซึ่งมีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนโดยนำรูปแบบการเรียนออนไลน์มาใช้ผสมผสานเพิ่มขึ้น แม้ภาวะการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จะจบลง

ความปรกติถัดไปอาจเกิดขึ้นจากพลวัตทางสังคมอันเนื่องมาจากเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ที่นำมาใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ขณะที่เกิดวิกฤติการณ์ ทำให้พฤติกรรมของมนุษย์เปลี่ยนไปอย่างถาวร เพราะมีความคุ้นชินจากการพึ่งพาเทคโนโลยีมากขึ้น (Sneader & Singhal, 2020) เมื่อโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งเต็มไปด้วยความไม่แน่นอนและไม่สามารถกลับไปเป็นวิถีแบบเดิมได้อีกต่อไป การปรับตัวและเรียนรู้สิ่งใหม่จึงเป็นทั้งการรับมือและการสร้างโอกาสในการอยู่รอด เพราะการหยุดรอนทุกอย่างชัดเจนอาจไม่มีวันเกิดขึ้นบนโลกใบนี้ (Illanes et al., 2020)

เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ เป็นแรงขับเคลื่อนที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ท่ามกลางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่นำไปสู่การตัดสินใจเรียนรู้ในอนาคต (Wu et al., 2015) แต่ทว่า อุปสรรคสำคัญของการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องคือ การขาดแรงจูงใจและประสบการณ์เชิงลบในอดีต (Monteiro et al., 2015) นอกจากการให้ความรู้กับผู้เรียนแล้ว การบ่มเพาะความสามารถในการเรียนรู้ (learnability) และการรักษาเจตจำนงในการเรียนออนไลน์กลายเป็นสิ่งจำเป็นมากขึ้นเรื่อย ๆ ในการสร้างฐานที่ทำให้เกิดความยั่งยืนในการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งไม่ได้จบลงภายหลังการรับปริญญาอีกต่อไป

การวิจัยในบริบทที่ผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องใช้การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นหลัก โดยไม่มีทางเลือกอื่น และจำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานจนจบหลักสูตรหรือสำเร็จการศึกษาเป็นบริบทที่น่าสนใจในการนำมาศึกษา เนื่องจากผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งการเรียนแบบชั้นเรียนและการเรียนแบบออนไลน์ภายใต้การศึกษาในระบบ ต่างจากในอดีตที่การเรียนออนไลน์เป็นเพียงทางเลือกหนึ่งของการเรียนรู้ ในช่วงแรกเริ่มของการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการศึกษานำร่องเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย (Farsawang & Songkram, 2022) ที่พบว่า ความมุ่งมั่นในตนเองส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแตกต่างจาก

งานวิจัยในอดีต หากพิจารณาถึงองค์ประกอบของความมุ่งมั่นในตนที่ประกอบด้วยการมีอิสระในการเรียนรู้ การมีความสามารถ และการมีความสัมพันธ์กับสังคม ร่วมกับบริบทของการวิจัยนั้น เป็นช่วงเวลาที่มีการแพร่ระบาดของโรคอย่างรุนแรง รัฐบาลใช้มาตรการล็อกดาวน์ ผู้เรียนอาจมีอาการป่วย บุคคลใกล้ชิดอาจได้รับเชื้อหรือเสียชีวิต รวมถึงสถานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว มีการเปลี่ยนแปลง โดยทั้งหมดนี้อาจเป็นเหตุให้อิทธิพลในองค์ประกอบต่าง ๆ ของความมุ่งมั่นในตน ส่งผลที่ต่างไป นอกจากนี้ยังพบว่า ในภาพรวมผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยมีระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ค่อนข้างต่ำ ผู้เรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 66) ไม่ประสงค์ที่จะเรียนออนไลน์ในภาคการศึกษาถัดไป

ข้อค้นพบของการวิจัยนำร่องทำให้เห็นผลสะท้อนบางอย่างจากผู้เรียนว่า การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อาจมีปัญหาหรืออุปสรรคบางประการที่ทำให้ผู้เรียนไม่ยอมรับหรือเกิดแรงต้านต่อการเรียนออนไลน์ เช่น รูปแบบการเรียนการสอนอาจไม่สัมพันธ์กับลักษณะของรายวิชา ความไม่พร้อมของผู้เรียน การถูกรบกวนจากสื่อสังคมขณะเรียนออนไลน์ ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนรู้สึกขาดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ นำไปสู่ทัศนคติที่ไม่ดีและไม่เห็นถึงประโยชน์จากการเรียนออนไลน์

อย่างไรก็ตาม ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดที่ยังไม่สามารถควบคุมได้นี้ สถานศึกษามีความจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ต่อไป หลายสถาบันจึงมีการปรับนโยบายทั้งในเชิงบริหารและเชิงวิชาการ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้มากที่สุด การเปลี่ยนแปลงทางบริบทของการศึกษาอันนำไปสู่ความปรกติถัดไปนั้น เป็นสิ่งที่สถาบันการศึกษาควรนำมาพิจารณาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับผู้เรียนและผู้สอน การวิจัยครั้งนี้ จึงสนใจศึกษาต่อยอดในการค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียน และแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนในความปรกติถัดไป โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษาที่ผู้เรียนมีวุฒิภาวะในการตัดสินใจและวางแผนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเป็นจุดเริ่มต้นของการค้นหาแนวทางอันนำไปสู่การสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในอนาคต



## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยในการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป
2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยที่มีเพศสภาพ สถาบันการศึกษา สาขาวิชา และหลักสูตรแตกต่างกัน
4. เพื่อสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

## 1.3 คำถามการวิจัย

1. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป มีลักษณะอย่างไร
2. โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปมีลักษณะอย่างไร มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ อย่างไร และปัจจัยต่าง ๆ มีขนาดอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยอย่างไร
3. ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย แต่ละสถาบันการศึกษา สาขาวิชา หลักสูตร และเพศสภาพที่ต่างกัน มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ในความปรกติถัดไป แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
4. แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปเป็นอย่างไร

#### 1.4 สมมติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยด้านความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย

2. โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และปัจจัยต่าง ๆ มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ค่าเฉลี่ยของเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ และความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย มีความแตกต่างกันตามเพศสภาพ สถาบันการศึกษา สาขาวิชา และหลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### 1.5 ขอบเขตการวิจัย

**ประชากร** ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ปีการศึกษา 2564 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จำนวน 1,386,860 คน (ศูนย์สารสนเทศอุดมศึกษา, 2563)

**เนื้อหาในการวิจัย** ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ซึ่งรัฐบาลมีคำสั่งให้จัดการจัดการเรียนการสอนภายในสถาบันการศึกษาเพื่อควบคุมการแพร่ระบาดอย่างเข้มงวด (สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2563) ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนที่ไม่เคยเรียนออนไลน์มาก่อนต้องปรับตัวอย่างกะทันหัน และมีความจำเป็นต้องใช้การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นหลักโดยไม่มีทางเลือกอื่น ทั้งนี้ การเรียนการสอนแบบออนไลน์ถูกนำมาใช้แทนการเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานเกือบ 2 ปี อาจทำให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดความคุ้นชิน มีการปรับเปลี่ยนทัศนคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ส่งผลให้มีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นการผสมผสานกับการเรียนออนไลน์

มากขึ้นภายหลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ซึ่งเป็นความปรกติถัดไปที่จะเกิดขึ้นในสังคม (Chu et al., 2021)

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

**ตัวแปรอิสระ** คือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ประกอบด้วยตัวแปรแฝงจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่

1. ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ การนำตนเองในการเรียนรู้ แรงจูงใจในการเรียนรู้ การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของตน และการรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน

2. ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ และความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม

3. การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ถึงประโยชน์ และการรับรู้ถึงประสิทธิภาพ

4. ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ คุณค่าของการเรียนรู้ บรรยากาศในการเรียนรู้ และการบริหารจัดการการเรียนรู้

5. เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ การรู้คิด ความรู้สึก และแนวโน้มที่จะกระทำ

**ตัวแปรตาม** คือ เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน และเจตจำนงในการบอกต่อ

### 1.6 นิยามศัพท์

1) **เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ (intention to continue learning online)** หมายถึง ความมุ่งหวังของผู้เรียนในการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อย่างต่อเนื่อง มีความเต็มใจและยอมรับการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ และแนะนำให้เพื่อนหรือบุคคลรอบข้างยอมรับการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ

- เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน (intention to return) หมายถึง การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เชิงบวกจากการเรียนออนไลน์ มีความเต็มใจที่จะใช้งานในระบบการเรียนออนไลน์เพิ่มขึ้น หรือดำเนินการเรียนออนไลน์ต่อไป

- เจตจำนงในการบอกต่อ (word-of-mouth intention) หมายถึง ความยินดีของผู้เรียนที่จะสื่อสาร แลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ดีต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ตามมุมมองของตนเอง เพื่อให้เพื่อนและบุคคลรอบข้างยอมรับที่จะใช้การเรียนรู้แบบออนไลน์

**2) ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (online learning readiness)** หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการเรียนรู้ ค้นหาแรงจูงใจและกำกับตนเอง รวมถึงสื่อสารกับผู้อื่นโดยใช้อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์ในการบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเอง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ

- การนำตนเองในการเรียนรู้ (self-directed learning) หมายถึง กระบวนการที่ผู้เรียนริเริ่มในการบริหารจัดการการเรียนรู้ด้วยตนเอง วางแผน กำหนดทิศทาง มีความอิสระ และเรียนรู้ตามเส้นทางที่ตนเองกำหนด และมีอำนาจการตัดสินใจในแต่ละมิติของการเรียนรู้ โดยมีหรือไม่มีผู้อื่นสนับสนุน

- แรงจูงใจในการเรียนรู้ (learning motivation) หมายถึง การที่ผู้เรียนได้รับแรงกระตุ้นให้เกิดความสนใจหรือความต้องการที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะของตน ซึ่งจำเป็นต้องทำบางสิ่งบางอย่างเพื่อคลายความสงสัยหรือเพื่อความเพลิดเพลิน

- การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ (learner control) หมายถึง การที่ผู้เรียนบังคับหรือกำกับกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง โดยค้นหาวิธีการเรียนรู้ การตัดสินใจ และการสัมผัสประสบการณ์ ให้ตนเองมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น

- การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน (computer/internet self-efficacy) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยี มีความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีด้วยคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ

- การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน (online communication self-efficacy) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนออนไลน์และนอกชั้นเรียนผ่านการ

ปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นโดยมีคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง เพื่อให้ได้รับความรู้และกลุ่มศึกษาในเนื้อหามากขึ้น

**3) ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (online learning engagement)** หมายถึง คุณลักษณะของผู้เรียนที่แสดงถึงการคิดไตร่ตรอง มีความรู้สึกร่วมในการเรียนรู้ และมีความพยายามอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ของตน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

- ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา (cognitive engagement) หมายถึง การทุ่มเทเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแสดงออกถึงความพร้อมที่จะเรียนรู้ โดยมีการพิจารณาไตร่ตรอง และใช้กลยุทธ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้

- ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ (emotional engagement) หมายถึง การแสดงปฏิกิริยาตอบสนองทางความรู้สึกของผู้เรียนทั้งในเชิงบวกและเชิงลบที่มีต่อผู้สอน เพื่อนร่วมชั้น และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้

- ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (behavioral engagement) หมายถึง การมีส่วนร่วม ความเพียร ความพยายามอย่างสม่ำเสมอของผู้เรียนที่จะจัดการกับสภาพแวดล้อมให้ส่งผลเชิงบวกต่อการเรียนรู้

**4) การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (perceived online learning outcome)** หมายถึง การรับรู้ถึงผลรวมของสิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้อ การบรรลุผลสำเร็จในการเรียนรู้ และการนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ และมีประสิทธิภาพในการทำงาน ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ

- การรับรู้ถึงประโยชน์ (perceived usefulness) หมายถึง การรับรู้ถึงผลตอบแทนเชิงบวกจากการเรียนออนไลน์ เช่น การเพิ่มขึ้นขององค์ความรู้เดิมที่ตนมีอยู่ และการบรรลุผลสำเร็จในการเรียน

- การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ (perceived performance) หมายถึง การรับรู้ถึงผลการปฏิบัติที่ดีขึ้นจากเดิม เกิดความง่าย รวดเร็วและยืดหยุ่นในการคิดหรือเข้าใจ เกิดทักษะ เกิดความชำนาญ เกิดความคุ้มค่าในการปฏิบัติ

**5) ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (online learning satisfaction)** หมายถึง ความรู้สึกเชิงบวกจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่เรียนรู้และการเกิดผลตามความคาดหวัง ที่มีคุณค่าเชิงปัญญา มีความน่าสนใจของชั้นเรียน มีความเป็นกันเองของผู้สอน มีการจัดการรายวิชาที่เหมาะสม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

- คุณค่าของการเรียนรู้ (learning value) หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่มีความท้าทายเชิงปัญญา มีการสนับสนุนให้เกิดการขยายฐานทางความคิด การนำเสนอทางเลือก การเน้นทักษะคิดวิเคราะห์ และมอบหมายงานที่เพิ่มพูนความเข้าใจ

- บรรยากาศในการเรียนรู้ (learning ambient) หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงการแสดงออกของผู้สอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุก ตื่นเต้น ขบขัน สนับสนุนให้เกิดการอภิปรายในชั้นเรียน และแบ่งปันความคิดหรือวิพากษ์วิจารณ์ในประเด็นที่ผู้สอนนำเสนอ แสดงความเป็นกันเอง ความสนใจผู้เรียน สามารถเข้าถึงผู้สอนได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน

- การบริหารจัดการการเรียนรู้ (learning management) หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงคุณภาพของการจัดการการเรียนรู้ การเตรียมเอกสารประกอบการสอน การนำเสนอในชั้นเรียนของผู้สอน ระดับความยาก อัตราเร็วในการสอน ปริมาณภาระงาน เกณฑ์และมาตรฐานในการให้คะแนน

**6) เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (attitude towards online learning)** หมายถึง การตอบสนองของผู้เรียนในด้านความเชื่อ ความรู้สึก และการกระทำที่อาจปฏิบัติอันเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ ด้วยความคงเส้นคงวาจากการประเมินค่าต่อสิ่งต่าง ๆ ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

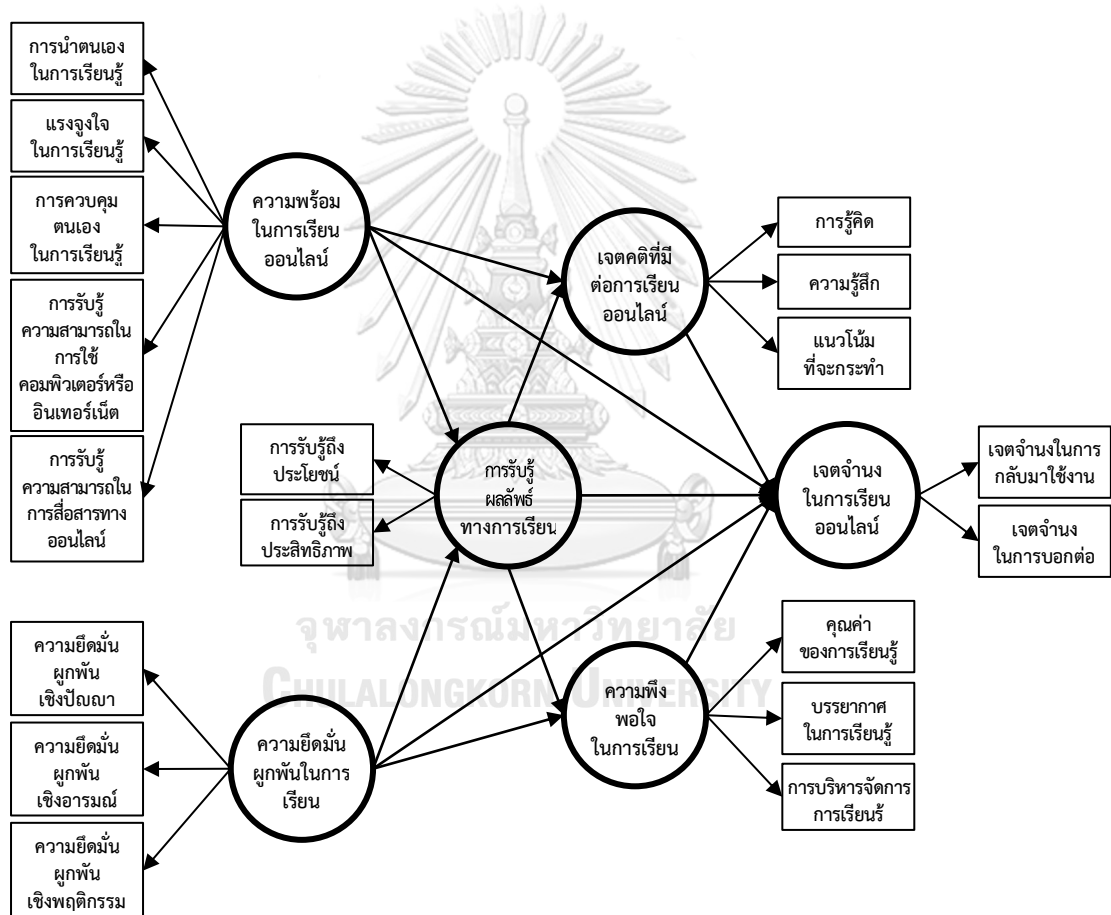
- การรู้คิด (cognitive) หมายถึง การตอบสนองของผู้เรียนผ่านความเชื่อ หรือประสบการณ์ที่มีอยู่หรือเคยรับรู้มาก่อนเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์

- ความรู้สึก (affective) หมายถึง การตอบสนองของจิตใจหรืออารมณ์ต่อสถานการณ์ในการเรียนรู้ออนไลน์

- แนวโน้มที่จะกระทำ (action tendency) หมายถึง การตอบสนองในลักษณะของท่าทีหรือคำพูดที่บ่งชี้ถึงพฤติกรรมที่บุคคลจะลงมือปฏิบัติในสถานการณ์การเรียนรู้ออนไลน์

## 1.7 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อยอดจากการวิจัยนำร่อง มีการสังเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป พบว่า ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนรู้ และความพร้อมในการเรียนออนไลน์ เป็นตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย โดยมีการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์และความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ เป็นตัวแปรส่งผ่าน ดังภาพ 1.1



ภาพ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

องค์ความรู้ที่ได้เป็นผลงานทางวิชาการที่สามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์โดยตรงกับผู้เรียน และสามารถพัฒนาระบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ดังนี้

1. ประโยชน์เชิงทฤษฎี ได้กรอบแนวคิดในการพัฒนาเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไป

2. ประโยชน์เชิงวิชาการ ได้พัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุและผลที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไป

3. ประโยชน์เชิงปฏิบัติ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและทิศทางการจัดการเรียนการสอนได้ข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้เรียนและผู้สอนหลากหลายสถาบันอันจะเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาที่มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้นในความปรกติถัดไป



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยใน ความปรกติถัดไปเป็นการวิจัยเปรียบเทียบเชิงสาเหตุ (casual comparative research) ของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

#### 2.1 ความปรกติ ความปรกติใหม่ และความปรกติถัดไป (normal, new normal and next normal)

ในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ได้ให้ความหมายของคำว่า *ปรกติ* และ *ปรกติ* หมายถึง ธรรมดา เป็นไปตามเช่นเคย ไม่แปลกไปจากธรรมดา (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556) ทั้งสองคำมีความหมายเหมือนกัน และสามารถเขียนได้ทั้งสองแบบ (สำรวย นักการเขียน, 2551) ในงานวิจัยนี้ เขียนตามรูปแบบของราชบัณฑิตจึงใช้คำว่า *ความปรกติ* (normal) ซึ่งหมายถึงธรรมชาติของความเป็นอยู่ เป็นไปตามวิถีชีวิตที่บุคคลดำเนินไปในแต่ละวันก่อนที่จะเกิดวิกฤติการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 (Bozkurt & Sharma, 2020)

การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ที่ทำให้เกิดภาวะวิกฤติทางสาธารณสุขทั่วโลกอย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนเช่นนี้ นอกจากจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงในหลายด้านแล้วยังทำให้มโนทัศน์และการรับรู้ของผู้คนเกี่ยวกับโลกในยุคนี้เปลี่ยนไป เนื่องจากรูปแบบพฤติกรรม การดำเนินชีวิตถูกปรับเปลี่ยนไปจากวิถีเดิมเพื่อความอยู่รอด จนกว่าจะพ้นจากโรคภัยที่อุบัติขึ้น *ความปรกติใหม่* (new normal) จึงถูกบัญญัติเพื่ออธิบายสถานการณ์ในช่วงที่มีการระบาดของโรค COVID-19 โดยหมายถึง สถานการณ์หรือปรากฏการณ์ที่แต่เดิมเป็นสิ่งที่ไม่ปรกติ ผู้คนไม่คุ้นเคย ไม่ใช่มาตรฐาน ต่อมา มีเหตุหรือเกิดวิกฤติบางอย่าง จึงมีการเปลี่ยนแปลงทำให้สถานการณ์หรือปรากฏการณ์นั้นกลายเป็นสิ่งที่ปรกติและเป็นมาตรฐาน (Oxford University, 2021; สุรพล อิศรไกรศีล, 2563)

แม้จะมีบางช่วงเวลาที่สถานการณ์เริ่มคลี่คลายลง แต่การแพร่ระบาดยังคงเกิดขึ้นต่อเนื่องหลายระลอกซ้ำแล้วซ้ำเล่า แผนการรับมือกับวิกฤติการณ์ดังกล่าวจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนทั้งกระบวนการจัดการ แนวคิด และพฤติกรรมจนกลายเป็นกิจวัตรใหม่ ซึ่งเบี่ยงเบนออกจากสิ่งที่เคยทำเป็นปกติในหลายมิติ ทั้งในด้านสุขอนามัย การอุปโภคบริโภค การติดต่อสื่อสาร รวมไปถึงด้านการศึกษา ด้วยกิจกรรมที่ต้องรักษาระยะห่างทางสังคมและลดการสัมผัส (United Nations Conference on Trade and Development, 2020) และท้ายที่สุด สิ่งเหล่านี้กลายเป็นความคุ้นชินที่กลมกลืนไปกับวิถีชีวิตปกติของสังคม ซึ่งการไม่ปฏิบัติตามกิจวัตรใหม่กลับกลายเป็นความผิดพลาดไป

ความปรกติใหม่นำไปสู่การคิดค้นเทคโนโลยีและสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ เพื่อรักษาและฟื้นฟูสภาพเศรษฐกิจและสังคม ธนาคารยกระดับให้บริการทางการเงินในรูปแบบดิจิทัลที่มีความยืดหยุ่นในการใช้จ่าย ร้านค้าขยับไปใช้ช่องทางออนไลน์เป็นหลัก โรงเรียนปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์และห้องเรียนดิจิทัล โรงพยาบาลเริ่มให้บริการแบบการแพทย์ทางไกล การปรับเปลี่ยนที่เกิดขึ้นภายใต้ความยืดหยุ่นของการแพร่ระบาดเหล่านี้ ทำให้ผู้บริโภคมีการพึ่งพาเทคโนโลยีดิจิทัลในการดำเนินชีวิตมากขึ้นและย่นระยะเวลาในการยอมรับเทคโนโลยีดิจิทัลลดลงจาก 5 ปี เหลือเพียง 8 สัปดาห์ (Baig et al., 2020) ซึ่งร้อยละ 75 มีการใช้ช่องทางดิจิทัลเป็นครั้งแรก และผู้คนเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะใช้ต่อไปแม้ทุกอย่างจะกลับสู่สภาวะปรกติ (Arora et al., 2020)

วิกฤติการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 อาจใช้ระยะเวลายาวนานต่อไปถึง 7 ปี ตามอัตราการได้รับวัคซีนในปัจจุบัน (Randall, 2021) ยิ่งเวลาผ่านไป ยิ่งทำให้เห็นความแตกต่างของความปรกติที่ต่างไปจากเดิมมากขึ้น สามารถแยกออกเป็น 1) ช่วงก่อนการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ที่บางคนอาจเรียกเป็นวิถีชีวิตแบบเดิม 2) ช่วงการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ที่ปรับเปลี่ยนการใช้ชีวิตเป็นความปรกติใหม่ และ 3) ช่วงหลังการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ที่คาดว่าจะไม่สามารถกลับไปเป็นวิถีชีวิตแบบเดิมได้ และอาจเป็นความปรกติที่ไม่เหมือนวิถีชีวิตในปัจจุบันอีกเช่นกัน (Sneader & Singhal, 2020)

ภายหลังจากวิกฤติการณ์นี้จบลง *ความปรกติถัดไป* (next normal) จะเป็นอย่างไร เป็นคำถามที่หลายภาคส่วนกำลังค้นหาคำตอบ ด้วยความเชื่อว่าพลวัตที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานี้ อาจเป็นการเปลี่ยนอย่างถาวรที่ทำให้วิถีชีวิตไม่เหมือนเดิม และนำไปสู่มาตรฐานใหม่อีกครั้ง McKinsey and

Company วิเคราะห์ว่า การเปลี่ยนผ่านจากวิกฤติในวันนี้สู่ความปรกติถัดไป สรุปได้เป็น 5 ระยะ (Al Bualy et al., 2020; Sneader & Singhal, 2020) ได้แก่

1) ระยะแก้ปัญหาเฉพาะหน้า (resolve) เป็นช่วงแรกของการเริ่มต้นแพร่ระบาด แต่ละประเทศทั่วโลกมีการเฝ้าระวังและกำหนดมาตรการด้านสาธารณสุข จำกัดการเดินทาง เว้นระยะห่าง กักตัว และปิดสถานที่เสี่ยง ส่งผลให้หน่วยงานต่าง ๆ จำเป็นต้องวางแผนบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจและความปลอดภัยของบุคลากร โดยการทำงานทางไกลหรือทำงานจากที่พักอาศัย (work from home) รวมถึงสถานศึกษาจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ทั้งหมด ซึ่งแต่ละภาคส่วนจะต้องพิจารณาถึงขอบเขต อัตราการติดเชื้อ และระดับความเข้มงวดของมาตรการในแต่ละช่วงเวลาให้สอดคล้องกับความรุนแรงของสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค

2) ระยะปรับตัวให้ยืดหยุ่นต่อสถานการณ์ (resilience) การแพร่ระบาดขยายตัวเป็นวงกว้าง ก่อให้เกิดวิกฤติทางระบบเศรษฐกิจและการเงินตามมา เนื่องจากการหดตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ อย่างเฉียบพลัน ทำลายความเป็นอยู่อย่างผาสุกของประชาชนไปพร้อมกับการยกระดับการป้องกันทางสาธารณสุข ประชาชนจำเป็นต้องปรับตัวเข้าสู่ความปรกติใหม่ เช่น การสวมหน้ากากอนามัย การล้างมืออย่างสม่ำเสมอ การรักษาระยะห่าง และการหลีกเลี่ยงพื้นที่แออัดหรือกิจกรรมรวมกลุ่ม

3) ระยะกลับคืนสู่วิถีปรกติ (return) สถานการณ์การแพร่ระบาดเริ่มคลี่คลาย การได้รับวัคซีนค่อนข้างทั่วถึง มีการผ่อนปรนมาตรการทางสาธารณสุข หน่วยงานต่าง ๆ กลับเข้าสู่การทำงานตามปรกติโดยที่ยังคงรูปแบบวิถีชีวิตปรกติใหม่ พร้อมกับเฝ้าระวังการแพร่ระบาดต่อไป ซึ่งแน่นอนว่าการกลับเข้าทำงานและการเปิดสถานศึกษา ย่อมเพิ่มโอกาสในการติดเชื้อสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดการแพร่ระบาดระลอกใหม่ซ้ำแล้วซ้ำเล่า

4) ระยะคิดใหม่ (reimagination) การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิต วิธีการทำงาน วิธีการเรียนรู้และรูปแบบการใช้เทคโนโลยี ซึ่งค่อย ๆ มีความชัดเจนมากขึ้น เมื่อเวลาผ่านไป ดังเช่น โลกออนไลน์ที่ไร้สัมผัส กลายเป็นรูปแบบที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคไปตลอดกาล วิกฤตการณ์ไม่เพียงสะท้อนให้เห็นถึงจุดอ่อนหรือช่องโหว่ของระบบแต่ยังช่วยให้เห็นโอกาสในการพัฒนา สิ่งใดมีความจำเป็นอย่างยิ่งยวด สิ่งใดที่ควรยืดหยุ่นโดยไม่สูญเสียประสิทธิภาพ

5) ระยะเวลาปฏิรูป (reform) โลกเกิดคำจำกัดความที่คมชัดของเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดอันนำไปสู่ผลกระทบในวงกว้างอย่างรุนแรง ดังเช่น การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ที่สร้างความท้าทายในการพัฒนาและปฏิรูปนโยบายเพื่อรับมือกับสถานการณ์ปัจจุบัน ความปรกติใหม่ และการกลับสู่สภาวะปรกติถัดไป ผลพวงจากการแพร่ระบาดใหญ่ในครั้งนี้เป็นทั้งโอกาสและบทเรียนว่า นวัตกรรมใดที่นำมาใช้อย่างถาวรแล้ว จะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่และสังคมได้ดีขึ้น

จะเห็นได้ว่าทำยที่สุดแล้ว เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหา อาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงอย่างถาวรด้วยการปฏิรูปในด้านต่าง ๆ เพื่อตอบโจทยวิถีชีวิตที่ไม่มีวันเหมือนเดิมอีกต่อไป

## 2.2 การเรียนออนไลน์ (online learning)

*การเรียนรู้* (learning) หมายถึง กระบวนการของการปรับปรุงทางการคิดหรือการกระทำ ผ่านการมีความรู้และความเข้าใจที่ดีขึ้น (Fiol & Lyles, 1985) จากการทำบุคคลหนึ่งได้รับความแปลกใหม่ อาจเป็นในรูปแบบของความรู้ ทักษะ คุณค่า ความพึงพอใจ พฤติกรรม หรือประสบการณ์ รวมถึงการสังเคราะห์สารสนเทศต่าง ๆ (Frijda, 1986) การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึกและความเข้าใจ ซึ่งอารมณ์ของผู้เรียนเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ (Kay, 2008) และอารมณ์ความรู้สึกยังส่งผลอย่างมากต่อแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Pekrun et al., 2002) โดยที่แรงจูงใจของผู้เรียนในการเรียนรู้ คือ ความพยายามและความมุ่งมั่นของผู้เรียนที่จะเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง หรือทำกิจกรรมเชิงวิชาการที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง (Brophy, 1986; Johns & Saks, 2001)

*การเรียนออนไลน์* หมายถึง การถ่ายทอดเนื้อหาหรือองค์ความรู้โดยผ่านสื่อหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในการนำเสนอสารสนเทศ เช่น การสอนบนเว็บไซต์ (web-based instruction) การเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545) ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือการสื่อสารทางไกลผ่านสัญญาณดาวเทียม ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายขึ้น สะดวกยิ่งขึ้น ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารระหว่างกันได้มากขึ้น (Krishnan & Hussin, 2017; Rhema, 2013) มีการปฏิสัมพันธ์ทั้งในรูปแบบประสานเวลา (synchronous) ด้วยการสนทนา หรือการประชุมทางไกลบนแพลตฟอร์ม

หรือโมบายล์แอปพลิเคชันแบบเรียลไทม์ และไม่ประสานเวลา (asynchronous) ผ่านอีเมล เว็บไซต์ หรือเว็บบอร์ด (Bocconi et al., 2013; กิตานันท์ มลิทอง, 2548) ซึ่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอในรูปแบบออนไลน์สามารถแก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ทันที อีกทั้งยังสามารถเก็บข้อมูลและผลการเรียนที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเรียกดูได้ตลอดเวลา (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2550) หากการเรียนออนไลน์สามารถตอบสนองอารมณ์ของผู้เรียนในเชิงบวก จะนำไปสู่ประสบการณ์เชิงบวกในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นและพัฒนาทักษะสูงขึ้น ทั้งนี้ การเรียนออนไลน์จะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลิน (enjoyable) มีความยึดมั่นผูกพัน (engagement) และมีการทำงานร่วมกัน (collaborative) (Iverson, 2005) ซึ่งส่งผลต่อเจตจำนงเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน (behavioral intention) (Ituma, 2011; Kim et al., 2019)

การเรียนออนไลน์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 แตกต่างจากการเรียนออนไลน์ทั่วไป เนื่องจากการระบาดของโรค COVID-19 ทำให้เกิดการติดเชื้ออย่างรวดเร็วเป็นวงกว้าง รัฐบาลจึงออกมาตรการเร่งด่วนปิดสถานที่เสี่ยงรวมถึงสถาบันการศึกษา เพื่อป้องกันและยับยั้งโอกาสติดเชื้อด้วยการเพิ่มระยะห่างทางสังคม สถาบันการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนไปเป็นรูปแบบออนไลน์ทั้งหมด (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2020; สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2563) แต่เนื่องจากสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นหลักมาก่อน การตอบสนองนโยบายอย่างเร่งด่วนนี้ ทำให้ครูอาจารย์ต้องปรับเปลี่ยนแผนการสอนภายในระยะเวลาอันสั้น ต้องเร่งปรับตัวและศึกษาวิธีการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ และต้องคอยแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอันสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแผนการสอนแบบกะทันหัน (วิทัศน์ ผักเจริญผล และคณะ, 2563)

ความท้าทายหนึ่งที่สำคัญในการเรียนแบบออนไลน์ คือ การดึงดูดให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมบนแพลตฟอร์มการเรียนรู้ การที่ผู้เรียนตัดสินใจที่จะใช้งานแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้จึงเป็นปัจจัยหนึ่งในการกำหนดความสำเร็จของระบบการเรียนแบบออนไลน์ การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตจำนงในอนาคตของผู้เรียนสามารถเป็นตัวบ่งชี้ของพฤติกรรมการเรียนรู้ในอนาคต รวมถึงการเพิ่มโอกาสในการเรียนแบบออนไลน์ของผู้เรียนต่อไปได้ (ปาลิณี ติรบุลกุล, 2560)

## 2.3 เจตจำนงที่จะทำต่อไป (continuance intention)

### 2.3.1 ความหมายของเจตจำนง (intention)

คำว่า *intention* หมายถึง สิ่งที่ต้องการและวางแผนจะทำหรือบรรลุเป้าหมาย (Cambridge Dictionary, 2022; Merriam-Webster, 2022) ตรงกับคำในภาษาไทยหลายคำ ได้แก่ ความตั้งใจ ความมุ่งหมาย เจตนา จุดมุ่งหมาย และเจตจำนง การเลือกคำที่ใกล้เคียงกับบริบทในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 คำ คือคำว่า ความตั้งใจ เจตนา และเจตจำนง

เมื่อพิจารณาความหมายของแต่ละคำและบริบทที่มีการนำไปใช้งานแล้ว แต่ละคำมีความแตกต่างกัน โดยคำว่า *ความตั้งใจ* หมายถึง ความมุ่งมั่นที่จะทำ ความสนใจ และสมาธิ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556; สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2550) เมื่อนำมารวมเป็นคำว่า *ความตั้งใจในการเรียนออนไลน์แล้ว* จะมีนัยยะของความสนใจหรือสมาธิของผู้เรียน จึงไม่สอดคล้องกับบริบทในการวิจัยครั้งนี้

คำว่า *เจตนา* หมายถึง ความตั้งใจ, ความมุ่งหมาย, ความจงใจ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556) ในทางนิติศาสตร์ มีการบัญญัติความหมายของเจตนาไว้ในประมวลกฎหมายอาญา (2499) มาตรา 59 วรรค 2 ไว้อย่างชัดเจนว่า “กระทำโดยเจตนา ได้แก่กระทำโดยรู้สำนึกในการที่กระทำและในขณะที่เดียวกันผู้กระทำประสงค์ต่อผล หรือย่อมเล็งเห็นผลของการกระทำนั้น (น. 42)” เมื่อนำมารวมเป็นคำว่า *เจตนาในการเรียนออนไลน์แล้ว* จะมีนัยยะของความเล็งเห็นผลที่จะเกิดขึ้น ซึ่งผู้เรียนอาจมิได้เล็งเห็นผลหรือไม่ใช่ดีต่อผลที่เกิดขึ้นก็เป็นได้ การใช้คำว่าเจตนาจึงไม่สอดคล้องกับบริบทในการวิจัยครั้งนี้

ส่วนคำว่า *เจตจำนง* มาจากคำว่า “เจต” และ “จำนง” โดยที่คำว่า *เจต* เป็นคำนาม หมายถึง สิ่งที่เกิด (thought), ใจ (mind) ส่วนคำว่า *จำนง* เป็นคำกริยา แผลงมาจากคำว่า *จง* หมายถึง ประสงค์ (desire), มุ่งหวัง (wish), ตั้งใจ (intend) (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556; ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552) เมื่อนำคำทั้งสองมารวมกัน จึงเป็นคำนามที่มีความหมายว่า สิ่งที่เกิด มุ่งหวัง, ใจที่ประสงค์ เช่นเดียวกับความหมายตามพจนานุกรม *เจตจำนง* หมายถึง ความตั้งใจมุ่งหมาย, ความจงใจ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2556) ในทางปรัชญา *เจตจำนง* มีความหมายว่า ๑. ความจงใจ และ ๒. แรงปรารถนาซึ่งเป็นพลังอย่างหนึ่งที่ผลักดันให้มนุษย์กระทำการต่าง ๆ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2560)

เมื่อนำมารวมเป็นคำว่าเจตจำนงในการเรียนออนไลน์แล้ว จะมีนัยยะของความประสงค์หรือแรงปรารถนาที่จะกระทำ จึงสอดคล้องกับบริบทในการวิจัยครั้งนี้

### 2.3.2 เจตจำนงเชิงพฤติกรรม (behavior intention)

Ajzen (1985, p. 29) ได้ให้ความหมายของคำว่า *เจตจำนงเชิงพฤติกรรม* ไว้ว่า “เป็นแรงปรารถนาในการพยายามที่จะแสดงออกถึงพฤติกรรมหนึ่ง ๆ” เป็น “กระบวนการทางปัญญาอันแสดงถึงความพร้อมของแต่ละบุคคลในการที่จะแสดงพฤติกรรม” (Ajzen & Fishbein, 1980, p. 5) ซึ่งเจตจำนงมักเป็นตัวสะท้อนปัจจัยกระตุ้นต่าง ๆ หรือ เป็นตัวชี้วัดระดับของความพยายามที่ประสงค์ให้การที่จะทำให้พฤติกรรมหรือกิจกรรมใด ๆ เกิดขึ้น (Ajzen, 1985) และสามารถบ่งชี้แนวโน้มหรือโอกาสในการกระทำหรือแสดงพฤติกรรมได้ (Ajzen, 1991; Institute of Medicine, 2002) ยิ่งบุคคลมีแรงปรารถนาที่จะแสดงพฤติกรรมมากขึ้น ยิ่งมีแนวโน้มที่บุคคลจะแสดงพฤติกรรมนั้นออกมา (Fishbein & Ajzen, 1975) ขณะที่ Bhattacharjee (2001b) ให้ความหมายของ *เจตจำนงที่จะทำต่อไป* ว่าเป็น พฤติกรรมของบุคคลที่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่องภายหลังการยอมรับบริการหรือเทคโนโลยีใด ๆ

ในบริบทออนไลน์นั้น มีความแตกต่างจากบริบทดั้งเดิมเนื่องจาก ธรรมชาติของสื่ออิเล็กทรอนิกส์มักจะมีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคล โดยสนับสนุนให้เกิดการสื่อสาร เชื่อมโยง ได้ต่อระหว่างบุคคลด้วยการแบ่งปันข้อมูล สารสนเทศ ความคิดเห็น ประสบการณ์ที่เกิดขึ้น ผ่านสื่อสังคม เว็บไซต์ กระดานสนทนา เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้ร่วมกัน (collaborative learning tools) รวมถึงโอกาสที่จะอภิปรายในชั้นเรียนออนไลน์ (Hassanzadeh et al., 2012) ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์เหล่านี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกผูกพันกับระบบหรือเทคโนโลยี (Cheung et al., 2011) และส่งผลเชิงบวกต่อเจตจำนงที่จะแสดงพฤติกรรมต่อเนื่อง (Jou et al., 2016; Pereira et al., 2015; Watjatrakul, 2016) ฟังพอใจที่จะเรียนออนไลน์ต่อไปและบอกต่อเชิงบวกในกลุ่มคนรู้จัก (Ketut et al., 2021)

### 2.3.3 องค์ประกอบ

การศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดเจตจำนงที่จะดำเนินพฤติกรรมใด ๆ พบว่า เจตจำนงเป็นตัวบ่งชี้แนวโน้มในการกระทำหรือแสดงพฤติกรรมได้ (Ajzen, 1991) โดยงานวิจัยทั่วไปที่พบมีการนำแนวคิดเกี่ยวกับเจตจำนงที่จะประกอบพฤติกรรมไปศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและพฤติกรรมผู้ใช้งานเทคโนโลยีหรือบริการต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย แต่ในบริบทด้านการศึกษา ยังพบค่อนข้างน้อย ทั้งนี้ หากพิจารณาว่าผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้บริโภคในบริบทของการศึกษา โดยเฉพาะการเรียนออนไลน์ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นหลังการเรียนรู้มีความเชื่อมโยงกับพฤติกรรม การกลับมาเรียน และพฤติกรรมสื่อสารทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ (Wang, 2003) ซึ่งสอดคล้องกับ พฤติกรรมผู้บริโภคที่มีการกลับมาซื้อซ้ำและบอกต่อ (Um, 2018) จึงสรุปเป็น 2 องค์ประกอบดังนี้

**1) เจตจำนงกลับมาใช้งาน (intention to return)** หมายถึง การตัดสินใจที่จะกระทำ พฤติกรรมเดิมซ้ำอีกครั้ง (Lu, 2014) เช่น ใช้ระบบแพลตฟอร์มหนึ่ง ๆ อีกครั้งหรือกลับมาใช้ใหม่ หลังจากที่ได้ใช้งานไปแล้ว (Cobos, 2017) ซึ่งผู้ใช้งานหรือผู้เรียนมักจะเกิดความพึงพอใจโดยรวม หรือได้รับประสบการณ์เชิงบวกจากการใช้งานสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนทำให้ผู้ใช้งานเต็มใจกลับมาใช้งานซ้ำ (Jiang & Rosenbloom, 2005; Johnson et al., 1995) ทั้งนี้ การใช้งานอย่างต่อเนื่องหรือ การกลับมาใช้งานซ้ำเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดความสำเร็จและความยั่งยืนของการยอมรับเทคโนโลยีมากกว่า การที่ผู้ใช้งานยอมรับและเริ่มใช้งานในตอนแรก (Cobos, 2017; Dreheeb et al., 2016) หลาย งานวิจัยในบริบทของการศึกษาก็มีข้อค้นพบที่คล้ายคลึงกัน คือ ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ การเรียนออนไลน์มีส่วนช่วยให้อัตราคงอยู่ของผู้เรียนในระบบสูงขึ้น (Abdel-Jaber, 2017; Lwoga, 2014; Punnoose, 2012) รวมถึงเจตคติเชิงบวกที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนยอมรับและ ใช้วิธีการเรียนแบบออนไลน์เพิ่มขึ้น (Shroff et al., 2011)

**2) เจตจำนงในการบอกต่อ (word-of-mouth intention)** หมายถึง ความประสงค์ ของผู้ใช้งานในการสื่อสารระหว่างบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งอย่างไม่เป็นทางการ (Sharma et al., 2015) มีการแพร่กระจายของข้อมูลที่ได้รับและส่งต่อกันไปเรื่อย ๆ รวมถึงการสนทนาเกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์หรือบริการใด ๆ ระหว่างผู้บริโภคตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป (อาภา เอรารวัฒน์, 2545) โดยมีความยินดีหรือเต็มใจที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูลกับบุคคลอื่นเพื่อแนะนำหรือบอกต่อให้ผู้อื่นรับทราบ เกี่ยวกับประสบการณ์ ทัศนคติ และความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์หรือบริการ รวมถึงประเด็นที่



น่าสนใจในสิ่งที่พวกเขาได้เห็นหรือได้ใช้งาน (Duarte et al., 2012; Harrison-Walker, 2001) ขณะเดียวกันความพึงพอใจของผู้เรียน ก็มีอิทธิพลเชิงบวกต่อเจตจำนงในการบอกต่อหรือ การแสดงออกให้คนใกล้ชิด เพื่อน ครอบครัวรับรู้ถึงความรู้สึกที่มีต่อประสบการณ์ที่ได้รับและ การตัดสินใจที่จะใช้งานต่อเนื่อง (Jiewanto et al., 2012; Martin-Rodríguez et al., 2015)

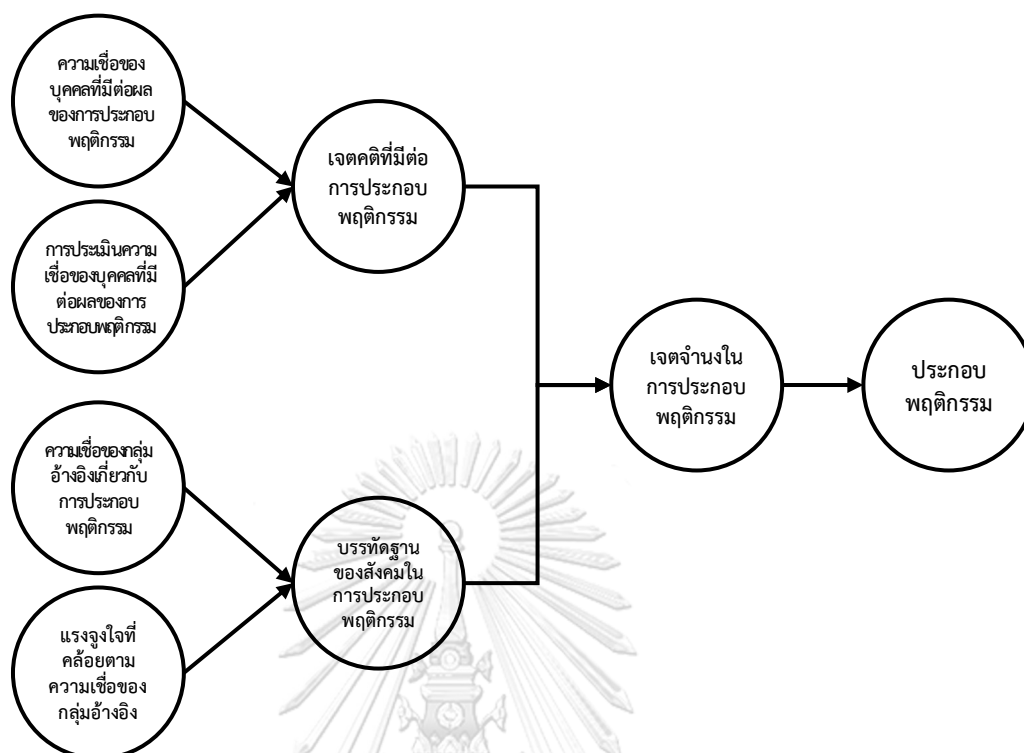
จากที่ได้สืบค้นและรวบรวมงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของเจตจำนงในการเรียน ออนไลน์โดยตรงนั้น ปัจจุบันพบจำนวนงานวิจัยค่อนข้างน้อย และโดยเฉพาะในบริบทที่มุ่งศึกษา พฤติกรรมของผู้เรียนในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น เพื่อให้งานวิจัยนี้มีความหนักแน่นในหลักการ จึงศึกษาทฤษฎีพื้นฐานและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรร่วมด้วย

## 2.4 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับเจตจำนงที่จะประกอบพฤติกรรมใด ๆ ต่อไป มีทฤษฎีและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 แนวคิด ได้แก่ ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน โมเดล การยอมรับเทคโนโลยี ทฤษฎีการยืนยันความคาดหวัง และโมเดลการใช้ระบบสารสนเทศอย่าง ต่อเนื่อง

### 2.4.1 ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action)

Fishbein and Ajzen (1975) พัฒนาทฤษฎีนี้บนพื้นฐานของความเชื่อที่ว่า การที่บุคคล จะกระทำการใด ๆ จะต้องมีเจตจำนงที่จะกระทำพฤติกรรมนำมาก่อน โดยอธิบายความสัมพันธ์ ระหว่างความเชื่อ เจตคติ เจตจำนงและพฤติกรรมของมนุษย์ว่า การเปลี่ยนแปลงความเชื่อจะส่งผลต่อ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล โดยบุคคลจะคำนึงถึงเหตุผลด้วยบรรทัดฐานของสังคม หากบุคคลเห็นว่าเป็นสิ่งที่ควรกระทำ บุคคลจะแสดงพฤติกรรมนั้น ดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะกระทำในทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล  
 หมายเหตุ. แปลจาก *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research* ( p. 16) , by M. Fishbein, and I. Ajzen, 1975 Addison-Wesley  
 (<https://people.umass.edu/aizen/f&a1975.html>). Copyright 1975 by Addison-Wesley.

หลักการของทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล สามารถอธิบายมูลเหตุการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ ทำให้มีการนำทฤษฎีนี้ไปใช้อย่างกว้างขวาง ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงเชิงพฤติกรรมมี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เจตคติที่มีต่อการประกอบพฤติกรรม (attitude toward the behavior) คือ ความเชื่อของบุคคลที่มีต่อผลของการประกอบพฤติกรรม (beliefs about consequences of the behavior) และการประเมินความเชื่อของบุคคลที่มีต่อผลของการประกอบพฤติกรรม (evaluation of consequences) ซึ่งมีทั้งด้านบวกและด้านลบ หากบุคคลมีความเชื่อหรือประเมินแล้วรู้สึกเห็นด้วย บุคคลจะมีเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมนั้น ในทางตรงกันข้าม หากบุคคลประเมินแล้วรู้สึกไม่เชื่อหรือไม่เห็นด้วย บุคคลจะมีเจตคติที่ไม่ดีต่อพฤติกรรมนั้น และ 2) บรรทัดฐานของสังคมในการประกอบพฤติกรรม (subjective norm concerning the behavior) คือ ความเชื่อของกลุ่มอ้างอิงเกี่ยวกับการประกอบพฤติกรรม (normative beliefs about the behavior) และแรงจูงใจที่คล้อยตามความเชื่อ

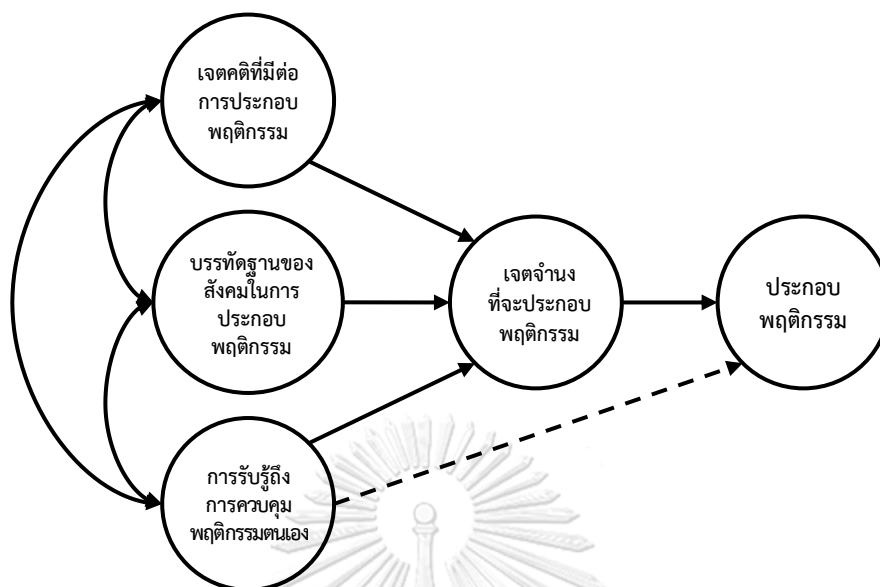
ของกลุ่มอ้างอิง (motivation to comply) ซึ่งสังคมของแต่ละบุคคลเป็นกลุ่มอ้างอิงที่อาจตีความหมายได้ ตั้งแต่ กลุ่มคนใกล้ชิด เช่น พ่อ แม่ ลูก สามี ภรรยา เป็นต้น หรือเป็นกลุ่มคนไกลที่มีอิทธิพลต่อบุคคลนั้น เช่น เพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา ฯลฯ ในการที่จะกระทำหรือไม่กระทำพฤติกรรมใด ๆ หากบุคคลประเมินว่าสังคมต้องการให้แสดงพฤติกรรม แนวโน้มที่บุคคลจะแสดงพฤติกรรมจะเพิ่มสูงขึ้นในทางกลับกัน บุคคลจะไม่แสดงพฤติกรรม หากประเมินแล้วว่าสังคมไม่ต้องการให้กระทำ เช่น ถ้าผู้เรียนต้องการจะสมัครเรียนบทเรียนออนไลน์ และถ้าผู้ปกครอง เพื่อน หรือคุณครูบอกว่าเป็นวิชาที่มีประโยชน์ จะส่งผลให้ผู้เรียนตัดสินใจสมัครเรียน แต่ถ้าผู้ปกครอง เพื่อน หรือคุณครูบอกว่าวิชาอื่นจะเป็นประโยชน์มากกว่า จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความลังเลหรืออาจตัดสินใจไม่สมัครเรียน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับแรงจูงใจที่คล้อยตามความเชื่อของกลุ่มอ้างอิง

การที่มนุษย์มีเหตุผลและมีความสามารถที่จะใช้เหตุผลอย่างเป็นระบบนี้ มีการนำไปทดสอบและใช้ทฤษฎีดังกล่าวในด้านการส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมและประสบความสำเร็จในการนำไปทำนายพฤติกรรมของมนุษย์ (Gotch & Hall, 2004; ธีระพร อุวรรณโณ, 2529)

#### 2.4.2 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior)

Ajzen (1985, 1991) นำเสนอทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ซึ่งพัฒนามาจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล โดยมีการเพิ่มปัจจัยการรับรู้ถึงการควบคุมการกระทำของตนเองในการแสดงพฤติกรรมใด ๆ (perceived behavioral control) เพื่อลดข้อจำกัดของทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล และสามารถนำไปปรับใช้เพื่อศึกษาเจตจำนงและพฤติกรรมมนุษย์ ในบริบทที่หลากหลายมากขึ้น ช่วยสร้างความเข้าใจในการยอมรับเทคโนโลยีของแต่ละบุคคลได้ (Ajzen & Fishbein, 1980)

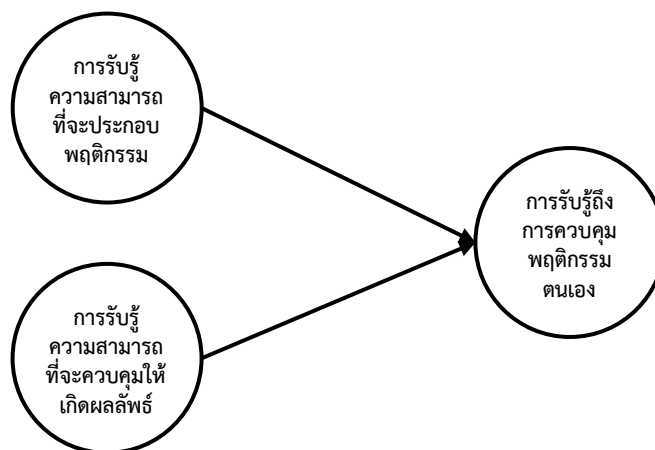
หลักการของทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนถูกนำไปใช้ในงานวิจัย เพื่ออธิบายถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการการยอมรับเทคโนโลยี มีทั้งหมด 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เจตคติที่มีต่อการประกอบพฤติกรรม 2) บรรทัดฐานของสังคม (subjective norm) และ 3) การรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมตนเอง (perceived behavioral control) โดยแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยดังภาพ 2.2



ภาพ 2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะประกอบพฤติกรรมในทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

หมายเหตุ. แปลจาก “The Theory of Planned Behavior,” by I. Ajzen, 1991, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), p. 182 ([https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)) Copyright 1991 by Academic Press, Inc.

ปัจจัยการรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมตนเองที่เพิ่มเข้ามา เป็นการที่บุคคลรับรู้ถึงความยากง่ายในการประกอบพฤติกรรม หากบุคคลรับรู้ว่าคุณมีความสามารถที่จะประกอบพฤติกรรมในสถานการณ์นั้น (perceived self-efficacy) และสามารถควบคุมให้เกิดผลลัพธ์ตามต้องการได้ (perceived controllability) บุคคลจะมีแนวโน้มที่จะประกอบพฤติกรรมนั้น (Ajzen, 2002) ดังภาพ 2.3



ภาพ 2.3 ปัจจัยการรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมตนเอง

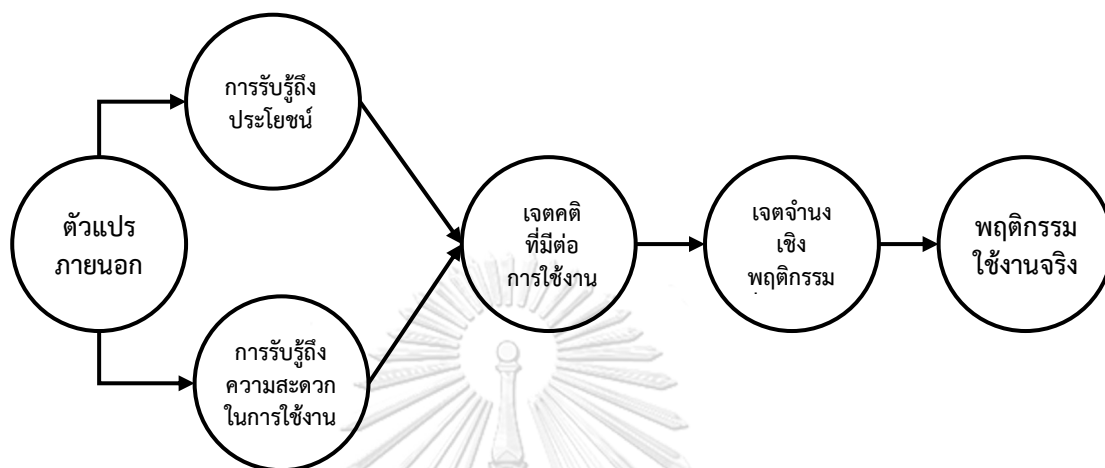
หมายเหตุ. แปลจาก “Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control, and the Theory of Planned Behavior,” by I. Ajzen, 2002, *Journal of Applied Social Psychology*, 32(4), p. 679 (<https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2002.tb00236.x>) Copyright 2002 by V. H. Winston & Son, Inc.

### 2.4.3 โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model [TAM])

Davis (1989) พัฒนาแนวคิดต่อยอดจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลเพื่อนำมาใช้ศึกษาพฤติกรรมการยอมรับการใช้ระบบสารสนเทศ โดยไม่นำบรรทัดฐานของบุคคลรอบข้างมาเป็นปัจจัยเพื่อทำนายพฤติกรรมการใช้งานที่เกิดขึ้นจริง และไม่รวมทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรมนั้น ในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเจตจำนงเชิงพฤติกรรมและพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยี (Davis, 1989; Davis et al., 1989; Venkatesh et al., 2003) ซึ่งในงานวิจัยของ Davis (1989) มีข้อค้นพบว่า ปัจจัยด้านการรับรู้ความยากง่ายในการใช้งาน และปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์ ต่างมีอิทธิพลต่อเจตจำนงเชิงพฤติกรรม

หลักการของโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี อธิบายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการใช้งานจริง มีทั้งหมด 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ตัวแปรภายนอก (external variables) คือ ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ (demographic) ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ประโยชน์และความยากง่ายในการใช้งาน 2) การรับรู้ถึงประโยชน์ (perceived usefulness) คือ การรับรู้ของแต่ละบุคคลว่า การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับตนเอง 3) การรับรู้ถึงความยากง่ายในการใช้งาน (perceived ease of use) คือ

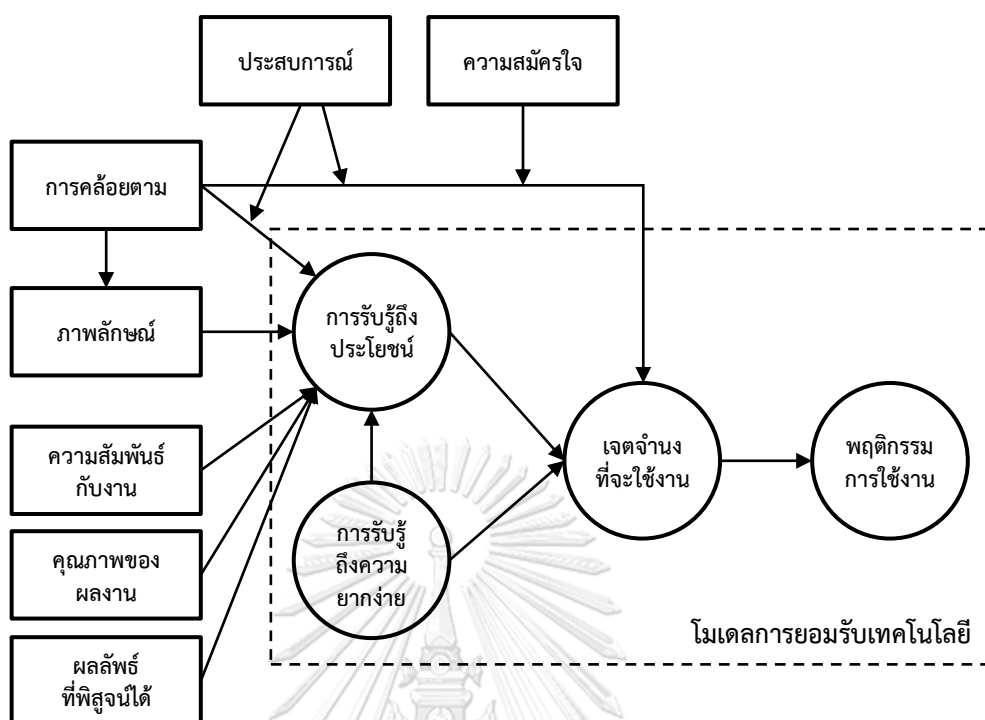
ระดับหรือความสำเร็จที่ได้รับตรงตามความคาดหวังโดยที่บุคคลไม่จำเป็นต้องพยายามในการใช้งาน และ 4) เจตคติที่มีต่อการใช้งาน (attitude toward using) คือ ความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อการใช้งานระบบเทคโนโลยี



ภาพ 2.4 โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

หมายเหตุ. แปลจาก “User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models,” by F. D. Davis, R. P. Bagozzi, and P. R. Warshaw, 1989, *Management Science*, 35(8), p. 985 (<https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>) Copyright 1989 by The Institute of Management Sciences.

ต่อมา Venkatesh and Davis (2000) พัฒนา TAM ด้วยการศึกษาดัชนีตัวแปรภายนอกเพิ่มขึ้น เพื่อช่วยทำนายแนวโน้มของพฤติกรรมการใช้งานให้มีความแม่นยำมากขึ้น พบว่า ตัวแปรภายนอก 1) กระบวนการของอิทธิพลทางสังคม (social influence process) ได้แก่ การคล้อยตาม (subjective norm) ภาพลักษณ์ (image) ประสบการณ์ (experience) และความสมัครใจ (voluntariness) และ 2) กระบวนการของเครื่องมือทางปัญญา (cognitive instrumental process) ได้แก่ ความสัมพันธ์กับงาน (job relevance) คุณภาพของผลงาน (output quality) และผลลัพธ์ที่พิสูจน์ได้ (result demonstrability) รวมไปถึงการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานที่ส่งผลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ดังภาพ 2.5



ภาพ 2.5 โมเดลการยอมรับเทคโนโลยีที่พัฒนาต่อยอด (TAM 2)

หมายเหตุ. แปรจาก “A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies,” by V. Venkatesh and F. D. Davis, 2000, *Management Science*, 46(2), p. 188 (<https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>) Copyright 2000 by Institute for Operations Research and the Management Sciences.

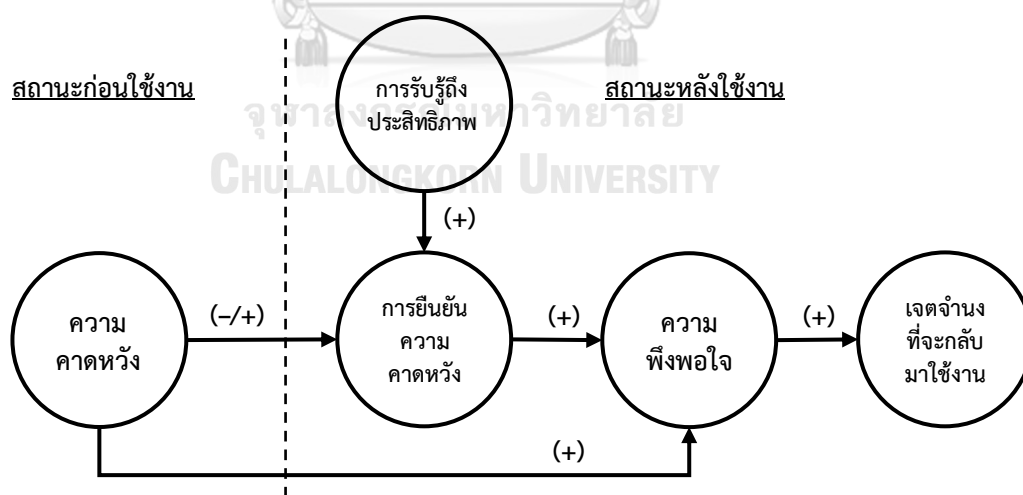
เห็นได้ว่า TAM 2 ที่พัฒนาต่อยอดนี้ ยืนยันว่ามีตัวแปรภายนอกที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งตัวแปรภายนอกแต่ละตัวแปรต่างเกี่ยวข้องกับการรับรู้ส่วนบุคคล และมีความสัมพันธ์กับการยอมรับและใช้งานระบบสารสนเทศของแต่ละบุคคล (Davis et al., 1992) รวมถึงหลายงานวิจัยในช่วงหลังมีการนำโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีไปเป็นฐานในการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงที่จะใช้งาน และพบว่า แรงจูงใจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อเจตจำนงเชิงพฤติกรรม (Davis et al., 1992) การรับรู้ถึงความยากง่ายส่งผลต่อเจตคติในการแบ่งปันความคิด และเจตคติในการแบ่งปันความคิดก็ส่งผลต่อไปยังเจตจำนงในการแบ่งปันความคิดหรือเจตจำนงในการบอกต่อ (Looi et al., 2005) นอกจากนี้ ยังมีการนำ TAM ไปศึกษาเกี่ยวกับเจตจำนงเชิงพฤติกรรมของผู้เรียนในบริบทของการเรียนออนไลน์ พบว่า การรับรู้ถึงประโยชน์และความยากง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลต่อแรงจูงใจที่ทำให้

ผู้เรียนประสงค์ที่จะใช้ระบบการเรียนอีเลิร์นนิง (e-learning system) ต่อไป (Chow et al., 2012) และยังส่งผลต่อผลลัพธ์ทางการเรียนรู้เช่นเดียวกัน (Horzum et al., 2015)

#### 2.4.4 ทฤษฎีการยืนยันความคาดหวัง (Expectation-Confirmation Theory)

Oliver (1977, 1980) ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคและนำเสนอทฤษฎีการยืนยันความคาดหวังในการอธิบายความพึงพอใจของผู้ใช้งานและพฤติกรรมภายหลังการซื้อ/ใช้งานผลิตภัณฑ์และบริการ เช่น การซื้อซ้ำ ซึ่งทฤษฎีดังกล่าวมีการนำไปใช้ทำนายพฤติกรรมการใช้งานอย่างต่อเนื่องของผลิตภัณฑ์และบริการหลายชนิด

หลักการของทฤษฎีการยืนยันความคาดหวังอธิบายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงที่กลับมาใช้งาน มีทั้งหมด 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความคาดหวัง (expectation) คือ ความเชื่อของผู้ใช้งานในขั้นต้นถึงสิ่งที่ดีกว่าจะได้รับภายหลังการใช้งาน 2) การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ (perceived performance) 3) การยืนยัน (confirmation) คือ การที่ผู้ใช้งานประเมินประสิทธิภาพของสิ่งที่ได้รับเทียบกับสิ่งที่ดีกว่าจะได้รับเพื่อเป็นการยืนยันความคาดหวัง และ 4) ความพึงพอใจ (satisfaction) คือ ผลการเปรียบเทียบระหว่างความคาดหวังกับการยืนยันความคาดหวัง หากความพึงพอใจเป็นบวก ผู้ใช้งานก็มีแนวโน้มที่จะกลับมาใช้งานต่อไป โดยแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยในรูปแบบการศึกษาตามยาว (longitudinal study) ก่อนและหลังการใช้งาน (Kim, 2012) ดังภาพ 2.6



ภาพ 2.6 ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะกลับมาใช้งานในทฤษฎีการยืนยันความคาดหวัง

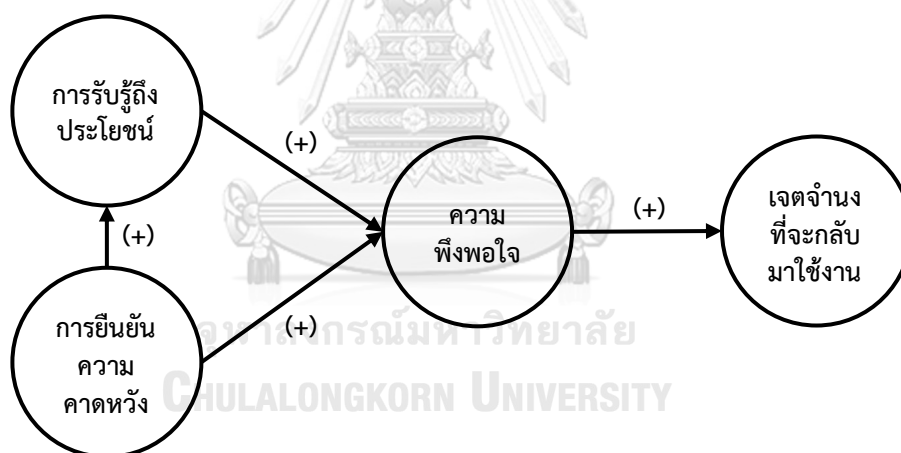
หมายเหตุ. แปลจาก “An Investigation of the Effect of Online Consumer Trust on Expectation, Satisfaction, and Post-Expectation,” by D. J. Kim, 2012, *Information Systems and e-Business Management*, 10, p. 222 (<https://doi.org/10.1007/s10257-010-0136-2>). Copyright 2010 by Springer-Verlag.



#### 2.4.5 โมเดลหลังการยอมรับ (Post-Acceptance Model)

Bhattacharjee (2001b) พัฒนาโมเดลหลังการยอมรับจากทฤษฎีการยืนยันความคาดหวัง เพื่ออธิบายถึงเจตจำนงที่จะใช้ระบบสารสนเทศซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งานระบบสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง (Limayem et al., 2007)

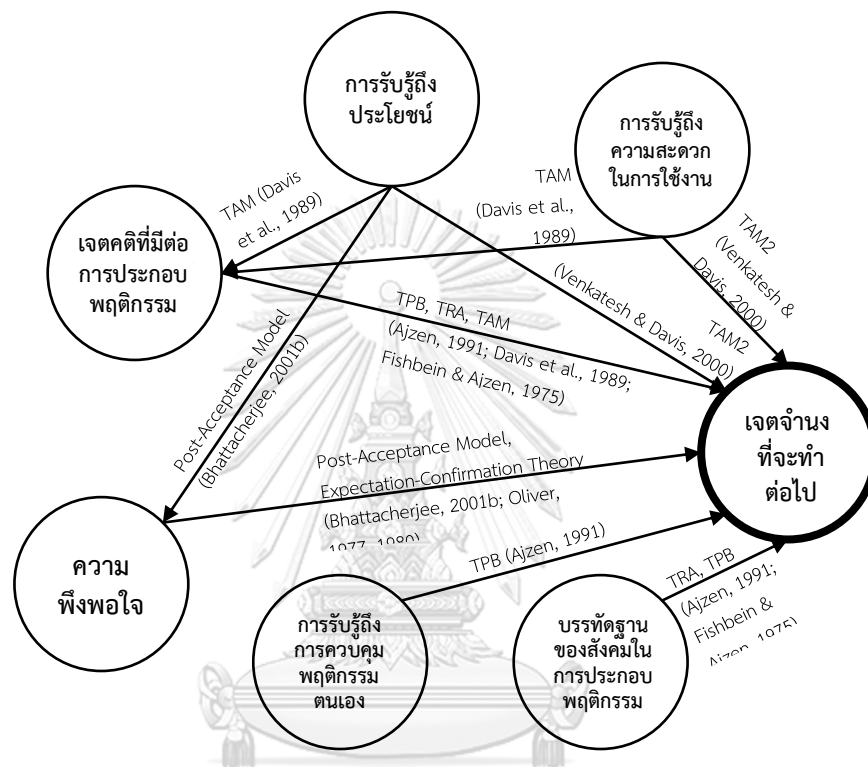
กระบวนการที่จะทำให้เกิดการตัดสินใจหรือเกิดเจตจำนงที่จะใช้งานอย่างต่อเนื่องนั้น มีความสอดคล้องกับการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภค เนื่องจากกระบวนการตัดสินใจทั้งสองแบบ ต่างเริ่มต้นจากการตัดสินใจด้วยตนเองก่อนว่าจะยอมรับเทคโนโลยี หรือสินค้า หรือบริการนั้นหรือไม่ โดยมีความเกี่ยวเนื่องกับประสบการณ์ในการใช้งานระบบสารสนเทศ หรือสินค้า หรือบริการครั้งแรก ซึ่งนำไปสู่การตัดสินใจในการกลับไปใช้อีกครั้ง เจตจำนงที่จะใช้งานอย่างต่อเนื่องจึงมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ในการใช้งานที่ผ่านมา (Anderson & Sullivan, 1993; Bhattacharjee, 2001b) ดังภาพ 2.7



ภาพ 2.7 ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะกลับมาใช้งานในโมเดลหลังการยอมรับ

หมายเหตุ. แ่ป ล จ า ก “ Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model,” by A. Bhattacharjee, 2001, *MIS Quarterly*, 25(3), p. 356 (<https://doi.org/10.2307/3250921>). Copyright 2001 by Management Information Systems Research Center, University of Minnesota.

จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเจตจำนงที่จะทำต่อไป พบว่า มีตัวแปรที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะทำต่อไป ได้แก่ เจตคติที่มีต่อการประกอบพฤติกรรม บรรทัดฐานของสังคมในการประกอบพฤติกรรม การรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมตนเอง การรับรู้ถึงประโยชน์ การรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้งาน และความพึงพอใจ ซึ่งเขียนเป็นความสัมพันธ์ได้ดังภาพ 2.8



ภาพ 2.8 ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงที่จะทำต่อไปที่สังเคราะห์ได้จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

## 2.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

หลายงานวิจัยในอดีต ยังค้นพบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงเชิงพฤติกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เมื่อนำมาสังเคราะห์ร่วมกับทฤษฎีแล้วพบว่า มีทั้งหมด 5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ได้แก่ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ และความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ โดยมีรายละเอียดของแต่ละปัจจัย ดังนี้

### 2.5.1 ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (online learning readiness)

ในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบออนไลน์ *ความพร้อม* หมายถึง ผู้เรียนเลือกที่จะเรียนรู้ในรูปแบบอื่นที่ไม่ใช่วิธีเรียนในชั้นเรียนแบบกายภาพ โดยผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ รวมถึงมีทักษะที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Hung et al., 2010; Warner et al., 1998) ความพร้อมในการเรียนออนไลน์มีองค์ประกอบ 5 ด้าน คือ การนำตนเองในการเรียนรู้ แรงจูงใจในการเรียนรู้ การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน และการรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน (Hung et al., 2010)

1) **การนำตนเองในการเรียนรู้ (self-directed learning)** หมายถึง กระบวนการที่ผู้เรียนริเริ่มโดยมีหรือไม่มีผู้อื่นสนับสนุน ในการบริหารจัดการการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Knowles, 1975) ในการวิเคราะห์ความจำเป็นในการเรียนรู้ กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ระบุแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ เลือกและใช้กลยุทธ์ในการเรียนรู้ และประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยการวางแผน กำหนดทิศทาง และประเมินการเรียนรู้ตามเส้นทางที่ตนเองกำหนดเป้าหมายไว้ (Yang et al., 2020) อาศัยการรู้คิดและแรงจูงใจของผู้เรียน (Candy, 1991) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความอิสระ และมีอำนาจตัดสินใจในแต่ละมิติของการเรียนรู้ (Mamun et al., 2020) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการริเริ่มเรียนรู้และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Beckers et al., 2019) และมีความรับผิดชอบต่อการบวนการเรียนรู้ของตนเอง (Saienکو & Lavrysh, 2020)

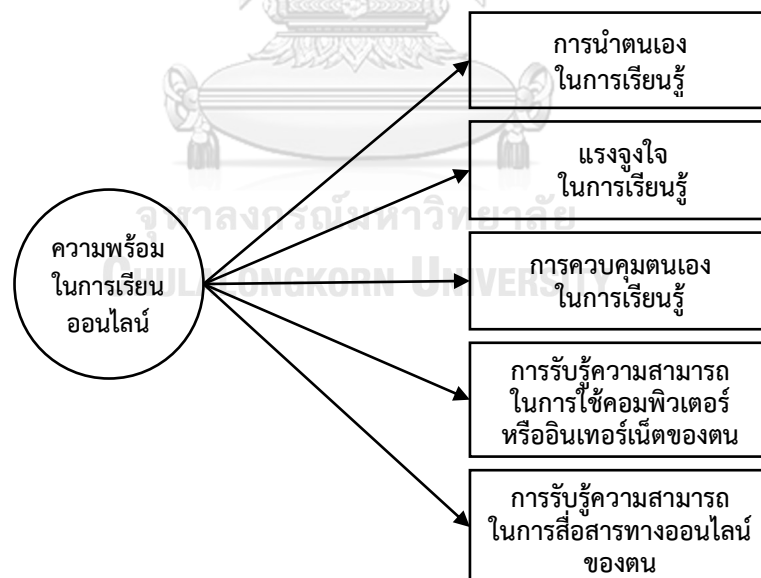
2) **แรงจูงใจในการเรียนรู้ (learning motivation)** หมายถึง การที่ผู้เรียนได้รับแรงกระตุ้นให้เกิดความสนใจหรือความต้องการที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะของตน (Ryan & Deci, 2000) โดยที่กระบวนการเรียนรู้และแรงบันดาลใจในการเรียนรู้เกิดขึ้นพร้อมกัน และไม่สามารถแบ่งแยกได้ (Pintrich & Schunk, 2002) จำเป็นต้องทำบางสิ่งบางอย่างเพื่อคลายความสงสัยหรือเพื่อความเพลิดเพลิน (Garrison, 1997)

3) **การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ (learner control)** หมายถึง ระดับที่ผู้เรียนบังคับหรือกำกับตนเองในกระบวนการเรียนรู้ โดยค้นหาวิธีการเรียนรู้ ตัดสินใจ สัมผัสประสบการณ์และผล การเรียนรู้ของตนเอง (Shyu & Brown, 1992) ให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น (Reigeluth, 1983) โดยไม่จำเป็นต้องเรียนรู้ตามแบบแผนหรือลำดับตามหัวข้อเนื้อหาที่มีอยู่ (Reeves, 1993)

4) การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน (computer/internet self-efficacy) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีที่กำหนดให้ และมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีนั้น (Hung et al., 2010) ทั้งนี้ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์มิใช่การเปิดปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่เป็นการใช้งานคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตในการทำงานที่มอบหมายจนสำเร็จ เช่น การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล (Compeau & Higgins, 1995)

5) การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน (online communication self-efficacy) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนออนไลน์ผ่านการปฏิสัมพันธ์และสื่อสารกับผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียน โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการสื่อสาร (Hung et al., 2010) ซึ่งการสื่อสารอาจเป็นรูปแบบการถามคำถาม หรือการให้ข้อมูลป้อนกลับ หรือการอภิปรายกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และกลุ่มลึกลงในเนื้อหามากขึ้น (Roper, 2007)

จากองค์ประกอบทางทฤษฎีข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นโมเดลการวัดความพร้อมในการเรียนออนไลน์สำหรับนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างได้ดังภาพ 2.9



ภาพ 2.9 โมเดลการวัดความพร้อมในการเรียนออนไลน์

## 2.5.2 ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (online learning engagement)

*ความยึดมั่นผูกพันในการเรียน* หมายถึง คุณลักษณะของผู้เรียนที่แสดงถึงความตั้งใจ ความสนใจ การทุ่มเท และความพยายามต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (Marks, 2000) ซึ่งเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ของตน (Coates, 2006) เป็นการแสดงความรู้สึกที่มาจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ รวมถึงการปฏิสัมพันธ์กับ ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น (White, 2009) เป็นความรู้สึกเชิงบวกของผู้เรียนและเป็นการมีส่วนร่วม ต่อกิจกรรมที่เกิดขึ้นทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน (Christenson et al., 2012) ผู้เรียนมีความรู้สึก พึงพอใจในการเรียน ซึ่งแสดงออกเป็นพฤติกรรมการอุทิศตนเพื่อการเรียนรู้ มีผลกำลังพร้อมสำหรับการเรียนรู้ และมีการซึมซาบต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้ (พงษ์จันทร์ ภูษาพานิชย์ และคณะ, 2560)

แนวคิดเกี่ยวกับความยึดมั่นผูกพันในการเรียนมีหลายมิติ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ และความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (Fredricks et al., 2004) ทั้งนี้ ในบริบทการเรียนออนไลน์ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดของ Reeve and Tseng (2011) ที่นำเสนอองค์ประกอบที่ 4 คือ ความยึดมั่นผูกพันด้านการริเริ่มด้วยตนเอง

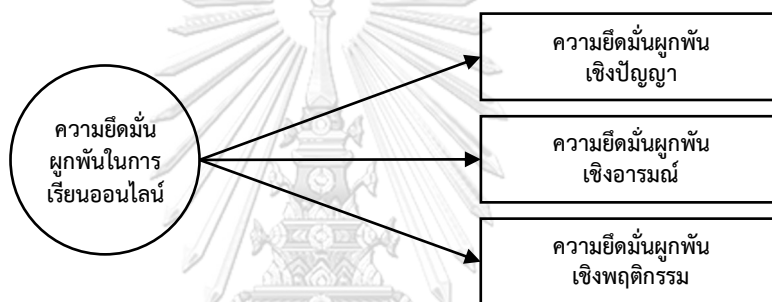
**1) ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา (cognitive engagement)** หมายถึง การทุ่มเทเพื่อ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนแสดงออกในแง่ของการพิจารณาไตร่ตรองและความพร้อมที่จะเรียนรู้ บางงานวิจัย ติความว่าความยึดมั่นเชิงการรู้คิดเป็นการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Fredricks et al., 2004) เนื่องจากมีการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับการเรียนรู้ที่ซับซ้อน (Reeve & Tseng, 2011)

**2) ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ (emotional engagement)** หมายถึง การแสดง ปฏิกริยาตอบสนองทางความรู้สึกของผู้เรียนทั้งในเชิงบวกและเชิงลบที่มีต่อผู้สอน เพื่อนร่วมชั้น และ สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ (Fredricks et al., 2004) เช่น ความกระตือรือร้น ความสนใจ ความสุข ความเบื่อหน่าย ความวิตกกังวล (Reeve & Tseng, 2011)

**3) ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (behavioral engagement)** หมายถึง การมีส่วนร่วม ความเพียร ความพยายาม หรือความตั้งใจของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ (Reeve & Tseng, 2011) รวมถึงการเลือกและการจัดการกับสภาพแวดล้อมที่ส่งผลเชิงบวกต่อการเรียนรู้ (Fredricks et al., 2004)

4) ความยึดมั่นผูกพันเชิงการริเริ่มในตน (agentic engagement) หมายถึง การแสดงออกถึงความสนใจ การแสดงความเห็น การเริ่มต้นในการมีส่วนร่วมต่อการเรียนด้วยตนเอง และการลงมือปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอย่างสร้างสรรค์ (Reeve & Tseng, 2011)

จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบที่ 4 มีความแตกต่างของมิติการแบ่งองค์ประกอบ อาจมีความทับซ้อนกับ 3 องค์ประกอบแรก รวมถึงมีความคาบเกี่ยวกับตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์ องค์ประกอบที่ 1 การนำตนเองในการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนมีการริเริ่มเรียนรู้และดำเนินการเรียนรู้อย่างด้วยตนเอง ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงใช้เพียง 3 องค์ประกอบนำมาสรุปเป็นโมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์สำหรับนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างได้ดังภาพ 2.10



ภาพ 2.10 โมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์

### 2.5.3 การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (perceived online learning outcome)

การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียน หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับผลรวมของสิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ การจดจำในสิ่งที่ได้เรียนรู้ (Ding & Zhao, 2020; อรณิชา เสตะคุณ, 2560) และการบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรู้สึก โดยสิ่งที่ได้รับอาจเป็นได้ทั้ง ความรู้หรือทักษะที่เพิ่มขึ้นหรือเชี่ยวชาญมากขึ้น รวมถึงแนวคิดและทัศนคติที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นจากการเรียนในรายวิชาใด ๆ นอกเหนือไปจากคะแนนสอบ (Hiltz, 1988; Shavelson et al., 1986) ทั้งนี้ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นกับจุดสนใจหรือเป้าหมายในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน (Watson et al., 2016)

การวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้วยคะแนนสอบอาจไม่สามารถสะท้อนถึงระดับการบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ (Ding & Zhao, 2020) เนื่องจากบริบทของการวิจัยอาจมีข้อจำกัด คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ที่ยากต่อการประเมินด้วยคะแนนสอบเพียงอย่าง

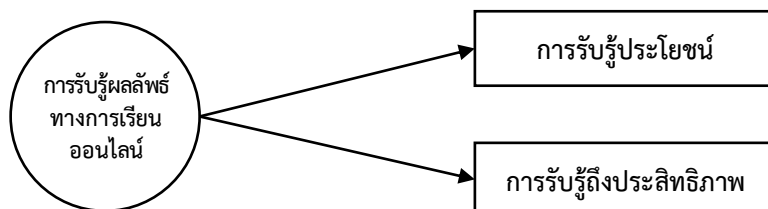
เดียว และการขาดข้อมูลเกี่ยวกับระดับความสามารถและความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลหรือทำแบบทดสอบก่อนเรียน ดังนั้น การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนจึงนำมาใช้เป็นแนวทางหนึ่งในการประเมินประสบการณ์และความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียน

ในบริบทของการเรียนออนไลน์นั้น นอกจากการรับรู้ถึงองค์ความรู้และความสามารถที่เพิ่มขึ้นแล้ว ควรคำนึงถึงปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนรู้ (Webster & Hackley, 1997) รวมถึงข้อดีอันเนื่องมาจากการเรียนออนไลน์ด้วย (Moore & Benbasat, 1991) สอดคล้องกับปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ในโมเดลหลังการยอมรับ ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประสิทธิภาพในทฤษฎีการยืนยันความคาดหวัง ดังนั้น ปัจจัยด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์จึงแบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบ ดังนี้

**1) การรับรู้ถึงประโยชน์ (perceived usefulness)** หมายถึง การรับรู้ของบุคคลว่าเมื่อประกอบพฤติกรรมใด ๆ แล้ว ตนจะได้รับผลตอบแทนเชิงบวกจากการกระทำนั้น ๆ (Davis, 1989) รวมถึงการรับรู้ถึงความต้องการของตนได้รับการตอบสนองอย่างถูกต้อง ตรงตามเป้าหมายที่คาดหวัง (Oliver, 1980) ผู้เรียนสามารถรับรู้ถึงผลดี/ข้อดีจากการเรียนออนไลน์ (El-Sayad et al., 2021) ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการเพิ่มขึ้นหรือการขยายตัวขององค์ความรู้เดิมที่ตนมีอยู่ การบรรลุผลสำเร็จในการเรียนรู้ที่มีต่อคะแนนสอบ เป้าหมายการเรียนรู้ ข้อกำหนดของหลักสูตร ความทุ่มเท และความรู้ที่ได้รับ (Hall et al., 2004)

**2) การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ (perceived performance)** หมายถึง การรับรู้เชิงบวกว่าเมื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานหรือใช้งานแล้ว เกิดผลการปฏิบัติที่ดีขึ้นตามความคาดหวัง (Davis, 1989) เช่น การเรียนรู้ดีขึ้นหรือทำงานได้ดีขึ้น การเกิดความคิดหรือความเข้าใจขึ้นมาอย่างรวดเร็วในสถานการณ์หนึ่ง ๆ (Mettl Technologies, 2019) การขยับปรับเปลี่ยนระหว่างแนวคิดต่าง ๆ อย่างยืดหยุ่น ขณะเรียนรู้จากประสบการณ์หนึ่งหรือการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์ที่ผ่านมา (DeRue et al., 2012) สามารถเรียนรู้สิ่งใหม่จากศูนย์และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงจะรับรู้ถึงความง่ายที่จะเรียนรู้ (perceived easiness to learn) (Tzafilkou et al., 2021) และทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว (Pretorius & van Biljon, 2010) เช่น การแยกแยะรูปแบบ การสร้างตรรกะ หรือการคาดคะเนแนวโน้มจากข้อมูล

จากองค์ประกอบทางทฤษฎีข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นโมเดลการวัดการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์สำหรับนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างได้ดังภาพ 2.11



ภาพ 2.11 โมเดลการวัดการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

#### 2.5.4 ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (learning satisfaction)

ความพึงพอใจ (satisfaction) มีการนิยามขึ้นเป็นครั้งแรกโดย Locke (1976, p. 1300) ในบริบทของประสิทธิภาพในการทำงานว่า “เป็นความรู้สึกเชิงบวกหรือความพอใจที่เป็นผลมาจากการประเมินค่าในงานของตน” ซึ่งนิยามดังกล่าวมีการขยายความเพิ่มเติมโดย Oliver (1981, p. 29) ว่า “เป็นสภาวะทางจิตวิทยาโดยสรุปอันเป็นผลเนื่องมาจากความรู้สึกโดยรอบยืนยันความคาดหวังกับความรู้สึกหลังใช้งาน” โดยทั้งสองแนวคิดตีความได้ว่า หากความความคาดหวังต่ำหรือเกิดประสบการณ์ที่ดี บุคคลจะเกิดการยืนยันความรู้สึกเชิงบวกและเกิดเจตจำนงที่จะใช้งานต่อไป ในทางตรงกันข้าม หากยืนยันความรู้สึกเชิงลบบุคคลจะเกิดความไม่พึงพอใจและไม่ประสงค์ที่จะใช้งานต่อไป (Bhattacharjee, 2001b) ซึ่งการที่จะทำให้แต่ละบุคคลพึงพอใจในอุดมคตินั้น มักเป็นการตอบสนองด้วยสิ่งที่ไม่ใช่วัตถุ หรือการสนับสนุนโดยไม่หวังสิ่งตอบแทน (Barnard, 1966)

แนวคิดเกี่ยวกับ ความพึงพอใจในการเรียนรู้ (learning satisfaction) มีฐานมาจากแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้บริโภค ซึ่งเชื่อว่าผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ด้านการศึกษาที่มีการนิยามไว้ว่า เป็นความรู้สึกอันเป็นผลมาจากกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะที่กำลังมีการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนเข้าร่วม (Cardozo, 1965) สามารถประเมินโดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้ถึงระดับการตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับ ด้วยความรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจ (Oliver, 1980) ความพึงพอใจในการเรียนรู้จึงเป็นปัจจัยสืบเนื่องจากการรับรู้ผลลัพธ์และความสำเร็จที่สะท้อนถึงประสบการณ์เชิงบวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน (Kuo et al., 2014)



ปัจจุบัน การศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนรู้ ยังไม่มีทฤษฎีหลักที่ได้รับ การยอมรับอย่างเอกฉันท์ ทำให้นักวิจัยจำเป็นต้องสังเคราะห์เพื่อกำหนดองค์ประกอบของ ความพึงพอใจในการเรียนรู้แตกต่างกันไปตามบริบทที่ทำการศึกษา หลักสูตรและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ นิยมให้ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจโดยวัดจากคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนและบริการ ทางวิชาการที่ได้รับ เนื่องจากคุณภาพมีความเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของผู้เรียนและการบรรลุ ผลลัพธ์ในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตที่ศึกษาปัจจัยด้านคุณภาพการบริการ คุณภาพ การสอน คุณภาพของการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน คุณภาพของหลักสูตร จำนวนผู้เรียนที่สำเร็จ การศึกษาจากหลักสูตร และการประสบความสำเร็จของผู้เรียน (Greiner, 2000; Knight, 2002; Kuo et al., 2014; Topala & Tomozii, 2014; Wu et al., 2015)

การศึกษาเกี่ยวกับการวัดคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนเริ่มมีมาตั้งแต่ 399 ปีก่อน คริสตศักราช และมีการพัฒนาให้เป็นมาตรฐานด้วยการรวบรวมและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ระหว่างผลการปฏิบัติกับการวิเคราะห์เชิงสถิติ (Greiner & Westbrook, 2002) เพื่อให้เกิดความ เทียบในการวัดประเมินและครอบคลุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน Marsh (1987) ได้พัฒนาเครื่องมือ Student Evaluation of Educational Quality (SEEQ) และทดสอบกับตัวอย่าง จำนวนมหาศาล ทำให้ SEEQ เป็นเครื่องมือวัดคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนที่ได้รับการยอมรับ อย่างแพร่หลายทั่วโลก เครื่องมือ SEEQ ประกอบด้วยมิติย่อยจำนวน 9 ด้าน ได้แก่

- 1) การเรียนรู้/คุณค่า (learning/value) หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงประสบการณ์ ในการเรียนรู้ที่มีความท้าทายเชิงปัญญา
- 2) การดึงความสนใจ (instructor enthusiasm) หมายถึง การแสดงออกของผู้สอน ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุก ตื่นเต้น ขบขัน
- 3) การจัดการการเรียนรู้ (organization) หมายถึง การจัดการรายวิชา เอกสารประกอบ การสอน และการนำเสนอในชั้นเรียนของผู้สอน
- 4) การปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน (group interaction) หมายถึง การสนับสนุนของผู้สอน ให้เกิดการอภิปรายในชั้นเรียน และการเชิญชวนให้ผู้เรียนแบ่งปันความคิดหรือวิพากษ์วิจารณ์ ในประเด็นที่ผู้สอนนำเสนอ
- 5) ความสัมพันธ์อันดี (individual rapport) หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงความเป็น กันเอง ความสนใจผู้เรียน การเข้าถึงผู้สอนทั้งในและนอกชั้นเรียน

6) ความรู้รอบ (breath of coverage) หมายถึง การสนับสนุนของผู้สอนให้ผู้เรียนเกิดการขยายฐานทางความคิด การนำเสนอทางเลือก การเน้นทักษะคิดวิเคราะห์ และการทำความเข้าใจแนวคิด

7) การทดสอบ (examination) หมายถึง การรับรู้ถึงความเที่ยงและความยุติธรรมในการให้คะแนนแบบฝึกหัดต่าง ๆ ในแต่ละรายวิชา

8) การมอบหมายงาน (assignment) หมายถึง คุณค่าของงานที่ผู้สอนมอบหมาย เช่น หนังสื้ออ่านเพิ่มเติม การบ้าน เป็นต้น) ในการเพิ่มพูนความเข้าใจและรับรู้คุณค่าของรายวิชา

9) ภาระงาน/ความยากลำบาก (workload/difficulty) หมายถึง การรับรู้ถึงระดับความยาก/ปริมาณภาระงานของหลักสูตร และอัตราเร็วในการสอน

จากมิตีย่อย 9 ด้านข้างต้น นำไปสร้างข้อคำถามในแต่ละมิติรวมทั้งหมด 37 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค .920 แต่เนื่องจากจำนวนข้อคำถามค่อนข้างมากส่งผลให้มีผู้ตอบกลับน้อย ตอบกลับล่าช้า และตอบกลับไม่ค่อยสมบูรณ์ Corbalán et al. (2013) จึงพัฒนาเครื่องมือ SEEQ (short version) โดยลดข้อคำถามเหลือเพียง 22 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค .936 แสดงให้เห็นว่า การปรับลดข้อคำถามลงไม่ส่งผลกระทบต่อความเที่ยงของแบบสอบถาม และเนื่องจากงานวิจัยนี้มีตัวแปรที่ศึกษาพร้อมกันหลายตัวแปร จึงประยุกต์แนวคิดของ Marsh (1987) ในการปรับลดข้อคำถามโดยรวมกลุ่มมิตีย่อยที่มีความใกล้เคียงกัน และสังเคราะห์นิยามแต่ละกลุ่ม ดังนี้

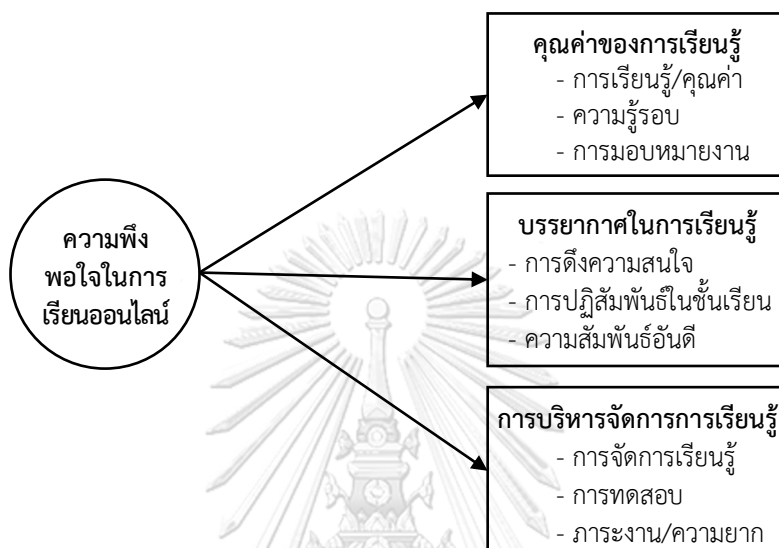
**1) คุณค่าของการเรียนรู้ (learning value)** หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่มีความท้าทายเชิงปัญญา มีการสนับสนุนให้เกิดการขยายฐานทางความคิด การนำเสนอทางเลือก การเน้นทักษะคิดวิเคราะห์ และมอบหมายงานที่เพิ่มพูนความเข้าใจ

**2) บรรยากาศในการเรียนรู้ (learning ambient)** หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงการแสดงออกของผู้สอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุก ตื่นเต้น ขบขัน สนับสนุนให้เกิดการอภิปรายในชั้นเรียน และแบ่งปันความคิดหรือวิพากษ์วิจารณ์ในประเด็นที่ผู้สอนนำเสนอ แสดงความเป็นกันเอง ความสนใจผู้เรียน สามารถเข้าถึงผู้สอนได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน

**3) การบริหารจัดการการเรียนรู้ (learning management)** หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ การเตรียมเอกสารประกอบการสอน การนำเสนอในชั้นเรียน

ของผู้สอน ระดับความยาก อัตราเร็วในการสอน ปริมาณภาระงาน เกณฑ์และมาตรฐานในการให้คะแนน

จากองค์ประกอบข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นโมเดลการวัดความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์สำหรับนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างได้ดังภาพ 2.12



ภาพ 2.12 โมเดลการวัดความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

### 2.5.5 เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (attitude towards learning)

เจตคติ หมายถึง การตอบสนองของบุคคลอันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ หรือประสบการณ์ ด้วยความคงเส้นคงวาของอิริยาบถจากการประเมินค่าต่อสิ่งต่าง ๆ (Allport, 1935) ในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นไปในทางสนับสนุนหรือต่อต้านก็ได้ (Ostrom, 1969) ส่วนเจตคติที่มีต่อพฤติกรรม (attitude towards behavior) หมายถึง การตอบสนองของบุคคลที่มีต่อการกระทำพฤติกรรมว่าเป็นทางบวกหรือลบ สนับสนุนหรือต่อต้านการกระทำนั้น ๆ หากมีเจตคติทางบวกมากเท่าใด จะมีเจตจำนงหนักแน่นที่จะกระทำมากเท่านั้น ในทางตรงข้ามถ้ามีเจตคติทางลบมากเท่าใด ก็จะมีเจตจำนงที่จะไม่กระทำมากเท่านั้น (Ajzen & Fishbein, 1980) ทั้งนี้ การที่บุคคลประเมินสิ่งหนึ่งสิ่งใดอาจเกิดขึ้นในหลายคุณลักษณะ เช่น ความชอบหรือไม่ชอบ เชิงบวกหรือเชิงลบ สนับสนุนหรือต่อต้าน เป็นประโยชน์หรือเป็นโทษ (Ostrom, 1969)

ลักษณะของเจตคติ มี 2 ประการ คือ 1) มีทิศทาง (direction) หมายถึง บุคคลมีเจตคติไปในทิศทางบวกหรือลบ รู้สึกดีหรือไม่ดี มีความพอใจหรือไม่พอใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือสถานการณ์ใด

สถานการณ์หนึ่ง และ 2) มีปริมาณ (magnitude) หมายถึง ความเข้มข้นหรือความรุนแรงที่บุคคลมีเจตคติต่อสิ่งหนึ่งรุนแรงสูงหรือมีเจตคติต่ออีกสิ่งหนึ่งไม่รุนแรงหรือบางเบา โดยปริมาณเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น การวัดเจตคติจึงควรวัดตามองค์ประกอบ ทิศทาง และระดับความรุนแรง (Ostrom, 1969)

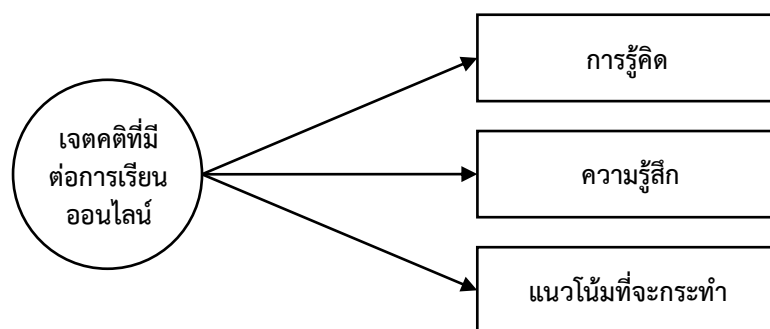
เจตคติเป็นตัวแปรหนึ่งที่ใช้ทำนายพฤติกรรม ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลนั้นได้ องค์ประกอบของเจตคติ มีทั้งหมด 3 องค์ประกอบ (Ostrom, 1969; Rosenberg & Hovland, 1960) ดังนี้

1) **การรู้คิด (cognitive)** หมายถึง การตอบสนองในรูปของการรับรู้หรือคำพูดที่คำนึงถึงความเชื่อ หรือความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่บุคคลมีอยู่หรือเคยรับรู้มาก่อน (Ostrom, 1969)

2) **ความรู้สึกล (affective)** หมายถึง การตอบสนองของจิตใจหรืออารมณ์ต่อสถานการณ์หนึ่ง ๆ ในรูปของความเห็นอกเห็นใจ การเข้าข้าง ความหงุดหงิดหรือคำพูดที่บ่งบอกถึงความรู้สึกลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด (Ostrom, 1969)

3) **แนวโน้มที่จะกระทำ (action tendency)** หมายถึง การตอบสนองในลักษณะของกิริยาท่าทางหรือคำพูดที่บ่งชี้ถึงพฤติกรรมที่บุคคลจะลงมือปฏิบัติในสถานการณ์หนึ่ง ๆ (Ostrom, 1969)

จากองค์ประกอบทางทฤษฎีข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นโมเดลการวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์สำหรับนำไปวิเคราะห์ที่โมเดลสมการโครงสร้างได้ดังภาพ 2.13



ภาพ 2.13 โมเดลการวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์

## 2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

### 2.6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความพร้อมในการเรียนออนไลน์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

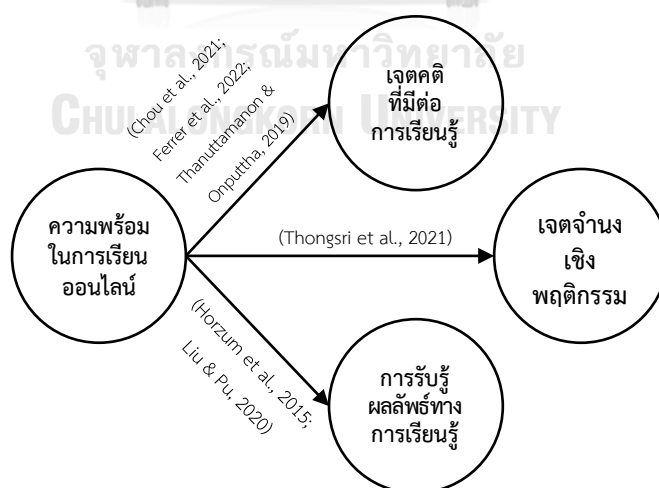
งานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการนำปัจจัยด้านความพร้อมในการเรียนรู้ไปใช้ในการศึกษาภายใต้บริบทต่าง ๆ เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการเรียนรู้ การรับรู้ผลลัพธ์การเรียนรู้ เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้และเจตจำนงเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน (Horzum et al., 2015; Thongsri et al., 2021) โดยเฉพาะภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ที่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเป็นการเรียนออนไลน์อย่างกะทันหัน จึงมีการศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีการเรียนแบบออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัย ซึ่งมีข้อค้นพบว่า ความพร้อมในการเรียนสามารถทำนายพฤติกรรมการยอมรับวิธีการเรียนแบบออนไลน์ได้ 58.20% โดยปัจจัยด้านการนำตนเองในการเรียนรู้ มีอิทธิพลมากที่สุด รองลงมาคือ การควบคุมตนเอง การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารออนไลน์ของตน และแรงจูงใจในการเรียนรู้มีอิทธิพลน้อยที่สุด (Thongsri et al., 2021) และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับอิทธิพลของแรงจูงใจที่มีต่อเจตคติแต่ละองค์ประกอบแล้ว พบว่า แรงจูงใจมีผลต่อเจตคติด้านพฤติกรรมมากที่สุด รองลงมาคือ เจตคติด้านการรู้คิด และเจตคติด้านอารมณ์น้อยที่สุด

การศึกษางานวิจัยข้างต้นสามารถนำมาสรุปเป็นโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างความพร้อมในการเรียนออนไลน์กับปัจจัยอื่นที่สัมพันธ์กับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ โดยมีระดับความสัมพันธ์และค่าอิทธิพลดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความพร้อมในการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา

| ตัวแปรอิสระ  | ตัวแปรตาม                       | $r$  | $\beta$ | งานวิจัยที่ศึกษา                  |
|--|---------------------------------|------|---------|-----------------------------------|
| ความพร้อมในการเรียนรู้                                 | แรงจูงใจในการเรียนรู้           | .410 | 0.830   | Horzum et al. (2015)              |
|  | การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้  | .690 | 0.800   |                                   |
| การนำตนเองในการเรียนรู้                                | เจตจำนงเชิงพฤติกรรม             | .599 | 0.245   | Thongsri et al. (2021)            |
| การควบคุมตนเอง   | เจตจำนงเชิงพฤติกรรม             | .589 | 0.304   |                                   |
| การรับรู้ความสามารถในการสื่อสาร                        | เจตจำนงเชิงพฤติกรรม             | .559 | 0.231   |                                   |
| แรงจูงใจในการเรียนรู้                                  | เจตจำนงเชิงพฤติกรรม             | .475 | 0.128   |                                   |
| แรงจูงใจในการเรียนรู้                                  | เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์   | .386 | -       | Ferrer et al. (2022)              |
| แรงจูงใจในการเรียนรู้                                  | เจตคติด้านการรู้คิด             | -    | 2.287   | Chou et al. (2021)                |
| แรงจูงใจในการเรียนรู้                                  | เจตคติด้านความรู้สึกรัก         | -    | 2.155   |                                   |
| แรงจูงใจในการเรียนรู้                                  | เจตคติด้านพฤติกรรม              | -    | 2.382   |                                   |
| แรงจูงใจในการเรียนรู้                                  | เจตจำนงเชิงพฤติกรรม             | -    | 0.222   | Thanuttamanon and Onputtha (2019) |
| การรับรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของตน | การรับรู้ถึงประโยชน์            | -    | 0.145   | Liu and Pu (2020)                 |
| การรับรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของตน | การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน | -    | 0.169   |                                   |

จากความสัมพันธ์ในตาราง สามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพ 2.14 ความสัมพันธ์ระหว่างความพร้อมในการเรียนออนไลน์กับตัวแปรที่ศึกษา

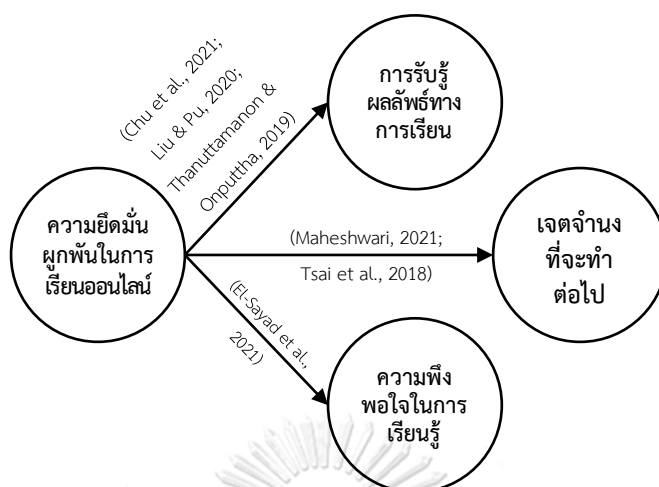
## 2.6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

งานวิจัยในอดีตที่มีการศึกษาเกี่ยวกับความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นศึกษาเฉพาะด้านความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรมเพียงด้านเดียว โดยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณของพฤติกรรมหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้แก่ จำนวนวิดีโอที่สมัครบรรยายที่ผู้เรียนเข้าชม จำนวนประเด็นที่ผู้เรียนมีการแสดงความคิดเห็นในกระดานสนทนา จำนวนแบบทดสอบหรือการบ้านที่ผู้เรียนทำสำเร็จ เพื่อใช้วัดระดับความยึดมั่นผูกพันในการเรียนรู้แบบภาพรวมโดยไม่สนใจองค์ประกอบด้านอื่น วิธีการวัดดังกล่าวอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ ดังตาราง 2.2 จะเห็นว่าค่าอิทธิพลของความยึดมั่นผูกพันแต่ละด้านส่งผลต่อความพึงพอใจในการเรียนรู้แตกต่างกัน (El-Sayad et al., 2021)

ตาราง 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา

| ตัวแปรอิสระ                    | ตัวแปรตาม                       | $r$  | $\beta$ | งานวิจัยที่ศึกษา                  |
|--------------------------------|---------------------------------|------|---------|-----------------------------------|
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม  | การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้  | -    | 0.541   | Thanuttamanon and Onputtha (2019) |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์    | เจตจำนงที่จะทำต่อไป             | -    | 0.289   | Tsai et al. (2018)                |
| ความยึดมั่นผูกพันพฤติกรรม      | เจตจำนงที่จะทำต่อไป             | -    | 0.407   |                                   |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา     | ความพึงพอใจในการเรียนรู้        | -    | 0.061   | El-Sayad et al. (2021)            |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์    | ความพึงพอใจในการเรียนรู้        | -    | 0.755   |                                   |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม  | ความพึงพอใจในการเรียนรู้        | -    | 0.111   |                                   |
| การรับรู้ถึงความเพลิดเพลิน     | เจตจำนงในการเรียนออนไลน์        | .984 | 1.066   | Maheshwari (2021)                 |
| ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนรู้ | การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้  | .633 | 0.432   | Chu et al. (2021)                 |
| ความวิตกกังวล                  | การรับรู้ถึงประโยชน์            | -    | -.131   | Liu and Pu (2020)                 |
| ความวิตกกังวล                  | การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน | -    | -.279   |                                   |

จากความสัมพันธ์ในตาราง สามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพ 2.15 ความสัมพันธ์ระหว่างความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์กับตัวแปรที่ศึกษา

### 2.6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

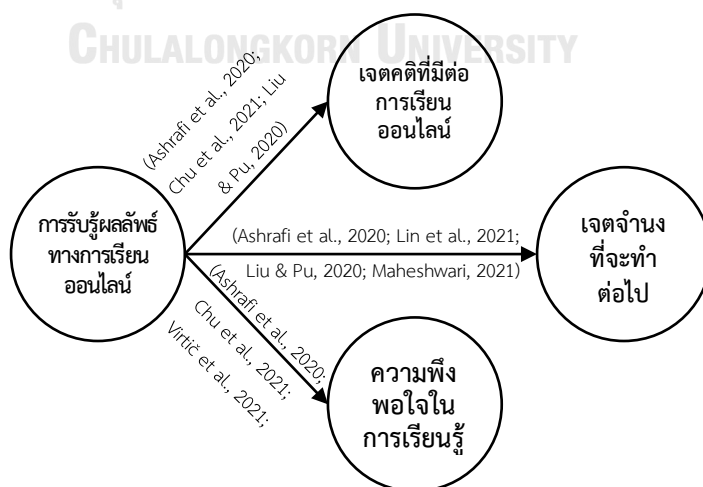
งานวิจัยในช่วงที่ผ่านมา ได้นำปัจจัยด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนไปใช้ในการศึกษาภายใต้บริบทต่าง ๆ เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการเรียนรู้ เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ การเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงเจตจำนงที่จะทำต่อไป และเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ สามารถนำมาสรุปเป็นโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์กับปัจจัยอื่นที่สัมพันธ์กับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ได้ดังตาราง 2.3 มีข้อสังเกตว่า การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ นิยมนำองค์ประกอบย่อยมาศึกษาแยกกัน คือ การรับรู้ถึงความยากง่ายในการใช้งาน การรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้งาน และการรับรู้ถึงประโยชน์



ตาราง 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา

| ตัวแปรอิสระ                     | ตัวแปรตาม                 | $r$   | $\beta$ | งานวิจัยที่ศึกษา      |
|---------------------------------|---------------------------|-------|---------|-----------------------|
| การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียน     | ความพึงพอใจในการเรียนรู้  | 0.782 | 0.539   | Chu et al. (2021)     |
|                                 | การเปลี่ยนแปลงเจตคติ      | 0.724 | 0.447   |                       |
|                                 | ที่มีต่อการเรียนออนไลน์   |       |         |                       |
|                                 | การเปลี่ยนแปลงเจตคติ      | 0.792 | 0.539   |                       |
|                                 | ที่มีต่อการเรียนรู้       |       |         |                       |
|                                 | ความพึงพอใจในการเรียนรู้  | 0.760 | 0.710   | Zhou et al. (2021)    |
| การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน | การเปลี่ยนแปลงเจตจำนง     | 0.601 | -       | Lin et al. (2021)     |
| การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน | เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ | 0.613 | 0.301   | Ashrafi et al. (2020) |
|                                 | ความพึงพอใจในการเรียนรู้  | 0.673 | 0.618   |                       |
| การรับรู้ถึงประโยชน์            | เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ | 0.799 | 0.618   |                       |
|                                 | ความพึงพอใจในการเรียนรู้  | 0.773 | 0.317   |                       |
|                                 | เจตจำนงที่จะทำต่อไป       | 0.771 | 0.472   |                       |
| การรับรู้ความสะดวกในการใช้งาน   | เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ | -     | 0.448   | Liu and Pu (2020)     |
|                                 | เจตจำนงที่จะทำต่อไป       | -     | 0.358   |                       |
|                                 | การรับรู้ถึงประโยชน์      | -     | 0.477   |                       |
| การรับรู้ถึงประโยชน์            | เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ | -     | 0.572   |                       |
|                                 | เจตจำนงที่จะทำต่อไป       | -     | 0.402   |                       |
| การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน | ความพึงพอใจในการเรียนรู้  | -     | 0.100   | Virtiç et al. (2021)  |

จากความสัมพันธ์ในตาราง สามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพ 2.16 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์กับตัวแปรที่ศึกษา

## 2.6.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ

### เจตจำนงในการเรียนออนไลน์

การศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจในบริบทของการเรียนออนไลน์ มักนำมาใช้ในการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่เกิดขึ้นภายหลังการเรียนรู้ เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติของผู้เรียน และทำนายแนวโน้มของพฤติกรรมหรือเจตจำนงที่จะทำต่อไป ในการศึกษาเหล่านี้ค้นพบว่า การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อเจตคติหรือการเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ และเจตจำนงที่จะทำต่อไป ผ่านความพึงพอใจในการเรียนรู้ ซึ่งถูกนำมาใช้เป็นตัวแปรส่งผ่าน (Ashrafi et al., 2020; Chu et al., 2021; Vrtič et al., 2021) สามารถนำมาสรุปเป็นความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์กับปัจจัยอื่นที่สัมพันธ์กับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ซึ่งมีทั้งความสัมพันธ์ทางตรงและความสัมพันธ์ทางอ้อม รายละเอียดดังตาราง 2.4 และภาพ 2.17

**ตาราง 2.4** ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา

| ตัวแปรอิสระ                     | ตัวแปรส่งผ่าน            | ตัวแปรตาม                                   | $r$                                    | $\beta$    | งานวิจัยที่ศึกษา    |
|---------------------------------|--------------------------|---|--|------------|---------------------|
| ความพึงพอใจในการเรียนรู้        | -                        | เจตจำนงที่จะทำต่อไป                         | -                                      | 0.740      | Vrtič et al. (2021) |
| การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน | ความพึงพอใจในการเรียนรู้ | เจตจำนงที่จะทำต่อไป                         | -                                      | IE = 0.074 |                     |
| เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้       | ความพึงพอใจในการเรียนรู้ | เจตจำนงที่จะทำต่อไป                         | -                                      | IE = 0.599 |                     |
| ความพึงพอใจในการเรียนรู้        | -                        | การเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ | 0.724                                  | 0.355      | Chu et al. (2021)   |
|                                 | -                        | การเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้     | 0.792                                  | 0.322      |                     |
| การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียน     | ความพึงพอใจในการเรียนรู้ | การเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ | DE = 0.447<br>IE = 0.191<br>TE = 0.638 |            |                     |
| การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียน     | ความพึงพอใจในการเรียนรู้ | การเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้     | DE = 0.539<br>IE = 0.173<br>TE = 0.712 |            |                     |

หมายเหตุ: DE = อิทธิพลทางตรง (direct effect), IE = อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect),

TE = อิทธิพลรวม (total effect)

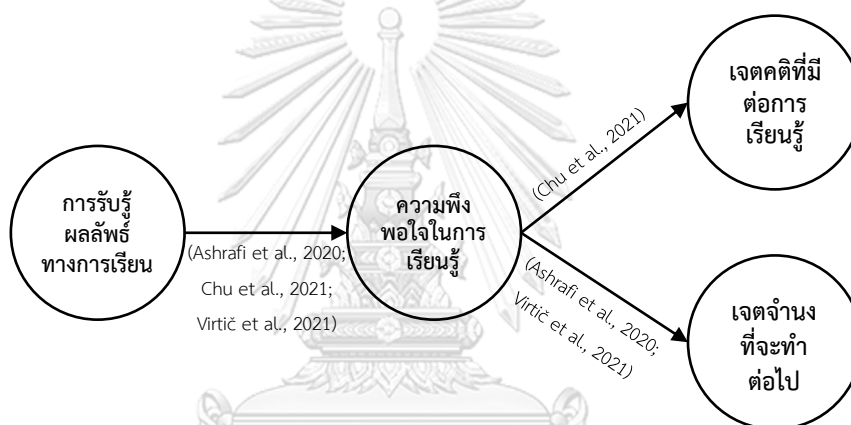
ตาราง 2.4 (ต่อ) ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา

| ตัวแปรอิสระ                       | ตัวแปรส่งผ่าน            | ตัวแปรตาม           | $r$   | $\beta$ | งานวิจัยที่ศึกษา      |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|-------|---------|-----------------------|
| ความพึงพอใจในการเรียนรู้          | -                        | เจตจำนงที่จะทำต่อไป | 0.806 | 0.023   | Ashrafi et al. (2020) |
| การรับรู้ถึงประโยชน์ในการเรียนรู้ | ความพึงพอใจในการเรียนรู้ | เจตจำนงที่จะทำต่อไป | DE =  | 0.472   |                       |
|                                   |                          |                     | IE =  | 0.007   |                       |
|                                   |                          |                     | TE =  | 0.479   |                       |

หมายเหตุ: DE = อิทธิพลทางตรง (direct effect), IE = อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect),

TE = อิทธิพลรวม (total effect)

จากความสัมพันธ์ในตาราง สามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพ 2.17 ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์กับตัวแปรที่ศึกษา

## 2.6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

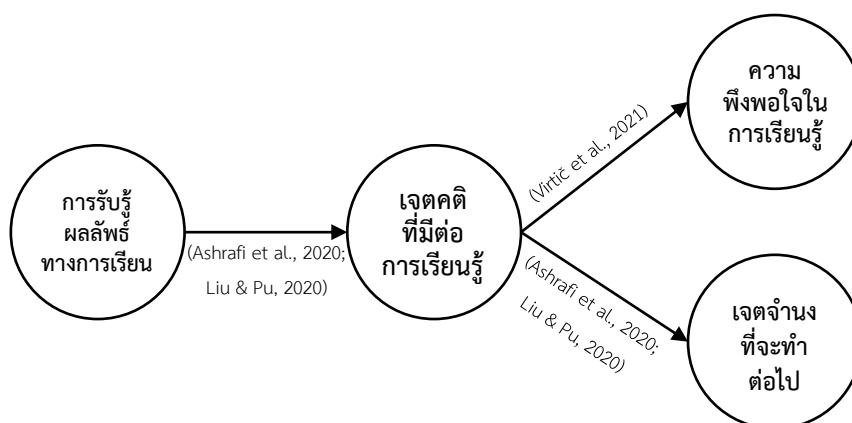
เจตคติเป็นตัวแปรหนึ่งที่ใช้ทำนายพฤติกรรม ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลนั้นได้ ทำให้มีการนำไปศึกษาในบริบทต่าง ๆ เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงที่จะทำต่อไป พบว่า เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการเรียนรู้ (Vrtič et al., 2021) นอกจากนี้เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้อย่างถูกนำมาใช้เป็นตัวแปรส่งผ่านที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อเจตจำนงที่จะทำต่อไปเช่นกัน (Ashrafi et al., 2020; Liu & Pu, 2020) สามารถนำมาสรุปเป็นความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์กับปัจจัยอื่นที่สัมพันธ์กับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ได้ดังตาราง 2.5 และภาพ 2.18

ตาราง 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์และปัจจัยที่ศึกษา

| ตัวแปรอิสระ                                 | ตัวแปรส่งผ่าน             | ตัวแปรตาม                               | $r$                                     | $\beta$ | งานวิจัยที่ศึกษา      |
|---|---------------------------|---|---|---------|-----------------------|
| การเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ | -                         | การเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ | 0.858                                   | -       | Chu et al. (2021)     |
| เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้                   | -                         | เจตจำนงที่จะทำต่อไป                     | -                                       | 0.412   | Liu and Pu (2020)     |
| การรับรู้ถึงประโยชน์                        | เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ | เจตจำนงที่จะทำต่อไป                     | DE = 0.402<br>IE = 0.211<br>TE = 0.613  |         |                       |
| การรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้งาน            | เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ | เจตจำนงที่จะทำต่อไป                     | DE = 0.358<br>IE = 0.185<br>TE = 0.543  |         |                       |
| เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้                   | -                         | เจตจำนงที่จะทำต่อไป                     | 0.682                                   | -0.162  | Ashrafi et al. (2020) |
| การรับรู้ถึงประโยชน์                        | เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ | เจตจำนงที่จะทำต่อไป                     | DE = 0.472<br>IE = -0.100<br>TE = 0.372 |         |                       |
| เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้                   | -                         | ความพึงพอใจในการเรียนรู้                | 0.810                                   |         | Vrtič et al. (2021)   |

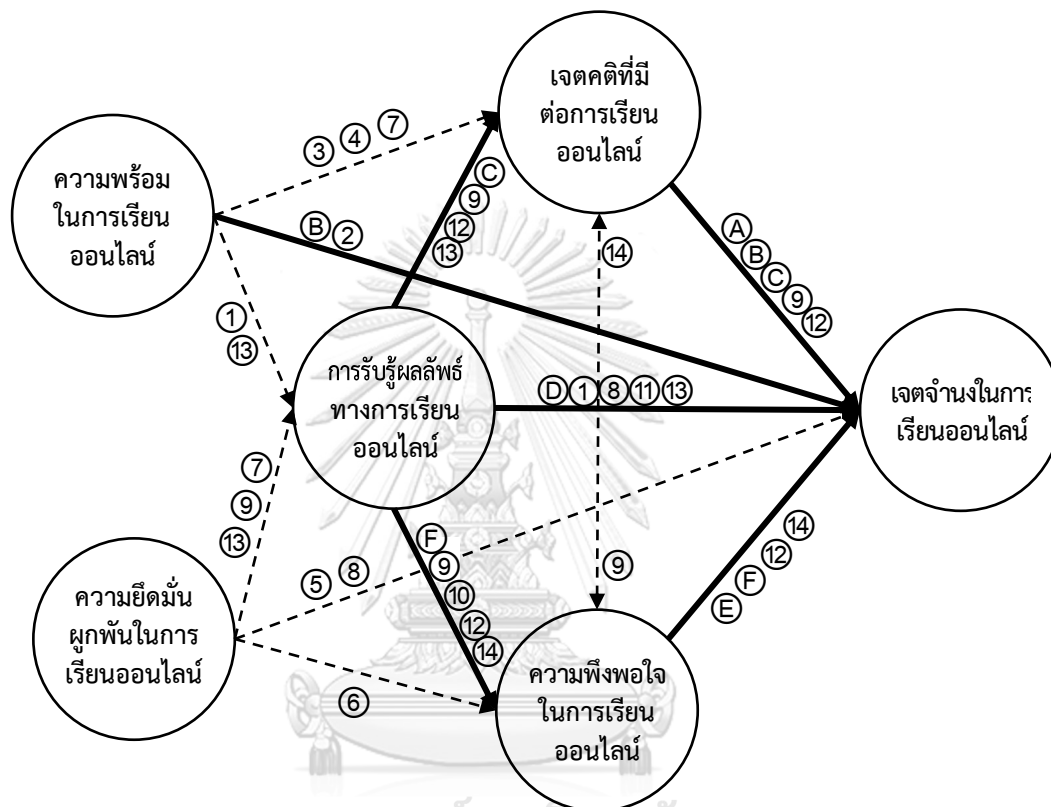
หมายเหตุ: DE = อิทธิพลทางตรง (direct effect), IE = อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect), TE = อิทธิพลรวม (total effect)

จากความสัมพันธ์ในตาราง สามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพ 2.18 ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์กับตัวแปรที่ศึกษา

การสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ทั้งหมดข้างต้นพบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ และเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ สามารถสรุปความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดได้ดังภาพ 2.19

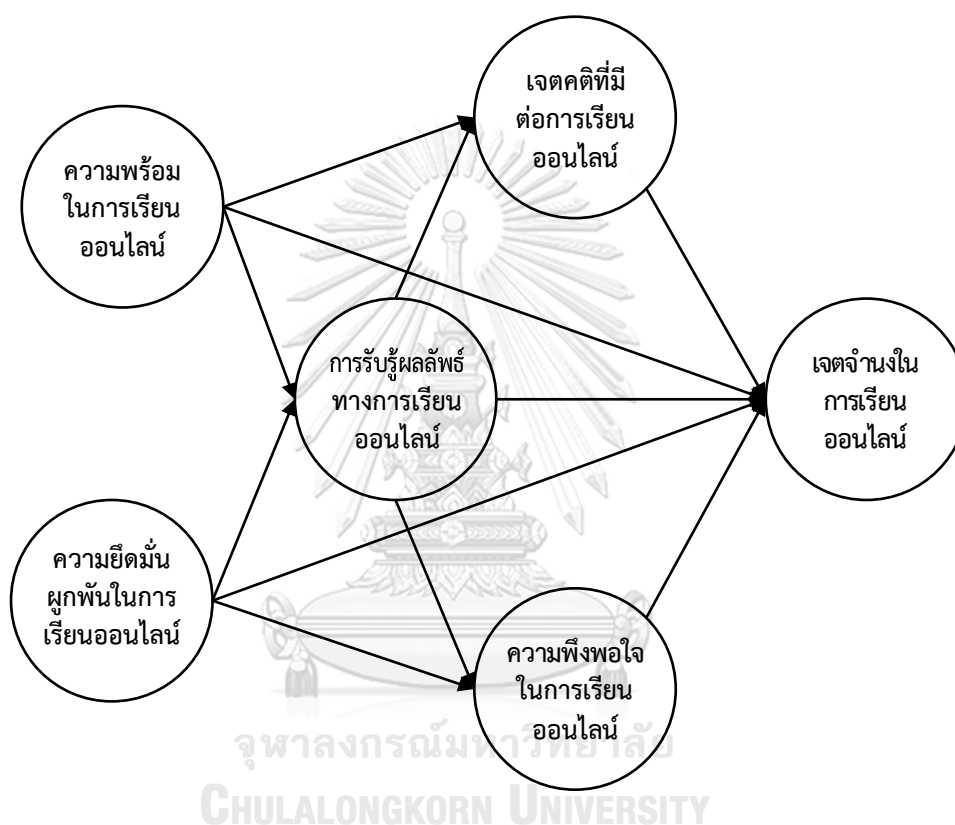


| งานวิจัยที่นำมาศึกษา                | งานวิจัยที่นำมาศึกษา    | แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง          |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| ① Horzum et al. (2015)              | ⑧ Maheshwari (2021)     | (A) TRA, Fishbein and Ajzen (1975)   |
| ② Thongsri et al. (2021)            | ⑨ Chu et al. (2021)     | (B) TPB, Ajzen (1985, 1991)          |
| ③ Ferrer et al. (2022)              | ⑩ Zhou et al. (2021)    | (C) TAM, Davis (1989)                |
| ④ Chou et al. (2021)                | ⑪ Lin et al. (2021)     | (D) TAM2, Venkatesh and Davis (2000) |
| ⑤ Tsai et al. (2018)                | ⑫ Ashrafi et al. (2020) | (E) ECT, Oliver (1977, 1980)         |
| ⑥ El-Sayad et al. (2021)            | ⑬ Liu and Pu (2020)     | (F) PAM, Bhattacharjee (2001b)       |
| ⑦ Thanuttamanon and Onputtha (2019) | ⑭ Vrtič et al. (2021)   |                                      |

หมายเหตุ : เส้นทึบคือความสัมพันธ์ตามทฤษฎี เส้นประคือความสัมพันธ์ที่พบในงานวิจัยที่นำมาศึกษา

ภาพ 2.19 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากงานวิจัยที่นำมาศึกษาและแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ จึงกำหนดกรอบการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกตึถัดไปดั่งภาพ 2.20 โดยไม่ได้นำความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและเจตคติมาศึกษา เนื่องจากพบในงานวิจัยอื่นที่มีความสัมพันธ์แบบย้อนกลับของ Vrtič et al. (2021) ซึ่งลักษณะดังกล่าวไม่เหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (Hair et al., 2010)



ภาพ 2.20 กรอบการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกตึถัดไป

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 4 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยที่มีเพศสภาพ สถาบันการศึกษา สาขาวิชา และหลักสูตรแตกต่างกัน และ 4) เพื่อสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

การวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) ในลักษณะของการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relationship) มีวิธีดำเนินการวิจัย คือ กำหนดประชากรและตัวอย่าง กำหนดวิธีการได้มาซึ่งตัวอย่าง กำหนดตัวแปรเชิงสาเหตุที่ใช้ในการวิจัย สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อ 1-3 ตามลำดับ

**ระยะที่ 2** การเสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) โดยนำสารสนเทศที่ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 มาเป็นกรอบในเก็บข้อมูลเชิงลึกจากผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย นักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์และผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อ 4

## ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

### 3.1 ประชากรและตัวอย่าง

**ประชากร** คือ ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ปีการศึกษา 2564 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จำนวน 1,386,860 คน (ศูนย์สารสนเทศอุดมศึกษา, 2563) เนื่องจากมีงานวิจัยสนับสนุนว่า การเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ เพราะผู้เรียนที่มีระดับการศึกษาที่สูงจะมีวุฒิภาวะในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากพอ และบริบทสำคัญในการวิจัยครั้งนี้ คือ การที่ผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องใช้รูปแบบออนไลน์เป็นหลักโดยไม่มีทางเลือกอื่น ซึ่งจำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานจนจบหลักสูตรหรือสำเร็จการศึกษา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาในประชากรที่เป็นผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยซึ่งมีวุฒิภาวะเพียงพอสำหรับการศึกษาแบบออนไลน์และเลือกสถาบันการศึกษาในระบบ (formal education) ซึ่งไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนแล้วมีการกำหนดให้ปรับวิธีการเรียนการสอนเป็นแบบออนไลน์เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ทั้งนี้ ประชากรที่ศึกษาไม่รวมถึง มหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับหรือมหาวิทยาลัยเปิดเนื่องจากเป็นสถาบันการศึกษาที่ใช้วิธีการเรียนแบบออนไลน์มาก่อนที่จะเกิดวิกฤติการณ์ดังกล่าว

**ตัวอย่าง** คือ ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยที่กำลังศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ปีการศึกษา 2564 ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 โดยมีแนวทางในการพิจารณาและขั้นตอนในการกำหนดขนาดและการสุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

#### 3.1.1 การกำหนดขนาดตัวอย่าง

การวิจัยระยะที่ 1 นี้ เป็นการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างซึ่งเป็นสถิติวิเคราะห์ที่ใช้ในการวิจัย โดยวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมวิธีหนึ่งที่น่าสนใจ คือ กฎแห่งความชัดเจน (Rule of Thumb) ที่แนะนำให้ใช้ขนาดตัวอย่างอย่างน้อย 10–20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ (Hair et al., 2010) ซึ่งงานวิจัยนี้มีตัวแปรแฝงทั้งหมด 6 ตัวแปร และมีพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าทั้งหมด 51 ค่า จึงเลือกใช้ขนาดตัวอย่างจำนวน 10 เท่าตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่ยอมรับได้ สามารถคำนวณ



ขนาดตัวอย่างได้เท่ากับ 510 ตัวอย่าง ทั้งนี้ งานวิจัยในอดีตมีข้อค้นพบว่า การสำรวจข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะการทำแบบสำรวจบนเว็บไซต์ (web-based survey) มีประสิทธิภาพสูงสุดทั้งในด้านคุณภาพและอัตราการตอบกลับ โดยอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามที่ส่งทางออนไลน์คิดเป็นร้อยละ 95 ของจำนวนแบบสอบถามทั้งหมดที่ส่งไป (Kiernan et al., 2005) ดังนั้น จึงกำหนดขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากขั้นต่ำร้อยละ 5 และเพื่อให้มีความเป็นตัวแทนประชากรที่ดีมากยิ่งขึ้น จึงใช้ตัวอย่างทั้งหมด 540 ตัวอย่าง

### 3.1.2 เกณฑ์การคัดเลือกและคัดออกของตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือกของตัวอย่าง กำหนดไว้เฉพาะนักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศไทยทุกระดับ ได้แก่ ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก ทุกชั้นปี จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนเท่านั้น และเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มาจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะวิชาครบทั้ง 3 กลุ่มสาขา ได้แก่ กลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพ กลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และกลุ่มสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ เนื่องจากแต่ละกลุ่มสาขาอาจมีรูปแบบการเรียนและการรับรู้ของผู้เรียนแตกต่างกัน และให้มีความเท่าเทียมในการนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชาจากแต่ละสถาบัน

สำหรับเกณฑ์การคัดออกนั้น มี 2 กรณี ได้แก่ กรณีตัวอย่างไม่สะดวกหรือไม่ยินยอมที่จะมีส่วนร่วมในการวิจัยหรือประสงค์ที่จะถอนตัวจากการวิจัยในภายหลัง และกรณีตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมในการตอบแบบสอบถาม แต่ตอบคำถามไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งนี้ อาจดำเนินการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมหากจำนวนตัวอย่างที่ตอบแบบถามไม่ถึง 510 คน เนื่องจากเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำทางสถิติ แม้จะมีการกำหนดขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นเพื่อชดเชยอัตราการตอบกลับขั้นต่ำของแบบสอบถามไว้แล้วก็ตาม

### 3.1.3 การพิทักษ์สิทธิ์ของตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย วิธีการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย รวมถึงสิทธิ์ของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและความยินยอมที่จะให้ข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยปราศจากการบังคับ หากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยรู้สึกอึดอัด หรือรู้สึกไม่สบายใจในบางคำถาม ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงมีสิทธิ์ที่จะถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยแต่อย่างใด ทั้งนี้ ข้อมูลส่วนตัวของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะถูกเก็บรักษาไว้

เป็นความลับ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม โดยผู้ที่มิสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น

### 3.1.4 การสุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในระยะที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multistage sampling) เนื่องจากเหมาะสำหรับประชากรที่มีลักษณะสอดคล้องเป็นลำดับขั้น สามารถใช้วิธีการสุ่มหลากหลายวิธีในแต่ละขั้นตอนของการสุ่มเพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรที่ซับซ้อนได้ (สมชาย วรจิกเกษมสกุล, 2554) และเป็นการสุ่มแบบอาศัยความน่าจะเป็น ทำให้หน่วยของประชากรมีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันและเป็นตัวแทนที่ดี เมื่อนำมาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติแล้ว ผลการวิจัยสามารถอ้างอิงไปสู่ประชากรได้ (Nachmias & Nachmias, 1993) ทั้งนี้ มีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

**ขั้นที่ 1** ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) โดยแต่ละกลุ่มมีลักษณะในภาพรวมที่คล้ายคลึงกัน หน่วยการสุ่ม คือ ประเภทสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนและมีคณะวิชาครบทั้ง 3 กลุ่มสาขา เพื่อให้แต่ละสถาบันมีคุณลักษณะของประชากรที่คล้ายคลึงกันมากที่สุด ในประเทศไทยแบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาออกเป็นทั้งหมด 8 กลุ่ม คือ กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ กลุ่มมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับ กลุ่มมหาวิทยาลัยเอกชน กลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กลุ่มวิทยาลัยเอกชน และกลุ่มสถาบันเอกชน แต่กลุ่มมหาวิทยาลัยรัฐไม่จำกัดรับหรือมหาวิทยาลัยเปิดมีการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบทางไกลหรือการเรียนแบบออนไลน์มาก่อนจึงคัดออก และทำการสุ่มมา 4 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มมหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ และกลุ่มมหาวิทยาลัยเอกชน

**ขั้นที่ 2** ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) หน่วยการสุ่ม คือ สถาบันอุดมศึกษา โดยสุ่มตัวอย่างสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 สถาบัน รวมได้สถาบันอุดมศึกษาทั้งหมด 12 สถาบัน

**ขั้นที่ 3** ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย หน่วยการสุ่ม คือ คณะวิชา โดยสุ่มคณะวิชาจากแต่ละสถาบันที่สุ่มได้ในขั้นที่ 2 จำนวน 3 คณะวิชา ซึ่งแต่ละคณะวิชาจะสุ่มจาก แต่ละกลุ่มสาขา คือ กลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพ (กลุ่ม 1) กลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (กลุ่ม 2) และกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (กลุ่ม 3) กลุ่มละ 1 คณะวิชา รวมได้คณะวิชาทั้งหมด 36 คณะวิชา

**ขั้นที่ 4** ใช้วิธีการคัดเลือกแบบกำหนดโควตา (quota sampling) เพื่อให้ตัวอย่างมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ซึ่งมีเงื่อนไขว่าตัวอย่างแต่ละกลุ่มควรมีขนาดตัวอย่างเท่ากัน (un-proportional sampling) (Hair et al., 2010) หน่วยการสุ่ม คือ ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย โดยกำหนดจำนวนตัวอย่างในแต่ละคณะวิชาตามระดับการศึกษา คือ ระดับปริญญาตรี 5 คน ระดับปริญญาโท 5 คน และระดับปริญญาเอก 5 คน รวมคณะวิชาละ 15 คน ได้ตัวอย่างวิจัยรวมทั้งสิ้น 540 คน ดังตาราง 3.1

**ตาราง 3.1** กรอบการกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัย (sampling frame)

| ประเภท                           | สถาบันอุดมศึกษา   | กลุ่มสาขา                 | คณะวิชา    | จำนวนนักศึกษา |      |       | รวม |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|------------|---------------|------|-------|-----|
|                                  |                   |                           |            | ป.ตรี         | ป.โท | ป.เอก |     |
| มหาวิทยาลัย<br>ในกำกับของ<br>รัฐ | สถาบันอุดมศึกษา 1 | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 1  | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 2  | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 3  | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  | สถาบันอุดมศึกษา 2 | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 4  | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 5  | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 6  | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  | สถาบันอุดมศึกษา 3 | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 7  | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 8  | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 9  | 5             | 5    | 5     | 15  |
| มหาวิทยาลัย<br>ราชภัฏ            | สถาบันอุดมศึกษา 1 | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 10 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 11 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 12 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  | สถาบันอุดมศึกษา 2 | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 13 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 14 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 15 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  | สถาบันอุดมศึกษา 3 | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 16 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 17 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                                  |                   | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 18 | 5             | 5    | 5     | 15  |

ตาราง 3.1 (ต่อ) กรอบการกำหนดขนาดตัวอย่างในการวิจัย (sampling frame)

| ประเภท                    | สถาบันอุดมศึกษา    | กลุ่มสาขา                 | คณะวิชา    | จำนวนนักศึกษา |      |       | รวม |
|---------------------------|--------------------|---------------------------|------------|---------------|------|-------|-----|
|                           |                    |                           |            | ป.ตรี         | ป.โท | ป.เอก |     |
| มหาวิทยาลัย<br>รัฐจำกดรับ | สถาบันอุดมศึกษา 7  | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 19 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 20 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 21 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           | สถาบันอุดมศึกษา 8  | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 22 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 23 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 24 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           | สถาบันอุดมศึกษา 9  | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 25 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 26 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 27 | 5             | 5    | 5     | 15  |
| มหาวิทยาลัย<br>เอกชน      | สถาบันอุดมศึกษา 10 | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 28 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 29 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 30 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           | สถาบันอุดมศึกษา 11 | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 31 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 32 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 33 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           | สถาบันอุดมศึกษา 12 | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | คณะวิชา 34 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | คณะวิชา 35 | 5             | 5    | 5     | 15  |
|                           |                    | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | คณะวิชา 36 | 5             | 5    | 5     | 15  |
| รวมทั้งหมด                | 12 สถาบัน          | 3 กลุ่มสาขา               | 36 คณะ     | 180           | 180  | 180   | 540 |

### 3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การสังเคราะห์งานวิจัยในอดีตเพื่อพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกตถัดไป พบว่า มีตัวแปร 2 กลุ่ม คือ ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม ซึ่งมีรายละเอียดของตัวแปรดังนี้

**ตัวแปรอิสระ** หมายถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 5 ตัวแปร ได้แก่

- 1) ตัวแปรแฝงความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ การนำตนเองในการเรียนรู้ แรงจูงใจในการเรียนรู้ การควบคุมตนเองในการเรียนรู้

การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของตน และการรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน

- 2) ตัวแปรแฝงความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ และความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม
- 3) ตัวแปรแฝงการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ถึงประโยชน์ และการรับรู้ถึงประสิทธิภาพ
- 4) ตัวแปรแฝงความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ คุณค่าของการเรียนรู้ บรรยากาศในการเรียนรู้ และการบริหารจัดการการเรียนรู้
- 5) ตัวแปรแฝงเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ การรู้คิด ความรู้สึก และแนวโน้มที่จะกระทำ

**ตัวแปรตาม** ได้แก่ ตัวแปรแฝงเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน และเจตจำนงในการบอกต่อ

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในระยษะที่ 1 นี้ ใช้แบบสอบถามจำนวน 1 ชุด แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พฤติกรรมการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถาม และพฤติกรรมและความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเครื่องมือแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังตาราง 3.2

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ สถาบันการศึกษาคณะวิชา ระดับการศึกษา ชั้นปี และเกรดเฉลี่ย เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) จำนวน 7 ข้อ

**ตอนที่ 2** พฤติกรรมการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย สถานที่ในการเรียนออนไลน์ ระดับการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ โปรแกรม/แอปพลิเคชันในการเรียนออนไลน์ และระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนแต่ละครั้ง เป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 14 ข้อ

**ตอนที่ 3** พฤติกรรมและความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาที่ผ่านมาของผู้ตอบแบบสอบถาม การกำหนดช่วงเวลาเป็นการระบุจุดอ้างอิงในการตอบให้ผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคนคิดและมองจากจุดเดียวกัน

ช่วยให้ข้อมูลที่จะนำมาจัดกระทำสามารถจัดและเปรียบเทียบได้ตรงกับความเป็นจริงมากขึ้น ซึ่งประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถามเมื่อ 2 ปีก่อนขณะเริ่มเกิดวิกฤตการณ์ อาจเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมการเรียนแล้ว ทั้งนี้ ข้อคำถามประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับปัจจัย 5 ด้าน ได้แก่ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ และมีข้อคำถามเกี่ยวกับตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์รวมทั้งหมด 99 ข้อ เป็นแบบมาตรประมาณค่า 7 ระดับ (Likert scale)

**ตาราง 3.2 เครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูล**

| ประเด็นคำถาม  | วัตถุประสงค์  | รูปแบบการวัด  |
|---|---|---|
| <b>ตอนที่ 1</b> ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา   |   |   |
| เพศ อายุ สถาบันการศึกษา คณะ ระดับการศึกษา ชั้นปี และเกรดเฉลี่ย (7 ข้อ)  | เพื่อศึกษาตัวแปรภูมิหลังของนักศึกษา   | แบบตรวจสอบรายการ (checklist)  |
| <b>ตอนที่ 2</b> การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์   |   |   |
| สถานที่ในการเรียนออนไลน์ ระดับการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ โปรแกรม/แอปพลิเคชันในการเรียนออนไลน์ และระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนแต่ละครั้ง (14 ข้อ) | เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต และการเรียนออนไลน์   | แบบตรวจสอบรายการ (checklist)  |
| <b>ตอนที่ 3</b> ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย  |   |   |
| ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (27 ข้อ)   | เพื่อวัดระดับความพร้อมในการเรียนออนไลน์ของนักศึกษา 5 ด้าน ได้แก่ การนำตนเองในการเรียนรู้ แรงจูงใจในการเรียนรู้ การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของตน และการรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน | แบบมาตรประมาณค่า 7 ระดับ ระดับ 1 หมายถึง แสดงพฤติกรรมน้อยที่สุด ถึง ระดับ 7 หมายถึง แสดงพฤติกรรมมากที่สุด |

ตาราง 3.2 (ต่อ) เครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูล

| ประเด็นคำถาม                                | วัตถุประสงค์  | รูปแบบการวัด  |
|---|---|---|
| ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (20 ข้อ) | เพื่อวัดระดับความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ของนักศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ และ ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม | แบบมาตรประมาณค่า 7 ระดับ ระดับ 1 หมายถึง แสดงพฤติกรรมน้อยที่สุด ถึง ระดับ 7 หมายถึง แสดงพฤติกรรมมากที่สุด |
| การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (14 ข้อ) | เพื่อวัดระดับการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนของนักศึกษา 2 ด้าน ได้แก่ การรับรู้ถึงประโยชน์ และการรับรู้ถึงประสิทธิภาพ   | แบบมาตรประมาณค่า 7 ระดับ ระดับ 1 หมายถึง แสดงพฤติกรรมน้อยที่สุด ถึง ระดับ 7 หมายถึง แสดงพฤติกรรมมากที่สุด |
| ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (15 ข้อ)       | เพื่อวัดระดับความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ของนักศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ คุณค่าของการเรียนรู้ บรรยากาศในการเรียนรู้ และการบริหารจัดการการเรียนรู้                       | แบบมาตรประมาณค่า 7 ระดับ ระดับ 1 หมายถึง แสดงพฤติกรรมน้อยที่สุด ถึง ระดับ 7 หมายถึง แสดงพฤติกรรมมากที่สุด |
| เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (16 ข้อ)      | เพื่อวัดระดับเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ของนักศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ การรู้คิด ความรู้สึก และแนวโน้มที่จะกระทำ   | แบบมาตรประมาณค่า 7 ระดับ ระดับ 1 หมายถึง แสดงพฤติกรรมน้อยที่สุด ถึง ระดับ 7 หมายถึง แสดงพฤติกรรมมากที่สุด |
| เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ (10 ข้อ)           | เพื่อวัดระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของนักศึกษา 2 ด้าน ได้แก่ เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน และ เจตจำนงในการบอกต่อ  | แบบมาตรประมาณค่า 7 ระดับ ระดับ 1 หมายถึง แสดงพฤติกรรมน้อยที่สุด ถึง ระดับ 7 หมายถึง แสดงพฤติกรรมมากที่สุด |

### 3.4 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสอบถาม มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และโครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการนำมาวัด เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทในการเรียนออนไลน์ภายใต้ความปรกติถัดไป

**ขั้นตอนที่ 2** เมื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่จะศึกษาแล้ว นำไปสร้างตารางโครงสร้างของแบบสอบถามดัง ตาราง 3.3

ตาราง 3.3 โครงสร้างของแบบสอบถาม

| เนื้อหา            | ประเด็นหลัก  | จำนวนข้อ | ประเด็นย่อย                          | จำนวนข้อย่อย |
|--------------------|--|----------|--------------------------------------|--------------|
| ตอนที่ 1           | ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา  | 7        | สภาพทั่วไปและภูมิหลัง                | 7            |
| ตอนที่ 2           | พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต<br>และอุปกรณ์ในการเรียน<br>ออนไลน์                | 14       | อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์       | 5            |
|                    |  |          | รูปแบบการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต         | 3            |
|                    |  |          | พฤติกรรมการเรียนออนไลน์              | 6            |
| ตอนที่ 3           | ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนง<br>ในการเรียนออนไลน์ของ<br>ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย | 102      | ความพร้อมในการเรียนออนไลน์           | 27           |
|                    |  |          | ความเชื่อมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ | 20           |
|                    |  |          | การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์   | 14           |
|                    |  |          | ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์         | 15           |
|                    |  |          | เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์        | 16           |
|                    |  |          | เจตจำนงในการเรียนออนไลน์             | 10           |
| <b>รวมข้อคำถาม</b> |  |          |                                      | <b>123</b>   |

**ขั้นตอนที่ 3** สร้างข้อคำถามตามนิยามเชิงปฏิบัติการ กรณีตัวแปรที่จะศึกษามีผู้พัฒนาเครื่องมือวัดและทดลองใช้มาแล้ว จะนำข้อคำถามจากเครื่องมือที่พัฒนามาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องกับบริบทและตัวอย่าง ตามนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่จะศึกษาในครั้งนี้ รายละเอียดตามภาคผนวก ค

**ขั้นตอนที่ 4** นำข้อคำถามที่สร้างขึ้นและจัดอยู่ในรูปแบบสอบถามแล้วไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความชัดเจน ความเหมาะสม ภาษาที่ใช้ รวมถึงรูปแบบของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามความเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อพัฒนาเป็นแบบสอบถามฉบับร่าง

**ขั้นตอนที่ 5** นำแบบสอบถามฉบับร่าง พร้อมสรุปย่อโครงร่างวิทยานิพนธ์ โครงสร้างของแบบสอบถาม และแบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (indexes of item-objective congruence) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและจิตวิทยาทางการศึกษา 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา 2 ท่าน (รายชื่อตามภาคผนวก ข) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ และความถูกต้องชัดเจนของภาษา โดยใช้เกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถาม ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามนิยามศัพท์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามนิยามศัพท์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามนิยามศัพท์



จากนั้นนำคะแนนมาคำนวณ โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ (Rovinelli & Hambleton, 1977) ได้แก่

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการตรวจสอบ

R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่เลือก

N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

ทั้งนี้ หากข้อคำถามใดที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์และสามารถนำไปใช้งานได้ (Rovinelli & Hambleton, 1977)

ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามด้านความตรงเชิงเนื้อหา พบว่า

1) การกำหนดองค์ประกอบของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนรู้ 4 องค์ประกอบนั้น มีมิติของการแบ่งองค์ประกอบต่างกัน โดยองค์ประกอบที่ 1-3 (เชิงปัญญา เชิงอารมณ์ และเชิงพฤติกรรม) เป็นการแบ่งตามรูปแบบของการแสดงออกของผู้เรียน แต่องค์ประกอบที่ 4 (เชิงการริเริ่มสร้างสรรค์) เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการคิด ทำให้องค์ประกอบที่ 4 มีความทับซ้อนกับองค์ประกอบที่ 1-3 จึงตัดองค์ประกอบที่ 4 ออก แล้วกระจายข้อคำถามที่ทับซ้อนไปรวมกับองค์ประกอบประกอบที่ 1-3

2) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ มีความคลาดเคลื่อน จึงทบทวนองค์ประกอบและนิยามเชิงปฏิบัติการใหม่ โดยปรับชื่อองค์ประกอบเป็น การรับรู้ถึงประโยชน์ และการรับรู้ถึงประสิทธิภาพ

3) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ มีความคลาดเคลื่อน จึงทบทวนองค์ประกอบและนิยามเชิงปฏิบัติการใหม่ โดยปรับชื่อองค์ประกอบเป็น คุณค่าของการเรียนรู้ บรรยากาศในการเรียนรู้ และการบริหารจัดการการเรียนรู้

เมื่อปรับข้อคำถามตามข้อเสนอแนะข้างต้นและเสนอผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความสอดคล้องระหว่างนิยามเชิงปฏิบัติการและข้อคำถามอีกครั้ง ได้ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามด้านความตรงเชิงเนื้อหา ดังนี้ ค่า IOC ของแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 โดยข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไปมีจำนวน 99 ข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง .60-1.00 เป็นข้อคำถามที่วัดได้ตรงตามนิยามศัพท์สามารถนำไปใช้ในการวัดได้ ส่วนข้อคำถามอีก 3 ข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง .20 เป็นข้อคำถามที่วัดได้ไม่ตรงตามนิยามศัพท์จึงคัดออก ทั้งนี้ได้นำข้อคำถามมาปรับแก้

ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยแสดงรายละเอียดค่า IOC พร้อมทั้งข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ  
ตั้งรายละเอียดตามตารางภาคผนวก จ.1-จ.6

**ตาราง 3.4 ผลการตรวจคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม**

| ตัวแปร   | จำนวนข้อ   | ไม่ผ่าน (ข้อ) | ผ่าน (ข้อ) |
|--|------------|---------------|------------|
| <b>ความพร้อมในการเรียนออนไลน์</b>                          |            |               |            |
| การนำตนเองในการเรียนรู้                                    | 6          | -             | 6          |
| แรงจูงใจในการเรียนรู้                                      | 5          | -             | 5          |
| การควบคุมตนเองในการเรียนรู้                                | 5          | -             | 5          |
| การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของตน | 6          | -             | 6          |
| การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน             | 5          | -             | 5          |
| <b>ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์</b>                  |            |               |            |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา                                 | 7          | -             | 7          |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์                                | 6          | -             | 6          |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม                              | 7          | -             | 7          |
| <b>การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์</b>                  |            |               |            |
| การรับรู้ถึงประโยชน์                                       | 7          | -             | 7          |
| การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ                                    | 7          | 2             | 5          |
| <b>ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์</b>                        |            |               |            |
| คุณค่าของการเรียนรู้                                       | 5          | -             | 5          |
| บรรยากาศในการเรียนรู้                                      | 5          | -             | 5          |
| การบริหารจัดการการเรียนรู้                                 | 5          | -             | 5          |
| <b>เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์</b>                       |            |               |            |
| การรู้จักคิด   | 6          | 1             | 5          |
| ความรู้สึกรัก  | 5          | -             | 5          |
| แนวโน้มที่จะกระทำ  | 5          | -             | 5          |
| <b>เจตจำนงในการเรียนออนไลน์</b>                            |            |               |            |
| เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน                                   | 5          | -             | 5          |
| เจตจำนงในการบอกต่อ   | 5          | -             | 5          |
| <b>รวมทั้งหมด</b>  | <b>102</b> | <b>3</b>      | <b>99</b>  |

**ขั้นตอนที่ 6** ปรับปรุงแบบสอบถามฉบับร่างตามข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญและทำเป็นแบบสอบถามออนไลน์โดยใช้ Google Form แล้วนำไปทดลองนำร่อง (try out) กับกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอกที่มีลักษณะคล้ายกับตัวอย่าง ซึ่งศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะวิชาครบ 3 กลุ่มสาขาและไม่ได้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อน จำนวน 160 คน เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 17 มีนาคม 2565 ถึง 31 มีนาคม 2565 โดยขอความอนุเคราะห์จากผู้ดูแลกลุ่มบนแพลตฟอร์ม Facebook และกระจายแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อนำข้อมูลมาตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง (reliability) ของเครื่องมือด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ซึ่งควรมีค่ามากกว่า .50 จึงจะถือว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้องภายในตามเกณฑ์การประเมินความเที่ยง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544)

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อคำถามภายในแต่ละองค์ประกอบ พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ตั้งแต่ .618 ถึง .895 แสดงว่า แบบสอบถามที่ความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ศึกษากับตัวอย่างได้ ดังรายละเอียดตามตาราง 3.5 ทั้งนี้เมื่อพิจารณาค่า Corrected Item-Total Correlation (CITC) และค่า Cronbach's Alpha if Item Deleted แล้วสามารถตัดข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องตามโครงสร้างออก เหลือข้อคำถามที่นำไปใช้เก็บข้อมูลจำนวน 82 ข้อ รายละเอียดดังตารางภาคผนวก ฉ.1-ฉ.6

**ตาราง 3.5 ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงของแบบสอบถาม**

| ตัวแปร   | จำนวนข้อ | ไม่ผ่าน | ผ่าน | $\alpha$ |
|--|----------|---------|------|----------|
| <b>ความพร้อมในการเรียนออนไลน์</b>                          |          |         |      |          |
| การนำตนเองในการเรียนรู้                                    | 6        | 1       | 5    | .780     |
| แรงจูงใจในการเรียนรู้                                      | 5        | –       | 5    | .820     |
| การควบคุมตนเองในการเรียนรู้                                | 5        | 1       | 4    | .674     |
| การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของตน | 6        | –       | 6    | .618     |
| การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน             | 5        | 1       | 4    | .798     |
| <b>ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์</b>                  |          |         |      |          |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงการรู้คิด                             | 7        | 1       | 6    | .806     |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์                                | 6        | 3       | 3    | .673     |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม                              | 7        | 2       | 5    | .731     |

**ตาราง 3.5 (ต่อ) ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงของแบบสอบถาม**

|   |           |           |           |      |
|---|-----------|-----------|-----------|------|
| <b>การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์</b> |           |           |           |      |
| การรับรู้ถึงประโยชน์                      | 7         | 2         | 5         | .801 |
| การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ                   | 5         | -         | 5         | .842 |
| <b>ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์</b>       |           |           |           |      |
| คุณค่าของการเรียนรู้                      | 5         | 1         | 4         | .826 |
| บรรยากาศในการเรียนรู้                     | 5         | -         | 5         | .889 |
| การบริหารจัดการการเรียนรู้                | 5         | -         | 5         | .895 |
| <b>เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์</b>      |           |           |           |      |
| การรู้คิด                                 | 5         | -         | 5         | .646 |
| ความรู้สึกรัก                             | 5         | 1         | 4         | .657 |
| แนวโน้มที่จะกระทำ                         | 5         | 2         | 3         | .621 |
| <b>เจตจำนงในการเรียนออนไลน์</b>           |           |           |           |      |
| เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน                  | 5         | 2         | 3         | .854 |
| เจตจำนงในการบอกต่อ                        | 5         | -         | 5         | .805 |
| <b>รวมทั้งหมด</b>                         | <b>99</b> | <b>17</b> | <b>82</b> |      |

**ขั้นตอนที่ 7** ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงโครงสร้าง มีการตรวจสอบ 3 แบบ คือ 1) ตรวจสอบความตรงเชิงลู่เข้า (convergent validity) ด้วยการวิเคราะห์ค่า Composite Reliability (CR) และค่า Average Variance Extracted (AVE) โดยใช้โปรแกรม SPSS ถ้าค่า CR มากกว่า .70 หรือ ค่า AVE มากกว่า .50 ถือว่าแบบสอบถามมีความตรงเชิงลู่เข้าที่ดี 2) ตรวจสอบความตรงเชิงจำแนก (discriminant validity) ด้วยการวิเคราะห์ค่ารากที่สองของ AVE (square root of the AVE) โดยใช้โปรแกรม SPSS ซึ่งควรมีค่ามากกว่าค่าสหสัมพันธ์ (correlation) กับตัวแปรอื่น ๆ ทุกตัว จึงจะถือว่าแบบสอบถามมีความตรงเชิงจำแนกที่ดี และ 3) ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ละตัวแปร รวมทั้งหมด 6 ตัวแปร ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาทั้งหมด 6 เกณฑ์ รายละเอียดดังตาราง 3.6

**ตาราง 3.6** เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์

| ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง   | ตัวย่อ      | เกณฑ์ที่ยอมรับได้             | คำอธิบาย  |
|--|-------------|-------------------------------|---|
| <b>ดัชนีวัดความกลมกลืนสัมบูรณ์ (Absolute Index)</b>  |             |                               |   |
| ค่าสถิติไค-สแควร์<br>(Chi-square)  | $\chi^2$    | $p > .05$ (Hair et al., 2010) | ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น $N > 250$                            |
| ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์<br>(Relative chi-square)   | $\chi^2/df$ | $< 2.0$ (Hu & Bentler, 1999)  | ถ้าจำนวนตัวอย่างมาก ค่าที่ได้ควรน้อยกว่า 2                        |
| ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน<br>(Goodness of Fit Index)  | GFI         | $> .09$ (Hair et al., 2010)   | มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ยิ่งมีค่าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องดี |
| ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว<br>(Adjusted Goodness of Fit Index)                     | AGFI        | $> .08$ (Lattin et al., 2003) | มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ยิ่งมีค่าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องดี |
| ดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation)                | RMSEA       | $< .05$ (Hair et al., 2010)   | มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ยิ่งมีค่าใกล้ 0 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องดี |
| ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual) | SRMR        | $< .08$ (Hu & Bentler, 1999)  | ยิ่งมีค่าใกล้ 0 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องดี                      |

### 1) ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรที่บ่งชี้ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (READY) ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .235 ถึง .593 คู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ การนำตนเองในการเรียนรู้ (SDL) กับ แรงจูงใจในการเรียนรู้ (MOT) มีค่าเท่ากับ .593 รองลงมาคือ การนำตนเองในการเรียนรู้ (SDL) กับ การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ (CON) มีค่าเท่ากับ .553 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ (CON) กับ การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน (NET) มีค่าเท่ากับ .235

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงลู่เข้า พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ภายในองค์ประกอบด้านความพร้อมในการเรียนออนไลน์ มีค่า CR ตั้งแต่ .842 ถึง .883 และค่า AVE ตั้งแต่ .517 ถึง .559 แสดงว่า เครื่องมือมีความตรงเชิงลู่เข้าเพียงพอสามารถยอมรับได้ ส่วนผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกพบว่า มีค่ารากที่สองของ AVE ตั้งแต่ .719 ถึง .748 ซึ่งมากกว่าค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นทุกตัว แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงจำแนกที่ดีเช่นกัน

เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 239.50 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy [KMO]) มีค่าเท่ากับ .805 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์ มีความสัมพันธ์มากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบรายละเอียดดังตาราง 3.7

**ตาราง 3.7** ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านความพร้อมในการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | M     | SD    | CR   | AVE  | SDL         | MOT         | CON         | NET         | COM         |
|--------|-------|-------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| SDL    | 5.370 | 0.980 | .883 | .559 | <b>.748</b> |             |             |             |             |
| MOT    | 5.997 | 0.863 | .849 | .531 | .593**      | <b>.729</b> |             |             |             |
| CON    | 5.567 | 0.993 | .842 | .517 | .553**      | .530**      | <b>.719</b> |             |             |
| NET    | 5.342 | 0.912 | .880 | .551 | .311**      | .336**      | .235**      | <b>.742</b> |             |
| COM    | 5.875 | 0.883 | .854 | .540 | .490**      | .486**      | .413**      | .465**      | <b>.735</b> |

Bartlett's Test of Sphericity  $\chi^2 (10, N = 160) = 239.50, p < .01, KMO = .805$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$ , แสดงค่ารากที่สองของ AVE เป็นตัวหนาในแนวทแยง

ตัวย่อ การนำตนเองในการเรียนรู้ (SDL) แรงจูงใจในการเรียนรู้ (MOT) การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ (CON) การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน (NET) การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน (COM)

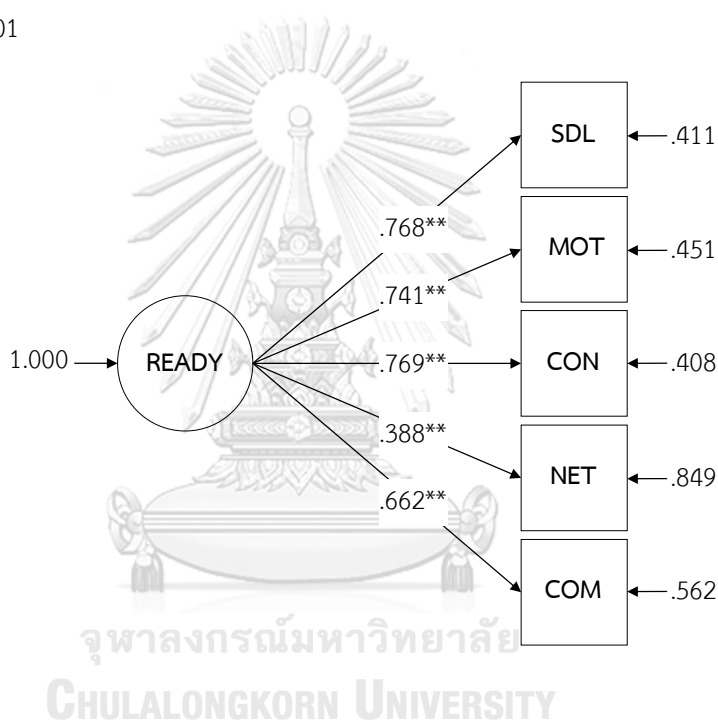
ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความพร้อมในการเรียนออนไลน์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 1.935 มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .748 ที่องศาอิสระเท่ากับ 10 แสดงว่า ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ยอมรับสมมติฐานที่ว่า โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.995 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.982 ดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) น้อยกว่า .001 และดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.017 รายละเอียดดังตาราง 3.8 และ ภาพ 3.1

ตาราง 3.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความพร้อมในการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | น้ำหนักองค์ประกอบ |      | t        | R <sup>2</sup> | สปส.คะแนน<br>องค์ประกอบ |
|--------|-------------------|------|----------|----------------|-------------------------|
|        | b (SE)            | β    |          |                |                         |
| SDL    | 0.768 (0.074)     | .768 | 10.420** | .589           | .318                    |
| MOT    | 0.741 (0.074)     | .741 | 9.953**  | .549           | .279                    |
| CON    | 0.769 (0.074)     | .769 | 10.447** | .592           | .320                    |
| NET    | 0.388 (0.085)     | .388 | 4.591**  | .151           | .012                    |
| COM    | 0.662 (0.077)     | .662 | 8.622**  | .438           | .194                    |

$\chi^2 (4, N = 160) = 1.935, p = 0.748, GFI = 0.995, AGFI = 0.982, SRMR = 0.017, RMSEA < 0.001$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$



$\chi^2 (4, N = 160) = 1.935, p = 0.748, GFI = 0.995, AGFI = 0.982, SRMR = 0.017, RMSEA < 0.001$

ภาพ 3.1 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความพร้อมในการเรียนออนไลน์

เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดความพร้อมในการเรียนออนไลน์ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .388 ถึง .769 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว แสดงว่าองค์ประกอบทั้ง 5 ด้านนี้ เป็นตัวบ่งชี้ความพร้อมในการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบด้านความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ประมาณร้อยละ 15.09 ถึงร้อยละ

59.19 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ (59.19%) รองลงมา คือ การนำตนเองในการเรียนรู้ (58.95%) ส่วนการรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน มีน้ำหนักสำคัญน้อยที่สุด (15.09%)

## 2) ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรที่บ่งชี้ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (ENG) ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p < .01$ ) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .302 ถึง .636 คู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา (THK) กับ ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (BEH) มีค่าเท่ากับ .636 รองลงมาคือ ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ (EMO) กับ ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (BEH) มีค่าเท่ากับ .321 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา (THK) กับ ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ (EMO) มีค่าเท่ากับ .302

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงลู่เข้า พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ภายในองค์ประกอบด้านความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ มีค่า CR ตั้งแต่ .875 ถึง .893 และค่า AVE ตั้งแต่ .539 ถึง .545 แสดงว่า เครื่องมือมีความตรงเชิงลู่เข้าเพียงพอสามารถยอมรับได้ ส่วนผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกพบว่า มีค่ารากที่สองของ AVE ตั้งแต่ .734 ถึง .738 ซึ่งมากกว่าค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นทุกตัว แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงจำแนกที่ดีเช่นกัน

เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 101.463 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .597 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ มีความสัมพันธ์มากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดดังตาราง 3.8

**ตาราง 3.9** ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | M     | SD    | CR   | AVE  | THK         | EMO         | BEH         |
|--------|-------|-------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| THK    | 5.086 | 0.911 | .893 | .545 | <b>.738</b> |             |             |
| EMO    | 5.374 | 0.766 | .875 | .539 | .302**      | <b>.734</b> |             |
| BEH    | 5.229 | 0.878 | .893 | .545 | .636**      | .321**      | <b>.738</b> |

Bartlett's Test of Sphericity  $\chi^2 (3, N = 160) = 101.463, p < .01, KMO = .597$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$ , แสดงค่ารากที่สองของ AVE เป็นตัวหนาในแนวทแยง

ตัวย่อ ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา (THK) ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ (EMO) ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (BEH)



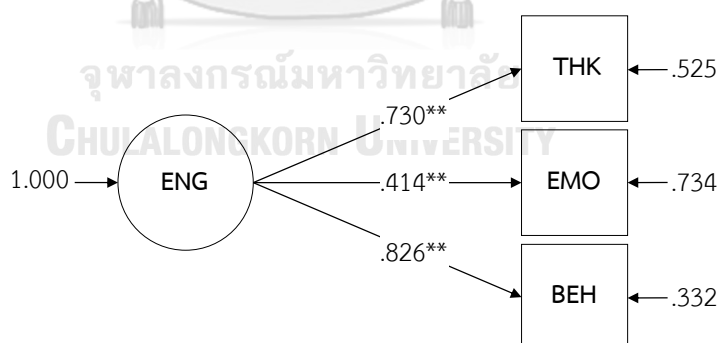
ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 3.715 มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .294 ที่องศาอิสระเท่ากับ 3 แสดงว่า ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ยอมรับสมมติฐานที่ว่า โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเท่ากับ 0.984 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้วเท่ากับ 0.982 ดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าเท่ากับ 0.039 และดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปแบบคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.051 รายละเอียดดังตาราง 3.10 และภาพ 3.2

**ตาราง 3.10** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | น้ำหนักองค์ประกอบ |      | t        | R <sup>2</sup> | สปส.คะแนนองค์ประกอบ |
|--------|-------------------|------|----------|----------------|---------------------|
|        | b (SE)            | β    |          |                |                     |
| THK    | 0.730 (0.076)     | .710 | 9.570**  | .504           | .323                |
| EMO    | 0.414 (0.081)     | .435 | 5.137**  | .189           | .131                |
| BEH    | 0.826 (0.068)     | .820 | 11.085** | .672           | .578                |

$\chi^2 (3, N = 160) = 3.715, p = 0.294, GFI = 0.984, AGFI = 0.969, SRMR = 0.051, RMSEA = 0.039$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$



$\chi^2 (3, N = 160) = 3.715, p = 0.294, GFI = 0.984, AGFI = 0.969, SRMR = 0.051, RMSEA = 0.039$

**ภาพ 3.2** ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์

เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .435 ถึง .820 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว และมีสัดส่วนความแปรปรวน

ที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบด้านความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ประมาณร้อยละ 18.95 ถึง ร้อยละ 67.25 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (67.25%) รองลงมา คือ ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา (50.40%) ส่วนความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ มีน้ำหนักสำคัญน้อยที่สุด (18.95%)

### 3) ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรที่บ่งชี้การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (PLO) ทุกตัว มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p < .01$ ) ได้แก่ การรับรู้ถึงประโยชน์ (USE) กับ การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ (PER) มีค่าเท่ากับ .640

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงลู่เข้า พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ภายในองค์ประกอบด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ มีค่า CR ตั้งแต่ .892 ถึง .893 และค่า AVE ตั้งแต่ .546 ถึง .623 แสดงว่า เครื่องมือมีความตรงเชิงลู่เข้าเพียงพอสามารถยอมรับได้ ส่วนผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกพบว่า มีค่ารากที่สองของ AVE ตั้งแต่ .739 ถึง .789 ซึ่งมากกว่าค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นทุกตัว แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงจำแนกที่ดีเช่นกัน

เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 83.153 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .500 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ มีความสัมพันธ์มากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดดังตาราง 3.11

**ตาราง 3.11** ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | M     | SD    | CR   | AVE  | USE    | PER  |
|--------|-------|-------|------|------|--------|------|
| USE    | 5.614 | 0.886 | .893 | .546 | .739   |      |
| PER    | 5.044 | 1.231 | .892 | .623 | .640** | .789 |

Bartlett's Test of Sphericity  $\chi^2 (3, N = 160) = 83.153, p < .01, KMO = .500$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$ , แสดงค่ารากที่สองของ AVE เป็นตัวหนาในแนวทแยง

ตัวย่อ การรับรู้ถึงประโยชน์ (USE) การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ (PER)

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 1.375 มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .241 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 แสดงว่า ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ยอมรับสมมติฐานที่ว่า โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเท่ากับ 0.990 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้วเท่ากับ 0.970 และดัชนีรากของดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าเท่ากับ 0.049 และดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน เท่ากับ 0.035 รายละเอียดดังตาราง 3.12 และภาพ 3.3

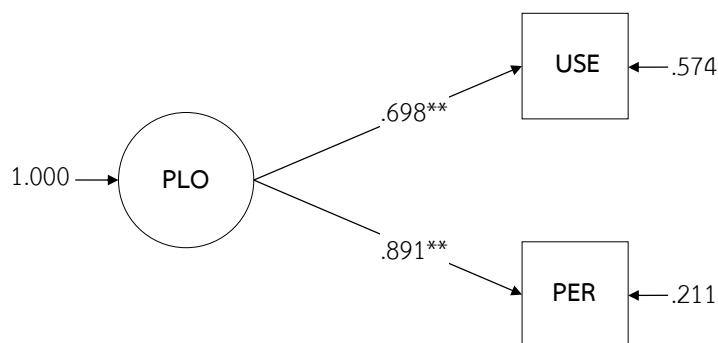
**ตาราง 3.12** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | น้ำหนักองค์ประกอบ |      | t        | R <sup>2</sup> | สปส.คะแนนองค์ประกอบ |
|--------|-------------------|------|----------|----------------|---------------------|
|        | b (SE)            | β    |          |                |                     |
| USE    | 0.698 (0.076)     | .677 | 9.127**  | .459           | .217                |
| PER    | 0.891 (0.063)     | .889 | 14.100** | .790           | .752                |

$\chi^2 (1, N = 160) = 1.375, p = 0.241, GFI = 0.990, AGFI = 0.970, SRMR = 0.035, RMSEA = 0.049$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$

เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .677 ถึง .889 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว และมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ คือ การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ มีน้ำหนักสำคัญมากที่สุด (79.01%) และการรับรู้ถึงประโยชน์มีน้ำหนักสำคัญน้อยที่สุด (45.93%)



$\chi^2 (1, N = 160) = 1.375, p = 0.241, GFI = 0.990, AGFI = 0.970, SRMR = 0.035, RMSEA = .049$

**ภาพ 3.3** ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

#### 4) ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรที่บ่งชี้ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (SAT) ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p < .01$ ) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .670 ถึง .753 คู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ บรรยากาศในการเรียนรู้ (AMB) กับ การบริหารจัดการการเรียนรู้ (MNG) มีค่าเท่ากับ .753 รองลงมาคือ คุณค่าของการเรียนรู้ (VAL) กับ บรรยากาศในการเรียนรู้ (AMB) มีค่าเท่ากับ .730 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ คุณค่าของการเรียนรู้ (VAL) กับ การบริหารจัดการการเรียนรู้ (MNG) มีค่าเท่ากับ .670

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงลู่เข้า พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ภายในองค์ประกอบด้านความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ มีค่า CR ตั้งแต่ .865 ถึง .893 และค่า AVE ตั้งแต่ .562 ถึง .626 แสดงว่า เครื่องมือมีความตรงเชิงลู่เข้าเพียงพอสามารถยอมรับได้ ส่วนผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกพบว่า มีค่ารากที่สองของ AVE ตั้งแต่ .750 ถึง .791 ซึ่งมากกว่าค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นทุกตัว แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงจำแนกที่ดีเช่นกัน

เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 262.648 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .736 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ มีความสัมพันธ์มากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดดังตาราง 3.13

**ตาราง 3.13** ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | M     | SD    | CR   | AVE  | VAL         | AMB         | MNG         |
|--------|-------|-------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| VAL    | 5.296 | 0.890 | .867 | .565 | <b>.752</b> |             |             |
| AMB    | 5.706 | 0.998 | .865 | .562 | .730**      | <b>.750</b> |             |
| MNG    | 5.666 | 1.054 | .893 | .626 | .670**      | .753**      | <b>.791</b> |

Bartlett's Test of Sphericity  $\chi^2 (3, N = 160) = 262.648, p < .01, KMO = .736$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$ , แสดงค่ารากที่สองของ AVE เป็นตัวหนาในแนวทแยง

ด้วยชื่อ คุณค่าของการเรียนรู้ (VAL) บรรยากาศในการเรียนรู้ (AMB) การบริหารจัดการการเรียนรู้ (MNG)

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 4.096 มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .251 ที่องศาอิสระเท่ากับ 3 แสดงว่า

ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ยอมรับสมมติฐานที่ว่า โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเท่ากับ 0.981 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้วเท่ากับ 0.963 ดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าเท่ากับ 0.048 และดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.034 รายละเอียดดังตาราง 3.14 และภาพ 3.4

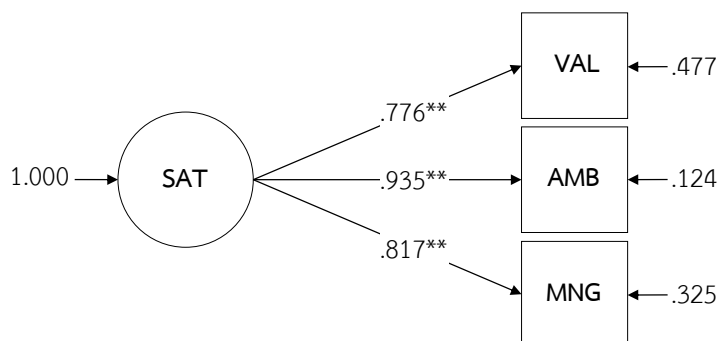
**ตาราง 3.14** ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | น้ำหนักองค์ประกอบ |      | t        | R <sup>2</sup> | สปส.คะแนนองค์ประกอบ |
|--------|-------------------|------|----------|----------------|---------------------|
|        | b (SE)            | β    |          |                |                     |
| VAL    | 0.776 (0.072)     | .747 | 10.795** | .558           | .143                |
| AMB    | 0.935 (0.060)     | .936 | 15.628** | .876           | .663                |
| MNG    | 0.817 (0.066)     | .820 | 12.428** | .672           | .221                |

$\chi^2 (3, N = 160) = 4.096, p = 0.251, GFI = 0.981, AGFI = 0.963, SRMR = 0.048, RMSEA = 0.034$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$

เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .747 ถึง .936 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว และมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบด้านความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ประมาณร้อยละ 55.79 ถึงร้อยละ 87.57 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ บรรยากาศในการเรียนรู้ (87.57%) รองลงมา คือ การบริหารจัดการการเรียนรู้ (67.24%) ส่วนคุณค่าของการเรียนรู้มีน้ำหนักสำคัญน้อยที่สุด (55.79%)



$\chi^2 (3, N = 160) = 4.096, p = 0.251, GFI = 0.981, AGFI = 0.963, SRMR = 0.048, RMSEA = 0.034$

**ภาพ 3.4** ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

### 5) ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรที่บ่งชี้เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (ATT) ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p < .01$ ) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .068 ถึง .563 คู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ การรู้คิด (COG) กับ แนวโน้มที่จะกระทำ (ACT) มีค่าเท่ากับ .563 รองลงมาคือ ความรู้สึก (AFF) กับ แนวโน้มที่จะกระทำ (ACT) มีค่าเท่ากับ .203 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ การรู้คิด (COG) กับ ความรู้สึก (AFF) มีค่าเท่ากับ .068

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงลู่เข้า พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ภายในองค์ประกอบด้านเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ มีค่า CR ตั้งแต่ .865 ถึง .893 และค่า AVE ตั้งแต่ .562 ถึง .626 แสดงว่า เครื่องมือมีความตรงเชิงลู่เข้าเพียงพอสามารถยอมรับได้ ส่วนผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกพบว่า มีค่ารากที่สองของ AVE ตั้งแต่ .750 ถึง .791 ซึ่งมากกว่าค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นทุกตัว แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงจำแนกที่ดีเช่นกัน

เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 67.598 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .503 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ มีความสัมพันธ์มากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบรายละเอียดดังตาราง 3.15

**ตาราง 3.15** ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | M     | SD    | CR   | AVE  | COG         | AFF         | ACT         |
|--------|-------|-------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| COG    | 5.494 | 1.010 | .844 | .520 | <b>.721</b> |             |             |
| AFF    | 4.939 | 1.212 | .852 | .536 | .068        | <b>.732</b> |             |
| ACT    | 5.510 | 0.947 | .820 | .479 | .565**      | .203*       | <b>.692</b> |

Bartlett's Test of Sphericity  $\chi^2 (3, N = 160) = 262.648, p < .01, KMO = .736$

หมายเหตุ \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , แสดงค่ารากที่สองของ AVE เป็นตัวหนาในแนวทแยง

ตัวย่อ การรู้คิด (COG) ความรู้สึก (AFF) แนวโน้มที่จะกระทำ (ACT)

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 3.466 มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .395 ที่องศาอิสระเท่ากับ 3 แสดงว่าค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ยอมรับสมมติฐานที่ว่า

โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเท่ากับ 0.987 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้วเท่ากับ 0.974 ดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าเท่ากับ 0.031 และดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.049 รายละเอียดดังตาราง 3.16 และภาพ 3.5

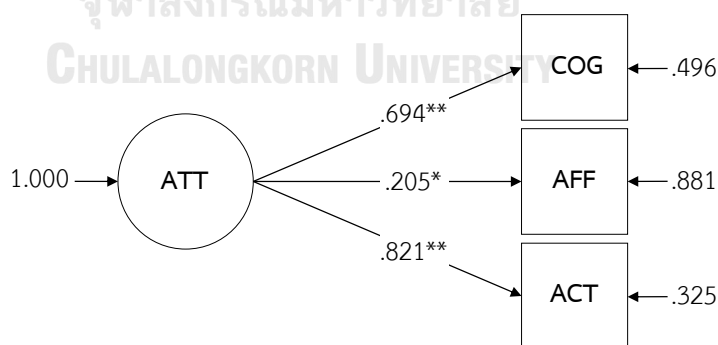
**ตาราง 3.16** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | น้ำหนักองค์ประกอบ |      | t        | R <sup>2</sup> | สปส.คะแนนองค์ประกอบ |
|--------|-------------------|------|----------|----------------|---------------------|
|        | b (SE)            | β    |          |                |                     |
| COG    | 0.694 (0.074)     | .702 | 9.374**  | .493           | .342                |
| AFF    | 0.205 (0.086)     | .214 | 2.380*   | .046           | .057                |
| ACT    | 0.821 (0.068)     | .822 | 12.107** | .675           | .617                |

$\chi^2 (3, N = 160) = 3.466, p = 0.325, GFI = 0.987, AGFI = 0.974, SRMR = 0.049, RMSEA = 0.031$

หมายเหตุ \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .214 ถึง .822 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 และมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบด้านเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ประมาณร้อยละ 4.57 ถึงร้อยละ 67.51 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ แนวโน้มที่จะกระทำ (67.51%) รองลงมา คือ การรู้คิด (49.28%) ส่วนความรู้สึกรักมีน้ำหนักสำคัญน้อยที่สุด (4.57%)



$\chi^2 (3, N = 160) = 3.466, p = 0.325, GFI = 0.987, AGFI = 0.974, SRMR = 0.049, RMSEA = 0.031$

**ภาพ 3.5** ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์

## 6) ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรที่บ่งชี้เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ (INT) ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $p < .01$ ) ได้แก่ เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน (RTN) กับ เจตจำนงในการบอกต่อ (WOM) มีค่าเท่ากับ .429

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงลู่เข้า พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ภายในองค์ประกอบด้านเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ มีค่า CR ตั้งแต่ .875 ถึง .885 และค่า AVE ตั้งแต่ .583 ถึง .607 แสดงว่า เครื่องมือมีความตรงเชิงลู่เข้าเพียงพอสามารถยอมรับได้ ส่วนผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกพบว่า มีค่ารากที่สองของ AVE ตั้งแต่ .763 ถึง .779 ซึ่งมากกว่าค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นทุกตัว แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงจำแนกที่ดีเช่นกัน

เมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 32.103 ( $p < .01$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า KMO มีค่าเท่ากับ .500 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ มีความสัมพันธ์มากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดดังตาราง 3.17

**ตาราง 3.17** ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | M     | SD    | CR   | AVE  | RTN         | WOM         |
|--------|-------|-------|------|------|-------------|-------------|
| RTN    | 4.924 | 1.194 | .885 | .607 | <b>.779</b> |             |
| WOM    | 5.210 | 1.253 | .875 | .583 | .429**      | <b>.763</b> |

Bartlett's Test of Sphericity  $\chi^2 (1, N = 160) = 32.103, p < .01, KMO = .500$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$ , แสดงค่ารากที่สองของ AVE เป็นตัวหนาในแนวทแยง

ตัวอย่าง เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน (RTN) เจตจำนงในการบอกต่อ (WOM)

ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 1.333 มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .248 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 แสดงว่าค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ยอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเท่ากับ 0.993 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้วเท่ากับ 0.978 และดัชนีรากของดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าเท่ากับ 0.046 และดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน เท่ากับ 0.039 รายละเอียดดังตาราง 3.18 และภาพ 3.6



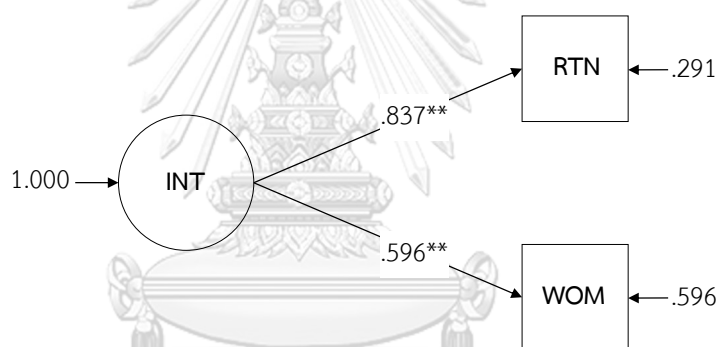
ตาราง 3.18 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

| ตัวแปร | น้ำหนักองค์ประกอบ |      | t        | R <sup>2</sup> | สปส.คะแนน<br>องค์ประกอบ |
|--------|-------------------|------|----------|----------------|-------------------------|
|        | b (SE)            | β    |          |                |                         |
| RTN    | 0.837 (0.066)     | .841 | 12.626** | .707           | .716                    |
| WOM    | 0.596 (0.077)     | .615 | 7.773**  | .378           | .254                    |

$\chi^2 (1, N = 160) = 1.333, p = 0.248, GFI = 0.993, AGFI = 0.978, SRMR = 0.039, RMSEA = 0.046$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$

เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .615 ถึง .840 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว และมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบด้านเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ คือ เจตจำนงในการกลับมาใช้งานมีน้ำหนักสำคัญมากที่สุด (70.68%) และเจตจำนงในการบอกต่อมีน้ำหนักสำคัญน้อยที่สุด (37.85%)



$\chi^2 (3, N = 160) = 1.333, p = 0.248, GFI = 0.993, AGFI = 0.978, SRMR = 0.039, RMSEA = .046$

ภาพ 3.6 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

ขั้นตอนที่ 8 สร้างแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์โดยใช้เครื่องมือ Google Form ซึ่งมีการออกแบบให้มีความเข้าใจง่ายและอำนวยความสะดวกในการตอบแบบสอบถามเพื่อเพิ่มโอกาสและคุณภาพของการตอบ โดยแบ่งข้อคำถามเป็นส่วนตามตัวแปรที่ศึกษา คั่นด้วยหัวข้อย่อยของแต่ละองค์ประกอบ และกำกับความหมายของระดับพฤติกรรมในแต่ละตัวแปรอย่างชัดเจน โดยให้ความหมายของการวัดที่หลากหลายไม่ใช่คำซ้ำตลอดแบบสอบถาม รวมถึงการใช้ข้อคำถามแบบตรงข้ามหรือข้อคำถามเชิงลบ (reverse) ผสมผสานกับข้อคำถามเชิงบวก เพื่อยืนยันว่าผู้ให้ข้อมูลมีการอ่านข้อคำถามอย่างถี่ถ้วนแล้ว

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในระยะที่ 1 ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ โดยผ่านผู้ประสานงานของสถาบันการศึกษาที่ได้จากสุ่มตัวอย่าง มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** จัดเตรียมเอกสารและยื่นเอกสารเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งผ่านการพิจารณาทบทวนแบบลดขั้นตอน และได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2565 ถึง 31 มีนาคม 2566 รายละเอียดตามใบรับรองโครงการวิจัยเลขที่ COA No. 090/65 และเอกสารประกอบดังกล่าว

**ขั้นตอนที่ 2** จัดทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยผ่านคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือจากสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นตัวอย่างวิจัย จำนวน 47 ฉบับ

**ขั้นตอนที่ 3** ส่งหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยถึงสถาบันอุดมศึกษาที่ต้องการเก็บข้อมูลผ่านผู้ประสานงานของสถาบัน ระหว่างวันที่ 7-8 เมษายน 2565 จำนวน 12 สถาบัน รวมทั้งสิ้น 47 คณะวิชา เนื่องจากบางหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องขอความอนุเคราะห์ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยแนบเอกสารประกอบดังนี้

- 1) หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในคน โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2) หนังสือรับรองการยกเว้นหนังสือยินยอม โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 3) เอกสารข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- 4) แบบสอบถามเกี่ยวกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ในรูปแบบ URL และ QR code

**ขั้นตอนที่ 4** ติดตามผลการตอบแบบสอบถามโดยประสานงานกับผู้แทนหน่วยงานระหว่างวันที่ 18-29 เมษายน 2565 จนได้รับข้อมูลครบถ้วนตามกรอบการกำหนดขนาดตัวอย่าง โดยแต่ละหน่วยงานจะมีการกระจายแบบสอบถามให้ผู้เรียนผ่านทางอาจารย์ผู้สอน Facebook Page และช่องทาง LINE

**ขั้นตอนที่ 5** ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล หากพบว่ามีข้อมูลสูญหาย (missing data) จะแทนค่าข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS ด้วยวิธีการรวมค่าข้อมูล (data aggregation) ซึ่งใช้ค่าเฉลี่ยแทนข้อมูลที่สูญหาย

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ตอน คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัย

#### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น

วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อให้ทราบถึงลักษณะของตัวอย่างวิจัยโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าต่ำสุด (minimum) มีการตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของข้อมูลโดยพิจารณาจาก ค่าความเบ้ (skewness) ค่าความโด่ง (kurtosis) และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation) ด้วยโปรแกรม SPSS โดยมีเกณฑ์การแปลผลดังตาราง 3.19

**ตาราง 3.19** เกณฑ์การแปลผลตามลักษณะการแจกแจงของข้อมูล

| ลักษณะการแจกแจงของข้อมูล                            | ตัวย่อ | เกณฑ์พิจารณา | คำอธิบาย                   | อ้างอิง                            |
|---|--------|--------------|----------------------------|------------------------------------|
| ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation) | CV     | $CV < .33$   | ข้อมูลมีความแตกต่างกันน้อย | (บุญธรรม กิจปรีดา บริสุทธิ์, 2553) |
|   |        | $CV > .66$   | ข้อมูลมีความแตกต่างกันมาก  |                                    |
| ค่าความเบ้ (skewness)                               | sk     | $sk < 0$     | ลักษณะโค้งเบ้ซ้าย          | (สุชาติ บวรกิตติวงศ์, 2548)        |
|   |        | $sk = 0$     | ลักษณะโค้งสมมาตร           |                                    |
|   |        | $sk > 0$     | ลักษณะโค้งเบ้ขวา           |                                    |
| ค่าความโด่ง (kurtosis)                              | ku     | $ku < 0$     | ลักษณะโค้งแบนกว่าปกติ      | (สุชาติ บวรกิตติวงศ์, 2548)        |
|   |        | $ku = 0$     | ลักษณะโค้งสูงปกติ          |                                    |
|   |        | $ku > 0$     | ลักษณะโค้งสูงกว่าปกติ      |                                    |

ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ที่ใช้ ได้แก่ ลักษณะการแจกแจงปกติ (normality) ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (homogeneity) ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปร (linearity) ภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ (multicollinearity) ด้วยโปรแกรม SPSS

ในการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปร และภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ จะพิจารณาจากค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ทั้งนี้ ในการนำไปวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างจะพิจารณาว่า ตัวแปรอิสระต้องมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรตาม และมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระไม่เกิน .80 หากตัวแปรใดมีความสัมพันธ์กันสูง ควรตัดตัวแปรนั้นออกหรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงเข้าด้วยกัน (Stevens, 2002)

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเพื่อพิจารณาว่า ตัวแปรมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบ จะพิจารณาจากค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity เป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้น เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ โดยพิจารณาค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ หากค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่าหรือเท่ากับ .05 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของประชากรไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) เป็นดัชนีเปรียบเทียบขนาดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และขนาดของสหสัมพันธ์บางส่วน (partial correlation) เมื่อขจัดความแปรปรวนของตัวแปรออกไปแล้ว จึงตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรว่าเพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ หาก KMO มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีความเหมาะสมมาก แต่ถ้าค่า KMO น้อยกว่า .70 แสดงว่าไม่เหมาะสมและไม่สามารถยอมรับได้ (Hair et al., 2010)

## ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัย

1) ในการตอบคำถามวิจัยข้อ 1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ซึ่งเป็นข้อมูลแบบอันตรภาค (interval) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficients) เพื่อนำมาวิเคราะห์ลักษณะความสัมพันธ์ โดยพิจารณาจากระดับความสัมพันธ์ (strength) และทิศทางของความสัมพันธ์ (direction) ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ (Runyon & Haber, 1980) ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาดังตาราง 3.20

ตาราง 3.20 เกณฑ์การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

| ลักษณะความสัมพันธ์    | ตัวย่อ | เกณฑ์พิจารณา           | คำอธิบาย                     |
|-----------------------|--------|------------------------|------------------------------|
| ทิศทางของความสัมพันธ์ | $r$    | $r < 0$                | มีความสัมพันธ์กันทางลบ       |
|                       |        | $r = 0$                | ไม่มีความสัมพันธ์กัน         |
|                       |        | $r > 0$                | มีความสัมพันธ์กันทางบวก      |
| ระดับความสัมพันธ์     | $r$    | $.800 <  r $           | มีความสัมพันธ์กันสูง         |
|                       |        | $.600 \leq  r  < .800$ | มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง |
|                       |        | $.400 \leq  r  < .600$ | มีความสัมพันธ์กันปานกลาง     |
|                       |        | $.200 \leq  r  < .400$ | มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างต่ำ |
|                       |        | $ r  < .200$           | มีความสัมพันธ์กันต่ำ         |

2) การตอบคำถามวิจัยข้อ 2 ใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) ด้วยโปรแกรม Mplus เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้าง ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาดังตาราง 3.21

ตาราง 3.21 เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

| ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง   | ตัวย่อ      | เกณฑ์ที่ยอมรับได้   | คำอธิบาย  |
|--|-------------|---|---|
| ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square)   | $\chi^2$    | $p > .05$ (Hair et al., 2010)   | ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น $N > 250$                              |
| ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ (Relative chi-square)  | $\chi^2/df$ | $< 2.0$ (Hu & Bentler, 1999)  | ถ้าจำนวนตัวอย่างมาก ค่าที่ได้ควรน้อยกว่า 2                          |
| ดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation)                | RMSEA       | $< .05$ (Hair et al., 2010)   | มีค่าอยู่ระหว่าง 0–1<br>ยังมีค่าใกล้ 0 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องดี |
| ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual) | SRMR        | $< .08$ (Hu & Bentler, 1999)  | ยังมีค่าใกล้ 0 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องดี                         |
| ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index)                            | CFI         | $> .09$ (Hair et al., 2010)<br>ถ้ามีค่า $> 1$ ให้แสดงเป็น 1<br>ถ้ามีค่า $< 0$ ให้แสดงเป็น 0 | ยังมีค่าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องดี                         |
| Tucker Lewis Index หรือดัชนีวัดระดับความกลมกลืนแบบไม่อิงเกณฑ์ (Non-Norm Fit Index)             | TLI         | $> .09$ (Hu & Bentler, 1999)  | ยังมีค่าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องดี                         |

3) ในการศึกษาลักษณะของตัวอย่างเพื่อตอบคำถามวิจัยข้อ 3 ใช้การวิเคราะห์ ค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยที่มีเพศสภาพ สถาบันการศึกษา สาขาวิชา และหลักสูตรแตกต่างกัน ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

## **ระยะที่ 2 การเสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป**

ในการตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 4 ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย นักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และใช้วิธีการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์กับกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศไทย และโดยนำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 มาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดแนวทางการสนทนา

### **3.7 ประชากรและตัวอย่าง**

#### **3.7.1 การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview)**

**ประชากร** คือ สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 และมีคณะวิชาครบทั้ง 3 กลุ่มสาขา ได้แก่ กลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพ กลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำนวน 1470 สถาบัน (ศูนย์สารสนเทศอุดมศึกษา, 2563)

**ตัวอย่าง** คือ สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 และมีคณะวิชาครบทั้ง 3 กลุ่มสาขา จำนวน 5 สถาบัน

**การได้มาซึ่งตัวอย่าง** ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จากสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 1 โดยกำหนดให้ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในการบริการจัดการ กำกับดูแลเชิงนโยบายด้านวิชาการ และการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย จำนวน 1 คน และนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ จำนวน 1 คน เป็นตัวแทนจากแต่ละสถาบันที่เป็นตัวอย่าง 5 สถาบัน รวมทั้งหมด 10 คน

**เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง** กำหนดไว้เฉพาะสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 และมีคณะวิชาครบทั้ง 3 กลุ่มสาขา ส่วน**เกณฑ์การคัดออกของตัวอย่าง** มี 2 กรณี ได้แก่ กรณีตัวอย่างไม่สะดวกหรือไม่ยินยอมที่จะมีส่วนร่วมในการวิจัยหรือประสงค์ที่จะถอนตัวจากการวิจัยในภายหลัง และกรณีตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมในการตอบแบบสอบถาม แต่ตอบคำถามไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งนี้ จะเลือกตัวอย่างในลำดับถัดไปเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลครบตามจำนวนตัวอย่างที่กำหนด

### 3.7.2 การสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ (online focus group)

**ประชากร** คือ ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ปีการศึกษา 2564 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จำนวน 1,386,860 คน (ศูนย์สารสนเทศอุดมศึกษา, 2563)

**ตัวอย่าง** คือ ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยที่กำลังศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ปีการศึกษา 2564 ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จำนวน 20 คน

**การได้มาซึ่งตัวอย่าง** สำหรับการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์นี้ ไม่ได้ใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอนเหมือนการวิจัยในระยะที่ 1 เนื่องจากได้เก็บข้อมูลที่สะท้อนความคิดเห็นของตัวอย่างในภาพรวมแล้ว และเพื่อให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้ง (insight) ถึงสาเหตุที่ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยมีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ที่แตกต่างกัน จึงใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยพิจารณาจากค่าคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมที่แสดงถึงเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์สูง (คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 70 คะแนนขึ้นไป) กลุ่มที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ปานกลาง (คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 65–69 คะแนน) และกลุ่มที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ต่ำ (คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 65 คะแนน) ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยจากสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นตัวอย่าง จำนวน 20 คน จาก 5 สถาบัน แบ่งเป็นระดับปริญญาตรี จำนวน 10 คน ระดับปริญญาโท จำนวน 5 คน และระดับปริญญาเอก จำนวน 5 คน รายละเอียดดังตาราง 3.22

**ตาราง 3.22** กรอบการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์

| คณะวิชา                                   | จำนวนนักศึกษา |          |          | รวม       |
|---|---------------|----------|----------|-----------|
|   | ป.ตรี         | ป.โท     | ป.เอก    |           |
| กลุ่มที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์สูง     | 4             | 2        | 2        | 8         |
| กลุ่มที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ปานกลาง | 2             | 1        | 1        | 4         |
| กลุ่มที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ต่ำ     | 4             | 2        | 2        | 8         |
| <b>รวมทั้งหมด</b>                         | <b>10</b>     | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>20</b> |

**เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง** กำหนดไว้เฉพาะผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยทุกระดับจากสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 และมีคณะวิชาครบทั้ง 3 กลุ่มสาขา ส่วน**เกณฑ์การคัดออกของตัวอย่าง** มี 2 กรณี ได้แก่ กรณีตัวอย่างไม่สะดวกหรือไม่ยินยอมที่จะมีส่วนร่วมในการวิจัยหรือประสงค์ที่จะถอนตัวจากการวิจัยในภายหลัง และกรณีตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมในการตอบแบบสอบถาม แต่ตอบคำถามไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งนี้ จะเลือกตัวอย่างในลำดับถัดไปเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลครบตามจำนวนตัวอย่างที่กำหนด

**การพิทักษ์สิทธิ์ตัวอย่าง** สำหรับการวิจัยในระยะที่ 2 ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย วิธีการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย รวมถึงสิทธิ์ของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและความยินยอมที่จะให้ข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยปราศจากการบังคับ หากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยรู้สึกอึดอัด หรือรู้สึกไม่สบายใจในบางคำถาม ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงมีสิทธิ์ที่จะถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยแต่อย่างใด ทั้งนี้ ข้อมูลส่วนตัวของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะถูกเก็บรักษาไว้เป็นความลับ การเปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคลถูกแทนด้วยรหัสที่ไม่สามารถระบุตัวตนได้ และจะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม โดยผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น



### 3.8 เครื่องมือวิจัย

ในระยะที่ 2 ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) และแบบสนทนากลุ่ม โดยนำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 มาใช้เป็นหัวข้อในการสร้างข้อคำถาม ซึ่งใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยและนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ส่วนแบบสนทนากลุ่มสำหรับผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย

**การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ** มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมสาเหตุหรือปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ที่วิเคราะห์ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 มาใช้สร้างข้อคำถามสำหรับการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม

ขั้นตอนที่ 2 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและแบบสนทนากลุ่มออนไลน์ฉบับร่างที่สร้างขึ้น ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและแบบสนทนากลุ่มออนไลน์ตามความเห็นและข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและแบบสนทนากลุ่มออนไลน์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและจิตวิทยาทางการศึกษา 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ต้องการเก็บข้อมูล และความถูกต้องชัดเจนของภาษา โดยใช้เกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถาม ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือนิยามศัพท์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือนิยามศัพท์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์หรือนิยามศัพท์

จากนั้นนำคะแนนมาคำนวณ โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ได้แก่

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการตรวจสอบ

R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่เลือก

N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

ทั้งนี้ หากข้อคำถามใดที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์และสามารถนำไปใช้งานได้ (Rovinelli & Hambleton, 1977)

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างด้านความตรงเชิงเนื้อหา พบว่า ค่า IOC ทั้งฉบับมีค่าอยู่ระหว่าง .80 และ 1 ทุกข้อคำถามมีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไปทั้ง 32 ข้อ (ตาราง 3.23) จึงสามารถนำไปใช้ได้ทั้งหมด ทั้งนี้ ได้นำข้อคำถามมาปรับแก้ภาษาตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิให้ตรงประเด็นยิ่งขึ้น โดยแสดงรายละเอียดค่า IOC พร้อมทั้งข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิในตารางภาคผนวก จ.7

**ตาราง 3.23** ผลการตรวจความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

| ประเด็นคำถาม  | จำนวนข้อ  | ไม่ผ่าน  | ผ่าน      |
|---|-----------|----------|-----------|
| <b>สำหรับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย</b>                                    | <b>14</b> | <b>-</b> | <b>14</b> |
| สภาพปัจจุบัน ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19                   | 3         | -        | 3         |
| นโยบายและการบริหารจัดการเพื่อรับมือวิกฤติ                                 | 3         | -        | 3         |
| การช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนออนไลน์                                    | 4         | -        | 4         |
| โอกาสเปลี่ยนแปลงในอนาคต   | 4         | -        | 4         |
| <b>สำหรับนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์</b> | <b>18</b> | <b>-</b> | <b>18</b> |
| สภาพปัจจุบัน ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19                   | 3         | -        | 3         |
| การเรียนการสอนออนไลน์   | 8         | -        | 8         |
| การประเมินผลการเรียนรู้   | 3         | -        | 3         |
| แนวทางและข้อเสนอแนะ   | 4         | -        | 4         |
| <b>รวมทั้งหมด</b>   | <b>32</b> | <b>-</b> | <b>32</b> |

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสนทนากลุ่มออนไลน์ด้านความตรงเชิงเนื้อหา พบว่า ค่า IOC ทั้งฉบับมีค่าอยู่ระหว่าง .80 และ 1 ทุกข้อคำถามมีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไปทั้ง 15 ข้อ (ตาราง 3.24) จึงสามารถนำไปใช้ได้ทั้งหมด ทั้งนี้ ได้นำข้อคำถามมาปรับแก้ภาษาตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิให้ตรงประเด็นยิ่งขึ้น โดยแสดงรายละเอียดค่า IOC พร้อมทั้งข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิในตารางภาคผนวก จ.8

**ตาราง 3.24** ผลการตรวจความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสนทนากลุ่มออนไลน์

| ประเด็นคำถาม  | จำนวนข้อ  | ไม่ผ่าน  | ผ่าน      |
|---|-----------|----------|-----------|
| <b>สำหรับผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย</b>                   |           |          |           |
| สภาพปัจจุบัน ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 | 3         | -        | 3         |
| การเรียนออนไลน์   | 6         | -        | 6         |
| ผลการเรียนรู้   | 3         | -        | 3         |
| แนวทางและข้อเสนอแนะ                                     | 3         | -        | 3         |
| <b>รวมทั้งหมด</b>                                       | <b>15</b> | <b>-</b> | <b>15</b> |

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและแบบสนทนากลุ่มออนไลน์ฉบับร่างตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญ

#### **การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 2 มีขั้นตอนดังนี้**

ขั้นตอนที่ 1 จัดเตรียมเอกสารและยื่นเอกสารเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งผ่านการพิจารณาทบทวนแบบลดขั้นตอน และได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2565 ถึง 31 มีนาคม 2566 รายละเอียดตามใบรับรองโครงการวิจัยเลขที่ COA No. 090/65 และเอกสารประกอบดังภาคผนวก ก

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยผ่านคณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานต้นสังกัดของผู้ให้ข้อมูล จำนวน 16 ฉบับ

ขั้นตอนที่ 3 ประสานงานกับผู้แทนหน่วยงานเพื่อนัดหมายวันเวลาที่เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบออนไลน์และการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ เมื่อได้กำหนดการที่แน่นอนแล้วจะแจ้งช่องทางสำหรับเข้าร่วมประชุมออนไลน์ให้ผู้แทนหน่วยงานต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 ส่งหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลไปยังหน่วยงานที่เป็นตัวอย่างวิจัยผ่านผู้ประสานงานของสถาบัน ระหว่างวันที่ 7-8 มิถุนายน 2565 จำนวน 7 สถาบัน โดยแนบเอกสารประกอบดังนี้

- 1) หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในคน โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2) หนังสือรับรองการยกเว้นหนังสือยินยอม โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 3) เอกสารข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 5 เก็บรวบรวมข้อมูลผ่านโปรแกรมการประชุมออนไลน์ มีการบันทึกเสียงและหน้าจอตลอดการสัมภาษณ์แบบออนไลน์และการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยกำหนดชื่อด้วยรหัสแทนตน เช่น A1, A2, A3, ... เพื่อประโยชน์ในการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ ทั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลจะปิดกล้องตลอดระยะเวลาที่ให้ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ในการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติกัดไปในเชิงนโยบายและโอกาสที่จะเปลี่ยนแปลงในอนาคต



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 4 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยที่มีเพศสภาพ สถาบันการศึกษา สาขาวิชา และหลักสูตรแตกต่างกัน และ 4) เพื่อวิเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามระยะและขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

**ระยะที่ 1** ผลการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป มีการนำเสนอผลการวิจัย 3 ตอน คือ

1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างวิจัย

1.1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างวิจัย

1.1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

1.2 ผลการวิเคราะห์ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

1.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์

**ระยะที่ 2** ผลการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) โดยนำสารสนเทศที่ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 มาเป็นกรอบในเก็บข้อมูลเชิงลึกจากผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย นักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อ 4

สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้แทนตัวแปรต่าง ๆ ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

#### สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

|             |         |   |
|-------------|---------|---|
| $M$         | หมายถึง | ค่าเฉลี่ย   |
| $SD$        | หมายถึง | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน                                  |
| $CV$        | หมายถึง | ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย                              |
| $MIN$       | หมายถึง | ค่าต่ำสุด   |
| $MAX$       | หมายถึง | ค่าสูงสุด   |
| $sk$        | หมายถึง | ค่าความเบ้  |
| $ku$        | หมายถึง | ค่าความโด่ง   |
| $p$         | หมายถึง | ระดับนัยสำคัญ   |
| $\chi^2$    | หมายถึง | ค่าสถิติไค-สแควร์                                     |
| $df$        | หมายถึง | องศาอิสระ   |
| $\chi^2/df$ | หมายถึง | ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์                                  |
| GFI         | หมายถึง | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน                              |
| AGFI        | หมายถึง | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว                |
| RMSEA       | หมายถึง | ดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า                 |
| SRMR        | หมายถึง | ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน |
| CFI         | หมายถึง | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ               |
| TLI         | หมายถึง | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนของ Tucker และ Lewis          |

### สัญลักษณ์แทนตัวแปรแฝง

|       |         |                                     |
|-------|---------|-------------------------------------|
| READY | หมายถึง | ความพร้อมในการเรียนออนไลน์          |
| ENG   | หมายถึง | ความยืดหยุ่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ |
| PLO   | หมายถึง | การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์  |
| SAT   | หมายถึง | ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์        |
| ATT   | หมายถึง | เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์       |
| INT   | หมายถึง | เจตจำนงในการเรียนออนไลน์            |

### สัญลักษณ์แทนตัวแปรสังเกตได้

#### ตัวแปรสังเกตได้ด้านความพร้อมในการเรียนออนไลน์

|     |         |   |
|-----|---------|---|
| SDL | หมายถึง | การนำตนเองในการเรียนรู้                                     |
| MOT | หมายถึง | แรงจูงใจในการเรียนรู้                                       |
| CON | หมายถึง | การควบคุมตนเองในการเรียนรู้                                 |
| NET | หมายถึง | การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน |
| COM | หมายถึง | การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน              |

#### ตัวแปรสังเกตได้ด้านความยืดหยุ่นผูกพันในการเรียนออนไลน์

|     |         |                                |
|-----|---------|--------------------------------|
| THK | หมายถึง | ความยืดหยุ่นผูกพันเชิงปัญญา    |
| EMO | หมายถึง | ความยืดหยุ่นผูกพันเชิงอารมณ์   |
| BEH | หมายถึง | ความยืดหยุ่นผูกพันเชิงพฤติกรรม |

#### ตัวแปรสังเกตได้ด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

|     |         |                         |
|-----|---------|-------------------------|
| USE | หมายถึง | การรับรู้ถึงประโยชน์    |
| PER | หมายถึง | การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ |

#### ตัวแปรสังเกตได้ด้านความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

|     |         |                            |
|-----|---------|----------------------------|
| VAL | หมายถึง | คุณค่าของการเรียนรู้       |
| AMB | หมายถึง | บรรยากาศในการเรียนรู้      |
| MNG | หมายถึง | การบริหารจัดการการเรียนรู้ |

ตัวแปรสังเกตได้ด้านเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์

|     |         |                   |
|-----|---------|-------------------|
| COG | หมายถึง | การรู้จัก         |
| AFF | หมายถึง | ความรู้สึก        |
| ACT | หมายถึง | แนวโน้มที่จะกระทำ |

ตัวแปรสังเกตได้ด้านเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

|     |         |                          |
|-----|---------|--------------------------|
| RTN | หมายถึง | เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน |
| WOM | หมายถึง | เจตจำนงในการบอกต่อ       |

**ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์  
ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป**

**4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างวิจัย**

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตโดยใช้แอปพลิเคชัน Google Form และเก็บข้อมูลสถิติของผู้เข้าตอบแบบสอบถามด้วยแอปพลิเคชัน Bitly ช่วงวันที่ 4 เมษายน ถึง 11 มิถุนายน 2565 พบว่า มีผู้เข้าตอบแบบสอบถามจำนวน 891 ครั้ง ตอบแบบสอบถามสำเร็จ 510 คน คิดเป็นร้อยละ 57.23 ของจำนวนครั้งที่เข้าตอบ

**4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย**

ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยที่เป็นตัวอย่าง มีจำนวน 510 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 62.27) เป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐมากที่สุด (ร้อยละ 62.16) แบ่งตามกลุ่มคณะวิชาเป็น 3 กลุ่ม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่กำลังศึกษาในกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (ร้อยละ 68.63) รองลงมาคือ กลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพ (ร้อยละ 22.75) และกลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (ร้อยละ 8.63) ส่วนใหญ่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด (ร้อยละ 50.39) รองลงมาเป็นระดับปริญญาโท (ร้อยละ 30.39) และระดับปริญญาเอก (ร้อยละ 19.22) ซึ่งลักษณะตัวอย่างวิจัยค่อนข้างใกล้เคียงกับลักษณะของประชากร รายละเอียดดังตาราง 4.1

**ตาราง 4.1** จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามภูมิหลัง (N = 510)

| ภูมิหลัง | ประเภท | รวม |        |
|----------|--------|-----|--------|
|          |        | n   | ร้อยละ |
| เพศสภาพ  | หญิง   | 338 | 62.27  |
|          | ชาย    | 129 | 25.29  |
|          | LGBTQ+ | 43  | 8.43   |



ตาราง 4.1 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามภูมิภาค (N = 510)

| ภูมิภาค               | ประเภท                    | รวม |        |
|-----------------------|---------------------------|-----|--------|
|                       |                           | n   | ร้อยละ |
| ประเภทสถาบันอุดมศึกษา | มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ  | 317 | 62.16  |
|                       | มหาวิทยาลัยราชภัฏ         | 90  | 17.65  |
|                       | มหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ    | 57  | 11.18  |
|                       | มหาวิทยาลัยเอกชน          | 46  | 9.02   |
| กลุ่มคณะวิชา          | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | 116 | 22.75  |
|                       | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | 44  | 8.63   |
|                       | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | 350 | 68.63  |
| หลักสูตรที่กำลังศึกษา | ปริญญาตรี                 | 257 | 50.39  |
|                       | ปริญญาโท                  | 155 | 30.39  |
|                       | ปริญญาเอก                 | 98  | 19.33  |
| เกรดเฉลี่ย            | ต่ำกว่า 2.00              | 1   | 0.20   |
|                       | 2.00–2.49                 | 12  | 2.35   |
|                       | 2.50–2.99                 | 43  | 8.43   |
|                       | 3.00–3.24                 | 56  | 10.98  |
|                       | 3.25–3.59                 | 136 | 26.67  |
|                       | 3.60–4.00                 | 262 | 51.37  |

ตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ในการเรียนออนไลน์ (ร้อยละ 64.31) ผู้เรียนจัดหาอุปกรณ์ด้วยการซื้อตัวเอง (ร้อยละ 92.16) และเป็นอุปกรณ์ส่วนตัวที่ใช้คนเดียว (ร้อยละ 96.27) แต่ประสิทธิภาพของอุปกรณ์อยู่ในระดับปานกลาง มีปัญหาบางครั้งมากที่สุด (ร้อยละ 48.82) โดยปกติผู้เรียนส่วนใหญ่เรียนออนไลน์จากสถานที่พักอาศัย (ร้อยละ 95.49) ใช้อินเทอร์เน็ตจากที่บ้าน/ที่ทำงาน (ร้อยละ 72.94) ซึ่งมีคุณภาพสัญญาณในระดับปานกลาง (ร้อยละ 53.14) รายละเอียดดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามอุปกรณ์ที่ใช้และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต

| อุปกรณ์และ<br>การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต | ประเภท              | รวม |        |
|--------------------------------------|---------------------|-----|--------|
|                                      |                     | n   | ร้อยละ |
| อุปกรณ์หลักที่ใช้                    | คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ | 86  | 16.86  |
|                                      | โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ | 328 | 64.31  |
|                                      | แท็บเล็ตพีซี        | 29  | 5.69   |
|                                      | สมาร์ทโฟน           | 67  | 13.14  |

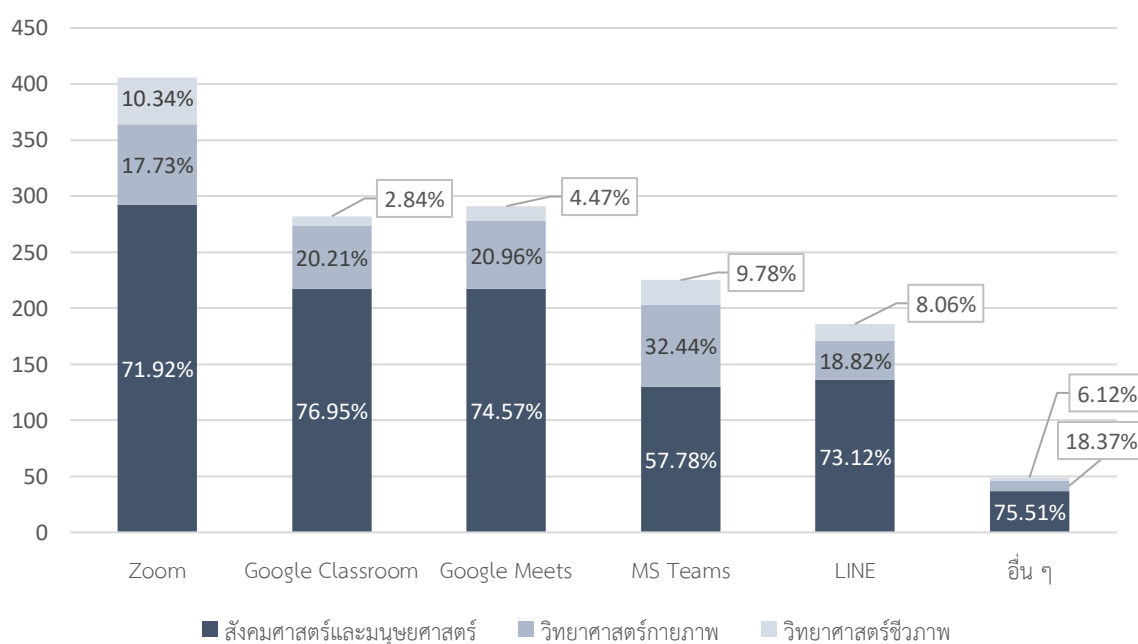
ตาราง 4.2 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามอุปกรณ์ที่ใช้และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต

| อุปกรณ์และ<br>การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต | ประเภท                       | รวม |        |
|--------------------------------------|------------------------------|-----|--------|
|                                      |                              | n   | ร้อยละ |
| การจัดหาอุปกรณ์                      | ซื้อใช้เอง                   | 470 | 92.16  |
|                                      | ขอยืมผู้ปกครอง               | 30  | 5.88   |
|                                      | ขอยืมสถานศึกษา               | 6   | 1.18   |
|                                      | ขอยืมสถานที่ทำงาน            | 4   | 0.78   |
| ความเป็นส่วนตัวของอุปกรณ์            | ใช้ส่วนตัว                   | 491 | 96.27  |
|                                      | ใช้ร่วมกับพี่น้อง            | 14  | 2.75   |
|                                      | ใช้ร่วมกับเพื่อน             | 5   | 0.98   |
| ประสิทธิภาพของอุปกรณ์                | ดี ไม่มีปัญหา                | 240 | 47.06  |
|                                      | ปานกลาง มีปัญหาบางครั้ง      | 249 | 48.82  |
|                                      | หน่วง ช้า ปัญหาบ่อย          | 21  | 4.12   |
| สถานที่เรียนออนไลน์                  | ที่พักอาศัย                  | 487 | 95.49  |
|                                      | ที่ทำงาน                     | 14  | 2.75   |
|                                      | สถานศึกษา                    | 6   | 1.18   |
|                                      | อื่น ๆ                       | 2   | 0.39   |
| ช่องทางการเข้าถึง<br>อินเทอร์เน็ต    | อินเทอร์เน็ตที่บ้าน/ที่ทำงาน | 372 | 72.94  |
|                                      | สัญญาณจากโทรศัพท์            | 132 | 25.88  |
|                                      | อินเทอร์เน็ตสาธารณะ          | 6   | 1.18   |
| คุณภาพสัญญาณ                         | เร็วและเสถียร                | 219 | 42.94  |
|                                      | ปานกลาง                      | 271 | 53.14  |
|                                      | ช้า สัญญาณขาดหายบ่อย         | 20  | 3.92   |

ในการเรียนออนไลน์ ผู้เรียนมีการใช้โปรแกรมในการเรียนออนไลน์ค่อนข้างหลากหลาย โดยมีการใช้โปรแกรม Zoom มากที่สุด รองลงมาคือ Google Meet (ร้อยละ 20.22) และ Google Classroom (ร้อยละ 19.60) ตามลำดับ ส่วน LINE ใช้น้อยที่สุด (ร้อยละ 12.93) โดยกลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพนิยมใช้ Microsoft Teams มากที่สุด (ร้อยละ 23.78) ส่วนกลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์นิยมใช้ Zoom มากที่สุด (ร้อยละ 40.78 และ 28.38) รายละเอียดดังตาราง 4.3 และภาพ 4.1

**ตาราง 4.3** จำนวนและร้อยละของโปรแกรมที่ใช้ในการเรียนออนไลน์จำแนกตามกลุ่มคณะวิชา

| โปรแกรมที่ใช้เรียนออนไลน์ | วิทยาศาสตร์กายภาพ |        | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ |        | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ |        | รวมทั้งหมด |        |
|---------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|---------------------------|--------|------------|--------|
|                           | n                 | ร้อยละ | n                 | ร้อยละ | n                         | ร้อยละ | n          | ร้อยละ |
| Zoom                      | 72                | 23.45% | 42                | 40.78% | 292                       | 28.38% | 406        | 28.21% |
| Google Classroom          | 57                | 18.57% | 8                 | 7.77%  | 217                       | 21.09% | 282        | 19.60% |
| Google Meet               | 61                | 19.87% | 13                | 12.62% | 217                       | 21.09% | 291        | 20.22% |
| Microsoft Teams           | 73                | 23.78% | 22                | 21.36% | 130                       | 12.63% | 225        | 15.64% |
| LINE                      | 35                | 11.40% | 15                | 14.56% | 136                       | 13.22% | 186        | 12.93% |
| อื่น ๆ                    | 9                 | 2.93%  | 3                 | 2.91%  | 37                        | 3.60%  | 49         | 3.41%  |



**ภาพ 4.1** แผนภูมิเปรียบเทียบระหว่างปริมาณการใช้โปรแกรมเรียนออนไลน์จำแนกตามกลุ่มคณะวิชา

พฤติกรรมในการเรียนออนไลน์ ผู้เรียนส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาเรียนออนไลน์โดยเฉลี่ยต่อวัน ประมาณ 4–6 ชั่วโมงต่อวัน (ร้อยละ 53.33) และใช้ระยะเวลาทำการบ้านหรือค้นคว้าเพิ่มเติมโดยเฉลี่ย 1–3 ชั่วโมงต่อวัน (ร้อยละ 56.67) ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ผู้เรียนได้รับความช่วยเหลือจากผู้สอนในระดับปานกลางมากที่สุด (ร้อยละ 43.33) โดยมีผู้เรียนบางส่วนไม่ได้รับการช่วยเหลือใด ๆ จากผู้สอน (ร้อยละ 17.65) รวมถึงไม่ได้รับการช่วยเหลือหรือการสนับสนุนจากคณะหรือมหาวิทยาลัยใด ๆ มากที่สุด (ร้อยละ 43.14) มีเพียงส่วนน้อยที่ได้รับความช่วยเหลือจากคณะหรือมหาวิทยาลัยในระดับมาก (ร้อยละ 2.75) ทั้งนี้ ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่เคยเรียนออนไลน์มาก่อนวิกฤติการณ์การแพร่ระบาด (ร้อยละ 70.98) และส่วนมากมีภาระอื่นควบคู่กับการเรียนออนไลน์ (ร้อยละ 59.02) เช่น งานประจำ (ร้อยละ 32.35) งานพิเศษ (ร้อยละ 15.29) และ

งานอื่น ๆ เช่น การดูแลบุตร พี่น้อง หรือญาติผู้ใหญ่ที่เป็นคนในครอบครัว การทำงานบ้าน การหารายได้เสริม (ร้อยละ 11.38) รายละเอียดดังตาราง 4.4

**ตาราง 4.4** จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามพฤติกรรมการเรียนออนไลน์

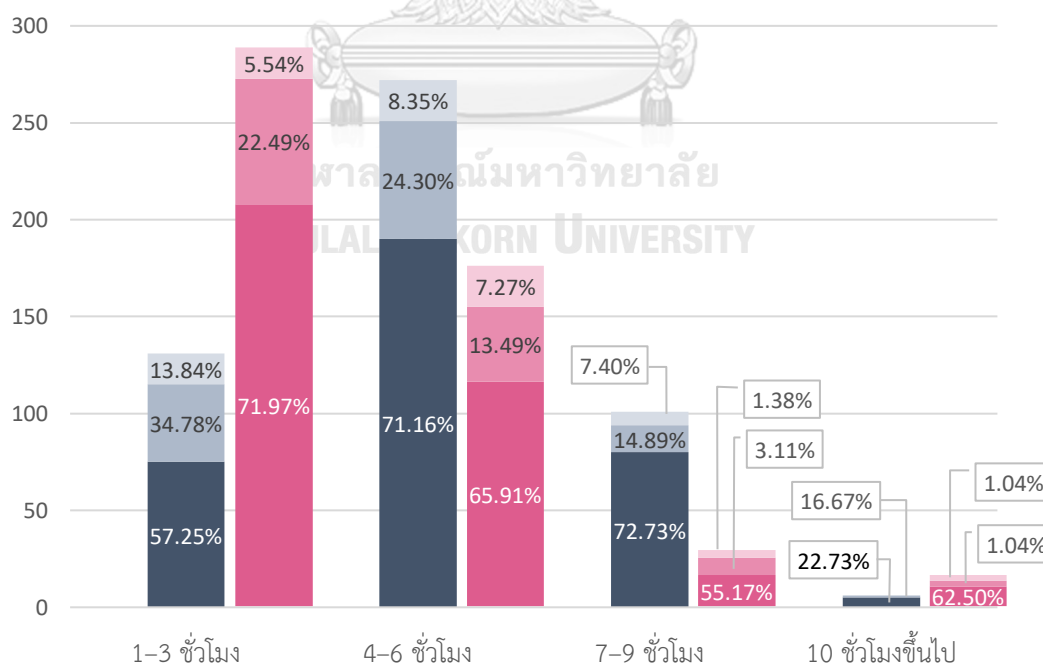
| พฤติกรรมการเรียนออนไลน์  | ประเภท   | รวม |        |
|--|--|-----|--------|
|  |  | n   | ร้อยละ |
| ระยะเวลาที่ใช้เรียนออนไลน์<br>โดยเฉลี่ยต่อวัน                  | 1-3 ชั่วโมง                                      | 131 | 25.69  |
|  | 4-6 ชั่วโมง                                      | 272 | 53.33  |
|  | 7-9 ชั่วโมง                                      | 101 | 19.80  |
|  | 10 ชั่วโมงขึ้นไป                                 | 6   | 1.18   |
| ระยะเวลาที่ใช้ทำการบ้านหรือ<br>ค้นคว้าเพิ่มเติมโดยเฉลี่ยต่อวัน | 1-3 ชั่วโมง                                      | 289 | 56.67  |
|  | 4-6 ชั่วโมง                                      | 176 | 34.51  |
|  | 7-9 ชั่วโมง                                      | 29  | 5.69   |
|  | 10 ชั่วโมงขึ้นไป                                 | 16  | 3.14   |
| การได้รับความช่วยเหลือ/<br>การสนับสนุนจากผู้สอน                | ไม่มี  | 90  | 17.65  |
|  | น้อย   | 105 | 20.59  |
|  | ปานกลาง  | 221 | 43.33  |
|  | มาก  | 94  | 18.43  |
| การได้รับความช่วยเหลือ/<br>การสนับสนุนจากคณะ/<br>มหาวิทยาลัย   | ไม่มี  | 220 | 43.14  |
|  | น้อย   | 152 | 29.80  |
|  | ปานกลาง  | 124 | 24.31  |
|  | มาก  | 14  | 2.75   |
| ภาระอื่นควบคู่กับการเรียน<br>ออนไลน์                           | ไม่มี (เรียนอย่างเดียว)                          | 209 | 40.98  |
|  | งานประจำ   | 165 | 32.35  |
|  | งานพิเศษ   | 78  | 15.29  |
|  | กิจกรรมอื่น ๆ เช่น ดูแลบุตร/คนในครอบครัว งานบ้าน | 58  | 11.38  |
| ประสบการณ์ในการเรียน<br>ออนไลน์ก่อนการแพร่ระบาด                | ไม่เคย   | 362 | 70.98  |
|  | เคย  | 148 | 29.02  |

หากพิจารณาพฤติกรรมการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนในแต่ละกลุ่มคณะวิชาแล้ว พบว่าผู้เรียนทั้งสามกลุ่มใช้ระยะเวลาในการเรียนออนไลน์ต่อวันค่อนข้างนานประมาณ 4-6 ชั่วโมงต่อวันมากที่สุด โดยกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มีกลุ่มผู้เรียนที่ใช้ระยะเวลาในการเรียนออนไลน์มากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวันถึงร้อยละ 24.29 ส่วนระยะเวลาทำการบ้านหรือค้นคว้าเพิ่มเติมนั้น ผู้เรียนในกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และกลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพเป็นกลุ่มที่ใช้ระยะเวลาในการ

ทำการบ้านค่อนข้างน้อย โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 1–3 ชั่วโมงต่อวันมากที่สุด (ร้อยละ 59.43 และ 56.03) แต่ผู้เรียนกลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพใช้ระยะเวลาทำการบ้านโดยเฉลี่ย 4–6 ชั่วโมงต่อวันมากที่สุด (ร้อยละ 47.73) โดยมีผู้เรียนที่ใช้ระยะเวลาทำการบ้านตั้งแต่ 7 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไปถึงร้อยละ 15.91 รายละเอียดดังตาราง 4.5 และภาพ 4.2

**ตาราง 4.5** การเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนออนไลน์และทำการบ้านจำแนกตามกลุ่มคณะวิชา

|   | 1–3 ชั่วโมง |        | 4–6 ชั่วโมง |        | 7–9 ชั่วโมง |        | 10 ชั่วโมงขึ้นไป |        |
|---|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|------------------|--------|
|   | n           | ร้อยละ | n           | ร้อยละ | n           | ร้อยละ | n                | ร้อยละ |
| <b>ระยะเวลาเรียนออนไลน์โดยเฉลี่ยต่อวัน</b>                  |             |        |             |        |             |        |                  |        |
| ■ กลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพ                                    | 40          | 34.48  | 61          | 52.59  | 14          | 12.07  | 1                | 0.86   |
| ■ กลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพ                                    | 16          | 36.36  | 21          | 47.73  | 7           | 15.91  | –                | –      |
| ■ กลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์                            | 75          | 21.43  | 190         | 54.29  | 80          | 22.86  | 5                | 1.43   |
| <b>ระยะเวลาทำการบ้านหรือค้นคว้าเพิ่มเติมโดยเฉลี่ยต่อวัน</b> |             |        |             |        |             |        |                  |        |
| ■ กลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพ                                    | 65          | 56.03  | 39          | 33.62  | 9           | 7.76   | 3                | 2.59   |
| ■ กลุ่มวิทยาศาสตร์ชีวภาพ                                    | 16          | 36.36  | 21          | 47.73  | 4           | 9.09   | 3                | 6.82   |
| ■ กลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์                            | 208         | 59.43  | 116         | 33.14  | 16          | 4.57   | 10               | 2.86   |



**ภาพ 4.2** แผนภูมิเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนออนไลน์และทำการบ้านจำแนกตามกลุ่มคณะวิชา

นอกจากนี้ หากพิจารณาตามหลักสูตรที่กำลังศึกษา พบว่า ผู้เรียนในระดับปริญญาตรี เป็นกลุ่มที่ใช้ระยะเวลาในการเรียนออนไลน์ค่อนข้างนาน โดยใช้ระยะเวลาเรียนประมาณ 4-6 ชั่วโมง ต่อวันมากที่สุด (ร้อยละ 63.81) และมีผู้เรียนบางคนที่ใช้ระยะเวลาเรียนตั้งแต่ 7 ชั่วโมงขึ้นไปถึง ร้อยละ 21.79 ส่วนผู้เรียนระดับปริญญาเอกเป็นกลุ่มที่ใช้ระยะเวลาในการเรียนออนไลน์น้อยที่สุด (ร้อยละ 46.94) แต่ในทางกลับกัน ผู้เรียนระดับปริญญาตรีส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาทำการบ้านน้อยที่สุด (ร้อยละ 65.76) ส่วนผู้เรียนระดับปริญญาเอกใช้ระยะเวลาทำการบ้านค่อนข้างนาน โดยใช้ระยะเวลา ประมาณ 4-6 ชั่วโมงต่อวันมากที่สุด (ร้อยละ 50.00) รายละเอียดเพิ่มเติมดังตารางภาคผนวก ซ.1-ซ.3

#### 4.1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ 18 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป แบ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ภายนอก 8 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ภายใน 10 ตัวแปร โดยนำมาคำนวณค่าสถิติพื้นฐานโดยใช้โปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 28 และเสนอผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4.6 ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละด้านดังนี้

1) ตัวแปรสังเกตได้ด้านความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 1) การนำตนเองในการเรียนรู้ 2) แรงจูงใจในการเรียนรู้ 3) การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ 4) การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตนเอง และ 5) การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตนผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.243 ถึง 5.987 โดยแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ( $M = 5.987, SD = 0.866$ ) รองลงมา ได้แก่ การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน ( $M = 5.849, SD = 0.905$ ) และการรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตนเองมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $M = 5.243, SD = 0.779$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 14.470 ถึง 18.080 แสดงว่าข้อมูลมีความแตกต่างกันน้อย ค่าที่ได้จึงมีความน่าเชื่อถือ โดยข้อมูลการนำตนเองในการเรียนรู้มีลักษณะการกระจายตัวมากที่สุด และข้อมูลแรงจูงใจในการเรียนรู้มีลักษณะการกระจายตัวน้อยที่สุด ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเบี่ยงอยู่ระหว่าง  $-0.850$  ถึง  $0.335$  โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย แสดงว่า ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย ยกเว้นการรับรู้

ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวา ( $sk = 0.335$ ) และมีค่าความโด่งอยู่ระหว่าง  $-0.555$  ถึง  $-0.185$  แสดงว่า ข้อมูลค่อนข้างกระจายตัวปกติ มีลักษณะโค้งแบนกว่าปกติเล็กน้อย

2) ตัวแปรสังเกตได้ด้านความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 1) ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา 2) ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ และ 3) ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม ผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.332 ถึง 5.474 โดยความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $M = 5.474, SD = 0.977$ ) และความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $M = 5.332, SD = 1.032$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 17.854 ถึง 19.357 แสดงว่า ข้อมูลมีความแตกต่างกันน้อย ค่าที่ได้จึงมีความน่าเชื่อถือ โดยข้อมูลความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญามีลักษณะการกระจายตัวมากที่สุด และข้อมูลความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรมมีลักษณะการกระจายตัวน้อยที่สุด ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง  $-0.478$  ถึง  $-0.284$  โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย แสดงว่า ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และมีค่าความโด่งอยู่ระหว่าง  $-0.410$  ถึง  $-0.209$  แสดงว่า ข้อมูลค่อนข้างกระจายตัวปกติ มีลักษณะโค้งแบนกว่าปกติเล็กน้อย

3) ตัวแปรสังเกตได้ด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 1) การรับรู้ถึงประโยชน์ และ 2) การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ ผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.971 ถึง 5.625 โดยการรับรู้ถึงประโยชน์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $M = 5.625, SD = 0.985$ ) และการรับรู้ถึงประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $M = 4.971, SD = 1.315$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 17.508 ถึง 26.460 แสดงว่า ข้อมูลมีความแตกต่างกันน้อย ค่าที่ได้จึงมีความน่าเชื่อถือ โดยข้อมูลการรับรู้ถึงประสิทธิภาพมีลักษณะการกระจายตัวมากที่สุด และข้อมูลการรับรู้ถึงประโยชน์มีลักษณะการกระจายตัวน้อยที่สุด ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง  $-0.454$  ถึง  $-0.443$  โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย แสดงว่า ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และมีค่าความโด่งอยู่ระหว่าง  $-0.404$  ถึง  $-0.335$  แสดงว่า ข้อมูลค่อนข้างกระจายตัวปกติ มีลักษณะโค้งแบนกว่าปกติเล็กน้อย

4) ตัวแปรสังเกตได้ด้านความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 1) คุณค่าของการเรียนรู้ 2) บรรยากาศในการเรียนรู้ และ 3) การบริหารจัดการการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.518 ถึง 5.655 โดยบรรยากาศในการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $M = 5.655, SD = 1.053$ ) และคุณค่าของการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $M = 5.518, SD = 1.031$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์

การกระจายอยู่ระหว่าง 18.055 ถึง 18.688 แสดงว่าข้อมูลมีความแตกต่างกันน้อย ค่าที่ได้จึงมีความน่าเชื่อถือ โดยข้อมูลคุณค่าของการเรียนรู้มีลักษณะการกระจายตัวมากที่สุด และข้อมูลการบริหารจัดการการเรียนรู้มีลักษณะการกระจายตัวน้อยที่สุด ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง  $-0.798$  ถึง  $-0.387$  โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย แสดงว่า ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และมีความโด่งอยู่ระหว่าง  $-0.590$  ถึง  $0.877$  แสดงว่า ข้อมูลค่อนข้างกระจายตัวปกติ มีลักษณะโค้งแบนกว่าปกติเล็กน้อย ยกเว้นบรรยากาศในการเรียนรู้ มีลักษณะโค้งสูงกว่าปกติเล็กน้อย

5) ตัวแปรสังเกตได้ด้านเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 1) การรู้จัก 2) ความรู้สึก และ 3) แนวโน้มที่จะกระทำ ผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.932 ถึง 5.783 โดยแนวโน้มที่จะกระทำมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ( $M = 5.783, SD = 0.963$ ) และความรู้สึกมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $M = 4.932, SD = 1.195$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 16.647 ถึง 24.222 แสดงว่าข้อมูลมีความแตกต่างกันน้อย ค่าที่ได้จึงมีความน่าเชื่อถือ โดยข้อมูลด้านความรู้สึกมีลักษณะการกระจายตัวมากที่สุด และข้อมูลด้านแนวโน้มที่จะกระทำมีลักษณะการกระจายตัวน้อยที่สุด ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง  $-0.616$  ถึง  $-0.329$  โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย แสดงว่า ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และมีความโด่งอยู่ระหว่าง  $-0.287$  ถึง  $0.210$  แสดงว่า ข้อมูลค่อนข้างกระจายตัวปกติ มีลักษณะโค้งแบนกว่าปกติเล็กน้อย ยกเว้นการรู้จัก มีลักษณะโค้งสูงกว่าปกติเล็กน้อย

6) ตัวแปรสังเกตได้ด้านเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 1) เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน และ 2) เจตจำนงในการในการบอกต่อ ผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.445 ถึง 5.245 โดยเจตจำนงในการในการบอกต่อมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ( $M = 5.245, SD = 1.210$ ) และเจตจำนงในการกลับมาใช้งานมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $M = 4.445, SD = 1.261$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่าง 23.061 ถึง 28.368 แสดงว่าข้อมูลมีความแตกต่างกันค่อนข้างน้อย ค่าที่ได้จึงมีความน่าเชื่อถือ โดยข้อมูลเจตจำนงในการกลับมาใช้งานมีลักษณะการกระจายตัวมากที่สุด และข้อมูลเจตจำนงในการในการบอกต่อ มีลักษณะการกระจายตัวน้อยที่สุด ตัวแปรสังเกตได้มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง  $-0.535$  ถึง  $-0.260$  โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย แสดงว่า ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และมีความโด่งอยู่ระหว่าง  $-0.550$  ถึง  $-0.334$  แสดงว่า ข้อมูลค่อนข้างกระจายตัวปกติ มีลักษณะโค้งแบนกว่าปกติเล็กน้อย



ตาราง 4.6 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้

| ตัวแปรสังเกตได้   | MIN  | MAX  | M     | SD    | sk     | ku     | CV (%) |
|---|------|------|-------|-------|--------|--------|--------|
| <b>ตัวแปรสังเกตได้ด้านความพร้อมในการเรียนออนไลน์</b>          |      |      |       |       |        |        |        |
| SDL   | 2.60 | 7.00 | 5.355 | 0.968 | -0.232 | -0.555 | 18.080 |
| MOT   | 2.20 | 7.00 | 5.987 | 0.866 | -0.850 | 0.465  | 14.470 |
| CON   | 2.50 | 7.00 | 5.605 | 0.982 | -0.575 | -0.195 | 17.521 |
| NET   | 3.33 | 7.00 | 5.243 | 0.779 | 0.335  | -0.185 | 14.860 |
| COM   | 3.00 | 7.00 | 5.849 | 0.905 | -0.604 | -0.368 | 15.477 |
| <b>ตัวแปรสังเกตได้ด้านความยืดหยุ่นผูกพันในการเรียนออนไลน์</b> |      |      |       |       |        |        |        |
| THK   | 2.00 | 7.00 | 5.332 | 1.032 | -0.478 | -0.209 | 19.357 |
| EMO   | 2.33 | 7.00 | 5.340 | 1.018 | -0.284 | -0.410 | 19.061 |
| BEH   | 2.40 | 7.00 | 5.474 | 0.977 | -0.408 | -0.380 | 17.854 |
| <b>ตัวแปรสังเกตได้ด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์</b>  |      |      |       |       |        |        |        |
| USE   | 1.80 | 7.00 | 5.625 | 0.985 | -0.443 | -0.404 | 17.508 |
| PER   | 1.00 | 7.00 | 4.971 | 1.315 | -0.454 | -0.335 | 26.460 |
| <b>ตัวแปรสังเกตได้ด้านความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์</b>        |      |      |       |       |        |        |        |
| VAL   | 2.00 | 7.00 | 5.518 | 1.031 | -0.387 | -0.434 | 18.688 |
| AMB   | 1.00 | 7.00 | 5.655 | 1.053 | -0.798 | 0.877  | 18.628 |
| MNG   | 2.60 | 7.00 | 5.629 | 1.016 | -0.453 | -0.590 | 18.055 |
| <b>ตัวแปรสังเกตได้ด้านเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์</b>       |      |      |       |       |        |        |        |
| COG   | 1.60 | 7.00 | 5.541 | 1.005 | -0.554 | 0.210  | 18.132 |
| AFF   | 1.60 | 7.00 | 4.932 | 1.195 | -0.329 | -0.287 | 24.222 |
| ACT   | 2.50 | 7.00 | 5.783 | 0.963 | -0.616 | -0.155 | 16.647 |
| <b>ตัวแปรสังเกตได้ด้านเจตจำนงในการเรียนออนไลน์</b>            |      |      |       |       |        |        |        |
| RTN   | 1.00 | 7.00 | 4.445 | 1.261 | -0.260 | -0.550 | 28.368 |
| WOM   | 1.40 | 7.00 | 5.245 | 1.210 | -0.535 | -0.334 | 23.061 |

การพิจารณาระดับของแต่ละปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในควมปรกติถัดไป ได้นำสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (factor score coefficient) ของแต่ละตัวบ่งชี้ ซึ่งได้จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดของปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้นที่นำเสนอรายละเอียดไว้ในบทที่ 3 มาใช้ในการคำนวณเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้รวม (composit indicator) ด้วยคะแนนดิบหรือค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากตาราง 4.6 ซึ่งสามารถใช้แทนคะแนนมาตรฐานได้ (วรณีย์ แกมเกตุ, 2540) โดยสมการที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้รวมของปัจจัยแต่ละด้านเป็นดังนี้

สเกลองค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้รวมความพร้อมในการเรียนออนไลน์

$$\text{READY} = 0.318 (\text{SDL}) + 0.279 (\text{MOT}) + 0.32 (\text{CON}) + 0.012 (\text{NET}) + 0.194 (\text{COM})$$

สเกลองค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้รวมความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์

$$\text{ENG} = 0.71 (\text{THK}) + 0.435 (\text{EMO}) + 0.82 (\text{BEH})$$

สเกลองค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้รวมการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

$$\text{PLO} = 0.677 (\text{USE}) + 0.889 (\text{PER})$$

สเกลองค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้รวมความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

$$\text{SAT} = 0.747 (\text{VAL}) + 0.936 (\text{AMB}) + 0.82 (\text{MNG})$$

สเกลองค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้รวมเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์

$$\text{ATT} = 0.702 (\text{COG}) + 0.214 (\text{AFF}) + 0.822 (\text{ACT})$$

สเกลองค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้รวมเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

$$\text{INT} = 0.841 (\text{RTN}) + 0.615 (\text{WOM})$$

ผลจากการสร้างตัวบ่งชี้รวมตามสมการข้างต้น นำมาคำนวณค่าสถิติพื้นฐานโดยใช้

โปรแกรม SPSS ได้ผลดังตาราง 4.7

**ตาราง 4.7** ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้รวมปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

| ตัวบ่งชี้รวม | MIN   | MAX    | M      | SD     | sk    | ku    | CV (%) |
|--------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
| READY        | 45.65 | 100.00 | 80.961 | 10.988 | -.402 | -.282 | 13.572 |
| ENG          | 44.05 | 100.00 | 77.044 | 12.304 | -.321 | -.442 | 15.970 |
| PLO          | 34.82 | 100.00 | 75.048 | 15.140 | -.297 | -.640 | 20.174 |
| SAT          | 39.25 | 100.00 | 80.078 | 13.527 | -.449 | -.396 | 16.892 |
| ATT          | 43.72 | 100.00 | 79.724 | 11.400 | -.469 | -.042 | 14.299 |
| INT          | 17.91 | 100.00 | 68.325 | 15.209 | -.226 | -.388 | 22.260 |

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้รวมปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ พบว่า ปัจจัยส่วนใหญ่มีค่าความเบี่ยงอยู่ระหว่าง  $-0.469$  ถึง  $-0.226$  แสดงให้เห็นว่าตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์และเจตจำนงในการเรียนออนไลน์สูงกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า ตัวบ่งชี้รวมทุกตัวมีลักษณะโค้งแบนกว่า โค้งปกติเล็กน้อย (ค่าความโด่งมีค่าเป็นลบ หรือน้อยกว่า 0) โดยมีค่าความโด่งอยู่ระหว่าง  $-0.640$  ถึง  $-0.042$  แสดงว่า ตัวบ่งชี้รวมเหล่านี้มีการกระจายของข้อมูลค่อนข้างมาก ซึ่งสอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของตัวบ่งชี้รวมที่มีค่าไม่เกิน 0.33 ข้อมูลจึงมีความแตกต่างกันน้อย

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความคิดที่ถัดไป

การวิเคราะห์ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เก็บรวบรวมแบบมาตราประมาณค่า 7 ระดับ โดยใช้แบบสอบถามด้านเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ค่าเฉลี่ยของคะแนนจึงสามารถนำมาเปรียบเทียบตามภูมิหลังของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ เพศสภาพ ประเภทสถาบันอุดมศึกษา กลุ่มคณะวิชา หลักสูตรที่กำลังศึกษา เกณฑ์เฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนออนไลน์โดยเฉลี่ยต่อวัน ระยะเวลาที่ใช้ทำการบ้านหรือค้นคว้าเพิ่มเติมโดยเฉลี่ยต่อวัน ภาระอื่นควบคู่กับการเรียนออนไลน์ และประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์มาก่อน

ผลการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ยของระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ในภาพรวมสูงขึ้น 1.94 คะแนน ( $M = 4.84, SD = 1.06$ ) เมื่อนำมาเทียบกับค่าเฉลี่ยของระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ในการศึกษานำร่อง ( $M = 2.90, SD = 1.95$ ) โดยกลุ่มผู้เรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ ผู้เรียนที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 3.02 คะแนน รองลงมาคือ ผู้เรียนระดับปริญญาตรี มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2.28 คะแนน และผู้เรียนที่ศึกษาในกลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพ มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2.06 คะแนน ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผู้เรียนระดับปริญญาเอกกลับมีค่าเฉลี่ยลดลง 0.1 คะแนน

เมื่อพิจารณาเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยครั้งนี้ พบว่า ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ( $M = 5.35, SD = 0.93$ ) รองลงมา คือ ผู้เรียนที่มีภาระงานประจำควบคู่กับการเรียนออนไลน์ ( $M = 5.28, SD = 0.94$ ) และผู้เรียนที่ใช้เวลาทำการบ้านหรือค้นคว้าเพิ่มเติมตั้งแต่ 10 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป ( $M = 5.23, SD = 1.04$ ) ตามลำดับ ส่วนผู้เรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ย 2.00–2.49 มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $M = 3.87, SD = 1.04$ )

หากวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยแต่ละองค์ประกอบของตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ พบว่า 1) ด้านเจตจำนงในการกลับมาใช้งาน ผู้เรียนที่ใช้เวลาเรียนออนไลน์ตั้งแต่ 10 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป มีค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตจำนงในการกลับมาใช้งานมากที่สุด ( $M = 5.23, SD = 1.78$ ) รองลงมา คือ ผู้เรียนที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏ ( $M = 4.95, SD = 1.13$ ) และผู้เรียนที่มีภาระงานประจำควบคู่กับการเรียนออนไลน์ ( $M = 4.91, SD = 1.14$ ) ตามลำดับ ส่วนผู้เรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ย 2.00–2.49 มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $M = 3.52, SD = 1.30$ ) และ 2) ด้านเจตจำนงในการบอกต่อ ผู้เรียนที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏมีเจตจำนงในการบอกต่อมากที่สุด ( $M = 5.75, SD = 1.01$ ) รองลงมาคือ ผู้เรียนที่มีภาระงานประจำควบคู่กับการเรียนออนไลน์ ( $M = 5.65, SD = 1.13$ ) และผู้เรียนที่ศึกษาในระดับปริญญาเอก ( $M = 5.63, SD = 1.18$ ) ส่วนผู้เรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ย 2.00–2.49 มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $M = 4.22, SD = 1.07$ ) รายละเอียดดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 การเปรียบเทียบระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย

| ภูมิภาค   | ประเภท                    | เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ |              |      |      | เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน |      | เจตจำนงในการบอกต่อ |      |      |
|---|---------------------------|--------------------------|--------------|------|------|--------------------------|------|--------------------|------|------|
|   |                           | $M_{pilot}$              | $SD_{pilot}$ | $M$  | $SD$ | $\Delta M$               | $M$  | $SD$               | $M$  | $SD$ |
| เพศสภาพ   | หญิง                      | 2.77                     | 1.92         | 4.81 | 1.02 | 2.04                     | 4.44 | 1.23               | 5.19 | 1.19 |
|   | ชาย                       | 3.29                     | 1.98         | 4.98 | 1.11 | 1.69                     | 4.54 | 1.28               | 5.42 | 1.28 |
|   | LGBTQ+                    | 1.20                     | 0.35         | 4.70 | 1.15 | 3.50                     | 4.21 | 1.47               | 5.19 | 1.15 |
| ประเภทสถาบัน                                      | มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ  | 3.01                     | 2.00         | 4.73 | 1.04 | 1.63                     | 4.31 | 1.24               | 5.15 | 1.24 |
| อุดมศึกษา   | มหาวิทยาลัยราชภัฏ         | 2.33                     | 1.65         | 5.35 | 0.93 | 3.02                     | 4.95 | 1.13               | 5.75 | 1.01 |
|   | มหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ    | 3.07                     | 2.39         | 4.67 | 0.99 | 1.57                     | 4.29 | 1.25               | 5.05 | 1.06 |
|   | มหาวิทยาลัยเอกชน          | 3.20                     | 1.30         | 4.86 | 1.23 | 1.66                     | 4.56 | 1.43               | 5.15 | 1.33 |
| กลุ่มคณะวิชา                                      | วิทยาศาสตร์กายภาพ         | 2.61                     | 1.85         | 4.67 | 0.93 | 2.06                     | 4.23 | 1.14               | 5.11 | 1.17 |
|   | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ         | 2.97                     | 2.12         | 4.51 | 1.11 | 1.54                     | 4.01 | 1.38               | 5.02 | 1.22 |
|   | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | 2.98                     | 1.97         | 4.94 | 1.07 | 1.96                     | 4.57 | 1.27               | 5.32 | 1.22 |
| หลักสูตรที่กำลังศึกษา                             | ปริญญาตรี                 | 2.27                     | 1.61         | 4.55 | 1.02 | 2.28                     | 4.18 | 1.26               | 4.92 | 1.17 |
|   | ปริญญาโท                  | 4.01                     | 1.93         | 5.15 | 0.99 | 1.14                     | 4.76 | 1.16               | 5.53 | 1.16 |
|   | ปริญญาเอก                 | 5.24                     | 1.72         | 5.14 | 1.03 | -0.10                    | 4.64 | 1.27               | 5.63 | 1.18 |
| เกรดเฉลี่ย  | ต่ำกว่า 2.00              | -                        | -            | 5.90 | -    | -                        | 5.80 | -                  | 6.00 | -    |
|   | 2.00-2.49                 | -                        | -            | 3.87 | 1.04 | -                        | 3.52 | 1.30               | 4.22 | 1.07 |
|   | 2.50-2.99                 | -                        | -            | 4.78 | 1.11 | -                        | 4.58 | 1.22               | 4.98 | 1.24 |
|   | 3.00-3.24                 | -                        | -            | 4.92 | 0.97 | -                        | 4.71 | 1.05               | 5.13 | 1.18 |
|   | 3.25-3.59                 | -                        | -            | 4.83 | 1.02 | -                        | 4.48 | 1.21               | 5.18 | 1.20 |
|   | 3.60-4.00                 | -                        | -            | 4.89 | 1.07 | -                        | 4.38 | 1.31               | 5.39 | 1.20 |
| ระยะเวลาที่ใช้เรียนออนไลน์โดยเฉลี่ยต่อวัน         | 1-3 ชั่วโมง               | -                        | -            | 4.80 | 1.02 | -                        | 4.43 | 1.23               | 5.17 | 1.22 |
|   | 4-6 ชั่วโมง               | -                        | -            | 4.87 | 1.03 | -                        | 4.49 | 1.20               | 5.24 | 1.19 |
|   | 7-9 ชั่วโมง               | -                        | -            | 4.83 | 1.14 | -                        | 4.30 | 1.41               | 5.36 | 1.23 |
|   | 10 ชั่วโมงขึ้นไป          | -                        | -            | 5.17 | 1.56 | -                        | 5.23 | 1.78               | 5.10 | 1.78 |
| ระยะเวลาที่ใช้ทำการบ้านหรือค้นคว้าโดยเฉลี่ยต่อวัน | 1-3 ชั่วโมง               | -                        | -            | 4.74 | 1.10 | -                        | 4.37 | 1.27               | 5.11 | 1.28 |
|   | 4-6 ชั่วโมง               | -                        | -            | 5.03 | 0.93 | -                        | 4.57 | 1.20               | 5.49 | 1.01 |
|   | 7-9 ชั่วโมง               | -                        | -            | 4.56 | 1.19 | -                        | 4.21 | 1.50               | 4.90 | 1.39 |
|   | 10 ชั่วโมงขึ้นไป          | -                        | -            | 5.23 | 1.04 | -                        | 4.89 | 1.18               | 5.58 | 1.10 |
| ภาระอื่นควบคู่กับการเรียนออนไลน์                  | ไม่มี (เรียนอย่างเดียว)   | -                        | -            | 4.54 | 1.03 | -                        | 4.13 | 1.25               | 4.95 | 1.15 |
|   | งานประจำ                  | -                        | -            | 5.28 | 0.94 | -                        | 4.91 | 1.14               | 5.65 | 1.13 |
|   | งานพิเศษ                  | -                        | -            | 4.69 | 1.05 | -                        | 4.28 | 1.27               | 5.10 | 1.26 |
|   | กิจกรรมอื่น ๆ             | -                        | -            | 4.76 | 0.72 | -                        | 4.47 | 1.13               | 5.27 | 0.77 |
| ประสบการณ์เรียนออนไลน์                            | ไม่เคย                    | -                        | -            | 4.75 | 1.05 | -                        | 4.33 | 1.26               | 5.17 | 1.22 |
|   | เคย                       | -                        | -            | 5.08 | 1.04 | -                        | 4.72 | 1.22               | 5.44 | 1.16 |
| ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์รวม                  |                           | 2.90                     | 1.95         | 4.84 | 1.06 | 1.94                     | 4.44 | 1.26               | 5.25 | 1.21 |

หมายเหตุ  $M_{pilot}$  และ  $SD_{pilot}$  เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการศึกษานำร่อง ช่วงวันที่ 30 สิงหาคม ถึง 14 กันยายน 2564

### 4.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลฯ กับข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์ในส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่เป็นสาเหตุและส่งผลให้เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยมีความแตกต่างกันตามกรอบแนวคิดโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ดังแสดงในภาพ 1.1 ตามโมเดลกรอบแนวคิดดังกล่าวประกอบด้วยปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยที่เป็นตัวแปรภายนอก (exogeneous variable) มีจำนวน 2 ตัวแปร คือ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (READY) และความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (ENG) ตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรส่งผ่าน (mediating variables) มีจำนวน 3 ตัวแปร คือ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (PLO) ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (SAT) และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (ATT) ส่วนตัวแปรภายใน (endogenous variable) ที่เป็นตัวแปรตาม คือ เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ (INT)

#### 4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลฯ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้เกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ และเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ รวมทั้งหมด 18 ตัวแปร โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ดังแสดงในตาราง 4.9 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่  $-0.187$  ถึง  $.770$

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) มีจำนวน 143 คู่ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) มีจำนวน 2 คู่ รวมทั้งหมด 145 คู่ จาก 153 คู่ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติและเป็นความสัมพันธ์ทางบวกมีค่าตั้งแต่  $.092$  ถึง  $.770$  ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงสุด ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรบรรยากาศในการเรียน (AMB) กับการบริหารจัดการการเรียนรู้ (MNG) ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่มีค่าต่ำที่สุด ได้แก่ การควบคุมตัวเองในการเรียนรู้ (CON) กับความรู้สึก (AFF) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติและเป็นความสัมพันธ์ทางลบมีเพียง 1 คู่ คือ การรับรู้ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ของตน (NET) กับความรู้สึก (AFF)

ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เหลืออีก 8 คู่ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการนำตนเองในการเรียนรู้ (SDL) แรงจูงใจในการเรียนรู้ (MOT) การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน (COM) ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (BEH) คุณค่าของการเรียนรู้ (VAL) บรรยากาศในการเรียน (AMB) การบริหารจัดการการเรียนรู้ (MNG) และเจตจำนงในการกลับมาใช้งาน (RTN) กับตัวแปรความรู้สึกลึก (AFF) แสดงว่า ความรู้สึกของผู้เรียนแทบจะไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่เกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ เนื่องจากผู้เรียนอาจมีความกังวลเกี่ยวกับสถานการณ์การแพร่ระบาดมากกว่า

เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 5536.703 ( $df = 153$ ,  $p < .001$ ) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่า KMO มีค่าเท่ากับ 0.938 แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากเพียงพอในการนำมาวิเคราะห์ห่อหุ้มด้วยวิธีพีแอล รายละเอียดดังตาราง 4.9

**ตาราง 4.9** ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล

|     | SDL    | MOT    | CON    | NET     | COM    | THK    | EMO    | BEH    | USE    | PER    | VAL    | AMB    | MNG    | COG    | AFF    | ACT    | RTN    | WOM   |  |
|-----|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--|
| SDL | 1      |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| MOT | .628** | 1      |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| CON | .572** | .542** | 1      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| NET | .274** | .355** | .186** | 1       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| COM | .580** | .600** | .470** | .499**  | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| THK | .588** | .571** | .553** | .233**  | .526** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| EMO | .443** | .553** | .499** | .178**  | .481** | .531** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| BEH | .638** | .555** | .535** | .214**  | .563** | .636** | .564** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| USE | .585** | .651** | .467** | .410**  | .629** | .633** | .582** | .639** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| PER | .374** | .371** | .381** | .202**  | .376** | .472** | .478** | .430** | .604** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |       |  |
| VAL | .512** | .615** | .465** | .333**  | .550** | .572** | .601** | .526** | .728** | .630** | 1      |        |        |        |        |        |        |       |  |
| AMB | .419** | .570** | .465** | .274**  | .458** | .504** | .546** | .484** | .625** | .504** | .763** | 1      |        |        |        |        |        |       |  |
| MNG | .445** | .604** | .449** | .320**  | .465** | .508** | .525** | .468** | .620** | .508** | .727** | .770** | 1      |        |        |        |        |       |  |
| COG | .422** | .441** | .413** | .248**  | .395** | .472** | .478** | .483** | .580** | .546** | .595** | .534** | .541** | 1      |        |        |        |       |  |
| AFF | .079   | .078   | .092*  | -.187** | .029   | .153** | .125** | .069   | .104*  | .119** | .076   | .048   | .071   | .125** | 1      |        |        |       |  |
| ACT | .334** | .427** | .290** | .269**  | .410** | .425** | .417** | .408** | .496** | .303** | .456** | .510** | .463** | .506** | .219** | 1      |        |       |  |
| RTN | .180** | .114** | .153** | .136**  | .138** | .207** | .206** | .220** | .299** | .578** | .336** | .198** | .259** | .428** | .060   | .153** | 1      |       |  |
| WOM | .463** | .474** | .383** | .283**  | .469** | .485** | .486** | .494** | .596** | .572** | .555** | .432** | .464** | .467** | .218** | .420** | .452** | 1     |  |
| M   | 5.376  | 5.987  | 5.359  | 5.271   | 5.846  | 5.332  | 5.339  | 5.472  | 5.625  | 4.971  | 5.521  | 5.653  | 5.629  | 5.538  | 4.664  | 5.861  | 4.623  | 5.247 |  |
| SD  | 0.936  | 0.866  | 0.994  | 0.914   | 0.904  | 1.031  | 1.019  | 0.979  | 0.984  | 1.315  | 1.030  | 1.054  | 1.016  | 1.005  | 1.381  | 1.012  | 1.738  | 1.208 |  |

หมายเหตุ Bartlett's Test of Sphericity = 5536.703,  $df = 153$ ,  $p < .001$

Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) = 0.938

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

### 4.3.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

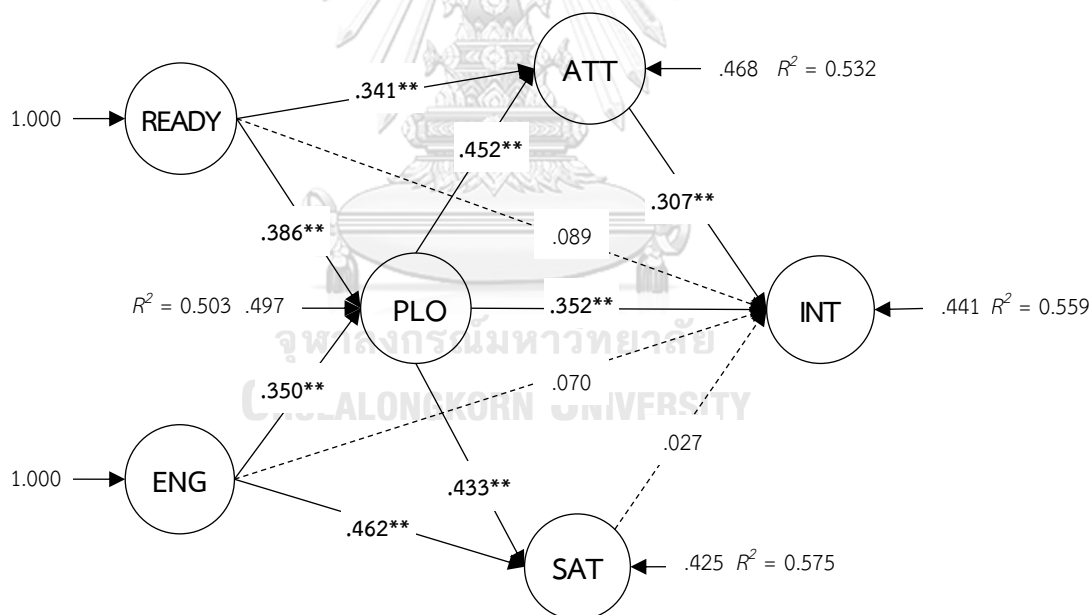
ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลลิสเรลหรือโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation modeling [SEM]) ด้วยโปรแกรมเอ็มพลัส เวอร์ชัน 7 (Mplus7) พบว่า โมเดลตามกรอบแนวคิดยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2 (2837, N = 510) = 9412.583, p < .001, CFI = 0.704, TLI = 0.695, SRMR = 0.076, RMSEA = 0.067$ ) ผู้วิจัยจึงทำการปรับโมเดล โดยผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้น (relax assumption) ให้ความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กัน และพิจารณาตัดเส้นทางอิทธิพลระหว่างตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติออก คือ เส้นทางอิทธิพลของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์ไปยังเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ เส้นทางอิทธิพลของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ไปยังเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ และเส้นทางอิทธิพลของตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ไปยังเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

ผลการปรับโมเดลดังกล่าว ได้ค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) เท่ากับ 4468.288 ค่าองศาอิสระ ( $df$ ) เท่ากับ 2553 และความน่าจะเป็น ( $p$ -value) เท่ากับ 0.000 แสดงว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่เมื่อพิจารณาตามข้อยกเว้น กรณีที่มีจำนวนตัวอย่างมากกว่า 250 ตัวอย่าง และตัวแปรสังเกตได้อยู่ระหว่าง 12–30 ตัวแปรแล้ว ถือว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Hair et al., 2010) เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ดัชนีวัดความกลมกลืนสัมบูรณ์ พบว่า ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ ( $\chi^2/df$ ) มีค่าเท่ากับ 1.750 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) มีค่าเท่ากับ .056 และ ดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) มีค่าเท่ากับ .038 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก หากพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ดัชนีความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ พบว่า ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (CFI) มีค่าเท่ากับ .914 และดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบของ Tucker และ Lewis (TLI) มีค่าเท่ากับ .901 แสดงว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี รายละเอียดดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

| ดัชนี       | เกณฑ์ที่ยอมรับได้ | อ้างอิง              | ก่อนปรับ | หลังปรับ | ผลการตรวจสอบ          |
|-------------|-------------------|----------------------|----------|----------|-----------------------|
| $p$         | < 0.05            | Hair et al. (2010)   | 0.000    | 0.000    | ผ่านเกณฑ์ตามข้อยกเว้น |
| $\chi^2/df$ | < 2.00            | (Hu & Bentler, 1999) | 3.318    | 1.750    | มีความสอดคล้องดีมาก   |
| CFI         | $\geq 0.80$       | Hair et al. (2010)   | 0.704    | 0.914    | มีความสอดคล้องดี      |
| TLI         | $\geq 0.80$       | (Hu & Bentler, 1999) | 0.695    | 0.901    | มีความสอดคล้องดี      |
| SRMR        | $\leq 0.08$       | (Hu & Bentler, 1999) | 0.076    | 0.056    | มีความสอดคล้องดี      |
| RMSEA       | $\leq 0.05$       | Hair et al. (2010)   | 0.067    | 0.038    | มีความสอดคล้องดีมาก   |

สรุปได้ว่า โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังแสดงในภาพ 4.3 และเสนอผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ พร้อมทั้งผลการวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์เป็นอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม และค่าสถิติอื่น ๆ ดังแสดงในตาราง 4.11 และ 4.12 ตามลำดับ



$\chi^2 (2553, N = 510) = 4468.288, p < .001, CFI = .914, TLI = .901, SRMR = .056, RMSEA = .038$

หมายเหตุ \*\*  $p < .01$

ภาพ 4.3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์



ผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ซึ่งประกอบด้วยค่าประมาณพารามิเตอร์หรือค่าอิทธิพลในรูปคะแนนดิบ ค่าประมาณพารามิเตอร์หรือค่าอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ค่าสถิติทดสอบ z-test (z) เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรในโมเดลที่เป็นตัวแปรทำนายหรือปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์สูงสุด ได้แก่ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (PLO) รองลงมาได้แก่ เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (ATT) โดยมีค่าอิทธิพลเท่ากับ .352 และ .307 ตามลำดับ แสดงว่าผู้เรียนที่มีการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์สูง (PLO) หรือมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์ (ATT) เป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์สูง

ส่วนความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (READY) ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (ENG) ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (SAT) กลับพบว่ามีอิทธิพลทางตรงต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตาราง 4.11

**ตาราง 4.11** ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบความตรงของโมเดลฯ

| ตัวแปรเหตุ → ตัวแปรผล | ค่าประมาณพารามิเตอร์ |              | SE    | z       |
|-----------------------|----------------------|--------------|-------|---------|
|                       | คะแนนดิบ             | คะแนนมาตรฐาน |       |         |
| โมเดลสมการโครงสร้าง   |                      |              |       |         |
| Matrix GA (Gamma)     |                      |              |       |         |
| READY → PLO           | 0.650                | 0.386        | 0.117 | 5.562** |
| READY → ATT           | 0.569                | 0.341        | 0.093 | 6.116** |
| READY → INT           | 0.158                | 0.089        | 0.138 | 1.150   |
| ENG → PLO             | 0.373                | 0.350        | 0.074 | 5.048** |
| ENG → SAT             | 0.557                | 0.462        | 0.062 | 8.951** |
| ENG → INT             | 0.079                | 0.070        | 0.086 | 0.918   |
| Matrix BE (Beta)      |                      |              |       |         |
| PLO → SAT             | 0.489                | 0.433        | 0.051 | 9.520** |
| PLO → ATT             | 0.449                | 0.452        | 0.058 | 7.805** |
| PLO → INT             | 0.374                | 0.352        | 0.062 | 6.031** |
| SAT → INT             | 0.026                | 0.027        | 0.045 | 0.567   |
| ATT → INT             | 0.329                | 0.307        | 0.060 | 5.473** |

หมายเหตุ: \*\*  $p < .01$

เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม (TE) อิทธิพลทางตรง (DE) และอิทธิพลทางอ้อม (IE) ของตัวแปร เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมสูงที่สุดต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ได้แก่ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (TE = .503) รองลงมาได้แก่ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (TE = .388) เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (TE = .307) และความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (TE = .259) ตามลำดับ แสดงว่าการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์มากที่สุด รองลงมาคือ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ และการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์ โดยความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ส่งผลน้อยที่สุด ส่วนความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ไม่ส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม รายละเอียดดังตาราง 4.12

แสดงให้เห็นว่าอิทธิพลทางอ้อมมีความสำคัญและส่งผลต่อค่าอิทธิพลรวม แม้ว่าตัวแปร ความพร้อมในการเรียนออนไลน์จะไม่มีอิทธิพลโดยตรงต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ แต่กลับมีอิทธิพลรวมมากกว่าตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ซึ่งมีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ทั้งนี้ตัวแปรที่มีอิทธิพลอ้อมต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์สูงที่สุด ได้แก่ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (IE = .299) รองลงมาคือ ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (IE = .181) ส่วนการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (IE = .151) มีอิทธิพลทางอ้อมต่ำที่สุด

ตาราง 4.12 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดล

| ตัวแปรผล<br>ตัวแปรเหตุ | PLO                      |    |                          | SAT                      |                          |                          | ATT                      |                          |                          | INT                      |                          |                          |
|------------------------|--------------------------|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                        | DE                       | IE | TE                       | DE                       | IE                       | TE                       | DE                       | IE                       | TE                       | DE                       | IE                       | TE                       |
| READY                  | 0.650<br>(0.117)<br>.386 | -  | 0.650<br>(0.117)<br>.386 | -                        | 0.318<br>(0.063)<br>.167 | 0.318<br>(0.063)<br>.167 | 0.569<br>(0.093)<br>.341 | 0.292<br>(0.060)<br>.175 | 0.861<br>(0.109)<br>.515 | 0.158<br>(0.138)<br>.089 | 0.535<br>(0.092)<br>.299 | 0.694<br>(0.162)<br>.388 |
| ENG                    | 0.373<br>(0.074)<br>.350 | -  | 0.373<br>(0.074)<br>.350 | 0.557<br>(0.062)<br>.462 | 0.183<br>(0.039)<br>.151 | 0.739<br>(0.073)<br>.613 | -                        | 0.168<br>(0.039)<br>.158 | 0.168<br>(0.039)<br>.158 | 0.079<br>(0.086)<br>.070 | 0.214<br>(0.052)<br>.189 | 0.293<br>(0.098)<br>.259 |
| PLO                    |                          |    |                          | 0.489<br>(0.051)<br>.433 | -                        | 0.489<br>(0.051)<br>.433 | 0.449<br>(0.058)<br>.452 | -                        | 0.449<br>(0.058)<br>.452 | 0.374<br>(0.062)<br>.352 | 0.160<br>(0.037)<br>.151 | 0.535<br>(0.068)<br>.503 |
| SAT                    |                          |    |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | 0.026<br>(0.045)<br>.027 | -                        | 0.026<br>(0.045)<br>.027 |
| ATT                    |                          |    |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | 0.329<br>(0.060)<br>.307 | -                        | 0.329<br>(0.060)<br>.307 |

**ตาราง 4.12 (ต่อ) ค่าสถิติผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลฯ**

| Correlation | $\alpha$ | $R^2$ | READY  | ENG    | PLO    | SAT    | ATT    | INT |
|-------------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| READY       | .912     | —     | —      |        |        |        |        |     |
| ENG         | .871     | —     | .781** | —      |        |        |        |     |
| PLO         | .895     | 0.503 | .601** | .668** | —      |        |        |     |
| SAT         | .941     | 0.575 | .657** | .661** | .705** | —      |        |     |
| ATT         | .751     | 0.532 | .522** | .587** | .573** | .620** | —      |     |
| INT         | .842     | 0.559 | .347** | .411** | .652** | .418** | .442** | —   |

$\chi^2$  (2553, N = 510) = 4468.288,  $p < .001$ , CFI = .914, TLI = .901, SRMR = .056, RMSEA = .038

หมายเหตุ: อิทธิพลรวม (TE) อิทธิพลทางอ้อม (IE) และอิทธิพลทางตรง (DE) ตัวเลขทึบ คือ ค่าอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐาน ตัวเลขในวงเล็บ คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และ \*\*  $p < .01$

ส่วนเส้นทางอิทธิพลที่ส่งผ่านตัวแปรต่าง ๆ ไปยังตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ มีทั้งหมด 3 เส้นทาง หากพิจารณาค่าประมาณพารามิเตอร์ในรูปคะแนนมาตรฐาน พบว่า อิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์มีค่าสูงที่สุด ( $\beta = 0.341$ ) รองลงมาคือ อิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์ที่ส่งผ่านตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ( $\beta = 0.175$ ) ส่วนอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ที่ส่งผ่านตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ( $\beta = 0.158$ ) มีค่าน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนที่มีความพร้อมในการเรียนออนไลน์สูงจะมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์ รายละเอียดดังตาราง 4.14

**ตาราง 4.13 ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลที่ส่งผ่านไปยังตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์**

| ตัวแปรเหตุ → ตัวแปรผล      | ค่าประมาณพารามิเตอร์ |              | SE    | z       |
|----------------------------|----------------------|--------------|-------|---------|
|                            | คะแนนดิบ             | คะแนนมาตรฐาน |       |         |
| อิทธิพลรวมจาก READY → ATT  | 0.861                | 0.515        | 0.109 | 7.909** |
| อิทธิพลทางตรง READY → ATT  | 0.569                | 0.341        | 0.093 | 6.116** |
| อิทธิพลทางอ้อม READY → ATT | 0.292                | 0.175        | 0.060 | 4.853** |
| READY → PLO → ATT          | 0.292                | 0.175        | 0.060 | 4.853** |
| อิทธิพลรวมจาก ENG → ATT    | 0.168                | 0.158        | 0.039 | 4.311** |
| อิทธิพลทางตรง ENG → ATT    | —                    | —            | —     | —       |
| อิทธิพลทางอ้อม ENG → ATT   | 0.168                | 0.158        | 0.039 | 4.311** |
| ENG → PLO → ATT            | 0.168                | 0.158        | 0.039 | 4.311** |

หมายเหตุ: \*\*  $p < .01$

นอกจากนี้ ยังมีเส้นทางอิทธิพลที่น่าสนใจคือ เส้นทางอิทธิพลที่ส่งผ่านตัวแปรต่าง ๆ ไปยังตัวแปรความพึงพอใจการเรียนออนไลน์ มีทั้งหมด 3 เส้นทาง หากพิจารณาค่าประมาณพารามิเตอร์ในรูปคะแนนมาตรฐาน พบว่า อิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์มีค่าสูงที่สุด ( $\beta = 0.462$ ) รองลงมาคือ อิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์ที่ส่งผ่านตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ( $\beta = 0.167$ ) ส่วนอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ที่ส่งผ่านตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ( $\beta = 0.151$ ) มีค่าน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนที่มีความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์สูงจะมีความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์สูงเช่นกัน รายละเอียดดังตาราง 4.15

**ตาราง 4.14** ค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลที่ส่งผ่านไปยังตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

| ตัวแปรเหตุ → ตัวแปรผล      | ค่าประมาณพารามิเตอร์ |              | SE    | z        |
|----------------------------|----------------------|--------------|-------|----------|
|                            | คะแนนดิบ             | คะแนนมาตรฐาน |       |          |
| อิทธิพลรวมจาก READY → SAT  | 0.318                | 0.167        | 0.063 | 5.040**  |
| อิทธิพลทางตรง READY → SAT  | –                    | –            | –     | –        |
| อิทธิพลทางอ้อม READY → SAT | 0.318                | 0.167        | 0.063 | 5.040**  |
| READY → PLO → SAT          | 0.318                | 0.167        | 0.063 | 5.040**  |
| อิทธิพลรวมจาก ENG → SAT    | 0.739                | 0.613        | 0.073 | 10.130** |
| อิทธิพลทางตรง ENG → SAT    | 0.557                | 0.462        | 0.062 | 8.951**  |
| อิทธิพลทางอ้อม ENG → SAT   | 0.183                | 0.151        | 0.039 | 4.667**  |
| ENG → PLO → SAT            | 0.183                | 0.151        | 0.039 | 4.667**  |

หมายเหตุ: \*\*  $p < .01$

การพิจารณาค่าความเที่ยงในการวัดตัวแปรแต่ละตัวพบว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดีมาก คือมีค่าอยู่ระหว่าง .751 ถึง .941 ส่วนการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R-square) ของสมการโครงสร้างของตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรตามและตัวแปรส่งผ่าน ได้แก่ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ( $R^2 = .503$ ) ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ ( $R^2 = .575$ ) เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ( $R^2 = .532$ ) และเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ( $R^2 = .559$ ) พบว่าตัวแปรทำนายหรือปัจจัยเชิงสาเหตุด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ได้ร้อยละ 55.90

## ระยะที่ 2 ผลการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ลักษณะ คือ

1) การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) จากตัวแทนมหาวิทยาลัยทั้งหมด 7 สถาบัน ประกอบด้วยผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวิชาการ 3 ท่าน คณบดี 1 ท่าน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ 1 ท่าน มีประสบการณ์ในการทำงานในมหาวิทยาลัย โดยเฉลี่ย 15.60 ปี มีประสบการณ์ด้านการบริหารภายในมหาวิทยาลัยโดยเฉลี่ย 10.10 ปี นักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ จำนวน 11 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ 3 ท่าน ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2 ท่าน ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 ท่าน มีประสบการณ์ด้านการสอนโดยเฉลี่ย 7.55 ปี รวมสัมภาษณ์ทั้งสิ้น 16 ท่าน โดยดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกผ่านระบบออนไลน์ด้วยโปรแกรม Zoom ระหว่างวันที่ 30 พฤษภาคม ถึง 19 มิถุนายน 2565

2) การสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ (online focus group) จากผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยทั้งหมด 4 สถาบัน แบ่งเป็นระดับปริญญาตรีจำนวน 7 คน ระดับปริญญาโทจำนวน 5 คน และระดับปริญญาเอก จำนวน 2 คน รวมทั้งหมด 14 คน ส่วนใหญ่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีถึงดีมาก (3.00 ขึ้นไป) แต่มีระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ต่างกัน ได้แก่ กลุ่มที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์สูง จำนวน 5 คน ( $M = 73.13$ ) กลุ่มที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ปานกลาง จำนวน 5 คน ( $M = 69.64$ ) และกลุ่มที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ต่ำ จำนวน 4 คน ( $M = 62.17$ ) ดำเนินการจัดสนทนากลุ่มแบบออนไลน์โดยใช้โปรแกรม Zoom ระหว่างวันที่ 9-17 มิถุนายน 2565

การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ แบ่งออกเป็น 4 ประเด็น คือ ผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 สภาพการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ การประเมินผลการเรียนรู้และการสนับสนุนเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และแนวทางและข้อเสนอแนะด้านการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป ซึ่งนำมาสังเคราะห์และสรุปได้ดังนี้

#### 4.4 ผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19

การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรงตลอดระยะเวลาเกือบ 2 ปี ส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษาทั้งระดับมหาวิทยาลัย ผู้สอนและผู้เรียน ที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อรับมือกับปัญหาและอุปสรรคตามระดับความรุนแรงของสถานการณ์ โดยผลสะท้อนและการตอบสนองของแต่ละฝ่ายมีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนผ่านจากวิกฤติการณ์ไปสู่ความปกติถัดไป 5 ระยะ (Al Bualy et al., 2020; Sneader & Singhal, 2020) ดังนี้

##### 4.4.1 ระยะที่ 1 การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า (Resolve)

เป็นช่วงเวลาเริ่มต้นของการแพร่ระบาดและข้อมูลเกี่ยวกับโรค COVID-19 ซึ่งเป็นโรคอุบัติใหม่อันคลุมเครือ แต่ละภาคส่วนยังไม่มีเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับการรับมือสถานการณ์วิกฤติแบบฉุกเฉินเช่นนี้มาก่อน การดำเนินการต่าง ๆ เป็นไปตามประกาศของรัฐบาล งดการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และปรับรูปแบบเป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ทั้งหมด ตั้งแต่วันที่ 12 มีนาคม 2563 เป็นต้นไป แต่ละมหาวิทยาลัยประเมินสถานการณ์และปรับแผนในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ละประเด็น โดยที่ไม่สามารถแจ้งรายละเอียดหรือให้ความชัดเจนได้ล่วงหน้า ผู้เรียนและผู้สอนส่วนใหญ่จึงค่อนข้างวิตกกังวลต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และรอความช่วยเหลือหรือการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับระยะแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งเป็นระยะแรกของการเปลี่ยนผ่าน

“เป็นสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดมาก่อน เป็นช่วงที่มีการปรับตัวอย่างรุนแรง สิ่งที่กระทบคือการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ไม่ได้ โดยเฉพาะอาจารย์ในสาขาอื่นนอกจากครุศาสตร์ เพราะเป็นวิชาเชิงปฏิบัติ การเรียนการสอน เครื่องมือและวิธีการสอน รู้จักแต่ไม่เคยใช้ จึงไม่รู้ว่าจะไปต่ออย่างไร ส่วนนิสิตก็กระทบ เพราะเดินทางเข้ามาที่มหาวิทยาลัยไม่ได้”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน ในช่วงภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2563 การบริหารจัดการของแต่ละมหาวิทยาลัยจึงเป็นการแก้ปัญหาเชิงตั้งรับ และเป็นไปในแนวทางเดียวกันคือ การเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ให้กับผู้เรียนและผู้สอน พร้อมกับการตอบสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การลดค่าธรรมเนียมการศึกษา การให้ยืมอุปกรณ์ การให้ซิมอินเทอร์เน็ต บริการส่งหนังสือ การจัดหาโปรแกรมที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ การช่วยเหลือด้าน IT รวมถึงการจัดอบรมตามความต้องการของผู้สอน เช่น วิธีการจัดการเรียน

การสอนแบบออนไลน์ วิธีการปรับแผนการสอนจากแบบชั้นเรียนมาเป็นแบบออนไลน์ การใช้เครื่องมือออนไลน์ต่าง ๆ

“สิ่งที่ทำได้และควรจะทำก็ดำเนินการไปก่อน แม้ว่าตอนนั้น อว. จะยังไม่มีประกาศออกมา เช่น การเขี่ยยานักศึกษา ลดค่าเทอม ลดค่ากิจกรรม เพราะเรารู้ปัญหาแล้ว และคณะต้องช่วยเด็ก เช่น การส่งหนังสือ”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ง, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

#### 4.4.2 ระยะที่ 2 การปรับตัว (Resilience)

สถานการณ์การแพร่ระบาดมีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เกิดภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจ ส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง เกิดความสูญเสีย ความเครียด และความกดดัน มหาวิทยาลัยเริ่มมีความเคลื่อนไหว มีการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากร และเตรียมความพร้อมสำหรับการเปิดภาคการศึกษาถัดไป หรือภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2564 ที่เริ่มต้นในเดือนสิงหาคม

ขณะที่มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ยังไม่มีนโยบายที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนและผู้สอนต้องพึ่งพาตนเองเป็นหลักเพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินต่อไปได้ แต่ละคนพยายามปรับตัว ขวนขวายหาความรู้ด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ด้วยตนเอง ผู้ที่พอมีทุนทรัพย์ก็จัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตพีซี ส่วนผู้ที่ไม่มีอุปกรณ์ส่วนตัวก็ต้องใช้ร่วมกับคนอื่นหรือใช้เท่าที่มี

“เด็กส่วนหนึ่งมีคอมพิวเตอร์ แต่เด็กอีกครึ่งหนึ่งมีแค่อุปกรณ์โทรศัพท์ สัญญาณอินเทอร์เน็ตก็ไม่ค่อยพร้อม มหาวิทยาลัยก็ไม่ได้มีการสนับสนุนมากนัก อุปกรณ์ก็น้อย ให้ยืมเฉพาะอาจารย์พิเศษเท่านั้น อาจารย์ประจำก็ต้องลงทุนซื้อเอง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 2 มิถุนายน, 2565

“ถึงจะมีอุปกรณ์ใช้เรียนส่วนตัว แต่ก็ต้องอัปเดตโปรของอินเทอร์เน็ต เดิมเน็ตเพิ่ม ก่อนเรียนก็ต้องเช็คก่อนว่าเน็ตเสถียรหรือไม่ เสี่ยงรอบข้างดังใหม่ ควรใส่หูฟังหรือย้ายที่นั่งเรียน”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ฐ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

ผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องปรับตัวกับวิถีชีวิตใหม่ท่ามกลางความสับสนและความไม่แน่นอน ถูกกระตุก (disrupt) ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตัวเองไม่สามารถอยู่นิ่ง ๆ แบบเดิมได้ แต่การช่วยเหลือสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยอาจไม่เป็นไปตามความคาดหวัง ผู้เรียนและผู้สอนจึงเกิดความรู้สึกเชิงลบ โกรธ (anger) และกลัว (fear) สะท้อนถึงความไม่พอใจต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคในการ

จัดการเรียนการสอน เช่น ขาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร ระบบล่ม เรียนไม่เข้าใจ สอนไม่รู้เรื่อง เกิดการรวมตัวเพื่อเรียกร้องในสิ่งต่าง ๆ เช่น วัคซีน การเข้าถึงการรักษา มาตรการเยียวยา การลดค่าเทอม

ผลสะท้อนจากผู้เรียนและผู้สอนที่มีต่อมหาวิทยาลัยในระยะแรกค่อนข้างรุนแรงในเชิงลบ แต่ฝ่ายต่างแสดงออกถึงความไม่พอใจ เนื่องจากมหาวิทยาลัยไม่สามารถตอบสนองได้ตามความคาดหวัง ขาดความพร้อมด้านเทคโนโลยี อุปกรณ์ ระบบที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการบริหารจัดการหลักสูตรหรือรายวิชาที่ขาดประสิทธิภาพ จึงเกิดความวุ่นวายโกลาหลในทุกระดับ

“มหาวิทยาลัยถูกตำหนิ เพราะห้กดบให้ออนไลน์ทันที ทั้ง ๆ ที่อินเทอร์เน็ตไม่พร้อม ระบบล่มเนื่องจากไม่เคยเตรียมการให้รองรับผู้ใช้พร้อมกันจำนวนมาก ห้องเรียนออนไลน์เข้าไม่ได้ อะไรก็เข้าไม่ได้ เฟสบุ้คทัวรลง ลูกศิษย์ไม่พร้อม เด็กอยู่หอนอก อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร เน็ตล่ม เน็ตหมด อาจารย์ก็โกรธเด็ก เด็กไม่เปิดกล้องเพื่อประหยัดแบนวิท อาจารย์ก็โกรธเด็ก”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

“ที่จริงควรจะมีเรียนตั้งแต่ ภาคต้น ปี 2563 แต่มหาวิทยาลัยไม่ยอกสอนออนไลน์ เลยเลื่อนเป็นเทอม 2 ทำให้แผนการเรียนพัง การเรียนวิชา coursework เข้าไปเทอมนี้ ตารางที่วางแผนไว้ก็เลยรวนต้องเรียน coursework ทั้งหมด 3 เทอม กระทบเรื่องงาน มีเทอมหนึ่งที่เรียนโดยไม่ได้เข้าชั้นเรียนเลย ต้องฟัง record แทนทั้งหมด ซึ่งเหนื่อยมาก ทำงานทั้งวันแล้วมาตามเก็บอีก 6 ชั่วโมง”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ฟ, การประชุมกลุ่ม, 16 มิถุนายน, 2565

ผู้วิจัยมีการเก็บข้อมูลจากการศึกษานำร่องโดยใช้แบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า 7 ระดับในช่วงเดือนกันยายน 2564 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์อยู่ในระดับต่ำ ( $M = 3.43, SD = 1.85$ ) ส่วนระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อยู่ในระดับต่ำมาก ( $M = 2.90, SD = 1.95$ ) สอดคล้องกับเส้นกราฟและผลสะท้อนกลับเชิงลบจากผู้เรียนและผู้สอน แม้มหาวิทยาลัยจะมีการช่วยเหลือเยียวยาต่าง ๆ แล้วก็ตาม



### 4.4.3 ระยะที่ 3 การกลับคืนสู่วิถีปรกติ (Return)

เป็นช่วงเวลาที่แต่ละฝ่ายเริ่มเรียนรู้ที่จะปรับตัวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากถูกบังคับ ด้วยบริบท มหาวิทยาลัยมีการรับรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะแรก วางแผนรับมือกับการเปลี่ยนแปลง จัดสรรทรัพยากร ยึดหยุ่นกับการจัดการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ ทดลองใช้เครื่องมือหรือแพลตฟอร์มต่าง ๆ ค้นหาแนวทางที่เหมาะสม

“ปรับ PDCA ไปเรื่อย ๆ อะไรที่ต้องมี ก็จัดให้มี ให้อิสระผู้สอนบริหารจัดการรายวิชาได้เอง ซึ่งมหาวิทยาลัยจะมีแพลตฟอร์มการเรียนรู้ภายใน และภายนอก สนับสนุนให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ เน้น active learning, problem-based learning, project-based learning”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ค, การสัมภาษณ์, 9 มิถุนายน, 2565

ผลจากการได้รับวัคซีน การได้รับเครื่องมือสนับสนุนในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เช่น โปรแกรมการประชุมทางไกล การอบรมการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดการเรียนรู้ สามารถพัฒนาทักษะที่จำเป็น รวมถึงการสำรวจ (exploration) แนวทางใหม่ๆ เพื่อช่วยให้ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ แม้จะมีการระบาระลอกใหม่เกิดขึ้น แต่การรับมือกับสถานการณ์สามารถทำได้อย่างเป็นระบบ เกิดการบริหารจัดการแบบองค์รวมเช่น การทดลองใช้เครื่องมือต่าง ๆ สามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละวิธี มีการค้นพบรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสมกับตนเอง มหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนที่เต็มรูปแบบมากยิ่งขึ้นผ่านปรนกับระเบียบหรือข้อกำหนดในบางประเด็นเพื่อให้ทุกฝ่ายสบายใจ ยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (acceptance) เกิดการปรับเปลี่ยนสู่ความปรกติวิถีใหม่ (new normal)

ผลสะท้อนจากผู้เรียนและผู้สอนในระยะที่ 2 ดีขึ้น มีผลตอบกลับเชิงบวกหรือข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา (constructive feedback) ว่ามหาวิทยาลัยควรทำอะไร แม้ว่าผู้เรียนบางส่วนอาจยังมีความไม่พอใจในแง่การปรับตัว เรียกร้องให้มหาวิทยาลัยช่วยเหลือเพิ่มขึ้น ตั้งแง่ในเรื่องความคุ้มค่าระหว่างสิ่งที่ควรได้รับกับเงินที่จ่ายออกไป การที่มหาวิทยาลัยให้อิสระและยืดหยุ่นในช่วงที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์มาก อาจารย์บางส่วนกลับต้องการแนวทางที่ชี้ชัดว่าควรใช้เครื่องมืออะไรทำอะไร จัดการเรียนการสอนแบบไหน ประเมินอย่างไร เนื่องจากรับมือกับ

ผู้เรียนแบบออนไลน์ไม่ถูก มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องสนับสนุนและสื่อสารให้ข้อมูลทั่วถึง มีแนวทางที่ชัดเจน จะทำให้เกิดรูปแบบที่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน ทั้งนี้ ในระดับส่วนงานก็มีการเตรียมพร้อมที่จะดูแลผู้เรียนอย่างใกล้ชิดและเยียวยาในช่วงที่สถานการณ์แย่งลง เนื่องจากมีการระบาดระลอกใหม่

“หลัง COVID มา 8-9 เดือน นักศึกษารว้อยละ 20-30 ถูกลดค่าจ้าง ถูกกดดันจากรอบด้าน อาการคือ จ่ายช้า ไม่มีจ่าย ขอผ่อนผัน ไม่มาเรียน ปรับตัวไม่ได้ เครียด มหาวิทยาลัยช่วยลดค่าเทอม อาจารย์ยอมลดค่าสอนแม้ว่าบางคนจะไม่อยากลด เรื่องการให้ทุน การผ่อนชำระค่าเทอม เป็นสิ่งที่ไม่ได้ช่วยเยอะ แต่นักศึกษารู้ได้ถึงความเอื้ออาทร ช่วยประคองไม่ให้นักศึกษาหลุดออกจากระบบ”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ง, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

“มหาวิทยาลัยก็ช่วยลดหย่อน จ่ายช้ามีค่าปรับก็ยกเว้นให้ ไม่ได้ช่วยค่าอินเทอร์เน็ตหรือแจกซิมเหมือนมหาวิทยาลัยอื่น สถาบันเครือข่ายก็ให้ยืมอุปกรณ์ เครื่องดนตรี เอามาส่งให้ถึงบ้าน แต่บางอย่างก็ต้องซื้ออุปกรณ์เพิ่มเองซึ่งปกติเรียนออนไลน์หนูก็ต้องซื้อของพวกนี้อยู่แล้ว”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ด, การประชุมกลุ่ม, 9 มิถุนายน, 2565

“ช่วงการระบาดระลอกใหม่ จะมีปัญหาสำหรับนิสิตที่กลับต่างจังหวัด เพราะตอนแรกตั้งใจให้เข้าสอบออนไลน์ แต่พอถึงช่วงสอบสถานการณ์กลับแย่งลง นิสิตจองหอ จองตั๋วมาแล้วคณะต้องช่วยเหลือชดเชยการคืนตัวเครื่องบิน คืนค่าที่พัก”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 4 มิถุนายน, 2565

การเก็บข้อมูลเพื่อสำรวจระดับความพึงพอใจและระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า 7 ระดับในช่วงเดือนเมษายน-เดือนพฤษภาคม 2565 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์อยู่ในระดับสูง ( $M = 5.60$ ,  $SD = 1.03$ ) ส่วนระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อยู่ในระดับปานกลาง ( $M = 4.48$ ,  $SD = 1.06$ ) สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพและผลสะท้อนเชิงบวกจากผู้เรียนและผู้สอนข้างต้น

#### 4.4.4 ระยะที่ 4 การคิดใหม่ (Reimagination)

ความรุนแรงจากการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 เริ่มบรรเทา รัฐบาลเตรียมการเพื่อปรับเป็นโรคประจำถิ่น โดยผ่อนคลายมาตรการและลดข้อจำกัดลง มหาวิทยาลัยต่าง ๆ เตรียมความพร้อมสำหรับการเปิดภาคการศึกษาถัดไป หรือภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565 ที่จะกลับสู่การจัดการเรียนการสอนแบบออนไซต์ เป็นช่วงเปลี่ยนผ่านที่กำลังจะเข้าสู่ความปรกติใหม่ มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเดิมกับการเรียนแบบออนไลน์ นำข้อดีของแต่ละแบบมาปรับใช้ สิ่งที่เปลี่ยนแล้วดีขึ้นจะเป็นการเปลี่ยนอย่างถาวร สิ่งที่เปลี่ยนแล้วด้อยลงอาจกลับไปใช้แบบเดิมหรือหาแนวทางใหม่ เนื่องจากมหาวิทยาลัยมีการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยีต่าง ๆ มีความเสถียรมากขึ้น มีการถอดบทเรียน (lesson learned) หลากหลายรูปแบบ ทำให้คุณภาพการเรียนการสอนไม่เปลี่ยนไปจากเดิม และจะเกิดประสิทธิภาพสูงขึ้นในรูปแบบใหม่

“สิ่งที่ยังอยู่คือความคุ้นชิน แม้จะเปิดให้บุคลากรมาทำงาน 100% เทอมหน้าปรับเป็นออนไซต์เพื่อให้ได้กลับมาเจอกันยิ่งขึ้น แต่อาจารย์กลับรู้สึกว่าการประชุมออนไลน์มีประสิทธิภาพก็ยิ่งทำงานออนไลน์เยอะอยู่ รวมถึงการเรียนการสอนออนไลน์ที่จะเปลี่ยนไปตลอด เช่น การสอนผ่านการดูคลิป เป็นสิ่งที่ค้นเจอว่าเป็นแนวทางการสอนรูปแบบใหม่”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ค, การสัมภาษณ์, 9 มิถุนายน, 2565

“พอถึงปัจจุบัน เด็กเริ่มไม่อยากกลับไปออนไซต์ ปีแรกคนเริ่มสนุกกับการออนไลน์ ปีที่ 2 คนเริ่มซัพเพอ ปีที่ 3 คนเริ่มชิน ชอบ จะผลักดันให้กลับมาออนไซต์กลับลำบากแทน”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ง, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

ผลสะท้อนจากผู้เรียนและผู้สอนในระยะที่ 4 ค่อนข้างเป็นไปในเชิงบวก เนื่องจากทุกฝ่ายสามารถปรับตัวได้แล้ว แสดงให้เห็นว่าเมื่อถึงจุดหนึ่งแล้วการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นอย่างถาวร แต่ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใด ๆ จำเป็นต้องมีการสนับสนุนและการสื่อสารอย่างต่อเนื่องและชัดเจน

จากข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยพบว่า นโยบายของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งมีทิศทางการสนับสนุนด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้ผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไซต์มากขึ้น โดยนำข้อดีของการเรียนออนไลน์และการเรียนออนไซต์มาปรับเป็นการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ (rebuild) ซึ่งจะไม่กลับไปเป็นรูปแบบเดิมอีกต่อไป ทั้งนี้ระดับของ

การนำมาใช้อาจมีความแตกต่างกันในแต่ละมหาวิทยาลัย ขึ้นกับความพร้อมด้านเทคโนโลยี วัฒนธรรมองค์กร และความพร้อมด้านสมรรถนะดิจิทัลของบุคลากรสายวิชาการ

#### 4.4.5 ระยะที่ 5 การปฏิรูป (Reform)

แม้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จะสิ้นสุดลง แต่การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้เปลี่ยนแปลงวงการการศึกษาอย่างถาวร ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและบทเรียนว่า มหาวิทยาลัยไม่สามารถหยุดนิ่งอยู่กับที่ได้อีกต่อไป มีหลายสิ่งที่จะต้องเตรียมการเพื่อตอบโจทย์วิถีการเรียนรู้ที่ไม่เหมือนเดิม จากข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยพบว่า มหาวิทยาลัยมีความตระหนักต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เห็นความจำเป็นในการปรับตัวของบุคลากรสายวิชาการให้สอดคล้องกับผู้เรียนที่มีความเป็นพลเมืองดิจิทัล

จากแผนการรับมือของแต่ละมหาวิทยาลัยทั้ง 5 ระยะข้างต้น สะท้อนให้เห็นภาพเชิงนโยบายในระยะสั้นค่อนข้างชัดเจน ในเรื่องการเตรียมความพร้อม การวางแผนและลงทุนเพื่อสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ รวมถึงนโยบายระยะยาวในการตั้งเป้าหมายด้านคุณภาพของการศึกษาแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม และมหาวิทยาลัยอาจมองว่าการเรียนแบบออนไลน์มีความจำเป็นอย่างยิ่งในอนาคต

#### 4.5 สภาพการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์

การตอบสนองนโยบายระยะสั้นอันเนื่องมาจากผลกระทบของการแพร่ระบาด ทำให้สภาพการจัดการเรียนการสอนเปลี่ยนไป การปรับเปลี่ยนจากการเรียนในชั้นเรียนเป็นการเรียนแบบออนไลน์ไม่สามารถทำได้โดยง่าย มีอุปสรรคเกิดขึ้นในหลายด้าน เช่น ลักษณะของเนื้อหารายวิชาการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ จะต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับบริบทการเรียนออนไลน์ ทำให้ผู้สอนมีความกังวลใจโดยเฉพาะการประเมินความเข้าใจของผู้เรียน เนื่องจากไม่เห็นสีหน้าท่าทางของผู้เรียนเหมือนในชั้นเรียนปกติที่สามารถสังเกตขณะสอนได้ แม้จะสามารถให้แบบฝึกหัดเพื่อประเมินความเข้าใจ แต่บางครั้งก็ไม่มั่นใจว่าผู้เรียนทำด้วยตนเองหรือไม่ จึงอาจไม่เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่คาดหวัง นอกจากนี้ ยังมีด้านสุขภาวะของผู้เรียนที่ขาดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นทำให้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้หายไป

“รู้สึกกังวลเพราะไม่เห็นหน้าผู้เรียน ระหว่างทางไม่เห็น แม้จะมีการบ้าน แบบฝึกหัด หรือตอบคำถามในห้องเรียนด้วยการเรียกสุ่มตอบบ้าง แต่ก็ประเมินความเข้าใจหรือ ผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ยากมาก”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 4 มิถุนายน, 2565

“การไม่ได้เห็นงานทันทีทันใด จึงไม่รู้ว่าเด็กติดตรงไหน กว่าจะเห็นว่าเด็กไม่เข้าใจก็ช้า ผ่านไปเป็นสัปดาห์ต้องตามไปอธิบายภายหลัง ซึ่งไม่เวิร์ค เพราะมันทิ้งช่วง เด็กก็จะขาดความต่อเนื่อง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 2 มิถุนายน, 2565

“เด็กปี 1 ไม่เคยเห็นหน้าเลย แต่ต้องทำผ่านออนไลน์หมด ทั้งการรับสมัคร ซึ่งปกติมีสอบ วาดรูป ต้องปรับเป็นการพิจารณาพอร์ต ไม่มั่นใจว่าเด็กทำอะไรเปล่า ดูยาก พอมาเห็นฝีมือจริงก็ตอนรับเข้ามาแล้ว ในฐานะที่เป็นครูก็ต้องสอนให้เด็กมีทักษะตามวัตถุประสงค์ของ หลักสูตรให้ได้”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ค, การสัมภาษณ์, 18 มิถุนายน, 2565

“พอเด็กไม่เปิดกล้องก็จะจำหน้าเด็กกับชื่อเด็กไม่ได้ เสียงเด็กคล้ายกันก็จะเรียกผิด จึงขอความร่วมมือให้เด็กเปลี่ยนภาพโปรไฟล์เป็นตัวเอง มาจำชื่อเล่นชื่อจริงตอนคาบ ท้าย ๆ แล้ว”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ญ, การสัมภาษณ์, 10 มิถุนายน, 2565

“เด็กไม่ค่อยสื่อสาร จึงไม่รู้ว่าเด็กเข้าใจ หลับ หรือฟังอยู่ไหม ผู้สอนก็ต้องพยายามสื่อสาร มากขึ้น ใช้วิธีการให้งาน ถ้างานไม่ออก แสดงว่าเด็กไม่เข้าใจ ก็จะทวนให้อีกครั้ง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 3 มิถุนายน, 2565

“บางเรื่องของนิสิตที่เราไม่สามารถควบคุมได้ อาจไม่มีผลลัพธ์ตามที่เราคาดหวัง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฏ, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

“ด้านสุขภาพของนิสิต เเท่าที่คุยคือนิสิตแทบไม่ได้เจอเพื่อน/คนอื่นเลยนอกเหนือจาก ช่วงเวลาเรียน ถ้าไม่ได้นัดคุยงานก็จะไม่ได้เจอใครเลย ส่วนเรื่องเกี่ยวกับการเรียนการสอน ปกติในการเรียนแบบออนไลน์จะมี dynamic ของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งพอปรับเป็น ออนไลน์เด็กจะขาด support group”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฐ, การสัมภาษณ์, 1 มิถุนายน, 2565

“นิสิตที่ติดโควิด/ครอบครัวติด ก็กระทบการเรียน เรียนไม่ได้ มีผลต่อสภาพจิตใจโดยเฉพาะ ช่วงแรกค่อนข้างหนัก ช่วงการระบาดรุนแรงนิสิตต้องยกเลิกหอพักกลับต่างจังหวัด สภาพแวดล้อมไม่เหมาะกับการเรียนรู้ มีข้อจำกัดหลายอย่าง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 4 มิถุนายน, 2565

#### 4.5.1 การปฏิสัมพันธ์ในการเรียนออนไลน์

การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเป็นปัญหาใหญ่สำหรับการเรียนออนไลน์ ผู้สอนจำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น มีการโต้ตอบ หากไม่มีกิจกรรมผู้เรียนจะปฏิสัมพันธ์ลดลง การปรับวิธีการตอบสนองเป็นการพิมพ์ หรือกดแสดงความรู้สึกผ่านฟังก์ชันเสริมของแอปพลิเคชันสามารถช่วยให้ผู้เรียนแสดงออกมากขึ้น

“เราเปิดกล่องสอน เด็กก็เปิดกล่องเรียน พอคาบสองเด็กรู้ว่าเราไม่มีกิจกรรม ไม่ต้องตอบก็ได้ เด็กก็จะปิดกล่อง เริ่มไม่เข้าเรียน”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 30 พฤษภาคม, 2565

“เด็กตั้งใจน้อยลง เข้าบ้างไม่เข้าบ้าง เด็กไม่เปิดกล่องเราก็ไม่รู้ว่าอยู่หรือไม่อยู่ ไม่สามารถจะเรียกตอบได้”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฐ, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

“เวลาเรียกตอบก็จะมีบางคนตอบ บางคนไม่ตอบ ซึ่งผู้สอนให้นิสิตเปิดกล่องตามสะดวก ทำให้ผู้สอนไม่รู้ว่านิสิตเข้าใจในสิ่งที่พูดไหม”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

“พอเรียนออนไลน์พฤติกรรมเด็กเปลี่ยน สภาพออนไลน์มีพื้นที่ซ่อนตัวได้ง่าย แก้ปัญหาด้วยการให้ทำภารกิจแต่ละสัปดาห์ ต้องเรียนอะไร ต้องรู้อะไร เตรียมทรัพยากร วิดีโอให้ดู แล้วมาตอบคำถาม บางครั้งให้ทำภารกิจกลุ่ม แล้วก็สู้มากขึ้นให้ทั่วถึง เพื่อให้ผู้เรียนแอคทีฟ”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 2 มิถุนายน, 2565

“ก่อนเริ่มเรียนมีการเปิดเพลงรอเด็กเข้าห้อง ดูความพร้อมจากปฏิสัมพันธ์ เช่น ให้กดอีโมจิว่าพร้อมมั๊ย หรือเวลาเรียกตอบคำถาม เด็กไม่ค่อยชอบตอบ สิ่งที่เว็คคือกดโพลกับตอบในแชท”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ญ, การสัมภาษณ์, 10 มิถุนายน, 2565

“สอนออนไลน์มีปฏิสัมพันธ์กับเด็กยาก ปกติสอน design thinking จะมีแรงจากรอบข้าง พอปรับเป็นออนไลน์ ถึงจะใช้โปรแกรมพิมพ์ข้อความแปะ ความรู้สึกมันไม่เหมือนตอน สอนออนไลน์”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 19 มิถุนายน, 2565

ส่วนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนก็มีปัญหา โดยเฉพาะผู้เรียนในระดับปี 1 และ ปี 2 การขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนส่งผลต่อการจัดกลุ่ม การประสานงานในการทำงานกลุ่ม และ การทำงานร่วมกัน พอจัดกลุ่มได้ผู้เรียนมักจะเลือกอยู่กลุ่มเดิมต่อไป บางครั้งการทำงานกลุ่มค่อนข้าง มีอุปสรรค ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่น ผู้เรียนบางส่วนเสนอขอให้ปรับเป็นงานเดี่ยวแทน ผู้สอนจึงจำเป็นต้องเข้ามาช่วย เช่น กิจกรรมละลายพฤติกรรมในคาบแรกของรายวิชา สุ่มจัดกลุ่มให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการทำงานกับเพื่อนหลากหลายกลุ่มมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันเพิ่มขึ้น

“เด็ก ปี 1 ปี 2 ที่ไม่รู้จักกัน ไม่สนิทกัน ไม่รู้ชื่อจริงเพื่อน มีปัญหาในการทำงานกลุ่ม”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 3 มิถุนายน, 2565

“งานกลุ่ม ถ้าออนไลน์ก็มองหน้าแล้วเลือกได้เลย ถ้าออนไลน์ให้เลือกตอนนี้ไม่รู้จะอยู่กลุ่ม ใคร ทำให้จัดกลุ่มยากขึ้นช้าลง แม้จะส่งแชทไป เพื่อนก็ไม่ดู กว่าเพื่อนจะตอบก็นานมาก”

นักศึกษามหาวิทยาลัย บ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“ถ้าเรียนออนไลน์จะทำงานกลุ่มยุ่งยาก แบ่งงานกันไม่ได้ ไม่ช่วยเพื่อน เช่น แบ่ง ๆ แต่ละ หัวข้อไป ต้องทำแยก แต่ละไฟล์ทำคนละเวอร์ชันบ้าง เลยมีปัญหาเวลาเอามารวมกัน เพราะต้องแก้ฟอร์แมตใหม่หมด”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ธ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“เด็กไม่เคยเจอกันมาก่อน บางคนก็ไม่กล้าทักคนอื่นก่อน ผู้สอนต้องมาช่วยจับฉลากจัดกลุ่ม ให้ หรือมีกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมที่เด็กนั่งเรียนว่า การมีคนในบ้านเดินผ่านไป คือไม่เป็นไรนะ ให้เด็กไปลากมาออกกถ้องทักทายเพื่อน ๆ ได้ บางคนก็ไปพาแม่มา พาแมวมมา เกิดความขบขัน เด็กก็จะเริ่มสนิทกัน”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ท, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

“ก่อนเริ่มเรียน จะ breakout room สุ่มให้เด็กไปสัมภาษณ์เพื่อนว่าเป็นไงกันบ้าง แล้วมา เล่าให้ฟัง เด็กก็จะรู้จักกัน และเป็นการเช็คชื่อในตัว”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 19 มิถุนายน, 2565

“พอจัดกลุ่มได้เราก็ตั้งไลน์กลุ่มขึ้นมาไว้ด้วยกัน พอรอบหน้าก็จับกลุ่มเดิมเพราะมันง่ายดี งานที่ผ่านมาก็โอเค ถือว่าเราได้เพื่อนที่ดีแล้ว”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ผ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“เพื่อนจะกระจายคนละจังหวัด จะรำพร้อมกันก็ลำบาก คนที่ไม่มีเน็ตก็ต้องใช้โทรศัพท์ก็จะช้า”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ต, การประชุมกลุ่ม, 9 มิถุนายน, 2565

“เด็กสะท้อนว่าทำงานกลุ่มมีปัญหาเพราะไปเจอกันไม่ได้ การใช้เครื่องมือออนไลน์ด้วยกันไม่ราบรื่นอยากทำงานเดี่ยวมากกว่า”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 2 มิถุนายน, 2565

#### 4.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนออนไลน์

ผู้สอนส่วนใหญ่จะเลือกใช้แพลตฟอร์มที่มหาวิทยาลัยมีให้ แบ่งเป็น 1) กลุ่มแพลตฟอร์มที่ใช้ในการสอนจะเป็น conferencing platform สามารถใช้สื่อสารกับผู้เรียนจำนวนมากพร้อมกันได้ เช่น Zoom, Google Meet, WebEx, Gather Town 2) กลุ่มแพลตฟอร์มที่ใช้สำหรับการบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) มีระบบนิเวศ (ecosystem) สำหรับการเรียนรู้การสอนค่อนข้างสมบูรณ์ในตัว เช่น Moodle, Blackboard, myCourseVille, Microsoft Teams, Google Classroom, Lecturio, Klix 3) กลุ่มแพลตฟอร์มที่ใช้สำหรับการสอบ เช่น ExamPlus และ 4) แอปพลิเคชันอื่นสำหรับการทำกิจกรรมเสริมในชั้นเรียน เช่น Padlet, Milo, Coggle, Google Sheet, Google Slide, Canva, Kahoot

“เรียนรู้ไปด้วย สอนไปด้วย พอปิดเทอมก็พยายามเรียนรู้การสอนออนไลน์ มหาวิทยาลัยจัดอบรม ให้คำปรึกษา การใช้ YouTube วิธีการสอนแบบออนไลน์ การใช้เทคโนโลยีออนไลน์ การวัดผล”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

“รายวิชาบรรยาย ก็จะเบรคแสดงความคิดเห็น ใช้ Padlet บ้าง ใช้ Milo บ้าง เสนองานร่วมกัน ให้ใช้ Google Doc บ้าง Google Slide บ้าง หรือบางครั้งจะสลับไปใช้ Canva บ้าง เราสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยกิจกรรม แต่วิชาปฏิบัติที่เน้นทักษะจะค่อนข้างยาก”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ซ, การสัมภาษณ์, 30 พฤษภาคม, 2565



“ผู้บริหารรุ่นก่อน มีการซื้อ MS Teams มาเตรียมไว้ พอโควิดมาทุกคนก็รู้ว่าเรามีเครื่องมือก็เลยมาใช้ ซึ่ง MS Teams เป็น ecosystem ที่ครบ รวมถึงนโยบาย VPN ให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงทรัพยากรต่าง ๆ ได้ Anytime Anywhere”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ท, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

“มีลงทุนโปรแกรม Lecturio โปรแกรมเรียนของสายแพทย์ ซึ่งพอเข้าไปดูเนื้อหาไม่ได้ครบเลยสอนเอง เด็กก็พึดแบกว่าอาจารย์สอนเองดีกว่า”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฐ, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

“ภาคปลาย ปี 2564 เริ่มไปใช้แพลตฟอร์ม Gather Town หน้าตาเหมือนเกม เดินไปใกล้ใครก็สามารถทำ video chat คุยกับคนนั้น ให้เด็กมี avatar เข้าไปคุยกันในกลุ่มเล็กลงช่วยให้เด็กรู้สึก private ขึ้น โดยรวมก็ดีขึ้น รู้สึกว่ามี engage มากขึ้น”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 1 มิถุนายน, 2565

“มีการใช้เครื่องมือ conference เช่น Google Meet มีแบบคัพชั่นคลาวให้ เวลาสอนเสร็จแล้วจะบันทึกวีดิโอขึ้น e-learning บน Moodle ด้วย ใช้เทคนิค flip classroom เพื่อมาทำกิจกรรมในห้อง ด้วยแอปพลิเคชัน ต่าง ๆ เช่น Google Sheet, Coggle, Padlet, Milo”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 2 มิถุนายน, 2565

“LMS myCourseVille ค่อนข้างครบ สามารถทำได้หมดเลย ซึ่งสามารถเก็บร่องรอยต่าง ๆ ได้ เช่น ตอบโพล พิมพ์ตอบ แบบฝึกหัดก่อน-หลังเรียน”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 4 มิถุนายน, 2565

“มหาวิทยาลัยมี WebEx แต่เวลาสอนก็ต้องแทรกเกมบ้าง ลองทำบิงโก เปเปอร์เว็คในห้องแล้วส่งเข้า Google Classroom”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 10 มิถุนายน, 2565

“บางครั้งเด็กจะเข้า Zoom ไม่ได้ต้องโยกไปใช้ Google Meet แทน”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 18 มิถุนายน, 2565

“เวลาสอนจะใช้ 2 อุปกรณ์ ใช้คอมสอน ส่วน iPad ไว้แชร์หน้าจอ ซึ่งใน MS Teams จะเขียนหน้าจอไม่ได้ ต้องใช้ Zoom แทน”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 3 มิถุนายน, 2565

“บางคนก็เดี่ยว Zoom บ้าง เดี่ยว LINE บ้าง ก็มีความกังวลหลายโปรแกรม เพราะต้องกดเข้ากดออก”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ด, การประชุมกลุ่ม, 10 มิถุนายน, 2565

“มหาวิทยาลัยให้ใช้ WebEx แต่ต้องทำงานวิจัยร่วมกับภายนอกซึ่งส่วนใหญ่ใช้ Zoom ภาควิชาที่เลยออกเงินซื้อ Zoom license เอง คือมีเพียง license เดียวต้องผลัดกันใช้”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 19 มิถุนายน, 2565

#### 4.5.3 แผนการจัดการเรียนการสอน

มีความแตกต่างกันตามขนาดชั้นเรียน โดยชั้นเรียนขนาดใหญ่ จำนวนผู้เรียนประมาณ 90–100 คน มักจะเป็นการบรรยายผสมกับแบบทดสอบเล็ก (quiz) ในคาบเนื่องจากควบคุมชั้นเรียนค่อนข้างยาก การมีผู้ช่วยสนับสนุนในชั้นเรียนขนาดใหญ่จะช่วยได้มาก เช่น เวลาแบ่งกลุ่มจะมีคนช่วยดู ยกเว้นผู้สอนบางท่านค่อนข้างมีทักษะ สามารถควบคุมชั้นเรียนได้ดี จะชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนขนาดใหญ่ มากกว่า ชั้นเรียนขนาดกลาง จำนวนผู้เรียนประมาณ 30–40 คนจะเป็นการบรรยาย ร่วมกับการอภิปรายและนำเสนอผลงาน มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนมากขึ้น มีกิจกรรมให้ทำร่วมกันมากขึ้น ส่วนชั้นเรียนขนาดเล็ก จำนวนผู้เรียนประมาณ 10–15 คน ผู้เรียนทุกคนมักจะเปิดจอและมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบสูง ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนค่อนข้างมีความใกล้ชิดกัน

“ชั้นเรียนใหญ่ 90–100 คน จะไม่ค่อยทำอะไร บรรยายและทำแบบฝึกหัดท้ายคาบ แต่ก็ขึ้นกับเนื้อหา ชั้นกลาง ๆ 40 คน เนื้อหากึ่งปฏิบัติ ฟังพูดอ่านเขียนก็สามารถทำได้เยอะ คลาสเล็ก 12–14 คน จะไม่ได้ใส่กิจกรรมมากนัก ให้ลองทำแบบฝึกเป็นการโต้ตอบอะไรเพราะอะไร”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ก, การสัมภาษณ์, 3 มิถุนายน, 2565

“ห้องใหญ่ตั้งแต่ 40 คนขึ้นไป จะเล่น Google Form เกมตอบคำถาม กดตามตัวเลือก เล่นตามแมส ผู้เรียนจะไม่นิยมเปิดไมค์ รูปแบบเหมือนเป็น 1-way ตอบอะไรให้ส่งแชท ในทางกลับกัน ห้องกลาง 20–30 คนทำอะไรได้ลำบาก รู้สึก uneasy มากสุด คนไม่เยอะ ทำอะไรเลยไม่ค่อยสนุก”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

“สอนเหมือนกัน แต่ในคลาสเล็กจะดูทั่วถึงกว่า คลาสกลางเด็กก็ปิดกั๊อง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฒ, การสัมภาษณ์, 18 มิถุนายน, 2565

“ชั้นเรียน 50-60 คน เวลาสอนจะสอนเป็นคู่ เข้า 2 คนช่วยกัน เวลาแบ่งกลุ่มก็จะเข้าไปดู เวลามีคนซัพพอร์ตในห้องด้วยจะช่วยได้มาก ส่วนคลาสเล็ก 10-20 คน จะดูแลเอง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 19 มิถุนายน, 2565

“เด็ก 300 คน สู้ไม่ได้ คนเยอะ ป.ตรีัยเด็กก็จะเรียนอย่างเดียว ไม่ได้วางแผนเยอะ ส่วนคลาสเล็ก กลุ่มอินเตอร์ 40 คน ปฏิสัมพันธ์ดี ค่อนข้างกระตือรือร้นโดยไม่ต้องกระตุ้นมาก เป็นผู้ใหญ่มากกว่า ต้องวางแผน ต้องเตรียมเลคเชอร์ภาษาอังกฤษ”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฐ, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

#### 4.5.4 การจัดการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาปฏิบัติการ

โดยส่วนใหญ่รายวิชาปฏิบัติการมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าไปเรียนแบบออนไลน์ เนื่องจากบางรายวิชาต้องใช้วัสดุอุปกรณ์เฉพาะทาง ผู้สอนจำเป็นต้องจัดหา จัดเตรียม และส่งวัสดุอุปกรณ์ให้ผู้เรียนถึงบ้าน ซึ่งการขนส่งมีอุปสรรคและข้อจำกัด ทั้งขนาดและน้ำหนัก ความล่าช้า ความเสียหายหรือสูญหายขณะขนส่ง บางรายวิชาจำเป็นต้องส่งผลงานที่เป็นรูปธรรมหรือลงมือปฏิบัติให้ผู้สอนดู การถ่ายภาพหรือวิดีโออาจทดแทนได้บางกรณี โดยผู้สอนอาจพิจารณาได้เพียงภาพรวม การให้ข้อเสนอแนะในระดับรายละเอียดอาจทำได้ไม่ชัดเจนนัก บางรายวิชาต้องมีการฝึกฝนเพื่อให้พัฒนาถึงระดับ learning outcome ที่กำหนด การให้ข้อเสนอแนะผ่านออนไลน์เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ ผู้เรียนบางคนยังไม่เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ผู้สอนจำเป็นต้องนัดพบเป็นกลุ่มย่อยหรือนัดพบเป็นการส่วนตัวเพื่ออธิบายเพิ่มเติม ซึ่งในสถานการณ์การแพร่ระบาดค่อนข้างมีความเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อ ต่างจากส่วนงานที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมออนไลน์ควบคู่กับการปฏิบัติการได้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ดีกว่าการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

“รายวิชาปฏิบัติการจริง ๆ ไม่มี เป็นบรรยายทั้งหมด แต่จะมีการฝึกออกเสียงเป็นการบ้าน และการสอบจะให้อัดวิดีโอส่ง เมื่อเปิดดูก็จะคอมเมนต์ทีละคน ส่วนการเขียน ทางหลักสูตรจัดหา iPad ให้ สามารถเขียนแก้ไขบนงานที่นิต์ส่งมา แล้วนำประเด็นที่เจอไปแชร์ในห้องได้ เพื่อเน้นจุดผิดพลาด”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 9 มิถุนายน, 2565

“แผนการสอนที่ปรับเปลี่ยน พอออนไลน์ต้องลดขนาด ลดจำนวนชิ้นงาน ปรับเทคนิค เพราะบางอย่างต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่อยู่ในคณะ งานเซรามิก ปี 1 เน้นทักษะพื้นฐานเรื่องการปั้นไปก่อน จึงไม่ได้เอางานเข้าเตาเผาจริง เวลาส่งงานไป อาจารย์ก็ต้องส่งอุปกรณ์ไปให้เด็กที่บ้านด้วย เช่น ดิน มีน้ำหนักรวมก็ส่งได้จำกัด เวลาเรียนไปสักพักเด็กก็จะขอปิดออกจากโปรแกรม Zoom ไปเลย แล้วเข้ามาส่งงานช่วงท้ายคาบ เพราะเด็กเรียนปั้น มือก็จะเลอะ”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฒ, การสัมภาษณ์, 18 มิถุนายน, 2565

“วิชาออกแบบแทบจะไม่ได้ให้ทำงานที่จับต้อง ให้วาดลงคอม หรือทำงานบนกระดาษสีดำขาว หรือกระดาษที่เด็กหาได้ในบ้านมาทอ [โครงสร้างผ้า] เบื้องต้น วัสดุปรับเป็นของง่าย ๆ สีโปสเตอร์ กระดาษ 100 ปอนด์ แต่วิชาที่มีอุปกรณ์เฉพาะเช่น สีน้ำ ต้องจัดของส่งให้เด็ก เวลาเรียนเด็กจะต้องตั้งกล้องใช้ตัวหนีบช่วย ให้ผู้สอนเห็นการลงน้ำของเด็ก ซึ่งออนไลน์มันก็มีข้อดีคือ ได้เห็นหน้าจอกทุกคนไปพร้อมกัน จะรู้ว่าคนไหนช้า คนไหนยังไม่ได้ จากเดิมที่ต้องเดินดูไปที่ละคน แต่เห็นแล้วก็ทำได้แค่บอก ช่วยแก้ไขหรือทำให้ดูไม่ได้ ส่วนวิชาแพทเทิร์นเด็กก็ไปทำแล้วส่งไปรษณีย์มาให้ตรวจทุกอาทิตย์ แต่จะไม่ได้เย็บจริงเพราะเด็กไม่มีจักรอุตสาหกรรม”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 19 มิถุนายน, 2565

“ช่วงทฤษฎีก็ไม่ค่อยมีปัญหา เด็กก็ทำงานส่งผ่านออนไลน์มา ส่วนวิชาปฏิบัติที่ต้องไปทำเองแล้วอัดคลิปส่ง ครูต้องดูทีละคนให้ฟีดแบคทีละคน ปกติเวลาสอนเด็กไม่ทันจะยกมือพอออนไลน์เด็กไม่เข้าใจก็ไม่บอก เราต้องดูจากแบบฝึกหัดอย่างเดียว”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 30 พฤษภาคม, 2565

“การแก้ปัญหาของการเรียนนาฏศิลป์ที่ต้องใช้กระจก ก็ปรับเป็นจอ 85 นิ้ว เอาสมาร์ททีวีมาใช้แทน ให้เห็นครูชัดเจนว่าทำอย่างไร ส่วนผู้เรียนที่เปิดกล้องและรำไปพร้อมกัน จอค่อนข้างเล็ก เอาจอ 85 นิ้วก็ชัดขึ้น”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 30 พฤษภาคม, 2565

“วิชา Museum รอสถานการณ์ดีขึ้นจึงจะจัดทัศนศึกษา จะมีไลน์กลุ่มประสานนัดแนะส่งงานใน Google Classroom ถ้าไปดู museum ไม่ได้ก็จะมีวิทยากรจากมิวเซียมแทน แต่ผิติดคาดกลายเป็นการบรรยายแทนที่จะพาเดินดูพิพิธภัณฑ์ผ่าน Zoom/ไลฟ์สด คราวหน้าจะลองขอวิทยากรปรับใหม่”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ญ, การสัมภาษณ์, 10 มิถุนายน, 2565

“เปิด assignment แล้วก็วาดให้ดู เด็กก็จะเห็นทั้งห้อง สร้างความเข้าใจตรงกันในเชิงสื่อสารมากขึ้น แต่เด็กบางคนก็ไม่ฟัง/ไม่สนใจของคนอื่น ทั้ง ๆ ที่เรียนจากคนอื่นมีประโยชน์ เราจะได้ไม่ผิดซ้ำ และช่วยให้ทำงานออกแบบได้เหมาะสมขึ้น การพัฒนางาน เด็กไม่ค่อยมาให้ตรวจแบบหายไปในไม่บอกกล่าว พอเทอมสองก็รู้จุดอ่อนว่าเด็กหายตัวเยอะ เลยใช้วิธีเช็คชื่อ ให้ส่ง assignment ตามกำหนดที่ไม่เว้นช่วงนานแต่ก็ไม่เิกัด ปรับใหม่เป็นสิ่งที่เด็กกังวลทันที อีกครึ่งชั่วโมงเอามาดูใหม่ ยังสามารถตั้งให้อยู่ในช่วงเวลาของการเรียนการสอนได้”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 3 มิถุนายน, 2565

“วิชา Senior Project จะต้องเข้ามาทำ lab ต้องขอกรณีพิเศษ ซึ่งทำให้หนีสิดเข้ามาทำต่อเนื่องไม่ได้ต้องลดงานลง แต่ก็ยังดีกว่าปีก่อนหน้าที่เข้ามาไม่ได้เลย หากสถานการณ์ดีขึ้นจะหนีสิดมาทำย้อนหลังก็ไม่ทันเพราะหนีสิดจบไปแล้ว”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 4 มิถุนายน, 2565

“คณะแพทย์มี Smart Classroom สามารถใช้โปรแกรมออนไลน์สอนออนไลน์ได้ ทำแลปออนไลน์ ต่อเครื่องสแกนเข้ากับคอม แอร์สกรีน ขยับสไลด์ดิจิทัลบน Zoom เห็นเรียลไทม์ ได้เห็นเวลาฟลอสไลด์ เด็กก็ชอบ เทียบกับของเดิมต้องดูกล้องสไลด์จริง ดูสแกนจริง เด็กจะถามเวลาเดินเข้าไปดูแลปตามโต๊ะ”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฐ, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

#### 4.5.5 ผลสะท้อนจากผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์

ผลสะท้อนเชิงบวกส่วนใหญ่มาจากกลุ่มผู้เรียนที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ปานกลางและสูง เนื่องจากได้รับประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์ที่ดี ผู้สอนมีความทุ่มเท เอาใจใส่ผู้เรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา การเรียนรู้จึงมีคุณภาพ รวมถึงการได้รับความสะดวกจากการใช้เครื่องมือออนไลน์ ที่ช่วยประหยัดเวลาและยืดหยุ่นต่อการบริหารจัดการ ทำให้ผู้เรียนที่มีความพร้อมทั้งอุปกรณ์และสถานที่สามารถรับรู้ถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ดี มีความพึงพอใจ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์

“ชอบเรียนออนไลน์ พอออนไลน์ก็ต้องนั่งที่เดิม ไม่เจอใคร แต่ก็ดีที่ไม่ต้องไปเจอใคร ความเหนื่อยคนละแบบ จริง ๆ ออนไลน์ก็มีข้อดีหลายอย่าง ไม่ต้องตื่นเช้า เตรียมตัวทำอะไรได้หลายอย่างพร้อมกัน บางทีอาจารย์ยกเลิกก็ยังไม่ปรับแผนได้”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ป, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“มีอุปสรรคแค่ช่วงแรก เพราะไม่ชินกับเทคนิค ไม่ชินกับอุปกรณ์และ app แต่จัดการเวลาได้ ประหยัดเวลาในการใช้ชีวิตมาก กอดไม่กี่ทีก็เจอห้องเรียนแล้ว ช่วงพักเที่ยงแค่ชั่วโมงเดียว แต่เราสั่ง Grab มาได้ ถ้าเรียนออนไลน์คือไม่ทัน”

นักศึกษามหาวิทยาลัย พ, การประชุมกลุ่ม, 17 มิถุนายน, 2565

“สภาพแวดล้อมตอนเรียนออนไลน์เป็นห้องส่วนตัวทำให้มีสมาธิ ถ้าไปออนไลน์แล้วแต่คุยกันเอง ”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ผ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“มีการไปเจอกับหลักสูตรอื่น ทำให้เห็นแนวการเรียนรู้อีกกับกลุ่มอื่น ช่วยเปิดโลกในสิ่งที่เราไม่รู้ ถ้าออนไลน์อาจไม่มีโอกาสแบบนี้”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ฝ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“บางวิชาสอน 1-1.5 ชม จะดี เข้าใจง่าย บางวิชามีเอนเตอร์เทน พยายามหาอะไรมาถาม”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ถ, การประชุมกลุ่ม, 9 มิถุนายน, 2565

“กิจกรรมการเรียนรู้อะไรหลายหลาย ทั้งการ breakout room เป็นกลุ่มย่อย มีเครื่องมือใหม่ ๆ ให้ลอง ช่วยผ่อนคลาย และเพิ่มปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ป, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“รู้สึกเต็มที่ทำทุกอย่างใน 1 คาบได้ขนาดนี้ แม้ว่าครั้งหนึ่งรู้สึกอึดอัด ไม่ได้เจอเพื่อน ไม่ได้สังคมเพิ่ม แต่อีกส่วนก็สบายใจเรื่องการเรียน เราเรียนซ้ำได้ ถ้าหลุดก็ยังคงกลับมาทวนในสิ่งที่อาจารย์สอนได้ ไม่ต้องระลึกเอง การติดตามงานง่าย แคปหน้าจอสะดวก ถ้าเรียนออนไลน์จะยกมือถามมาถ่ายบ่อย ๆ ก็รู้สึกเกรงใจ”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ฟ, การประชุมกลุ่ม, 17 มิถุนายน, 2565

ในทางกลับกัน ผู้เรียนที่มีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ต่ำจะมีผลสะท้อนเชิงลบค่อนข้างมาก ส่วนหนึ่งมาจากอุปสรรคหรือความไม่พร้อมด้านอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ต การบริหารจัดการรายวิชาของผู้สอนยังไม่ดีเท่าที่ควร เช่น การตอบสนองผู้เรียนน้อยเกินไป โดยเฉพาะการสร้าง ความเข้าใจในเนื้อหา เนื่องจากการบรรยายเพียงอย่างเดียว การจัดการชั้นเรียนและการออกแบบ กิจกรรมในชั้นเรียนควรมีการปรับปรุงโดยคำนึงถึงภาระทางปัญญาของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีสภาพที่พร้อมต่อการเรียนรู้ รวมถึงการเข้าใช้ทรัพยากรของหลักสูตรเป็นสิ่งที่ผู้เรียนให้คุณค่า การเสียโอกาส

เนื่องจากความจำเป็นในการเรียนออนไลน์อาจต้องหาวิธีทดแทนให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมหรือได้สัมผัสเชิงเสมือน เพื่อให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้น นอกจากนี้ การมอบหมายงานควรคำนึงถึงภาระงานรวมที่ผู้เรียนแต่ละคนต้องปฏิบัติแต่ละภาคการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีเวลาให้กับงานแต่ละชิ้นอย่างเพียงพอ

“เรียนออนไลน์เน็ตไม่เสถียร ไม่ผู้สอนก็เราเอง แต่เรียนออนไลน์ช้ากว่า ไม่เข้าใจเราก็ยกมือถาม ถ้าออนไลน์ไม่สามารถยกมือขณะสอนได้ อาจารย์บางคนก็ไม่รู้ว่าเรายกมือแล้ว อาจารย์ก็พูดไปไม่ได้มองจอที่สอน ก็จะเข้าใจน้อย”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ต, การประชุมกลุ่ม, 9 มิถุนายน, 2565

“เวลาเรียนออนไลน์จะไม่ก๊อกลายมือถาม กลัวเพื่อนคนอื่นไม่โอเค ถ้าอาจารย์ถามก็ต้องตอบแบบเอาใจอาจารย์ ถ้าไม่ยอมให้เวลาชิวๆ ก็จะบอกไปว่าเข้าใจแล้วไปถามเพื่อนเอา ไม่เสริเหมือนเรียนออนไลน์”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ษ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“เวลามาเลท อาจารย์ก็ให้ไปอ่านเอง แล้วก็สั่งงานเยอะ ๆ ไม่โอเคที่ต้องไปอ่านเอง เพราะเสียค่าเทอมไปแล้ว พอเราไม่เข้าใจ เกรดออกมันก็ไม่ดี เวลาอยากคุยนอกรอบก็ไม่ค่อยอ่านไลน์ อาจารย์ไม่ได้ใส่ใจเด็กทุกคน [ประมาณ 30-40 คน/ชั้นเรียน] ถ้าไปถามคาบหน้า อาจารย์ก็ว่าทำไม่ถามคาบที่แล้ว พอคาบต่อไปเริ่มบทใหม่ ถ้าไม่เข้าใจคนเดียวแล้วไปถามก็ทำให้เพื่อนเสียเวลาอีก”

นักศึกษามหาวิทยาลัย น, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“วิชาบรรยาย ส่งลิงก์ให้อ่านและสั่งงาน ต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง บางทีก็ไม่เข้าใจ เราต้องการครูที่สอนให้เราเข้าใจมากกว่านี้ พูดบรรยายตลอด 4 คาบ มันนานไป ควรลดเหลือ 2 ชั่วโมง หรือควรกระจายคาบ เพราะเราไม่สามารถโฟกัสได้ แล้วโทรศัพท์ก็ร่อน ไม่ได้พักระบบรวนมีปัญหา เครื่องพังง่ายขึ้น”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ถ, การประชุมกลุ่ม, 9 มิถุนายน, 2565

“สาขาที่หนูเรียนเป็นวิชาปฏิบัติ พอปรับมาเรียนออนไลน์ก็เรียนได้ช้าลง เพราะต้องรอครูบอกหรือส่งคลิปมาให้ดู ซึ่งบางทีก็ไม่เข้าใจ หากคลิป YouTube ดูเองชัดกว่า แล้วบ้าน [ที่พักอาศัย] ก็เป็นห้องเช่า มีพื้นที่ไม่พอสำหรับอัดคลิปส่งครู ต้องไปถ่ายคลิปบริเวณทางเดินหรือโรงรถ พอมีคนเดินผ่านก็ต้องหยุด ถ่ายซ้ำใหม่ อัดคลิปใหม่มันเสียเวลาเตรียมงานมาก ใช้เวลาหลายชั่วโมงมากกว่าปกติที่ทำ [แสดง] ให้ครูดูในชั้นเรียน”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ค, การประชุมกลุ่ม, 9 มิถุนายน, 2565

“งานเยอะ เช่น ฟรีเซ็นต์ ทำรายงาน ที่อาจารย์ให้ทำก็ต้องละเอียด แต่ละวิชาจะมีงานประมาณ 4-5 ชิ้น/วิชา แต่ละเทอมเรียน 7 วิชา”

นักศึกษามหาวิทยาลัย น, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“การบ้านค่อนข้างเยอะกว่าตอนเรียนออนไลน์ งานกลุ่มกลายเป็นต้องทำเดี่ยว เวลาฝึกปฏิบัติ อยู่กับครอบครัวมันไม่สะดวก รู้สึกกดดันมากกว่า ต้องหาเวลาช่วงคาบว่างในการซ้อม”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ต, การประชุมกลุ่ม, 9 มิถุนายน, 2565

“เวลาส่งไฟล์ออนไลน์ อาจารย์บอกให้ส่งตลอด แล้วอาจารย์ก็ไม่เช็ค ลืมกดดูแล้วมาทวงงาน เราต้องรออาจารย์เช็ค ถ้าอาจารย์ทวงงานไม่เจอก็ต้องส่งไปใหม่ เสียเวลากลับไปหาไฟล์ ถ้าไฟล์หายก็ต้องทำใหม่ บางทีถ่ายรูปก็ต้องไปโหลด app ที่เป็น PDF มาแปลงไฟล์ก่อน ก็ส่งยาก บางทีส่งไม่ไปเพราะไฟล์ใหญ่เกินไปก็มี”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ธ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“โชคดีที่ป.เอกใบนี้เป็นใบที่สอง สิ่งที่ได้จากออนไลน์คุณภาพดีกว่ามาก หนังสือเต็มโต๊ะ ได้อภิปรายกับพี่แก่ง ๆ แต่ออนไลน์ค่อนข้าง practical วินัยผู้เรียนห้ามหลุด ห้ามเจ็บ ถึงจะได้เท่ากัน”

นักศึกษามหาวิทยาลัย จ, การประชุมกลุ่ม, 16 มิถุนายน, 2565

“เสียโอกาสที่จะเข้าใช้เครื่องมือปฏิบัติการดี ๆ ในสตูดิโอ อยากลองใช้อะไรที่ทันสมัย ดูสมกับค่าเทอมที่เสียไป แต่กลับใช้แค่ OBS เพราะทำเองอยู่บ้าน อุปกรณ์ในสตูดิโอใช้ไม่เป็น”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ฉ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“นั่งนานแล้วปวดหลัง ปวดตา มีออฟฟิศซินโดรม เลยปิดกล้องเดินไปเดินมา เปิดลำโพงดัง ๆ แทน”

นักศึกษามหาวิทยาลัย บ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

#### 4.6 การประเมินผลการเรียนรู้สำหรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์

การประเมินผลการเรียนรู้ช่วงที่มีการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ส่วนใหญ่คงวิธีการประเมินไว้เช่นเดียวกับการเรียนออนไลน์ เนื่องจากลักษณะงานที่มอบหมายในการวัดผลการเรียนรู้เป็นรูปแบบเดิม คือ แบบฝึกหัด งานเดี่ยว งานกลุ่ม การทำรายงาน เขียนบทความ และการสอบ บางรายวิชามีการปรับสัดส่วนระหว่างคะแนนเก็บกับคะแนนสอบลง บางรายวิชาเพิ่มความถี่ในการ



มอบหมายงาน บางรายวิชาปรับลดขนาดงานเนื่องจากมีข้อจำกัดต่าง ๆ บางรายวิชาปรับเปลี่ยนรูปแบบการส่งงานเนื่องจากข้อจำกัดด้านการขนส่งและข้อจำกัดด้านภาระค่าใช้จ่ายของผู้เรียน

“ประเมินชิ้นงานเหมือนเดิม แต่ประเมินการมีส่วนร่วมได้น้อยลงเพราะต้องยืดหยุ่นให้เด็กไม่ต้องเข้ามาตรงเวลา มีการโฟกัสติดตาม outcome มากขึ้น โกลัซติดมากขึ้น เพราะรู้สึกว่าคุณสมบัติในการสอนไม่ค่อยดี เด็กได้ไม่เท่ากับตอนเรียนออนไลน์”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 2 มิถุนายน, 2565

“มีการปรับสัดส่วน การสอบเหลือ 60% จาก 80% เน้นกิจกรรม/งาน/คะแนนเก็บ/จิตพิสัยเพิ่ม”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 4 มิถุนายน, 2565

“การประเมินผลทำผ่านแบบฝึกหัด การส่งชิ้นงาน งานเดี่ยว การสอบแบบ takehome ให้ส่งภายในกำหนดเวลา จะเพิ่มความถี่ในการประเมิน แต่ลดความเข้มข้นลง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 30 พฤษภาคม, 2565

“ปกติวิชาเลคเชอร์จะไม่ค่อยให้งาน สอบอย่างเดียว พอปรับเป็นออนไลน์ก็สั่งงานเพิ่มเพื่อวัดความเข้าใจเด็ก งานก็จะหนักที่เด็กมากกว่าเดิมเพราะวิธีการวัดผลของวิชาเลคเชอร์เปลี่ยนไป”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 19 มิถุนายน, 2565

“ถ้าวัดจาก Final Paper ก็ช่วยมาก เด็กมักไม่รู้ตัวว่าทำไม่ได้ เพราะเด็กดูแล้วเข้าใจ แต่ไปตระหนักตอนท้ายว่าไม่เกิด เด็กก็จะเริ่มมีวิธีการช่วยเหลือตัวเอง เช่น ขอให้อธิบายจุดที่ขาดตก”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ท, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

“พอเด็กปั้นเสร็จ เอามาโชว์ในคอม หมุนให้ดู ถ่ายรูปแต่ละมุมเทียบกับไม้บรรทัด ตรวจสอบเสร็จก็ยุบทิ้งเพื่อเอาดินไปทำงานชิ้นต่อไป ที่จริงอยากให้เด็กส่งงานมาให้ตรวจ แต่เด็กก็ไม่ได้มีทุนทรัพย์ อะไรที่มีค่าใช้จ่ายจึงต้องเลี้ยง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 18 มิถุนายน, 2565

“ถ้าเป็นงาน 2 มิติ เช่น สิ่งทอ สีน้ำ ภาพพิมพ์ ก็จะทำให้ผู้เรียนเอามาครอบไว้ที่คณะ หรือส่งไปรษณีย์”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 19 มิถุนายน, 2565

#### 4.6.1 อุปสรรคในการประเมินผล

สิ่งที่เป็นอุปสรรคในการประเมินผลในการเรียนออนไลน์ และพบมากคือ ความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการสอบ เช่น จุดประสงค์ของการสอบแบบ open book การแสดงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิธีการได้มาซึ่งคำตอบ โดยเฉพาะความตระหนักเกี่ยวกับการลอกเลียนวรรณกรรม ซึ่งนอกจากจะไม่สะท้อนความสามารถของตนเองแล้ว ยังแสดงถึงความบกพร่องด้านจริยธรรมของผู้เรียนด้วย ทั้งนี้การตรวจสอบและรวบรวมหลักฐานอาจมีข้อจำกัด ทำให้ผู้สอบบางส่วนทำได้เพียงการป้องกันในระดับเบื้องต้น หรือปล่อยผ่านในสิ่งที่เกิดขึ้นโดยไม่เกิดโทษใด ๆ กับผู้เรียน

“ให้เด็กเขียนตั้งคำถาม เขียนคำตอบเอง แต่เด็กก็ไม่เขียน เนื่องจากเด็กไม่ค่อยคิดวิเคราะห์ ต้องให้วิธี/ไกด์ไลน์คำตอบ หรือดูตามตัวอย่างวิธีการประยุกต์ คือมี ฐาน ความเห็น สรุป”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 3 มิถุนายน, 2565

“ไม่แสบปีกับการสอบไฟนอล เด็กไม่เข้าใจวิธีการสอบแบบ open book [การเอาข้อมูล/ความรู้มาประยุกต์] เด็กไป search แล้วเอามาแปะ แต่ไม่ตอบคำถาม how ตอบได้แค่ what ไม่สะท้อนความเก่ง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ท, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

“บางทีเด็กได้คำตอบมาจากเว็บ แต่การทุจริตก็จับยาก เห็นแต่ไม่ได้ฟ้องเพราะไม่มีหลักฐานหาหลักฐานยาก ก็เลยเป็นปัญหา บางทีถ้าทำได้ก็จะต้องเลี่ยงการสอบออนไลน์ พยายามสอบออนไลน์”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ซ, การสัมภาษณ์, 4 มิถุนายน, 2565

“มี post test ให้เด็กเข้ามาทำ แต่เด็กมักจะทำโพลบอกกัน แล้วกาตามโพล แต่ก็ไม่ได้สนใจว่าจะทำมากน้อย หรือเด็กอ่านมัย ต่อให้ท่องโพลก็ถือว่าเด็กอ่าน เลยทำเพื่อเช็คชื่อ ปีแรก ๆ ทำแล้วโอเค วัตถุประสงค์ พอเด็กกาตามโพลก็วัตถุประสงค์ไม่ได้ ปีหลัง ๆ ก็หมดมุขจะออก เลยไม่ได้ทำใหม่”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฐ, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

“จำกัดเวลาสอบ ถ้าส่งเกินเวลาจะหักคะแนน เพื่อป้องกันการลอกเพื่อน การเปิดหาข้อมูลในมุมผู้สอบ การตอบออนไลน์ไม่รู้ว่ตอนทำได้ถามใครมัย เปิดหนังสือมัย”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

“สอบออนไลน์ ใช้เครื่องมือ ExamPlus เพราะการจะให้เด็กมาทำโจทย์ออนไลน์ ก็ยังไม่มี เครื่องมือเพื่อตรวจสอบ มีปัญหาทุจริต ถ้าไม่ monitor เด็กจะคุยข้อสอบกัน หรือใช้ Google Form จะเช็คยาก”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 1 มิถุนายน, 2565

“การประเมินชิ้นงานศิลปะผ่านจอทำได้ลำบาก เองงานเด็กแต่ละคนมาเทียบกันไม่ได้ ผล ประเมินก็ไม่ประจักษ์แก่สายตา เด็กมีข้อกังขาต้องอธิบายเพิ่ม เด็กบางคนก็หัวหมอ ก็อบงาน คนอื่นมาส่ง แอบถ่ายงานเพื่อนมาส่งเป็นงานตัวเองก็มี แต่เพื่อนจ้างงานตัวเองได้ก็โว้ย”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 18 มิถุนายน, 2565

#### 4.6.2 ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนออนไลน์

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนออนไลน์ที่ประเมินจากคะแนนสอบค่อนข้างมีความหลากหลายเมื่อเทียบกับออนไลน์ เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องเช่น ลักษณะรายวิชา วิธีการวัดและประเมินผล การปรับเปลี่ยนเนื้อหา แต่ในด้านผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงทักษะหรือการฝึกปฏิบัติ เช่น การออกแบบ การปั้น การรำ การตัดเย็บ จะมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าออนไลน์ เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านการจัดการเรียน การสอน ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับการเรียนแบบออนไลน์ที่ไม่สามารถจับต้องได้มากนัก

“เท่าที่ดูคะแนนสอบ ลดลง ค่าเฉลี่ย distribution คล้าย ๆ เดิม บอกไม่ได้ว่าจะแย่งลงทุกวิชา แต่วิชาเลข คำนวณ จะลงเยอะ”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 1 มิถุนายน, 2565

“เด็กบอกว่าคิดแบบไม่ออก เด็กไม่มีงานก็ไม่อยากมาให้โดนตำ ไม่กล้าเผชิญหน้า ซึ่งก็ได้ คะแนนน้อย ผลสัมฤทธิ์น้อย จริง ๆ ควรจะดีกว่านั้น ก็ได้แค่ C+”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 3 มิถุนายน, 2565

“ช่วงออนไลน์ เด็กจะคะแนนดีกว่า มีความตั้งใจกว่า พอออนไลน์เด็กเข้าบ้างไม่เข้าบ้าง สอบ ตกเยอะขึ้น ตกเป็น 10-20 คน”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฐ, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

“สุดท้ายกลับมาสอนออนไลน์แล้วค่อยปรับจูน ฝึกเพิ่มเติมกันอีกที”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 18 มิถุนายน, 2565

“ออนไลน์สูงกว่าอนไซต์ ค่าเฉลี่ยสูงขึ้น เนื่องจากข้อสอบไม่เหมือนกัน อนไซต์ให้เขียนออนไลน์เป็นตัวเลือก วิธีการประเมินเปลี่ยนเพราะผู้เรียนอาจมีแค่มือถือเครื่องเดียวไม่สะดวกต่อการเขียน แต่ปรับเป็นตัวเลือกก็ไม่ได้ง่าย สลับข้อ สลับตัวเลือกโดยใช้ความสามารถของ Google Form”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ก, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

#### 4.7 แนวทางและข้อเสนอแนะด้านการจัดการเรียนการสอนในความปรกตถัดไป

##### 4.7.1 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลง

การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ทำให้มหาวิทยาลัยได้เรียนรู้ว่า อะไรที่นำมาทดแทนในการปรับเปลี่ยนจากการเรียนอนไซต์ไปเป็นออนไลน์ แล้วช่วยให้การจัดการเรียนการสอนดีขึ้น อะไรที่นำมาทดแทนแล้วมีประสิทธิภาพไม่เท่าเดิม การเลือกข้อดีของแต่ละแบบมาปรับใช้โดยผสมผสานระหว่างสิ่งเก่ากับสิ่งใหม่ โดยใช้เทคโนโลยีสนับสนุน แสดงให้เห็นว่า มหาวิทยาลัยจะมุ่งเน้นในด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นแนวโน้มหลักของการเปลี่ยนแปลง

“โควิดเป็นตัวเร่งให้การเรียนการสอนออนไลน์เกิดเร็วขึ้น เดิมคิดว่ายากแต่สุดท้ายก็เกิด ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถมา upskill/reskill ได้ มหาวิทยาลัยทำ skill mapping เชื่อมโยงกับฐานข้อมูล Linkin ว่า skill ไหนตอบโจทย์งานแบบไหน ตอนที่เปิดคอร์สฟรี 5 วันมีเด็กมาลงทะเบียนเรียน 3000 กว่าคน”

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ค, การสัมภาษณ์, 9 มิถุนายน, 2565

“พอสถานการณ์เข้าที่จะกลายเป็น blended learning ที่ไม่ผูกขาดองค์ความรู้ วิชา lecture จะเป็นการเลือกบริโภคได้จากทั่วโลก ซึ่งจะไม่จำเป็นต้องมาจากการเรียนในมหาวิทยาลัยเพียงอย่างเดียว”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย จ, การสัมภาษณ์, 13 มิถุนายน, 2565

“จะมีการนำเทคโนโลยีมาใช้มากขึ้น โดยสนับสนุนเทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรปรับให้สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตร pre-degree ซึ่งการปรับวิธีการสอนที่ไม่จำเป็นต้องปรับเรื่องการเรียนในชั้นเรียนอย่างเดียวอีกต่อไป เพราะมีวิธีการอื่นที่สามารถทำได้ เราใช้เทคโนโลยีมาช่วย รูปแบบการเรียนเปลี่ยนไป ออนไลน์มีบทบาทมากขึ้น ผสมผสานมากขึ้น เทคโนโลยีมีมากขึ้น”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

#### 4.7.2 การปรับตัวของผู้เรียนและผู้สอน

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นยังส่งผลกระทบต่อผู้เรียนและผู้สอน ให้เกิดการปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีมากขึ้น แม้จะมีแรงต้านในช่วงแรก แต่ความจำเป็นกลายเป็นตัวหลักให้เกิดการยอมรับ ซึ่งต้องมีการเรียนรู้และนำมาประยุกต์ใช้ได้ทันที ผลสะท้อนจากผู้เรียนสามารถทำหน้าที่เป็นตัวบ่งชี้ว่า รูปแบบหรือกิจกรรมการเรียนการสอนควรปรับอย่างไร เทคนิคหรือโปรแกรมอะไรที่ได้รับการตอบสนองที่ดี

การปรับตัวของแต่ละฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียน ผู้สอน และมหาวิทยาลัย เกิดจากการเรียนรู้ สิ่งใหม่โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษามาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนได้สัมผัสประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือหลากหลายรูปแบบ ทั้งการสื่อสารในวงกว้าง การปฏิสัมพันธ์แบบออนไลน์ การทำงานร่วมกัน การถ่ายทอดเนื้อหา การบริหารจัดการชั้นเรียน การเก็บร่องรอยการเรียนรู้ การประเมินประสิทธิภาพของการเรียนรู้ การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ โดยประสบการณ์การเรียนรู้ดังกล่าวสามารถสะท้อนความเข้าใจและพฤติกรรมของผู้เรียนได้ ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนรับรู้ถึงประโยชน์และประสิทธิภาพในการเรียนออนไลน์

ทั้งนี้ เทคโนโลยีสนับสนุนทางการศึกษามีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดในช่วงเวลาดังกล่าว เช่นกัน หลายมหาวิทยาลัยได้มีโอกาสในการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้อย่างจริงจัง และเป็นจุดเปลี่ยนในการผลักดันให้ผู้สอนเรียนรู้วิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ๆ กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาตนเองด้านการสอน ออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผู้เรียนยุคใหม่ที่มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลมากขึ้น

“คนเราปรับตัวได้ และพร้อมที่จะปรับ ซึ่งมีประสบการณ์แล้วว่าถ้าต้องปรับ ก็สามารถปรับได้ ในช่วง 10 ปีนี้ ถ้าเกิดอะไรอีก คนยังอยู่ในรุ่นที่ผ่านโควิดมา ยังสามารถปรับตัวได้ ถ้ามีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นและรุนแรงทุกคนพร้อมรับมือ โดยที่ประสิทธิภาพอาจจะลดลงไปบ้าง เพราะรูปแบบเดิมไม่ได้ แต่หลังจาก 10 ปีไปแล้ว อาจจะเข้าสู่ routine ชินแล้ว ถ้าจะเปลี่ยนอีกอาจจะเปลี่ยนยาก ฟิวเจอร์มันต้องเปลี่ยนตลอด สิ่งที่ต้องฝากคือ change mindset การศึกษาต้องไม่นิ่งให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ อนาคตจะเกิดอะไร ต้องปรับตัว”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ก, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

“ออนไลน์มีข้อดี แต่จะใช้วิธีการสอนแบบเดิมอาจจะไม่ตอบโจทย์ ผู้สอนต้องปรับ และใช้วิธีการสอนที่ยืดหยุ่นมากขึ้น เช่น คลิป”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 2 มิถุนายน, 2565

“ต้องปรับวิธีการสอนให้กระชับ ไม่เยิ่นเย้อ ถ้าอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร ควรหยุดพูดก่อน รอสัญญาณกลับมาแล้วค่อยพูดซ้ำ”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 4 มิถุนายน, 2565

“ใช้เทคนิคออนไลน์มาช่วย เช่น ใช้ MS Teams มาเก็บไฟล์ บันทึก ส่งงาน ได้ทั้งงานเดี่ยวกลุ่ม แทนที่จะส่งเมลหรือกระดาษ เวลาตรวจแบบก็จะตั้งกล้องบันทึก เด็กจะได้ฟังย้อนหลังได้”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 3 มิถุนายน, 2565

“ผู้สอนและผู้เรียน ควรมี digital literacy สามารถรับมือกับเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อไม่ให้เกิดการสอน เช่นถามว่า อันนี้ทำไม่ได้ อันนี้ทำยังไง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ซ, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

“อาจารย์บางท่านค่อนข้างอนุรักษ์นิยม จะไม่รู้วิธีปฏิสัมพันธ์ออนไลน์กับเด็ก”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 19 มิถุนายน, 2565

“การเรียนออนไลน์ ผู้เรียนต้องมีวินัย มีความอยากที่จะเรียนรู้”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฎ, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

“บางอย่างก็เหนือกว่าออนไลน์ ต้องคิดเยอะกว่า จริง ๆ คือการเลือกสรรออนไลน์ให้ตรงกับ outcome ที่อยากได้ เช่น วิชาปฏิบัติ พยายามทำ online แล้วสู้ on site ไม่ได้ ก็ น่าจะปรับ/เลือกข้อดีของออนไลน์ เช่น วิชาบรรยายการใช้ flip ให้คลิกไปเรียนก่อน ส่วนสำคัญคือ synchronous ทำให้เกิดประสบการณ์และการปฏิสัมพันธ์ ที่ไม่ใช่แค่ฟัง บางวิชา ก็ไม่จำเป็นต้องกลับไปทำแบบเดิม เช่น เลคเชอร์ไปออนไลน์ แล้วเข้าแลกเปลี่ยน การบรรยายอัดวิดีโอ ๆ น่าจะเวิร์กแล้ว อะไรที่ต้องการ self-regulation สูง ๆ อาจไม่เหมาะกับออนไลน์ บางอย่างเป็น supplement / on demand ก็ได้ พวกสัมมนาอาจจะออนไลน์ได้ เพราะทุกคนไปด้วยกันได้ แต่คลาสใหญ่คนอาจไม่ไปด้วยกัน”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 1 มิถุนายน, 2565

“ควรมีการบูรณาการระหว่างวิชา เพราะงานบางงานมันอาจจะใช้ทักษะร่วม เช่น วิชา นวัตกรรมกับวิชาวิจัย น่าจะออกแบบการสอนโดยผู้สอนบูรณาการร่วมกัน ให้นิสิตทำงาน เดียวที่สะท้อนการเรียนรู้ได้ 2 วิชา”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฅ, การสัมภาษณ์, 2 มิถุนายน, 2565

### 4.7.3 นโยบายหรือทิศทางในการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป

การเตรียมความพร้อมล่วงหน้าสำหรับอนาคตจึงมีความสำคัญ รวมถึงการสอดแทรก นโยบายเพื่อกำหนดทิศทางแต่ละด้านอาจทำได้ง่ายกว่าช่วงเวลาปกติเนื่องจากปัจจุบันเป็นช่วงที่อยู่ ระหว่างการเปลี่ยนแปลง ผลการวิจัยในระยะที่ 1 ที่พบว่า การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ที่มี ประโยชน์และมีประสิทธิภาพ รวมถึงการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์ ต่างมีอิทธิพลต่อเจตจำนง ในการเรียนออนไลน์ แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีการรับรู้และคาดหวังถึงผลที่จะได้รับจากการเรียนรู้ ซึ่ง สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของชาติ ที่ประเทศไทยกำลังขับเคลื่อนการศึกษาของประเทศให้เป็นการ ศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (outcome-based education [OBE]) ดังนั้น ทิศทางการจัดการเรียนการสอน ในความปรกติถัดไปสามารถแบ่งเป็น 2 ระดับ จากการบูรณาการนโยบายด้าน OBE กับเจตจำนง ของผู้เรียน ดังนี้

#### 4.7.3.1 นโยบายการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป

1) มหาวิทยาลัยและหลักสูตรควรให้ความสำคัญกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (learning outcome) การกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิต และผู้สำเร็จการศึกษาจากแต่ละหลักสูตร ควรมีความสอดคล้องกับสิ่งที่ผู้เรียนคาดหวังและรับรู้ผลที่จะได้รับด้วย แม้จะใช้เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์ แต่หากไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ก็อาจบรรลุเป้าหมายได้ยาก

“มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้แต่ละหลักสูตรปรับตามมาตรฐาน AUNQA ซึ่งเป็นการปรับใหญ่ CLO (course learning outcome) ต้องเข้าเกณฑ์ต่าง ๆ บางหลักสูตรอาจตั้งเป้าหมาย สูงไป เช่น กำหนดไว้ 5 ข้อ เด็กจะต้องทำหลายอย่าง และผลอาจจะได้ไม่ครบทุกข้อ เพราะบางที่เด็กอาจไม่ต้องการ excellence ที่จะทุ่มเทกับทุกรายวิชา และการทุ่มเททุก ด้านอาจไม่ไหว อาจารย์ก็รู้สึกท้อ เพราะกว่าจะเข็นให้เด็กบรรลุตาม CLO ค่อนข้างเหนื่อย มาก”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

2) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ควรมีการออกแบบกระบวนการประเมินหรือการเทียบเคียงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถรองรับประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่หลากหลาย และมีความยืดหยุ่นในการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะด้านการลงมือปฏิบัติเพื่อให้บัณฑิตสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรม

“อนาคตจะเน้นเรื่องผลลัพธ์การเรียนรู้ ซึ่งสามารถคำนวณเป็นจำนวนชั่วโมงของการการเรียนรู้ ที่นำไปสู่ผลลัพธ์ โดยที่ไม่ต้องเป็นการนั่งเรียนอย่างเดียว อาจจะเป็นการทำกิจกรรม หรือไปทำงานที่ภาคเอกชน แล้วนำประสบการณ์มาใช้เทียบเคียงเป็นชั่วโมงของการเรียนได้”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ค, การสัมภาษณ์, 9 มิถุนายน, 2565

3) มหาวิทยาลัย/หลักสูตรควรให้ความสำคัญทางความคิด ความรู้สึกและแนวโน้มที่จะปฏิบัติของผู้เรียน เนื่องจากเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงเจตคติที่ผู้เรียนมีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอน การออกแบบหลักสูตรจึงควรมีความยืดหยุ่นสอดคล้องกับวิถีชีวิตหรือความสะดวกของผู้เรียนและผู้สอน

“สิ่งที่ควรทำให้ชัดและทำต่อ คือ การรับมือกับความคาดหวังของผู้เรียน และกลุ่มเป้าหมายของหลักสูตรมีความต้องการการเรียนแบบไหน อาจขึ้นกับลักษณะของหลักสูตร เช่น หลักสูตร ป.เอก มีคนโทรถามว่าเรียนออนไลน์ได้หรือไม่ถึง 18 คน แต่สมัครจริงเพียง 6 คน เพราะอยากเรียนออนไลน์ ถ้าเรียนออนไลน์ต้องบินมาเรียนทุกวิชา รวมถึงอาจารย์ฝรั่งก็ยังไม่มาสอนได้ สำหรับท่านที่บินมาสอน 3 เดือนไม่ได้ ต้องออกแบบว่าอะไรเหมาะกับคนกลุ่มไหน”

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ง, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

4) การเปิดหลักสูตรใหม่หรือการปรับปรุงหลักสูตร ควรมีความสอดคล้องกับบริบทของโลก หรือสังคมในปัจจุบันที่ผู้เรียนมีความสนใจด้านดิจิทัลสูงขึ้น อาจจำเป็นต้องมุ่งเน้นการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนหรือ need analysis มากกว่าการสำรวจความพึงพอใจเนื่องจาก ความพึงพอใจไม่ส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียน

“หลักสูตรบางอย่างไม่มีประสิทธิภาพกับออนไลน์ควรปรับ อาจารย์อาจทำหน้าที่อื่นมากกว่า การสอน การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอน ควรส่งเสริมอย่างเป็นรูปธรรม เป็นยุทธศาสตร์ด้านการเรียนการสอน หลักสูตรทางดิจิทัลให้เหมาะกับ disruption หลักสูตร e-sport สอดรับกับบริบทของโลก YouTuber การขายดิจิทัล มีนโยบายเชิงเทคโนโลยีมากขึ้น การเรียนการสอนก็จะตามมา ทั้งด้านเทคนิค เครื่องมือ และนวัตกรรม”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565



#### 4.7.3.2 แนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป

1) รายวิชาควรระบุถึงประโยชน์หรือสิ่งที่คุณจะได้รับ และผู้สอนควรอธิบายถึงผลจากการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยอาจมีการสำรวจหรือสอบถามถึงประสบการณ์ที่ผู้เรียนแต่ละคนได้รับ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการรับรู้ผลลัพธ์ในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

“อาจารย์อดทนมากค่ะ ที่รอหนู ออนไลน์จะปฏิบัติได้เข้ามา แต่อาจารย์รอไปพร้อมกัน เด็กจะรู้สึกที่เราดูแล เด็กก็ได้เรียนรู้ ก้าวข้ามได้ เพราะตอนแรกเด็กจะรู้สึกว่าตัวเองทำไม่ได้”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ณ, การสัมภาษณ์, 19 มิถุนายน, 2565

2) ผู้สอนควรพิจารณาถึงการมอบหมายงานต่าง ๆ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำการบ้านหรือค้นคว้าเพิ่มเติม รวมถึงการอธิบายก่อนการมอบหมายงานอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงจุดประสงค์และเป้าหมายของงานแต่ละชิ้นว่าปฏิบัติแล้ว จะเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ใด

“อาจารย์บอกว่างานไม่ตรงกับที่สั่ง ถามแล้วแต่พอเอางานไปส่งก็ไม่เหมือนที่อาจารย์ต้องการ ผิดคอนเซ็ปต์ ทั้งที่เราตั้งใจ อาจารย์ไม่มีตัวอย่าง อธิบายแค่หัวข้อ เวลาหาหรือกับเพื่อนก็สับสนมากขึ้นไปอีก”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ธ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

3) การเอาใจใส่ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงได้ง่าย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์ได้ และส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ผลลัพธ์ในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

“อาจารย์เต็มทีมาก เกินร้อย ทั้งเรื่องสื่อการสอน ไฟล์ต่าง ๆ มีสไลด์ มีกิจกรรมให้ทำ อาจารย์เข้าใจทุกอย่าง เช่น เราไม่พร้อมเรื่องอุปกรณ์ เวลามาเสนอก็จะใจเย็น ๆ มีกลุ่มไลน์ให้สอบถามใกล้ชิด ไม่รู้สึกท้อทึง อาจารย์ไม่มองว่าการที่เราส่งข้อความทางไลน์ไม่ทางการ ไม่ได้จำกัดว่าต้องส่งเฉพาะอีเมล สามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้น ยืดหยุ่นขึ้น อบอุ่นขึ้น เข้าใกล้ได้ง่ายขึ้น”

นักศึกษามหาวิทยาลัย พ, การประชุมกลุ่ม, 17 มิถุนายน, 2565

#### 4.7.3.3 นโยบายอื่น ๆ ที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป

1) มหาวิทยาลัยมีความจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรสายวิชาการด้วย เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน เช่น การเพิ่มสมรรถนะด้านดิจิทัล (digital literacy) การเพิ่มความสามารถในการปรับตัวปรับการคิด เพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนที่มีความเป็นพลเมืองดิจิทัล (digital native)

“ในเชิงนโยบายการพัฒนาอาจารย์เป็นสิ่งสำคัญ เพราะอาจารย์อยู่ในวัยที่เริ่มไม่ค่อยอยากเปลี่ยนแล้ว สิ่งที่ได้และเป็นโอกาสทองคือ ช่วงนี้อยู่ในภาวะกำลังปรับเปลี่ยน ทั้งเทรน การสอน เทคโนโลยีทางการศึกษา การปรับตัวและ mindset การเพิ่ม skill [ทักษะ] ที่สำคัญมากขึ้น ผู้เรียนเป็น lifelong learner อาจารย์จำเป็นต้องพัฒนาการสอน และความสามารถปรับตัวได้ และปรับไปตลอดชีวิตเช่นกัน มหาวิทยาลัยอาจไม่ได้บอกว่า อาจารย์ต้องทำอะไร 1234 ไปตลอด อาจารย์ต้องกล้าที่จะขยับ กล้าที่จะเปลี่ยน ไม่งั้นเราก็จะตาย ทั้งระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ และบุคคล”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ก, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

“นโยบายด้านการพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์ ต้องถ่ายทอดด้านออนไลน์เก่งหรือไม่ ใช้เครื่องมือถ่ายทอดได้หรือไม่ ใช้เครื่องมืออย่างราบรื่นได้หรือไม่ อาจารย์ที่ประสบความสำเร็จในชั้นเรียน แต่อาจพูดหน้าห้องคนเดียวไม่ได้ จำเป็นต้องมี digital literacy มากกว่าเด็ก การเปลี่ยนมายเซตที่จะต้องมีเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงาน มิฉะนั้นจะขัดกับคนรุ่นใหม่ที่มีความเป็น digital native ทำให้การสอนไม่เข้าถึงใจผู้เรียน”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

2) การออกนโยบายเชิงเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น โดยนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกทั้งระบบการจัดการเรียนการสอน ระบบงานการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัย การบริหารจัดการหลักสูตร การบริหารจัดการทุนหรืองานวิจัย เพื่อการลดภาระหรือ กระบวนการที่นอกเหนือจากด้านการสอน และช่วยให้ผู้เรียนและบุคลากรเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นได้ด้วยตนเอง

“ผู้บริหารต้องมองไปข้างหน้า จะมองแบบ 2 ปีที่แล้วไม่ได้ รอปัญหาเกิดแล้วแก้จะไม่ทัน เราตั้งรับอย่างเดียวก็อาจไม่ทัน จะต้องปรับกฎระเบียบให้มีความยืดหยุ่น เช่น ระเบียบการเงินที่ต้องเซ็นปากกา ปรับเป็นเซ็นดิจิทัลได้มัย ทำไมมหาวิทยาลัยอื่นเซ็นได้ กฎเกณฑ์เรื่องวิธีการที่ต้องแคป [capture] หน้าจอส่งเพื่อยืนยันว่าสอนจริง การยืดหยุ่นเรื่องการลงทะเบียนส่งเกรดให้อาจารย์ทำงานง่ายขึ้น เพราะระเบียบปกติ อาจนำมาใช้กับออนไลน์ไม่ไปด้วยกัน”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

3) การออกนโยบายส่งเสริมให้บุคลากรสายวิชาการปรับตัวตามทิศทางของมหาวิทยาลัย เช่นการสร้างบทเรียน/สื่อ แบบออนไลน์ สำหรับสอนทั้งในระบบและผู้เรียนนอกระบบ ซึ่งมหาวิทยาลัยสามารถนำไปสร้างรายได้เพิ่มขึ้น

“นอกจากทีมทำงานต้องประสานกันแล้ว จะต้องเชื่อมโยงกับทุกภาคส่วน ต้องปรับตัวให้เร็ว อะไรที่ปรับได้ก็รีบปรับ แม้ว่าอาจารย์แต่ละคนจะมีตัวตน การจะลงไปถึงระดับคณะค่อนข้างยาก การพัฒนาอาจารย์จึงควรนำไปผูกกับระบบอย่างพอดี โดยเฉพาะสิ่งที่มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญ เพราะการที่จะสามารถ push ได้ ต้องอาศัย incentive ทำให้เห็นความสะดวกสบายจากการใช้แพลตฟอร์ม จ้างทีมผลิตสื่อทำดูเป็นตัวอย่งให้อาจารย์เข้าใจ เนื่องจากอาจารย์บางท่านยังสะดวกกับการใช้ Zoom อยู่”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ค, การสัมภาษณ์, 9 มิถุนายน, 2565

“การรับมือเรื่องการเปลี่ยนผ่านไม่ได้เป็นการทำความเข้าใจใหม่ แต่คือการทำความเข้าใจให้ถูกต้อง ความจริงควรจะเอา lifelong learning ตั้ง แล้วเกิด learning outcome มากกว่า การนำเรื่องปริญญามาผูกจะทำให้ตลาดเคลื่อนไป ดังนั้นมหาวิทยาลัยจะไม่ยอมขยับแบบ online degree 100% จะต้องทำตามข้อกำหนดของหลักสูตรให้ผ่าน ซึ่งกฎหมายจะมีเรื่องของ pre-audit และ post-audit ในการกำกับคุณภาพหลักสูตร ทำให้มีการเฝ้าระวังป้องกันให้เป็นมาตรฐานของประเทศ ทั้งนี้ กระทรวงมีการกระจายอำนาจไปยังสภามหาวิทยาลัยแล้ว มหาวิทยาลัยจึงเป็นทั้งผู้รับผิดชอบและผู้รับผิดชอบ”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย จ, การสัมภาษณ์, 13 มิถุนายน, 2565

จากข้อมูลเชิงคุณภาพทั้งหมดข้างต้น มีสิ่งหนึ่งที่ทุกฝ่ายเห็นตรงกันคือ การมุ่งเน้นด้านการรับรู้ผลลัพธ์ในการเรียนรู้ และการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในระยะที่ 1 ว่า การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์และเจตคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ การที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และกลายเป็นสิ่งที่ผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา จึงไม่สามารถปฏิเสธได้เลยว่า วงการการศึกษา กำลังจะเปลี่ยนไปอย่างถาวรจากการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากเทคโนโลยี (technology disruption)

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 4 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยที่มีเพศสภาพ สถานการณ์การศึกษา สาขาวิชา และหลักสูตรแตกต่างกัน และ 4) เพื่อวิเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

#### ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) ในลักษณะของการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relationship) ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยที่กำลังศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ปีการศึกษา 2564 ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จำนวน 510 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้ คือ แบบสอบถาม จำนวน 103 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 7 ข้อ ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 14 ข้อ และตอนที่ 3 พฤติกรรมและความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นมาตรประมาณค่า 7 ระดับ จำนวน 82 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามด้านความพร้อมในการเรียน

ออนไลน์ จำนวน 24 ข้อ ด้านความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ จำนวน 14 ข้อ ด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ จำนวน 10 ข้อ ด้านความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ จำนวน 14 ข้อ ด้านเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ จำนวน 12 ข้อ และด้านเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ จำนวน 8 ข้อ

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ของแบบสอบถาม ทั้งฉบับอยู่ระหว่าง .60–1.00 การตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงโดยนำเครื่องมือไปทดสอบนำร่อง กับกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอกที่มีลักษณะคล้ายกับ ตัวอย่าง ซึ่งศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะวิชาครบ 3 กลุ่มสาขาและไม่ได้ใช้รูปแบบการเรียน การสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อน จำนวน 160 คน มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ ครอนบาคระหว่าง .618–.895 ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ตรวจสอบความตรงเชิงคู่เข้า และตรวจสอบความตรงเชิงจำแนก โดยใช้โปรแกรม SPSS และโปรแกรม LISREL พบว่าตัวแปรทุกตัวมีความตรงเชิงโครงสร้างตามเกณฑ์ที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อ 1–3 แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างวิจัยด้วยสถิติบรรยาย 2) การวิเคราะห์ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปด้วยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ 3) การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้โปรแกรม SPSS และโปรแกรม Mplus

## **ระยะที่ 2 การสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป**

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) โดยนำสารสนเทศที่ได้จากการวิจัยใน ระยะที่ 1 มาเป็นกรอบในการเก็บข้อมูลเชิงลึกจากผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 5 คน นักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ จำนวน 11 คน และเก็บข้อมูลด้วยการประชุมกลุ่มกับผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย จำนวน 14 คน โดยดำเนินการสัมภาษณ์

เชิงลึกและประชุมกลุ่มผ่านระบบออนไลน์ด้วยโปรแกรม Zoom ระหว่างวันที่ 30 พฤษภาคม ถึง 19 มิถุนายน 2565 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้ ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ประกอบด้วยประเด็นคำถามสำหรับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัยจำนวน 4 ประเด็น และประเด็นคำถามสำหรับนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ จำนวน 4 ประเด็น ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ของแบบสัมภาษณ์ทั้งฉบับอยู่ระหว่าง .80–1.00 และ 2) แบบสนทนากลุ่ม ประกอบด้วยประเด็นคำถามสำหรับผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย จำนวน 4 ประเด็น ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ของแบบสนทนากลุ่มทั้งฉบับอยู่ระหว่าง .80–1.00 นำประเด็นคำถามไปเก็บข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อ 4

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

### 5.1.1 ผลการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

ผลการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป มีจำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ 1) ตัวแปรด้านความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย การนำตนเองในการเรียนรู้ แรงจูงใจในการเรียนรู้ การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน และการรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน 2) ตัวแปรด้านความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ และความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม 3) ตัวแปรด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย การรับรู้ถึงประโยชน์ และการรับรู้ถึงประสิทธิภาพ 4) ตัวแปรด้านความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย คุณค่าของการเรียนรู้ บรรยากาศในการเรียนรู้ และการบริหารจัดการการเรียนรู้ 5) ตัวแปรด้านเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย การรู้จัก ความรู้สึก และแนวโน้มที่จะกระทำ และ 6) ตัวแปรด้านเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน และเจตจำนงในการบอกต่อ

### 5.1.2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติ ถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป พบว่า ตัวแปรภายนอกมีจำนวน 2 ตัวแปร คือ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (READY) และความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (ENG) ตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรส่งผ่าน มีจำนวน 3 ตัวแปร คือ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (PLO) ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (SAT) และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (ATT) ส่วนตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรตาม คือ เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ (INT)

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) เท่ากับ 4468.288 ค่าองศาอิสระ ( $df$ ) เท่ากับ 2553 และความน่าจะเป็น ( $p$ -value) เท่ากับ 0.000 ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ ( $\chi^2/df$ ) มีค่าเท่ากับ 1.750 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) มีค่าเท่ากับ .056 ดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) มีค่าเท่ากับ .038 ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (CFI) มีค่าเท่ากับ .914 และดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบของ Tucker และ Lewis (TLI) มีค่าเท่ากับ .901 แสดงว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี

ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลรวมของตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมสูงที่สุดต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ได้แก่ ตัวแปรที่มีอิทธิพลรวมสูงที่สุดต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ได้แก่ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ( $TE = .503$ ) รองลงมาได้แก่ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ( $TE = .388$ ) เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ( $TE = .307$ ) และความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ ( $TE = .259$ ) ตามลำดับ ส่วนความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ มีอิทธิพลทางตรงต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงสูงที่สุดต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ได้แก่ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ( $DE = .352$ ) รองลงมาคือ เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ( $DE = .307$ ) ส่วนตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมสูงที่สุดต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ได้แก่ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ( $IE = .299$ ) รองลงมาคือ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ( $IE = .181$ ) และการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

(IE = .151) ตามลำดับ โดยสรุปตัวแปรทำนายหรือปัจจัยเชิงสาเหตุด้านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ได้ร้อยละ 55.90

### 5.1.3 ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ยของระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ในภาพรวมสูงขึ้น เมื่อนำมาเทียบกับค่าเฉลี่ยของระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ในการศึกษานำร่อง โดยกลุ่มผู้เรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ ผู้เรียนที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏ รองลงมาคือ ผู้เรียนระดับปริญญาตรี และผู้เรียนที่ศึกษาในกลุ่มคณะวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

เมื่อพิจารณาเฉพาะข้อมูลที่เกิดขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ พบว่า ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมา คือ ผู้เรียนที่มีภาระงานประจำควบคู่กับการเรียนออนไลน์ และผู้เรียนที่ใช้เวลาทำการบ้านหรือค้นคว้าเพิ่มเติมตั้งแต่ 10 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป ตามลำดับ ส่วนผู้เรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ย 2.00–2.49 มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยด้านเจตจำนงในการกลับมาใช้งาน ผู้เรียนที่ใช้เวลาเรียนออนไลน์ตั้งแต่ 10 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป มีค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตจำนงในการกลับมาใช้งานมากที่สุด รองลงมา คือ ผู้เรียนที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏ และผู้เรียนที่มีภาระงานประจำควบคู่กับการเรียนออนไลน์ ตามลำดับ ส่วนผู้เรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ย 2.00–2.49 มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด และด้านเจตจำนงในการบอกต่อ ผู้เรียนที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏมีเจตจำนงในการบอกต่อมากที่สุด รองลงมาคือ ผู้เรียนที่มีภาระงานประจำควบคู่กับการเรียน และผู้เรียนที่ศึกษาในระดับปริญญาเอก ส่วนผู้เรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ย 2.00–2.49 มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

### 5.1.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

1) ผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 สามารถแบ่งตามระยะของการเตรียมความพร้อมในการเผชิญกับปัญหาเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ตื่นตระหนก (panic) มหาวิทยาลัยประเมินสถานการณ์และปรับแผนในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ละประเด็น โดยที่ไม่สามารถแจ้งรายละเอียดหรือให้ความชัดเจนได้ล่วงหน้า ผู้เรียนและผู้สอนส่วนใหญ่จึงค่อนข้างวิตก



กังวลต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ระยะที่ 2 ทดลอง (experiment) มหาวิทยาลัยรับรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะแรก มีการวางแผนรับมือกับการเปลี่ยนแปลง จัดสรรทรัพยากร ยืดหยุ่นกับการจัดการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ ทดลองใช้เครื่องมือหรือแพลตฟอร์มต่าง ๆ ค้นหาแนวทางที่เหมาะสม ผ่อนปรนกับระเบียบหรือข้อกำหนดในบางประเด็น เพื่อให้ทุกฝ่ายสบายใจ ผลสะท้อนกลับเป็นเชิงบวกมากขึ้น และ ระยะที่ 3 คຸ້นชิน (familiar) มหาวิทยาลัยปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเดิมกับการเรียนแบบออนไลน์ นำข้อดีของแต่ละแบบมาปรับใช้ สิ่งที่เปลี่ยนแล้วดีขึ้นจะเป็นการเปลี่ยนอย่างถาวร สิ่งที่เปลี่ยนแล้วด้อยลงอาจกลับไปใช้แบบเดิมหรือหาแนวทางใหม่ เนื่องจากมหาวิทยาลัยมีการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยีต่าง ๆ มีความเสถียรมากขึ้น มีการถอดบทเรียน หลากหลายรูปแบบ ทำให้คุณภาพการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงขึ้นในรูปแบบใหม่

2) สภาพการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ มีการปรับเปลี่ยนจากการเรียนในชั้นเรียนเป็นการเรียนแบบออนไลน์ไม่สามารถทำได้โดยง่าย 1) อุปสรรคเกิดขึ้นในหลายด้านทำให้ผู้สอนมีความกังวลใจโดยเฉพาะการประเมินความเข้าใจของผู้เรียน 2) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเป็นปัญหาใหญ่สำหรับการเรียนออนไลน์ รวมถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนก็มีปัญหา 3) เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ จะเลือกใช้แพลตฟอร์มที่มหาวิทยาลัยมีให้เป็นหลัก แบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้สอน กลุ่มที่ใช้บริหารจัดการการเรียนรู้ กลุ่มที่ใช้สำหรับการสอบ และแอปพลิเคชันอื่นสำหรับการทำกิจกรรมเสริมในชั้นเรียน 4) ด้านแผนการจัดการเรียนการสอน มีความแตกต่างกันตามขนาดชั้นเรียน โดยชั้นเรียนขนาดใหญ่จะควบคุมชั้นเรียนค่อนข้างยากผู้สอนจึงบรรยายเป็นหลัก ส่วนชั้นเรียนขนาดกลางและเล็กจะเป็นการบรรยาย ร่วมกับการอภิปรายและนำเสนอผลงาน มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนมากขึ้น มีกิจกรรมให้ทำร่วมกันมากขึ้น 5) การจัดการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาปฏิบัติการ มีความจำเป็นที่จะต้องเข้าไปเรียนแบบออนไซต์ เนื่องจากต้องใช้วัสดุอุปกรณ์เฉพาะทาง การนำเสนอผลงานผ่านสื่อออนไลน์ด้วยภาพหรือวิดีโออาจไม่สามารถทดแทนได้ทุกกรณี ผู้เรียนจำเป็นต้องมีการฝึกปฏิบัติ การฝึกด้วยตนเองเพียงลำพังทำได้ยาก ผลสะท้อนจากผู้เรียนมีทั้งเชิงบวกและเชิงลบ ซึ่งแปรผันตามระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียน

3) การประเมินผลการเรียนรู้สำหรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ 1) ส่วนใหญ่คงวิธีการประเมินไว้เช่นเดียวกับการเรียนออนไลน์ เนื่องจากลักษณะงานที่มอบหมายในการวัดผลการเรียนรู้เป็นรูปแบบเดิม บางรายวิชามีการปรับสัดส่วนระหว่างคะแนนเก็บกับคะแนนสอบ บางรายวิชาเพิ่มความถี่ในการมอบหมายงาน บางรายวิชาปรับลดขนาดงานเนื่องจากมีข้อจำกัดต่าง ๆ บางรายวิชาปรับเปลี่ยนรูปแบบการส่งงานเนื่องจากข้อจำกัดด้านการขนส่งและข้อจำกัดด้านภาระค่าใช้จ่ายของผู้เรียน 2) สิ่งที่เป็นอุปสรรคในการประเมินผลในการเรียนออนไลน์ และพบมากคือ ความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการสอบ โดยเฉพาะความตระหนักเกี่ยวกับการลอกเลียนวรรณกรรม แต่การตรวจสอบและรวบรวมหลักฐานมีข้อจำกัด ทำให้ผู้สอนบางส่วนทำได้เพียงการป้องกันในระดับเบื้องต้น หรือปล่อยผ่านในสิ่งที่เกิดขึ้นโดยไม่เกิดโทษใด ๆ กับผู้เรียน 3) ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนออนไลน์ที่ประเมินจากคะแนนสอบค่อนข้างมีความหลากหลายขึ้นกับรูปแบบการประเมิน แต่ในด้านผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงทักษะหรือการฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าออนไลน์

4) แนวทางและข้อเสนอแนะด้านการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป การเลือกข้อดีของแต่ละแบบมาปรับใช้โดยผสมผสานระหว่างสิ่งเก่ากับสิ่งใหม่ จึงเป็นแนวโน้มหลักของการเปลี่ยนแปลง หลายมหาวิทยาลัยมีโอกาสนำเทคโนโลยีสนับสนุนทางการศึกษามาใช้อย่างจริงจัง จึงกลายเป็นจุดเปลี่ยนในการผลักดันให้อาจารย์เรียนรู้วิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ๆ กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาตนเองด้านการสอน การทำสื่อที่สอดคล้องกับผู้เรียนยุคใหม่มากขึ้น การเตรียมความพร้อมล่วงหน้าสำหรับอนาคตจึงมีความสำคัญ นโยบายในการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไปเป็นการมุ่งเน้นการรับรู้ผลลัพธ์ในการเรียนที่สอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้เรียน ซึ่งให้เห็นถึงสิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับเมื่อสำเร็จการศึกษา มีรูปแบบที่ยืดหยุ่นสอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียน ตอบโจทย์ทิศทางการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ของประเทศ ทั้งนี้ ผู้สอนควรอธิบายถึงผลการปฏิบัติของกิจกรรมต่าง ๆ การมอบหมายงานอย่างเหมาะสม มีความเอาใจใส่ช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีตามมา

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยข้างต้น มีประเด็นสำคัญที่จะอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

### 5.2.1 ผลการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

การศึกษานำร่องเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย (Farsawang & Songkram, 2022) มีปัจจัยที่นำมาศึกษาจำนวน 8 ตัวแปร ได้แก่ ความมุ่งมั่นในตน ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ แรงจูงใจในการเรียนออนไลน์ ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ และเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ มีเส้นอิทธิพลหลายเส้นที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงปรับลดตัวแปรที่จะนำมาศึกษาต่อยอด เหตุผลเบื้องต้นในการลดตัวแปรมี 2 ประการ คือ

1) ตัวแปรแรงจูงใจในการเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์ อาจมีความคาบเกี่ยวระหว่างตัวแปรสูง ผู้วิจัยจึงตรวจสอบอัตราความแปรปรวนเพื่อ (variance inflation ratio [VIF]) พบว่า ตัวแปรแรงจูงใจในการเรียนออนไลน์ มีค่า VIF เท่ากับ 5.367 ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณา คือ  $VIF < 5.3$  (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2553) แสดงว่าตัวแปรแรงจูงใจในการเรียนออนไลน์มีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity)

2) เส้นอิทธิพลของตัวแปรความมุ่งมั่นในตนที่ส่งผลต่อความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์และการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองเส้น ถึงแม้ว่าจะมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องยืนยันว่าความมุ่งมั่นในตนส่งผลต่อความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (Holzer et al., 2021) และการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (Chu et al., 2021) อาจเป็นเพราะงานวิจัยดังกล่าวดำเนินการวิจัยในบริบทที่แตกต่างจากการศึกษานำร่องซึ่งอยู่ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19

ผลจากการปรับลดตัวแปรดังกล่าวทำให้เส้นอิทธิพลระหว่างตัวแปรมีการเปลี่ยนแปลง โดยผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและพัฒนาโมเดลใหม่ที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และส่วนใหญ่เป็นไปตามสมมติฐานที่มาจากการสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แม้ว่าจะยังมีบางส่วนที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน แต่สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ในประเด็นถัดไป

## 5.2.2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติ ถัดไปกับข้อมูลเชิงประจักษ์

โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และเป็นไปตามสมมติฐานที่มาจากการสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หากแยกพิจารณาผลการวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ เช่น ค่าความเที่ยงและน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ และค่าอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร พบว่า ส่วนใหญ่เป็นไปตามสมมติฐานในโมเดล แต่ยังมีบางส่วนที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ซึ่งสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

### 1) ค่าความเที่ยง

ค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวในโมเดล ส่วนใหญ่มีค่าสูงยกเว้นค่าความเที่ยงของตัวแปรการรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของตน ( $\alpha = .618$ ) ในตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์ อาจเป็นเพราะภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาด ผู้เรียนมีความวิตกกังวลในการทำงานกลุ่มกับเพื่อนในการเรียนออนไลน์แตกต่างกันมาก การทำงานหรือส่งงานผ่านระบบออนไลน์มีความยากลำบากแตกต่างกันมาก และเกิดปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตขณะเรียนออนไลน์แตกต่างกันมาก เนื่องมาจากความพร้อมในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนแต่ละคนแตกต่างกัน ส่งผลต่อการตอบแบบสอบถามทำให้ตัวแปรมีค่าความเที่ยงต่ำรองลงมา คือ ค่าความเที่ยงของตัวแปรแนวโน้มที่จะกระทำ ( $\alpha = .621$ ) แม้จะมีการตัดข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องออกไปแล้ว ค่าความเที่ยงยังคงค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่น อาจเป็นเพราะในบริบทการเรียนออนไลน์ ผู้เรียนมีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์แตกต่างกันมาก การเปิดกล้องเพื่อแสดงปฏิสัมพันธ์อาจทำได้เท่าที่จำเป็น รวมถึงการคลิกย้อนหลังเพื่อทบทวนบทเรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้สอนว่าจะมีการบันทึกและเผยแพร่ให้ผู้เรียนดูซ้ำหรือไม่ ส่งผลต่อการตอบแบบสอบถามทำให้ตัวแปรมีค่าความเที่ยงต่ำ

### 2) น้ำหนักองค์ประกอบ

น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวในโมเดล ส่วนใหญ่มีค่าสูงยกเว้นน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ด้านความรู้สึก ( $\beta = .214, p < .05$ ) ในตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ ต่างจากงานวิจัยอื่นที่ความรู้สึกกับแนวโน้มการกระทำที่มี

ค่าสูงใกล้เคียงกัน (Chou et al., 2021) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการตอบสนองทางจิตใจหรืออารมณ์ของผู้เรียนภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดมีความแตกต่างกันมาก หรืออาจมีปัจจัยอื่นนอกเหนือจากการเรียนที่ส่งผลกระทบต่อความรู้สึกผู้เรียนในขณะนั้น

### 3) ค่าขนาดอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร

อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปที่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ได้แก่ ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ส่งผลต่อการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Horzum et al. (2015) และความพร้อมในการเรียนออนไลน์ยังส่งผลต่อเจตคติในการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Chou et al. (2021) และ Ferrer et al. (2022) แต่ความพร้อมในการเรียนออนไลน์กลับส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Thongsri et al. (2021) ซึ่งได้ศึกษาภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดเช่นเดียวกัน อาจเป็นเพราะว่างานวิจัยดังกล่าวศึกษาขนาดอิทธิพลแยกตามองค์ประกอบย่อยของความพร้อมในการเรียนออนไลน์เพียง 4 องค์ประกอบ แต่งานวิจัยครั้งนี้ ศึกษาครบ 5 องค์ประกอบ มีองค์ประกอบการรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของตนเพิ่มเข้ามา หากพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูลการตอบแบบสอบถามรายชื่อกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์แล้ว จะเห็นว่า ข้อคำถามของตัวแปรการรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของตนมีความสัมพันธ์กับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ต่ำมาก ( $\beta = .008-.389$  ในตารางภาคผนวก ญ.1) ส่งผลให้ตัวแปรดังกล่าวเป็นองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักน้อยที่สุด และทำให้ส่งผลที่แตกต่างไป นอกจากนี้ยังค้นพบว่าความพร้อมในการเรียนออนไลน์ส่งผลทางอ้อมต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ผ่านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น ผู้สอนหรือมหาวิทยาลัยควรให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนควบคู่กับปัจจัยด้านอื่น

อิทธิพลของความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ส่งผลต่อการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Thanuttamanon and Onputtha (2019) และความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ยังส่งผลต่อความพึงพอใจในการเรียน

ออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ El-Sayad et al. (2021) แต่ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์กลับส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Tsai et al. (2018) ที่กำหนดให้ความยึดมั่นผูกพันเป็นองค์ประกอบย่อยของความสนใจในการเรียนรู้ซึ่งเน้นด้านอารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียน แต่ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในการวิจัยนี้กลับพบว่า องค์ประกอบด้านอารมณ์มีค่าน้ำหนักน้อยที่สุดซึ่งได้อภิปรายแล้วในประเด็นด้านน้ำหนักองค์ประกอบ และมีความสัมพันธ์ของข้อมูลการตอบแบบสอบถามรายข้อกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ต่ำมาก ( $\beta = .001-.393$  ในตารางภาคผนวก ญ.1) จึงมีความเป็นไปได้ว่า ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบลดลง ทำให้ส่งผลที่ต่างออกไป นอกจากนี้ยังพบว่า ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ส่งผลทางอ้อมต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ผ่านการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกับความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ผู้สอนจึงควรให้ความสำคัญกับกิจกรรมในชั้นเรียนที่ส่งเสริมความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ควบคู่กับปัจจัยอื่นเช่นกัน

อิทธิพลของการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ส่งผลต่อความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับทฤษฎีของ Bhattacharjee (2001b) และการศึกษาของ Ashrafi et al. (2020), Chu et al. (2021), Lin et al. (2021), Maheshwari (2021) และ Zhou et al. (2021) และยังส่งผลต่อเจตคติในการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับทฤษฎีของ Davis et al. (1989) และการศึกษาของ Ashrafi et al. (2020), Lin et al. (2021), Liu and Pu (2020) และ Maheshwari (2021) รวมถึงส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Lin et al. (2021) และ Liu and Pu (2020) ประเด็นที่น่าสนใจคือ งานวิจัยที่ศึกษาในช่วงปี 2020-2021 อาจมีความใกล้เคียงกับบริบทของวิทยานิพนธ์นี้ โดยเฉพาะการศึกษาของ Ashrafi et al. (2020) ที่มีสภาพการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างออนไซต์และออนไลน์ มีการสร้างปฏิสัมพันธ์บนแพลตฟอร์มการเรียนรู้ เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนและผู้สอนอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เทคนิคเกมิฟิเคชันเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เกิดความเพลิดเพลินขณะเรียนรู้ นำไปสู่การรับรู้ถึงประโยชน์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ต่อไป ซึ่งอิทธิพลทางอ้อมของความยึดมั่นผูกพันในการเรียนรู้ที่ส่งผ่านการรับรู้ผลลัพธ์ในการ

เรียนออนไลน์ (IE = 0.176) มีค่าอิทธิพลมากกว่าอิทธิพลทางอ้อมโดยรวมของการรับรู้ผลลัพธ์ในการเรียนรู้ (IE = 0.151) ผู้สอนจึงควรพิจารณาการออกแบบกิจกรรมในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์และสามารถตอบสนองผลลัพธ์การเรียนรู้ไปพร้อมกัน

นอกจากนี้ ยังมีอิทธิพลทางตรงของเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ที่ส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า การที่จะมีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์นั้น จะต้องเจตคติที่ดี ซึ่งมาจากการที่ผู้เรียนรับรู้ว่าการเรียนออนไลน์มีความสะดวก สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา รวมถึงการมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้เทียบเท่ากับการเรียนแบบออนไซต์ (รายละเอียดในตารางภาคผนวก ญ.1) โดยประเด็นดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการกลับมาใช้งานค่อนข้างสูง สอดคล้องกับทฤษฎีของ Ajzen (1985, 1991) Davis (1989) และ Fishbein and Ajzen (1975) ที่ว่า เจตคติเป็นมูลเหตุของเจตจำนงที่จะประกอบพฤติกรรม อีกทั้ง ตัวแปรเจตคดียังทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านที่ตีระหว่งการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์กับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Liu and Pu (2020) ที่ว่า ภายใต้บริบทการเรียนออนไลน์แบบหนึ่งต่อหนึ่งนั้น การรับรู้ถึงประโยชน์และประสิทธิภาพส่งผลให้เกิดเจตคติที่ดีและทำให้ผู้เรียนเลือกที่จะเรียนออนไลน์ต่อไป แต่ในงานวิจัยของ Ashrafi et al. (2020) กลับมีผลการศึกษาแตกต่างออกไป เนื่องจากบริบทการเรียนออนไลน์ผ่าน LMS เป็นการเน้นองค์ความรู้เชิงทฤษฎี ผู้สอนอาจไม่ได้เอาใจใส่ถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ในเชิงปฏิบัติเท่าที่ควร นำไปสู่เจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนผ่าน LMS และทำให้ผู้เรียนไม่ประสงค์ที่จะเรียนออนไลน์ต่อไปด้วยวิธีดังกล่าว ผู้สอนจึงจำเป็นต้องเน้นย้ำให้ผู้เรียนรับรู้ถึงผลลัพธ์และเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้รับผลตามที่กำหนดไว้จริง

ประเด็นหนึ่งที่น่าแปลกใจ คือ อิทธิพลของความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ผู้สอนจะมีการแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของการเรียนรู้โดยทำให้บทเรียนน่าสนใจ แสดงที่มาของแนวคิด นำเสนอมุมมองที่หลากหลาย หรือให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม มีการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ ชวนคิด ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือผู้เรียนตลอดจนเตรียมเอกสารให้ผู้เรียนล่วงหน้า มอบหมายงานอย่างเหมาะสม และประเมินจากความเข้าใจทั้งหมดนี้ทำให้ผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนออนไลน์โดยเฉลี่ยสูงมาก ( $M = 80.078$ ) แต่เจตจำนงในการเรียนออนไลน์กลับไม่เกิดขึ้นเลย เนื่องจากผู้สอนอาจไม่ได้ชี้ให้เห็นถึงผลที่ผู้เรียนจะได้รับหรือเมื่อผู้เรียนปฏิบัติแล้วเกิดประโยชน์อันใด นอกจากนี้ หากนำองค์ประกอบของตัวแปร

ความพึงพอใจในการเรียนรู้มาพิจารณาพร้อมกับผลสะท้อนกลับของผู้เรียน ทำให้พบว่า การบริหารจัดการชั้นเรียนเป็นองค์ประกอบที่มีน้ำหนักมากที่สุด แต่เป็นหนึ่งในประเด็นที่ผู้เรียนให้ผลสะท้อนกลับเชิงลบ เนื่องจากการเรียนออนไลน์มีระยะเวลาสั้นโดยเฉพาะผู้เรียนกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ใช้ส่วนใหญ่เวลาเรียนออนไลน์โดยเฉลี่ย 4-6 ชั่วโมงต่อวันแล้ว แต่ยังมีผู้เรียนอีกร้อยละ 40 ที่จำเป็นต้องทำการบ้านหรือค้นคว้าเพิ่มเติมอีก 4 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป สอดคล้องกับข้อมูลจากการประชุมกลุ่มที่ผู้เรียนเกือบทั้งหมดให้ข้อมูลตรงกันว่ามีการบ้านค่อนข้างมากและใช้เวลานาน โดยผู้เรียนบางส่วนกลับไม่เข้าใจจุดประสงค์หรือสิ่งที่ผู้สอนต้องการจากงานที่มอบหมาย เช่นเดียวกับการศึกษาของ Rabin et al. (2019) ที่พบว่าความพึงพอใจและเจตจำนงในการเรียนมีความสัมพันธ์กัน แต่สิ่งที่ส่งผลต่อตัวแปรทั้งสองตัวมีความแตกต่างกัน โดยสิ่งที่ส่งผลต่อเจตจำนงจะเป็นการประเมินผลลัพธ์จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับ ขณะที่สิ่งที่ส่งผลต่อความพึงพอใจจะมาจากลักษณะการเรียนการสอนเป็นหลัก ส่วนการศึกษาของ Ashrafi et al. (2020) ยังพบว่า แม้ความพึงพอใจจะเป็นตัวแปรที่มีงานวิจัยในอดีตมากมายยืนยันว่ามีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการกลับมาใช้งานหรือใช้งานต่อไป แต่ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนแบบออนไลน์โดยไม่มีทางเลือกอื่นนี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนแบบออนไลน์ต่อไปไม่ว่าจะรู้สึกพึงพอใจหรือไม่ก็ตาม อาจส่งผลต่อการตอบแบบสอบถามและทำให้ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

### 5.2.3 ระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยกลุ่มต่าง ๆ ประเด็นที่น่าสนใจคือ กลุ่มผู้เรียนในมหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นกลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงเจตจำนงสูงที่สุด ( $\Delta M = 3.02$ ) หากพิจารณาระดับคะแนนเฉลี่ยในด้านอื่นประกอบพบว่า ช่วงที่ทำการศึกษานำร่องกลุ่มผู้เรียนในมหาวิทยาลัยราชภัฏมีระดับความพร้อมในการเรียนออนไลน์และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ค่อนข้างต่ำ ( $M = 3.91$  และ  $M = 2.67$ ) แต่ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า มีค่าเฉลี่ยของระดับความพร้อมในการเรียนออนไลน์และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์สูงขึ้น ( $M = 5.83$  และ  $M = 5.48$ ) อาจเป็นเพราะผู้เรียนสามารถปรับตัวได้ดีขึ้น ได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยและผู้สอนเพิ่มขึ้น มีการรับรู้ผลลัพธ์ในการเรียนออนไลน์สูงขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ แสดงให้เห็นว่า การดำเนินการต่าง ๆ ที่ผ่านมามีผลดีต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความประสงค์ที่จะเรียนออนไลน์ต่อไปเพิ่มขึ้น



นอกจากนี้ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีภาระที่ต้องทำควบคู่กับการเรียนออนไลน์มีจำนวนร้อยละ 59.02 และมีระดับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์สูงกว่าค่าเฉลี่ยค่อนข้างมาก การที่ผู้เรียนจำนวนมากมีภาระอื่นควบคู่กับการเรียน อาจเป็นเพราะภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดเป็นช่วงเวลาที่สภาพเศรษฐกิจมีความไม่แน่นอน ค่าครองชีพสูงขึ้น สวนทางกับรายได้ที่ลดลง การขอความช่วยเหลือหรือพึ่งพาครอบครัวอาจทำได้ยากขึ้น ผู้เรียนหลายคนจึงจำเป็นต้องทำงานพิเศษเพื่อช่วยเหลือครอบครัว รวมถึงการทำหน้าที่อื่น ๆ เช่น การดูแลเด็ก การดูแลผู้สูงอายุเพื่อแบ่งเบาภาระในครอบครัว สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพ ที่ทั้งผู้เรียนและผู้สอนต่างเห็นด้วยว่า การเรียนออนไลน์มีความยืดหยุ่น ช่วยให้การบริหารจัดการเวลาส่วนตัวมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สามารถทำงานได้หลายอย่างพร้อมกัน สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนแบบออนไลน์ค่อนข้างตอบโจทย์วิถีชีวิตของผู้เรียนในปัจจุบัน และนำไปสู่ความเคยชินที่กลายเป็นความปรกติถัดไป อีกทั้ง การที่ผู้เรียนจะเลือกเรียนออนไลน์ในอนาคต อาจเป็นการพิจารณาในเชิงผลลัพธ์ว่าจะเกิดประโยชน์อย่างไร หรือช่วยให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นอย่างไร แม้จะไม่พึงพอใจหรือไม่ชอบก็ตาม

#### 5.2.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

##### นโยบายการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป

1) การให้ความสำคัญกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ มหาวิทยาลัยหรือหลักสูตรจำเป็นต้องให้ความสนใจและมุ่งเน้นด้านการดำเนินการต่าง ๆ ในระบบการศึกษาว่า สิ่งใดมีความสำคัญสำหรับผู้เรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการใด ๆ อย่างประสบผลสำเร็จเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ (Spady, 1994) การกำหนดเป้าหมายจึงควรมีภาพของสิ่งสำคัญที่ผู้เรียนต้องทำได้อย่างชัดเจน มีความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมายผ่านระบบการศึกษาของมหาวิทยาลัยและการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนของหลักสูตร โดยความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ รวมไปถึงทัศนคติที่ผู้เรียนจะได้รับ ทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ นำไปสู่ความประสบความสำเร็จ เต็มเต็มความต้องการในชีวิตของตนทั้งด้านวิชาชีพและสังคม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) นโยบายการจัดการเรียนการสอนจึงควรสอดคล้องกับความต้องการในอนาคตของผู้เรียนและความต้องการของสังคม

2) แนวทางการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ควรมีการออกแบบกระบวนการประเมินหรือการเทียบเคียงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถรองรับประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพราะผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และเกิดผลสัมฤทธิ์ได้ แต่อาจไม่ใช่วิธีการเดียวกัน หรือในเวลาเดียวกัน (Spady, 1994) ทั้งนี้การวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างยืดหยุ่นอาจทำได้หลายวิธี ตามแนวคิดของ Vickery (1998) ที่ว่าการให้แนวทางเพื่อให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตาม ทำให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้เบื้องต้นหรือประเมินตนเองในใจรวมถึงให้ผลตอบกลับว่าติดขัดขั้นตอนใด อย่างไร เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะแสดงให้เห็นถึงทักษะที่ได้รับ ผู้สอนควรกำหนดวิธีการประเมินตนเองหรือประเมินโดยเพื่อน (peer assessment) หากผู้เรียนคนใดบรรลุทักษะตามเป้าหมายแล้ว ควรส่งเสริมด้วยกิจกรรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะต่อไป ส่วนผู้เรียนที่ยังไม่บรรลุผลควรให้คำแนะนำและแบบฝึกปฏิบัติเพิ่มเติม นอกจากนี้ การฝึกงานยังเป็นโอกาสที่ผู้เรียนได้ฝึกฝนในการตัดสินใจ เกิดประเด็นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ และเรียนรู้ผลที่ตามมาจากการกระทำของตนเอง นำไปสู่การพัฒนานิสัยและทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และตอบตนเองได้ว่าจะต้องเรียนรู้อะไรเพื่ออะไร (Wehmeyer & Zhao, 2020)

3) มหาวิทยาลัย/หลักสูตรควรให้ความสำคัญทางความคิด ความรู้สึกและแนวโน้มที่จะปฏิบัติของผู้เรียน เนื่องจากเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงเจตคติที่ผู้เรียนมีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอน การออกแบบหลักสูตรจึงควรมีความยืดหยุ่นที่ผู้เรียนสามารถเลือกในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ เส้นทางหรือวิธีการเรียนรู้ โดยไม่ถูกบังคับหรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเกินความจำเป็น (Zhao, 2018) การออกแบบวิธีการผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ระหว่างออนไลน์และออฟไลน์อย่างเหมาะสม ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Tucker, 2020) ผู้เรียนอาจไม่จำเป็นต้องเข้าเรียนหรือนั่งเรียนตามเวลาและสถานที่ที่กำหนด แต่สามารถทำโครงการงานของตนเองโดยติดต่อเพื่อนหรือผู้สอนเมื่อจำเป็น (Zhao & Watterston, 2021)

4) การเปิดหลักสูตรใหม่หรือการปรับปรุงหลักสูตร ควรมีความสอดคล้องกับบริบทของโลก หรือสังคมที่ผู้เรียนมีตัวตนและมีความรู้ด้านเทคโนโลยี สามารถใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ทโฟนได้อย่างคล่องแคล่ว เข้าถึงข้อมูลสารสนเทศตลอดเวลาเป็นกิจวัตรประจำวัน (Wehmeyer & Zhao, 2020) หลักสูตรอาจจำเป็นต้องมุ่งเน้นการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน เนื่องจากการเข้าถึงทรัพยากรออนไลน์ได้ทุกที่ทุกเวลานี้ ผู้เรียนอาจไม่ต้องการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง บทบาทของผู้สอนจึงกลายเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ ให้แนวทางการจัดการการเรียนรู้ ให้ข้อมูลแหล่งเรียนรู้ ให้คำปรึกษา รวมถึงสร้างแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

### **แนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป**

1) รายวิชาควรระบุถึงประโยชน์หรือสิ่งที่คุณเรียนจะได้รับ และผู้สอนควรอธิบายถึงผลจากการปฏิบัติต่าง ๆ ซึ่งควรมีความสอดคล้องกัน ว่ากิจกรรมการเรียนรู้หรืองานที่มอบหมายช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ได้อย่างไร การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้จึงเป็นได้มากกว่าคำแสดงเจตจำนงที่จะสอน (Killen, 2000) ทั้งนี้ ผู้สอนอาจมีการสำรวจหรือสอบถามถึงประสบการณ์ที่ผู้เรียนแต่ละคนได้รับ เพื่อให้ผู้เรียนทบทวนในสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจตนเอง เกิดการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนได้ดียิ่งขึ้น

2) การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เป็นสร้างประสบการณ์การสอนที่ปราศจากความใกล้ชิดกับผู้เรียน อาจเป็นโอกาสที่ผู้สอนจะได้ทบทวนเป้าหมายของการสอนและการเชื่อมโยงกับผู้เรียนว่า การปฏิสัมพันธ์ผ่านเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไร (Zhao & Watterston, 2021) แม้การเรียนออนไลน์ภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดจะมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่ลดลงจากการขาดปฏิสัมพันธ์ รวมไปถึงอุปสรรคทางกายและจิตใจ แต่ผู้สอนจำเป็นต้องสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้โดยการเอาใจใส่ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงได้ง่ายโดยเฉพาะกลุ่มผู้เรียนที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะการเรียนรู้ถดถอย (Dorn et al., 2020)

3) การสำรวจความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน อาจช่วยให้คุณสอนได้ทราบแนวทางในการปรับปรุงรูปแบบหรือวิธีการสอนของตนเอง แต่ผู้สอนไม่ควรมุ่งเน้นการสร้าง ความพึงพอใจให้ผู้เรียนมากเกินไป เนื่องจากการจัดการหรือควบคุมชั้นเรียนที่ดีและการสร้างบรรยากาศที่สนุกสนานในการเรียนรู้ อาจไม่ใช่กิจกรรมสำคัญหรือมีความจำเป็นที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (Killen, 2000)

### **5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย**

#### **ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

จากผลการวิจัยที่สรุปได้ว่า การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ และเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์เป็นปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ โดยมีความพร้อมในการเรียนออนไลน์และความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ปัจจัยสนับสนุน เป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีความประสงค์ที่จะเรียนออนไลน์ต่อไป ดังนั้นข้อเสนอแนะในการนำไปใช้จึงเป็นการนำเสนอแนวทางการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ผลลัพธ์ในการเรียนออนไลน์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์ ดังนี้

### ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์นั้น มหาวิทยาลัยควรให้ความสำคัญกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้เรียนคาดหวังและรับรู้เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรม
2. การที่เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์มีอิทธิพลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์นั้น แสดงถึงความสำคัญทางความคิด ความรู้สึกและการปฏิบัติของผู้เรียน มหาวิทยาลัยควรพิจารณาถึงความอิสระในการเรียนรู้ การให้ทางเลือกและความยืดหยุ่นทางการศึกษา เนื่องจากผู้เรียนในยุคดิจิทัลส่วนใหญ่มีกิจกรรมควบคู่กับการเรียน การบริหารจัดการชีวิตอาจมีความหลากหลายและแตกต่างกัน ไม่เหมือนกับการศึกษาในยุคก่อนที่ผู้เรียนส่วนใหญ่อาจไม่มีภาระอื่นจึงมุ่งศึกษาเพียงอย่างเดียว
3. แม้ว่าความพร้อมในการเรียนออนไลน์จะเป็นเพียงปัจจัยสนับสนุนให้เกิดเจตจำนงในการเรียนออนไลน์แต่ก็มีความจำเป็น มหาวิทยาลัยควรให้การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความพร้อมในด้านต่าง ๆ ทั้งความสามารถในการนำตนเองในการเรียนรู้ การมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ การมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต และการมีความสามารถในการสื่อสารแบบออนไลน์ เพื่อลดอุปสรรคในการเรียนรู้
4. ส่วนความยืดหยุ่นผูกพันในการเรียนรู้ซึ่งที่เป็นปัจจัยสนับสนุนให้เกิดเจตจำนงในการเรียนออนไลน์อาจไม่สามารถบังคับให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้โดยตรงแต่เป็นบทบาทสำคัญของผู้สอน มหาวิทยาลัยจึงควรพิจารณาการพัฒนาด้านสมรรถนะทางการสอนให้บุคลากรสายวิชาการ ให้สามารถการออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ ทั้งแบบออนไซต์ แบบออนไลน์ และแบบผสมผสาน รวมถึงการออกแบบกิจกรรมในชั้นเรียน การวัดและประเมินผล และการบริหารจัดการรายวิชา เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูง
5. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายและทิศทางการจัดการเรียนการสอน ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลทั้งผู้เรียนและผู้สอน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างถาวรอันเนื่องมาจากเทคโนโลยีทางการศึกษา และมีแนวโน้มในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังช่วยอำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการการเรียนรู้อีกเช่นกัน

### ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. การเรียนการสอนในรายวิชาใด ๆ ผู้สอนควรพิจารณาถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ความรู้ในแต่ละรายวิชาแล้ว การมีโอกาสลงมือปฏิบัติเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ถึงประโยชน์และการรับรู้ถึงประสิทธิภาพของการเรียนอย่างมาก ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง

2. การเข้าใจลักษณะธรรมชาติของผู้เรียนในยุคนี้ เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยพื้นฐานผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเป็นพลเมืองดิจิทัล เห็นได้จากการโต้ตอบเชิงสัญลักษณ์ เช่น การกดอิมोजิ การตอบโพล การพิมพ์แสดงความคิดเห็น ซึ่งไม่ใช่การพูดโต้ตอบแบบในชั้นเรียนปกติ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถสะท้อนเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ผู้สอนควรพิจารณานำมาปรับใช้ในการส่งเสริมทั้งความยึดมั่นผูกพันในการเรียนรู้และเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้

3. การที่ผู้เรียนในยุคปัจจุบันส่วนใหญ่มีภาระอื่นนอกเหนือจากการเรียน ผู้สอนจึงควรพิจารณาถึงการมอบหมายงานต่าง ๆ และระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำการบ้านหรือค้นคว้าเพิ่มเติม รวมถึงการอธิบายก่อนการมอบหมายงานอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงจุดประสงค์และเป้าหมายของงานแต่ละชิ้น และควรคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนว่าสามารถทำได้ด้วยตนเองหรือไม่ หากทำไม่ได้หรือทำไม่ไหวอาจทำให้เกิดการลอกการบ้านหรือลอกเลียนผลงานวิชาการอื่น ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้และไม่เกิดประโยชน์ในการเรียนอย่างแท้จริง

4. หากพิจารณาตามระดับชั้นปีและหลักสูตรที่ศึกษา พบว่า ผู้เรียนระดับปริญญาตรีมีการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 1 ซึ่งอาจยังไม่มีวุฒิภาวะหรือยังปรับตัวได้ช้า ผู้สอนจึงควรให้ความสำคัญและเอาใจใส่ผู้เรียนกลุ่มนี้มากกว่าปกติ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นในการปรับตัว การเตรียมความพร้อมเมื่อมีการปรับรูปแบบการเรียนการสอนหรือการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในการเรียนรู้

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป เป็นการวิเคราะห์เชิงสาเหตุสำหรับผู้เรียนในระดับมหาวิทยาลัยที่ยังไม่เคยมีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อน การศึกษาครั้งต่อไปอาจทำการศึกษาซ้ำเพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นจริงภายใต้ความปรกติถัดไป เพื่อให้ได้สารสนเทศที่สามารถนำไปกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผู้เรียนยิ่งขึ้น
2. ผลการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนรู้ ยังไม่มีความชัดเจนว่ามีอิทธิพลต่อเจตจำนงหรือไม่ เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมา รวมถึงผลการศึกษาในครั้งนี้ มีทั้งข้อค้นพบที่มีนัยสำคัญและไม่มีนัยสำคัญ อาจทำการศึกษาเพิ่มเติมด้วยการวิเคราะห์อภิมาน (meta-analysis) เพื่อใช้วิธีการทางสถิติมาเปรียบเทียบข้อค้นพบและความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยต่าง ๆ
3. การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผู้เรียนกลุ่มต่าง ๆ อาจใช้การวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multiple group SEM) เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลในการตรวจสอบอิทธิพลของปัจจัยส่งผ่านที่ทำให้เกิดเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนในระดับมหาวิทยาลัย
4. การศึกษาในกลุ่มผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา ซึ่งกำลังเตรียมตัวเข้าศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ถือเป็นกลุ่มผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปอย่างแท้จริง อาจได้สารสนเทศเพิ่มขึ้นเพื่อนำไปกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับความเป็นดิจิทัลเนทีฟมากขึ้น
5. นอกจากปัจจัย 5 ด้านที่ได้ศึกษาแล้วในครั้งนี้ อาจมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลกระทบต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์เพิ่มขึ้น เนื่องจากการศึกษาเกี่ยวกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ในประเทศไทยยังมีอยู่อย่างจำกัด สวนทางกับแนวโน้มความต้องการในการเรียนออนไลน์ที่มีเพิ่มขึ้นในอนาคต

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กรมควบคุมโรค. (2564). *สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มาตรการสาธารณสุข และ ปัญหาอุปสรรคการป้องกันควบคุมโรคในผู้เดินทาง*. <https://ddc.moph.go.th/uploads/files/2017420210820025238.pdf>
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. อรุณการพิมพ์.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2550). *E-instructional design วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอน อิเล็กทรอนิกส์*. ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *Designing e-learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระพร อูวรรณโณ. (2529). *จิตวิทยาสังคม*. โครงการตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2553). *ชุดวิชา 21701 การวิจัยหลักสูตรและการเรียนการสอน หน่วยที่ 7 การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และหน่วยที่ 10 สถิติวิเคราะห์เชิงปริมาณ: สถิติบรรยายและสถิติพาราเมตริก*. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. (2553). *เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 7 ฉบับปรับปรุงใหม่)*. ศรีอนันต์การพิมพ์.
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2563. (2563, 29 กุมภาพันธ์). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 137 ตอนพิเศษ 48 ง หน้า 1.
- ประมวลกฎหมายอาญา. (2499, 15 พฤศจิกายน). *ราชกิจจานุเบกษา* [ฉบับพิเศษ]. เล่มที่ 73 ตอนที่ 95 12-171.
- ปาณิณี ตีรบุลกุล. (2560). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการกลับมาใช้ซ้ำและความตั้งใจในการบอกต่อคราฟต์ซอร์สซึ่งมีการผสมผสานเกม* [วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/60214>
- พงษ์จันทร์ ภูษาพานิชย์, วีรวรรณ วงศ์ปิ่นเพชร, ชูชัย สมितिไกร, และ พิมพ์ชนก เครือสุคนธ์. (2560). *รายงานการวิจัย : ปัจจัยพยากรณ์ความผูกพันของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่. คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*.

- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554*. นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.  
<https://dictionary.orst.go.th/>
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2560). *พจนานุกรมศัพท์ปรัชญา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน* (พิมพ์ครั้งที่ 5).  
 กองธรรมศาสตร์และการเมือง.
- วรรณิ แกมเกตุ. (2540). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู : การประยุกต์ใช้โมเดลสมการ  
 โครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม* [วิทยานิพนธ์ดุขฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์  
 มหาวทิทยาลัย]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR).  
<http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/10662>
- วิทัศน์ ฝักเจริญผล, กนิษฐา เขาวัดพัฒนกุล, พินดา วราสุนันท์, กุลธิดา นุกุลธรรม, กิตติศอร เหล่า  
 เหมณี, สินีข สุวรรณภิกษิต, และ สุมิตร สุวรรณ. (2563). ความพร้อมในการจัดการเรียนการ  
 สอนออนไลน์ภายใต้สถานการณ์ระบาดไวรัส Covid-19. *วารสารศาสตร์การศึกษาและการ  
 พัฒนามนุษย์*, 4(1), 44–61.
- ศิริชัย กาญจนาวาสี. (2544). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 4). บุญศิริการ  
 พิมพ์.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2552). *พจนานุกรมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไทย -  
 อังกฤษ LEXITRON เวอร์ชัน 3.0*. [https://lexitron.nectec.or.th/2009\\_1/](https://lexitron.nectec.or.th/2009_1/)
- ศูนย์สารสนเทศอุดมศึกษา. (2563). *ระบบเผยแพร่สารสนเทศอุดมศึกษา*. สำนักงานคณะกรรมการการ  
 อุดมศึกษา. <http://www.info.mua.go.th/info/>
- สมชาย วรกิจเกษมสกุล. (2554). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. อักษรศิลป์  
 การพิมพ์.
- สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2563, 17 มีนาคม). *มติคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0505/ว 113 เรื่อง  
 มาตรการเร่งด่วนในการป้องกันวิกฤตการณ์จากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019* [เอกสารไม่ได้  
 ตีพิมพ์].
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579*. พริกหวาน  
 กราฟฟิค. <http://www.onec.go.th/index.php/book/BookView/1540>
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2550). *คลังศัพท์ไทย (Thai word repository)*.  
 ฝ่ายบริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 แห่งชาติ. <http://thaiglossary.org/>
- สำรวย นักการเขียน. (2551, 20 สิงหาคม). *ปรกติที่ไม่ปรกติ*. สำนักงานราชบัณฑิตยสภา.  
<http://legacy.orst.go.th/?knowledges=ปรกติที่ไม่ปรกติ-๒๐-สิงหา>
- สิริพร อินทสนธิ์. (2563). *โควิด - 19 : กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษา รายวิชาการเขียน*



- โปรแกรมเว็บ. วารสารวิทยาการจัดการปริทัศน์, 22(2), 203–214.
- สุชาดา บวรกิติวงศ์. (2548). สถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพิชชา วงศ์จันทร์. (2557). อิทธิพลทางจิตสังคมและการกำกับตนเองที่มีต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้รับบริการที่มีภาวะอ้วนในเขตกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. Behavioral Science Research Institute ICT. <http://bsris.swu.ac.th/thesis/52199120034RB9022549f.pdf>
- สุภาวดี หาญเมธี. (2561). ทักษะสมองเพื่อจัดการชีวิตสู่ความสำเร็จ Executive Functions = EF. In สุภาวดี หาญเมธี & ภาวนา อร่ามฤทธิ์ (Eds.), *คู่มือพัฒนาทักษะสมอง EF – Executive Functions ในเด็กวัย 7-12 ปี สำหรับพ่อแม่และครู* (pp. 12–41). อักษรสัมพันธ์ (1987). <https://www.rlg-ef.com/download-ef-7-12/>
- สุรพล อิศรไกรศีล [Surapol Issaragrisil]. (2563, 13 พฤษภาคม). ราชบัณฑิตบัญญัติศัพท์คำว่า "New normal" Facebook. <https://www.facebook.com/surapolissaragrisil/posts/10207392559168907>
- อรณิชา เสตะคุณ. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลของการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/58276>
- อาภา เอร่าวัฒน์. (2545). บทบาทของการสื่อสารแบบบอกต่อในการตัดสินใจซื้อ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/939>

#### ภาษาอังกฤษ

- Abdel-Jaber, H. (2017). Experimental analysis of students' satisfaction factors in e-learning environment: A case study on Saudi Arabian University. *Journal of Information & Knowledge Management*, 16(2), Article 1750018. <https://doi.org/10.1142/s0219649217500186>
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action control: From cognition to behavior* (pp. 11–39). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2)
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-)

## I

- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral Control, self-efficacy, locus of control, and the Theory of Planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(4), 665–683. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2002.tb00236.x>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Prentice Hall.
- Al Bualy, R., Al Sinani, S., & Al Naamani, K. (2020). Navigating the 'next normal' in medical education post COVID-19. *Oman medical journal*, 35(4), Article e144. <https://doi.org/10.5001/omj.2020.63>
- Allport, G. W. (1935). Attitudes. In C. A. Murchison (Ed.), *A handbook of social psychology* (pp. 798–844). Clark University Press.
- Anderson, E. W., & Sullivan, M. W. (1993). The antecedents and consequences of customer satisfaction for firms. *Marketing Science*, 12(2), 125–143. <http://www.jstor.org/stable/184036>
- Arora, N., Charm, T., Grimmelt, A., Ortega, M., Robinson, K., Sexauer, C., Stack, Y., Whitehead, S., & Yamakawa, N. (2020). *A global view of how consumer behavior is changing amid COVID-19*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales/our-insights/a-global-view-of-how-consumer-behavior-is-changing-amid-covid-19>
- Ashrafi, A., Zareravasan, A., Rabiee Savoji, S., & Amani, M. (2020). Exploring factors influencing students' continuance intention to use the learning management system (LMS): A multi-perspective framework. *Interactive Learning Environments*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1734028>
- Baig, A., Hall, B., Jenkins, P., Lamarre, E., & McCarthy, B. (2020). *The COVID-19 recovery will be digital: A plan for the first 90 days*. McKinsey Digital. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-covid-19-recovery-will-be-digital-a-plan-for-the-first-90-days>
- Barnard, C. I. (1966). *The functions of the executive*. Harvard University Press.
- Beckers, J., Dolmans, D. H. J. M., & van Merriënboer, J. J. G. (2019). PERFLECT: Design and evaluation of an electronic development portfolio aimed at supporting self-directed learning. *TechTrends*, 63(4), 420–427. <https://doi.org/10.1007/s11528->

[018-0354-x](#)

- Bhattacharjee, A. (2001a). An empirical analysis of the antecedents of electronic services continuance. *Decision Support Systems*, 32(2), 201–214. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(01\)00111-7](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(01)00111-7)
- Bhattacharjee, A. (2001b). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, 25(3), 351–370. <https://doi.org/10.2307/3250921>
- Bocconi, S., Kampylis, P., & Punie, Y. (2013). Framing ICT-enabled innovation for learning: The case of one-to-one learning initiatives in Europe. *European Journal of Educational Research, Development and Policy*, 48(1), 113–130.
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Education in normal, new normal, and next normal: Observations from the past, insights from the present and projections for the future. *Asian Journal of Distance Education*, 15(2), i–x. <http://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/512>
- Brandt, W. C. (2020). *Measuring student success skill: A review of the literature on self-directed learning*. National Center for the Improvement of Educational Assessment.
- Brophy, J. (1986). *Occasional paper no. 101: On motivating student*. The Institute for Research on Teaching, Michigan State University.
- Cambridge Dictionary. (2022). *Intention | Meaning in the Cambridge English Dictionary*. Cambridge University Press. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/intention>
- Candy, P. C. (1991). *Self-direction for lifelong learning. A comprehensive guide to theory and practice*. Jossey-Bass.
- Cardozo, R. N. (1965). An experimental study of customer effort, expectation, and satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 2(3), 244–249. <https://doi.org/10.1177/002224376500200303>
- Cheung, C. M. K., Chiu, P.-Y., & Lee, M. K. O. (2011). Online social networks: Why do students use facebook? *Computers in Human Behavior*, 27(4), 1337–1343. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.028>
- Chou, C.-P., Chen, K.-W., & Hung, C.-J. (2021). A study on flipped learning concerning

- learning motivation and learning attitude in language learning. *Frontier in Psychology*, 12, Article 753463. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.753463>
- Chow, M., Herold, D. K., Choo, T.-M., & Chan, K. (2012). Extending the technology acceptance model to explore the intention to use Second Life for enhancing healthcare education. *Computers & Education*, 59(4), 1136–1144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.011>
- Christenson, S. L., Reschly, A. L., & Wylie, C. (Eds.). (2012). *Handbook of research on student engagement*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7>.
- Chu, A. M. Y., Liu, C. K. W., So, M. K. P., & Lam, B. S. Y. (2021). Factors for sustainable online learning in higher education during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 13(9), 1–16, Article 5038. <https://doi.org/10.3390/su13095038>
- Coates, H. (2006). *Student engagement in campus-based and online education: University connections*. Routledge.
- Cobos, L. (2017). *Determinants of continuance intention and word of mouth for hotel branded mobile app users* [Doctoral dissertation, University of Central Florida]. Electronic Theses and Dissertations. <http://purl.fcla.edu/fcla/etd/CFE0006868>
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189–211. <https://doi.org/10.2307/249688>
- Corbalán, M. F., Plaza, I. G., Hervas, E., Aldabas, E., & Arcega, F. (2013, September 8–11). Reduction of the Students' Evaluation of Education Quality questionnaire. In *2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems* (pp. 713–719). IEEE.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14),

- 1111–1132. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>
- DeRue, D. S., Ashford, S. J., & Myers, C. G. (2012). Learning agility: In search of conceptual clarity and theoretical grounding. *Industrial and Organizational Psychology*, 5(3), 258–279. <https://doi.org/10.1111/j.1754-9434.2012.01444.x>
- Ding, Y., & Zhao, T. (2020). Emotions, engagement, and self-perceived achievement in a small private online course. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(4), 449–457. <https://doi.org/10.1111/jcal.12410>
- Dorn, E., Hancock, B., Sarakatsannis, J., & Viruleg, E. (2020). *COVID-19 and student learning in the United States: The hurt could last a lifetime*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/covid-19-and-student-learning-in-the-united-states-the-hurt-could-last-a-lifetime>
- Downing, J. J., & Dymont, J. E. (2013). Teacher educators' readiness, preparation, and perceptions of preparing preservice teachers in a fully online environment: An exploratory study. *Teacher Educator*, 48(2), 96–109. <https://doi.org/10.1080/08878730.2012.760023>
- Dreheeb, A. E., Basir, N., & Fabil, N. (2016). Impact of system quality on users' satisfaction in continuation of the use of e-Learning system. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 6(1), 13–20.
- Duarte, P. O., Raposo, M. B., & Alves, H. B. (2012). Using a Satisfaction Index to Compare Students' Satisfaction During and After Higher Education Service Consumption. *Tertiary Education and Management*, 18(1), 17–40. <https://doi.org/10.1080/13583883.2011.609564>
- El-Sayad, G., Md Saad, N. H., & Thurasamy, R. (2021). How higher education students in Egypt perceived online learning engagement and satisfaction during the COVID-19 pandemic. *Journal of Computers in Education*, 8(4), 527–550. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00191-y>
- Eom, S. B., & Arbaugh, J. B. (Eds.). (2011). *Student satisfaction and learning outcomes in e-learning: An introduction to empirical research*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60960-615-2>.
- Farsawang, P., & Songkram, N. (2022, March 8–11). Factors Influence Students'

- Continuance Intention toward Online Learning Transition After the COVID-19 Pandemic Unfolds. In N. Callaos, S. Lunsford, B. Sanchez, & A. Tremante (Eds.), *ICSIT 2022 – 13th International Conference on Society and Information Technologies* (pp. 91–96). International Institute of Informatics and Cybernetics, IIC. <https://doi.org/10.54808/ICSIT2022.01.91>
- Ferrer, J., Ringer, A., Saville, K., A Parris, M., & Kashi, K. (2022). Students' motivation and engagement in higher education: The importance of attitude to online learning. *Higher Education*, 83, 317–338. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00657-5>
- Fiol, C. M., & Lyles, M. A. (1985). Organizational learning. *Academy of Management Review*, 10(4), 803–813. <https://doi.org/10.5465/amr.1985.4279103>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley. <https://people.umass.edu/ajzen/f&a1975.html>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. Cambridge University Press.
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48(1), 18–33. <https://doi.org/10.1177/074171369704800103>
- Gotch, C., & Hall, T. (2004). Understanding nature-related behaviors among children through a theory of reasoned action approach. *Environmental Education Research*, 10(2), 157–177. <https://doi.org/10.1080/13504620242000198159>
- Greiner, K. R. (2000). *A study of academic service quality and instructional quality in a midwestern higher education environment* (Publication Number 3001140) [Doctoral dissertation, Drake University]. ProQuest Dissertations & Theses Global. <https://www.proquest.com/docview/230868215?accountid=15637>
- Greiner, K. R., & Westbrook, T. (2002). Academic service quality and instructional quality. *Journal of The First-Year Experience & Students in Transition*, 14(2), 7–30.
- Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective* (7th ed.). Pearson Education.

- Hall, N. C., Hladkyj, S., Perry, R. P., & Ruthig, J. C. (2004). The role of attributional retraining and elaborative learning in college students' academic development. *The Journal of Social Psychology, 144* (6), 591–612. <https://doi.org/10.3200/SOCP.144.6.591-612>
- Harrison-Walker, L. J. (2001). E-complaining: A content analysis of an Internet complaint forum. *Journal of Services Marketing, 15* (5), 397–412. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005657>
- Hassanzadeh, A., Kanaani, F., & Elahi, S. (2012). A model for measuring e-learning systems success in universities. *Expert Systems with Applications, 39*(12), 10959–10966. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.03.028>
- Hiltz, S. R. (1988). *A virtual classroom on EIES: Final evaluation report: Vol. 1. Learning in a virtual classroom*. New Jersey Institute of Technology. <https://eric.ed.gov/?id=ED315038>
- Holzer, J., Korlat, S., Haider, C., Mayerhofer, M., Pelikan, E., Schober, B., Spiel, C., Toumazi, T., Salmela-Aro, K., Kaser, U., Schultze-Krumbholz, A., Wachs, S., Dabas, M., Verma, S., Iliev, D., Andonovska-Trajkovska, D., Plichta, P., Pyzalski, J., Walter, N., Michalek-Kwiecien, J., Lewandowska-Walter, A., Wright, M. F., & Luftenegger, M. (2021). Adolescent well-being and learning in times of COVID-19 — A multi-country study of basic psychological need satisfaction, learning behavior, and the mediating roles of positive emotion and intrinsic motivation. *PLoS One, 16*(5), Article e0251352. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251352>
- Horzum, M. B., Kaymak, Z. D., & Gungoren, O. C. (2015). Structural equation modeling towards online learning readiness, academic motivations, and perceived learning. *Educational Sciences: Theory & Practice, 15* (3), 759–770. <https://doi.org/10.12738/estp.2015.3.2410>
- Hsu, J.-Y., Chen, C.-C., & Ting, P.-F. (2018). Understanding MOOC continuance: An empirical examination of social support theory. *Interactive Learning Environments, 26*(8), 1100–1118. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1446990>
- Hu, L.-t., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation*

- Modeling*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hung, M.-L., Chou, C., Chen, C.-H., & Own, Z.-Y. (2010). Learner readiness for online learning: Scale development and student perceptions. *Computers & Education*, 55(3), 1080–1090. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.004>
- Illanes, P., Law, J., Mendy, A., Sanghvi, S., & Sarakatsannis, J. (2020). Coronavirus and the campus: How can US higher education organize to respond? In *The path to the next normal: Leading with resolve through the coronavirus pandemic* (pp. 114–119). McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/beyond-coronavirus-the-path-to-the-next-normal>
- Institute of Medicine. (2002). *Speaking of health: Assessing health communication strategies for diverse populations*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10018>
- Ituma, A. (2011). An evaluation of students' perceptions and engagement with e-learning components in a campus based university. *Active Learning in Higher Education*, 12(1), 57–68. <https://doi.org/10.1177/1469787410387722>
- Iverson, K. M. (2005). *E-learning games: Interactive strategies for digital delivery*. Pearson.
- Jiang, P., & Rosenbloom, B. (2005). Customer intention to return online: Price perception, attribute-level performance, and satisfaction unfolding over time. *European Journal of Marketing*, 39(1/2), 150–174. <https://doi.org/10.1108/03090560510572061>
- Jiewanto, A., Laurens, C., & Nelloh, L. (2012). Influence of Service Quality, University Image, and Student Satisfaction toward WOM Intention: A Case Study on Universitas Pelita Harapan Surabaya. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 40, 16–23. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.155>
- Johns, G., & Saks, A. M. (2001). *Organizational behaviour: Understanding and managing life at work* (11 ed.). Pearson.
- Johnson, M. D., Anderson, E. W., & Fornell, C. (1995). Rational and adaptive performance expectations in a customer satisfaction framework. *Journal of*



- Consumer Research*, 21(4), 695–707. <http://www.jstor.org/stable/2489725>
- Jou, M., Tennyson, R. D., Wang, J., & Huang, S.-Y. (2016). A study on the usability of E-books and APP in engineering courses: A case study on mechanical drawing. *Computers & Education*, 92–93, 181–193. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.004>
- Kay, R. H. (2008). Exploring the relationship between emotions and the acquisition of computer knowledge. *Computers & Education*, 50(4), 1269–1283. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.12.002>
- Ketut, G. I. G. A., Kerti, Y. N. N., Raka, S. T. G., & Made, S. (2021). Student satisfaction and perceived value on word of mouth (WOM) during the COVID-19 pandemic: An empirical study in Indonesia. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(6), 1047–1056. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2021.VOL8.NO6.1047>
- Kiernan, N. E., Kiernan, M., Oyler, M. A., & Gilles, C. (2005). Is a Web survey as effective as a mail survey? A field experiment among computer users. *American Journal of Evaluation*, 26(2), 245–252. <https://doi.org/10.1177/1098214005275826>
- Killen, R. (2000). *Outcomes-based education: Principles and possibilities* [Unpublished manuscript]. Faculty of Education, University of Newcastle.
- Kim, D. J. (2012). An investigation of the effect of online consumer trust on expectation, satisfaction, and post-expectation. *Information Systems and e-Business Management*, 10, 219–240. <https://doi.org/10.1007/s10257-010-0136-2>
- Kim, H. J., Hong, A. J., & Song, H.-D. (2019). The roles of academic engagement and digital readiness in students' achievements in university e-learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0152-3>
- Knight, P. T. (2002). Summative assessment in higher education: Practices in disarray. *Studies in Higher Education*, 27(3), 275–286. <https://doi.org/10.1080/03075070220000662>
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. Association Press. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/105960117700200220>
- Krishnan, K. S. T., & Hussin, H. (2017). E-learning readiness on Bumiputera SME's

- intention for adoption of online entrepreneurship training in Malaysia. *Management*, 7(1), 35–39. <https://doi.org/10.5923/j.mm.20170701.04>
- Kuo, Y.-C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *The Internet and Higher Education*, 20, 35–50. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.10.001>
- Lattin, J. M., Carroll, J. D., & Green, P. E. (2003). *Analyzing multivariate data*. Thomson Brooks.
- Limayem, M., Hirt, S. G., & Cheung, C. M. K. (2007). How habit limits the predictive power of intention: The case of information systems continuance. *MIS Quarterly*, 31(4), 705–737. <https://doi.org/10.2307/25148817>
- Lin, C.-L., Jin, Y. Q., Zhao, Q., Yu, S.-W., & Su, Y.-S. (2021). Factors influence students' switching behavior to online learning under COVID-19 pandemic: A push–pull–mooring model perspective. *The Asia–Pacific Education Researcher*, 30(3), 229–245. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00570-0>
- Liu, N., & Pu, Q. (2020). Factors influencing learners' continuance intention toward one-to-one online learning. *Interactive Learning Environments*, 1–22. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1857785>
- Locke, E. A. (1976). The nature and causes of job satisfaction. In M. D. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (Vol. 1, pp. 1297–1343). Rand McNally College.
- Looi, C. K., Jonassen, D., & Ikeda, M. (Eds.). (2005). *Towards sustainable and scalable educational innovations informed by the learning sciences: Sharing good practices of research, experimentation and innovation*. IOS Press.
- Lu, J. (2014). Are personal innovativeness and social influence critical to continue with mobile commerce? *Internet Research*, 24(2), 134–159. <https://doi.org/10.1108/IntR-05-2012-0100>
- Lwoga, E. (2014). Critical success factors for adoption of web-based learning management systems in Tanzania. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 10(1), 4–21.
- Maheshwari, G. (2021). Factors affecting students' intentions to undertake online

- learning: An empirical study in Vietnam. *Education and Information Technologies*, 1–21. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10465-8>
- Mamun, M. A. A., Lawrie, G., & Wright, T. (2020). Instructional design of scaffolded online learning modules for self-directed and inquiry-based learning environments. *Computers & Education*, 144, Article 103695. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103695>
- Marks, H. M. (2000). Student engagement in instructional activity: Patterns in the elementary, middle, and high school years. *American Educational Research Journal*, 37(1), 153–184. <https://doi.org/10.3102/00028312037001153>
- Marsh, H. W. (1987). Students' evaluations of University teaching: Research findings, methodological issues, and directions for future research. *International Journal of Educational Research*, 11(3), 253–388. [https://doi.org/10.1016/0883-0355\(87\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0883-0355(87)90001-2)
- Martín-Rodríguez, Ó., Fernández-Molina, J. C., Montero-Alonso, M. Á., & González-Gómez, F. (2015). The main components of satisfaction with e-learning. *Technology, Pedagogy and Education*, 24(2), 267–277. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2014.888370>
- Martin, F., Stamper, B., & Flowers, C. (2020). Examining student perception of readiness for online learning: Importance and confidence. *Online Learning Journal*, 24(2), 38–58. <https://doi.org/10.24059/olj.v24i2.2053>
- Merriam-Webster. (2022). *Intention*. Merriam-Webster.com Dictionary. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/intention>
- Mettl Technologies. (2019). *Mettl learning agility matrix: How to measure and improve your organization's learning agility*. <https://mettl.com/learning-agility/learning-agility-matrix/>
- Milosievski, M., Zemon, D., Stojkovska, J., & Popovski, K. (2020, 19 May). *Learning online: Problems and solutions*. UNICEF Young Reporters. <https://www.unicef.org/northmacedonia/stories/learning-online-problems-and-solutions>
- Monteiro, A., Barros, R., & Leite, C. (2015). Lifelong learning through e-learning in

- European prisons: Rethinking digital and social inclusion. *Proceedings of INTED2015 Conference*, 1038–1046.
- Moore, G. C., & Benbasat, I. J. I. S. R. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *2*(3), 192–222.
- Nachmias, C. F., & Nachmias, D. (1993). *Research methods in the social sciences* (4th ed.). St. Martin's Press.
- Oliver, R. L. (1977). Effect of expectation and disconfirmation on postexposure product evaluations: An alternative interpretation. *Journal of Applied Psychology*, *62*(4), 480–486. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.62.4.480>
- Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research*, *17*(4), 460–469. <https://doi.org/10.2307/3150499>
- Oliver, R. L. (1981). Measurement and evaluation of satisfaction processes in retail settings. *Journal of Retailing*, *57*(3), 25–48.
- Orduña, N. (2019, August 29). *With lifelong learning, you too can join the digital workplace*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2019/08/lifelong-learning-in-the-digital-workplace-is-essential-heres-why/>
- Ostrom, T. M. (1969). The relationship between the affective, behavioral, and cognitive components of attitude. *Journal of Experimental Social Psychology*, *5*(1), 12–30. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(69\)90003-1](https://doi.org/10.1016/0022-1031(69)90003-1)
- Oxford University. (2021). New normal. In *Oxford English Dictionary*. <https://www.oed.com/view/Entry/126504?redirectedFrom=new+normal#eid1262008320>
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, *37*(2), 91–105. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702\\_4](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_4)
- Pereira, F. A. d. M., Ramos, A. S. M., Gouvêa, M. A., & da Costa, M. F. (2015). Satisfaction and continuous use intention of e-learning service in Brazilian public

- organizations. *Computers in Human Behavior*, 46, 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.016>
- Pintrich, P. R., & de Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (2nd ed.). Prentice Hall.
- Pretorius, M., & van Biljon, J. (2010). Learning management systems: ICT skills, usability and learnability. *Interactive Technology and Smart Education*, 7(1), 30–43. <https://doi.org/10.1108/17415651011031635>
- Punnoose, A. C. (2012). Determinants of intention to use eLearning based on the technology acceptance model. *Journal of Information Technology Education: Research*, 11, 301–337. <https://doi.org/10.28945/1744>
- Rabin, E., Kalman, Y. M., & Kalz, M. (2019). An empirical investigation of the antecedents of learner-centered outcome measures in MOOCs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0144-3>
- Randall, T. (2021, February 4). *When will Covid pandemic end? Vaccine calculator shows 7.4 years at current rate.* Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-04/when-will-covid-pandemic-end-near-me-vaccine-coverage-calculator>
- Reeve, J., & Tseng, C.-M. (2011). Agency as a fourth aspect of students' engagement during learning activities. *Contemporary Educational Psychology*, 36(4), 257–267. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2011.05.002>
- Reeves, T. C. (1993). Pseudoscience in computer-based instruction: The case of learner control research. *Journal of Computer-Based Instruction*, 20(2), 39–46.
- Reigeluth, C. M. (Ed.). (1983). *Instructional design theories and models: An overview of their current status.* Routledge.
- Rhema, A. (2013). *An analysis of experiences and perceptions of technology-based learning in higher education institutions in Libya: Informing the advancement of e-learning* [Doctoral dissertation, Victoria University]. Victoria University Research

- Repository. <https://vuir.vu.edu.au/26002/>
- Roper, A. R. (2007). How students develop online learning skills. *Educause Quarterly*, 30(1), 62–64. <https://er.educause.edu/articles/2007/1/how-students-develop-online-learning-skills>
- Rosenberg, M. J., & Hovland, C. I. (1960). Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. In M. J. Rosenberg, C. I. Hovland, W. J. McGuire, R. P. Abelson, & J. W. Brehm (Eds.), *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components* (Vol. 3, pp. 1–14). Yale University Press.
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research*, 2, 49–60.
- Runyon, R. P., & Haber, A. (1980). *Fundamentals of Behavioral Statistics* (4th ed.). Addison-Wesley.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Sahu, P. (2020). Closure of Universities Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Impact on Education and Mental Health of Students and Academic Staff. *Cureus*, 12(4), Article e7541. <https://doi.org/10.7759/cureus.7541>
- Saienکو, N., & Lavrysh, Y. (2020). Mobile assisted learning for self-directed learning development at technical university: SWOT analysis. *Universal Journal of Educational Research*, 8 ( 4 ) , 1 4 6 6 –1 4 7 4 . <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080440>
- Shah, S. S., Shah, A. A., Memon, F., Kemal, A. A., & Soomro, A. (2021). Online learning during the COVID-19 pandemic: Applying the self-determination theory in the ‘new normal’. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, 26(2), 168–177. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2020.12.003>
- Sharma, M., Kumar, P., & Bhasker, B. (2015). Purchase intention and word of mouth in social apps. *International Journal of Web Based Communities*, 11(2), 188–209. <https://doi.org/10.1504/IJWBC.2015.068541>

- Shavelson, R. J., Stasz, C., Schlossman, S., Webb, N., Hotta, J. Y., & Goldstein, S. (1986). *Evaluating student outcomes from telecourse instruction: A feasibility study*. Rand.
- Shroff, R. H., Deneen, C. C., & Ng, E. M. W. (2011). Analysis of the technology acceptance model in examining students' behavioural intention to use an e-portfolio system. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(4), 600–618. <https://doi.org/10.14742/ajet.940>
- Shyu, H. Y., & Brown, S. W. (1992). Learner control versus program control in interactive videodisc instruction: What are the effects in procedural learning? *International Journal of Instructional Media*, 19(2), 85–96.
- Sneider, K., & Singhal, S. (2020). Beyond coronavirus: The path to the next normal. In *The path to the next normal: Leading with resolve through the coronavirus pandemic* (pp. 6–10). McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/beyond-coronavirus-the-path-to-the-next-normal>
- Spady, W. G. (1994). *Outcome-based education: Critical issues and answers*. American Association of School Administrators.
- Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (4th ed.). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Sun, J. C.-Y., & Rueda, R. (2012). Situational interest, computer self-efficacy and self-regulation: Their impact on student engagement in distance education. *British Journal of Educational Technology*, 43(2), 191–204. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01157.x>
- Thanuttamanon, B., & Onputtha, S. (2019). The effect of motivation, behavior and confidence on learning performance of students in the faculty of business administration, RMUTT, in learning English through social media. *International Journal of Applied Computer Technology and Information Systems*, 9(1), 20–28.
- Thongsri, N., Chootong, C., Tripak, O., Piyawanitsatian, P., & Saengae, R. (2021). Predicting the determinants of online learning adoption during the COVID-19 outbreak: A two-staged hybrid SEM-neural network approach. *Interactive Technology and*

- Smart Education*, 18(3), 362–379. <https://doi.org/10.1108/ITSE-08-2020-0165>
- Toffler, A. (1970). *Future shock*. Bantam Books.
- Topala, I., & Tomozii, S. (2014). Learning satisfaction: Validity and reliability testing for students' learning satisfaction questionnaire (SLSQ). *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 128, 380–386. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.175>
- Tsai, Y.-h., Lin, C.-h., Hong, J.-c., & Tai, K.-h. (2018). The effects of metacognition on online learning interest and continuance to learn with MOOCs. *Computers & Education*, 121, 18–29. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.011>
- Tucker, C. R. (2020). *Balance with blended learning: Partner with your students to reimagine learning and reclaim your life*. Corwin.
- Tzafilkou, K., Perifanou, M., & Economides, A. A. (2021). Negative emotions, cognitive load, acceptance, and self-perceived learning outcome in emergency remote education during COVID-19. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10604-1>
- Um, N.-H. (2018). Antecedents and consequences of consumers' attitude toward social commerce sites. *Journal of Promotion Management*, 25(4), 500–519. <https://doi.org/10.1080/10496491.2018.1448324>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2020). *Impact of the COVID-19 pandemic on trade and development: Transitioning to a new normal*. United Nations Publications. [https://unctad.org/system/files/official-document/osg2020d1\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/osg2020d1_en.pdf)
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). *2020 Global education meeting: Extraordinary session on education post-COVID-19*. [https://en.unesco.org/sites/default/files/gem2\\_0\\_2\\_0\\_extraordinary-session-background-document-en.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/gem2_0_2_0_extraordinary-session-background-document-en.pdf)
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.



<https://www.jstor.org/stable/30036540>

- Vickery, T. R. (1998). Learning from an outcomes-driven school district. *Educational Leadership*, 45(5), 52–56.
- Virtič, M. P., Dolenc, K., & Šorgo, A. (2021). Changes in online distance learning behaviour of university students during the Coronavirus disease 2019 outbreak, and development of the model of forced distance online learning preferences. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 393–411. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.393>
- Wang, Y.-S. (2003). Assessment of learner satisfaction with asynchronous electronic learning systems. *Information & Management*, 41(1), 75–86. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(03\)00028-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(03)00028-4)
- Warner, D., Christie, C., & Choy, S. (1998). *The readiness of the VET sector for flexible delivery including on-line learning*. <http://hdl.voced.edu.au/10707/8522>
- Watjatrakul, B. (2016). Online learning adoption: Effects of neuroticism, openness to experience, and perceived values. *Interactive Technology and Smart Education*, 13(3), 229–243. <https://doi.org/10.1108/ITSE-06-2016-0017>
- Watson, S. L., Loizzo, J., Watson, W. R., Mueller, C., Lim, J., & Ertmer, P. A. (2016). Instructional design, facilitation, and perceived learning outcomes: An exploratory case study of a human trafficking MOOC for attitudinal change. *Educational Technology Research and Development*, 64(6), 1273–1300. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9457-2>
- Webster, J., & Hackley, P. (1997). Teaching effectiveness in technology-mediated distance learning. *The Academy of Management Journal*, 40(6), 1282–1309. <https://doi.org/10.2307/257034>
- Wehmeyer, M., & Zhao, Y. (2020). *Teaching students to become self-determined learners*. Association for Supervision & Curriculum Development.
- White, T. N. (2009). *The influence of perceived social support from parents, classmates, and teachers on early adolescents' mental health* [Graduate thesis, University of South Florida]. Digital Commons @ University of South Florida. <https://digitalcommons.usf.edu/etd/82>
- World Health Organization. (2020a, October 12). *Coronavirus disease (COVID-19)*.

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>

- World Health Organization. (2020b, December 23). *A year without precedent: WHO's COVID-19 response*. <https://www.who.int/news-room/spotlight/a-year-without-precedent-who-s-covid-19-response>
- Wray, M., Lowenthal, P. R., Bates, B., & Stevans, E. (2008). Investigating perceptions of teaching online & f2f. *Academic Exchange Quarterly*, 12(4), 243–248.
- Wu, Y.-C., Hsieh, L.-F., & Lu, J.-J. (2015). What's the relationship between learning satisfaction and continuing learning intention? *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 191, 2849–2854. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.148>
- Yang, H., Su, J., & Bradley, K. D. (2020). Applying the rasch model to evaluate the self-directed online learning scale (SDOLS) for graduate students. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(3), 99–120. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i3.4654>
- Yu, T., & Richardson, J. C. (2015). An exploratory factor analysis and reliability analysis of the student online learning readiness instrument. *Online Learning*, 19(5), 120–141.
- Zhao, Y. (2018). *Reach for greatness: Personalizable education for all children*. Corwin. <https://doi.org/10.4135/9781506316079>
- Zhao, Y., & Watterston, J. (2021). The changes we need: Education post COVID-19. *Journal of Educational Change*, 22, 3–12. <https://doi.org/10.1007/s10833-021-09417-3>
- Zhou, X., Chai, C. S., Jong, M. S.-Y., & Xiong, X. B. (2021). Does relatedness matter for online self-regulated learning to promote perceived learning gains and satisfaction? *The Asia-Pacific Education Researcher*, 30(3), 205–215. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00579-5>



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**





### บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โทรศัพท์ 02-218-2565

ที่ อว 64.6/0755

วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอเสนอโครงการวิทยานิพนธ์เพื่อรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน

เรียน ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบฟอร์มขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน  
2. โครงการวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ชุด

ด้วยข้าพเจ้า นางสาวเปรมิกา ฟ้าสว่าง รหัสประจำตัวนิสิต 638010492727 นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิตศึกษาด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอส่งโครงการวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เรื่อง “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติกัดไป” เพื่อเสนอขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน ทั้งนี้ โครงการวิทยานิพนธ์นี้ได้ผ่านการพิจารณาและการกลั่นกรองงานวิจัยที่ให้เป็นวิทยานิพนธ์ตามกฎหมายและระเบียบปฏิบัติทุกขั้นตอนของบัณฑิตวิทยาลัยและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ข้าพเจ้าเป็นนิสิตในสังกัดแล้ว ดังประกาศที่แนบมา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นางสาวเปรมิกา ฟ้าสว่าง)

ผู้วิจัยหลัก

..... 11 / ก.พ. / 2565

(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

..... 11 / ก.พ. / 2565

รับรองคำขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยศวีร์ สายฟ้า)

รองคณบดี

รักษาการแทนคณบดี

**แบบฟอร์มขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน**  
**(สำหรับการยื่นเสนอพิจารณาครั้งแรก)**

1. ชื่อโครงการวิจัย (ไทย) ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยใน  
ความปรกติถัดไป
2. ชื่อโครงการวิจัย (อังกฤษ) CAUSAL FACTORS AFFECTING UNIVERSITY STUDENTS' CONTINUANCE  
INTENTION TOWARD ONLINE LEARNING IN THE NEXT NORMAL
3. ชื่อผู้วิจัยหลัก นางสาวเปรมิกา ฟ้าสว่าง  
สถานภาพ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
โทรศัพท์ - โทรสาร -  
โทรศัพท์มือถือ 081-775-1663 อีเมล 6380104927@student.chula.ac.th
4. ท่านมีผลประโยชน์ทับซ้อน/ความขัดแย้งกับผู้ใดหรือไม่  ไม่มี  มี โปรดระบุ .....
5. นอกเหนือจากโครงการวิจัยนี้ที่ท่านเสนอขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน ท่านมีโครงการวิจัยอื่นที่  
กำลังดำเนินการอยู่หรือไม่  ไม่มี  มี โปรดระบุจำนวน ..... โครงการ  
โปรดระบุกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
  - 5.1 บุคคลกลุ่มเปราะบาง/บุคคลกลุ่มด้อยโอกาส
 

|   |  |
|---|--|
| ( ) ผู้ป่วยโรคทางจิตเวช (เช่น โรควิตกกังวล)<br>( ) เด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี<br>( ) ผู้สูงอายุที่มีความจำบกพร่อง<br>( ) ผู้ป่วยสมองเสื่อม<br>( ) บริกรในสถานบันเทิงยามราตรีและสถานอาบอบนวด<br>( ) ผู้บกพร่องทางสติปัญญา/ผู้มีสมาธิสั้น<br>( ) ผู้ป่วยโรคติดเชื้อร้ายแรง<br>( ) ชนกลุ่มน้อยต่างเชื้อชาติและ/หรือศาสนา<br>( ) ผู้ต้องขัง/ผู้ต้องหา/จำเลยในคดีอาญา | ( ) นักพนัน/บริกรในสถานเล่นการพนัน<br>( ) ผู้พิการ<br>( ) ชาย/หญิงบริการทางเพศ<br>( ) ผู้มีเพศทางเลือก<br>( ) สตรีมีครรภ์<br>( ) ผู้อพยพ/ผู้พลัดถิ่น/แรงงานข้ามชาติ<br>( ) ทหารเกณฑ์<br>( ) ผู้ติดยาเสพติด<br>( ) อื่น ๆ ..... |
|---|--|
  - 5.2 บุคคลกลุ่มไม่เปราะบาง/ด้อยโอกาส ได้แก่ ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย ผู้บริหารของมหาวิทยาลัย และ  
นักวิชาการในมหาวิทยาลัย.....
6. สถานที่เก็บข้อมูล จำนวน 12 แห่ง โปรดระบุ มหาวิทยาลัยรัฐในกำกับจำนวน 3 แห่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
จำนวน 3 แห่ง มหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับจำนวน 3 แห่ง และมหาวิทยาลัยเอกชนจำนวน 3 แห่ง โดยใช้วิธีการ  
สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน และการเลือกแบบเจาะจง
7. แหล่งทุนวิจัย (ถ้ามี) .....  
สถานภาพการรับทุน  
 อยู่ระหว่างการพิจารณา  ได้รับแจ้งว่าได้รับอนุมัติโดยหลักการ  ทำสัญญารับทุนเรียบร้อยแล้ว  
จำนวนทุนที่คาดว่าจะได้รับ/ได้รับ ..... ทุน จำนวนเงินที่คาดว่าจะได้รับ/ได้รับทั้งสิ้น ..... บาท

## 8. สถานภาพของข้อเสนอโครงการวิจัย/โครงร่างวิทยานิพนธ์

ข้อเสนอโครงการวิจัยได้ผ่านการพิจารณา/รับทราบจากหน่วยงานที่ผู้วิจัยสังกัดแล้ว (ถ้ามี)

เมื่อวันที่...../...../.....

โครงร่างวิทยานิพนธ์ได้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารคณะ/วิทยาลัย/สถาบันแล้ว

เมื่อวันที่.....28...../มกราคม/...2565.....

## 9. ในกรณีที่ทำวิจัยร่วมกันหลายหน่วยงาน/สถาบัน โปรดระบุชื่อ -

## 10. สิ่งที่ส่งมาด้วย

| รายการเอกสาร   | ผู้วิจัย                            |                          | เจ้าหน้าที่              |                          |
|--|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | มี                                  | ไม่มี                    | มี                       | ไม่มี                    |
| 10.1 บันทึกข้อความแจ้งความประสงค์ยื่นเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย/โครงร่างวิทยานิพนธ์ เพื่อขอรับการพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในคน                            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.2 แบบฟอร์มขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.3 เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย จำนวน .....3..... ฉบับ  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.4 หนังสือยินยอมของกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย จำนวน .....3..... ฉบับ  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.5 บันทึกข้อความขอยกเว้นหนังสือยินยอม/การขอความยินยอม  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.6 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ ได้แก่ ตารางกำหนดช่วงระยะเวลา กิจกรรมการวิจัยทุกขั้นตอน รวมทั้งประมาณการด้านเวลาในการขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.7 ประวัติและประสบการณ์ของผู้วิจัยซึ่งแสดงว่ามีความสามารถดำเนินโครงการวิจัยนี้ได้  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8 ข้อเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์/โครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ พิมพ์สองหน้า ซึ่งครอบคลุมเนื้อหา ดังต่อไปนี้  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.1 ชื่อโครงการวิจัยเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.2 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำวิจัย   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.3 การทบทวนวรรณกรรม วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการวิจัย  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.4 กระบวนการวิจัยและขั้นตอนการดำเนินงาน (โปรดเน้นวิธีสุ่ม/เลือกตัวอย่างและวิธีเก็บข้อมูล)  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| รายการเอกสาร   | ผู้วิจัย                            |                                     | เจ้าหน้าที่              |                          |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | มี                                  | ไม่มี                               | มี                       | ไม่มี                    |
| 10.8.5 กลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย เกณฑ์การคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและเกณฑ์พิจารณาให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยออกจากโครงการ และอื่น ๆ   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.6 รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการติดต่อและวิธีการเข้าถึงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.7 วิธีการพิทักษ์สิทธิ ป้องกันความเสี่ยง และรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.8 รายการเอกสารอ้างอิง   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.9 ประมาณการดำเนินงานประมาณหมวดต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้รับ/จะได้รับทุน หรือใช้ทุนส่วนตัว  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.10 เครื่องมือวิจัย เช่น แบบสอบถาม โปรแกรมดำเนินการทดลอง คู่มือ ฯลฯ ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว จำนวน .....3..... รายการ ได้แก่<br>1. แบบสอบถาม (ระยะที่ 1)<br>2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (ระยะที่ 2)<br>3. แบบสนทนากลุ่ม (ระยะที่ 2) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.11 เอกสารอื่น ๆ เช่น เอกสารประชาสัมพันธ์ แผ่นพับโฆษณา แผ่นปลิวโฆษณา ฯลฯ จำนวน ..... รายการ  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.8.12 ซีดีที่บรรจุไฟล์เอกสารทั้งหมดซึ่งประกอบด้วยข้อมูลตั้งแต่ข้อ 10.7.1-10.7.11   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11. ข้าพเจ้า (ผู้วิจัย) ยินดีปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะกรรมการฯ ดังนี้
- 11.1 ผู้วิจัยทราบว่าเป็นการผิดจริยธรรมการวิจัยในคน หากดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติหรือการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 11.2 เมื่อใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุแต่การเก็บข้อมูลในคน/กับคน/จากคนยังไม่แล้วเสร็จ ผู้วิจัยต้องหยุดการดำเนินการเก็บข้อมูลและต้องขออนุมัติใหม่ และต้องดำเนินการล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 เดือน หรือ 30 วันก่อนใบรับรองหมดอายุ พร้อมทั้งส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย หากขั้นตอนการวิจัยเหลือเพียงการประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล หรือเขียนรายงานผลการวิจัย ผู้วิจัยไม่ต้องขอการรับรองจริยธรรมใหม่
- 11.3 ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการวิจัย/โครงร่างวิทยานิพนธ์ อย่างเคร่งครัด
- 11.4 ผู้วิจัยจะใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย หนังสือยินยอมของกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น



- 11.5 หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ผู้วิจัยจะต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
- 11.6 หากมีการปรับ/การเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจะส่งรายการที่ขอปรับ/เปลี่ยนแปลงให้คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติ/รับรองก่อนดำเนินการ
- 11.7 โครงการวิจัยที่ดำเนินการไม่เกิน 1 ปี ผู้วิจัยจะต้องส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-13) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน/1 เดือน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์จะต้องส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน/1 เดือน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้นและผู้วิจัยได้ส่งวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้ว
12. ข้าพเจ้ามีความประสงค์ขอรับใบรับรอง
- ภาษาไทย (ระบุชื่อ-นามสกุล ภาษาไทย นางสาวเปรมิกา ฟ้าวาง...)
- ภาษาอังกฤษ (ระบุชื่อ-นามสกุล ภาษาอังกฤษ...Miss.Premika.Farsawang.....)
13. โครงการวิจัยนี้ส่งขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน  รวมเพียงครั้งเดียว  แยกเป็นหลายระยะ หากมีการส่งเอกสารแยกเป็นหลายระยะ โปรดระบุระยะหรือขั้นตอนที่ขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนในครั้งนี้ .....ระยะที่ 1 และระยะที่ 2.....



.....  
(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
..... 11 / ก.พ. / 2565 .....



.....  
(นางสาวเปรมิกา ฟ้าวาง)  
ผู้วิจัยหลัก  
..... 11 / ก.พ. / 2565 .....

รับรองคำขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน



.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยศวีร์ สายฟ้า)  
รองคณบดี  
รักษาการแทนคณบดี  
..... 11 / ก.พ. / 2565 .....



### งบประมาณในการวิจัย

|                  |   |
|------------------|---|
| ชื่อโครงการวิจัย | ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยใน<br>ความปรกติถัดไป |
| ชื่อผู้วิจัยหลัก | นางสาวเปรมิกา ฟ้าสว่าง<br>นิสิตปริญญาโทบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                |

#### รายละเอียดงบประมาณ

|   |                    |                   |
|---|--------------------|-------------------|
| 1. ค่าใช้สอย                                      |                    |                   |
| 1.1 ค่าโทรศัพท์และค่าธรรมเนียมระบบสื่อสาร         | 200                | บาท               |
| 1.2 ค่าอินเทอร์เน็ต (300 บาท x 6 เดือน)           | 1,800              | บาท               |
| 1.3 ค่าพิมพ์เอกสารและค่าถ่ายเอกสาร                | 500                | บาท               |
| 1.4 ค่าตรวจภาษาสำหรับบทความภาษาอังกฤษ             | 20,000             | บาท               |
| 1.5 ค่าธรรมเนียมการตีพิมพ์ในวารสารต่างประเทศ (Q2) | 50,000             | บาท               |
| 2. ค่าวัสดุ                                       |                    |                   |
| 2.1 ค่าวัสดุสำนักงาน                              | 500                | บาท               |
|   | <b>รวมทั้งสิ้น</b> | <b>73,000 บาท</b> |



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน กลุ่มภารกิจบริการการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร. 02-2182565

ที่ อว 64.6(2791.04)/0492

วันที่ 17 มีนาคม 2565

เรื่อง ข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน (ฉบับแก้ไข)

เรียน ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. แบบตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสารการแก้ไข
  2. ตารางแสดงรายละเอียดการแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการ
  3. โครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับแก้ไขและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ชุด

ด้วย ข้าพเจ้า นางสาวเปรมิกา ฟ้าย่าง รหัสประจำตัวนิสิต 6380104927 นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิตศึกษาด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์และเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ได้รับการปรับปรุงตามความเห็นการพิจารณาแบบลดขั้นตอน โครงการวิจัยที่ 0034/65 เรื่อง “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นางสาวเปรมิกา ฟ้าย่าง)  
ผู้วิจัยหลัก  
16 มีนาคม 2565

(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
16 มีนาคม 2565

## แบบตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสารการแก้ไข

| รายการสำหรับตรวจสอบเอกสารที่ต้องเสนอประกอบการพิจารณาหลังการแก้ไข |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/>                              | 1. บันทึกข้อความแจ้งความประสงค์เสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนฉบับแก้ไข   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                              | 2. ตารางแสดงรายละเอียดการแก้ไขตามมติคณะกรรมการ   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                              | 3. สำเนาหนังสือแจ้งผลพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                              | 4. ข้อเสนอโครงการวิจัย/โครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับแก้ไขตามมติคณะกรรมการฯ ครั้งที่ .....  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                              | 4.1 ข้อเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่แก้ไขแล้ว   |
| <input checked="" type="checkbox"/>                              | 4.2 เครื่องมือ/โปรแกรมดำเนินการทดลองที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว<br>โปรดระบุตามความเป็นจริง 1. แบบสอบถามออนไลน์ (ระยะที่ 1)<br>2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (ระยะที่ 2)<br>3. แบบสนทนากลุ่มออนไลน์ (ระยะที่ 2)<br><br>จำนวน .....3..... รายการ  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                              | 4.3 เอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง<br>โปรดระบุตามความเป็นจริง 1. เอกสารข้อมูลฯ สำหรับแบบสอบถามออนไลน์<br>2. เอกสารข้อมูลฯ สำหรับแบบสนทนากลุ่มออนไลน์<br>3. หนังสือยินยอมฯ สำหรับแบบสอบถามออนไลน์<br>4. หนังสือยินยอมฯ สำหรับแบบสนทนากลุ่มออนไลน์<br><br>จำนวน .....4..... รายการ |
| <input type="checkbox"/>   | 5. เอกสารที่กรรมการฯ ขอเพิ่มเติม<br>โปรดระบุตามความเป็นจริง 1.....<br>2.....<br>3.....<br><br>จำนวน ..... รายการ   |
| ผู้ส่งเอกสาร ...นางสาวเปรมิกา ฟ้าสว่าง..... ผู้รับเอกสาร .....   |  |
| วันเดือนปีที่รับเอกสาร ...16 มีนาคม 2565.....                    |  |

AF 02-12


**ตารางแสดงรายละเอียดการแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการ**

เลขที่โครงการวิจัย ..650034.....เรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับ  
มหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป.....  
ชื่อผู้วิจัยหลัก ..นางสาวเปรมิกา.ฟ้าสว่าง..ตำแหน่ง นิสิตรระดับปริญญาโทบัณฑิต.....  
คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน ..คณะครุศาสตร์.....  
คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน ในการประชุมครั้งที่ .....

| มติคณะกรรมการ   | การแก้ไขตามมติคณะกรรมการ  |
|---|---|
| <b>1. โครงการวิจัย</b>  |   |
| <p>- ขอให้เพิ่มเติมข้อมูลผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์) ที่ผู้วิจัยระบุว่าจะใช้วิธีการหาค่า IOC โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน</p> | <p><b>หน้า 15-18</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับนิยามศัพท์และองค์ประกอบตามความเห็นชอบของผู้ทรงคุณวุฒิผู้ตรวจเครื่องมือและอาจารย์ที่ปรึกษา เนื่องจากข้อความไม่ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด</li> </ul> <p><b>หน้า 37-40</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทบทวนเอกสารเพื่อปรับนิยามศัพท์และองค์ประกอบตามความเห็นชอบ เนื่องจากข้อความไม่ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด</li> </ul> <p><b>หน้า 59</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับรูปแบบการตรวจคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา จากการวัดแบบพหุมิติ เป็นการวัดแบบมิติเดียวตามความเห็นชอบ</li> <li>- เพิ่มผลการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม ซึ่งมีข้อความทั้งหมด 102 ข้อ ผ่านเกณฑ์ (IOC <math>\geq</math> .50) จำนวน 99 ข้อ</li> <li>- เพิ่มตาราง ผลการตรวจคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามออนไลน์</li> </ul> <p><b>หน้า 67</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มผลการตรวจสอบคุณภาพแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ซึ่งมีข้อความทั้งหมด 32 ข้อ ผ่านเกณฑ์ (IOC <math>\geq</math> .50) ทุกข้อ</li> <li>- เพิ่มตาราง ผลการตรวจคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง</li> </ul> <p><b>หน้า 119-128</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับตารางบันทึกผลการตรวจ IOC ของแบบสอบถาม</li> </ul> <p><b>หน้า 133-145</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายละเอียดการปรับแก้ไขเครื่องมือวิจัยตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ แบบสอบถามออนไลน์ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และแบบสนทนากลุ่มออนไลน์</li> </ul> |

| มติคณะกรรมการ  | การแก้ไขตามมติคณะกรรมการ   |
|--|--|
| <p>- รวมถึงรายละเอียดของขั้นตอนที่ 6 (หน้า 58) ที่เป็นการนำเครื่องมือไปทดลองนำร่องกับกลุ่มนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างว่ามีรายละเอียดอย่างไรบ้าง</p>   | <p><b>หน้า 60</b></p> <p>- เพิ่มรายละเอียดการนำแบบสอบถามไปทดลองนำร่องกับกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอกที่มีลักษณะคล้ายกับตัวอย่าง ซึ่งศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีคณะวิชาครบ 3 กลุ่มสาขาและไม่ได้ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อน จำนวน 160 คน</p>   |
| <p>- การได้มาซึ่งตัวอย่างสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก ในระยะที่ 2 ที่ระบุว่าเป็นผู้บริหารมหาวิทยาลัย เพื่อความชัดเจนมากขึ้น โปรดระบุว่าเป็นผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย หรือระดับคณะ</p>  | <p><b>หน้า 64</b></p> <p>- ระบุว่าเป็นผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย</p>  |
| <p>- การคัดเลือกตัวอย่างสำหรับการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ ที่ระบุว่าจะคัดเลือกจำนวน 20 คน/สถาบัน นั้น ผู้วิจัยมีหลักการคัดเลือกอย่างไรที่จะแน่ใจได้นักศึกษาที่มาเข้าร่วมในการวิจัยจะเป็นตัวแทนที่แสดงภาพของหลักสูตรกลุ่มหรือคณะต่างๆ ที่ผู้วิจัยกำหนด/ศึกษาในระยะที่ 1</p> | <p><b>หน้า 65</b></p> <p>- เพิ่มรายละเอียดสำหรับการได้มาซึ่งตัวอย่างของการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ ซึ่งไม่ได้ใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอนเหมือนการวิจัยในระยะที่ 1 เนื่องจากได้เก็บข้อมูลที่สะท้อนความคิดเห็นของตัวอย่างในภาพรวมแล้ว และเพื่อให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้ง (insight) ถึงสาเหตุที่ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยมีเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ที่แตกต่างกัน พิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมที่แสดงถึงเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ จึงแบ่งเป็น 3 กลุ่มตามระดับคะแนน สูง ปานกลาง และต่ำ</p> |
| <p><b>2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย</b></p>  |  |
| <p>- แบบสนทนากลุ่ม ในตารางหน้าที่ 2 ควรเปลี่ยนหัวตารางจากเดิมที่ระบุว่า "ข้อคำถามสำหรับการสัมภาษณ์" เป็น "ข้อคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม" จะสอดคล้องกับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมากกว่าหรือไม่</p>  | <p>- ปรับแก้ไขจาก "ข้อคำถามสำหรับการสัมภาษณ์" เป็น "ข้อคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม" เรียบร้อยแล้ว</p>   |
| <p>- ในแบบสอบถาม ตอนที่ 3 ควรระบุนิยามหรือคำอธิบายเพิ่มเติมสำหรับผู้ตอบหรือไม่ว่า ระดับพฤติกรรมแต่ละระดับ ตั้งแต่ระดับที่ 1-7 มีความหมายอย่างไร หรือแตกต่างกันเช่นไรบ้าง เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มาตรงตามความต้องการของผู้วิจัยมากที่สุด</p>                               | <p>- เพิ่มคำอธิบายความหมายของระดับพฤติกรรมในแต่ละระดับ เรียบร้อยแล้ว ได้แก่</p> <p>ระดับความเห็นด้วย</p> <p>1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด 2 = เห็นด้วยน้อยมาก 3 = เห็นด้วยน้อย 4 = เห็นด้วยปานกลาง 5 = เห็นด้วยมาก 6 = เห็นด้วยอย่างมาก 7 = เห็นด้วยมากที่สุด</p> <p>ระดับของพฤติกรรม</p> <p>1 = ไม่ได้ทำ 2 = นาน ๆ ครั้ง 3 = บางครั้ง 4 = บ่อยครั้ง 5 = บ่อยครั้งมาก 6 = แทบทุกครั้ง 7 = ทำทุกครั้ง</p>  |

| มติคณะกรรมการ  | การแก้ไขตามมติคณะกรรมการ   |
|--|--|
| <b>3. เอกสารข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและหนังสือแสดงความยินยอม</b>  |  |
| - ควรระบุชื่อเอกสารข้อมูล (หัวข้อตรงกลาง) สำหรับการสนทนากลุ่มว่า "สำหรับการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์"   | - ปรับแก้ไขชื่อเอกสารข้อมูลสำหรับการสนทนากลุ่มเป็น "สำหรับการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์" เรียบร้อยแล้ว   |
| - ในเอกสารข้อมูล สำหรับการตอบแบบสอบถาม ควรระบุรายละเอียดว่าเป็นการตอบแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งผู้วิจัยจะจัดส่ง Link หรือ URL สำหรับการเข้าถึงการตอบแบบสอบถาม | - เพิ่มข้อความเอกสารสารข้อมูลสำหรับแบบสอบถามออนไลน์ ข้อ 4 หากนิสิตนักศึกษาตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะขอให้ นิสิตนักศึกษาตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ซึ่งผู้วิจัยจะจัดส่ง Link หรือ URL สำหรับการเข้าถึงการตอบแบบสอบถาม ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม ประมาณ 20-25 นาที ซึ่งมีคำถามทั้งหมด 120 ข้อ   |
| <b>4. หนังสือยินยอมของกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย</b>  |  |
| - ควรระบุชื่อหัวข้อตรงกลางในหนังสือยินยอม สำหรับการสนทนากลุ่มว่า "สำหรับการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์"   | - ปรับแก้ไขชื่อหนังสือยินยอมสำหรับการสนทนากลุ่มเป็น "สำหรับการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์" เรียบร้อยแล้ว  |
| - ในหนังสือยินยอมสำหรับการตอบแบบสอบถาม ควรระบุรายละเอียดว่าเป็นการตอบแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งผู้วิจัยจะจัดส่ง Link หรือ URL สำหรับการเข้าถึงการตอบแบบสอบถาม | - เพิ่มข้อความในหนังสือยินยอมสำหรับแบบสอบถามออนไลน์ ย่อหน้า 2 ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอมตอบแบบสอบถามออนไลน์เกี่ยวกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ ซึ่งผู้วิจัยจะจัดส่ง Link หรือ URL สำหรับการเข้าถึงการตอบแบบสอบถาม ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม ประมาณ 20-25 นาที มีคำถามทั้งหมด 120 ข้อ... |



(นางสาวเปรมิกา ฟ้าย่าง)  
ผู้วิจัยหลัก  
16 มีนาคม 2565



(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
16 มีนาคม 2565





คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์  
และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาคารจามจุรี 1 ชั้น 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

โทรศัพท์: 02-218-3210 Email: curec2.ch1@chula.ac.th

COA No. 090/65

### ใบรับรองโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ 650034 ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความ  
ปรกติถัดไป

ผู้วิจัยหลัก นางสาว เปรมิกา ฟ้าย่าง

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และ  
ศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิจารณาจริยธรรมการวิจัยโดยยึดหลัก ของ Declaration of Helsinki,  
the Belmont report, CIOMS guidelines และ The international conference on harmonization – Good  
clinical practice (ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร. นวลน้อย ตรีรัตน์)

ประธานคณะกรรมการ

ลงนาม

(อาจารย์ ดร. ศยามล เจริญรัตน์)

กรรมการและเลขานุการ

รูปแบบการพิจารณาทบทวน: แบบลดขั้นตอน

วันที่รับรอง: 1 เมษายน 2565

วันหมดอายุ: 31 มีนาคม 2566

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

- เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- หนังสือยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย
- บันทึกข้อความขอยกเว้นหนังสือยินยอม/การขอความยินยอม (ถ้ามี)
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เงื่อนไข

- ผู้วิจัยรับทราบว่าเป็นการผิดจริยธรรม หากดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยฯ
- หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าได้กว่า 1 เดือน พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย
- ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
- ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น
- หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
- หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณารับรองก่อนดำเนินการ
- โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-13) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น ทั้งนี้ถือเป็นหลักฐานในการปิดโครงการ
- โครงการวิจัยที่ได้รับการอนุมัติโครงการโดยการพิจารณาทบทวนแบบกรณีเว้น (Exemption review) ปฏิบัติตามเงื่อนไข ข้อ 1,6 และ 7 เท่านั้น



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

Digital Certificate



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน กลุ่มภารกิจบริการการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและวิชาชีพ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร. 02-2182565

ที่ อว 64.6(2791.04)/0277

วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอยกเว้นหนังสือยินยอมและการขอความยินยอม

เรียน ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน ชุตที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้วยข้าพเจ้า นางสาวเปรมิกา ฟ้างว่าง รหัสประจำตัวนิสิต 6380104927 นิสิตระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ เรื่อง “ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาบัณฑิตในมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป” เพื่อเสนอขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน ในกรณีนี้ ข้าพเจ้ามีความประสงค์ขอยกเว้นหนังสือยินยอมและการขอความยินยอม เนื่องจากการเก็บข้อมูลเป็นการ 1) ใช้แบบสอบถามที่ไม่ระบุชื่อผู้ตอบและไม่มีการเก็บข้อมูลที่ระบุตัวตนผู้เข้าร่วมการวิจัย 2) การสัมภาษณ์ทางออนไลน์ซึ่งขอความยินยอมด้วยวาจา ระบุรหัสแทนชื่อผู้ให้ข้อมูลและไม่มีการเก็บข้อมูลที่ระบุตัวตนของผู้เข้าร่วมการวิจัย 3) การสนทนากลุ่มออนไลน์ซึ่งขอความยินยอมด้วยวาจา ระบุรหัสแทนชื่อผู้ให้ข้อมูลและไม่มีการเก็บข้อมูลที่ระบุตัวตนของผู้เข้าร่วมการวิจัย และ 4) งานวิจัยใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่ไม่สามารถระบุตัวตนบุคคลหรือติดต่อเพื่อขอความยินยอมได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(นางสาวเปรมิกา ฟ้างว่าง)

ผู้วิจัยหลัก

...11.../ก.พ./ 2565..

(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

...11.../ก.พ./ 2565..



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566



AF 04-07

8. การวิจัยครั้งนี้บัณฑิตนักศึกษจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ และจะไม่ได้รับค่าตอบแทนหรือสิ่งของตอบแทนใด ๆ

9. หากบัณฑิตนักศึกษามีข้อสงสัยใด ๆ โปรดสอบถามเพิ่มเติม โดยติดต่อกับผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้บัณฑิตนักศึกษทราบอย่างรวดเร็ว เพื่อให้บัณฑิตนักศึกษพิจารณาว่ายังสมัครใจจะมีส่วนร่วมในงานวิจัยต่อไปหรือไม่

10. หากบัณฑิตนักศึกษไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวข้างต้น บัณฑิตนักศึกษสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล [curec2.ch1@chula.ac.th](mailto:curec2.ch1@chula.ac.th)

ลงชื่อ.....

(นางสาวเปรมิกา ฟ้าสว่าง)  
ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

AF 05-07

หนังสือยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย  
(สำหรับแบบสอบถามออนไลน์)

สถานที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

เลขที่ ตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย .....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามทำหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย  
ชื่อโครงการวิจัย บัณฑิตเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกตถัดไป  
ชื่อผู้วิจัยหลัก นางสาวเปรมิกา ฟ้าย่าง นิสิตปริญญาโทบัณฑิต คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย (ที่ทำงาน) สำนักบริหารวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 ถนนพญาไท  
แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330  
(ที่บ้าน) 202/75 ถนนนราธิวาสราชนครินทร์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120  
โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02-218-0206  
โทรศัพท์มือถือ 081-775-1663  
อีเมล 6380104927@student.chula.ac.th

ข้าพเจ้า **ได้รับทราบ**รายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ ที่  
จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่าน  
รายละเอียดในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยโดยตลอด และ **ได้รับคำอธิบาย**จากผู้วิจัย **จนเข้าใจเป็นอย่างดี**  
แล้ว

ข้าพเจ้าจึง **สมัครใจ**เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย  
โดยข้าพเจ้ายินยอมตอบแบบสอบถาม **ออนไลน์**เกี่ยวกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ **ซึ่งผู้วิจัยจะจัดส่ง Link หรือ URL**  
**สำหรับการเข้าถึงการตอบแบบสอบถาม** ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม ประมาณ 20-25 นาที มีคำถามทั้งหมด 120 ข้อ  
โดยข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะขออนุญาตบันทึกข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ และจะดำเนินการ  
ทำลายข้อมูลตลอดจนข้อมูลอื่น ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้าภายหลังเสร็จสิ้นการวิจัย ในเดือนมกราคม 2566 โดยการ  
ล้างข้อมูลทั้งหมดที่ได้บันทึกไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ถอนตัวออกจากกรวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ **โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล** ซึ่งการถอนตัวออก  
จากการวิจัยจะไม่มีผลกระทบทางลบใด ๆ ต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น ทั้งผลกระทบต่อกรเรียน การทำงาน และการประเมินผลงาน

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองและคำยืนยันว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อข้าพเจ้าตามเอกสารข้อมูลซึ่งเป็นคำชี้แจงผู้มีส่วนร่วม  
ในการวิจัย และข้อมูลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะ **เก็บรักษาเป็นความลับ** โดยจะนำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวม  
เท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

AF 05-07

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ชั้น 1 ห้อง 114 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล curec2.ch1@chula.ac.th

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน นอกจากนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารข้อมูลซึ่งเป็นคำชี้แจงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และสำเนาหนังสือยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ.....

(นางสาวเปรมิกา ฟ้าย่าง)  
ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(.....)  
ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ.....

(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(.....)  
พยาน



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

AF 04-07

เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย  
(สำหรับการสัมภาษณ์)

ชื่อโครงการวิจัย ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป  
ชื่อผู้วิจัยหลัก นางสาวเปรมิกา ฟ้างว่าง นิสิตปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย (ที่ทำงาน) สำนักบริหารวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 ถนนพญาไท  
แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330  
(ที่บ้าน) 202/75 ถนนนราธิวาสราชนครินทร์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120  
โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02-218-0206  
โทรศัพท์มือถือ 081-775-1663  
อีเมล 6380104927@student.chula.ac.th

1. ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ ท่านสามารถสอบถามได้ หากถ้อยความใดไม่ชัดเจน หรือขอข้อมูลเพิ่มเติมได้

2. โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้คือ การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปและแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ระยะเวลาที่จะทำวิจัยทั้งสิ้น 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2566

3. ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้ เนื่องจากเป็นผู้บริหาร/นักวิชาการของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ซึ่งกำลังปฏิบัติงานอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้น 10 คน

4. หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะขอสัมภาษณ์ท่านแบบออนไลน์ในประเด็นเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป โดยใช้เวลาในการสัมภาษณ์แบบออนไลน์ ประมาณ 15-20 นาที ซึ่งมีคำถามทั้งหมด 4 ข้อ ด้วยการปิดกล้องตลอดระยะเวลาที่ให้ข้อมูล และกำหนดชื่อด้วยรหัสแทนตน เช่น A1, A2, A3, ... เพื่อประโยชน์ในการนำข้อมูลไปวิเคราะห์

5. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะขออนุญาตบันทึกเสียง บันทึกวีดิทัศน์ ถอดเทปบันทึกเสียง บันทึกข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ และจะดำเนินการทำลายข้อมูลตลอดจนข้อมูลอื่น ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับท่านภายหลังเสร็จสิ้นการวิจัย ในเดือนมกราคม 2566 โดยการล้างข้อมูลทั้งหมดที่ได้บันทึกไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

6. หากท่านรู้สึกอึดอัด หรืออาจรู้สึกไม่สบายใจอยู่บ้างกับบางคำถาม ท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

AF 04-07

7. ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ การเปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคลจะถูกแทนด้วยรหัสที่ไม่สามารถระบุตัวตนได้ และจะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของท่านจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น

8. การวิจัยครั้งนี้ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ และจะไม่ได้รับค่าตอบแทนหรือสิ่งของตอบแทนใด ๆ

9. หากท่านมีข้อสงสัยใด ๆ โปรดสอบถามเพิ่มเติม โดยติดต่อกับผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว

10. หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล [curec2.ch1@chula.ac.th](mailto:curec2.ch1@chula.ac.th)

ลงชื่อ.....

(นางสาวเปรมิกา ฟ้าย่าง)  
ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566





AF 05-07

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ชั้น 1 ห้อง 114 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล curec2.ch1@chula.ac.th

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน นอกจากนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารข้อมูลซึ่งเป็นคำชี้แจงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และสำเนาหนังสือยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ.....

(นางสาวเปรมิกา ฟ้าย่าง)  
ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(.....)  
ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ.....

(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(.....)  
พยาน



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

AF 04-07

**เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย**  
**(สำหรับการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์)**

ชื่อโครงการวิจัย      ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป  
ชื่อผู้วิจัยหลัก      นางสาวเปรมิกา ฟ้าว่าง นิสิตปริญญาโทบัณฑิต คณะครุศาสตร์  
   จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย (ที่ทำงาน)      สำนักบริหารวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 ถนนพญาไท  
   แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330  
   (ที่บ้าน) 202/75 ถนนราวีวาศาชนครินทร์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120  
โทรศัพท์ (ที่ทำงาน)      02-218-0206  
โทรศัพท์มือถือ      081-775-1663  
อีเมล      6380104927@student.chula.ac.th

1. ขอเรียนเชิญนิสิตนักศึกษาเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่นิสิตนักศึกษาจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่นิสิตนักศึกษาคควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ นิสิตนักศึกษาสามารถสอบถามได้ หากถ้อยความใดไม่ชัดเจน หรือขอข้อมูลเพิ่มเติมได้

2. โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้คือ การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไปและแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป ระยะเวลาที่จะทำวิจัยทั้งสิ้น 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2566

3. นิสิตนักศึกษาได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้ เนื่องจากเป็นผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 จำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้น 20 คน

4. หากนิสิตนักศึกษาคตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะขอให้นิสิตนักศึกษาร่วมแสดงความคิดเห็นในการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ในประเด็นเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป โดยใช้เวลาในการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ประมาณ 30-45 นาที ซึ่งมีคำถามทั้งหมด 4 ข้อ ด้วยการปิดกล้องตลอดระยะเวลาที่ให้ข้อมูล และกำหนดชื่อด้วยรหัสแทนตน เช่น s1, s2, s3, ... เพื่อประโยชน์ในการนำข้อมูลไปวิเคราะห์

5. ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยจะขออนุญาตบันทึกเสียง บันทึกวิดีโอ ถอดเทปบันทึกเสียง บันทึกข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ และจะดำเนินการทำลายข้อมูลตลอดจนข้อมูลอื่น ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับนิสิตนักศึกษาภายหลังเสร็จสิ้นการวิจัย ในเดือนมกราคม 2566 โดยการล้างข้อมูลทั้งหมดที่ได้บันทึกไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

6. หากนิสิตนักศึกษารู้สึกอึดอัด หรืออาจรู้สึกไม่สบายใจอยู่บ้างกับบางคำถาม นิสิตนักศึกษามีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงนิสิตนักศึกษามีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อนิสิตนักศึกษาแต่อย่างใด

7. ข้อมูลส่วนตัวของนิสิตนักศึกษาจะถูกเก็บรักษาไว้ การเปิดเผยข้อมูลจะเป็นรายบุคคลจะถูกแทนด้วยรหัสที่ไม่สามารถระบุตัวตนได้ และจะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลของนิสิตนักศึกษาจะมีได้ 65 ผู้ที่ 34 เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนเท่านั้น



วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

AF 04-07

8. การวิจัยครั้งนี้ นิสิตนักศึกษาจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ และจะไม่ได้รับค่าตอบแทนหรือสิ่งของตอบแทนใด ๆ

9. หากนิสิตนักศึกษามีข้อสงสัยใด ๆ โปรดสอบถามเพิ่มเติม โดยติดต่อกับผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้นิสิตนักศึกษาทราบอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ นิสิต นักศึกษาพิจารณาว่ายังสมัครใจจะมีส่วนร่วมในงานวิจัยต่อไปหรือไม่

10. หากนิสิตนักศึกษาไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวข้างต้น นิสิตนักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล [curec2.ch1@chula.ac.th](mailto:curec2.ch1@chula.ac.th)

ลงชื่อ.....

(นางสาวเปรมิกา ฟ้ายาง)

ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

AF 05-07

**หนังสือยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย**  
(สำหรับการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์)

สถานที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

เลขที่ ตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย .....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามท้ายหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย  
ชื่อโครงการวิจัย ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกตถัดไป  
ชื่อผู้วิจัยหลัก นางสาวเปรมิกา ฟ้าง่าง นิสิตปริญญาโทบัณฑิต คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย (ที่ทำงาน) สำนักบริหารวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 ถนนพญาไท  
แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330  
(ที่บ้าน) 202/75 ถนนนราธิวาสราชนครินทร์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120  
โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 02-218-0206  
โทรศัพท์มือถือ 081-775-1663  
อีเมล 6380104927@student.chula.ac.th

ข้าพเจ้า **ได้รับทราบ**รายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ  
ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่าน  
รายละเอียดในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยโดยตลอด และ **ได้รับคำอธิบาย**จากผู้วิจัย **จนเข้าใจเป็นอย่างดี**  
แล้ว

ข้าพเจ้าจึง **สมัครใจ**เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย  
โดยข้าพเจ้ายินยอมร่วมแสดงความคิดเห็นในการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ในประเด็นเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียน  
การสอนในความปรกตถัดไป โดยใช้เวลาในการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ ประมาณ 30-45 นาที ซึ่งมีคำถามทั้งหมด 4 ข้อ  
ด้วยการปิดกล้องตลอดระยะเวลาที่ให้ข้อมูล และกำหนดชื่อด้วยรหัสแทนตน เช่น S1, S2, S3, ... เพื่อประโยชน์ในการ  
นำข้อมูลไปวิเคราะห์ โดยข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยจะขออนุญาตบันทึกเสียง บันทึกวิดีโอที่ตน ถอดเทป  
บันทึกเสียง บันทึกข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์และจะดำเนินการทำลายข้อมูลตลอดจนข้อมูลอื่น ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับ  
ข้าพเจ้าภายหลังเสร็จสิ้นการวิจัย ในเดือนมกราคม 2566 โดยการล้างข้อมูลทั้งหมดที่ได้บันทึกไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ **ถอนตัว**ออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ **โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล** ซึ่งการถอนตัว  
ออกจากการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อ การเรียน การทำงาน และการประเมินผล  
งาน

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองและคำยืนยันว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อข้าพเจ้าตามเอกสารข้อมูลซึ่งเป็นคำชี้แจงสำหรับผู้มีส่วนร่วม  
ในการวิจัย และข้อมูลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะ **เก็บรักษาเป็นความลับ** โดยการเปิดเผยต่อสาธารณะเป็น  
รายบุคคลจะถูกแทนด้วยรหัสที่ไม่สามารถระบุตัวตนได้ และจะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม **ไม่มีข้อมูลใดในกรณีนี้อาจ**  
ที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า



วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

AF 05-07

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารจามจุรี 1 ชั้น 1 ห้อง 114 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0 2218 3210-11 อีเมล curec2.ch1@chula.ac.th

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน นอกจากนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารข้อมูลซึ่งเป็นคำชี้แจงผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และสำเนาหนังสือยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ.....

(นางสาวเปรมิกา ฟ้าย่าง)  
ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

(.....)  
ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ.....

(ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(.....)  
พยาน

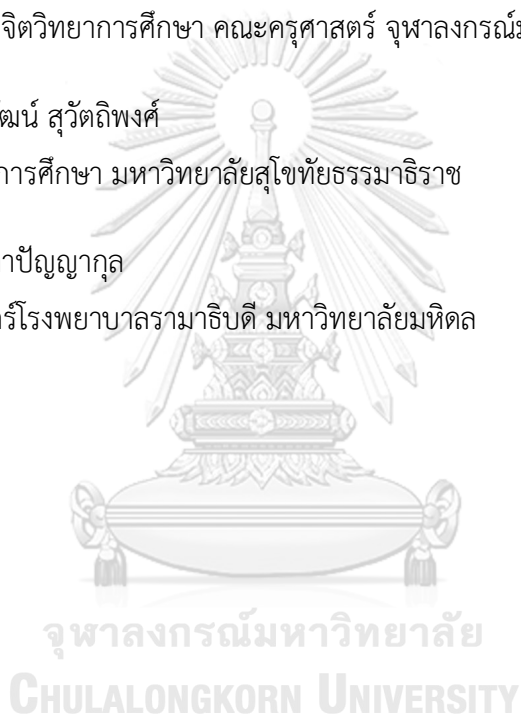


เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566



### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

5. รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
6. รองศาสตราจารย์ ดร.เอกนถน บางท่าไม้  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยวรรณ วิเศษสุวรรณภูมิ  
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8. อาจารย์ ดร.ชุตีวัฒน์ สุวัตติพงษ์  
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
9. ดร.ทีปทัศน์ ชินตาปัญญากุล  
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล







## นิยามศัพท์และการสร้างข้อคำถาม

### ตารางภาคผนวก ค.1 นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม

| ตัวแปรที่ศึกษา  | ข้อคำถาม  | แหล่งที่มา   |
|---|---|--|
| <b>1. ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (online learning readiness)</b> หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถของผู้เรียนในการเรียนรู้ ค้นหาแรงจูงใจและกำกับตนเอง รวมถึงสื่อสารกับผู้อื่นโดยใช้อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์ในการบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเอง |   |  |
| <b>1.1 การนำตนเองในการเรียนรู้ (self-directed learning)</b> หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการวางแผน กำหนดทิศทาง และเรียนรู้ตามเส้นทางที่ตนเองกำหนด โดยมีหรือไม่มีผู้สอนช่วยเหลือ   | <ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันมักจะคิดและทำงานต่าง ๆ ด้วยตัวเอง แต่บางครั้งก็ขอความเห็นจากผู้สอนหรือเพื่อนเพื่อตัดสินใจ</li> <li>ฉันตั้งเป้าหมาย กำหนดวันที่ต้องทำงานให้เสร็จ วันที่ทบทวน/ทิวก่อนสอบ และลงมือทำตามแผน</li> <li>ฉันแบ่งเวลาทำการบ้าน และทบทวนบทเรียนเพื่อให้คะแนนทุกส่วนออกมาดี</li> <li>ฉันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาตอบคำถาม/โจทย์/แบบฝึกหัด/การบ้าน</li> <li>หากฉันไม่มั่นใจ/ไม่เข้าใจในสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ ฉันมักจะถามเพื่อนหรือผู้สอนให้ช่วยอธิบายเพิ่มเติม</li> </ol> | (Martin et al., 2020; Pintrich & de Groot, 1990; Thongsri et al., 2021; Yu & Richardson, 2015) |
| <b>1.2 แรงจูงใจในการเรียนรู้ (learning motivation)</b> หมายถึง การที่ผู้เรียนได้รับแรงกระตุ้นให้เกิดความสนใจหรือความต้องการที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะของตน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้  | <ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันรู้ว่าแต่ละวิชามีความจำเป็นและสำคัญกับฉันที่ต้องเรียนรู้</li> <li>ฉันคิดว่าสิ่งที่เรียนในรายวิชานี้ จะเอาไปใช้ในรายวิชาอื่นหรือเป็นประโยชน์ในอนาคตได้</li> <li>ฉันชอบงาน/การบ้านที่มีความท้าทาย เนื่องจากทำให้ฉันได้เรียนรู้สิ่งใหม่</li> <li>ฉันรู้สึกกระตือรือร้นเวลาที่อาจารย์อธิบายเนื้อหายาก ๆ ให้ฉันฟังแล้วเข้าใจได้ง่าย</li> <li>แม้ว่าฉันจะทำข้อสอบไม่ค่อยได้ แต่ฉันก็พยายามที่จะเรียนรู้จากความผิดพลาด</li> </ol>  |  |

ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม

| ตัวแปรที่ศึกษา   | ข้อคำถาม  | แหล่งที่มา |
|--|---|------------|
| <p><b>1.3 การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ (learner control)</b> หมายถึง พฤติกรรมที่ผู้เรียนบังคับหรือกำกับตนเองให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันปิดการแจ้งเตือนเพื่อไม่ให้ถูกรบกวนจากสิ่งอื่น (เช่น แชนท สื่อสังคม การดูเว็บไซต์อื่น) ขณะเรียนออนไลน์</li> <li>ฉันหามุมสงบสำหรับนั่งเรียนออนไลน์ ทำการบ้าน หรือทบทวนบทเรียน</li> <li>ฉันดื่มชา/กาแฟ เพื่อลดความง่วงในวันที่เรียนคาบเช้า หรือต้องเร่งป้ันงานให้ทันส่งในวันรุ่งขึ้น</li> <li>แม้ว่าบทเรียนจะมีความน่าเบื่อและไม่ค่อยน่าสนใจ แต่ฉันก็พยายามศึกษา/อ่านจนจบ</li> <li>แม้ว่าจะต้องเดินทางไปเที่ยว ฉันก็จะนำอุปกรณ์ที่ใช้ทำงาน/ทบทวนบทเรียนไปด้วย เพื่อทำงาน/ทบทวนบทเรียนต่อจนกระทั่งงานเสร็จตามเป้าหมาย</li> </ol>  |            |
| <p><b>1.4 การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตนเอง (computer/ internet self-efficacy)</b> หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการมีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยี มีความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีด้วยคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันสามารถเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับแต่ละงานได้ เช่น Canva/Google slide ในการนำเสนอ SPSS/Excel สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล</li> <li>ฉันสามารถสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตและเข้าถึงข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน</li> <li>ฉันสามารถทำงานร่วมกันกับกลุ่มเพื่อนผ่านเครื่องมือ/แพลตฟอร์มออนไลน์ได้</li> <li>เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตขณะศึกษาบทเรียนหรือเรียนออนไลน์ ฉันสามารถจัดการและแก้ไขเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง</li> <li>ฉันวิตกกังวลเมื่อต้องใช้แอปพลิเคชัน/เครื่องมือ/แพลตฟอร์มใหม่ ๆ ในกิจกรรมการเรียนรู้ (reverse)</li> <li>ฉันรู้สึกยากลำบากในการทำงานและส่งงานผ่านระบบออนไลน์ (reverse)</li> </ol> |            |

ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม

| ตัวแปรที่ศึกษา  | ข้อคำถาม  | แหล่งที่มา |
|---|---|------------|
| <p>1.5 การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตนเอง (online communication self-efficacy)</p> <p>หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการมีส่วนร่วมทั้งในชั้นเรียนออนไลน์และนอกชั้นเรียนโดยการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นโดยมีคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง เพื่อให้ได้รับความรู้และกลุ่มศึกษาในเนื้อหามากขึ้น</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันมีการเสนอ/แลกเปลี่ยนความเห็นขณะอภิปรายกลุ่มแบบออนไลน์กับเพื่อนร่วมชั้น</li> <li>ฉันสามารถใช้ทั้งการส่งข้อความโต้ตอบและการประชุมกลุ่มออนไลน์ในการทำงานกลุ่ม</li> <li>ฉันสามารถนำเสนอผลงานผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์และตอบข้อซักถามของเพื่อนและผู้สอนได้</li> <li>ในบางครั้ง ฉันเลือกที่จะส่งข้อความถามเพื่อนมากกว่าการสอบถามผู้สอนโดยตรง เพราะเข้าใจง่ายกว่า</li> <li>ฉันมีส่วนร่วมในการสื่อสารของชั้นเรียนได้หลากหลายช่องทาง ทั้งการแชท อีเมล หรือการอภิปราย</li> </ol> |            |

ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม

| ตัวแปรที่ศึกษา   | ข้อคำถาม  | แหล่งที่มา   |
|--|---|--|
| <p><b>2. ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (online learning engagement)</b> หมายถึง คุณลักษณะของผู้เรียนที่แสดงถึงการคิดไตร่ตรอง มีความรู้สึกร่วมในการเรียนรู้ และมีความพยายามอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ของตน</p> |   |  |
| <p><b>2.1 ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา (cognitive engagement)</b> หมายถึง การทุ่มเทเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแสดงออกถึงความพร้อมที่จะเรียนรู้ โดยมีการพิจารณาไตร่ตรอง และใช้กลยุทธ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้</p>                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เวลาฟังอาจารย์สอน ฉันจับภาพหน้าจอ/สรุปจุดประเด็นสำคัญต่าง ๆ ด้วยภาษาของตนเอง</li> <li>2. เวลาทำแบบฝึกหัด ฉันพยายามนึกถึงสิ่งที่อาจารย์พูดในชั้นเรียนหรือดูคลิปย้อนหลังเพื่อที่จะตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ฉันพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ด้วยการเขียนแผนภาพ หรือสรุปความสัมพันธ์</li> <li>4. ฉันพยายามท่องจำให้มากที่สุดเท่าที่ฉันจะทำได้ เช่น ดูคลิปซ้ำ พูดทวนซ้ำ เขียนสรุปเนื้อหาซ้ำ</li> <li>5. ฉันนำสิ่งที่ได้เรียนรู้จากตำราหรือไฟล์แบบฝึกหัดที่เคยทำไปใช้ในการทำงานชิ้นใหม่</li> </ol>  | <p>Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) ของ Pintrich and de Groot (1990) และข้อคำถามจากงานวิจัยอื่น ๆ (Shah et al., 2021; Sun &amp; Rueda, 2012;</p>   |
| <p><b>2.2 ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ (emotional engagement)</b> หมายถึง การแสดงปฏิกิริยาตอบสนองทางความรู้สึกของผู้เรียนทั้งในเชิงบวกและเชิงลบที่มีต่อผู้สอนเพื่อนร่วมชั้น และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฉันรู้สึกว่าการที่จะยึดติดกับอะไรก็ตามที่ต้องใช้เวลาทำนาน ๆ เช่น อ่านหนังสือ หรือดูคลิปบรรยายยาว ๆ เป็นสิ่งที่ยาก (reverse)</li> <li>2. วิชาไหนที่อาจารย์สอนสนุก ฉันสามารถตั้งใจฟังได้ตลอดคาบ</li> <li>3. ฉันชอบที่จะฟังเพื่อนบางคน แสดงความเห็นในชั้นเรียน เพราะมักจะมีแนวคิดที่น่าสนใจอยู่เสมอ</li> <li>4. ฉันวิตกกังวลขณะสอบออนไลน์เพราะฉันเกรงว่าระบบอาจขัดข้องจนส่งคำตอบและไฟล์ที่เกี่ยวข้องไม่ทันภายในกำหนดเวลา (reverse)</li> <li>5. ฉันตื่นเต้นสนใจกับการเรียนรู้เครื่องมือหรือวิธีการใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในสายงานของฉัน</li> <li>6. ฉันรำคาญเวลาที่มีเสียงดังหรือมีเสียงแทรกจากไมโครโฟนคนอื่นรบกวนขณะเรียนออนไลน์</li> </ol> | <p>Thanuttamanon &amp; Onputtha, 2019) Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) ของ Pintrich and de Groot (1990) และข้อคำถามจากงานวิจัยอื่น ๆ (Shah et al., 2021; Sun &amp; Rueda, 2012; Thanuttamanon &amp; Onputtha, 2019)</p> |

**ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม**

| ตัวแปรที่ศึกษา   | ข้อคำถาม  | แหล่งที่มา |
|--|---|------------|
| <p><b>2.3 ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (behavioral engagement)</b> หมายถึง การมีส่วนร่วม ความเพียร ความพยายาม หรือความตั้งใจของผู้เรียนที่จะจัดการกับสภาพแวดล้อมให้ส่งผลเชิงบวกต่อการเรียนรู้</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน/ไฟล์/โปรแกรมไว้ล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน</li> <li>ฉันล็อกอินเข้าเรียนตรงเวลาและสม่ำเสมอ</li> <li>เวลาที่อาจารย์กำลังสอน ฉันคิดถึงเรื่องอื่นและมักจะไม่ได้ฟังว่าอาจารย์กำลังพูดว่าอะไร (reverse)</li> <li>ขณะที่อ่านหรือศึกษาบทเรียนออนไลน์ ฉันหยุดเมื่อรู้สึกไม่เข้าใจ แล้วย้อนกลับไปอ่าน/ดูคลิปซ้ำ</li> <li>เวลาเจองานหนัก ฉันหลีกเลี่ยงที่จะไม่ทำหรือไม่ก็เลือกทำเฉพาะส่วนที่ง่าย ๆ ที่ตนเองพอจะทำได้ (reverse)</li> </ol>  |            |
| <p><b>2.4 ความยึดมั่นผูกพันด้านการริเริ่มในตน (agentic engagement)</b> หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการเริ่มต้นในการมีส่วนร่วมต่อการเรียนด้วยตนเอง แสดงความเห็น เสนอทางเลือก เพื่อให้เกิดความเข้าใจหรือมีความคลุ้มคลั่งขององค์ความรู้เพิ่มขึ้น</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันริเริ่มเรียนรู้เองด้วยการศึกษาบทเรียนออนไลน์ล่วงหน้า</li> <li>ในชั้นเรียน ฉันถามอาจารย์เพิ่มเติมในสิ่งที่ไม่แน่ใจ หรือมีความสงสัย</li> <li>ฉันมักจะเสนอความคิดเห็นถึงวิธีการที่จะปรับเปลี่ยนให้ชั้นเรียน/กิจกรรมมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น ขอคลิปการสอนย้อนหลังเพื่อทบทวนบทเรียน ขอปรับเปลี่ยนกำหนดการส่งงานบางชิ้นเพื่อวางแผนการทำงานแต่ละรายวิชาได้ดีขึ้น</li> <li>ฉันทำแบบฝึกหัด/การบ้านด้วยตัวเองทั้งหมด ทำให้ฉันเข้าใจในสิ่งที่เรียนมากขึ้น</li> <li>ฉันมักจะชวนเพื่อนมาติว/ทบทวนหนังสือร่วมกัน เพื่อช่วยกันอธิบาย/สรุปประเด็นสำคัญ</li> </ol> |            |

ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อความ

| ตัวแปรที่ศึกษา   | ข้อความ  | แหล่งที่มา   |
|--|--|--|
| <b>3. การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (perceived online learning outcome)</b> หมายถึง การรับรู้ถึงผลรวมของสิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ การบรรลุผลสำเร็จในการเรียนรู้ และการนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ และมีประสิทธิภาพในการทำงาน |  |  |
| <b>3.1 การรับรู้ถึงประโยชน์ (perceived usefulness)</b> หมายถึง การที่ผู้เรียนรับรู้ถึงผลตอบแทนเชิงบวกจากการเรียนออนไลน์ เช่น การเพิ่มขึ้นขององค์ความรู้เดิมที่ตนมีอยู่ และการบรรลุผลสำเร็จในการเรียน   | <ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงประเด็นสำคัญแต่ละประเด็นที่ได้เรียนกับสิ่งที่ฉันรู้อยู่แล้ว</li> <li>ฉันเข้าใจแนวคิดพื้นฐาน หลักการ และประเด็นหลักของสิ่งที่ได้เรียนรู้เพิ่มมากขึ้น</li> <li>การประเมินผลมีความชัดเจน ตรงประเด็น และให้ข้อมูลที่ฉันนำไปพัฒนาตนเองได้</li> <li>ฉันได้รับผลคะแนนแต่ละรายวิชาตามที่ฉันคาดหวัง</li> <li>ฉันนึกถึงสิ่งที่อาจารย์สอนและสามารถนำไปประยุกต์/ปรับใช้กับงาน/โครงการที่ทำอยู่ได้</li> <li>แม้การเรียนออนไลน์จะทำให้รู้สึกเหนื่อยล้าเพราะต้องวางแผน คิดและทำด้วยตนเอง แต่ก็เป็นการฝึกให้ฉันเรียนรู้เป็น</li> <li>การเรียนออนไลน์ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปกับการเดินทาง</li> <li>การดูคลิปวิดีโอ/สถานการณ์จำลอง/กิจกรรมแบบโต้ตอบ/ห้องทดลองเสมือนช่วยให้ฉันเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องลงมือปฏิบัติจริง</li> </ol> | ( Ashrafi et al. , 2020; Ding & Zhao, 2020; Liu & Pu, 2020; Tzafilkou et al., 2021; Zhou et al., 2021) |

ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อความคำถาม

| ตัวแปรที่ศึกษา   | ข้อความคำถาม   | แหล่งที่มา   |
|--|--|--|
| 3.2 การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ (perceived performance) หมายถึง การรับรู้ถึงผลการปฏิบัติที่ดีขึ้นจากเดิม เกิดความง่าย รวดเร็วและยืดหยุ่นในการคิดหรือเข้าใจ เกิดทักษะ เกิดความชำนาญ เกิดความคุ้มค่าในการปฏิบัติ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สื่อ/โปรแกรม/เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ ช่วยให้ฉันสามารถทำงานได้หลายอย่างพร้อมกัน</li> <li>2. การสอบออนไลน์เน้นการประยุกต์ และการนำไปใช้ ทำให้ฉันมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มากขึ้น</li> <li>3. กิจกรรมการเรียนออนไลน์ ทำให้เกิดพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ ๆ</li> <li>4. แอปพลิเคชัน/โปรแกรมที่ใช้ในการเรียนออนไลน์มีความซับซ้อน ใช้งานยากและรองรับเฉพาะบางอุปกรณ์ ทำให้เข้าถึงเอกสาร/บทเรียนไม่สะดวก</li> <li>5. ระบบที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ มีการแจ้งเตือนอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ฉันส่งงานครบถ้วนภายในเวลา</li> <li>6. การทำงานบนแพลตฟอร์มออนไลน์ร่วมกับเพื่อน ทำให้ฉันรู้วิธีการที่หลากหลายและเรียนรู้วิธีที่ง่ายและดีที่สุดสำหรับการเอาไปใช้งานครั้งต่อไป</li> </ol> | (Ashrafi et al., 2020; Ding & Zhao, 2020; Liu & Pu, 2020; Tzafilkou et al., 2021; Zhou et al., 2021) |



**ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม**

| ตัวแปรที่ศึกษา  | ข้อคำถาม   | แหล่งที่มา  |
|---|--|---|
| <p><b>4. ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (online learning satisfaction)</b> หมายถึง ความรู้สึกเชิงบวกจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่ขณะเรียนรู้และเกิดผลตามความคาดหวัง ที่มีคุณค่าเชิงปัญญา มีความน่าสนใจของชั้นเรียน ความเป็นกันเองของผู้สอน มีการจัดการรายวิชาที่เหมาะสม</p>  |  |   |
| <p><b>4.1 คุณค่าของการเรียนรู้ (learning value)</b> หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่มีความท้าทายเชิงปัญญา มีการสนับสนุนให้เกิดการขยายฐานทางความคิด การนำเสนอทางเลือก การเน้นทักษะคิดวิเคราะห์ และมอบหมายงานที่เพิ่มพูนความเข้าใจ</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บทเรียนมีความน่าสนใจและมีความท้าทายให้ฉันเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้น</li> <li>2. ฉันไม่แน่ใจว่าสิ่งที่กำลังเรียนอยู่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร (reverse)</li> <li>3. ลักษณะการเรียนการสอนมีการแสดงที่มาของแนวคิด การพัฒนาต่อยอด และการเปรียบเทียบข้อแตกต่างของแต่ละทฤษฎี/แนวคิด</li> <li>4. ผู้สอนมีการนำเสนอมุมมอง แง่คิดที่หลากหลายนอกเหนือจากมุมมองของตนเอง</li> <li>5. งานที่มอบหมายเน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อให้เข้าใจแนวคิดสำคัญและกระบวนการต่าง ๆ เพิ่มเติมจากการเรียนในชั้นเรียน</li> </ol> | <p>(Corbalán et al., 2013; Marsh, 1987)</p> <p>(Corbalán et al., 2013; Marsh, 1987)</p> |
| <p><b>4.2 บรรยากาศในการเรียนรู้ (learning ambient)</b> หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงการแสดงออกของผู้สอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุก ตื่นเต้น ขบขัน สนับสนุนให้เกิดการอภิปรายในชั้นเรียน และแบ่งปันความคิดหรือวิพากษ์วิจารณ์ในประเด็นที่ผู้สอนนำเสนอ แสดงความเป็นกันเอง ความสนใจผู้เรียน สามารถเข้าถึงผู้สอนได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนพยายามดึงความสนใจ สร้างความสนุก สอดแทรกความขบขันในเนื้อหาให้บทเรียนมีความน่าสนใจ</li> <li>2. ผู้สอนเปิดประเด็นให้มีการแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน</li> <li>3. ผู้สอนมีการชวนคิด ชวนถาม และหาคำตอบร่วมกัน</li> <li>4. ผู้สอนมีความเป็นกันเอง มีไลน์กลุ่ม รั่ว ฟัง ให้คำแนะนำและช่วยเหลือได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน</li> <li>5. ผู้สอนมีความเข้าใจ และให้ความสนใจในผู้เรียนแต่ละคนอย่างเท่าเทียม</li> </ol>   |   |

**ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม**

| ตัวแปรที่ศึกษา   | ข้อคำถาม  | แหล่งที่มา  |
|--|---|---|
| <p><b>4.3 การบริหารจัดการการเรียนรู้ (learning management)</b> หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงคุณภาพของการจัดการรายวิชา การเตรียมเอกสารประกอบการสอน การนำเสนอในชั้นเรียนของผู้สอน ระดับความยาก อัตราเร็วในการสอน ปริมาณภาระงาน มีความเที่ยงและความยุติธรรมในการให้คะแนน</p>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการเรียนให้ผู้เรียนดาวน์โหลดล่วงหน้า และอธิบายขยายความอย่างชัดเจนในชั้นเรียน</li> <li>2. การบรรยายของผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนจดประเด็นสำคัญเพิ่มเติม</li> <li>3. การเรียนออนไลน์มีภาระงานมากเกินไป บางสัปดาห์จำเป็นต้องอดนอน/นอนไม่พอ</li> <li>4. การทดสอบหรือชิ้นงานที่คะแนน เป็นการวัดประเมินในส่วนสำคัญของรายวิชา ที่ผู้เรียนจะต้องสามารถทำได้และทำเป็น</li> <li>5. เกณฑ์การให้คะแนนและวิธีการประเมินงานที่ส่งมีความเที่ยงธรรมและเหมาะสม</li> </ol>   |   |
| <p><b>5. เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (attitude towards online learning)</b> หมายถึง การตอบสนองของผู้เรียนในด้านความเชื่อ ความรู้สึก และการกระทำที่อาจปฏิบัติอันเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ ด้วยความคงเส้นคงวาจากการประเมินค่าต่อสิ่งต่าง ๆ ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ</p> |   |   |
| <p><b>5.1 การรู้คิด (cognitive)</b> หมายถึง การตอบสนองของผู้เรียนผ่านความเชื่อ ความรู้ หรือประสบการณ์ที่มีอยู่หรือเคยรับรู้มาก่อนเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนออนไลน์มีความสะดวก สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา</li> <li>2. ถ้ามีความมุ่งมั่นที่จะเรียนแล้ว ไม่ว่าจะเรียนในชั้นเรียนหรือเรียนแบบออนไลน์ฉันก็สามารถตั้งใจเรียนได้ดีเหมือนกัน</li> <li>3. ฉันคิดว่าควรผสมผสานการเรียนรู้แบบชั้นเรียนกับการเรียนแบบออนไลน์ เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน</li> <li>4. การปรับเปลี่ยนจากการเรียนแบบชั้นเรียนควรเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปตามความพร้อมของผู้เรียนผู้สอนและเทคโนโลยีสนับสนุน</li> <li>5. หลักสูตร/ควรจะมีควมยืดหยุ่น ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ทั้งออนไซต์และออนไลน์พร้อมกัน</li> <li>6. ฉันคิดว่าสัดส่วนที่เหมาะสมระหว่างการเรียนรู้แบบชั้นเรียนกับแบบออนไลน์คือ</li> </ol> | <p>(Ajzen, 1991; Chu et al., 2021; Davis, 1989; Hsu et al., 2018; Ostrom, 1969; สุพิชชา วงศ์จันทร์, 2557)</p> <p>(Ajzen, 1991; Chu et al., 2021; Davis, 1989; Hsu et al., 2018; Ostrom, 1969; สุพิชชา วงศ์จันทร์, 2557)</p> |

ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม

| ตัวแปรที่ศึกษา   | ข้อคำถาม  | แหล่งที่มา |
|--|---|------------|
| 5.2 ความรู้สึก (affective) หมายถึง การตอบสนองของจิตใจหรืออารมณ์ ต่อสถานการณ์ในการเรียนรู้ผ่านออนไลน์ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เวลาที่คิดไม่ออก หรือรู้สึกว่างงานไม่คืบหน้า ฉันชอบส่งข้อความแชร์ความรู้สึกหรือความคิดกับเพื่อนทางแชทหรือสื่อสังคม</li> <li>2. ฉันชอบทำการบ้านบนแพลตฟอร์มที่สามารถทำร่วมกันเพื่อน เช่น Google Doc เพราะรู้สึกอุ่นใจว่าไม่ได้เหลือแค่ตนเองที่ยังทำไม่เสร็จ และมีเพื่อนกำลังทำอยู่เหมือนกัน</li> <li>3. ฉันรู้สึกอึดอัดหรือหงุดหงิด เวลาที่อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร เพราะทำให้เรียนไม่รู้เรื่อง</li> <li>4. ขณะที่เรียนออนไลน์อยู่ในบ้าน ฉันรู้สึกวอกแวกได้ง่าย เพราะไม่มีบรรยากาศในการเรียนรู้ (reverse)</li> <li>5. เวลาเรียนออนไลน์ ฉันรู้สึกยากในการจับกลุ่มทำรายงานเพราะไม่รู้ว่าจะจับกลุ่มกันอย่างไร หรือมีกลุ่มไหนว่างบ้าง (reverse)</li> </ol> |            |

ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม

| ตัวแปรที่ศึกษา  | ข้อคำถาม   | แหล่งที่มา |
|---|--|------------|
| 5.3 แนวโน้มที่จะกระทำ (action tendency) หมายถึง การตอบสนองในลักษณะของท่าทีหรือคำพูดที่บ่งชี้ถึงพฤติกรรมที่บุคคลจะลงมือปฏิบัติ ในสถานการณ์การเรียนรู้ผ่านออนไลน์ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เวลาที่มีความสงสัย ฉันชอบส่งข้อความสอบถามเพื่อนหรืออาจารย์ผ่านทางแชท เพราะเป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยากและได้รับการตอบกลับรวดเร็ว</li> <li>2. ไม่ว่าจะเรียนในห้องหรือเรียนออนไลน์ ฉันก็ทำการบ้านบนแพลตฟอร์มออนไลน์ และส่งงานเป็นไฟล์ดิจิทัลผ่าน Google Drive หรืออีเมลเพราะมีความสะดวก</li> <li>3. ฉันเคยชินกับการใช้ไฟล์เอกสารประกอบการเรียนและจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์มากกว่าหนังสือตำรา เพราะสามารถสืบค้นคำสำคัญและแชร์ข้อมูลได้ง่าย</li> <li>4. การเรียนออนไลน์มีอิสระ หากไม่สะดวกก็ไม่ต้องเปิดกล้อง และสามารถแอบทำงานอื่นไปด้วยก็ได้</li> <li>5. เวลาทบทวนบทเรียน ฉันชอบดูคลิปย้อนหลัง เพราะสามารถปรับความเร็วในการเล่นได้ กดข้ามไปยังเนื้อหาที่ต้องการดูได้ และกดดูซ้ำให้เข้าใจยิ่งขึ้นได้</li> </ol> |            |

ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม

| ตัวแปรที่ศึกษา  | ข้อคำถาม  | แหล่งที่มา   |
|---|---|--|
| 6. เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ (online learning continuance intention) หมายถึง ความมุ่งมั่นของผู้เรียนในการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อย่างต่อเนื่อง มีความเต็มใจและยอมรับการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ และแนะนำให้เพื่อนหรือบุคคลรอบข้างยอมรับการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ |   |  |
| 6.1 เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน (intention to return) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีความเต็มใจที่จะเรียนออนไลน์อีกครั้งหรือเรียนออนไลน์ต่อไป เนื่องจากผู้เรียนเกิดความพึงพอใจโดยรวมหรือได้รับประสบการณ์เชิงบวกจากการเรียนออนไลน์   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มันยากที่จะเรียนออนไลน์ต่อไป เพราะฉันไม่มีอุปกรณ์ในการเรียนเป็นของตัวเอง (reverse)</li> <li>2. ถ้าระบบการเรียนออนไลน์ใช้งานง่ายกว่าที่เป็นอยู่ ฉันจะเลือกเรียนออนไลน์</li> <li>3. ถ้ารายวิชามีความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอนโดยสามารถเรียนได้ทั้งออนไลน์และออนไลน์พร้อมกัน ฉันก็จะเลือกรายวิชานั้น</li> <li>4. ฉันคุ้นชินและสามารถปรับตัวเข้ากับการเรียนออนไลน์ได้แล้ว จึงไม่อยากจะกลับไปเรียนแบบออนไลน์อีก (reverse)</li> <li>5. การเรียนออนไลน์มีการพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้สะดวกสอดคล้องกับวิถีชีวิตของฉัน ฉันจึงอยากให้จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ต่อไปเรื่อย ๆ</li> </ol> | ( Bhattacherjee, 2001a; Chu et al., 2021; Davis, 1989)<br>( Bhattacherjee, 2001a; Chu et al., 2021; Davis, 1989) |

ตารางภาคผนวก ค.1 (ต่อ) นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษาและข้อคำถาม

| ตัวแปรที่ศึกษา  | ข้อคำถาม  | แหล่งที่มา |
|---|---|------------|
| 6.2 เจตจำนงในการบอกต่อ (word-of-mouth intention) หมายถึง ความยินดีของผู้เรียนที่จะแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ดีต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ตามมุมมองของตนเอง เพื่อให้เพื่อนและบุคคลรอบข้างยอมรับที่จะใช้การเรียนรู้แบบออนไลน์ | <ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันมักจะแชร์/แบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี/เครื่องมือที่น่าสนใจเกี่ยวกับการเรียนรู้อยู่เสมอ</li> <li>ฉันเข้าใจว่าการเรียนออนไลน์เพิ่งจะเริ่มต้นอย่างจริงจังในประเทศไทย จึงไม่แปลกที่ระบบยังมีข้อบกพร่อง ฉันจึงมักจะบอกต่อทั้งข้อดีและข้อควรปรับปรุง เพื่อให้การเรียนออนไลน์ดีขึ้น</li> <li>ฉันอดไม่ได้ที่จะบ่นเรื่องภาระงานในการเรียนออนไลน์หรือความยากในการสอบออนไลน์ ให้ที่บ้านหรือเพื่อนสนิทฟัง</li> <li>แม้ว่าจะเรียนออนไลน์จบไปแล้ว แต่ฉันมักจะเล่าเกี่ยวกับรายวิชาต่าง ๆ ให้รุ่นน้องฟังว่าควรเตรียมตัวอย่างไร</li> <li>ฉันคิดว่าการเรียนออนไลน์มีข้อดีอยู่หลายอย่าง หากมีใครขอความเห็น ฉันจะแนะนำให้ลองเรียนออนไลน์ดู</li> </ol> |            |



### แบบตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความของแบบสอบถามออนไลน์

**หัวข้อวิทยานิพนธ์** ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

**คำชี้แจง** ขอให้ท่านพิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้ ว่าวัดได้ตรงตามนิยามเชิงปฏิบัติการหรือไม่ โดยระบุคะแนนที่ตรงกับการพิจารณาของท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความนั้น **วัดได้ไม่ตรง** ตามสิ่งที่ต้องการวัด
- 0 หมายถึง **ไม่แน่ใจ** ว่าข้อความนั้นวัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด
- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความนั้น **วัดได้ตรง** ตามสิ่งที่ต้องการวัด

**ตัวอย่าง** วิธีการกรอกผลการประเมิน

| ข้อความ                                | คะแนน   | คะแนน |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|--|---|-------|---|---|------------|
|  |   | -1    | 0 | 1 |            |
| องค์ประกอบที่ 1<br>นิยามเชิงปฏิบัติการ | 1. แน่ใจว่าข้อความนั้น <b>วัดได้ตรง</b> ตามสิ่งที่ต้องการวัด    |       |   | / |            |
|  | 2. <b>ไม่แน่ใจ</b> ว่าข้อความนั้นวัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด  |       | / |   |            |
| องค์ประกอบที่ 2<br>นิยามเชิงปฏิบัติการ | 3. แน่ใจว่าข้อความนั้น <b>วัดได้ไม่ตรง</b> ตามสิ่งที่ต้องการวัด | /     |   |   |            |

**เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ (online learning continuance intention)** หมายถึง ความมุ่งมั่นของผู้เรียนในการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อย่างต่อเนื่อง โดยเตรียมความพร้อมของตนเอง มีความมุ่งมั่นที่จะเรียนให้บรรลุผลลัพธ์ที่คาดหวัง มีความพึงพอใจและมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วย 1) ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ 2) ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ 3) การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ 4) ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ 5) เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ และ 6) เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ วัดจากแบบสอบถามมาตรประเมินรวมค่า 7 ระดับ (7-point Likert scale)

**1. ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (online learning readiness)** หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการเรียนรู้ ค้นหาแรงจูงใจและกำกับตนเอง รวมถึงสื่อสารกับผู้อื่นโดยใช้อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์ในการบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเอง วัดจากแบบสอบถามมาตรประเมินรวมค่า 7 ระดับ จำนวน 27 ข้อ



### องค์ประกอบที่ต้องการวัด

- 1) การนำตนเองในการเรียนรู้ (self-directed learning)
- 2) แรงจูงใจในการเรียนรู้ (learning motivation)
- 3) การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ (learner control)
- 4) การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน (computer/internet self-efficacy)
- 5) การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน (online communication self-efficacy)

| ข้อคำถาม  |   | คะแนน |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|-------|---|---|------------|
|   |   | -1    | 0 | 1 |            |
| <b>1.1 การนำตนเองในการเรียนรู้ (self-directed learning)</b><br>หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการริเริ่มบริหารจัดการการเรียนรู้ด้วยตนเอง วางแผน กำหนดทิศทาง มีความอิสระและเรียนรู้ตามเส้นทางที่ตนเองกำหนด โดยมีหรือไม่มีผู้สอนช่วยเหลือ | 1. ฉันมักจะคิดและทำงานต่าง ๆ ด้วยตัวเอง แต่บางครั้งก็ขอความเห็นจากผู้สอนหรือเพื่อนเพื่อตัดสับสนใจ       |       |   |   |            |
|   | 2. ฉันตั้งเป้าหมาย กำหนดวันที่ต้องทำงานให้เสร็จ วันที่ทบทวน/ติวก่อนสอบ และลงมือทำตามแผน                 |       |   |   |            |
|   | 3. ฉันแบ่งเวลาทำการบ้าน และทบทวนบทเรียน   |       |   |   |            |
|   | 4. ฉันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาตอบคำถาม/โจทย์/แบบฝึกหัด/การบ้าน                                 |       |   |   |            |
|   | 5. หากฉันไม่มั่นใจ/ไม่เข้าใจในสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ ฉันมักจะถามเพื่อนหรือผู้สอนให้ช่วยอธิบายเพิ่มเติม |       |   |   |            |
| <b>1.2 แรงจูงใจในการเรียนรู้ (learning motivation)</b><br>หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการได้รับแรงกระตุ้นให้เกิดความสนใจหรือความต้องการที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะของตน   | 1. ฉันรู้ว่าแต่ละวิชามีความจำเป็นและสำคัญกับฉันที่ต้องเรียนรู้  |       |   |   |            |
|   | 2. ฉันชอบงาน/การบ้านที่มีความท้าทาย เนื่องจากทำให้ฉันได้เรียนรู้สิ่งใหม่                                |       |   |   |            |
|   | 3. ฉันกระตือรือร้นเวลาที่อาจารย์อธิบายเนื้อหายาก ๆ ให้ฉันฟังแล้วเข้าใจได้ง่าย                           |       |   |   |            |
|   | 4. แม้ว่าฉันจะทำข้อสอบไม่ค่อยได้ แต่ฉันก็พยายามที่จะเรียนรู้จากความผิดพลาด                              |       |   |   |            |
|   | 5. ฉันคิดว่าสิ่งที่เรียนในรายวิชานี้ จะเอาไปใช้ในรายวิชาอื่นหรือเป็นประโยชน์ในอนาคตได้                  |       |   |   |            |

| ข้อคำถาม   | คะแนน  |   |   | ข้อเสนอแนะ |  |
|--|--|---|---|------------|--|
|  | -1   | 0 | 1 |            |  |
| <b>1.3 การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ (learner control)</b> หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการบังคับหรือกำกับตนเองให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น  | 1. ฉันปิดการแจ้งเตือนเพื่อไม่ให้ถูกรบกวนจากสิ่งอื่น (เช่น แชนท สื่อสังคม การดูเว็บไซต์อื่น) ขณะเรียนออนไลน์                  |   |   |            |  |
|  | 2. ฉันหามุมสงบสำหรับนั่งเรียนออนไลน์ ทำการบ้าน หรือทบทวนบทเรียน  |   |   |            |  |
|  | 3. ฉันดื่มชา/กาแฟ เพื่อลดความง่วงในวันที่เรียนคาบเช้า หรือต้องเร่งป้อนงานให้ทันส่งในวันรุ่งขึ้น                              |   |   |            |  |
|  | 4. แม้ว่าบทเรียนจะมีความน่าเบื่อและไม่ค่อยน่าสนใจ แต่ฉันก็พยายามศึกษา/อ่านจนจบ   |   |   |            |  |
|  | 5. แม้ว่าจะต้องเดินทางไปเที่ยว ฉันก็จะนำอุปกรณ์ที่ใช้ทำงาน/ทบทวนบทเรียนไปด้วย เพื่อทำงาน/ทบทวนบทเรียนต่อจนกระทั่งงานเสร็จ    |   |   |            |  |
| <b>1.4 การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน (computer/ internet self-efficacy)</b> หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการมีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยี มีความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีด้วยคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ | 1. ฉันสามารถเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับแต่ละงานได้ เช่น Canva/Google slide ในการนำเสนอ SPSS/Excel สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล     |   |   |            |  |
|  | 2. ฉันสามารถสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน   |   |   |            |  |
|  | 3. ฉันสามารถทำงานร่วมกันกับกลุ่มเพื่อนผ่านเครื่องมือ/แพลตฟอร์มออนไลน์ได้   |   |   |            |  |
|  | 4. ฉันวิตกกังวลเมื่อต้องใช้แอปพลิเคชัน/เครื่องมือ/แพลตฟอร์มใหม่ ๆ ในกิจกรรมการเรียนรู้ (reverse)                             |   |   |            |  |
|  | 5. ฉันรู้สึกยากลำบากในการทำงานและส่งงานผ่านระบบออนไลน์ (reverse)   |   |   |            |  |
|  | 6. เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตขณะศึกษาบทเรียนหรือเรียนออนไลน์ ฉันสามารถจัดการและแก้ไขเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง |   |   |            |  |

| ข้อคำถาม   | คะแนน  |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|--|--|---|---|------------|
|  | -1   | 0 | 1 |            |
| <b>1.5 การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์</b><br><b>ข อ ง ต น (online communication self-efficacy) หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการมีส่วนร่วมทั้งในชั้นเรียนออนไลน์และนอกชั้นเรียนโดยการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นโดยมีคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางเพื่อให้ได้รับความรู้และกลุ่มเล็กในเนื้อหามากขึ้น</b> | 1. ฉันมีการเสนอ/แลกเปลี่ยนความเห็นขณะอภิปรายกลุ่มแบบออนไลน์กับเพื่อนร่วมชั้น               |   |   |            |
|  | 2. ฉันสามารถใช้ทั้งการส่งข้อความโต้ตอบและการประชุมกลุ่มออนไลน์ในการทำงานกลุ่ม              |   |   |            |
|  | 3. ฉันสามารถนำเสนอผลงานผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์และตอบข้อซักถามของเพื่อนและผู้สอนได้          |   |   |            |
|  | 4. บางครั้ง ฉันเลือกที่จะส่งข้อความถามเพื่อนมากกว่าสอบถามผู้สอนโดยตรงเพราะเข้าใจง่ายกว่า   |   |   |            |
|  | 5. ฉันมีส่วนร่วมในการสื่อสารของชั้นเรียนได้หลากหลายช่องทาง ทั้งการแชท อีเมล หรือการอภิปราย |   |   |            |

**2. ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (online learning engagement)** หมายถึง คุณลักษณะของผู้เรียนที่แสดงถึงการคิดไตร่ตรอง มีความรู้สึกร่วมในการเรียนรู้ และมีความพยายามอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ของตน วัดจากแบบสอบถามมาตรฐานค่า 7 ระดับ จำนวน 21 ข้อ

#### องค์ประกอบที่ต้องการวัด

- 1) ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา (cognitive engagement)
- 2) ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ (emotional engagement)
- 3) ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (behavioral engagement)
- 4) ความยึดมั่นผูกพันเชิงการรู้จัก (agentic engagement)

| ข้อคำถาม  | คะแนน   |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|------------|
|   | -1  | 0 | 1 |            |
| <b>2.1 ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา (cognitive engagement)</b><br>หมายถึง การทุ่มเทเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแสดงออกถึงความพร้อมที่จะเรียนรู้ โดยมีการพิจารณาไตร่ตรองและใช้กลยุทธ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ | 1. เวลาฟังอาจารย์สอน ฉันจับภาพหน้าจอ/สรุปจดประเด็นสำคัญต่าง ๆ ด้วยภาษาของตนเอง  |   |   |            |
|   | 2. เวลาทำแบบฝึกหัด ฉันพยายามนึกถึงสิ่งที่อาจารย์พูดในชั้นเรียนหรือดูคลิปย้อนหลังเพื่อที่จะตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง     |   |   |            |
|   | 3. ฉันพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ด้วยการเขียนแผนภาพ หรือสรุปความสัมพันธ์ เวลาทบทวนก่อนสอบ                  |   |   |            |
|   | 4. ฉันพยายามท่องจำให้มากที่สุดเท่าที่ฉันจะทำได้ เช่น ดูคลิปซ้ำ พูดทวนซ้ำ เขียนสรุปเนื้อหาซ้ำ                          |   |   |            |
|   | 5. ฉันนำสิ่งที่ได้เรียนรู้จากตำราหรือไฟล์แบบฝึกหัดที่เคยทำไปใช้ในการทำงานชิ้นใหม่                                     |   |   |            |
| <b>2.2 ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ (emotional engagement)</b> หมายถึง การแสดงปฏิกิริยาตอบสนองทางความรู้สึกของผู้เรียนทั้งในเชิงบวกและเชิงลบที่มีต่อผู้สอน เพื่อนร่วมชั้น และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้                | 1. ฉันรู้สึกว่ามันยากที่จะยึดติดกับอะไรที่ต้องใช้เวลาทำนาน ๆ เช่น อ่านหนังสือ หรือดูคลิปบรรยายยาว ๆ (reverse)         |   |   |            |
|   | 2. วิชาไหนที่อาจารย์สอนสนุก ฉันสามารถตั้งใจฟังได้ตลอดคาบ  |   |   |            |
|   | 3. ฉันชอบที่จะฟังเพื่อนบางคนแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน เพราะมักจะมีแนวคิดที่น่าสนใจอยู่เสมอ                           |   |   |            |
|   | 4. ฉันวิตกกังวลขณะสอบออนไลน์เพราะฉันเกรงว่าระบบอาจขัดข้องจนส่งคำตอบและไฟล์ที่เกี่ยวข้องไม่ทันภายในกำหนดเวลา (reverse) |   |   |            |
|   | 5. ฉันตื่นเต้นกับการเรียนรู้เครื่องมือหรือวิธีการใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในสายงานของฉัน                                   |   |   |            |
|   | 6. ฉันรำคาญเวลาที่มีเสียงดังหรือมีเสียงแทรกจากไมโครโฟนคนอื่นรบกวนขณะเรียนออนไลน์ (reverse)                            |   |   |            |

| ข้อคำถาม  | คะแนน   |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|------------|
|   | -1  | 0 | 1 |            |
| <b>2.3 ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (behavioral engagement)</b> หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการมีส่วนร่วม ความเพียร ความพยายามอย่างสม่ำเสมอของผู้เรียนที่จะจัดการกับสภาพแวดล้อมให้ส่งผลเชิงบวกต่อการเรียนรู้                            | 1. ฉันทาวนโหลตเอกสารประกอบการเรียน/ไฟล์/โปรแกรมไว้ล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน   |   |   |            |
|   | 2. ฉันทล็อกอินเข้าเรียนตรงเวลาและสม่ำเสมอ   |   |   |            |
|   | 3. เวลาที่อาจารย์กำลังสอน ฉันคิดถึงเรื่องอื่นและมักจะไม่ได้ฟังว่าอาจารย์กำลังพูดว่าอะไร (reverse)   |   |   |            |
|   | 4. ขณะที่อ่านหรือศึกษาบทเรียนออนไลน์ ฉันหยุดเมื่อรู้สึกไม่เข้าใจ แล้วย้อนกลับไปอ่าน/ดูคลิปซ้ำ   |   |   |            |
|   | 5. เวลาเจองานหนัก ฉันหลีกเลี่ยงที่จะไม่ทำหรือไม่ก็เลือกทำเฉพาะส่วนที่ง่าย ๆ ที่ตนเองพอจะทำได้ (reverse)   |   |   |            |
| <b>2.4 ความยึดมั่นผูกพันด้านการริเริ่มในตน (agentic engagement)</b> หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการเริ่มต้นในการมีส่วนร่วมต่อการเรียนด้วยตนเอง แสดงความเห็น เสนอทางเลือก เพื่อให้เกิดความเข้าใจหรือมีความมุ่งมั่นขององค์ความรู้เพิ่มขึ้น | 1. ฉันทริเริ่มเรียนรู้เองด้วยการศึกษาบทเรียนออนไลน์ล่วงหน้า หากเป็นเนื้อหาที่ฉันสนใจเป็นพิเศษ   |   |   |            |
|   | 2. ในชั้นเรียน ฉันถามอาจารย์เพิ่มเติมในสิ่งที่ไม่แน่ใจ หรือมีความสงสัย  |   |   |            |
|   | 3. ฉันมักจะเสนอความคิดเห็นถึงวิธีการที่จะปรับเปลี่ยนให้ชั้นเรียน/กิจกรรมมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น ขอคลิปการสอนย้อนหลังเพื่อทบทวนบทเรียน ขอปรับเปลี่ยนกำหนดการส่งงานบางชิ้นเพื่อวางแผนการทำงานแต่ละรายวิชาได้ดีขึ้น |   |   |            |
|   | 4. ฉันทำแบบฝึกหัด/การบ้านด้วยตัวเองทั้งหมด ทำให้ฉันเข้าใจในสิ่งที่เรียนมากขึ้น  |   |   |            |
|   | 5. ฉันมักจะชวนเพื่อนมาติว/ทบทวนหนังสือร่วมกัน เพื่อช่วยกันอธิบาย/สรุปประเด็นสำคัญ   |   |   |            |

3. การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (perceived online learning outcome) หมายถึง การรับรู้ถึงผลรวมของสิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ การบรรลุผลสำเร็จในการเรียนรู้ และการนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ และมีประสิทธิภาพในการทำงาน วัดจากแบบสอบถามมาตรฐานค่า 7 ระดับ จำนวน 14 ข้อ

#### องค์ประกอบที่ต้องการวัด

- 1) การรับรู้ถึงประโยชน์ (perceived usefulness)
- 2) การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ (perceived performance)

| ข้อคำถาม   | คะแนน   |   |   | ข้อเสนอแนะ |  |
|--|---|---|---|------------|--|
|  | -1  | 0 | 1 |            |  |
| <b>3.1 การรับรู้ถึงประโยชน์ (perceived usefulness)</b><br>หมายถึง การรับรู้ถึงผลตอบแทนเชิงบวกจากการเรียนออนไลน์ เช่น การเพิ่มขึ้นขององค์ความรู้ใหม่ที่ตนมีอยู่ และการบรรลุผลสำเร็จในการเรียน | 1. ฉันเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงประเด็นสำคัญแต่ละประเด็นที่ได้เรียนกับสิ่งที่ฉันรู้อยู่แล้ว                               |   |   |            |  |
|  | 2. ฉันเข้าใจแนวคิดพื้นฐาน หลักการ และประเด็นหลักของสิ่งที่ได้เรียนรู้เพิ่มมากขึ้น                                     |   |   |            |  |
|  | 3. ฉันได้รับผลคะแนนแต่ละวิชาตามที่ฉันคาดหวัง  |   |   |            |  |
|  | 4. การประเมินผลมีความชัดเจน ตรงประเด็น และให้ข้อมูลที่ฉันนำไปพัฒนาตนเองได้  |   |   |            |  |
|  | 5. ฉันนึกถึงสิ่งที่อาจารย์สอนและสามารถนำไปประยุกต์/ปรับใช้กับงาน/โครงการที่ทำอยู่ได้                                  |   |   |            |  |
|  | 6. แม้การเรียนออนไลน์จะทำให้รู้สึกเหนื่อยล้า เพราะต้องวางแผน คิดและทำด้วยตนเอง แต่ก็เป็นการฝึกให้ฉันเรียนรู้เป็น      |   |   |            |  |
|  | 7. การเรียนออนไลน์ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปกับการเดินทาง  |   |   |            |  |
|  | 8. การดูคลิปวีดีโอ/สถานการณ์จำลอง/กิจกรรมแบบโต้ตอบ/ห้องทดลองเสมือน ช่วยให้ฉันเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องลงมือปฏิบัติจริง |   |   |            |  |

| ข้อคำถาม   | คะแนน   |   |   | ข้อเสนอแนะ |  |
|--|---|---|---|------------|--|
|  | -1  | 0 | 1 |            |  |
| <b>3.2 การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ (perceived performance)</b><br>หมายถึง การรับรู้ถึงผลการปฏิบัติที่ดีขึ้นจากเดิม เกิดความง่าย รวดเร็วและยืดหยุ่นในการคิดหรือเข้าใจ เกิดทักษะ เกิดความชำนาญ เกิดความคุ้มค่าในการปฏิบัติ | 1. สื่อ/โปรแกรม/เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ ช่วยให้ฉันสามารถทำงานได้หลายอย่างพร้อมกัน                                   |   |   |            |  |
|  | 2. การสอบออนไลน์เน้นการประยุกต์ และการนำไปใช้ ทำให้ฉันมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มากขึ้น  |   |   |            |  |
|  | 3. กิจกรรมการเรียนออนไลน์ ทำให้เกิดพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ ๆ                                      |   |   |            |  |
|  | 4. แอปพลิเคชัน/โปรแกรมที่ใช้ในการเรียนออนไลน์มีความซับซ้อน ใช้งานยากและรองรับเฉพาะบางอุปกรณ์ ทำให้เข้าถึงเอกสาร/บทเรียนไม่สะดวก         |   |   |            |  |
|  | 5. ระบบที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ มีการแจ้งเตือนอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ฉันส่งงานครบถ้วนภายในเวลา   |   |   |            |  |
|  | 6. การทำงานบนแพลตฟอร์มออนไลน์ร่วมกับเพื่อน ทำให้ฉันรู้วิธีการที่หลากหลายและเรียนรู้วิธีที่ง่ายและดีที่สุดสำหรับการเอาไปใช้งานครั้งต่อไป |   |   |            |  |

4. ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (online learning satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกเชิงบวกจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่ขณะเรียนรู้และเกิดผลตามความคาดหวัง ที่มีคุณค่าเชิงปัญญา มีความน่าสนใจของชั้นเรียน มีความเป็นกันเองของผู้สอน มีการจัดการรายวิชาที่เหมาะสม วัดจากแบบสอบถามมาตรฐานค่า 7 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

#### องค์ประกอบที่ต้องการวัด

- 1) คุณค่าของการเรียนรู้ (learning value)
- 2) บรรยากาศในการเรียนรู้ (learning ambient)
- 3) การบริหารจัดการการเรียนรู้ (learning management)

| ข้อคำถาม   | คะแนน  |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|--|--|---|---|------------|
|  | -1   | 0 | 1 |            |
| <b>4.1 คุณค่าของการเรียนรู้ (learning value)</b> หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่มีความท้าทายเชิงปัญญา มีการสนับสนุนให้เกิดการขยายฐานทางความคิด การนำเสนอทางเลือก การเน้นทักษะคิดวิเคราะห์ และมอบหมายงานที่เพิ่มพูนความเข้าใจ | 1. บทเรียนมีความน่าสนใจและมีความท้าทายให้ฉันเกิดความรู้สึกที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้น   |   |   |            |
|  | 2. ฉันไม่แน่ใจว่าสิ่งที่กำลังเรียนอยู่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร (reverse)  |   |   |            |
|  | 3. ลักษณะการเรียนการสอนมีการแสดงที่มาของแนวคิด การพัฒนาต่อยอด และการเปรียบเทียบข้อแตกต่างของแต่ละทฤษฎี/แนวคิด            |   |   |            |
|  | 4. ผู้สอนมีการนำเสนอมุมมอง แง่คิดที่หลากหลายนอกเหนือจากมุมมองของตนเอง  |   |   |            |
|  | 5. งานที่มอบหมายเน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้เข้าใจแนวคิดสำคัญและกระบวนการต่าง ๆ เพิ่มเติมจากการเรียนในชั้นเรียน |   |   |            |



| ข้อคำถาม   |   | คะแนน |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|--|---|-------|---|---|------------|
|  |   | -1    | 0 | 1 |            |
| <b>4.2 บรรยากาศในการเรียนรู้ ( learning ambient)</b><br>หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงการแสดงออกของผู้สอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุก ตื่นเต้น ขบขัน สนับสนุนให้เกิดการอภิปรายในชั้นเรียน และแบ่งปันความคิดหรือวิพากษ์วิจารณ์ในประเด็นที่ผู้สอนนำเสนอ แสดงความเป็นกันเอง ความสนใจผู้เรียน สามารถเข้าถึงผู้สอนได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน | 1. ผู้สอนพยายามดึงความสนใจ สร้างความสนุก สอดแทรกความขบขันในเนื้อหาให้บทเรียนมีความน่าสนใจ               |       |   |   |            |
|  | 2. ผู้สอนเปิดประเด็นให้มีการแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน  |       |   |   |            |
|  | 3. ผู้สอนมีการชวนคิด ชวนถาม และหาคำตอบร่วมกัน   |       |   |   |            |
|  | 4. ผู้สอนมีความเป็นกันเอง มีไลน์กลุ่ม รัับฟังให้คำแนะนำและช่วยเหลือได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน             |       |   |   |            |
|  | 5. ผู้สอนมีความเข้าใจ และให้ความสนใจในผู้เรียนแต่ละคนอย่างเท่าเทียม                                     |       |   |   |            |
| <b>4.3 การบริหารจัดการการเรียนรู้ ( learning management)</b> หมายถึง การรับรู้ของผู้เรียนถึงคุณภาพของการจัดการรายวิชา การเตรียมเอกสารประกอบการเรียนการสอน การนำเสนอในชั้นเรียนของผู้สอน ระดับความยาก อัตราเร็วในการสอน ปริมาณภาระงาน มีความเที่ยงและความยุติธรรมในการให้คะแนน  | 1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการเรียนให้ผู้เรียนดาวน์โหลดล่วงหน้า และอธิบายขยายความอย่างชัดเจนในชั้นเรียน |       |   |   |            |
|  | 2. การบรรยายของผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนจดประเด็นสำคัญเพิ่มเติม   |       |   |   |            |
|  | 3. การเรียนออนไลน์มีภาระงานมากเกินไป บางสัปดาห์จำเป็นต้องอดนอน/นอนไม่พอ                                 |       |   |   |            |
|  | 4. การทดสอบหรือชิ้นงานที่คะแนน เป็นการวัดประเมินในส่วนของรายวิชาที่ผู้เรียนจะต้องสามารถทำได้และทำเป็น   |       |   |   |            |
|  | 5. เกณฑ์การให้คะแนนและวิธีการประเมินงานที่ส่งมีความเที่ยงธรรมและเหมาะสม                                 |       |   |   |            |

5. เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (attitude towards online learning) หมายถึง การตอบสนองของผู้เรียนในด้านความเชื่อ ความรู้สึก และการกระทำที่อาจปฏิบัติอันเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ ด้วยความคงเส้นคงวจากการประเมินค่าต่อสิ่งต่าง ๆ ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ

#### องค์ประกอบที่ต้องการวัด

- 1) การรู้คิด (cognitive)
- 2) ความรู้สึก (affective)
- 3) แนวโน้มที่จะกระทำ (action tendency)

| ข้อคำถาม  | คะแนน   |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|------------|
|   | -1  | 0 | 1 |            |
| <b>5.1 การรู้คิด (cognitive)</b><br>หมายถึง การตอบสนองของผู้เรียนผ่านความเชื่อ ความรู้ หรือประสบการณ์ที่มีอยู่หรือเคยรับรู้มาก่อนเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ | 1. การเรียนออนไลน์มีความสะดวก สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา   |   |   |            |
|   | 2. ถ้ามีความมุ่งมั่นที่จะเรียนแล้ว ไม่ว่าจะเรียนในชั้นเรียนหรือเรียนแบบออนไลน์ ฉันก็สามารถตั้งใจเรียนได้ดีเหมือนกัน |   |   |            |
|   | 3. ฉันคิดว่าควรผสมผสานการเรียนรู้แบบชั้นเรียนกับการเรียนแบบออนไลน์ เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน              |   |   |            |
|   | 4. การปรับเปลี่ยนจากการเรียนแบบชั้นเรียนควรเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปตามความพร้อมของผู้เรียนผู้สอนและเทคโนโลยีสนับสนุน   |   |   |            |
|   | 5. หลักสูตร/ควรจะมีคามยืดหยุ่น ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ทั้งออนไซต์และออนไลน์พร้อมกัน                                |   |   |            |
|   | 6. ฉันคิดว่าสัดส่วนที่เหมาะสมระหว่างการเรียนแบบชั้นเรียนกับแบบออนไลน์คือ  |   |   |            |

| ข้อคำถาม  | คะแนน   |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|------------|
|   | -1  | 0 | 1 |            |
| <b>5.2 ความรู้สึก (affective)</b><br>หมายถึง การตอบสนองของจิต ใจ หรือ อารมณ์ ต่อสถานการณ์ในการเรียนรู้ผ่านออนไลน์   | 1. เวลาที่คิดไม่ออก หรือรู้สึกทำงานไม่คืบหน้า ฉันชอบส่งข้อความแบ่งปันความรู้สึกหรือความคิดกับเพื่อนทางแชทหรือสื่อสังคม  |   |   |            |
|   | 2. ฉันชอบทำการบ้านบนแพลตฟอร์มที่สามารถทำร่วมกันเพื่อน เช่น Google Doc เพราะรู้สึกอุ่นใจว่าไม่ได้เหลือแค่ตนเองที่ยังทำไม่เสร็จ และมีเพื่อนกำลังทำอยู่เหมือนกัน |   |   |            |
|   | 3. ฉันรู้สึกอึดอัดหรือหงุดหงิด เวลาที่อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร เพราะทำให้เรียนไม่รู้เรื่อง   |   |   |            |
|   | 4. ขณะที่เรียนออนไลน์อยู่ในบ้าน ฉันไม่มีความรู้สึกร่วมในชั้นเรียน เพราะไม่มีบรรยากาศในการเรียนรู้   |   |   |            |
|   | 5. เวลาเรียนออนไลน์ ฉันรู้สึกกังวลในการจับกลุ่มทำรายงานเพราะไม่รู้ว่าจะจับกลุ่มกันอย่างไร หรือมีกลุ่มไหนว่างบ้าง หรือจะมีใครรับฉันเข้ากลุ่มใหม่ (reverse)     |   |   |            |
| <b>5.3 แนวโน้มที่จะกระทำ (action tendency)</b><br>หมายถึง การตอบสนองในลักษณะของท่าทีหรือคำพูดที่บ่งชี้ถึงพฤติกรรมที่บุคคลจะลงมือปฏิบัติ ในสถานการณ์การเรียนรู้ผ่านออนไลน์ | 1. เวลาที่มีความสงสัย ฉันชอบส่งข้อความสอบถามเพื่อนหรืออาจารย์ผ่านทางแชท เพราะเป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยากและได้รับการตอบกลับรวดเร็ว                               |   |   |            |
|   | 2. ไม่ว่าจะเรียนในห้องหรือเรียนออนไลน์ ฉันก็ทำการบ้านบนแพลตฟอร์มออนไลน์ และส่งงานเป็นไฟล์ดิจิทัลผ่าน Google Drive หรืออีเมลเพราะมีความสะดวก                   |   |   |            |
|   | 3. ฉันเคยชินกับการใช้ไฟล์เอกสารประกอบการเรียน และจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์มากกว่าหนังสือ เพราะสามารถสืบค้นคำสำคัญและแชร์ข้อมูลได้ง่าย                          |   |   |            |
|   | 4. การเรียนออนไลน์มีอิสระ หากไม่สะดวกก็ไม่ต้องเปิดกล้อง และสามารถแอบทำงานอื่นไปด้วยก็ได้  |   |   |            |
|   | 5. เวลาทบทวนบทเรียน ฉันชอบดูคลิปย้อนหลัง เพราะสามารถปรับความเร็วในการเล่นได้ กดข้ามไปยังเนื้อหาที่ต้องการดูได้ และกดดูซ้ำให้เข้าใจยิ่งขึ้นได้                 |   |   |            |

6. เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ (online learning continuance intention) หมายถึง ความมุ่งหวังของผู้เรียนในการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อย่างต่อเนื่อง มีความเต็มใจและยอมรับการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ และแนะนำให้เพื่อนหรือบุคคลรอบข้างยอมรับการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

**องค์ประกอบที่ต้องการวัด**

- 1) เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน (intention to return)
- 2) เจตจำนงในการบอกต่อ (word-of-mouth intention)

| ข้อความ   | คะแนน   |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|------------|
|   | -1  | 0 | 1 |            |
| 6.1 เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน (intention to return) หมายถึง การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เชิงบวกจากการเรียนออนไลน์ มีความเต็มใจที่จะใช้งานในระบบการเรียนออนไลน์เพิ่มขึ้น หรือดำเนินการเรียนออนไลน์ต่อไป | 1. มั่นใจที่จะเรียนออนไลน์ต่อไป เพราะฉันไม่มีอุปกรณ์ในการเรียนเป็นของตนเอง (reverse)  |   |   |            |
|   | 2. ถ้าระบบการเรียนออนไลน์ใช้งานง่ายกว่าที่เป็นอยู่ ฉันจะเลือกเรียนออนไลน์   |   |   |            |
|   | 3. ถ้ารายวิชามีความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอนโดยสามารถเรียนได้ทั้งออนไซต์และออนไลน์พร้อมกัน ฉันก็จะเลือกรายวิชานั้น                 |   |   |            |
|   | 4. ฉันคุ้นชินและสามารถปรับตัวเข้ากับการเรียนออนไลน์ได้แล้ว จึงไม่อยากจะกลับไปเรียนแบบออนไซต์อีก (reverse)                               |   |   |            |
|   | 5. การเรียนออนไลน์มีการพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้สะดวกสอดคล้องกับวิถีชีวิตของฉัน ฉันจึงอยากให้จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ต่อไปเรื่อย ๆ |   |   |            |

| ข้อคำถาม  | คะแนน   |   |   | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|------------|
|   | -1  | 0 | 1 |            |
| <p>6.2 เจตจำนงในการบอกต่อ (word-of-mouth intention) หมายถึง ความยินดีของผู้เรียนที่จะสื่อสารแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ดีต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ตามมุมมองของตนเอง เพื่อให้เพื่อนและบุคคลรอบข้างยอมรับที่จะใช้การเรียนรู้แบบออนไลน์</p> | 1. ฉันมักจะแชร์/แบ่งปัน ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี/เครื่องมือที่น่าสนใจเกี่ยวกับการเรียนรู้อยู่เสมอ   |   |   |            |
|   | 2. ฉันเข้าใจว่าการเรียนออนไลน์เพิ่งจะเริ่มต้นอย่างจริงจังในประเทศไทย จึงไม่แปลกที่ระบบยังมีข้อบกพร่อง ฉันจึงมักจะบอกต่อทั้งข้อดีและข้อควรปรับปรุง เพื่อให้การเรียนออนไลน์ดีขึ้น |   |   |            |
|   | 3. ฉันอดไม่ได้ที่จะบ่นเรื่องภาระงานในการเรียนออนไลน์หรือความยากในการสอบออนไลน์ให้ที่บ้านหรือเพื่อนสนิทฟัง   |   |   |            |
|   | 4. แม้ว่าจะเรียนออนไลน์จบไปแล้ว แต่ฉันมักจะเล่าเกี่ยวกับรายวิชาต่าง ๆ ให้รุ่นน้องฟังว่าควรเตรียมตัวอย่างไร  |   |   |            |
|   | 5. ฉันคิดว่าการเรียนออนไลน์มีข้อดีอยู่หลายอย่าง หากมีใครขอความเห็น ฉันจะแนะนำให้ลองเรียนออนไลน์ดู   |   |   |            |

ลงชื่อ.....  
(.....)

## แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

**หัวข้อวิทยานิพนธ์** ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

**คำชี้แจง** ขอให้ท่านพิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้ ว่าวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ที่ตรงกับการพิจารณาของท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความนั้น **วัดได้ไม่ตรง** ตามสิ่งที่ต้องการวัด
- 0 หมายถึง **ไม่แน่ใจ** ว่าข้อความนั้นวัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด
- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความนั้น **วัดได้ตรง** ตามสิ่งที่ต้องการวัด

| ข้อความ   | ความคิดเห็น   |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|----|------------|
|   | -1  | 0 | +1 |            |
| <b>1. สำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัย</b> หมายถึง ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการบริหารจัดการ กำกับดูแลเชิงนโยบายด้านวิชาการ และการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย เป็นตัวแทนจากแต่ละสถาบันที่เป็นตัวอย่าง เช่น รองอธิการบดีด้านวิชาการ ผู้ช่วยอธิการบดีด้านวิชาการ |   |   |    |            |
| 1.1 สภาพปัจจุบัน ภายใต้อสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19  | 1. การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลกระทบต่อมหาวิทยาลัยอย่างไร                |   |    |            |
|   | 2. ในการรับมือดังกล่าว ท่านพบปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง                            |   |    |            |
|   | 3. ท่านมีการแก้ไขปัญหาอย่างไร   |   |    |            |
| 1.2 นโยบายและการบริหารจัดการเพื่อรับมือวิกฤติ   | 1. มหาวิทยาลัยมีนโยบายและการบริหารจัดการ ในการจัดการระบบการเรียนการสอนอย่างไร |   |    |            |
|   | 2. ท่านมีการวางแผนอย่างไร ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว                            |   |    |            |
|   | 3. ผลสะท้อนจากการดำเนินการเป็นอย่างไร   |   |    |            |
| 1.3 การช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนออนไลน์  | 1. มหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างไร              |   |    |            |
|   | 2. ท่านมีการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างไร                       |   |    |            |
|   | 3. มหาวิทยาลัยนำระบบใดมาใช้บ้าง   |   |    |            |
|   | 4. ผลสะท้อนจากผู้เรียนและผู้สอนเป็นอย่างไร                                    |   |    |            |

| ข้อความคำถาม  |  | ความคิดเห็น |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|---|--|-------------|---|----|------------|
|   |  | -1          | 0 | +1 |            |
| 1.4 โอกาสเปลี่ยนแปลง<br>ในอนาคต   | 1. มหาวิทยาลัยมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงต่อไป<br>อย่างไร  |             |   |    |            |
|   | 2. การปรับตัวของผู้เรียนและผู้สอนที่มีต่อการเรียน<br>ออนไลน์อย่างไร  |             |   |    |            |
|   | 3. ท่านมีแนวทางและข้อเสนอแนะในการกำหนดนโยบาย<br>อย่างไร  |             |   |    |            |
|   | 4. ท่านคิดว่านโยบายในการจัดการเรียนการสอนใน<br>อนาคตของมหาวิทยาลัยควรเป็นอย่างไร ทั้งในระดับ<br>มหาวิทยาลัยและในระดับคณะ |             |   |    |            |
| <b>2. สำหรับนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์</b> หมายถึง ผู้ที่มีความชำนาญ<br>ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนรู้ รวมถึงมีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอน<br>แบบออนไลน์ในระดับอุดมศึกษา เป็นตัวแทนจากแต่ละสถาบันที่เป็นตัวอย่าง เช่น คณาจารย์ที่สอนในมหาวิทยาลัย |  |             |   |    |            |
| 2.1 สภาพ ปัจจุบัน<br>ภายใต้สถานการณ์การ<br>แพร่ระบาดของโรค<br>COVID-19  | 1. การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลกระทบต่อ<br>การจัดการเรียนการสอนของท่านอย่างไร                                       |             |   |    |            |
|   | 2. ในการรับมือดังกล่าว ท่านพบปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง   |             |   |    |            |
|   | 3. ท่านมีการแก้ไขปัญหาอย่างไร  |             |   |    |            |
| 2.2 การเรียนการสอน<br>ออนไลน์   | 1. ในปัจจุบัน สภาพการจัดการเรียนการสอนในสถาบัน<br>ของท่านเป็นอย่างไร   |             |   |    |            |
|   | 2. ท่านพบปัญหาและอุปสรรค หรือความกังวลในเรื่อง<br>ใดบ้าง   |             |   |    |            |
|   | 3. ผู้เรียนและผู้สอนมีความพร้อมในการเรียนการสอน<br>แบบออนไลน์อย่างไร   |             |   |    |            |
|   | 4. ผู้เรียนและผู้สอนมีการปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร   |             |   |    |            |
|   | 5. ท่านใช้เครื่องมือใดบ้างในการจัดการเรียนการสอนแบบ<br>ออนไลน์   |             |   |    |            |
|   | 6. ชั้นเรียนขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก มีการจัดการเรียน<br>การสอนต่างกันอย่างไร   |             |   |    |            |
|   | 7. การจัดการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาปฏิบัติการ<br>เป็นอย่างไร  |             |   |    |            |
|   | 8. ผลสะท้อนจากผู้เรียนที่มีต่อการสอนออนไลน์ของท่าน<br>เป็นอย่างไร  |             |   |    |            |

| ข้อความคำถาม                |  | ความคิดเห็น |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|-----------------------------|--|-------------|---|----|------------|
|                             |  | -1          | 0 | +1 |            |
| 2.3 การประเมินผลการเรียนรู้ | 1. ท่านประเมินผลการเรียนรู้อย่างไร   |             |   |    |            |
|                             | 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนเป็นอย่างไรต่างจากอนไซต์หรือไม่      |             |   |    |            |
|                             | 3. ท่านพบปัญหาและอุปสรรคในการประเมินผลการเรียนรู้หรือไม่                       |             |   |    |            |
| 2.4 แนวทางและข้อเสนอแนะ     | 1. ปัจจัยความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์คืออะไร                     |             |   |    |            |
|                             | 2. ท่านมีกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างไร                        |             |   |    |            |
|                             | 3. การใช้งานระบบสนับสนุนการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยเป็นอย่างไร                   |             |   |    |            |
|                             | 4. ท่านมีตัวอย่างแนวปฏิบัติที่ดีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างไรบ้าง |             |   |    |            |

ลงชื่อ.....  
(.....)



### แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสนทนากลุ่มออนไลน์

**หัวข้อวิทยานิพนธ์** ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในความปรกติถัดไป

**คำชี้แจง** ขอให้ท่านพิจารณาว่าข้อคำถามต่อไปนี้ ว่าวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ที่ตรงกับการพิจารณาของท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น **วัดได้ไม่ตรง** ตามสิ่งที่ต้องการวัด
- 0 หมายถึง **ไม่แน่ใจ** ว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด
- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น **วัดได้ตรง** ตามสิ่งที่ต้องการวัด

| ข้อคำถาม  | ความคิดเห็น   |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|----|------------|
|   | -1  | 0 | +1 |            |
| <b>สำหรับผู้เรียน</b> หมายถึง ผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยที่กำลังศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ปีการศึกษา 2564 ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนที่ไม่ได้ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นแนวทางหลักมาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 |   |   |    |            |
| 1. สภาพปัจจุบัน<br>ภายใต้สถานการณ์<br>การแพร่ระบาดของ<br>โรค COVID-19   | 1. การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตอย่างไร          |   |    |            |
|   | 2. ผู้เรียนมีปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง                                      |   |    |            |
|   | 3. ผู้เรียนรับมืออย่างไร  |   |    |            |
| 2. การเรียน<br>ออนไลน์  | 1. ในปัจจุบัน สภาพการเรียนรู้เป็นอย่างไร                                |   |    |            |
|   | 2. ผู้เรียนรู้สึกอย่างไรกับการเรียนออนไลน์                              |   |    |            |
|   | 3. ผู้เรียนมีปัญหาหรืออุปสรรค หรือความกังวลใจในการเรียนอย่างไร          |   |    |            |
|   | 4. ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียน หรือเตรียมตัวในการเรียนออนไลน์อย่างไร  |   |    |            |
|   | 5. ผู้เรียนคิดเห็นอย่างไรกับผู้สอนและสภาพแวดล้อมในการเรียนออนไลน์       |   |    |            |
|   | 6. รูปแบบการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ และการปฏิบัติการเป็นอย่างไร  |   |    |            |
| 3. ผลการเรียนรู้  | 1. ผลการเรียนรู้จากการเรียนออนไลน์เป็นอย่างไร                           |   |    |            |
|   | 2. ผลการเรียนรู้มีความแตกต่างระหว่างออนไลน์กับออนไซต์หรือไม่            |   |    |            |
|   | 3. รูปแบบการประเมินผลเป็นอย่างไร มีความแตกต่างจากการเรียนออนไซต์หรือไม่ |   |    |            |

| ข้อความถาม                 |   | ความคิดเห็น |   |    | ข้อเสนอแนะ |
|----------------------------|---|-------------|---|----|------------|
|                            |   | -1          | 0 | +1 |            |
| 4. แนวทางและ<br>ข้อเสนอแนะ | 1. การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ควรเป็นอย่างไร   |             |   |    |            |
|                            | 2. มหาวิทยาลัย/คณะควรสนับสนุนผู้เรียนอย่างไร  |             |   |    |            |
|                            | 3. การใช้งานระบบสนับสนุนการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยเป็น<br>อย่างไร ควรพัฒนาปรับปรุงด้านใดบ้าง |             |   |    |            |

ลงชื่อ.....

(.....)





## รายละเอียดการปรับแก้ไขเครื่องมือวิจัย

### 1. แบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม ได้มีการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน มีรายละเอียดดังนี้

#### 1.1 ความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (online learning readiness)

**ตารางภาคผนวก จ.1** ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม  | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ   |
|---|---------|---|---|-----------|--|
|   | -1      | 0 | 1 |           |  |
| <b>องค์ประกอบที่ 1 การนำตนเองในการเรียนรู้ (self-directed learning)</b>                                 |         |   |   |           |  |
| 1. ฉันมักจะคิดและทำงานต่าง ๆ ด้วยตัวเอง แต่บางครั้งก็ขอความเห็นจากผู้สอนหรือเพื่อนเพื่อตัดสินใจ         | -       | - | 5 | 1         | ฉันมักจะคิดและทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง   |
| 2. ฉันตั้งเป้าหมาย กำหนดวันที่ต้องทำงานให้เสร็จ วันที่ทบทวน/ท้วงก่อนสอบ และลงมือทำตามแผน                | -       | - | 5 | 1         |  |
| 3. ฉันแบ่งเวลาทำการบ้าน และทบทวนบทเรียน   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 4. ฉันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาตอบคำถาม/โจทย์/แบบฝึกหัด/การบ้าน                                 | -       | - | 5 | 1         |  |
| 5. หากฉันไม่มั่นใจ/ไม่เข้าใจในสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ ฉันมักจะถามเพื่อนหรือผู้สอนให้ช่วยอธิบายเพิ่มเติม | -       | - | 5 | 1         |  |
| 6. ฉันริเริ่มเรียนรู้เองด้วยการศึกษาบทเรียนออนไลน์ล่วงหน้า  | -       | 1 | 4 | 0.8       | ย้ายมาจาก องค์ประกอบที่ 4 ความยึดมั่นผูกพันด้านการริเริ่มในตนเองเนื่องจากตรงตามนิยามของการนำตนเองในการเรียนรู้ |

ตารางภาคผนวก จ.1 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรความพร้อมในการเรียน  
ออนไลน์

| ข้อความคำถาม  | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ   |
|---|---------|---|---|-----------|--|
|   | -1      | 0 | 1 |           |  |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 แรงจูงใจในการเรียนรู้ (learning motivation)</b>  |         |   |   |           |  |
| 1. ฉันรู้ว่าแต่ละวิชามีความจำเป็นและสำคัญกับฉันที่ต้องเรียนรู้  | -       | - | 5 | 1         |  |
| 2. ฉันชอบงาน/การบ้านที่มีความท้าทายเนื่องจากทำให้ฉันได้เรียนรู้สิ่งใหม่   | -       | - | 5 | 1         | เมื่อได้รับมอบหมายงานที่มีท้าทายฉันให้ความสำคัญและพยายามเรียนรู้สิ่งใหม่                 |
| 3. ฉันกระตือรือร้นเวลาที่อาจารย์อธิบายเนื้อหา ยาก ๆ ให้ฉันฟังแล้วเข้าใจได้ง่าย  | -       | - | 5 | 1         | เมื่อผู้สอนอธิบายเนื้อหาวิชาที่ยาก เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย ฉันสนใจที่จะเรียนรู้            |
| 4. แม้ว่าฉันจะทำข้อสอบไม่ค่อยได้ แต่ฉันก็พยายามที่จะเรียนรู้จากความผิดพลาด  | -       | 1 | 4 | 0.8       | แม้ว่าฉันทำข้อสอบไม่ค่อยได้ แต่ฉันมีความพยายามที่จะเรียนรู้จากข้อผิดพลาดของตนเอง         |
| 5. ฉันคิดว่าสิ่งที่เรียนในรายวิชานี้ จะเอาไปใช้ในรายวิชาอื่นหรือเป็นประโยชน์ในอนาคตได้  | -       | - | 5 | 1         | ฉันรู้ว่าเนื้อหาวิชาที่ได้เรียน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นหรือการทำงานในอนาคตได้ |
| <b>องค์ประกอบที่ 4 การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน (computer/internet self-efficacy)</b>          |         |   |   |           |  |
| 1. ฉันสามารถเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับแต่ละงานได้ เช่น Canva/Google slide ในการนำเสนอ SPSS/Excel สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล      | -       | - | 5 | 1         |  |
| 2. ฉันสามารถสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 3. ฉันสามารถทำงานร่วมกันกับกลุ่มเพื่อนผ่านเครื่องมือ/แพลตฟอร์มออนไลน์ได้  | -       | - | 5 | 1         |  |
| 4. ฉันวิตกกังวลเมื่อต้องใช้แอปพลิเคชัน/เครื่องมือ/แพลตฟอร์มใหม่ ๆ ในกิจกรรมการเรียนรู้ (reverse)                              | -       | - | 5 | 1         |  |
| 5. ฉันรู้สึกยากลำบากในการทำงานและส่งงานผ่านระบบออนไลน์ (reverse)  | -       | - | 5 | 1         |  |
| 6. เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ต ขณะศึกษาบทเรียนหรือเรียนออนไลน์ ฉันสามารถจัดการและแก้ไขเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง | -       | - | 5 | 1         |  |

ตารางภาคผนวก จ.1 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม   | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ   |
|--|---------|---|---|-----------|--|
|  | -1      | 0 | 1 |           |  |
| <b>องค์ประกอบที่ 5 การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน<br/>(online communication self-efficacy)</b> |         |   |   |           |  |
| 1. ฉันมีการเสนอ/แลกเปลี่ยนความเห็นขณะอภิปรายกลุ่มแบบออนไลน์กับเพื่อนร่วมชั้น                                   | -       | - | 5 | 1         | ฉันมีการเสนอไอเดียและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นขณะอภิปรายกลุ่มแบบออนไลน์กับเพื่อน                         |
| 2. ฉันสามารถใช้ทั้งการส่งข้อความโต้ตอบและการประชุมกลุ่มออนไลน์ในการทำงานกลุ่ม                                  | -       | - | 5 | 1         | ฉันสามารถใช้การส่งข้อความโต้ตอบและการประชุมออนไลน์ในการทำงานกลุ่ม                                    |
| 3. ฉันสามารถนำเสนอผลงานผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์และตอบข้อซักถามของเพื่อนและผู้สอนได้                              | -       | - | 5 | 1         | ฉันสามารถนำเสนอผลงานและตอบข้อสงสัยของผู้สอนและเพื่อนผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์                           |
| 4. บางครั้ง ฉันเลือกที่จะส่งข้อความถามเพื่อนมากกว่าสอบถามผู้สอนโดยตรงเพราะเข้าใจง่ายกว่า                       | 1       | - | 4 | 0.6       |  |
| 5. ฉันมีส่วนร่วมในการสื่อสารของชั้นเรียนได้หลากหลายช่องทาง ทั้งการแชท อีเมล หรือการอภิปราย                     | -       | - | 5 | 1         | ฉันมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในชั้นเรียนผ่านการสื่อสารช่องทางที่หลากหลาย เช่น แชท โอนไลน์ อีเมล เป็นต้น |

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์ (online learning engagement)

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้วมีข้อสังเกตว่า การกำหนดองค์ประกอบของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนรู้ 4 องค์ประกอบนั้น มีมิติของการแบ่งองค์ประกอบต่างกัน โดยองค์ประกอบที่ 1-3 (เชิงปัญญา เชิงอารมณ์ และเชิงพฤติกรรม) เป็นการแบ่งตามรูปแบบของการแสดงออกของผู้เรียน แต่องค์ประกอบที่ 4 (เชิงการริเริ่มสร้างสรรค์) เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการคิดทำให้องค์ประกอบที่ 4 มีความทับซ้อนกับองค์ประกอบที่ 1-3 จึงเห็นควรให้ตัดองค์ประกอบที่ 4 ออกแล้วกระจายข้อคำถามที่ทับซ้อนไปรวมกับองค์ประกอบประกอบที่ 1-3

ตารางภาคผนวก จ.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียน  
ออนไลน์

| ข้อคำถาม  | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ  |
|---|---------|---|---|-----------|---|
|   | -1      | 0 | 1 |           |   |
| <b>องค์ประกอบที่ 1 ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา (cognitive engagement)</b>  |         |   |   |           |   |
| 1. เวลาฟังอาจารย์สอน ฉันจับภาพหน้าจอ/สรุปรวดประเด็นสำคัญต่าง ๆ ด้วยภาษาของตนเอง                                   | -       | - | 5 | 1         |   |
| 2. เวลาทำแบบฝึกหัด ฉันพยายามนึกถึงสิ่งที่อาจารย์พูดในชั้นเรียนหรือดูคลิปย้อนหลังเพื่อที่จะตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง | -       | 1 | 4 | 0.8       |   |
| 3. ฉันพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ด้วยการเขียนแผนภาพ หรือสรุปความสัมพันธ์เวลาทบทวนก่อนสอบ               | -       | 1 | 4 | 0.8       | ตัดข้อความ “เวลาทบทวนก่อนสอบ”   |
| 4. ฉันพยายามท่องจำให้มากที่สุดเท่าที่ฉันจะทำได้ เช่น ดูคลิปซ้ำ พุดทวนซ้ำ เขียนสรุปเนื้อหาซ้ำ                      | -       | 1 | 4 | 0.8       | ฉันใช้เทคนิคในการจดจำเนื้อหาวิชา เช่น การทบทวนคลิปย้อนหลัง เขียนสรุป วาดแผนผังความคิด เป็นต้น |
| 5. ฉันนำสิ่งที่ได้เรียนรู้จากตำราหรือไฟล์แบบฝึกหัดที่เคยทำไปใช้ในการทำงานชิ้นใหม่                                 | -       | 2 | 3 | 0.6       |   |
| 6. เวลาที่อาจารย์กำลังสอน ฉันคิดถึงเรื่องอื่น จึงไม่ได้ยินว่าอาจารย์กำลังพูดว่าอะไร (reverse)                     | -       | 1 | 4 | 0.8       | ย้ายมาจาก องค์ประกอบที่ 3 ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม                                       |
| 7. ขณะที่อ่านหรือศึกษาบทเรียนออนไลน์ ฉันหยุดเมื่อรู้สึกไม่เข้าใจ แล้วย้อนกลับไปอ่าน/ดูคลิปซ้ำจนเข้าใจ             | -       | 1 | 4 | 0.8       | ย้ายมาจาก องค์ประกอบที่ 3 ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม                                       |

ตารางภาคผนวก จ.2 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์

| ข้อความคำถาม  | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ  |
|---|---------|---|---|-----------|---|
|   | -1      | 0 | 1 |           |   |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์ (emotional engagement)</b>   |         |   |   |           |   |
| 1. ฉันรู้สึกว่ามันยากที่จะยึดติดกับอะไรที่ต้องใช้เวลาทำนาน ๆ เช่น อ่านหนังสือ หรือดูคลิปบรรยายยาว ๆ   | -       | 1 | 4 | 0.8       | ฉันรู้สึกเกี่ยวกับการทำกิจกรรมที่ใช้เวลานาน เช่น อ่านหนังสือ หรือดูคลิปบรรยายยาว ๆ                      |
| 2. วิชาไหนที่อาจารย์สอนสนุก ฉันสามารถตั้งใจฟังได้ตลอดคาบ  | -       | - | 5 | 1         | ฉันสนุกที่ได้ฟังอาจารย์สอน จึงสามารถตั้งใจฟังได้ตลอดคาบ   |
| 3. ฉันชอบที่จะฟังเพื่อนบางคนแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน เพราะมักจะมีแนวคิดที่น่าสนใจอยู่เสมอ   | -       | - | 5 | 1         |   |
| 4. ฉันวิตกกังวลขณะสอบออนไลน์เพราะฉันเกรงว่าระบบอาจขัดข้องจนส่งคำตอบและไฟล์ที่เกี่ยวข้องไม่ทันภายในกำหนดเวลา   | 1       | - | 4 | 0.6       |   |
| 5. ฉันตื่นเต้นกับการเรียนรู้เครื่องมือหรือวิธีการใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในสายงานของฉัน   | -       | - | 5 | 1         |   |
| 6. ฉันรำคาญเวลาที่มีเสียงดังหรือมีเสียงแทรกจากไมโครโฟนคนอื่นรบกวนขณะเรียนออนไลน์  | -       | 1 | 4 | 0.8       |   |
| <b>องค์ประกอบที่ 3 ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม (behavioral engagement)</b>  |         |   |   |           |   |
| 1. ฉันดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน/ไฟล์/โปรแกรมไว้ล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน  | -       | - | 5 | 1         |   |
| 2. ฉันล็อกอินเข้าเรียนตรงเวลาและสม่ำเสมอ  | -       | - | 5 | 1         |   |
| 3. เวลาเจองานหนัก ฉันหลีกเลี่ยงที่จะไม่ทำหรือไม่ก็เลือกทำเฉพาะส่วนที่ง่าย ๆ ที่ตนเองพอจะทำได้ (reverse)   | -       | 1 | 4 | 0.8       | เมื่อมีการบ้านหลายชิ้น ฉันหลีกเลี่ยงที่จะไม่ทำหรือเลือกทำเฉพาะชิ้นที่ง่ายกับตนเอง                       |
| 4. ในชั้นเรียน ฉันถามอาจารย์เพิ่มเติมในสิ่งที่ไม่แน่ใจ หรือมีความสงสัย  | -       | - | 5 | 1         | ย้ายมาจาก องค์ประกอบที่ 4 ความยึดมั่นผูกพันด้านการริเริ่มในตน   |
| 5. ฉันมักจะเสนอความคิดเห็นถึงวิธีการที่จะปรับเปลี่ยนให้ชั้นเรียน/กิจกรรมมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น ขอคลิปการสอนย้อนหลังเพื่อทบทวนบทเรียน ขอปรับเปลี่ยนกำหนดการส่งงานบางชิ้นเพื่อวางแผนการทำงานแต่ละรายวิชาได้ดีขึ้น | -       | - | 5 | 1         | เปลี่ยนคำว่า “ชั้นเรียน” เป็น “ผู้สอน”<br>ย้ายมาจาก องค์ประกอบที่ 4 ความยึดมั่นผูกพันด้านการริเริ่มในตน |



ตารางภาคผนวก จ.2 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม  | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ  |
|---|---------|---|---|-----------|---|
|   | -1      | 0 | 1 |           |   |
| 6. ฉันทำแบบฝึกหัด/การบ้านด้วยตัวเองทั้งหมด ทำให้ฉันเข้าใจในสิ่งที่เรียนมากขึ้น    | -       | - | 5 | 1         | ย้ายมาจาก องค์ประกอบที่ 4 ความยึดมั่นผูกพันด้านการริเริ่มในตน |
| 7. ฉันมักจะชวนเพื่อนมาติว/ทบทวนหนังสือร่วมกัน เพื่อช่วยกันอธิบาย/สรุปประเด็นสำคัญ | -       | - | 5 | 1         | ย้ายมาจาก องค์ประกอบที่ 4 ความยึดมั่นผูกพันด้านการริเริ่มในตน |

### 1.3 การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ (perceived online learning outcome)

ตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์ มีนิยามเชิงปฏิบัติการคลาดเคลื่อน จึงมีการทบทวนองค์ประกอบและนิยามเชิงปฏิบัติการใหม่ โดยปรับชื่อองค์ประกอบเป็น การรับรู้ถึงประโยชน์ และการรับรู้ถึงประสิทธิภาพ

ตารางภาคผนวก จ.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม   | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ |
|--|---------|---|---|-----------|------------|
|  | -1      | 0 | 1 |           |            |
| <b>องค์ประกอบที่ 1 การรับรู้ถึงประโยชน์ (perceived usefulness)</b>   |         |   |   |           |            |
| 1. ฉันเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงประเด็นสำคัญแต่ละประเด็นที่ได้เรียนกับสิ่งที่ฉันรู้อยู่แล้ว                          | -       | - | 5 | 1         |            |
| 2. ฉันเข้าใจแนวคิดพื้นฐาน หลักการ และประเด็นหลักของสิ่งที่ได้เรียนรู้เพิ่มมากขึ้น                                | -       | - | 5 | 1         |            |
| 3. ฉันได้รับผลคะแนนแต่ละวิชาตามที่ฉันคาดหวัง   | -       | 2 | 3 | 0.6       |            |
| 4. การประเมินผลมีความชัดเจน ตรงประเด็น และให้ข้อมูลที่ฉันนำไปพัฒนาตนเองได้                                       | -       | - | 5 | 1         |            |
| 5. ฉันนึกถึงสิ่งที่อาจารย์สอนและสามารถนำไปประยุกต์/ปรับใช้กับงาน/โครงการที่ทำอยู่ได้                             | -       | 1 | 4 | 0.8       |            |
| 6. แม้การเรียนออนไลน์จะทำให้รู้สึกเหนื่อยล้า เพราะต้องวางแผน คิดและทำด้วยตนเอง แต่ก็เป็นการฝึกให้ฉันเรียนรู้เป็น | -       | - | 5 | 1         |            |
| 7. การเรียนออนไลน์ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปกับการเดินทาง   | 1       | - | 4 | 0.6       |            |

ตารางภาคผนวก จ.3 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

| ข้อความคำถาม  | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ   |
|---|---------|---|---|-----------|--|
|   | -1      | 0 | 1 |           |  |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ (perceived performance)</b>  |         |   |   |           |  |
| 1. การดูคลิปวีดีโอ/สถานการณ์จำลอง/กิจกรรมแบบโต้ตอบ/ห้องทดลองเสมือน ช่วยให้ฉันเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องลงมือปฏิบัติจริง                     | -       | 1 | 4 | 0.8       | ย้ายจากองค์ประกอบที่ 1 การรับรู้ถึงประโยชน์                    |
| 2. สื่อ/โปรแกรม/เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ ช่วยให้ฉันสามารถทำงานได้หลายอย่างพร้อมกัน                                     | -       | 1 | 4 | 0.8       |  |
| 3. การสอบออนไลน์เน้นการประยุกต์ และการนำไปใช้ ทำให้ฉันมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มากขึ้น  | 1       | - | 4 | 0.6       |  |
| 4. กิจกรรมการเรียนออนไลน์ ทำให้เกิดพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ ๆ  | 1       | - | 4 | 0.6       |  |
| 5. แอปพลิเคชัน/โปรแกรมที่ใช้ในการเรียนออนไลน์มีความซับซ้อน ใช้งานยากและรองรับเฉพาะบางอุปกรณ์ ทำให้เข้าถึงเอกสาร/บทเรียนไม่สะดวก (reverse) | 1       | 1 | 3 | 0.2       | ตัดออก   |
| 6. ระบบที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ มีการแจ้งเตือนอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ฉันส่งงานครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนด   | 1       | 1 | 3 | 0.2       | ตัดออก   |
| 7. การทำงานบนแพลตฟอร์มออนไลน์ร่วมกับเพื่อน ทำให้ฉันรู้วิธีการที่หลากหลายและเรียนรู้วิธีที่ง่ายและดีที่สุดสำหรับการเอาไปใช้งานครั้งต่อไป   | -       | 2 | 3 | 0.6       | การทำงานกลุ่มแบบออนไลน์ทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมและงานเสร็จเร็วขึ้น |

#### 1.4 ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (online learning satisfaction)

ตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ มีนิยามเชิงปฏิบัติการคลาดเคลื่อน จึงมีการทบทวนองค์ประกอบและนิยามเชิงปฏิบัติการใหม่ โดยปรับชื่อองค์ประกอบเป็น คุณค่าของการเรียนรู้ บรรยากาศในการเรียนรู้ และการบริหารจัดการการเรียนรู้

ตารางภาคผนวก จ.4 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม  | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ   |
|---|---------|---|---|-----------|--|
|   | -1      | 0 | 1 |           |  |
| <b>4. ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ (online learning satisfaction)</b>   |         |   |   |           |  |
| <b>องค์ประกอบที่ 1 คุณค่าของการเรียนรู้ (learning value)</b>  |         |   |   |           |  |
| 1. บทเรียนมีความน่าสนใจและมีความท้าทายให้ฉันเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้น  | -       | - | 5 | 1         |  |
| 2. ฉันไม่แน่ใจว่าสิ่งที่กำลังเรียนอยู่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร (reverse)   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 3. ลักษณะการเรียนการสอนมีการแสดงที่มาของแนวคิด การพัฒนาต่อยอด และการเปรียบเทียบข้อแตกต่างของแต่ละทฤษฎี/แนวคิด           | -       | - | 5 | 1         |  |
| 4. ผู้สอนมีการนำเสนอมุมมอง แง่คิดที่หลากหลายนอกเหนือจากมุมมองของตนเอง   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 5. งานที่มอบหมายเน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อให้เข้าใจแนวคิดสำคัญและกระบวนการต่าง ๆ เพิ่มเติมจากการเรียนในชั้นเรียน | -       | - | 5 | 1         |  |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 บรรยากาศในการเรียนรู้ (learning ambient)</b>   |         |   |   |           |  |
| 1. ผู้สอนพยายามดึงความสนใจ สร้างความสนุกสนานแทรกความขบขันในเนื้อหาให้บทเรียนมีความน่าสนใจ                               | -       | - | 5 | 1         |  |
| 2. ผู้สอนเปิดประเด็นให้มีการแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน  | -       | - | 5 | 1         |  |
| 3. ผู้สอนมีการชวนคิด ชวนถาม และหาคำตอบร่วมกัน   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 4. ผู้สอนมีความเป็นกันเอง มีไลน์กลุ่ม รัับฟังให้คำแนะนำและช่วยเหลือได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน                             | -       | - | 5 | 1         |  |
| 5. ผู้สอนมีความเข้าใจ และให้ความสนใจในผู้เรียนแต่ละคนอย่างเท่าเทียม   | -       | - | 5 | 1         |  |
| <b>องค์ประกอบที่ 3 การบริหารจัดการการเรียนรู้ (learning management)</b>   |         |   |   |           |  |
| 1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการเรียนให้ผู้เรียนดาวน์โหลดล่วงหน้า และอธิบายขยายความอย่างชัดเจนในชั้นเรียน                 | 1       | - | 4 | 0.6       |  |
| 2. การบรรยายของผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนจดประเด็นสำคัญเพิ่มเติม   | -       | - | 5 | 1         | ผู้สอนใช้เทคนิคการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และจดจำได้ง่าย |

ตารางภาคผนวก จ.4 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียน  
ออนไลน์

| ข้อความ   | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ   |
|---|---------|---|---|-----------|--|
|   | -1      | 0 | 1 |           |  |
| 3. การเรียนออนไลน์มีภาระงานมากเกินไป บาง<br>สัปดาห์จำเป็นต้องอดนอน/นอนไม่พอ                                   | 1       | - | 4 | 0.6       | ผู้สอนมอบหมายงานอย่างเหมาะสม<br>สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา                                   |
| 4. การทดสอบหรือชิ้นงานที่คะแนน เป็นการวัด<br>ประเมินในส่วนของรายวิชาที่ผู้เรียน<br>จะต้องสามารถทำได้และทำเป็น | 1       | - | 4 | 0.6       | ระดับความยากของข้อสอบแบบ<br>ออนไลน์มีเหมาะสม เน้นความเข้าใจ<br>การประยุกต์ และการนำไปใช้ |
| 5. เกณฑ์การให้คะแนนและวิธีการประเมินงานที่<br>ส่งมีความเที่ยงธรรมและเหมาะสม                                   | 1       | - | 4 | 0.6       | เกณฑ์การให้คะแนนและวิธีการ<br>ประเมินผลงานมีความชัดเจนและมี<br>มาตรฐาน                   |

1.5 เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์ (attitude towards online learning)

ตารางภาคผนวก จ.5 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์

| ข้อความ   | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ   |
|---|---------|---|---|-----------|--|
|   | -1      | 0 | 1 |           |  |
| <b>องค์ประกอบที่ 1 การรู้คิด (cognitive)</b>  |         |   |   |           |  |
| 1. การเรียนออนไลน์มีความสะดวก สามารถเรียน<br>ได้ทุกที่ทุกเวลา   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 2. ถ้ามีความมุ่งมั่นที่จะเรียนแล้ว ไม่ว่าจะเรียนใน<br>ชั้นเรียนหรือเรียนแบบออนไลน์ ฉันก็สามารถ<br>ตั้งใจเรียนได้ดีเหมือนกัน | -       | 1 | 4 | 0.8       | ไม่ว่าจะเรียนแบบออนไซต์หรือ<br>ออนไลน์ ฉันก็สามารถเรียนรู้ได้ดี<br>เท่ากัน   |
| 3. ฉันคิดว่าควรผสมผสานการเรียนรู้แบบชั้นเรียน<br>กับการเรียนแบบออนไลน์ เพื่อให้เหมาะสมกับ<br>สถานการณ์ปัจจุบัน              | -       | - | 5 | 1         | ในสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของ<br>COVID-19 ควรเรียนรู้ด้วย<br>รูปแบบผสม (hybrid) ระหว่างการ<br>เรียนรู้แบบออนไซต์กับออนไลน์ |
| 4. การปรับเปลี่ยนจากการเรียนแบบชั้นเรียนควร<br>เป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปตามความพร้อมของ<br>ผู้เรียนผู้สอนและเทคโนโลยีสนับสนุน   | -       | 1 | 4 | 0.8       |  |
| 5. หลักสูตร/ควรจะมีการยืดหยุ่น ให้ผู้เรียน<br>เลือกเรียนได้ทั้งออนไซต์และออนไลน์พร้อมกัน                                    | -       | 1 | 4 | 0.8       | การเรียนรู้แต่ละวิชา ควรจะมีการ<br>ยืดหยุ่น โดยให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้<br>ทั้งออนไซต์และออนไลน์                             |
| 6. ฉันคิดว่าสัดส่วนที่เหมาะสมระหว่างการเรียน<br>แบบชั้นเรียนกับแบบออนไลน์คือ  | 1       | 3 | 1 | 0         | คำถามไม่สมบูรณ์ ตัดออก   |

ตารางภาคผนวก จ.5 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์

| ข้อความ   | ผลคะแนน |   |   | ผล IOC | ข้อเสนอแนะ   |
|---|---------|---|---|--------|--|
|   | -1      | 0 | 1 |        |  |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 ความรู้สึก (affective)</b>   |         |   |   |        |  |
| 1. เวลาที่คิดไม่ออก หรือรู้สึกว่างงานไม่คืบหน้า ฉันชอบส่งข้อความแบ่งปันความรู้สึกหรือความคิดกับเพื่อนทางแชทหรือสื่อสังคม                                      | -       | - | 5 | 1      | เวลาที่คิดไม่ออก หรือรู้สึกว่างงานไม่คืบหน้า ฉันมักระบายความรู้สึกกับเพื่อนในกลุ่ม   |
| 2. ฉันชอบทำการบ้านบนแพลตฟอร์มที่สามารถทำร่วมกันเพื่อน เช่น Google Doc เพราะรู้สึกอุ่นใจว่าไม่ได้เหลือแค่ตนเองที่ยังทำไม่เสร็จ และมีเพื่อนกำลังทำอยู่เหมือนกัน | -       | 2 | 3 | 0.6    | ตัดข้อความ “ไม่ได้เหลือแค่ตนเองที่ยังทำไม่เสร็จ และ”   |
| 3. ฉันรู้สึกอึดอัดหรือหงุดหงิด เวลาที่อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร เพราะทำให้เรียนไม่รู้เรื่อง   | -       | - | 5 | 1      |  |
| 4. ขณะที่เรียนออนไลน์อยู่ในบ้าน ฉันรู้สึกวอกแวกได้ง่าย เพราะไม่มีบรรยากาศในการเรียนรู้  | 1       | - | 4 | 0.6    | คำว่า “วอกแวก” เป็น cognitive จึงปรับเป็น “ขณะที่เรียนออนไลน์อยู่ในบ้าน ฉันไม่มีความรู้สึกร่วมในชั้นเรียน เพราะไม่มีบรรยากาศในการเรียนรู้” |
| 5. เวลาเรียนออนไลน์ ฉันรู้สึกยากในการจับกลุ่มทำรายงานเพราะไม่รู้ว่าจะจับกลุ่มกันอย่างไร หรือมีกลุ่มไหนว่างบ้าง หรือจะมีใครรับฉันเข้ากลุ่มไหม (reverse)        | 1       | - | 4 | 0.6    | คำว่า “ยาก” เป็น cognitive จึงปรับเป็น “เวลาเรียนผ่านออนไลน์ หากมีการจัดกลุ่ม ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อไม่ได้อยู่ในกลุ่มเพื่อนที่ตนเองสนิท”  |

1.6 เจตจำนงในการเรียนออนไลน์ (online learning continuance intention)

ตารางภาคผนวก จ.6 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

| ข้อความ  | ผลคะแนน |   |   | ผล IOC | ข้อเสนอแนะ  |
|--|---------|---|---|--------|---|
|  | -1      | 0 | 1 |        |   |
| <b>องค์ประกอบที่ 1 เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน (intention to return)</b>                |         |   |   |        |   |
| 1. มันยากที่จะเรียนออนไลน์ต่อไป เพราะฉันไม่มีอุปกรณ์ในการเรียนเป็นของตนเอง (reverse) | -       | - | 5 | 1      |   |
| 2. ถ้าระบบการเรียนออนไลน์ใช้งานง่ายกว่าที่เป็นอยู่ ฉันจะเลือกเรียนออนไลน์            | -       | - | 5 | 1      | ถ้าการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ใช้งานง่ายและเป็นอิสระ ฉันจะเลือกที่ใช้ในการเรียนต่อไป |

ตารางภาคผนวก จ.5 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียน  
ออนไลน์

| ข้อความ   | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ   |
|---|---------|---|---|-----------|--|
|   | -1      | 0 | 1 |           |  |
| 3. ถ้ารายวิชามีความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอนโดยสามารถเรียนได้ทั้งออนไลน์และออนไลน์พร้อมกัน ฉันก็จะเลือกรายวิชานั้น   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 4. ฉันคุ้นชินและสามารถปรับตัวเข้ากับการเรียนออนไลน์ได้แล้ว จึงไม่ยากกลับไปเรียนแบบออนไลน์อีก  | -       | - | 5 | 1         |  |
| 5. การเรียนออนไลน์มีการพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้สะดวกสอดคล้องกับวิถีชีวิตของฉัน ฉันจึงอยากให้การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ต่อไปเรื่อย ๆ                                      | -       | - | 5 | 1         | ระบบการเรียนออนไลน์ใช้งานได้สะดวกสอดคล้องกับวิถีชีวิตของฉัน ฉันจึงอยากให้การเรียนแบบออนไลน์ต่อไปเรื่อย ๆ |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 เจตจำนงในการบอกต่อ (word-of-mouth intention)</b>   |         |   |   |           |  |
| 1. ฉันมักจะแชร์/แบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี/เครื่องมือที่น่าสนใจเกี่ยวกับการเรียนรู้อยู่เสมอ  | -       | - | 5 | 1         |  |
| 2. ฉันเข้าใจว่าการเรียนออนไลน์เพิ่งจะเริ่มต้นอย่างจริงจังในประเทศไทย จึงไม่แปลกที่ระบบยังมีข้อบกพร่อง ฉันจึงมักจะบอกต่อทั้งข้อดีและข้อควรปรับปรุง เพื่อให้การเรียนออนไลน์ดีขึ้น | -       | - | 5 | 1         |  |
| 3. ฉันอดไม่ได้ที่จะบันเรื่องภาระงานในการเรียนออนไลน์หรือความยากในการสอบออนไลน์ ให้ที่บ้านหรือเพื่อนสนิทฟัง  | -       | - | 5 | 1         | ฉันมักจะเล่าเกี่ยวกับการเรียน การบ้าน รวมถึงการสอบออนไลน์ให้ที่บ้านหรือเพื่อนสนิทฟัง                     |
| 4. แม้ว่าเรียนออนไลน์จบไปแล้ว แต่ฉันมักจะเล่าเกี่ยวกับรายวิชาต่าง ๆ ให้รุ่นน้องฟังว่าควรเตรียมตัวอย่างไร  | -       | - | 5 | 1         |  |
| 5. ฉันคิดว่าการเรียนออนไลน์มีข้อดีอยู่หลายอย่าง หากมีใครขอความเห็น ฉันจะแนะนำให้ลองเรียนออนไลน์ดู   | -       | - | 5 | 1         | ฉันคิดว่าการเรียนออนไลน์มีข้อดีอยู่หลายประการ หากมีใครขอความเห็น ฉันจะแนะนำให้ลองใช้ดู                   |

## 2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ได้มีการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน มีรายละเอียดดังนี้

**ตารางภาคผนวก จ.7 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง**

| ข้อความ  | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ   |
|--|---------|---|---|-----------|--|
|  | -1      | 0 | 1 |           |  |
| <b>1. สำหรับผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย</b>  |         |   |   |           |  |
| <b>1.1 สภาพปัจจุบัน ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19</b>   |         |   |   |           |  |
| 1. การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลกระทบต่อมหาวิทยาลัยอย่างไร   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 2. ในการรับมือดังกล่าว ท่านพบปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 3. ท่านมีการแก้ไขปัญหาอย่างไร  | -       | - | 5 | 1         |  |
| <b>1.2 นโยบายและการบริหารจัดการเพื่อรับมือวิกฤติ</b>   |         |   |   |           |  |
| 1. มหาวิทยาลัยมีนโยบายและการบริหารจัดการ ในการจัดการระบบการเรียนการสอนอย่างไร                                    | -       | - | 5 | 1         |  |
| 2. ท่านมีการวางแผนอย่างไร ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 3. ผลสะท้อนจากการดำเนินการเป็นอย่างไร  | -       | - | 5 | 1         |  |
| <b>1.3 การช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนออนไลน์</b>  |         |   |   |           |  |
| 1. มหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างไร   | -       | - | 5 | 1         |  |
| 2. ท่านมีการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างไร  | -       | - | 5 | 1         | ท่านมีการพัฒนาระบบฯ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างไร |
| 3. มหาวิทยาลัยนำระบบใดมาใช้บ้าง  | -       | - | 5 | 1         |  |
| 4. ผลสะท้อนจากผู้เรียนและผู้สอนเป็นอย่างไร   | -       | - | 5 | 1         |  |
| <b>1.4 โอกาสเปลี่ยนแปลงในอนาคต</b>   |         |   |   |           |  |
| 1. มหาวิทยาลัยมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงต่อไปอย่างไร  | 1       | - | 4 | 0.8       | มหาวิทยาลัยมีแนวโน้มในการพัฒนาต่อไปอย่างไร             |
| 2. การปรับตัวของผู้เรียนและผู้สอนที่มีต่อการเรียนออนไลน์อย่างไร  | 1       | - | 4 | 0.8       | ผู้เรียนและผู้สอนมีการปรับตัวต่อการเรียนออนไลน์อย่างไร |
| 3. ท่านมีแนวทางและข้อเสนอแนะในการกำหนดนโยบายอย่างไร  | -       | - | 5 | 1         |  |
| 4. ท่านคิดว่านโยบายในการจัดการเรียนการสอนในอนาคตของมหาวิทยาลัยควรเป็นอย่างไร ทั้งในระดับมหาวิทยาลัยและในระดับคณะ | -       | - | 5 | 1         |  |

ตารางภาคผนวก จ.7 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

| ข้อคำถาม   | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ                  |
|--|---------|---|---|-----------|-----------------------------|
|  | -1      | 0 | 1 |           |                             |
| <b>2. สำหรับนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์</b>   |         |   |   |           |                             |
| <b>2.1 สภาพปัจจุบัน ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19</b>             |         |   |   |           |                             |
| 1. การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนของท่านอย่างไร | -       | - | 5 | 1         |                             |
| 2. ในการรับมือดังกล่าว ท่านพบปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง                             | -       | - | 5 | 1         | ท่านพบปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง |
| 3. ท่านมีการแก้ไขปัญหอย่างไร   | -       | - | 5 | 1         |                             |
| <b>2.2 การเรียนการสอนออนไลน์</b>   |         |   |   |           |                             |
| 1. ในปัจจุบัน สภาพการจัดการเรียนการสอนในสถาบันของท่านเป็นอย่างไร               | -       | - | 5 | 1         |                             |
| 2. ท่านพบปัญหาและอุปสรรค หรือความกังวลในเรื่องใดบ้าง                           | -       | - | 5 | 1         |                             |
| 3. ผู้เรียนและผู้สอนมีความพร้อมในการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างไร               | -       | - | 5 | 1         |                             |
| 4. ผู้เรียนและผู้สอนมีการปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร                                 | -       | - | 5 | 1         |                             |
| 5. ท่านใช้เครื่องมือใดบ้างในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์                     | -       | - | 5 | 1         |                             |
| 6. ชั้นเรียนขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก มีการจัดการเรียนการสอนต่างกันอย่างไร         | -       | - | 5 | 1         |                             |
| 7. การจัดการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาปฏิบัติการ เป็นอย่างไร                     | -       | - | 5 | 1         |                             |
| 8. ผลสะท้อนจากผู้เรียนที่มีต่อการสอนออนไลน์ของท่านเป็นอย่างไร                  | -       | - | 5 | 1         |                             |
| <b>2.3 การประเมินผลการเรียนรู้</b>   |         |   |   |           |                             |
| 1. ท่านประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างไร  | -       | - | 5 | 1         |                             |
| 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนเป็นอย่างไร ต่างจากออนไลน์หรือไม่    | -       | - | 5 | 1         |                             |
| 3. ท่านพบปัญหาและอุปสรรคในการประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างไร                    | -       | - | 5 | 1         |                             |



**ตารางภาคผนวก จ.7 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง**

| ข้อคำถาม   | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ |
|--|---------|---|---|-----------|------------|
|  | -1      | 0 | 1 |           |            |
| <b>2.4 แนวทางและข้อเสนอแนะ</b>   |         |   |   |           |            |
| 1. ปัจจัยความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์คืออะไร                     | -       | - | 5 | 1         |            |
| 2. ท่านมีกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างไร                        | -       | - | 5 | 1         |            |
| 3. การใช้งานระบบสนับสนุนการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยเป็นอย่างไร                   | -       | - | 5 | 1         |            |
| 4. ท่านมีตัวอย่างแนวปฏิบัติที่ดีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างไรบ้าง | -       | - | 5 | 1         |            |

### 3. แบบสนทนากลุ่มออนไลน์

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสนทนากลุ่มออนไลน์สำหรับผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย ได้มีการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน มีรายละเอียดดังนี้

**ตารางภาคผนวก จ.8 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสนทนากลุ่มออนไลน์**

| ข้อคำถาม  | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ  |
|---|---------|---|---|-----------|---|
|   | -1      | 0 | 1 |           |   |
| <b>1. สภาพปัจจุบัน ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19</b> |         |   |   |           |   |
| 1. การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตอย่างไร    | 1       | - | 4 | 0.8       | การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลกระทบต่อการเรียนในมหาวิทยาลัยอย่างไร มีผลกระทบด้านการเรียนรู้หรือไม่ |
| 2. ผู้เรียนมีปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง                                | -       | - | 5 | 1         |   |
| 3. ผู้เรียนรับมืออย่างไร  | -       | - | 5 | 1         | ผู้เรียนรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร และผู้สอนมีคำแนะนำอย่างไร                                    |

ตารางภาคผนวก จ.8 (ต่อ) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

| ข้อคำถาม  | ผลคะแนน |   |   | ผล<br>IOC | ข้อเสนอแนะ  |
|---|---------|---|---|-----------|---|
|   | -1      | 0 | 1 |           |   |
| <b>2. การเรียนออนไลน์</b>   |         |   |   |           |   |
| 1. ในปัจจุบัน สภาพการเรียนรู้เป็นอย่างไร  | -       | - | 5 | 1         |   |
| 2. ผู้เรียนรู้สึกอย่างไรกับการเรียนออนไลน์  | -       | - | 5 | 1         | ผู้เรียนรู้สึกอย่างไรกับการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์ COVID-19 มีความเห็นในด้านใดบ้าง เช่น ด้านสื่อเนื้อหา เทคโนโลยี และอินเทอร์เน็ต |
| 3. ผู้เรียนมีปัญหาหรืออุปสรรค หรือความกังวลใจในการเรียนอย่างไร                          | -       | - | 5 | 1         |   |
| 4. ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียน หรือเตรียมตัวในการเรียนออนไลน์อย่างไร                  | -       | - | 5 | 1         |   |
| 5. ผู้เรียน คิดเห็นอย่างไรกับผู้สอน และสภาพแวดล้อมในการเรียนออนไลน์                     | -       | - | 5 | 1         | ผู้เรียนคิดเห็นอย่างไรในด้านความพร้อมของผู้สอนและสภาพแวดล้อมในการเรียนออนไลน์   |
| 6. รูปแบบการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ และการปฏิบัติการเป็นอย่างไร                  | -       | - | 5 | 1         |   |
| <b>3. ผลการเรียนรู้</b>   |         |   |   |           |   |
| 1. ผลการเรียนรู้จากการเรียนออนไลน์เป็นอย่างไร   | -       | - | 5 | 1         | ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการเรียนออนไลน์เป็นอย่างไร   |
| 2. ผลการเรียนรู้มีความแตกต่างระหว่างออนไลน์กับออนไซต์หรือไม่                            | -       | - | 5 | 1         |   |
| 3. รูปแบบการประเมินผลเป็นอย่างไร มีความแตกต่างจากการเรียนออนไซต์หรือไม่                 | -       | - | 5 | 1         |   |
| <b>4. แนวทางและข้อเสนอแนะ</b>   |         |   |   |           |   |
| 1. การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ควรเป็นอย่างไร   | -       | - | 5 | 1         | อาจพิจารณาแบบผสมผสานหรือไม่   |
| 2. มหาวิทยาลัย/คณะควรสนับสนุนผู้เรียนอย่างไร  | -       | - | 5 | 1         | เพิ่มเติม ผู้สอนควรสนับสนุนอย่างไร  |
| 3. การใช้งานระบบสนับสนุนการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยเป็นอย่างไร ควรพัฒนาปรับปรุงด้านใดบ้าง | -       | - | 5 | 1         |   |
| 4. ท่านมีตัวอย่างแนวปฏิบัติที่ดีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างไรบ้าง          | -       | - | 5 | 1         |   |



ภาคผนวก ฉ

ผลการนำเครื่องมือวิจัยไปทดสอบนำร่อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

### ผลการนำแบบสอบถามไปทดลองนำร่อง

ก่อนที่จะนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจริง มีการนำข้อคำถามจำนวน 99 ข้อ ไปทดลองนำร่อง (try out) แล้วนำไปวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค เป็นดังนี้

**ตารางภาคผนวก ฉ.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์**

| ข้อคำถาม  | Cronbach's Alpha | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|---|------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 การนำตนเองในการเรียนรู้</b>  | <b>.777</b>      |                                  |                                  |
| 1. ฉันมักจะคิดและทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง   |                  | .493                             | .753                             |
| 2. ฉันตั้งเป้าหมาย กำหนดวันที่ต้องทำงานให้เสร็จ วันที่ที่ทบทวน/ทิวก่อนสอบ และลงมือทำตามแผน              |                  | .626                             | .720                             |
| 3. ฉันแบ่งเวลาทำการบ้าน และทบทวนบทเรียน   |                  | .661                             | .708                             |
| 4. ฉันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาตอบคำถาม/ โจทย์/แบบฝึกหัด/การบ้าน                                |                  | .545                             | .740                             |
| 5. หากฉันไม่มั่นใจ/ไม่เข้าใจในสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ ฉันมักจะถามเพื่อนหรือผู้สอนให้ช่วยอธิบายเพิ่มเติม |                  | .492                             | .759                             |
| 6. ฉันริเริ่มเรียนรู้เองด้วยการศึกษาบทเรียนออนไลน์ ล่วงหน้า   |                  | .371                             | .780                             |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 แรงจูงใจในการเรียนรู้</b>  | <b>.820</b>      |                                  |                                  |
| 1. ฉันรู้ว่าแต่ละวิชามีความจำเป็นและสำคัญกับฉันที่ต้องเรียนรู้  |                  | .621                             | .783                             |
| 2. เมื่อได้รับมอบหมายงานที่มีท้าทาย ฉันให้ความสำคัญและพยายามเรียนรู้สิ่งใหม่                            |                  | .599                             | .789                             |
| 3. เมื่อผู้สอนอธิบายเนื้อหาวิชาที่ยากเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย ฉันสนใจที่จะเรียนรู้                         |                  | .640                             | .777                             |
| 4. แม้ว่าฉันทำข้อสอบไม่ค่อยได้ แต่ฉันมีความพยายามที่จะเรียนรู้จากข้อผิดพลาดของตนเอง                     |                  | .639                             | .780                             |
| 5. ฉันรู้ว่าเนื้อหาวิชาที่ได้เรียน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นหรือการทำงานในอนาคตได้             |                  | .574                             | .796                             |

**ตารางภาคผนวก ฉ.1 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์**

| ข้อคำถาม   | Cronbach's Alpha | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|--|------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>องค์ประกอบที่ 3 การควบคุมตนเองในการเรียนรู้</b>   | <b>.672</b>      |                                  |                                  |
| 1. ฉันปิดการแจ้งเตือนเพื่อไม่ให้ถูกรบกวนจากสิ่งอื่น (เช่น แชนท สื่อสังคม การดูเว็บไซต์อื่น) ขณะเรียนออนไลน์                  |                  | .361                             | .674                             |
| 2. ฉันหามุมสงบสำหรับนั่งเรียนออนไลน์ ทำการบ้าน หรือ ทบทวนบทเรียน   |                  | .444                             | .613                             |
| 3. ฉันตั้งสมาธิจดจ่อกับการบ้าน เพื่อเร่งป้่นงานให้ทันส่งตามกำหนด   |                  | .533                             | .582                             |
| 4. แม้ว่าบทเรียนจะมีความน่าเบื่อและไม่ค่อยน่าสนใจ แต่ฉันก็พยายามศึกษา/อ่านจนจบ   |                  | .470                             | .611                             |
| 5. ถ้าจะเดินทางไปเที่ยว/พบปะสังสรรค์ ฉันจะเคลียร์งาน/ทบทวนบทเรียนให้เสร็จก่อน  |                  | .396                             | .634                             |
| <b>องค์ประกอบที่ 4 การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน</b>   | <b>.618</b>      |                                  |                                  |
| 1. ฉันสามารถเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับแต่ละงานได้ เช่น Canva/ Google slide ในการนำเสนอ SPSS/Excel สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล    |                  | .275                             | .601                             |
| 2. ฉันสามารถสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน  |                  | .481                             | .550                             |
| 3. ฉันสามารถทำงานร่วมกันกับกลุ่มเพื่อนผ่านเครื่องมือ/แพลตฟอร์มออนไลน์ได้   |                  | .434                             | .555                             |
| 4. ฉันวิตกกังวลเมื่อต้องใช้แอปพลิเคชัน/เครื่องมือ/แพลตฟอร์มใหม่ ๆ ในกิจกรรมการเรียนรู้ (reverse)                             |                  | .394                             | .565                             |
| 5. ฉันรู้สึกยากลำบากในการทำงานและส่งงานผ่านระบบออนไลน์ (reverse)   |                  | .363                             | .578                             |
| 6. เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตขณะศึกษาบทเรียนหรือเรียนออนไลน์ ฉันสามารถจัดการและแก้ไขเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง |                  | .297                             | .594                             |

**ตารางภาคผนวก ฉ.1 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์**

| ข้อคำถาม   | Cronbach's Alpha | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|--|------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>องค์ประกอบที่ 5 การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน</b>                                | <b>.666</b>      |                                  |                                  |
| 1. ฉันมีการเสนอไอเดียและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นขณะอภิปรายกลุ่มแบบออนไลน์กับเพื่อน                      |                  | .531                             | .563                             |
| 2. ฉันสามารถใช้การส่งข้อความโต้ตอบและการประชุมออนไลน์ในการทำงานกลุ่ม                                 |                  | .594                             | .552                             |
| 3. ฉันสามารถนำเสนอผลงานและตอบข้อสงสัยของผู้สอนและเพื่อนผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์                        |                  | .569                             | .550                             |
| 4. บางครั้ง ฉันเลือกที่จะส่งข้อความถามเพื่อนมากกว่าสอบถามผู้สอนโดยตรงเพราะเข้าใจง่ายกว่า             |                  | .091                             | .798                             |
| 5. ฉันมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในชั้นเรียนผ่านการสื่อสารช่องทางที่หลากหลาย เช่น แชท ไลน์ อีเมล เป็นต้น |                  | .501                             | .581                             |

หมายเหตุ แถบสีส้มคือข้อคำถามที่คัดออก เนื่องจากค่า Cronbach's alpha if item deleted สูงกว่าค่า Cronbach's alpha

ตารางภาคผนวก ฉ.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรความยึดมั่น  
ผูกพันในการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม   | Cron-<br>bach's<br>Alpha | Corrected<br>Item-Total<br>Correlation | Cronbach's<br>Alpha<br>if Item Deleted |          |             |             |             |
|--|--------------------------|--|--|----------|-------------|-------------|-------------|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา</b>  | <b>.723</b>              |  |  |          |             |             |             |
| 1. เวลาฟังอาจารย์สอน ฉันจับภาพหน้าจอ/สรุปลงประเด็นสำคัญต่าง ๆ ด้วยภาษาของตนเอง                                     |                          | .641                                   |  |          | .639        |             |             |
| 2. เวลาทำแบบฝึกหัด ฉันพยายามนึกถึงสิ่งที่อาจารย์พูดในชั้นเรียนหรือดูคลิปย้อนหลัง เพื่อที่จะตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง |                          | .587                                   |  |          | .660        |             |             |
| 3. ฉันพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ด้วยการเขียนแผนภาพ หรือสรุปความสัมพันธ์                                |                          | .512                                   |  |          | .671        |             |             |
| 4. ฉันใช้เทคนิคในการจดจำเนื้อหาวิชา เช่น การทบทวนคลิปย้อนหลัง เขียนสรุป วาดแผนผังความคิด เป็นต้น                   |                          | .669                                   |  |          | .630        |             |             |
| 5. ฉันนำสิ่งที่ได้เรียนรู้จากตำราหรือไฟล์แบบฝึกหัดที่เคยทำไปใช้ในการทำงานชิ้นใหม่                                  |                          | -.045                                  |  |          | .806        |             |             |
| 6. เวลาที่อาจารย์กำลังสอน ฉันคิดถึงเรื่องอื่น จึงไม่ได้ยินว่าอาจารย์กำลังพูดว่าอะไร (reverse)                      |                          | .404                                   |  |          | .699        |             |             |
| 7. ขณะที่อ่านหรือศึกษาบทเรียนออนไลน์ ฉันหยุดเมื่อรู้สึกไม่เข้าใจ แล้วย้อนกลับไปอ่าน/ดูคลิปซ้ำจนเข้าใจ              |                          | .428                                   |  |          | .693        |             |             |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์</b>   | <b>.427</b>              |  |  |          |             |             |             |
|  | <b>ตรวจสอบครั้งที่</b>   |  | <b>1</b>                               | <b>2</b> | <b>3</b>    |             |             |
| 1. ฉันรู้สึกเบื่อกับการทำกิจกรรมที่ใช้เวลานาน เช่น อ่านหนังสือ หรือดูคลิปบรรยายยาว ๆ                               |                          | .076                                   |  |          | <b>.466</b> |             |             |
| 2. ฉันสนุกที่ได้ฟังอาจารย์สอน จึงสามารถตั้งใจฟังได้ตลอดคาบ   |                          | .196                                   | .335                                   | .371     | .388        | .351        | .365        |
| 3. ฉันชอบที่จะฟังเพื่อนบางคนแสดงความเห็นในชั้นเรียน เพราะมักจะมีแนวคิดที่น่าสนใจอยู่เสมอ                           |                          | .266                                   | .356                                   | .437     | .353        | .345        | .316        |
| 4. ฉันวิตกกังวลขณะสอบออนไลน์เพราะฉันเกรงว่าระบบอาจขัดข้องจนส่งคำตอบและไฟล์ที่เกี่ยวข้องไม่ทันภายในกำหนดเวลา        |                          | .279                                   | .165                                   | .073     | .332        | .348        | <b>.673</b> |
| 5. ฉันตื่นเต้นกับการเรียนรู้เครื่องมือหรือวิธีการใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในสายงานของฉัน                                |                          | .246                                   | .330                                   | .404     | .365        | .364        | .349        |
| 6. ฉันรำคาญเวลาที่มีเสียงดังหรือมีเสียงแทรกจากไมโครโฟนคนอื่นรบกวนขณะเรียนออนไลน์                                   |                          | .206                                   | .119                                   |          | .383        | <b>.504</b> |             |

หมายเหตุ แถบสีส้มคือข้อคำถามที่คัดออก เนื่องจากค่า Cronbach's alpha if item deleted สูงกว่าค่า Cronbach's alpha

**ตารางภาคผนวก ฉ.2 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปร  
ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์**

| ข้อคำถาม   | Cronbach's<br>Alpha | Corrected<br>Item-Total<br>Correlation |          | Cronbach's<br>Alpha<br>if Item<br>Deleted |             |
|--|---------------------|--|----------|---|-------------|
|  |                     | 1                                      | 2        | 1   | 2           |
| <b>องค์ประกอบที่ 3 ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม</b>   | <b>.618</b>         |  |          |   |             |
| <b>ตรวจสอบครั้งที่</b>   |                     | <b>1</b>                               | <b>2</b> | <b>1</b>                                  | <b>2</b>    |
| 1. ฉันดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน/ไฟล์/โปรแกรมไว้ล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน   |                     | .430                                   | .456     | .550                                      | .672        |
| 2. ฉันล็อกอินเข้าเรียนตรงเวลาและสม่ำเสมอ   |                     | .395                                   | .340     | .575                                      | .705        |
| 3. เมื่อมีการบ้านหลายชิ้น ฉันหลีกเลี่ยงที่จะไม่ทำหรือเลือกทำเฉพาะชิ้นที่ง่ายกับตนเอง   |                     | .582                                   | .619     | .495                                      | .618        |
| 4. ในชั้นเรียน ฉันถามอาจารย์เพิ่มเติมในสิ่งที่ไม่แน่ใจ หรือมีความสงสัย   |                     | .461                                   | .585     | .534                                      | .627        |
| 5. ฉันมักจะเสนอความคิดเห็นถึงวิธีการที่จะปรับเปลี่ยนให้ผู้สอน/กิจกรรมมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น ขอคลิปการสอนย้อนหลังเพื่อทบทวนบทเรียน ขอปรับเปลี่ยนกำหนดการส่งงานบางชิ้นเพื่อวางแผนการทำงานแต่ละรายวิชาได้ดีขึ้น |                     | .459                                   | .425     | .554                                      | .685        |
| 6. ฉันทำแบบฝึกหัด/การบ้านด้วยตัวเองทั้งหมด ทำให้ฉันเข้าใจในสิ่งที่เรียนมากขึ้น   |                     | .268                                   | .336     | .612                                      | <b>.731</b> |
| 7. ฉันมักจะชวนเพื่อนมาติว/ทบทวนหนังสือร่วมกัน เพื่อช่วยกันอธิบาย/สรุปประเด็นสำคัญ  |                     | -.007                                  |          | <b>.714</b>                               |             |

หมายเหตุ แถบสีส้มคือข้อคำถามที่คัดออก เนื่องจากค่า Cronbach's alpha if item deleted สูงกว่าค่า Cronbach's alpha



ตารางภาคผนวก ฉ.3 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรการรับรู้  
ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม  | Cronbach's<br>Alpha | Corrected<br>Item-Total<br>Correlation |          | Cronbach's<br>Alpha<br>if Item Deleted |          |
|---|---------------------|--|----------|--|----------|
|   |                     | 1                                      | 2        | 1                                      | 2        |
| <b>องค์ประกอบที่ 1 การรับรู้ถึงประโยชน์</b>   | <b>.835</b>         |  |          |  |          |
| <b>ตรวจสอบครั้งที่</b>  |                     | <b>1</b>                               | <b>2</b> | <b>1</b>                               | <b>2</b> |
| 1. ฉันเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงประเด็นสำคัญแต่ละประเด็นที่ได้<br>เรียนกับสิ่งที่ฉันรู้อยู่แล้ว   | .597                | .599                                   | .812     | .848                                   |          |
| 2. ฉันเข้าใจแนวคิดพื้นฐาน หลักการ และประเด็นหลักของสิ่ง<br>ที่ได้เรียนรู้เพิ่มมากขึ้น   | .687                | .720                                   | .799     | .827                                   |          |
| 3. ฉันได้รับผลคะแนนแต่ละวิชาตามที่ฉันคาดหวัง  | .510                | .516                                   | .825     | <b>.864</b>                            |          |
| 4. การประเมินผลมีความชัดเจน ตรงประเด็น และให้ข้อมูลที่<br>ฉันนำไปพัฒนาตนเองได้  | .652                | .644                                   | .802     | .841                                   |          |
| 5. ฉันนึกถึงสิ่งที่อาจารย์สอนและสามารถนำไปประยุกต์/ปรับ<br>ใช้กับงาน/โครงการที่ทำอยู่ได้  | .698                | .712                                   | .795     | .827                                   |          |
| 6. แม้การเรียนออนไลน์จะทำให้รู้สึกเหนื่อยล้าเพราะต้อง<br>วางแผน คิดและทำด้วยตนเอง แต่ก็เป็นการฝึกให้ฉันเรียนรู้<br>เป็น                 | .721                | .752                                   | .793     | .821                                   |          |
| 7. การเรียนออนไลน์ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสีย<br>ไปกับการเดินทาง  | .340                |  | .862     |  |          |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ</b>  | <b>.842</b>         |  |          |  |          |
| 1. การดูคลิปวิดีโอ/สถานการณ์จำลอง/กิจกรรมแบบโต้ตอบ/<br>ห้องทดลองเสมือน ช่วยให้ฉันเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้อง<br>จำเป็นต้องลงมือปฏิบัติจริง | .594                |  | .828     |  |          |
| 2. สื่อ/โปรแกรม/เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียน<br>ออนไลน์ ช่วยให้ฉันสามารถทำงานได้หลายอย่างพร้อมกัน                               | .551                |  | .836     |  |          |
| 3. การสอบออนไลน์เน้นการประยุกต์ และการนำไปใช้ ทำให้<br>ฉันมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มากขึ้น  | .705                |  | .795     |  |          |
| 4. กิจกรรมการเรียนออนไลน์ ทำให้เกิดพื้นที่แลกเปลี่ยน<br>เรียนรู้ร่วมกัน และประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ ๆ                                  | .686                |  | .803     |  |          |
| 5. การทำงานกลุ่มแบบออนไลน์ทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมและงาน<br>เสร็จเร็วขึ้น   | .739                |  | .784     |  |          |

หมายเหตุ: แถบสีส้มคือข้อคำถามที่คัดออก เนื่องจากค่า Cronbach's alpha if item deleted สูงกว่าค่า Cronbach's alpha

ตารางภาคผนวก ฉ.4 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรความพึงพอใจ  
ในการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม   | Cronbach's<br>Alpha | Corrected<br>Item-Total<br>Correlation | Cronbach's<br>Alpha<br>if Item<br>Deleted |
|--|---------------------|--|---|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 คุณค่าของการเรียนรู้</b>  | <b>.650</b>         |  |   |
| 1. บทเรียนมีความน่าสนใจและมีความท้าทายให้ฉันเกิดความรู้สึกที่สนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้น                                  |                     | .513                                   | .550                                      |
| 2. ฉันไม่แน่ใจว่าสิ่งที่กำลังเรียนอยู่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร (reverse)  |                     | .025                                   | <b>.826</b>                               |
| 3. ลักษณะการเรียนการสอนมีการแสดงที่มาของแนวคิด การพัฒนาต่อยอด และการเปรียบเทียบข้อแตกต่างของแต่ละทฤษฎี/แนวคิด            |                     | .561                                   | .526                                      |
| 4. ผู้สอนมีการนำเสนอมุมมอง แง่คิดที่หลากหลาย นอกเหนือจากมุมมองของตนเอง   |                     | .692                                   | .479                                      |
| 5. งานที่มอบหมายเน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้เข้าใจแนวคิดสำคัญและกระบวนการต่าง ๆ เพิ่มเติมจากการเรียนในชั้นเรียน |                     | .500                                   | .658                                      |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 บรรยากาศในการเรียนรู้</b>   | <b>.889</b>         |  |   |
| 1. ผู้สอนพยายามดึงความสนใจ สร้างความสนุก สอดแทรกความขบขันในเนื้อหาให้บทเรียนมีความน่าสนใจ                                |                     | .712                                   | .870                                      |
| 2. ผู้สอนเปิดประเด็นให้มีการแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน   |                     | .734                                   | .864                                      |
| 3. ผู้สอนมีการชวนคิด ชวนถาม และหาคำตอบร่วมกัน  |                     | .796                                   | .851                                      |
| 4. ผู้สอนมีความเป็นกันเอง มีไลน์กลุ่ม รับฟัง ให้คำแนะนำและช่วยเหลือได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน                              |                     | .747                                   | .861                                      |
| 5. ผู้สอนมีความเข้าใจ และให้ความสนใจในผู้เรียนแต่ละคนอย่างเท่าเทียม  |                     | .673                                   | .878                                      |

หมายเหตุ: แถบสีส้มคือข้อคำถามที่คัดออก เนื่องจากค่า Cronbach's alpha if item deleted สูงกว่าค่า Cronbach's alpha

**ตารางภาคผนวก ฉ.4 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปร  
ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์**

| ข้อคำถาม  | Cronbach's<br>Alpha | Corrected<br>Item-Total<br>Correlation | Cronbach's<br>Alpha<br>if Item Deleted |
|---|---------------------|--|--|
| <b>องค์ประกอบที่ 3 การบริหารจัดการการเรียนรู้</b>   | <b>.895</b>         |  |  |
| 1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการเรียนให้ผู้เรียนดาวน์โหลดล่วงหน้า และอธิบายขยายความอย่างชัดเจนในชั้นเรียน |                     | .666                                   | .888                                   |
| 2. ผู้สอนใช้เทคนิคการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และจดจำได้ง่าย                             |                     | .805                                   | .857                                   |
| 3. ผู้สอนมอบหมายงานอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชา  |                     | .789                                   | .861                                   |
| 4. ระดับความยากของข้อสอบแบบออนไลน์มีเหมาะสม เน้นความเข้าใจ การประยุกต์ และการนำไปใช้                    |                     | .703                                   | .881                                   |
| 5. เกณฑ์การให้คะแนนและวิธีการประเมินผลงานมีความชัดเจนและมีมาตรฐาน                                       |                     | .750                                   | .870                                   |

**ตารางภาคผนวก ฉ.5 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรเจตคติที่มีต่อ  
การเรียนออนไลน์**

| ข้อคำถาม   | Cronbach's<br>Alpha | Corrected<br>Item-Total<br>Correlation | Cronbach's<br>Alpha<br>if Item Deleted |
|--|---------------------|--|--|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 การรู้จัก</b>   | <b>.646</b>         |  |  |
| 1. การเรียนออนไลน์มีความสะดวก สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา  |                     | .482                                   | .552                                   |
| 2. ไม่ว่าจะเรียนแบบออนไซต์หรือออนไลน์ ฉันก็สามารถเรียนรู้ได้ดีเท่ากัน  |                     | .381                                   | .616                                   |
| 3. ในสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของ COVID-19 ควรเรียนรู้ด้วยรูปแบบผสม (hybrid) ระหว่างการเรียนรู้แบบออนไซต์กับออนไลน์ |                     | .347                                   | .624                                   |
| 4. การปรับเปลี่ยนจากการเรียนแบบชั้นเรียนควรเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปตามความพร้อมของผู้เรียนผู้สอนและเทคโนโลยีสนับสนุน    |                     | .458                                   | .579                                   |
| 5. การเรียนรู้แต่ละวิชา ควรจะมีความยืดหยุ่น โดยให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ทั้งออนไซต์และออนไลน์                         |                     | .413                                   | .598                                   |

ตารางภาคผนวก ฉ.5 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปร  
ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม   | Cronbach's<br>Alpha    | Corrected<br>Item-Total<br>Correlation | Cronbach's<br>Alpha<br>if Item Deleted |          |             |
|--|------------------------|--|--|----------|-------------|
| <b>องค์ประกอบที่ 2 อารมณ์และความรู้สึก</b>   | <b>.638</b>            |  |  |          |             |
| 1. เวลาที่คิดไม่ออก หรือรู้สึกว่างงานไม่คืบหน้า ฉันมักกระบาย<br>ความรู้สึกกับเพื่อนในกลุ่ม   |                        | .418                                   | .572                                   |          |             |
| 2. ฉันชอบทำการบ้านบนแพลตฟอร์มที่สามารถทำร่วมกันเพื่อน<br>เช่น Google Doc เพราะรู้สึกอุ่นใจว่ามีเพื่อนกำลังทำอยู่<br>เหมือนกัน        |                        | .375                                   | .593                                   |          |             |
| 3. ฉันรู้สึกอึดอัดหรือหงุดหงิด เวลาที่อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร<br>เพราะทำให้เรียนไม่รู้เรื่อง   |                        | .197                                   | <b>.657</b>                            |          |             |
| 4. ขณะที่เรียนออนไลน์อยู่ในบ้าน ฉันไม่มีความรู้สึกภูมิใจในชั้น<br>เรียน เพราะไม่มีบรรยากาศในการเรียนรู้                              |                        | .482                                   | .537                                   |          |             |
| 5. เวลาเรียนผ่านออนไลน์ หากมีการจัดกลุ่ม ฉันรู้สึกไม่สบาย<br>ใจเมื่อไม่ได้อยู่ในกลุ่มเพื่อนที่ตนเองสนิท                              |                        | .483                                   | .535                                   |          |             |
| <b>องค์ประกอบที่ 3 แนวโน้มที่จะกระทำ</b>   | <b>.587</b>            |  |  |          |             |
|  | <b>ตรวจสอบครั้งที่</b> | <b>1</b>                               | <b>2</b>                               | <b>1</b> |             |
|  |                        |  |  | <b>2</b> |             |
| 1. เวลาที่มีความสงสัย ฉันมักจะส่งข้อความสอบถามเพื่อนหรือ<br>ผู้สอนผ่านทางแชท เพราะเป็นวิธีการที่ง่ายและรวดเร็ว                       |                        | .356                                   | .375                                   | .525     | .552        |
| 2. ฉันส่งงานที่ได้รับมอบหมายผ่าน Google Drive หรืออีเมล<br>เพราะมีความสะดวกและเป็นหลักฐานในการส่งงาน                                 |                        | .465                                   | .479                                   | .467     | .469        |
| 3. การเรียนโดยใช้ไฟล์ดิจิทัลมีความสะดวกมากกว่าเอกสาร<br>กระดาษ เพราะจัดเก็บง่าย สืบค้นง่าย และส่งต่อได้ง่าย                          |                        | .372                                   | .444                                   | .525     | .509        |
| 4. ฉันเปิดกล่องเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น  |                        | .245                                   | <b>.610</b>                            |          |             |
| 5. ฉันชอบดูคลิปย้อนหลัง เพราะสามารถปรับความเร็วในการ<br>เล่นได้ กดข้ามไปยังเนื้อหาที่ต้องการดูได้ และกดดูซ้ำให้<br>เข้าใจยิ่งขึ้นได้ |                        | .340                                   | .284                                   | .534     | <b>.621</b> |

หมายเหตุ แถบสีส้มคือข้อคำถามที่คัดออก เนื่องจากค่า Cronbach's alpha if item deleted สูงกว่าค่า Cronbach's alpha

ตารางภาคผนวก ฉ.6 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายในข้อคำถามของตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม   | Cronbach's Alpha | Corrected Item-Total Correlation |          | Cronbach's Alpha if Item Deleted |             |
|--|------------------|----------------------------------|----------|----------------------------------|-------------|
|  |                  | 1                                | 2        | 1                                | 2           |
| <b>องค์ประกอบที่ 1 เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน</b>  | <b>.652</b>      |                                  |          |                                  |             |
| <b>ตรวจสอบครั้งที่</b>   |                  | <b>1</b>                         | <b>2</b> | <b>1</b>                         | <b>2</b>    |
| 1. มั่นใจที่จะเรียนออนไลน์ต่อไป เพราะฉันไม่มีอุปกรณ์ในการเรียนเป็นของตนเอง (reverse)                                   |                  | -.067                            |          | .789                             |             |
| 2. ถ้าระบบการเรียนออนไลน์ใช้งานง่ายกว่าที่เป็นอยู่ ฉันจะเลือกเรียนออนไลน์  |                  | .642                             | .716     | .487                             | .716        |
| 3. ถ้าการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ใช้งานง่ายและเป็นอิสระ ฉันจะเลือกที่ใช้ในการเรียนต่อไป                                 |                  | .286                             | .308     | .648                             | <b>.854</b> |
| 4. ฉันคุ้นชินและสามารถปรับตัวเข้ากับการเรียนออนไลน์ได้แล้ว จึงไม่อยากกลับไปเรียนแบบออนไซต์อีก                          |                  | .581                             | .697     | .503                             | .683        |
| 5. ระบบการเรียนออนไลน์ใช้งานได้สะดวกสอดคล้องกับวิถีชีวิตของฉัน ฉันจึงอยากให้เรียนแบบออนไลน์ต่อไปเรื่อย ๆ               |                  | .707                             | .778     | .425                             | .634        |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 เจตจำนงในการบอกรับต่อ</b>   | <b>.805</b>      |                                  |          |                                  |             |
| 1. เวลาที่คิดไม่ออก หรือรู้สึกว่างงานไม่คืบหน้า ฉันมักระบายความรู้สึกกับเพื่อนในกลุ่ม                                  |                  | .670                             |          | .742                             |             |
| 2. ฉันชอบทำการบ้านบนแพลตฟอร์มที่สามารถทำร่วมกันเพื่อน เช่น Google Doc เพราะรู้สึกอุ่นใจว่ามีเพื่อนกำลังทำอยู่เหมือนกัน |                  | .601                             |          | .767                             |             |
| 3. ฉันรู้สึกอึดอัดหรือหงุดหงิด เวลาที่อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร เพราะทำให้เรียนไม่รู้เรื่อง                                |                  | .558                             |          | .778                             |             |
| 4. ขณะที่เรียนออนไลน์อยู่ที่บ้าน ฉันไม่มีความรู้สึกร่วมในชั้นเรียน เพราะไม่มีบรรยากาศในการเรียนรู้                     |                  | .631                             |          | .756                             |             |
| 5. เวลาเรียนผ่านออนไลน์ หากมีการจัดกลุ่ม ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อไม่ได้อยู่ในกลุ่มเพื่อนที่ตนเองสนิท                    |                  | .511                             |          | .791                             |             |

หมายเหตุ แถบสีส้มคือข้อคำถามที่คัดออก เนื่องจากค่า Cronbach's alpha if item deleted สูงกว่าค่า Cronbach's alpha



## แบบสอบถามเกี่ยวกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

### คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย โดยแบ่งข้อคำถามออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 2 อุปกรณ์ที่ใช้ การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและพฤติกรรมในการเรียนออนไลน์ จำนวน 14 ข้อ

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ จำนวน 99 ข้อ

2. การตอบแบบสอบถามนี้ ให้นิสิตนักศึกษาเลือกคำตอบที่ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด โดยไม่มีการตัดสินคำตอบว่าถูกหรือผิด

3. ผู้วิจัยขอรับรองว่า ข้อมูลของนิสิตนักศึกษาจะถูกเก็บเป็นความลับ การตอบแบบสอบถามจะไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อนิสิตนักศึกษาทั้งสิ้น ผลการวิจัยจะไม่ถูกรายงานและนำเสนอเป็นรายบุคคล จะนำเสนอโดยภาพรวมเท่านั้น และข้อมูลที่ได้รับนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปศึกษาต่อไป

ขอขอบคุณนิสิตนักศึกษาทุกคนมา ณ โอกาสนี้

นางสาวเปรมิกา ฟ้าสว่าง

นิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ ..... ปี
3. สถาบันการศึกษา .....
4. คณะ/สาขาวิชา .....
5. กำลังศึกษาในระดับ  ปริญญาตรี สาขา .....
- ปริญญาโท สาขา .....
- ปริญญาเอก สาขา .....
6. ชั้นปี  ปีที่ 1  ปีที่ 2  ปีที่ 3  ปีที่ 4  ปีที่ 5 ขึ้นไป
7. ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPAx) ในปีการศึกษา 2563 (กรณีชั้นปีที่ 1 ให้ระบุเกรดเฉลี่ยตอนม.6)
 

|                                       |                                     |                                    |
|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 2.00 | <input type="checkbox"/> 2.00–2.50  | <input type="checkbox"/> 2.51–3.00 |
| <input type="checkbox"/> 3.01 –3.50   | <input type="checkbox"/> 3.51 –4.00 |                                    |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

## ตอนที่ 2 อุปกรณ์ที่ใช้ การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและพฤติกรรมในการเรียนออนไลน์

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  หน้าข้อความที่ตรงกับพฤติกรรมของนิสิตนักศึกษามากที่สุด

1. ฉันใช้อุปกรณ์เหล่านี้เป็นหลักในการเรียนออนไลน์ (กรุณาเลือกตอบอุปกรณ์ที่ใช้บ่อยที่สุด)
  - คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ  โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์  แท็บเล็ตพีซี  สมาร์ทโฟน
2. ฉันเป็นจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์โดย....
  - ซื้อใช้เอง  ขอยืมผู้ปกครอง  ขอยืมสถานศึกษา  อื่น ๆ
3. ฉันใช้อุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์
  - ใช้ส่วนตัว  ใช้ร่วมกับพี่น้อง  ใช้ร่วมกับเพื่อน  อื่น ๆ
4. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์
  - ดี ไม่มีปัญหา  ปานกลาง มีปัญหาบางครั้ง  หน่วง ช้า มีปัญหาบ่อย
5. ฉันใช้โปรแกรม/แอปพลิเคชันเหล่านี้ในการเรียนออนไลน์ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)
  - Zoom  Google Classroom  Blackboard  Google Meet  Teams
6. ฉันเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านช่องทางเหล่านี้ในการเรียนออนไลน์
  - อินเทอร์เน็ตที่บ้าน  สัญญาณจากโทรศัพท์  อินเทอร์เน็ตสาธารณะ  อื่น ๆ
7. คุณภาพของสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการเรียนออนไลน์
  - เร็วและเสถียร  ปานกลาง  ช้า สัญญาณขาดหายบ่อย
8. ฉันเข้าเรียนออนไลน์จากสถานที่เหล่านี้ (กรุณาเลือกตอบสถานที่ที่ใช้บ่อยที่สุด)
  - ที่พักอาศัย  ที่ทำงาน  สถานศึกษา  ร้านอาหาร  อื่น ๆ
9. ฉันใช้เวลาเรียนออนไลน์ เป็นระยะเวลาโดยเฉลี่ย...ต่อวัน
  - 1-3 ชั่วโมง  4-6 ชั่วโมง  7-9 ชั่วโมง  10 ชั่วโมงขึ้นไป
10. ฉันใช้เวลาทำการบ้านหรือค้นคว้าเพิ่มเติม เป็นระยะเวลาโดยเฉลี่ย...ต่อวัน
  - 1-3 ชั่วโมง  4-6 ชั่วโมง  7-9 ชั่วโมง  10 ชั่วโมงขึ้นไป
11. ฉันได้รับการช่วยเหลือ/สนับสนุนในการเรียนออนไลน์จากผู้สอน
  - ไม่มี  น้อย  ปานกลาง  มาก
12. ฉันได้รับการช่วยเหลือ/สนับสนุนด้านค่าใช้จ่ายหรือสวัสดิการจากคณะ/มหาวิทยาลัยในช่วงที่มีการเรียนออนไลน์
  - ไม่มี  น้อย  ปานกลาง  มาก
13. ฉันมีภาระอื่นควบคู่กับการเรียนออนไลน์ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)
  - ไม่มี (เรียนอย่างเดียว)  งานประจำ  งานพิเศษ  อื่น ๆ
14. ฉันเคยเรียนออนไลน์มาก่อนที่จะเกิดการแพร่ระบาดของโรค COVID-19
  - ไม่เคย  เคย



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566



ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตจำนงในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  ตามความคิดเห็นและความรู้สึกที่แท้จริงตามการรับรู้ของนิสิตนักศึกษามากที่สุด

1. ความพร้อมในการเรียนออนไลน์

| ข้อ  | รายการ  | ระดับพฤติกรรม |             |          |           |              |             |            |
|--|---|---------------|-------------|----------|-----------|--------------|-------------|------------|
|  |   | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| การนำตนเองในการเรียนรู้ <span style="float: right;">ระดับพฤติกรรม</span>     |   | ไม่ได้ทำ      | นาน ๆ ครั้ง | บางครั้ง | บ่อยครั้ง | บ่อยครั้งมาก | แทบทุกครั้ง | ทำทุกครั้ง |
| 1  | ฉันมักจะคิดและทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง  | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 2  | ฉันตั้งเป้าหมาย กำหนดวันที่ต้องทำงานให้เสร็จ วันที่ทบทวน/ทิวก่อนสอบ และลงมือทำตามแผน                    | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 3  | ฉันแบ่งเวลาทำการบ้าน และทบทวนบทเรียน  | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 4  | ฉันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาตอบคำถาม/โจทย์/แบบฝึกหัด/การบ้าน                                    | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 5  | หากฉันไม่มั่นใจ/ไม่เข้าใจในสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ ฉันมักจะถามเพื่อนหรือผู้สอนให้ช่วยอธิบายเพิ่มเติม    | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 6  | ฉันริเริ่มเรียนรู้เองด้วยการศึกษาบทเรียนออนไลน์ล่วงหน้า   | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| แรงจูงใจในการเรียนรู้ <span style="float: right;">ระดับความเห็นด้วย</span>   |   | น้อยที่สุด    | น้อยมาก     | น้อย     | ปานกลาง   | มาก          | อย่างมาก    | มากที่สุด  |
| 7  | ฉันรู้ว่าแต่ละวิชามีความจำเป็นและสำคัญกับฉันที่ต้องเรียนรู้   | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 8  | เมื่อได้รับมอบหมายงานที่มีท้าทาย ฉันให้ความสำคัญและพยายามเรียนรู้สิ่งใหม่                               | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 9  | เมื่อผู้สอนอธิบายเนื้อหาวิชาที่ยากเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย ฉันสนใจที่จะเรียนรู้                            | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 10   | แม้ว่าฉันทำข้อสอบไม่ค่อยได้ แต่ฉันมีความพยายามที่จะเรียนรู้จากข้อผิดพลาดของตนเอง                        | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 11   | ฉันรู้ว่าเนื้อหาวิชาที่ได้เรียน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นหรือการทำงานในอนาคตได้                | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ <span style="float: right;">ระดับพฤติกรรม</span> |   | ไม่ได้ทำ      | นาน ๆ ครั้ง | บางครั้ง | บ่อยครั้ง | บ่อยครั้งมาก | แทบทุกครั้ง | ทำทุกครั้ง |
| 12   | ฉันปิดการแจ้งเตือนเพื่อไม่ให้ถูกรบกวนจากสิ่งอื่น (เช่น แชท สื่อสังคม การดูเว็บไซต์อื่น) ขณะเรียนออนไลน์ | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 13   | ฉันตั้งสมาธิจดจ่อกับการบ้าน เพื่อเร่งป้ันงานให้ทันส่งตามกำหนด   | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 14   | ฉันห้ามเล่นสำหรับนั่งเรียนออนไลน์ ทำการบ้าน หรือทบทวนบทเรียน  | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 15   | แม้ว่าบทเรียนจะมีความยากหรือไม่ค่อยน่าสนใจ แต่ฉันก็พยายามศึกษา/อ่านจนจบ                                 | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |
| 16   | ถ้าจะเดินทางไปเที่ยว/พบปะสังสรรค์ ฉันจะเคลียร์งาน/ทบทวนบทเรียนให้เสร็จก่อน                              | 1             | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7          |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

| ข้อ   | รายการ  | ระดับพฤติกรรม |         |      |         |     |          |           |
|---|---|---------------|---------|------|---------|-----|----------|-----------|
|   |   | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของคุณ <b>ระดับความเห็นด้วย</b> |   | น้อยที่สุด    | น้อยมาก | น้อย | ปานกลาง | มาก | อย่างมาก | มากที่สุด |
| 17  | ฉันสามารถเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับแต่ละงานได้ เช่น Canva/Google slide ในการนำเสนอ SPSS/Excel สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล     | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 18  | ฉันสามารถสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน  | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 19  | ฉันสามารถทำงานร่วมกันกับกลุ่มเพื่อนผ่านเครื่องมือ/แพลตฟอร์มออนไลน์ได้   | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 20  | ฉันวิตกกังวลเมื่อต้องใช้แอปพลิเคชัน/เครื่องมือ/แพลตฟอร์มใหม่ ๆ ในกิจกรรมการเรียนรู้                                       | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 21  | ฉันรู้สึกยากลำบากในการทำงานและส่งงานผ่านระบบออนไลน์   | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 22  | เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตขณะศึกษาบทเรียนหรือเรียนออนไลน์ ฉันสามารถจัดการและแก้ไขเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของคุณ <b>ระดับความเห็นด้วย</b>              |   | น้อยที่สุด    | น้อยมาก | น้อย | ปานกลาง | มาก | อย่างมาก | มากที่สุด |
| 23  | ฉันมีการเสนอ/แลกเปลี่ยนความเห็นขณะอภิปรายกลุ่มแบบออนไลน์กับเพื่อน   | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 24  | ฉันสามารถใช้การส่งข้อความโต้ตอบและการประชุมออนไลน์ในการทำงานกลุ่ม   | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 25  | ฉันสามารถนำเสนอผลงานและตอบข้อสงสัยของผู้สอนและเพื่อนผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์  | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 26  | บางครั้ง ฉันเลือกที่จะส่งข้อความถามเพื่อนมากกว่าการสอบถามผู้สอนโดยตรงเพราะเข้าใจง่ายกว่า                                  | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 27  | ฉันมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในชั้นเรียนผ่านการสื่อสารช่องทางที่หลากหลาย เช่น แชท ไลน์ อีเมล เป็นต้น                         | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

## 2. ความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์

| ข้อ                            | รายการ  | ระดับพฤติกรรม     |            |             |          |           |              |             |           |
|--------------------------------|---|-------------------|------------|-------------|----------|-----------|--------------|-------------|-----------|
|                                |   | 1                 | 2          | 3           | 4        | 5         | 6            | 7           |           |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงการรู้คิด |   | ระดับพฤติกรรม     | ไม่ได้ทำ   | นาน ๆ ครั้ง | บางครั้ง | บ่อยครั้ง | บ่อยครั้งมาก | แทบทุกครั้ง | ทุกครั้ง  |
| 28                             | เวลาฟังอาจารย์สอน ฉันจับภาพหน้าจอ/สรุปรวดประเด็นสำคัญต่าง ๆ ด้วยภาษาของตนเอง                                    |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 29                             | เวลาทำแบบฝึกหัด ฉันพยายามนึกถึงสิ่งที่อาจารย์พูดในชั้นเรียนหรือดูคลิปย้อนหลัง เพื่อที่จะตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 30                             | ฉันพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ด้วยการเขียนแผนภาพหรือสรุปความสัมพันธ์                                 |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 31                             | ฉันใช้เทคนิคในการจดจำเนื้อหาวิชา เช่น การทบทวนคลิปย้อนหลัง เขียนสรุป วาดแผนผังความคิด เป็นต้น                   |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 32                             | ฉันนำสิ่งที่ได้เรียนรู้จากตำราหรือไฟล์แบบฝึกหัดที่เคยทำไปใช้ในการทำงานชิ้นใหม่                                  |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 33                             | เวลาที่อาจารย์กำลังสอน ฉันคิดถึงเรื่องอื่น จึงไม่ได้ยินว่าอาจารย์กำลังพูดว่าอะไร                                |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 34                             | ขณะที่อ่านหรือศึกษาบทเรียนออนไลน์ ฉันหยุดเมื่อรู้สึกไม่เข้าใจแล้วย้อนกลับไปอ่าน/ดูคลิปซ้ำ                       |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์    |   | ระดับความเห็นด้วย | น้อยที่สุด | น้อยมาก     | น้อย     | ปานกลาง   | มาก          | อย่างมาก    | มากที่สุด |
| 35                             | ฉันรู้สึกเบื่อกับกิจกรรมที่ใช้เวลานาน เช่น อ่านหนังสือ หรือดูคลิปบรรยายยาว ๆ                                    |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 36                             | ฉันสนุกที่ได้ฟังอาจารย์สอน จึงสามารถตั้งใจฟังได้ตลอดคาบ   |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 37                             | ฉันชอบที่จะฟังเพื่อนบางคนแสดงความเห็นในชั้นเรียน เพราะมักจะมีแนวคิดที่น่าสนใจอยู่เสมอ                           |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 38                             | ฉันวิตกกังวลขณะสอบออนไลน์เพราะฉันเกรงว่าระบบอาจขัดข้องจนทำให้ส่งคำตอบและไฟล์ที่เกี่ยวข้องไม่ทันภายในกำหนดเวลา   |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 39                             | ฉันตื่นเต้นกับการเรียนรู้เครื่องมือหรือวิธีการใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในสายงานของฉัน                                |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |
| 40                             | ฉันรำคาญเวลาที่มีเสียงดังหรือมีเสียงแทรกจากไมโครโฟนคนอื่นรบกวนขณะเรียนออนไลน์                                   |                   | 1          | 2           | 3        | 4         | 5            | 6           | 7         |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

| ข้อ | รายการ  | ระดับพฤติกรรม |          |             |          |           |              |                |               |
|-----|---|---------------|----------|-------------|----------|-----------|--------------|----------------|---------------|
|     |   | 1             | 2        | 3           | 4        | 5         | 6            | 7              |               |
|     | ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม   | ระดับพฤติกรรม | ไม่ได้ทำ | นาน ๆ ครั้ง | บางครั้ง | บ่อยครั้ง | บ่อยครั้งมาก | แทบทุกครั้งที่ | ทำทุกครั้งที่ |
| 41  | ฉันดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน/ไฟล์/โปรแกรมไว้ล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน   |               | 1        | 2           | 3        | 4         | 5            | 6              | 7             |
| 42  | ฉันถือกอนเข้าเรียนตรงเวลาและสม่ำเสมอ  |               | 1        | 2           | 3        | 4         | 5            | 6              | 7             |
| 43  | ในชั้นเรียน เมื่อมีข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจ ฉันจะสอบถามอาจารย์เพิ่มเติม  |               | 1        | 2           | 3        | 4         | 5            | 6              | 7             |
| 44  | ฉันมักจะเสนอความคิดเห็นถึงวิธีการที่จะปรับเปลี่ยนให้ผู้สอน/กิจกรรมมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น ขอคลิปการสอนย้อนหลังเพื่อทบทวนบทเรียน ขอปรับเปลี่ยนกำหนดการส่งงานบางชิ้นเพื่อวางแผนการทำงานแต่ละรายวิชาได้ดีขึ้น |               | 1        | 2           | 3        | 4         | 5            | 6              | 7             |
| 45  | ฉันทำแบบฝึกหัด/การบ้านด้วยตัวเองทั้งหมด   |               | 1        | 2           | 3        | 4         | 5            | 6              | 7             |
| 46  | ฉันมักจะชวนเพื่อนมาติว/ทบทวนหนังสือร่วมกัน เพื่อช่วยกันอธิบาย/สรุปประเด็นสำคัญ  |               | 1        | 2           | 3        | 4         | 5            | 6              | 7             |
| 47  | เมื่อมีการบ้านหลายชิ้น ฉันหลีกเลี่ยงที่จะไม่ทำหรือเลือกทำเฉพาะชิ้นที่ง่ายกับตนเอง   |               | 1        | 2           | 3        | 4         | 5            | 6              | 7             |

### 3. การรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

| ข้อ | รายการ  | ระดับพฤติกรรม     |            |         |      |         |     |          |           |
|-----|---|-------------------|------------|---------|------|---------|-----|----------|-----------|
|     |   | 1                 | 2          | 3       | 4    | 5       | 6   | 7        |           |
|     | การรับรู้ถึงประโยชน์  | ระดับความเห็นด้วย | น้อยที่สุด | น้อยมาก | น้อย | ปานกลาง | มาก | อย่างมาก | มากที่สุด |
| 48  | ฉันเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงประเด็นสำคัญแต่ละประเด็นที่ได้เรียนกับสิ่งที่ฉันรู้อยู่แล้ว                        |                   | 1          | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 49  | ฉันเข้าใจแนวคิดพื้นฐาน หลักการ และประเด็นหลักของสิ่งที่ได้เรียนรู้เพิ่มมากขึ้น                              |                   | 1          | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 50  | ฉันได้รับผลคะแนนแต่ละวิชาตามที่ฉันคาดหวัง   |                   | 1          | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 51  | แม้การเรียนออนไลน์จะทำให้รู้สึกเหนื่อยล้าเพราะต้องวางแผนคิดและทำด้วยตนเอง แต่ก็เป็นการฝึกให้ฉันเรียนรู้เป็น |                   | 1          | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 52  | การประเมินผลมีความชัดเจน ตรงประเด็น และให้ข้อมูลที่ฉันนำไปพัฒนาตนเองได้                                     |                   | 1          | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 53  | ฉันนึกถึงสิ่งที่อาจารย์สอนและสามารถนำไปประยุกต์/ปรับใช้กับงาน/โครงการที่ทำอยู่ได้                           |                   | 1          | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 54  | การเรียนออนไลน์ช่วยลดค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปกับการเดินทาง   |                   | 1          | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

| ข้อ | รายการ  | ระดับพฤติกรรม |         |      |         |     |          |           |
|-----|---|---------------|---------|------|---------|-----|----------|-----------|
|     |   | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
|     | การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ <b>ระดับความเห็นด้วย</b>  | น้อยที่สุด    | น้อยมาก | น้อย | ปานกลาง | มาก | อย่างมาก | มากที่สุด |
| 55  | การดูคลิปวิดีโอ/สถานการณ์จำลอง/กิจกรรมแบบโต้ตอบ/ห้องทดลองเสมือน ช่วยให้ฉันทึบเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องลงมือปฏิบัติจริง | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 56  | สื่อ/โปรแกรม/เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ ช่วยให้ฉันสามารถทำงานได้หลายอย่างพร้อมกัน                    | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 57  | การทำงานกลุ่มแบบออนไลน์ทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมและงานเสร็จเร็วขึ้น  | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 58  | การสอบออนไลน์เน้นการประยุกต์ และการนำไปใช้ ทำให้ฉันมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มากขึ้น                             | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 59  | กิจกรรมการเรียนออนไลน์ ทำให้เกิดพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ ๆ                       | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |

#### 4. ความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์

| ข้อ | รายการ  | ระดับพฤติกรรม |         |      |         |     |          |           |
|-----|---|---------------|---------|------|---------|-----|----------|-----------|
|     |   | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
|     | คุณค่าของการเรียนรู้ <b>ระดับความเห็นด้วย</b>   | น้อยที่สุด    | น้อยมาก | น้อย | ปานกลาง | มาก | อย่างมาก | มากที่สุด |
| 60  | บทเรียนมีความน่าสนใจและมีความท้าทายให้ฉันเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้น   | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 61  | ฉันไม่แน่ใจว่าสิ่งที่กำลังเรียนอยู่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร  | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 62  | ลักษณะการเรียนการสอนมีการแสดงที่มาของแนวคิด การพัฒนาต่อยอด และการเปรียบเทียบข้อแตกต่างของแต่ละทฤษฎี/แนวคิด            | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 63  | ผู้สอนมีการนำเสนอมุมมอง แรงคิดที่หลากหลายนอกเหนือจากมุมมองของตนเอง  | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 64  | งานที่มอบหมายเน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้เข้าใจแนวคิดสำคัญและกระบวนการต่าง ๆ เพิ่มเติมจากการเรียนในชั้นเรียน | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
|     | บรรยากาศในการเรียนรู้ <b>ระดับความเห็นด้วย</b>  | น้อยที่สุด    | น้อยมาก | น้อย | ปานกลาง | มาก | อย่างมาก | มากที่สุด |
| 65  | ผู้สอนพยายามดึงความสนใจ สร้างความสนุก สอดแทรกความขบขันในเนื้อหาให้บทเรียนมีความน่าสนใจ                                | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 66  | ผู้สอนเปิดประเด็นให้มีการแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน   | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 67  | ผู้สอนมีการชวนคิด ชวนถาม และหาคำตอบร่วมกัน  | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 68  | ผู้สอนมีความเป็นกันเอง มีไลน์กลุ่ม รัฟฟิง ให้คำแนะนำและช่วยเหลือได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน                              | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |
| 69  | ผู้สอนมีความเข้าใจ และให้ความสนใจในผู้เรียนแต่ละคนอย่างเท่าเทียม  | 1             | 2       | 3    | 4       | 5   | 6        | 7         |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

| การบริหารจัดการการเรียนรู้ | ระดับความเห็นด้วย   | น้อย   | น้อย | น้อย | ปาน  | มาก | อย่าง | มาก    |
|----------------------------|---|--------|------|------|------|-----|-------|--------|
|                            |   | ที่สุด | มาก  |      | กลาง |     | มาก   | ที่สุด |
| 70                         | ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการเรียนให้ผู้เรียนดาวน์โหลดล่วงหน้า และอธิบายขยายความอย่างชัดเจนในชั้นเรียน    | 1      | 2    | 3    | 4    | 5   | 6     | 7      |
| 71                         | การบรรยายของผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนจดประเด็นสำคัญเพิ่มเติม  | 1      | 2    | 3    | 4    | 5   | 6     | 7      |
| 72                         | การเรียนออนไลน์มีภาระงานมากเกินไป บางสัปดาห์จำเป็นต้องอดนอน/นอนไม่พอ                                    | 1      | 2    | 3    | 4    | 5   | 6     | 7      |
| 73                         | การทดสอบหรือชิ้นงานที่คะแนน เป็นการวัดประเมินในส่วนสำคัญของรายวิชาที่ผู้เรียนจะต้องสามารถทำได้และทำเป็น | 1      | 2    | 3    | 4    | 5   | 6     | 7      |
| 74                         | เกณฑ์การให้คะแนนและวิธีการประเมินงานที่ส่งมีความเที่ยงธรรมและเหมาะสม                                    | 1      | 2    | 3    | 4    | 5   | 6     | 7      |

### 5. เจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์

| ข้อ               | รายการ  | ระดับพฤติกรรม     |                |             |                |            |                 |                  |
|-------------------|---|-------------------|----------------|-------------|----------------|------------|-----------------|------------------|
|                   |   | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |
| <b>การรู้จัก</b>  | <b>ระดับความเห็นด้วย</b>  | <b>น้อยที่สุด</b> | <b>น้อยมาก</b> |             | <b>ปานกลาง</b> | <b>มาก</b> | <b>อย่างมาก</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| 75                | การเรียนออนไลน์มีความสะดวก สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา  | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |
| 76                | ไม่ว่าจะเรียนแบบออนไซต์หรือออนไลน์ ฉันก็สามารถเรียนรู้ได้ดีเท่ากัน  | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |
| 77                | ในสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของ COVID-19 ควรเรียนรู้ด้วยรูปแบบผสม (hybrid) ระหว่างการเรียนรู้แบบออนไซต์กับออนไลน์     | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |
| 78                | การปรับเปลี่ยนจากการเรียนแบบชั้นเรียนควรเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปตามความพร้อมของผู้เรียนผู้สอนและเทคโนโลยีสนับสนุน        | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |
| 79                | การเรียนรู้แต่ละวิชา ควรจะมีความยืดหยุ่น โดยให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ทั้งออนไซต์และออนไลน์                             | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |
| <b>ความรู้สึก</b> | <b>ระดับความเห็นด้วย</b>  | <b>น้อยที่สุด</b> | <b>น้อยมาก</b> | <b>น้อย</b> | <b>ปานกลาง</b> | <b>มาก</b> | <b>อย่างมาก</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| 80                | เวลาที่คิดไม่ออก หรือรู้สึกว่างงานไม่คืบหน้า ฉันชอบส่งข้อความแบ่งปันความรู้สึกหรือความคิดกับเพื่อนทางแชทหรือสื่อสังคม | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |
| 81                | ฉันชอบทำการบ้านบนแพลตฟอร์มที่สามารถทำร่วมกันเพื่อน เช่น Google Doc เพราะรู้สึกอุ่นใจว่ามีเพื่อนกำลังทำอยู่เหมือนกัน   | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |
| 82                | ฉันรู้สึกอึดอัดหรือหงุดหงิด เวลาที่อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร เพราะทำให้เรียนไม่รู้เรื่อง                                  | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |
| 83                | ขณะที่เรียนออนไลน์อยู่ที่บ้าน ฉันไม่มีความรู้สึกร่วมในชั้นเรียน เพราะไม่มีบรรยากาศในการเรียนรู้                       | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |
| 84                | เวลาเรียนผ่านออนไลน์ หากมีการจัดกลุ่ม ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อไม่ได้อยู่ในกลุ่มเพื่อนที่ตนเองสนิท                      | 1                 | 2              | 3           | 4              | 5          | 6               | 7                |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

| ข้อ               | รายการ  | ระดับพฤติกรรม     |   |            |         |      |         |     |          |           |
|-------------------|---|-------------------|---|------------|---------|------|---------|-----|----------|-----------|
|                   |   | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| แนวโน้มที่จะกระทำ |   | ระดับความเห็นด้วย |   | น้อยที่สุด | น้อยมาก | น้อย | ปานกลาง | มาก | อย่างมาก | มากที่สุด |
| 85                | เวลามีความสงสัย ฉันมักจะส่งข้อความสอบถามเพื่อนหรือผู้สอนผ่านทางแชท เพราะเป็นวิธีการที่ง่ายและรวดเร็ว                      | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 86                | ฉันส่งงานที่ได้รับมอบหมายผ่าน Google Drive หรืออีเมล เพราะมีความสะดวกและเป็นหลักฐานในการส่งงาน                            | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 87                | การเรียนโดยใช้ไฟล์ดิจิทัลมีความสะดวกมากกว่าเอกสารกระดาษ เพราะจัดเก็บง่าย สืบค้นง่าย และส่งต่อได้ง่าย                      | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 88                | ฉันเปิดห้องเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น   | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 89                | ฉันชอบดูคลิปย้อนหลัง เพราะสามารถปรับความเร็วในการเล่นได้ กดข้ามไปยังเนื้อหาที่ต้องการดูได้ และกดดูซ้ำให้เข้าใจยิ่งขึ้นได้ | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |

#### 6. เจตจำนงในการเรียนออนไลน์

| ข้อ                      | รายการ   | ระดับพฤติกรรม     |   |            |         |      |         |     |          |           |
|--------------------------|--|-------------------|---|------------|---------|------|---------|-----|----------|-----------|
|                          |  | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน |  | ระดับความเห็นด้วย |   | น้อยที่สุด | น้อยมาก | น้อย | ปานกลาง | มาก | อย่างมาก | มากที่สุด |
| 90                       | ฉันอยากที่จะเรียนออนไลน์ต่อไป เพราะฉันไม่มีอุปกรณ์ในการเรียนเป็นของตนเอง   | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 91                       | ถ้าการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ใช้งานง่ายและเป็นอิสระ ฉันจะเลือกเรียนออนไลน์   | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 92                       | ถ้ารายวิชาที่มีความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอนโดยสามารถเรียนได้ทั้งออนไซต์และออนไลน์พร้อมกัน ฉันก็จะเลือกเรียนรายวิชานั้น   | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 93                       | ฉันคุ้นชินและสามารถปรับตัวเข้ากับการเรียนออนไลน์ได้แล้ว จึงไม่อยากจะกลับไปเรียนแบบออนไซต์อีก   | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 94                       | ระบบการเรียนออนไลน์ใช้งานได้สะดวกสอดคล้องกับวิถีชีวิตของฉัน ฉันจึงอยากให้เรียนแบบออนไลน์ต่อไปเรื่อย ๆ  | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| เจตจำนงในการบอกต่อ       |  | ระดับความเห็นด้วย |   | น้อยที่สุด | น้อยมาก | น้อย | ปานกลาง | มาก | อย่างมาก | มากที่สุด |
| 95                       | ฉันมักจะแชร์/แบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี/เครื่องมือที่น่าสนใจเกี่ยวกับการเรียนรู้อยู่เสมอ  | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 96                       | ฉันเข้าใจว่าการเรียนออนไลน์เพิ่งจะเริ่มต้นอย่างจริงจังในประเทศไทย จึงไม่แปลกที่ระบบยังมีข้อบกพร่อง ฉันจึงมักจะบอกต่อทั้งข้อดีและข้อควรปรับปรุง เพื่อให้การเรียนออนไลน์ดีขึ้น | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 97                       | ฉันมักจะเล่าเกี่ยวกับการเรียน การบ้าน รวมถึงการสอบออนไลน์ให้ที่บ้านหรือเพื่อนสนิทฟัง   | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 98                       | แม้ว่าจะเรียนออนไลน์จบไปแล้ว แต่ฉันมักจะเล่าเกี่ยวกับรายวิชาต่าง ๆ ให้รุ่นน้องฟังว่าควรเตรียมตัวอย่างไร  | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |
| 99                       | ฉันคิดว่าการเรียนออนไลน์มีข้อดีอยู่หลายอย่าง หากมีใครสนใจ ความเห็น ฉันจะแนะนำให้ลองใช้ดู   | 1                 | 2 | 3          | 4       | 5    | 6       | 7   |          |           |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

## ตัวอย่างแบบสอบถามออนไลน์

**ตอนที่ 3 - ความพร้อมในการเรียนออนไลน์**

**การนำตนเองในการเรียนรู้**

1 = ไม่ได้ทำ  
 2 = นาน ๆ ครั้ง  
 3 = บางครั้ง  
 4 = บ่อยครั้ง  
 5 = บ่อยครั้งมาก  
 6 = แทบทุกครั้ง  
 7 = ทำทุกครั้ง

**1. ฉันมักจะคิดและทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง \***

|          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |            |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
|          | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     |            |
| ไม่ได้ทำ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ทำทุกครั้ง |

**2. ฉันตั้งเป้าหมาย กำหนดวันที่ต้องทำงานให้เสร็จ วันที่ทบทวน/ทิวก่อนสอบ และลงมือทำตามแผน \***

|          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |            |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
|          | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     |            |
| ไม่ได้ทำ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ทำทุกครั้ง |

**3. ฉันแบ่งเวลาทำการบ้าน และทบทวนบทเรียน \***

|          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |            |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
|          | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     |            |
| ไม่ได้ทำ | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | ทำทุกครั้ง |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
 วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
 วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566



### แรงจูงใจในการเรียนรู้

- 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด  
2 = เห็นด้วยน้อยมาก  
3 = เห็นด้วยน้อย  
4 = เห็นด้วยปานกลาง  
5 = เห็นด้วยมาก  
6 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง  
7 = เห็นด้วยมากที่สุด

#### 1. ฉันรู้ว่าแต่ละวิชามีความจำเป็นและสำคัญกับฉันที่ต้องเรียนรู้ \*

|                    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                   |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
|                    | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     |                   |
| เห็นด้วยน้อยที่สุด | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | เห็นด้วยมากที่สุด |

#### 2. เมื่อได้รับมอบหมายงานที่มีท้าทาย ฉันให้ความสำคัญและพยายามเรียนรู้สิ่งใหม่ \*

|                    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                   |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
|                    | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     |                   |
| เห็นด้วยน้อยที่สุด | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | เห็นด้วยมากที่สุด |

#### 3. เมื่อผู้สอนอธิบายเนื้อหาวิชาที่ยากเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย ฉันสนใจที่จะเรียนรู้ \*

|                    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                   |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
|                    | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     |                   |
| เห็นด้วยน้อยที่สุด | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | เห็นด้วยมากที่สุด |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

- 1 -

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป

คำชี้แจงในการให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์

1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป โดยแบ่งข้อคำถามออกเป็น 2 ตอน
  - ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์ จำนวน 6 ข้อ
  - ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป จำนวน 4 ประเด็น
2. การให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์นี้ โปรดให้ข้อมูลที่ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด ทั้งนี้ ไม่มีการตัดสินคำตอบว่าถูกหรือผิด
3. ผู้วิจัยขอรับรองว่า ข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์จะถูกเก็บเป็นความลับตามหลักจริยธรรมการวิจัย การให้ข้อมูลจะไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งสิ้น ผลการวิจัยจะไม่ถูกรายงานและนำเสนอเป็นรายบุคคล จะนำเสนอโดยภาพรวมเท่านั้น และข้อมูลที่ได้รับนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในนำไป การศึกษาต่อไป

ขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่านมา ณ โอกาสนี้  
นางสาวเปรมิกา ฟ้าสว่าง  
นิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. สังกัด .....
2. คณะวิชา .....
3. ตำแหน่งทางวิชาการ .....
4. ตำแหน่งทางบริหาร .....
5. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ณ สถาบันอุดมศึกษา ..... ปี
6. ประสบการณ์ด้านการบริหาร .....



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

## ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป

## 1. สำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัย

| ประเด็น   | ข้อความสำหรับสัมภาษณ์  |
|---|--|
| 1.1 สภาพปัจจุบัน ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 | 1) การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลกระทบต่อมหาวิทยาลัยอย่างไร<br>- ในการรับมือมีปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง<br>- ท่านมีการแก้ไขปัญหอย่างไร  |
| 1.2 นโยบายและการบริหารจัดการเพื่อรับมือวิกฤติ               | 2) มหาวิทยาลัยมีนโยบายและการบริหารจัดการ ในการจัดการระบบการเรียนการสอนอย่างไร<br>- ท่านมีการวางแผนอย่างไร ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว<br>- ผลสะท้อนจากการดำเนินการเป็นอย่างไร   |
| 1.3 การช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนออนไลน์                  | 3) มหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างไร<br>- ท่านมีการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างไร<br>- มหาวิทยาลัยนำระบบใดมาใช้บ้าง<br>- ผลสะท้อนจากผู้เรียนและผู้สอนเป็นอย่างไร  |
| 1.4 โอกาสเปลี่ยนแปลงในอนาคต                                 | 4) มหาวิทยาลัยมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงต่อไปอย่างไร<br>- การปรับตัวของผู้เรียนและผู้สอนที่มีต่อการเรียนออนไลน์อย่างไร<br>- ท่านมีแนวทางและข้อเสนอแนะในการกำหนดนโยบายอย่างไร<br>- ท่านคิดว่านโยบายในการจัดการเรียนการสอนในอนาคตของมหาวิทยาลัยควรเป็นอย่างไร ทั้งในระดับมหาวิทยาลัยและในระดับคณะ |

## 2. สำหรับนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์

| ประเด็น   | ข้อความสำหรับสัมภาษณ์  |
|---|--|
| 2.1 สภาพปัจจุบัน ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 | 1) การแพร่ระบาด ส่งผลกระทบต่อจัดการเรียนการสอนของท่านอย่างไร<br>- ในการรับมือมีปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง<br>- ท่านมีการแก้ไขปัญหอย่างไร  |
| 2.2 การเรียนการสอนออนไลน์                                   | 2) ในปัจจุบัน สภาพการจัดการเรียนการสอนในสถาบันของท่านเป็นอย่างไร<br>- ท่านพบปัญหาและอุปสรรค หรือความกังวลใจในเรื่องใดบ้าง<br>- ผู้เรียนและผู้สอนมีความพร้อมในการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างไร<br>- ผู้เรียนและผู้สอนมีการปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร<br>- ท่านใช้เครื่องมือใดบ้างในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์<br>- ชั้นเรียนขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก มีการจัดการเรียนการสอนต่างกันอย่างไร<br>- การจัดการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาปฏิบัติการ เป็นอย่างไร<br>- ผลสะท้อนจากผู้เรียนที่มีต่อการสอนออนไลน์ของท่านเป็นอย่างไร |
| 2.3 การประเมินผลการเรียนรู้                                 | 3) ท่านประเมินผลการเรียนรู้อย่างไร<br>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนเป็นอย่างไร ต่างจากออนไลน์หรือไม่<br>- ท่านพบปัญหาและอุปสรรคในการประเมินผลการเรียนรู้อย่างไร  |
| 2.4 แนวทางและข้อเสนอแนะ                                     | 4) ปัจจัยความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์คืออะไร<br>- ท่านมีกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างไร<br>- การใช้งานระบบสนับสนุนการเรียนรู้ออนไลน์ของมหาวิทยาลัยเป็นอย่างไร<br>- ท่านมีตัวอย่างแนวปฏิบัติที่ดีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างไรบ้าง  |



โครงการวิจัย 650034  
 วันที่พิมพ์ 01 มี.ย. 2565  
 วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

### แบบสนทนากลุ่มออนไลน์เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป

#### คำชี้แจงในการให้ข้อมูลโดยการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์

- แบบสนทนากลุ่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป โดยแบ่งข้อคำถามออกเป็น 2 ตอน
  - ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมสนทนา จำนวน 7 ข้อ
  - ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป จำนวน 4 ประเด็น
- การให้ข้อมูลโดยการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์นี้ โปรดให้ข้อมูลที่ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด ทั้งนี้ ไม่มีการตัดสินคำตอบว่าถูกหรือผิด
- ผู้วิจัยขอรับรองว่า** ข้อมูลของผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มแบบออนไลน์จะถูกเก็บเป็นความลับตามหลักจริยธรรมการวิจัย การให้ข้อมูลจะไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มทั้งสิ้น ผลการวิจัยอาจเปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคลโดยแทนด้วยรหัสที่ไม่สามารถระบุตัวตนได้หรือรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม และข้อมูลที่ได้รับนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปศึกษาต่อไป

ขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่านมา ณ โอกาสนี้  
นางสาวเปรมิกา ฟ้าสว่าง  
นิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มแบบออนไลน์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

- เพศ  ชาย  หญิง
- อายุ ..... ปี
- สถาบันการศึกษา .....
- คณะ/สาขาวิชา .....
- กำลังศึกษาในระดับ  ปริญญาตรี สาขา .....  
 ปริญญาโท สาขา .....  
 ปริญญาเอก สาขา .....
- ชั้นปี  ปีที่ 1  ปีที่ 2  ปีที่ 3  ปีที่ 4  ปีที่ 5 ขึ้นไป
- ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPAx) ในปีการศึกษา 2563 (กรณีชั้นปีที่ 1 ให้ระบุเกรดเฉลี่ยตอนม.6)  
 ต่ำกว่า 2.00  2.00-2.50  2.51-3.00  
 3.01 -3.50  3.51 -4.00



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนในความปรกติถัดไป  
สำหรับผู้เรียน

| ประเด็น  | ข้อความคำถามสำหรับการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์  |
|--|--|
| 1. สภาพปัจจุบัน ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 | 1) การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตอย่างไร<br>- มีปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง<br>- ผู้เรียนรับมืออย่างไร   |
| 2. การเรียนออนไลน์   | 2) ในปัจจุบัน สภาพการเรียนรู้เป็นอย่างไร<br>- ผู้เรียนรู้สึกอย่างไรกับการเรียนออนไลน์<br>- ผู้เรียนมีปัญหาหรืออุปสรรค หรือความกังวลใจในการเรียนอย่างไร<br>- ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียน หรือเตรียมตัวในการเรียนออนไลน์อย่างไร<br>- ผู้เรียนคิดเห็นอย่างไรกับผู้สอนและสภาพแวดล้อมในการเรียนออนไลน์<br>- รูปแบบการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ และการปฏิบัติการเป็นอย่างไร |
| 3. ผลการเรียนรู้   | 3) ผลการเรียนรู้จากการเรียนออนไลน์เป็นอย่างไร<br>- ผลการเรียนรู้มีความแตกต่างระหว่างออนไลน์กับออนไซต์หรือไม่<br>- รูปแบบการประเมินผลเป็นอย่างไร มีความแตกต่างจากการเรียนออนไซต์หรือไม่   |
| 4. แนวทางและข้อเสนอแนะ                                     | 4) การจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ควรเป็นอย่างไร<br>- มหาวิทยาลัย/คณะควรสนับสนุนผู้เรียนอย่างไร<br>- การใช้งานระบบสนับสนุนการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยเป็นอย่างไร ควรพัฒนาปรับปรุงด้านใดบ้าง   |



เลขที่โครงการวิจัย 650034  
วันที่รับรอง 01 เม.ย. 2565  
วันที่หมดอายุ 31 มี.ค. 2566



ตารางภาคผนวก ข.1 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามเพศสภาพ

| ภูมิภาค                             | เพศสภาพ                           | หญิง |        | ชาย |        | LGBTQ+ |        | รวม |        |
|-------------------------------------|-----------------------------------|------|--------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|
|                                     |                                   | n    | ร้อยละ | n   | ร้อยละ | n      | ร้อยละ | n   | ร้อยละ |
| ประเภทสถาบันอุดมศึกษา               |                                   |      |        |     |        |        |        |     |        |
|                                     | มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ          | 217  | 64.20  | 67  | 51.94  | 33     | 76.74  | 317 | 62.16  |
|                                     | มหาวิทยาลัยราชภัฏ                 | 54   | 15.98  | 32  | 24.81  | 5      | 11.63  | 91  | 17.84  |
|                                     | มหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ            | 40   | 11.83  | 14  | 10.85  | 3      | 6.98   | 57  | 11.18  |
|                                     | มหาวิทยาลัยเอกชน                  | 27   | 7.99   | 16  | 12.40  | 2      | 4.65   | 45  | 8.82   |
| กลุ่มคณะวิชา                        |                                   |      |        |     |        |        |        |     |        |
|                                     | วิทยาศาสตร์กายภาพ                 | 67   | 19.82  | 41  | 31.78  | 8      | 18.60  | 116 | 22.75  |
|                                     | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ                 | 34   | 10.06  | 5   | 3.88   | 5      | 11.63  | 44  | 8.63   |
|                                     | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์         | 237  | 70.12  | 83  | 64.34  | 5      | 69.77  | 350 | 68.63  |
| หลักสูตรที่กำลังศึกษา               |                                   |      |        |     |        |        |        |     |        |
|                                     | ปริญญาตรี                         | 183  | 54.14  | 44  | 34.11  | 30     | 69.77  | 257 | 50.39  |
|                                     | ปริญญาโท                          | 98   | 28.99  | 51  | 39.53  | 6      | 13.95  | 155 | 30.39  |
|                                     | ปริญญาเอก                         | 57   | 16.86  | 34  | 26.36  | 7      | 16.28  | 98  | 19.33  |
| เกรดเฉลี่ย                          |                                   |      |        |     |        |        |        |     |        |
|                                     | ต่ำกว่า 2.00                      | -    | -      | 1   | 0.78   | -      | -      | 1   | 0.20   |
|                                     | 2.00-2.49                         | 7    | 2.07   | 4   | 3.10   | 1      | 2.33   | 12  | 2.35   |
|                                     | 2.50-2.99                         | 27   | 7.99   | 13  | 10.08  | 3      | 6.98   | 43  | 8.43   |
|                                     | 3.00-3.24                         | 44   | 13.02  | 11  | 8.53   | 1      | 2.33   | 56  | 10.98  |
|                                     | 3.25-3.59                         | 89   | 26.33  | 34  | 26.36  | 13     | 30.23  | 136 | 26.67  |
|                                     | 3.60-4.00                         | 171  | 50.59  | 66  | 51.16  | 25     | 58.14  | 262 | 51.37  |
| จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ |                                   |      |        |     |        |        |        |     |        |
|                                     | 1-3 ชั่วโมง                       | 82   | 24.26  | 39  | 30.23  | 10     | 23.26  | 131 | 25.69  |
|                                     | 4-6 ชั่วโมง                       | 178  | 52.66  | 66  | 51.16  | 28     | 65.12  | 272 | 53.33  |
|                                     | 7-9 ชั่วโมง                       | 74   | 21.89  | 22  | 17.05  | 5      | 11.63  | 101 | 19.80  |
|                                     | 10 ชั่วโมงขึ้นไป                  | 4    | 1.18   | 2   | 1.55   | -      | -      | 6   | 1.18   |
| จำนวนชั่วโมงที่ใช้ทำการบ้าน         |                                   |      |        |     |        |        |        |     |        |
|                                     | 1-3 ชั่วโมง                       | 188  | 55.62  | 73  | 56.59  | 28     | 65.12  | 289 | 56.67  |
|                                     | 4-6 ชั่วโมง                       | 126  | 37.28  | 40  | 31.01  | 10     | 23.26  | 176 | 34.51  |
|                                     | 7-9 ชั่วโมง                       | 14   | 4.14   | 10  | 7.75   | 5      | 11.63  | 29  | 5.69   |
|                                     | 10 ชั่วโมงขึ้นไป                  | 10   | 2.96   | 6   | 4.65   | -      | -      | 16  | 3.14   |
| ประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์มาก่อน   |                                   |      |        |     |        |        |        |     |        |
|                                     | ไม่เคยเรียน                       | 247  | 65.12  | 84  | 73.08  | 31     | 72.09  | 362 | 70.98  |
|                                     | เคยเรียน                          | 91   | 34.88  | 45  | 26.92  | 12     | 27.91  | 148 | 29.02  |
| ภาวะอื่น ๆ นอกจากการเรียน           |                                   |      |        |     |        |        |        |     |        |
|                                     | ไม่มีภาวะอื่น                     | 161  | 47.63  | 44  | 34.11  | 18     | 41.86  | 223 | 43.73  |
|                                     | มีภาวะอื่น เช่น งานประจำ งานพิเศษ | 177  | 52.37  | 85  | 65.89  | 25     | 58.14  | 287 | 56.27  |
| รวมจำนวนตามเพศสภาพ                  |                                   | 338  | 66.28  | 129 | 25.29  | 43     | 8.43   | 510 | 100.00 |

ตารางภาคผนวก ข.2 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามหลักสูตรที่กำลังศึกษา

| ภูมิภาค                             | หลักสูตรที่กำลังศึกษา             | ปริญญาตรี |        | ปริญญาโท |        | ปริญญาเอก |        | รวม |        |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------|--------|----------|--------|-----------|--------|-----|--------|
|                                     |                                   | n         | ร้อยละ | n        | ร้อยละ | n         | ร้อยละ | n   | ร้อยละ |
| เพศสภาพ                             |                                   |           |        |          |        |           |        |     |        |
|                                     | หญิง                              | 183       | 71.21  | 98       | 63.23  | 57        | 58.16  | 338 | 66.27  |
|                                     | ชาย                               | 44        | 17.12  | 51       | 32.90  | 34        | 34.69  | 129 | 25.29  |
|                                     | LGBTQ+                            | 30        | 11.67  | 6        | 3.87   | 7         | 7.14   | 43  | 8.43   |
| ประเภทสถาบันอุดมศึกษา               |                                   |           |        |          |        |           |        |     |        |
|                                     | มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ          | 166       | 64.59  | 91       | 58.71  | 60        | 61.22  | 317 | 62.16  |
|                                     | มหาวิทยาลัยราชภัฏ                 | 29        | 11.28  | 40       | 25.81  | 22        | 22.45  | 91  | 17.84  |
|                                     | มหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ            | 43        | 16.73  | 8        | 5.16   | 6         | 6.12   | 57  | 11.18  |
|                                     | มหาวิทยาลัยเอกชน                  | 19        | 7.39   | 16       | 10.32  | 10        | 10.20  | 45  | 8.82   |
| กลุ่มคณะวิชา                        |                                   |           |        |          |        |           |        |     |        |
|                                     | วิทยาศาสตร์กายภาพ                 | 60        | 23.35  | 36       | 23.23  | 20        | 20.41  | 116 | 22.75  |
|                                     | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ                 | 21        | 8.17   | 10       | 6.45   | 13        | 13.27  | 44  | 8.63   |
|                                     | สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์         | 176       | 68.48  | 109      | 70.32  | 65        | 66.33  | 350 | 68.63  |
| เกรดเฉลี่ย                          |                                   |           |        |          |        |           |        |     |        |
|                                     | ต่ำกว่า 2.00                      | 1         | 0.39   | -        | -      | -         | -      | 1   | 0.20   |
|                                     | 2.00-2.49                         | 10        | 3.89   | 2        | 1.29   | -         | -      | 12  | 2.35   |
|                                     | 2.50-2.99                         | 37        | 14.40  | 5        | 3.23   | 1         | 1.02   | 43  | 8.43   |
|                                     | 3.00-3.24                         | 29        | 11.28  | 17       | 10.97  | 10        | 10.20  | 56  | 10.98  |
|                                     | 3.25-3.59                         | 82        | 31.91  | 38       | 24.52  | 16        | 16.33  | 136 | 26.67  |
|                                     | 3.60-4.00                         | 98        | 38.13  | 93       | 60.00  | 71        | 72.45  | 262 | 51.37  |
| จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ |                                   |           |        |          |        |           |        |     |        |
|                                     | 1-3 ชั่วโมง                       | 37        | 14.40  | 48       | 30.97  | 46        | 46.94  | 131 | 25.69  |
|                                     | 4-6 ชั่วโมง                       | 164       | 63.81  | 71       | 45.81  | 37        | 37.76  | 272 | 53.33  |
|                                     | 7-9 ชั่วโมง                       | 55        | 21.40  | 33       | 21.29  | 13        | 13.27  | 101 | 19.80  |
|                                     | 10 ชั่วโมงขึ้นไป                  | 1         | 0.39   | 3        | 1.94   | 2         | 2.04   | 6   | 1.18   |
| จำนวนชั่วโมงที่ใช้ทำการบ้าน         |                                   |           |        |          |        |           |        |     |        |
|                                     | 1-3 ชั่วโมง                       | 169       | 65.76  | 87       | 56.13  | 33        | 33.67  | 289 | 56.67  |
|                                     | 4-6 ชั่วโมง                       | 70        | 27.24  | 57       | 36.77  | 49        | 50.00  | 176 | 34.51  |
|                                     | 7-9 ชั่วโมง                       | 12        | 4.67   | 7        | 4.52   | 10        | 10.20  | 29  | 5.69   |
|                                     | 10 ชั่วโมงขึ้นไป                  | 6         | 2.33   | 4        | 2.58   | 6         | 6.12   | 16  | 3.14   |
| ประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์มาก่อน   |                                   |           |        |          |        |           |        |     |        |
|                                     | ไม่เคยเรียน                       | 188       | 73.15  | 113      | 72.90  | 61        | 62.24  | 362 | 70.98  |
|                                     | เคยเรียน                          | 69        | 26.85  | 42       | 27.10  | 37        | 37.76  | 148 | 29.02  |
| ภาวะอื่น ๆ นอกจากการเรียน           |                                   |           |        |          |        |           |        |     |        |
|                                     | ไม่มีภาวะอื่น                     | 180       | 70.04  | 27       | 17.42  | 16        | 16.33  | 223 | 43.73  |
|                                     | มีภาวะอื่น เช่น งานประจำ งานพิเศษ | 77        | 29.96  | 128      | 82.58  | 82        | 83.67  | 287 | 56.27  |
|                                     | รวมจำนวนตามหลักสูตรที่กำลังศึกษา  | 257       | 50.39  | 155      | 30.39  | 98        | 19.22  | 510 | 100.00 |



ตารางภาคผนวก ข.3 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามกลุ่มคณะวิชา

| ภูมิภาค                             | กลุ่มคณะวิชา                      | วิทยุกายภาพ |        | วิทยุชีวภาพ |        | สังคมศาสตร์ |        | รวม |        |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-----|--------|
|                                     |                                   | n           | ร้อยละ | n           | ร้อยละ | n           | ร้อยละ | n   | ร้อยละ |
| เพศสภาพ                             |                                   |             |        |             |        |             |        |     |        |
|                                     | หญิง                              | 67          | 57.76  | 34          | 77.27  | 237         | 67.71  | 338 | 66.27  |
|                                     | ชาย                               | 41          | 35.34  | 5           | 11.36  | 83          | 23.71  | 129 | 25.29  |
|                                     | LGBTQ+                            | 8           | 6.90   | 5           | 11.36  | 30          | 8.43   | 43  | 8.43   |
| ประเภทสถาบันอุดมศึกษา               |                                   |             |        |             |        |             |        |     |        |
|                                     | มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ          | 92          | 79.31  | 27          | 61.36  | 198         | 56.57  | 317 | 62.16  |
|                                     | มหาวิทยาลัยราชภัฏ                 | 13          | 11.21  | 1           | 2.27   | 77          | 22.00  | 91  | 17.84  |
|                                     | มหาวิทยาลัยรัฐจำกัดรับ            | 4           | 3.45   | 1           | 2.27   | 52          | 14.86  | 57  | 11.18  |
|                                     | มหาวิทยาลัยเอกชน                  | 7           | 6.03   | 15          | 34.09  | 23          | 6.57   | 45  | 8.82   |
| หลักสูตรที่กำลังศึกษา               |                                   |             |        |             |        |             |        |     |        |
|                                     | ปริญญาตรี                         | 60          | 51.72  | 21          | 47.73  | 176         | 50.29  | 257 | 50.39  |
|                                     | ปริญญาโท                          | 36          | 31.03  | 10          | 22.73  | 109         | 31.14  | 155 | 30.39  |
|                                     | ปริญญาเอก                         | 20          | 17.24  | 13          | 29.55  | 65          | 18.57  | 98  | 19.22  |
| เกรดเฉลี่ย                          |                                   |             |        |             |        |             |        |     |        |
|                                     | ต่ำกว่า 2.00                      | 1           | 0.86   | -           | -      | -           | -      | 1   | 0.20   |
|                                     | 2.00-2.49                         | 8           | 6.90   | -           | -      | 4           | 1.14   | 12  | 2.35   |
|                                     | 2.50-2.99                         | 15          | 12.93  | 1           | 2.27   | 27          | 7.71   | 43  | 8.43   |
|                                     | 3.00-3.24                         | 15          | 12.93  | 3           | 6.82   | 38          | 10.86  | 56  | 10.98  |
|                                     | 3.25-3.59                         | 26          | 22.41  | 9           | 20.45  | 101         | 28.86  | 136 | 26.67  |
|                                     | 3.60-4.00                         | 51          | 43.97  | 31          | 70.45  | 180         | 51.43  | 262 | 51.37  |
| จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ |                                   |             |        |             |        |             |        |     |        |
|                                     | 1-3 ชั่วโมง                       | 40          | 34.48  | 16          | 36.36  | 75          | 21.43  | 131 | 25.69  |
|                                     | 4-6 ชั่วโมง                       | 61          | 52.59  | 21          | 47.73  | 190         | 54.29  | 272 | 53.33  |
|                                     | 7-9 ชั่วโมง                       | 14          | 12.07  | 7           | 15.91  | 80          | 22.86  | 101 | 19.80  |
|                                     | 10 ชั่วโมงขึ้นไป                  | 1           | 0.86   | -           | -      | 5           | 1.43   | 6   | 1.18   |
| จำนวนชั่วโมงที่ใช้ทำการบ้าน         |                                   |             |        |             |        |             |        |     |        |
|                                     | 1-3 ชั่วโมง                       | 65          | 56.03  | 16          | 36.36  | 208         | 59.43  | 289 | 56.67  |
|                                     | 4-6 ชั่วโมง                       | 39          | 33.62  | 21          | 47.73  | 116         | 33.14  | 176 | 34.51  |
|                                     | 7-9 ชั่วโมง                       | 9           | 7.76   | 4           | 9.09   | 16          | 4.57   | 29  | 5.69   |
|                                     | 10 ชั่วโมงขึ้นไป                  | 3           | 2.59   | 3           | 6.82   | 10          | 2.86   | 16  | 3.14   |
| ประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์มาก่อน   |                                   |             |        |             |        |             |        |     |        |
|                                     | ไม่เคยเรียน                       | 83          | 71.55  | 33          | 75.00  | 246         | 70.29  | 362 | 70.98  |
|                                     | เคยเรียน                          | 33          | 28.45  | 11          | 25.00  | 104         | 29.71  | 148 | 29.02  |
| ภาวะอื่น ๆ นอกจากการเรียน           |                                   |             |        |             |        |             |        |     |        |
|                                     | ไม่มีภาวะอื่น                     | 7           | 6.03   | -           | -      | 16          | 4.57   | 23  | 4.57   |
|                                     | มีภาวะอื่น เช่น งานประจำ งานพิเศษ | 109         | 93.97  | 44          | 100.00 | 193         | 95.43  | 287 | 56.27  |
|                                     | รวมจำนวนตามกลุ่มคณะวิชา           | 116         | 22.75  | 44          | 8.63   | 350         | 68.63  | 510 | 100.00 |



**ตารางภาคผนวก ฅ.1 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อคำถามตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์**

| ข้อคำถาม  | MIN | MAX | M    | SD    | sk     | ku     |
|---|-----|-----|------|-------|--------|--------|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 การนำตนเองในการเรียนรู้</b>  | 2.6 | 7   | 5.36 | 0.968 | -0.232 | -0.555 |
| 1. ฉันมักจะคิดและทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง   | 2   | 7   | 6.15 | 1.057 | -1.212 | .825   |
| 2. ฉันตั้งเป้าหมาย กำหนดวันที่ต้องทำงานให้เสร็จ วันที่<br>ทบทวน/ทิวก่อนสอบ และลงมือทำตามแผน                 | 1   | 7   | 5.57 | 1.273 | -.592  | -.186  |
| 3. ฉันแบ่งเวลาทำการบ้าน และทบทวนบทเรียน   | 1   | 7   | 5.15 | 1.345 | -.393  | -.255  |
| 4. ฉันค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาตอบคำถาม/โจทย์/<br>แบบฝึกหัด/การบ้าน                                 | 2   | 7   | 5.63 | 1.291 | -.729  | -.218  |
| 5. หากฉันไม่มั่นใจ/ไม่เข้าใจในสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ ฉันมักจะ<br>ถามเพื่อนหรือผู้สอนให้ช่วยอธิบายเพิ่มเติม | 1   | 7   | 4.25 | 1.673 | -.136  | -.779  |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 แรงจูงใจในการเรียนรู้</b>  | 2.2 | 7   | 5.99 | 0.866 | -0.850 | 0.465  |
| 1. ฉันรู้ว่าแต่ละวิชามีความจำเป็นและสำคัญกับฉันที่ต้อง<br>เรียนรู้  | 1   | 7   | 5.95 | 1.154 | -1.075 | 1.020  |
| 2. เมื่อได้รับมอบหมายงานที่มีท้าทาย ฉันให้ความสำคัญและ<br>พยายามเรียนรู้สิ่งใหม่                            | 2   | 7   | 5.89 | 1.127 | -.845  | .064   |
| 3. เมื่อผู้สอนอธิบายเนื้อหาวิชาที่ยากเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย<br>ฉันสนใจที่จะเรียนรู้                          | 1   | 7   | 6.05 | 1.204 | -1.318 | 1.481  |
| 4. แม้ว่าฉันทำข้อสอบไม่ค่อยได้ แต่ฉันมีความพยายามที่จะ<br>เรียนรู้จากข้อผิดพลาดของตนเอง                     | 1   | 7   | 6.00 | 1.058 | -1.029 | 1.215  |
| 5. ฉันรู้ว่าเนื้อหาวิชาที่ได้เรียน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน<br>รายวิชาอื่นหรือการทำงานในอนาคตได้             | 1   | 7   | 6.04 | 1.088 | -1.195 | 1.677  |
| <b>องค์ประกอบที่ 3 การควบคุมตนเองในการเรียนรู้</b>  | 2.5 | 7   | 5.61 | 0.982 | -0.575 | -0.195 |
| 2. ฉันหามุมสงบสำหรับนั่งเรียนออนไลน์ ทำการบ้าน หรือ<br>ทบทวนบทเรียน   | 1   | 7   | 5.67 | 1.469 | -1.175 | .997   |
| 3. ฉันตั้งสมาธิจดจ่อกับการบ้าน เพื่อเร่งป้่นงานให้ทันส่งตาม<br>กำหนด  | 1   | 7   | 5.75 | 1.276 | -1.131 | 1.321  |
| 4. แม้ว่าบทเรียนจะมีความน่าเบื่อและไม่ค่อยน่าสนใจ แต่ฉัน<br>ก็พยายามศึกษา/อ่านจนจบ                          | 1   | 7   | 5.51 | 1.252 | -.644  | .029   |
| 5. ถ้าจะเดินทางไปเที่ยว/พบปะสังสรรค์ ฉันจะเคลียร์งาน/<br>ทบทวนบทเรียนให้เสร็จก่อน                           | 1   | 7   | 5.48 | 1.361 | -.747  | .123   |

ตารางภาคผนวก ฅ.1 (ต่อ) ค่าสถิติพื้นฐานของข้อความตัวแปรความพร้อมในการเรียนออนไลน์

| ข้อความ   | MIN | MAX | M    | SD    | sk     | ku     |
|---|-----|-----|------|-------|--------|--------|
| <b>องค์ประกอบที่ 4 การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตของตน</b>  |     |     |      |       |        |        |
| 1. ฉันสามารถเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับแต่ละงานได้ เช่น Canva/Google slide ในการนำเสนอ SPSS/Excel สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล    | 1   | 7   | 5.92 | 1.207 | -1.029 | .634   |
| 2. ฉันสามารถสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน   | 3   | 7   | 6.13 | 1.007 | -.938  | -.036  |
| 3. ฉันสามารถทำงานร่วมกันกับกลุ่มเพื่อนผ่านเครื่องมือ/แพลตฟอร์มออนไลน์ได้  | 1   | 7   | 6.03 | 1.131 | -1.065 | .642   |
| 4. ฉันวิตกกังวลเมื่อต้องใช้แอปพลิเคชัน/เครื่องมือ/แพลตฟอร์มใหม่ ๆ ในกิจกรรมการเรียนรู้ (reverse)                            | 1   | 7   | 3.85 | 2.041 | .169   | -1.262 |
| 5. ฉันรู้สึกยากลำบากในการทำงานและส่งงานผ่านระบบออนไลน์ (reverse)  | 1   | 7   | 4.25 | 2.047 | -.096  | -1.288 |
| 6. เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตขณะศึกษาทเรียนหรือเรียนออนไลน์ ฉันสามารถจัดการและแก้ไขเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง | 1   | 7   | 5.45 | 1.280 | -.542  | -.190  |
| <b>องค์ประกอบที่ 5 การรับรู้ความสามารถในการสื่อสารทางออนไลน์ของตน</b>   |     |     |      |       |        |        |
| 1. ฉันมีการเสนอไอเดียและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นขณะอภิปรายกลุ่มแบบออนไลน์กับเพื่อน   | 1   | 7   | 5.65 | 1.218 | -1.007 | 1.141  |
| 2. ฉันสามารถใช้การส่งข้อความโต้ตอบและการประชุมออนไลน์ในการทำงานกลุ่ม  | 2   | 7   | 5.99 | 1.029 | -.759  | -.144  |
| 3. ฉันสามารถนำเสนอผลงานและตอบข้อสงสัยของผู้สอนและเพื่อนผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์   | 2   | 7   | 5.85 | 1.142 | -.680  | -.407  |
| 5. ฉันมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในชั้นเรียนผ่านการสื่อสารช่องทางที่หลากหลาย เช่น แชท ไลน์ อีเมล เป็นต้น                        | 1   | 7   | 5.89 | 1.165 | -.988  | .546   |

**ตารางภาคผนวก ฅ.2 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อคำถามตัวแปรความยึดมั่นผูกพันในการเรียนออนไลน์**

| ข้อคำถาม   | MIN  | MAX | M    | SD    | sk     | ku     |
|--|------|-----|------|-------|--------|--------|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 ความยึดมั่นผูกพันเชิงปัญญา</b>  | 2    | 7   | 5.33 | 1.032 | -0.478 | -0.209 |
| 1. เวลาฟังอาจารย์สอน ฉันจับภาพหน้าจอ/สรุปจดประเด็นสำคัญต่าง ๆ ด้วยภาษาของตนเอง   | 1    | 7   | 5.45 | 1.456 | -0.916 | .428   |
| 2. เวลาทำแบบฝึกหัด ฉันพยายามนึกถึงสิ่งที่อาจารย์พูดในชั้นเรียนหรือดูคลิปย้อนหลัง เพื่อที่จะตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง   | 1    | 7   | 5.75 | 1.246 | -1.124 | 1.409  |
| 3. ฉันพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่ฉันกำลังเรียนรู้ด้วยการเขียนแผนภาพ หรือสรุปความสัมพันธ์  | 1    | 7   | 4.92 | 1.629 | -0.670 | -0.114 |
| 4. ฉันใช้เทคนิคในการจดจำเนื้อหาวิชา เช่น การทบทวนคลิปย้อนหลัง เขียนสรุป วาดแผนผังความคิด เป็นต้น   | 1    | 7   | 5.24 | 1.476 | -0.724 | .186   |
| 6. เวลาที่อาจารย์กำลังสอน ฉันคิดถึงเรื่องอื่น จึงไม่ได้ยินว่าอาจารย์กำลังพูดว่าอะไร (reverse)  | 1    | 7   | 5.18 | 1.325 | -0.581 | -0.001 |
| 7. ขณะที่อ่านหรือศึกษาบทเรียนออนไลน์ ฉันหยุดเมื่อรู้สึกไม่เข้าใจ แล้วย้อนกลับไปอ่าน/ดูคลิปซ้ำจนเข้าใจ  | 1    | 7   | 5.45 | 1.333 | -0.827 | .525   |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 ความยึดมั่นผูกพันเชิงอารมณ์</b>   | 2.33 | 7   | 5.34 | 1.018 | -0.284 | -0.410 |
| 2. ฉันสนุกที่ได้ฟังอาจารย์สอน จึงสามารถตั้งใจฟังได้ตลอดคาบ   | 1    | 7   | 4.93 | 1.428 | -0.392 | -0.253 |
| 3. ฉันชอบที่จะฟังเพื่อนบางคนแสดงความเห็นในชั้นเรียน เพราะมักจะมีแนวคิดที่น่าสนใจอยู่เสมอ   | 1    | 7   | 5.54 | 1.296 | -0.795 | .371   |
| 5. ฉันตื่นตัวกับการเรียนรู้เครื่องมือหรือวิธีการใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในสายงานของฉัน   | 1    | 7   | 5.55 | 1.286 | -0.743 | .222   |
| <b>องค์ประกอบที่ 3 ความยึดมั่นผูกพันเชิงพฤติกรรม</b>   | 2.4  | 7   | 5.47 | 0.977 | -0.408 | -0.380 |
| 1. ฉันดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน/ไฟล์/โปรแกรมไว้ล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน   | 1    | 7   | 5.62 | 1.393 | -0.856 | .091   |
| 2. ฉันล็อกอินเข้าเรียนตรงเวลาและสม่ำเสมอ   | 1    | 7   | 6.03 | 1.144 | -1.171 | .919   |
| 3. เมื่อมีการบ้านหลายชิ้น ฉันหลีกเลี่ยงที่จะไม่ทำหรือเลือกทำเฉพาะชิ้นที่ง่ายกับตนเอง   | 1    | 7   | 5.09 | 1.594 | -0.596 | -0.300 |
| 4. ในชั้นเรียน ฉันถามอาจารย์เพิ่มเติมในสิ่งที่ไม่แน่ใจ หรือมีความสงสัย   | 1    | 7   | 4.68 | 1.738 | -0.484 | -0.556 |
| 5. ฉันมักจะเสนอความคิดเห็นถึงวิธีการที่จะปรับเปลี่ยนให้ผู้สอน/กิจกรรมมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น ขอคลิปการสอนย้อนหลังเพื่อทบทวนบทเรียน ขอปรับเปลี่ยนกำหนดการส่งงานบางชิ้นเพื่อวางแผนการทำงานแต่ละรายวิชาได้ดีขึ้น | 2    | 7   | 5.94 | 1.153 | -0.915 | -0.013 |

**ตารางภาคผนวก ณ.3** ค่าสถิติพื้นฐานของข้อคำถามตัวแปรการรับรู้ผลลัพธ์ทางการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม  | MIN | MAX | M    | SD    | sk     | ku     |
|---|-----|-----|------|-------|--------|--------|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 การรับรู้ถึงประโยชน์</b>   | 1.8 | 7   | 5.63 | 0.985 | -0.443 | -0.404 |
| 1. ฉันเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงประเด็นสำคัญแต่ละประเด็นที่ได้เรียนกับสิ่งที่ฉันรู้อยู่แล้ว                               | 2   | 7   | 5.68 | 1.131 | -.546  | -.503  |
| 2. ฉันเข้าใจแนวคิดพื้นฐาน หลักการ และประเด็นหลักของสิ่งที่ได้เรียนรู้เพิ่มมากขึ้น                                     | 2   | 7   | 5.63 | 1.131 | -.575  | -.134  |
| 4. การประเมินผลมีความชัดเจน ตรงประเด็น และให้ข้อมูลที่ฉันนำไปพัฒนาตนเองได้  | 1   | 7   | 5.65 | 1.306 | -.877  | .537   |
| 5. ฉันนึกถึงสิ่งที่อาจารย์สอนและสามารถนำไปประยุกต์/ปรับใช้กับงาน/โครงการที่ทำอยู่ได้                                  | 1   | 7   | 5.54 | 1.282 | -.716  | .204   |
| 6. แม้การเรียนออนไลน์จะทำให้รู้สึกเหนื่อยล้าเพราะต้องวางแผน คิดและทำด้วยตนเอง แต่ก็เป็นการฝึกให้ฉันเรียนรู้เป็น       | 1   | 7   | 5.64 | 1.187 | -.735  | .439   |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 การรับรู้ถึงประสิทธิภาพ</b>  | 1   | 7   | 4.97 | 1.315 | -0.454 | -0.335 |
| 1. การดูคลิปวิดีโอ/สถานการณ์จำลอง/กิจกรรมแบบโต้ตอบ/ห้องทดลองเสมือน ช่วยให้ฉันเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องลงมือปฏิบัติจริง | 1   | 7   | 4.64 | 1.740 | -.486  | -.499  |
| 2. สื่อ/โปรแกรม/เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ ช่วยให้ฉันสามารถทำงานได้หลายอย่างพร้อมกัน                 | 1   | 7   | 5.51 | 1.374 | -.857  | .374   |
| 3. การสอบออนไลน์เน้นการประยุกต์ และการนำไปใช้ ทำให้ฉันมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มากขึ้น                          | 1   | 7   | 4.54 | 1.856 | -.436  | -.791  |
| 4. กิจกรรมการเรียนออนไลน์ ทำให้เกิดพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ ๆ                    | 1   | 7   | 5.11 | 1.539 | -.710  | .119   |
| 5. การทำงานกลุ่มแบบออนไลน์ทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมและงานเสร็จเร็วขึ้น   | 1   | 7   | 5.07 | 1.646 | -.721  | -.146  |

**ตารางภาคผนวก ฅ.4 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อคำถามตัวแปรความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์**

| ข้อคำถาม   | MIN | MAX | M    | SD    | sk     | ku     |
|--|-----|-----|------|-------|--------|--------|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 คุณค่าของการเรียนรู้</b>  | 2   | 7   | 5.52 | 1.031 | -0.387 | -0.434 |
| 1. บทเรียนมีความน่าสนใจและมีความท้าทายให้ฉันทึ่งเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้น                                       | 1   | 7   | 5.36 | 1.344 | -0.669 | .246   |
| 3. ลักษณะการเรียนการสอนมีการแสดงที่มาของแนวคิด การพัฒนาต่อยอด และการเปรียบเทียบข้อแตกต่างของแต่ละทฤษฎี/แนวคิด            | 1   | 7   | 5.43 | 1.266 | -0.477 | -0.380 |
| 4. ผู้สอนมีการนำเสนอมุมมอง แนวคิดที่หลากหลาย นอกเหนือจากมุมมองของตนเอง   | 1   | 7   | 5.58 | 1.269 | -0.621 | -0.186 |
| 5. งานที่มอบหมายเน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้เข้าใจแนวคิดสำคัญและกระบวนการต่าง ๆ เพิ่มเติมจากการเรียนในชั้นเรียน | 1   | 7   | 5.71 | 1.165 | -0.623 | -0.243 |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 บรรยากาศในการเรียนรู้</b>   | 1   | 7   | 5.66 | 1.053 | -0.798 | 0.877  |
| 1. ผู้สอนพยายามดึงความสนใจ สร้างความสนุก สอดแทรกความขบขันในเนื้อหาให้บทเรียนมีความน่าสนใจ                                | 1   | 7   | 5.26 | 1.367 | -0.673 | .212   |
| 2. ผู้สอนเปิดประเด็นให้มีการแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน   | 1   | 7   | 5.77 | 1.200 | -0.979 | 1.132  |
| 3. ผู้สอนมีการชวนคิด ชวนถาม และหาคำตอบร่วมกัน  | 1   | 7   | 5.82 | 1.163 | -0.860 | .397   |
| 4. ผู้สอนมีความเป็นกันเอง มีไลน์กลุ่ม รั้งฟัง ให้คำแนะนำและช่วยเหลือได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน                             | 1   | 7   | 5.74 | 1.237 | -0.846 | .437   |
| 5. ผู้สอนมีความเข้าใจ และให้ความสนใจในผู้เรียนแต่ละคน อย่างเท่าเทียม   | 1   | 7   | 5.67 | 1.325 | -0.993 | .788   |
| <b>องค์ประกอบที่ 3 การบริหารจัดการการเรียนรู้</b>  | 2   | 7   | 5.63 | 1.016 | -0.453 | -0.590 |
| 1. ผู้สอนเตรียมเอกสารประกอบการเรียนให้ผู้เรียนดาวน์โหลดล่วงหน้า และอธิบายขยายความอย่างชัดเจนในชั้นเรียน                  | 2   | 7   | 5.92 | 1.136 | -0.871 | .034   |
| 2. ผู้สอนใช้เทคนิคการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และจดจำได้ง่าย  | 1   | 7   | 5.46 | 1.315 | -0.688 | .059   |
| 3. ผู้สอนมอบหมายงานอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชา   | 1   | 7   | 5.58 | 1.260 | -0.732 | .166   |
| 4. ระดับความยากของข้อสอบแบบออนไลน์มีเหมาะสม เน้นความเข้าใจ การประยุกต์ และการนำไปใช้                                     | 1   | 7   | 5.53 | 1.282 | -0.790 | .189   |
| 5. เกณฑ์การให้คะแนนและวิธีการประเมินผลงานมีความชัดเจนและมีมาตรฐาน  | 1   | 7   | 5.65 | 1.238 | -0.762 | .219   |

**ตารางภาคผนวก ฅ.5 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อคำถามตัวแปรเจตคติที่มีต่อการเรียนออนไลน์**

| ข้อคำถาม   | MIN | MAX | M    | SD    | sk     | ku     |
|--|-----|-----|------|-------|--------|--------|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 การรู้จัก</b>   | 1.6 | 7   | 5.54 | 1.005 | -0.554 | 0.210  |
| 1. การเรียนออนไลน์มีความสะดวก สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา  | 1   | 7   | 5.75 | 1.546 | -1.326 | 1.258  |
| 2. ไม่ว่าจะเรียนแบบออนไลน์หรือออนไซต์ฉันก็สามารถเรียนรู้ได้ดีเท่ากัน   | 1   | 7   | 4.50 | 1.950 | -0.347 | -0.994 |
| 3. ในสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของ COVID-19 ควรเรียนรู้ด้วยรูปแบบผสม (hybrid) ระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์กับออนไซต์   | 1   | 7   | 5.51 | 1.621 | -1.101 | 0.615  |
| 4. การปรับเปลี่ยนจากการเรียนแบบชั้นเรียนควรเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปตามความพร้อมของผู้เรียนผู้สอนและเทคโนโลยีสนับสนุน      | 1   | 7   | 5.93 | 1.205 | -1.188 | 1.615  |
| 5. การเรียนรู้แต่ละวิชา ควรมีความยืดหยุ่น โดยให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ทั้งออนไซต์และออนไลน์                             | 1   | 7   | 6.01 | 1.246 | -1.344 | 1.686  |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 ความรู้สึก</b>  | 1.6 | 7   | 4.93 | 1.195 | -0.329 | -0.287 |
| 1. เวลาที่คิดไม่ออก หรือรู้สึกว่างานไม่คืบหน้า ฉันมักระบายความรู้สึกกับเพื่อนในกลุ่ม                                   | 1   | 7   | 4.90 | 1.917 | -0.674 | -0.648 |
| 2. ฉันชอบทำการบ้านบนแพลตฟอร์มที่สามารถทำร่วมกันเพื่อน เช่น Google Doc เพราะรู้สึกอุ่นใจว่ามีเพื่อนกำลังทำอยู่เหมือนกัน | 1   | 7   | 4.72 | 1.861 | -0.509 | -0.684 |
| 4. ขณะที่เรียนออนไลน์อยู่ที่บ้าน ฉันไม่มีความรู้สึกมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เพราะไม่มีบรรยากาศในการเรียนรู้               | 1   | 7   | 4.53 | 1.965 | -0.372 | -0.968 |
| 5. เวลาเรียนผ่านออนไลน์ หากมีการจัดกลุ่ม ฉันรู้สึกไม่สบายใจเมื่อไม่ได้อยู่ในกลุ่มเพื่อนที่ตนเองสนิท                    | 1   | 7   | 4.49 | 2.148 | -0.380 | -1.229 |
| <b>องค์ประกอบที่ 3 แนวโน้มที่จะกระทำ</b>   | 2.5 | 7   | 5.78 | 0.963 | -0.616 | -0.155 |
| 1. เวลาที่มีความสงสัย ฉันมักจะส่งข้อความสอบถามเพื่อนหรือผู้สอนผ่านทางแชท เพราะเป็นวิธีการที่ง่ายและรวดเร็ว             | 1   | 7   | 5.68 | 1.463 | -1.159 | 0.908  |
| 2. ฉันส่งงานที่ได้รับมอบหมายผ่าน Google Drive หรืออีเมล เพราะมีความสะดวกและเป็นหลักฐานในการส่งงาน                      | 1   | 7   | 5.85 | 1.360 | -1.262 | 1.375  |
| 3. การเรียนโดยใช้ไฟล์ดิจิทัลมีความสะดวกมากกว่าเอกสารกระดาษ เพราะจัดเก็บง่าย สืบค้นง่าย และส่งต่อได้ง่าย                | 1   | 7   | 6.06 | 1.170 | -1.150 | 0.925  |



ตารางภาคผนวก ฅ.6 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อคำถามตัวแปรเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

| ข้อคำถาม  | MIN | MAX | M    | SD    | sk     | ku     |
|---|-----|-----|------|-------|--------|--------|
| <b>องค์ประกอบที่ 1 เจตจำนงในการกลับมาใช้งาน</b>   | 1   | 7   | 4.45 | 1.261 | -0.260 | -0.550 |
| 2. ถ้าระบบการเรียนออนไลน์ใช้งานง่ายกว่าที่เป็นอยู่ ฉันจะเลือกเรียนออนไลน์   | 1   | 7   | 5.17 | 1.741 | -0.715 | -0.365 |
| 3. ถ้าการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ใช้งานง่ายและเป็นอิสระ ฉันจะเลือกที่ใช้ในการเรียนต่อไป  | 1   | 7   | 5.57 | 1.527 | -1.054 | .707   |
| 4. ฉันคุ้นชินและสามารถปรับตัวเข้ากับการเรียนออนไลน์ได้แล้ว จึงไม่อยากจะกลับไปเรียนแบบออนไซต์อีก   | 1   | 7   | 4.22 | 2.049 | -0.205 | -1.167 |
| 5. ระบบการเรียนออนไลน์ใช้งานได้สะดวกสอดคล้องกับวิถีชีวิตของฉัน ฉันจึงอยากให้เรียนแบบออนไลน์ต่อไปเรื่อย ๆ  | 1   | 7   | 4.48 | 2.000 | -0.354 | -1.024 |
| <b>องค์ประกอบที่ 2 เจตจำนงในการบอกต่อ</b>   | 1.4 | 7   | 5.25 | 1.210 | -0.535 | -0.334 |
| 1. ฉันมักจะแชร์/แบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยี/เครื่องมือที่น่าสนใจเกี่ยวกับการเรียนรู้อยู่เสมอ  | 1   | 7   | 5.08 | 1.680 | -0.714 | -0.244 |
| 2. ฉันเข้าใจว่าการเรียนออนไลน์เพิ่งจะเริ่มต้นอย่างจริงจังในประเทศไทย จึงไม่แปลกที่ระบบยังมีข้อบกพร่อง ฉันจึงมักจะบอกต่อทั้งข้อดีและข้อควรปรับปรุง เพื่อให้การเรียนออนไลน์ดีขึ้น | 1   | 7   | 5.52 | 1.386 | -0.941 | .680   |
| 3. ฉันอดไม่ได้ที่จะบ่นเรื่องภาระงานในการเรียนออนไลน์ หรือความยากในการสอบออนไลน์ ให้ที่บ้านหรือเพื่อนสนิทฟัง   | 1   | 7   | 5.34 | 1.677 | -1.011 | .263   |
| 4. แม้ว่าเรียนออนไลน์จบไปแล้ว แต่ฉันมักจะเล่าเกี่ยวกับรายวิชาต่าง ๆ ให้รุ่นน้องฟังว่าควรเตรียมตัวอย่างไร  | 1   | 7   | 4.78 | 1.844 | -0.654 | -0.523 |
| 5. ฉันคิดว่าการเรียนออนไลน์มีข้อดีอยู่หลายอย่าง หากมีใครขอความเห็น ฉันจะแนะนำให้ลองเรียนออนไลน์ดู   | 1   | 7   | 5.51 | 1.425 | -0.873 | .429   |



ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลการตอบแบบสอบถามรายชื่อ  
กับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางภาคผนวก ญ.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลการตอบแบบสอบถามรายข้อกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

|        | I.USE2 | I.USE4 | I.USE5 | I.WOM1 | I.WOM2 | I.WOM3 | I.WOM4 | I.WOM5 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| R.SDT1 | 0.192  | 0.043  | 0.118  | 0.180  | 0.222  | 0.138  | 0.147  | 0.300  |
| R.SDT2 | 0.085  | 0.005  | 0.040  | 0.244  | 0.244  | 0.170  | 0.193  | 0.239  |
| R.SDT3 | 0.156  | 0.102  | 0.137  | 0.278  | 0.228  | 0.262  | 0.275  | 0.293  |
| R.SDT4 | 0.137  | 0.061  | 0.078  | 0.240  | 0.278  | 0.222  | 0.181  | 0.334  |
| R.SDT5 | 0.203  | 0.180  | 0.209  | 0.332  | 0.242  | 0.257  | 0.307  | 0.240  |
| R.MOT1 | 0.133  | 0.045  | 0.093  | 0.349  | 0.283  | 0.249  | 0.241  | 0.331  |
| R.MOT2 | 0.172  | 0.051  | 0.118  | 0.372  | 0.337  | 0.308  | 0.275  | 0.367  |
| R.MOT3 | 0.109  | 0.010  | 0.001  | 0.256  | 0.281  | 0.239  | 0.183  | 0.235  |
| R.MOT4 | 0.134  | 0.024  | 0.037  | 0.264  | 0.255  | 0.268  | 0.187  | 0.301  |
| R.MOT5 | 0.182  | 0.071  | 0.083  | 0.251  | 0.289  | 0.268  | 0.240  | 0.310  |
| R.CON2 | 0.064  | 0.003  | 0.037  | 0.151  | 0.187  | 0.122  | 0.168  | 0.223  |
| R.CON3 | 0.081  | 0.012  | 0.032  | 0.199  | 0.227  | 0.145  | 0.166  | 0.227  |
| R.CON4 | 0.204  | 0.131  | 0.172  | 0.258  | 0.258  | 0.188  | 0.166  | 0.351  |
| R.CON5 | 0.148  | 0.062  | 0.084  | 0.222  | 0.201  | 0.167  | 0.155  | 0.224  |
| R.NET1 | 0.103  | 0.029  | 0.045  | 0.249  | 0.190  | 0.263  | 0.208  | 0.279  |
| R.NET2 | 0.172  | 0.073  | 0.111  | 0.277  | 0.332  | 0.271  | 0.229  | 0.398  |
| R.NET3 | 0.237  | 0.089  | 0.160  | 0.253  | 0.252  | 0.241  | 0.233  | 0.389  |
| R.NET4 | 0.048  | 0.030  | 0.015  | 0.012  | 0.008  | 0.030  | 0.042  | 0.064  |
| R.NET5 | 0.071  | 0.078  | 0.027  | 0.034  | 0.037  | 0.063  | 0.064  | 0.133  |
| R.NET6 | 0.228  | 0.201  | 0.238  | 0.275  | 0.281  | 0.156  | 0.187  | 0.300  |
| R.COM1 | 0.112  | 0.041  | 0.069  | 0.344  | 0.229  | 0.266  | 0.343  | 0.305  |
| R.COM2 | 0.209  | 0.048  | 0.124  | 0.259  | 0.290  | 0.236  | 0.221  | 0.403  |
| R.COM3 | 0.191  | 0.078  | 0.137  | 0.304  | 0.291  | 0.229  | 0.229  | 0.355  |
| R.COM5 | 0.155  | 0.014  | 0.060  | 0.293  | 0.216  | 0.263  | 0.245  | 0.315  |
| E.CO1  | 0.177  | 0.074  | 0.131  | 0.329  | 0.257  | 0.252  | 0.188  | 0.317  |
| E.CO2  | 0.140  | 0.004  | 0.113  | 0.174  | 0.269  | 0.292  | 0.188  | 0.280  |
| E.CO3  | 0.143  | 0.138  | 0.155  | 0.386  | 0.270  | 0.247  | 0.252  | 0.286  |
| E.CO4  | 0.135  | 0.034  | 0.067  | 0.239  | 0.204  | 0.289  | 0.211  | 0.287  |
| E.CO6  | 0.307  | 0.236  | 0.276  | 0.361  | 0.298  | 0.278  | 0.253  | 0.424  |
| E.CO7  | 0.203  | 0.053  | 0.130  | 0.242  | 0.276  | 0.244  | 0.156  | 0.338  |
| E.EO2  | 0.316  | 0.237  | 0.272  | 0.364  | 0.298  | 0.264  | 0.358  | 0.393  |
| E.EO3  | 0.075  | 0.042  | 0.001  | 0.179  | 0.223  | 0.221  | 0.179  | 0.229  |
| E.EO5  | 0.026  | 0.002  | 0.028  | 0.066  | 0.062  | 0.061  | 0.099  | 0.088  |
| E.BE1  | 0.139  | 0.028  | 0.084  | 0.283  | 0.287  | 0.230  | 0.178  | 0.249  |
| E.BE2  | 0.147  | 0.001  | 0.034  | 0.164  | 0.234  | 0.179  | 0.141  | 0.264  |
| E.BE3  | 0.278  | 0.190  | 0.206  | 0.374  | 0.265  | 0.264  | 0.291  | 0.350  |
| E.BE4  | 0.197  | 0.155  | 0.151  | 0.443  | 0.252  | 0.301  | 0.361  | 0.316  |
| E.BE5  | 0.243  | 0.053  | 0.116  | 0.131  | 0.245  | 0.096  | 0.086  | 0.285  |

หมายเหตุ ระดับความสัมพันธ์ที่แสดงในตารางเป็นค่าสัมบูรณ์  $|r|$  เพื่อบ่งชี้ระดับความสัมพันธ์แบบไม่ระบุทิศทาง

ตารางภาคผนวก ญ.1 (ต่อ) ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลการตอบแบบสอบถามรายข้อกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

|        | I.USE2 | I.USE4 | I.USE5 | I.WOM1 | I.WOM2 | I.WOM3 | I.WOM4 | I.WOM5 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| O.USE1 | 0.272  | 0.123  | 0.176  | 0.414  | 0.362  | 0.247  | 0.267  | 0.444  |
| O.USE2 | 0.258  | 0.076  | 0.140  | 0.391  | 0.375  | 0.384  | 0.313  | 0.443  |
| O.USE4 | 0.368  | 0.200  | 0.272  | 0.374  | 0.441  | 0.327  | 0.289  | 0.515  |
| O.USE5 | 0.300  | 0.209  | 0.263  | 0.369  | 0.361  | 0.310  | 0.298  | 0.471  |
| O.USE6 | 0.293  | 0.137  | 0.229  | 0.405  | 0.382  | 0.306  | 0.294  | 0.490  |
| O.PER1 | 0.426  | 0.466  | 0.457  | 0.358  | 0.309  | 0.221  | 0.319  | 0.413  |
| O.PER2 | 0.449  | 0.355  | 0.429  | 0.385  | 0.457  | 0.306  | 0.260  | 0.546  |
| O.PER3 | 0.423  | 0.397  | 0.440  | 0.400  | 0.347  | 0.256  | 0.353  | 0.455  |
| O.PER4 | 0.442  | 0.349  | 0.417  | 0.362  | 0.311  | 0.205  | 0.271  | 0.463  |
| O.PER5 | 0.466  | 0.356  | 0.429  | 0.389  | 0.331  | 0.243  | 0.368  | 0.497  |
| S.VAL1 | 0.364  | 0.243  | 0.324  | 0.387  | 0.364  | 0.305  | 0.274  | 0.464  |
| S.VAL3 | 0.330  | 0.200  | 0.273  | 0.390  | 0.387  | 0.288  | 0.280  | 0.458  |
| S.VAL4 | 0.242  | 0.154  | 0.221  | 0.336  | 0.388  | 0.299  | 0.302  | 0.424  |
| S.VAL5 | 0.271  | 0.151  | 0.202  | 0.332  | 0.335  | 0.234  | 0.227  | 0.450  |
| S.AMB1 | 0.231  | 0.141  | 0.233  | 0.405  | 0.301  | 0.297  | 0.289  | 0.375  |
| S.AMB2 | 0.175  | 0.026  | 0.119  | 0.255  | 0.242  | 0.258  | 0.166  | 0.317  |
| S.AMB3 | 0.205  | 0.021  | 0.112  | 0.212  | 0.246  | 0.229  | 0.164  | 0.360  |
| S.AMB4 | 0.229  | 0.067  | 0.153  | 0.304  | 0.316  | 0.266  | 0.237  | 0.412  |
| S.AMB5 | 0.237  | 0.133  | 0.177  | 0.242  | 0.263  | 0.179  | 0.189  | 0.369  |
| S.MNG1 | 0.197  | 0.089  | 0.124  | 0.202  | 0.276  | 0.151  | 0.158  | 0.316  |
| S.MNG2 | 0.290  | 0.158  | 0.207  | 0.395  | 0.326  | 0.271  | 0.269  | 0.383  |
| S.MNG3 | 0.262  | 0.097  | 0.166  | 0.290  | 0.312  | 0.272  | 0.277  | 0.390  |
| S.MNG4 | 0.293  | 0.180  | 0.247  | 0.314  | 0.327  | 0.193  | 0.193  | 0.394  |
| S.MNG5 | 0.264  | 0.130  | 0.181  | 0.364  | 0.355  | 0.206  | 0.220  | 0.357  |
| A.CO1  | 0.484  | 0.325  | 0.413  | 0.332  | 0.321  | 0.161  | 0.216  | 0.484  |
| A.CO2  | 0.499  | 0.471  | 0.545  | 0.306  | 0.313  | 0.165  | 0.242  | 0.466  |
| A.CO3  | 0.122  | 0.054  | 0.022  | 0.112  | 0.128  | 0.152  | 0.073  | 0.162  |
| A.CO4  | 0.247  | 0.079  | 0.152  | 0.222  | 0.348  | 0.200  | 0.138  | 0.309  |
| A.CO5  | 0.158  | 0.064  | 0.090  | 0.193  | 0.260  | 0.204  | 0.168  | 0.250  |
| A.EMO1 | 0.077  | 0.074  | 0.059  | 0.229  | 0.173  | 0.333  | 0.284  | 0.181  |
| A.EMO2 | 0.241  | 0.253  | 0.277  | 0.333  | 0.199  | 0.326  | 0.319  | 0.304  |
| A.EMO4 | 0.267  | 0.084  | 0.192  | 0.100  | 0.039  | 0.002  | 0.030  | 0.217  |
| A.EMO5 | 0.036  | 0.058  | 0.015  | 0.008  | 0.082  | 0.065  | 0.029  | 0.044  |
| A.ACT1 | 0.106  | 0.020  | 0.022  | 0.223  | 0.268  | 0.313  | 0.205  | 0.256  |
| A.ACT2 | 0.209  | 0.114  | 0.160  | 0.250  | 0.274  | 0.168  | 0.239  | 0.311  |
| A.ACT3 | 0.230  | 0.030  | 0.101  | 0.212  | 0.300  | 0.144  | 0.127  | 0.378  |

ตารางภาคผนวก ญ.1 (ต่อ) ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลการตอบแบบสอบถามรายข้อกับเจตจำนงในการเรียนออนไลน์

|        | I.USE2 | I.USE4 | I.USE5 | I.WOM1 | I.WOM2 | I.WOM3 | I.WOM4 | I.WOM5 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| I.USE2 | 1.000  |        |        |        |        |        |        |        |
| I.USE4 | 0.605  | 1.000  |        |        |        |        |        |        |
| I.USE5 | 0.699  | 0.827  | 1.000  |        |        |        |        |        |
| I.WOM1 | 0.340  | 0.272  | 0.337  | 1.000  |        |        |        |        |
| I.WOM2 | 0.366  | 0.305  | 0.355  | 0.541  | 1.000  |        |        |        |
| I.WOM3 | 0.194  | 0.109  | 0.136  | 0.443  | 0.368  | 1.000  |        |        |
| I.WOM4 | 0.264  | 0.232  | 0.281  | 0.461  | 0.350  | 0.572  | 1.000  |        |
| I.WOM5 | 0.563  | 0.451  | 0.545  | 0.508  | 0.543  | 0.375  | 0.418  | 1.000  |





Mplus VERSION 7  
MUTHEN & MUTHEN  
06/29/2022 8:15 PM

INPUT INSTRUCTIONS

TITLE: SEM of READINESS AND ENGAGEMENT 510

DATA:

FILE IS "G:\My Drive\Edtech\Thesis\data\data\_510\_item.txt";  
TYPE IS CORRELATION MEANS STDEVIATIONS;  
NGROUPS = 1;  
NOBSERVATIONS = 510;

VARIABLE:

NAMES ARE O1-O10 S11-S24 A25-A36 I37-I44 R1-R24 E25-E38;  
USEVARIABLES ARE O1-O10 S11-S24 A25-A31 A34-A36 I37-I44 R1-R17 R20-R24  
E25-E32 E34-E38;

ANALYSIS:

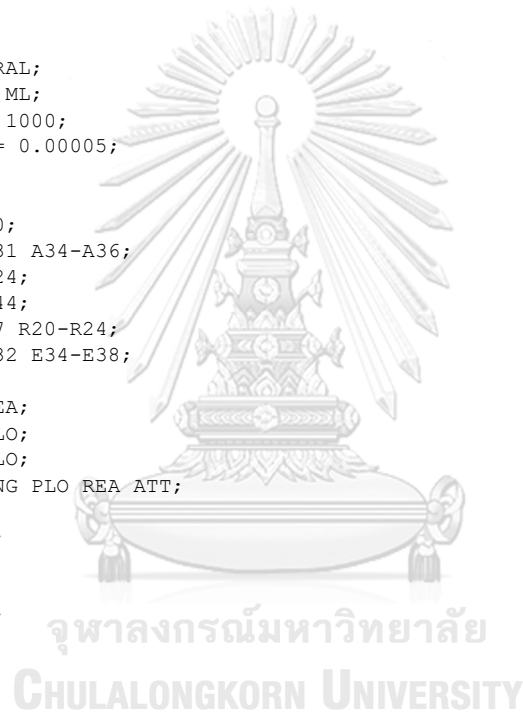
TYPE IS GENERAL;  
ESTIMATOR IS ML;  
ITERATIONS = 1000;  
CONVERGENCE = 0.00005;

MODEL:

PLO BY O1-O10;  
ATT BY A25-A31 A34-A36;  
SAT BY S11-S24;  
INT BY I37-I44;  
REA BY R1-R17 R20-R24;  
ENG BY E25-E32 E34-E38;

PLO ON ENG REA;  
ATT ON REA PLO;  
SAT ON ENG PLO;  
INT ON SAT ENG PLO REA ATT;

I42 WITH I39;  
O8 WITH O5;  
O8 WITH O2;  
I42 WITH I38;  
R22 WITH R5;  
O6 WITH O5;  
I39 WITH O2;  
A36 WITH A26;  
I40 WITH I39;  
R5 WITH A36;  
O6 WITH O2;  
I38 WITH O2;  
I40 WITH I38;  
A36 WITH O6;  
I40 WITH I37;  
I41 WITH I39;  
R23 WITH R6;  
I42 WITH I37;  
A29 WITH A26;  
O8 WITH O1;  
R22 WITH R3;  
E36 WITH E26;  
I39 WITH A34;  
E38 WITH A31;  
A26 WITH O5;  
E37 WITH E26;  
E27 WITH A36;  
E35 WITH E27;  
A34 WITH A26;



A34 WITH A25;  
 I43 WITH I37;  
 E38 WITH E27;  
 O10 WITH O5;  
 O10 WITH O2;  
 R20 WITH R8;  
 A28 WITH A26;  
 A29 WITH A25;  
 E34 WITH E27;  
 I44 WITH I38;  
 R5 WITH S17;  
 I38 WITH O5;  
 O10 WITH O1;  
 R15 WITH R5;  
 S21 WITH S14;  
 E35 WITH R21;  
 S24 WITH S17;  
 R22 WITH R6;  
 I41 WITH I37;  
 S18 WITH S11;  
 S22 WITH S16;  
 E30 WITH E27;  
 I41 WITH I38;  
 R16 WITH R3;  
 E37 WITH A36;  
 S21 WITH S13;  
 R17 WITH R3;  
 O9 WITH O2;  
 I42 WITH A25;  
 E27 WITH S20;  
 O6 WITH O1;  
 R3 WITH A36;  
 I43 WITH I39;  
 R16 WITH S11;  
 S19 WITH O2;  
 I39 WITH O1;  
 S20 WITH O10;  
 A36 WITH S11;  
 E38 WITH I40;  
 E27 WITH R22;  
 E32 WITH E28;  
 E38 WITH E37;  
 I41 WITH O10;  
 S21 WITH S16;  
 I38 WITH A36;  
 R17 WITH R5;  
 S16 WITH O6;  
 E31 WITH E28;  
 I43 WITH I38;  
 A31 WITH A28;  
 I39 WITH A27;  
 R22 WITH R2;  
 R23 WITH R12;  
 E35 WITH O10;  
 E31 WITH O1;  
 S20 WITH S11;  
 E36 WITH A28;  
 R21 WITH R13;  
 S22 WITH S12;  
 E38 WITH S21;  
 I42 WITH A26;  
 R16 WITH R2;  
 O7 WITH O5;  
 A26 WITH S16;  
 R4 WITH O10;  
 E31 WITH R17;  
 A30 WITH A25;



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 CHULALONGKORN UNIVERSITY



I42 WITH O9;  
 R16 WITH O9;  
 S18 WITH O9;  
 S22 WITH S15;  
 R21 WITH R14;  
 R14 WITH R4;  
 I41 WITH O9;  
 R16 WITH R5;  
 R5 WITH A28;  
 S20 WITH S15;  
 R5 WITH I44;  
 E26 WITH I40;  
 I38 WITH A27;  
 I38 WITH O1;  
 A26 WITH O1;  
 E32 WITH S24;  
 R13 WITH S13;  
 S17 WITH S11;  
 I44 WITH I39;  
 I39 WITH O5;  
 E35 WITH A26;  
 A26 WITH O2;  
 E36 WITH R16;  
 S22 WITH S13;  
 S23 WITH S16;  
 O8 WITH O3;  
 O3 WITH O2;  
 O3 WITH O1;  
 A35 WITH A26;  
 O8 WITH O4;  
 E32 WITH E27;  
 R24 WITH R2;  
 E32 WITH O6;  
 O6 WITH O4;  
 E36 WITH E30;  
 R10 WITH R2;  
 I43 WITH I41;  
 R10 WITH O1;  
 O9 WITH O4;  
 R22 WITH R9;  
 O7 WITH O1;  
 E26 WITH I38;  
 R9 WITH R5;  
 S20 WITH S16;  
 O10 WITH O3;  
 R24 WITH A31;  
 R16 WITH R13;  
 O7 WITH O2;  
 R6 WITH A26;  
 S20 WITH S13;  
 A27 WITH O10;  
 R16 WITH O8;  
 R11 WITH S11;  
 S24 WITH O1;  
 I39 WITH A36;  
 E37 WITH R11;  
 R16 WITH R10;  
 O5 WITH O2;  
 O6 WITH O3;  
 O4 WITH O1;  
 I44 WITH I43;  
 A31 WITH A26;  
 E31 WITH S20;  
 O10 WITH O7;  
 E32 WITH R4;  
 I42 WITH O1;  
 O7 WITH O4;



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

O4 WITH O2;  
 S16 WITH S11;  
 S15 WITH S14;  
 E30 WITH R10;  
 E28 WITH S18;  
 O8 WITH O7;  
 R3 WITH R2;  
 R16 WITH R15;  
 R12 WITH R11;  
 R23 WITH R22;  
 R17 WITH R16;  
 R10 WITH R9;  
 R10 WITH R6;  
 R9 WITH R8;  
 R7 WITH R6;  
 R5 WITH R3;  
 R14 WITH R12;  
 R17 WITH R15;  
 R23 WITH R21;  
 R23 WITH R17;  
 A31 WITH A30;  
 A29 WITH A28;  
 A28 WITH A27;  
 R14 WITH R3;  
 A36 WITH A35;  
 R24 WITH R21;  
 I39 WITH I38;  
 I43 WITH I42;  
 R22 WITH R21;  
 R22 WITH R17;  
 S17 WITH S16;  
 S13 WITH S12;  
 S22 WITH S21;  
 R22 WITH R21;  
 S19 WITH S18;  
 S24 WITH S23;  
 R22 WITH R17;  
 S18 WITH S17;  
 E37 WITH E36;  
 E28 WITH E27;  
 E35 WITH E34;  
 E26 WITH E25;  
 E30 WITH E28;  
 E32 WITH E31;  
 R21 WITH R17;  
 I44 WITH I37;  
 S20 WITH S12;  
 S24 WITH S20;  
 I44 WITH I40;  
 S19 WITH S17;  
 I44 WITH I42;  
 O2 WITH O1;  
 O10 WITH O9;  
 E38 WITH R1;  
 E31 WITH R5;  
 E36 WITH R21;  
 I44 WITH I41;  
 E31 WITH S11;  
 E37 WITH I40;  
 R21 WITH I43;  
 I40 WITH S21;  
 I38 WITH O6;  
 E30 WITH E29;  
 R21 WITH O7;  
 E36 WITH R17;  
 R6 WITH S22;  
 A25 WITH S11;



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

E31 WITH R22;  
 E31 WITH I43;  
 R3 WITH O9;  
 E32 WITH A34;  
 E35 WITH R14;  
 I39 WITH A26;  
 A28 WITH S13;  
 R22 WITH O2;  
 A31 WITH O8;  
 I37 WITH A25;  
 E27 WITH E25;  
 A26 WITH O9;  
 E27 WITH R5;  
 E28 WITH I42;  
 A25 WITH S14;  
 R7 WITH A26;  
 I38 WITH A26;  
 S18 WITH S16;  
 R10 WITH S15;  
 S13 WITH O4;  
 E29 WITH R15;  
 I37 WITH A26;  
 R10 WITH O4;  
 E31 WITH R4;  
 A26 WITH S15;  
 S21 WITH O10;  
 R10 WITH O5;  
 R11 WITH O5;  
 SAT WITH ATT;  
 I37 WITH INT;  
 O1 WITH PLO;  
 S11 WITH SAT;  
 S14 WITH SAT;  
 S12 WITH SAT;  
 S20 WITH SAT;  
 S11 WITH O9;  
 S12 WITH S11;  
 R23 WITH S12;  
 A30 WITH SAT;  
 A28 WITH SAT;  
 R6 WITH SAT;  
 ENG WITH SAT;  
 E35 WITH ENG;  
 E29 WITH PLO;  
 E31 WITH PLO;  
 E27 WITH PLO;  
 O9 WITH O5;  
 O7 WITH O6;  
 R5 WITH O6;  
 I42 WITH O10;  
 O2 WITH SAT;  
 R24 WITH O5;  
 R20 WITH REA;  
 A27 WITH INT;  
 O2 WITH INT;  
 O7 WITH INT;



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

MODEL INDIRECT:  
 INT IND REA;  
 INT IND ENG;  
 INT IND PLO;  
 INT IND SAT;

```

INT IND ATT;
ATT IND REA;
ATT IND ENG;
ATT IND PLO;
SAT IND REA;
SAT IND ENG;
SAT IND PLO;
PLO IND REA;
PLO IND ENG;

```

OUTPUT: SMPSTAT MODINDICES (ALL) STANDARDIZED RESIDUAL FSCOEFFICIENT  
FSDETERMINACY;

INPUT READING TERMINATED NORMALLY

SEM of READINESS AND ENGAGEMENT 510

SUMMARY OF ANALYSIS

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Number of groups                      | 1   |
| Number of observations                | 510 |
| Number of dependent variables         | 77  |
| Number of independent variables       | 0   |
| Number of continuous latent variables | 6   |

Observed dependent variables

Continuous

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| O1  | O2  | O3  | O4  | O5  | O6  |
| O7  | O8  | O9  | O10 | S11 | S12 |
| S13 | S14 | S15 | S16 | S17 | S18 |
| S19 | S20 | S21 | S22 | S23 | S24 |
| A25 | A26 | A27 | A28 | A29 | A30 |
| A31 | A34 | A35 | A36 | I37 | I38 |
| I39 | I40 | I41 | I42 | I43 | I44 |
| R1  | R2  | R3  | R4  | R5  | R6  |
| R7  | R8  | R9  | R10 | R11 | R12 |
| R13 | R14 | R15 | R16 | R17 | R20 |
| R21 | R22 | R23 | R24 | E25 | E26 |
| E27 | E28 | E29 | E30 | E31 | E32 |
| E34 | E35 | E36 | E37 | E38 |     |

Continuous latent variables

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PLO | ATT | SAT | INT | REA | ENG |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

|   |           |
|---|-----------|
| Estimator                                     | ML        |
| Information matrix                            | EXPECTED  |
| Maximum number of iterations                  | 1000      |
| Convergence criterion                         | 0.500D-04 |
| Maximum number of steepest descent iterations | 20        |

Input data file(s)

G:\My Drive\Edtech\Thesis\data\data\_510\_item.txt

Input data format FREE

SAMPLE STATISTICS

## SAMPLE STATISTICS

|   |                             |       |       |       |       |
|---|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | O1                          | O2    | O3    | O4    | O5    |
| 1 | 5.680                       | 5.630 | 5.650 | 5.540 | 5.640 |
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | O6                          | O7    | O8    | O9    | O10   |
| 1 | 4.640                       | 5.510 | 4.540 | 5.110 | 5.070 |
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | S11                         | S12   | S13   | S14   | S15   |
| 1 | 5.360                       | 5.430 | 5.580 | 5.710 | 5.260 |
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | S16                         | S17   | S18   | S19   | S20   |
| 1 | 5.770                       | 5.820 | 5.740 | 5.670 | 5.920 |
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | S21                         | S22   | S23   | S24   | A25   |
| 1 | 5.460                       | 5.580 | 5.530 | 5.650 | 5.750 |
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | A26                         | A27   | A28   | A29   | A30   |
| 1 | 4.500                       | 5.510 | 5.930 | 6.010 | 4.900 |
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | A31                         | A34   | A35   | A36   | I37   |
| 1 | 4.720                       | 5.680 | 5.850 | 6.060 | 5.170 |
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | I38                         | I39   | I40   | I41   | I42   |
| 1 | 4.220                       | 4.480 | 5.080 | 5.520 | 5.340 |
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | I43                         | I44   | R1    | R2    | R3    |
| 1 | 4.780                       | 5.510 | 6.150 | 5.570 | 5.150 |
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | R4                          | R5    | R6    | R7    | R8    |
| 1 | 5.630                       | 4.250 | 5.950 | 5.890 | 6.050 |
|   | Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | R9                          | R10   | R11   | R12   | R13   |
| 1 | 6.000                       | 6.040 | 5.670 | 5.750 | 5.510 |

| Means/Intercepts/Thresholds                    |       |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | R14   | R15   | R16   | R17   | R20   |
| 1  | 5.480 | 5.920 | 6.130 | 6.030 | 5.450 |
| Means/Intercepts/Thresholds                    |       |       |       |       |       |
|  | R21   | R22   | R23   | R24   | E25   |
| 1  | 5.650 | 5.990 | 5.850 | 5.890 | 5.450 |
| Means/Intercepts/Thresholds                    |       |       |       |       |       |
|  | E26   | E27   | E28   | E29   | E30   |
| 1  | 5.750 | 4.920 | 5.240 | 5.180 | 5.450 |
| Means/Intercepts/Thresholds                    |       |       |       |       |       |
|  | E31   | E32   | E34   | E35   | E36   |
| 1  | 4.930 | 5.540 | 5.620 | 6.030 | 5.090 |
| Means/Intercepts/Thresholds                    |       |       |       |       |       |
|  | E37   | E38   |       |       |       |
| 1  | 4.680 | 5.940 |       |       |       |
| Covariances/Correlations/Residual Correlations |       |       |       |       |       |
|  | O1    | O2    | O3    | O4    | O5    |
| O1   | 1.279 |       |       |       |       |
| O2   | 0.938 | 1.279 |       |       |       |
| O3   | 0.644 | 0.697 | 1.706 |       |       |
| O4   | 0.722 | 0.784 | 1.103 | 1.644 |       |
| O5   | 0.768 | 0.788 | 0.992 | 1.012 | 1.409 |
| O6   | 0.514 | 0.462 | 0.857 | 0.834 | 0.626 |
| O7   | 0.594 | 0.580 | 1.001 | 0.803 | 0.714 |
| O8   | 0.605 | 0.544 | 0.940 | 0.973 | 0.740 |
| O9   | 0.728 | 0.654 | 0.941 | 0.929 | 0.875 |
| O10  | 0.722 | 0.728 | 1.049 | 1.211 | 0.932 |
| S11  | 0.740 | 0.713 | 0.772 | 0.880 | 0.881 |
| S12  | 0.710 | 0.707 | 0.812 | 0.920 | 0.888 |
| S13  | 0.581 | 0.607 | 0.738 | 0.874 | 0.801 |
| S14  | 0.551 | 0.588 | 0.644 | 0.659 | 0.686 |
| S15  | 0.615 | 0.557 | 0.780 | 0.878 | 0.802 |
| S16  | 0.517 | 0.551 | 0.674 | 0.677 | 0.762 |
| S17  | 0.477 | 0.539 | 0.647 | 0.660 | 0.722 |
| S18  | 0.522 | 0.550 | 0.805 | 0.806 | 0.724 |
| S19  | 0.439 | 0.432 | 0.621 | 0.758 | 0.705 |
| S20  | 0.424 | 0.497 | 0.482 | 0.567 | 0.578 |
| S21  | 0.567 | 0.611 | 0.714 | 0.804 | 0.791 |
| S22  | 0.470 | 0.540 | 0.683 | 0.743 | 0.755 |
| S23  | 0.550 | 0.494 | 0.688 | 0.705 | 0.764 |
| S24  | 0.441 | 0.521 | 0.679 | 0.736 | 0.699 |
| A25  | 0.574 | 0.584 | 0.907 | 0.686 | 0.721 |
| A26  | 0.549 | 0.593 | 0.947 | 0.880 | 0.660 |
| A27  | 0.416 | 0.490 | 0.533 | 0.524 | 0.521 |
| A28  | 0.443 | 0.436 | 0.565 | 0.467 | 0.453 |
| A29  | 0.403 | 0.461 | 0.521 | 0.522 | 0.491 |
| A30  | 0.343 | 0.384 | 0.356 | 0.310 | 0.248 |
| A31  | 0.347 | 0.497 | 0.732 | 0.680 | 0.477 |
| A34  | 0.404 | 0.531 | 0.567 | 0.559 | 0.580 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| A35 | 0.435 | 0.506 | 0.609 | 0.542 | 0.571 |
| A36 | 0.337 | 0.381 | 0.538 | 0.387 | 0.457 |
| I37 | 0.536 | 0.508 | 0.837 | 0.670 | 0.606 |
| I38 | 0.285 | 0.176 | 0.535 | 0.549 | 0.333 |
| I39 | 0.398 | 0.317 | 0.710 | 0.674 | 0.544 |
| I40 | 0.787 | 0.743 | 0.821 | 0.795 | 0.808 |
| I41 | 0.567 | 0.588 | 0.798 | 0.641 | 0.628 |
| I42 | 0.468 | 0.728 | 0.716 | 0.666 | 0.609 |
| I43 | 0.557 | 0.653 | 0.696 | 0.704 | 0.644 |
| I44 | 0.716 | 0.714 | 0.958 | 0.860 | 0.829 |
| R1  | 0.531 | 0.484 | 0.387 | 0.453 | 0.460 |
| R2  | 0.587 | 0.518 | 0.509 | 0.522 | 0.556 |
| R3  | 0.555 | 0.584 | 0.594 | 0.547 | 0.611 |
| R4  | 0.651 | 0.616 | 0.548 | 0.460 | 0.601 |
| R5  | 0.676 | 0.653 | 0.513 | 0.618 | 0.554 |
| R6  | 0.470 | 0.487 | 0.543 | 0.533 | 0.596 |
| R7  | 0.603 | 0.645 | 0.561 | 0.539 | 0.653 |
| R8  | 0.463 | 0.526 | 0.472 | 0.403 | 0.526 |
| R9  | 0.518 | 0.489 | 0.601 | 0.517 | 0.578 |
| R10 | 0.475 | 0.566 | 0.682 | 0.697 | 0.744 |
| R11 | 0.450 | 0.450 | 0.460 | 0.426 | 0.633 |
| R12 | 0.361 | 0.403 | 0.437 | 0.460 | 0.465 |
| R13 | 0.613 | 0.531 | 0.667 | 0.583 | 0.679 |
| R14 | 0.388 | 0.363 | 0.512 | 0.407 | 0.438 |
| R15 | 0.420 | 0.382 | 0.441 | 0.438 | 0.471 |
| R16 | 0.454 | 0.468 | 0.494 | 0.454 | 0.464 |
| R17 | 0.487 | 0.416 | 0.623 | 0.516 | 0.473 |
| R20 | 0.457 | 0.436 | 0.512 | 0.459 | 0.468 |
| R21 | 0.532 | 0.501 | 0.441 | 0.506 | 0.480 |
| R22 | 0.566 | 0.592 | 0.591 | 0.525 | 0.573 |
| R23 | 0.663 | 0.637 | 0.597 | 0.600 | 0.584 |
| R24 | 0.560 | 0.524 | 0.549 | 0.514 | 0.657 |
| E25 | 0.687 | 0.670 | 0.633 | 0.678 | 0.792 |
| E26 | 0.514 | 0.541 | 0.630 | 0.551 | 0.707 |
| E27 | 0.792 | 0.741 | 0.774 | 0.856 | 0.820 |
| E28 | 0.701 | 0.676 | 0.565 | 0.501 | 0.699 |
| E29 | 0.728 | 0.655 | 0.575 | 0.639 | 0.719 |
| E30 | 0.534 | 0.541 | 0.420 | 0.405 | 0.524 |
| E31 | 0.575 | 0.691 | 0.692 | 0.776 | 0.754 |
| E32 | 0.403 | 0.451 | 0.482 | 0.557 | 0.580 |
| E34 | 0.551 | 0.534 | 0.437 | 0.552 | 0.509 |
| E35 | 0.489 | 0.479 | 0.517 | 0.463 | 0.519 |
| E36 | 0.831 | 0.856 | 0.716 | 0.768 | 0.823 |
| E37 | 0.780 | 0.798 | 0.654 | 0.798 | 0.633 |
| E38 | 0.550 | 0.527 | 0.562 | 0.494 | 0.552 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | 06    | 07    | 08    | 09    | 010   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 06  | 3.028 |       |       |       |       |
| 07  | 1.324 | 1.888 |       |       |       |
| 08  | 1.783 | 1.178 | 3.445 |       |       |
| 09  | 1.390 | 1.028 | 1.731 | 2.369 |       |
| 010 | 1.532 | 1.097 | 2.025 | 1.816 | 2.709 |
| S11 | 0.980 | 0.692 | 1.137 | 1.152 | 1.254 |
| S12 | 0.793 | 0.750 | 0.945 | 0.924 | 1.019 |
| S13 | 0.698 | 0.715 | 0.853 | 0.844 | 0.821 |
| S14 | 0.566 | 0.647 | 0.826 | 0.660 | 0.794 |
| S15 | 0.744 | 0.642 | 1.078 | 0.957 | 0.970 |
| S16 | 0.390 | 0.495 | 0.695 | 0.718 | 0.681 |
| S17 | 0.395 | 0.476 | 0.574 | 0.648 | 0.664 |
| S18 | 0.644 | 0.665 | 0.868 | 0.676 | 0.837 |
| S19 | 0.590 | 0.601 | 0.861 | 0.726 | 0.879 |
| S20 | 0.403 | 0.384 | 0.462 | 0.512 | 0.464 |
| S21 | 0.693 | 0.542 | 0.862 | 0.775 | 0.989 |
| S22 | 0.574 | 0.486 | 0.821 | 0.731 | 0.852 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| S23 | 0.783 | 0.668 | 0.790 | 0.917 | 0.876 |
| S24 | 0.521 | 0.565 | 0.832 | 0.756 | 0.703 |
| A25 | 0.917 | 0.973 | 1.067 | 0.907 | 1.046 |
| A26 | 1.632 | 1.165 | 1.726 | 1.486 | 1.589 |
| A27 | 0.254 | 0.354 | 0.472 | 0.362 | 0.342 |
| A28 | 0.298 | 0.467 | 0.378 | 0.408 | 0.464 |
| A29 | 0.217 | 0.416 | 0.326 | 0.401 | 0.381 |
| A30 | 0.367 | 0.490 | 0.491 | 0.233 | 0.372 |
| A31 | 0.868 | 0.770 | 1.288 | 0.811 | 0.977 |
| A34 | 0.356 | 0.430 | 0.348 | 0.417 | 0.511 |
| A35 | 0.336 | 0.536 | 0.512 | 0.458 | 0.515 |
| A36 | 0.077 | 0.461 | 0.321 | 0.398 | 0.381 |
| I37 | 1.290 | 1.074 | 1.367 | 1.184 | 1.335 |
| I38 | 1.661 | 0.999 | 1.510 | 1.101 | 1.201 |
| I39 | 1.590 | 1.179 | 1.633 | 1.284 | 1.412 |
| I40 | 1.047 | 0.889 | 1.247 | 0.936 | 1.076 |
| I41 | 0.745 | 0.870 | 0.893 | 0.663 | 0.755 |
| I42 | 0.645 | 0.705 | 0.797 | 0.529 | 0.671 |
| I43 | 1.024 | 0.659 | 1.208 | 0.769 | 1.117 |
| I44 | 1.024 | 1.069 | 1.203 | 1.015 | 1.166 |
| R1  | 0.245 | 0.311 | 0.298 | 0.345 | 0.391 |
| R2  | 0.427 | 0.289 | 0.548 | 0.519 | 0.476 |
| R3  | 0.487 | 0.412 | 0.539 | 0.395 | 0.569 |
| R4  | 0.389 | 0.506 | 0.393 | 0.451 | 0.359 |
| R5  | 0.905 | 0.375 | 0.857 | 0.726 | 0.752 |
| R6  | 0.281 | 0.388 | 0.505 | 0.462 | 0.524 |
| R7  | 0.351 | 0.432 | 0.552 | 0.491 | 0.594 |
| R8  | 0.212 | 0.306 | 0.351 | 0.393 | 0.361 |
| R9  | 0.289 | 0.397 | 0.361 | 0.440 | 0.515 |
| R10 | 0.367 | 0.434 | 0.462 | 0.509 | 0.580 |
| R11 | 0.360 | 0.305 | 0.709 | 0.369 | 0.484 |
| R12 | 0.302 | 0.305 | 0.464 | 0.369 | 0.460 |
| R13 | 0.471 | 0.513 | 0.644 | 0.543 | 0.622 |
| R14 | 0.414 | 0.395 | 0.480 | 0.457 | 0.506 |
| R15 | 0.305 | 0.439 | 0.392 | 0.308 | 0.479 |
| R16 | 0.266 | 0.462 | 0.286 | 0.279 | 0.443 |
| R17 | 0.297 | 0.538 | 0.636 | 0.484 | 0.529 |
| R20 | 0.359 | 0.440 | 0.525 | 0.410 | 0.497 |
| R21 | 0.367 | 0.258 | 0.509 | 0.382 | 0.487 |
| R22 | 0.263 | 0.510 | 0.447 | 0.472 | 0.545 |
| R23 | 0.270 | 0.508 | 0.432 | 0.529 | 0.556 |
| R24 | 0.381 | 0.464 | 0.478 | 0.468 | 0.612 |
| E25 | 0.535 | 0.488 | 0.684 | 0.636 | 0.702 |
| E26 | 0.408 | 0.541 | 0.495 | 0.610 | 0.554 |
| E27 | 0.984 | 0.654 | 0.998 | 0.800 | 0.968 |
| E28 | 0.555 | 0.462 | 0.499 | 0.604 | 0.615 |
| E29 | 0.765 | 0.670 | 0.848 | 0.838 | 0.840 |
| E30 | 0.508 | 0.559 | 0.490 | 0.521 | 0.386 |
| E31 | 0.972 | 0.577 | 1.201 | 0.899 | 1.067 |
| E32 | 0.223 | 0.353 | 0.585 | 0.537 | 0.542 |
| E34 | 0.259 | 0.356 | 0.615 | 0.412 | 0.413 |
| E35 | 0.211 | 0.369 | 0.355 | 0.387 | 0.311 |
| E36 | 0.879 | 0.499 | 0.819 | 0.805 | 0.955 |
| E37 | 0.977 | 0.564 | 1.016 | 0.725 | 0.890 |
| E38 | 0.343 | 0.452 | 0.400 | 0.403 | 0.419 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S11   | S12   | S13   | S14   | S15   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| S11 | 1.806 |       |       |       |       |
| S12 | 1.009 | 1.603 |       |       |       |
| S13 | 0.952 | 1.084 | 1.610 |       |       |
| S14 | 0.670 | 0.758 | 0.821 | 1.357 |       |
| S15 | 1.077 | 0.966 | 1.081 | 0.690 | 1.869 |
| S16 | 0.777 | 0.848 | 0.906 | 0.703 | 1.045 |
| S17 | 0.713 | 0.802 | 0.826 | 0.612 | 0.893 |



|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| S18 | 0.795 | 0.874 | 0.903 | 0.656 | 1.101 |
| S19 | 0.860 | 0.859 | 0.910 | 0.707 | 1.052 |
| S20 | 0.592 | 0.647 | 0.650 | 0.626 | 0.691 |
| S21 | 0.963 | 0.899 | 0.841 | 0.613 | 1.070 |
| S22 | 0.899 | 0.783 | 0.804 | 0.656 | 0.878 |
| S23 | 0.893 | 0.813 | 0.786 | 0.675 | 0.866 |
| S24 | 0.774 | 0.770 | 0.831 | 0.705 | 0.899 |
| A25 | 0.947 | 0.683 | 0.671 | 0.713 | 0.655 |
| A26 | 1.027 | 0.810 | 0.708 | 0.588 | 0.669 |
| A27 | 0.549 | 0.589 | 0.553 | 0.455 | 0.729 |
| A28 | 0.562 | 0.529 | 0.625 | 0.487 | 0.555 |
| A29 | 0.425 | 0.486 | 0.471 | 0.431 | 0.491 |
| A30 | 0.317 | 0.221 | 0.190 | 0.130 | 0.249 |
| A31 | 0.703 | 0.589 | 0.468 | 0.505 | 0.738 |
| A34 | 0.507 | 0.485 | 0.507 | 0.372 | 0.604 |
| A35 | 0.494 | 0.551 | 0.637 | 0.466 | 0.584 |
| A36 | 0.330 | 0.461 | 0.416 | 0.477 | 0.361 |
| I37 | 0.852 | 0.727 | 0.535 | 0.550 | 0.550 |
| I38 | 0.669 | 0.519 | 0.400 | 0.360 | 0.395 |
| I39 | 0.871 | 0.691 | 0.561 | 0.471 | 0.637 |
| I40 | 0.874 | 0.829 | 0.716 | 0.650 | 0.930 |
| I41 | 0.678 | 0.679 | 0.682 | 0.541 | 0.570 |
| I42 | 0.687 | 0.611 | 0.636 | 0.457 | 0.681 |
| I43 | 0.679 | 0.654 | 0.707 | 0.488 | 0.728 |
| I44 | 0.889 | 0.826 | 0.767 | 0.747 | 0.730 |
| R1  | 0.381 | 0.411 | 0.368 | 0.401 | 0.327 |
| R2  | 0.536 | 0.459 | 0.438 | 0.429 | 0.428 |
| R3  | 0.622 | 0.553 | 0.474 | 0.407 | 0.530 |
| R4  | 0.462 | 0.556 | 0.465 | 0.624 | 0.353 |
| R5  | 0.832 | 0.604 | 0.543 | 0.442 | 0.688 |
| R6  | 0.619 | 0.614 | 0.565 | 0.473 | 0.642 |
| R7  | 0.647 | 0.601 | 0.556 | 0.617 | 0.548 |
| R8  | 0.544 | 0.526 | 0.472 | 0.509 | 0.444 |
| R9  | 0.589 | 0.510 | 0.447 | 0.493 | 0.487 |
| R10 | 0.579 | 0.612 | 0.521 | 0.474 | 0.476 |
| R11 | 0.478 | 0.528 | 0.539 | 0.657 | 0.570 |
| R12 | 0.496 | 0.444 | 0.534 | 0.479 | 0.534 |
| R13 | 0.641 | 0.605 | 0.405 | 0.532 | 0.471 |
| R14 | 0.393 | 0.441 | 0.385 | 0.297 | 0.411 |
| R15 | 0.349 | 0.434 | 0.337 | 0.461 | 0.294 |
| R16 | 0.349 | 0.451 | 0.460 | 0.527 | 0.365 |
| R17 | 0.441 | 0.503 | 0.445 | 0.532 | 0.394 |
| R20 | 0.408 | 0.493 | 0.348 | 0.415 | 0.315 |
| R21 | 0.457 | 0.455 | 0.374 | 0.477 | 0.410 |
| R22 | 0.456 | 0.462 | 0.504 | 0.587 | 0.367 |
| R23 | 0.514 | 0.622 | 0.532 | 0.581 | 0.445 |
| R24 | 0.531 | 0.590 | 0.512 | 0.544 | 0.471 |
| E25 | 0.771 | 0.636 | 0.593 | 0.606 | 0.615 |
| E26 | 0.591 | 0.536 | 0.539 | 0.536 | 0.538 |
| E27 | 0.814 | 0.738 | 0.591 | 0.598 | 0.686 |
| E28 | 0.684 | 0.635 | 0.478 | 0.549 | 0.464 |
| E29 | 0.716 | 0.673 | 0.657 | 0.628 | 0.696 |
| E30 | 0.609 | 0.562 | 0.399 | 0.449 | 0.490 |
| E31 | 1.004 | 0.790 | 0.676 | 0.597 | 0.847 |
| E32 | 0.570 | 0.573 | 0.605 | 0.467 | 0.643 |
| E34 | 0.520 | 0.466 | 0.520 | 0.459 | 0.512 |
| E35 | 0.407 | 0.366 | 0.425 | 0.437 | 0.435 |
| E36 | 0.857 | 0.710 | 0.562 | 0.540 | 0.660 |
| E37 | 0.715 | 0.642 | 0.490 | 0.460 | 0.682 |
| E38 | 0.499 | 0.490 | 0.489 | 0.545 | 0.422 |

Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S16   | S17   | S18 | S19 | S20 |
|-----|-------|-------|-----|-----|-----|
| S16 | 1.440 |       |     |     |     |
| S17 | 1.043 | 1.353 |     |     |     |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| S18 | 0.949 | 0.944 | 1.530 |       |       |
| S19 | 0.895 | 0.909 | 1.098 | 1.756 |       |
| S20 | 0.633 | 0.691 | 0.766 | 0.852 | 1.290 |
| S21 | 0.810 | 0.821 | 1.010 | 1.047 | 0.872 |
| S22 | 0.736 | 0.772 | 0.915 | 1.005 | 0.826 |
| S23 | 0.702 | 0.677 | 0.825 | 0.878 | 0.651 |
| S24 | 0.741 | 0.641 | 0.773 | 0.940 | 0.816 |
| A25 | 0.519 | 0.453 | 0.589 | 0.596 | 0.439 |
| A26 | 0.433 | 0.440 | 0.644 | 0.682 | 0.390 |
| A27 | 0.679 | 0.575 | 0.626 | 0.666 | 0.501 |
| A28 | 0.515 | 0.545 | 0.569 | 0.532 | 0.501 |
| A29 | 0.498 | 0.507 | 0.536 | 0.456 | 0.484 |
| A30 | 0.104 | 0.071 | 0.216 | 0.152 | 0.052 |
| A31 | 0.360 | 0.307 | 0.539 | 0.535 | 0.342 |
| A34 | 0.542 | 0.638 | 0.682 | 0.678 | 0.427 |
| A35 | 0.552 | 0.607 | 0.589 | 0.580 | 0.508 |
| A36 | 0.414 | 0.453 | 0.436 | 0.442 | 0.480 |
| I37 | 0.366 | 0.415 | 0.493 | 0.547 | 0.390 |
| I38 | 0.064 | 0.050 | 0.170 | 0.361 | 0.207 |
| I39 | 0.286 | 0.261 | 0.379 | 0.469 | 0.282 |
| I40 | 0.514 | 0.414 | 0.632 | 0.539 | 0.386 |
| I41 | 0.402 | 0.397 | 0.542 | 0.483 | 0.435 |
| I42 | 0.519 | 0.447 | 0.552 | 0.398 | 0.288 |
| I43 | 0.367 | 0.352 | 0.541 | 0.462 | 0.331 |
| I44 | 0.542 | 0.597 | 0.726 | 0.697 | 0.512 |
| R1  | 0.412 | 0.420 | 0.414 | 0.333 | 0.364 |
| R2  | 0.345 | 0.274 | 0.419 | 0.307 | 0.350 |
| R3  | 0.418 | 0.380 | 0.499 | 0.465 | 0.333 |
| R4  | 0.451 | 0.333 | 0.441 | 0.383 | 0.371 |
| R5  | 0.379 | 0.272 | 0.476 | 0.454 | 0.407 |
| R6  | 0.582 | 0.541 | 0.630 | 0.512 | 0.425 |
| R7  | 0.546 | 0.477 | 0.513 | 0.469 | 0.424 |
| R8  | 0.545 | 0.463 | 0.456 | 0.475 | 0.449 |
| R9  | 0.501 | 0.470 | 0.505 | 0.442 | 0.391 |
| R10 | 0.589 | 0.561 | 0.592 | 0.542 | 0.483 |
| R11 | 0.610 | 0.550 | 0.671 | 0.619 | 0.612 |
| R12 | 0.484 | 0.396 | 0.521 | 0.533 | 0.400 |
| R13 | 0.436 | 0.470 | 0.567 | 0.504 | 0.378 |
| R14 | 0.363 | 0.336 | 0.409 | 0.314 | 0.260 |
| R15 | 0.327 | 0.343 | 0.417 | 0.363 | 0.370 |
| R16 | 0.422 | 0.411 | 0.475 | 0.404 | 0.429 |
| R17 | 0.415 | 0.405 | 0.425 | 0.414 | 0.387 |
| R20 | 0.237 | 0.277 | 0.258 | 0.251 | 0.311 |
| R21 | 0.373 | 0.384 | 0.371 | 0.392 | 0.347 |
| R22 | 0.415 | 0.436 | 0.447 | 0.469 | 0.364 |
| R23 | 0.456 | 0.470 | 0.463 | 0.428 | 0.397 |
| R24 | 0.507 | 0.497 | 0.497 | 0.437 | 0.352 |
| E25 | 0.629 | 0.550 | 0.535 | 0.606 | 0.476 |
| E26 | 0.652 | 0.561 | 0.600 | 0.652 | 0.461 |
| E27 | 0.581 | 0.443 | 0.592 | 0.550 | 0.298 |
| E28 | 0.597 | 0.501 | 0.414 | 0.491 | 0.371 |
| E29 | 0.526 | 0.513 | 0.539 | 0.490 | 0.495 |
| E30 | 0.493 | 0.507 | 0.440 | 0.493 | 0.482 |
| E31 | 0.577 | 0.585 | 0.724 | 0.721 | 0.438 |
| E32 | 0.561 | 0.555 | 0.640 | 0.524 | 0.398 |
| E34 | 0.545 | 0.431 | 0.558 | 0.607 | 0.578 |
| E35 | 0.472 | 0.367 | 0.483 | 0.382 | 0.461 |
| E36 | 0.549 | 0.463 | 0.590 | 0.562 | 0.344 |
| E37 | 0.394 | 0.390 | 0.587 | 0.442 | 0.263 |
| E38 | 0.542 | 0.502 | 0.531 | 0.380 | 0.434 |

Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S21   | S22   | S23 | S24 | A25 |
|-----|-------|-------|-----|-----|-----|
| S21 | 1.729 |       |     |     |     |
| S22 | 1.173 | 1.588 |     |     |     |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| S23 | 0.947 | 0.961 | 1.644 |       |       |
| S24 | 0.912 | 0.913 | 0.946 | 1.533 |       |
| A25 | 0.586 | 0.497 | 0.595 | 0.670 | 2.390 |
| A26 | 0.787 | 0.732 | 0.905 | 0.671 | 1.513 |
| A27 | 0.567 | 0.521 | 0.528 | 0.580 | 0.627 |
| A28 | 0.521 | 0.571 | 0.485 | 0.536 | 0.639 |
| A29 | 0.470 | 0.474 | 0.367 | 0.452 | 0.412 |
| A30 | 0.335 | 0.114 | 0.091 | 0.102 | 0.151 |
| A31 | 0.668 | 0.460 | 0.363 | 0.537 | 0.771 |
| A34 | 0.496 | 0.531 | 0.422 | 0.451 | 0.403 |
| A35 | 0.497 | 0.507 | 0.453 | 0.635 | 0.635 |
| A36 | 0.374 | 0.416 | 0.397 | 0.543 | 0.591 |
| I37 | 0.664 | 0.575 | 0.654 | 0.569 | 1.303 |
| I38 | 0.426 | 0.250 | 0.473 | 0.330 | 1.030 |
| I39 | 0.544 | 0.418 | 0.633 | 0.448 | 1.277 |
| I40 | 0.873 | 0.614 | 0.676 | 0.757 | 0.862 |
| I41 | 0.594 | 0.545 | 0.581 | 0.609 | 0.688 |
| I42 | 0.598 | 0.575 | 0.415 | 0.428 | 0.417 |
| I43 | 0.652 | 0.644 | 0.456 | 0.502 | 0.616 |
| I44 | 0.718 | 0.700 | 0.720 | 0.630 | 1.066 |
| R1  | 0.318 | 0.330 | 0.339 | 0.347 | 0.459 |
| R2  | 0.392 | 0.374 | 0.424 | 0.438 | 0.423 |
| R3  | 0.557 | 0.551 | 0.426 | 0.430 | 0.466 |
| R4  | 0.365 | 0.428 | 0.444 | 0.392 | 0.513 |
| R5  | 0.691 | 0.643 | 0.476 | 0.541 | 0.639 |
| R6  | 0.669 | 0.670 | 0.439 | 0.497 | 0.403 |
| R7  | 0.590 | 0.574 | 0.524 | 0.540 | 0.613 |
| R8  | 0.521 | 0.531 | 0.475 | 0.547 | 0.471 |
| R9  | 0.579 | 0.615 | 0.545 | 0.492 | 0.373 |
| R10 | 0.630 | 0.622 | 0.476 | 0.576 | 0.471 |
| R11 | 0.637 | 0.637 | 0.492 | 0.551 | 0.495 |
| R12 | 0.465 | 0.532 | 0.383 | 0.567 | 0.503 |
| R13 | 0.555 | 0.541 | 0.592 | 0.412 | 0.525 |
| R14 | 0.514 | 0.412 | 0.352 | 0.364 | 0.324 |
| R15 | 0.360 | 0.373 | 0.368 | 0.359 | 0.315 |
| R16 | 0.438 | 0.444 | 0.447 | 0.463 | 0.427 |
| R17 | 0.412 | 0.402 | 0.413 | 0.407 | 0.528 |
| R20 | 0.305 | 0.292 | 0.407 | 0.363 | 0.433 |
| R21 | 0.432 | 0.404 | 0.393 | 0.412 | 0.392 |
| R22 | 0.378 | 0.416 | 0.455 | 0.406 | 0.577 |
| R23 | 0.449 | 0.514 | 0.471 | 0.468 | 0.516 |
| R24 | 0.490 | 0.490 | 0.512 | 0.388 | 0.400 |
| E25 | 0.626 | 0.626 | 0.635 | 0.479 | 0.554 |
| E26 | 0.578 | 0.590 | 0.526 | 0.501 | 0.410 |
| E27 | 0.715 | 0.585 | 0.746 | 0.557 | 0.620 |
| E28 | 0.538 | 0.506 | 0.522 | 0.477 | 0.552 |
| E29 | 0.624 | 0.533 | 0.601 | 0.513 | 0.545 |
| E30 | 0.491 | 0.497 | 0.475 | 0.439 | 0.464 |
| E31 | 0.886 | 0.801 | 0.729 | 0.684 | 0.638 |
| E32 | 0.648 | 0.570 | 0.394 | 0.345 | 0.319 |
| E34 | 0.489 | 0.532 | 0.370 | 0.542 | 0.517 |
| E35 | 0.429 | 0.385 | 0.340 | 0.450 | 0.493 |
| E36 | 0.732 | 0.623 | 0.582 | 0.478 | 0.794 |
| E37 | 0.686 | 0.501 | 0.403 | 0.353 | 0.664 |
| E38 | 0.371 | 0.391 | 0.455 | 0.445 | 0.565 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | A26   | A27   | A28   | A29   | A30   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| A26 | 3.802 |       |       |       |       |
| A27 | 0.553 | 2.628 |       |       |       |
| A28 | 0.392 | 0.858 | 1.452 |       |       |
| A29 | 0.255 | 0.707 | 0.767 | 1.553 |       |
| A30 | 0.378 | 0.329 | 0.217 | 0.287 | 3.675 |
| A31 | 0.951 | 0.646 | 0.350 | 0.399 | 1.659 |
| A34 | 0.251 | 0.768 | 0.591 | 0.607 | 0.710 |

|     |       |        |       |       |       |
|-----|-------|--------|-------|-------|-------|
| A35 | 0.446 | 0.626  | 0.595 | 0.530 | 0.399 |
| A36 | 0.198 | 0.400  | 0.541 | 0.539 | 0.182 |
| I37 | 1.694 | 0.344  | 0.518 | 0.343 | 0.257 |
| I38 | 1.882 | -0.179 | 0.195 | 0.163 | 0.291 |
| I39 | 2.126 | -0.071 | 0.366 | 0.224 | 0.226 |
| I40 | 1.002 | 0.305  | 0.449 | 0.404 | 0.738 |
| I41 | 0.846 | 0.288  | 0.581 | 0.449 | 0.460 |
| I42 | 0.540 | 0.413  | 0.404 | 0.426 | 1.071 |
| I43 | 0.870 | 0.218  | 0.307 | 0.386 | 1.004 |
| I44 | 1.295 | 0.374  | 0.531 | 0.444 | 0.494 |
| R1  | 0.278 | 0.266  | 0.397 | 0.332 | 0.055 |
| R2  | 0.434 | 0.355  | 0.307 | 0.373 | 0.332 |
| R3  | 0.687 | 0.336  | 0.298 | 0.357 | 0.433 |
| R4  | 0.388 | 0.236  | 0.274 | 0.290 | 0.230 |
| R5  | 1.047 | 0.418  | 0.194 | 0.217 | 0.401 |
| R6  | 0.236 | 0.324  | 0.435 | 0.401 | 0.299 |
| R7  | 0.349 | 0.482  | 0.528 | 0.489 | 0.233 |
| R8  | 0.204 | 0.308  | 0.415 | 0.219 | 0.212 |
| R9  | 0.258 | 0.408  | 0.381 | 0.381 | 0.158 |
| R10 | 0.276 | 0.406  | 0.372 | 0.399 | 0.232 |
| R11 | 0.367 | 0.424  | 0.474 | 0.291 | 0.101 |
| R12 | 0.341 | 0.441  | 0.490 | 0.362 | 0.088 |
| R13 | 0.623 | 0.402  | 0.483 | 0.373 | 0.288 |
| R14 | 0.464 | 0.210  | 0.298 | 0.248 | 0.394 |
| R15 | 0.209 | 0.352  | 0.252 | 0.311 | 0.384 |
| R16 | 0.359 | 0.375  | 0.386 | 0.378 | 0.226 |
| R17 | 0.434 | 0.343  | 0.361 | 0.365 | 0.362 |
| R20 | 0.502 | 0.210  | 0.254 | 0.289 | 0.240 |
| R21 | 0.304 | 0.259  | 0.301 | 0.302 | 0.348 |
| R22 | 0.407 | 0.340  | 0.403 | 0.326 | 0.229 |
| R23 | 0.559 | 0.268  | 0.341 | 0.287 | 0.261 |
| R24 | 0.343 | 0.272  | 0.281 | 0.300 | 0.297 |
| E25 | 0.625 | 0.569  | 0.472 | 0.457 | 0.533 |
| E26 | 0.391 | 0.386  | 0.371 | 0.365 | 0.315 |
| E27 | 0.861 | 0.694  | 0.363 | 0.412 | 0.587 |
| E28 | 0.512 | 0.560  | 0.354 | 0.440 | 0.461 |
| E29 | 0.705 | 0.397  | 0.444 | 0.370 | 0.310 |
| E30 | 0.489 | 0.510  | 0.426 | 0.382 | 0.376 |
| E31 | 1.080 | 0.433  | 0.327 | 0.372 | 0.323 |
| E32 | 0.420 | 0.586  | 0.390 | 0.381 | 0.388 |
| E34 | 0.405 | 0.485  | 0.497 | 0.437 | 0.377 |
| E35 | 0.214 | 0.319  | 0.346 | 0.345 | 0.186 |
| E36 | 0.923 | 0.419  | 0.282 | 0.361 | 0.443 |
| E37 | 0.810 | 0.527  | 0.293 | 0.437 | 0.653 |
| E38 | 0.488 | 0.398  | 0.433 | 0.432 | 0.099 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | A31   | A34   | A35   | A36   | I37   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| A31 | 3.463 |       |       |       |       |
| A34 | 0.719 | 2.140 |       |       |       |
| A35 | 0.476 | 0.651 | 1.850 |       |       |
| A36 | 0.377 | 0.613 | 0.670 | 1.369 |       |
| I37 | 0.781 | 0.270 | 0.495 | 0.469 | 3.031 |
| I38 | 0.965 | 0.060 | 0.318 | 0.072 | 2.158 |
| I39 | 1.031 | 0.064 | 0.435 | 0.236 | 2.434 |
| I40 | 1.041 | 0.548 | 0.571 | 0.417 | 0.994 |
| I41 | 0.513 | 0.543 | 0.516 | 0.486 | 0.883 |
| I42 | 1.017 | 0.768 | 0.383 | 0.283 | 0.566 |
| I43 | 1.095 | 0.553 | 0.599 | 0.274 | 0.848 |
| I44 | 0.806 | 0.534 | 0.603 | 0.630 | 1.397 |
| R1  | 0.077 | 0.359 | 0.403 | 0.404 | 0.353 |
| R2  | 0.332 | 0.283 | 0.291 | 0.229 | 0.188 |
| R3  | 0.438 | 0.329 | 0.417 | 0.175 | 0.365 |
| R4  | 0.163 | 0.293 | 0.381 | 0.364 | 0.308 |
| R5  | 0.492 | 0.267 | 0.428 | 0.027 | 0.591 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R6  | 0.391 | 0.304 | 0.493 | 0.309 | 0.267 |
| R7  | 0.338 | 0.378 | 0.415 | 0.380 | 0.337 |
| R8  | 0.276 | 0.308 | 0.311 | 0.416 | 0.228 |
| R9  | 0.349 | 0.364 | 0.285 | 0.391 | 0.247 |
| R10 | 0.342 | 0.412 | 0.494 | 0.358 | 0.345 |
| R11 | 0.279 | 0.290 | 0.452 | 0.311 | 0.164 |
| R12 | 0.123 | 0.345 | 0.385 | 0.342 | 0.180 |
| R13 | 0.275 | 0.344 | 0.364 | 0.344 | 0.445 |
| R14 | 0.256 | 0.438 | 0.204 | 0.256 | 0.351 |
| R15 | 0.335 | 0.350 | 0.341 | 0.388 | 0.216 |
| R16 | 0.191 | 0.355 | 0.437 | 0.430 | 0.302 |
| R17 | 0.425 | 0.326 | 0.361 | 0.449 | 0.467 |
| R20 | 0.462 | 0.243 | 0.411 | 0.295 | 0.508 |
| R21 | 0.331 | 0.362 | 0.363 | 0.299 | 0.238 |
| R22 | 0.327 | 0.411 | 0.371 | 0.427 | 0.374 |
| R23 | 0.242 | 0.343 | 0.345 | 0.414 | 0.380 |
| R24 | 0.074 | 0.383 | 0.428 | 0.354 | 0.314 |
| E25 | 0.523 | 0.550 | 0.489 | 0.339 | 0.449 |
| E26 | 0.480 | 0.510 | 0.444 | 0.354 | 0.304 |
| E27 | 0.625 | 0.474 | 0.487 | 0.151 | 0.406 |
| E28 | 0.365 | 0.516 | 0.460 | 0.409 | 0.347 |
| E29 | 0.466 | 0.368 | 0.586 | 0.394 | 0.708 |
| E30 | 0.389 | 0.489 | 0.546 | 0.416 | 0.471 |
| E31 | 0.683 | 0.324 | 0.581 | 0.299 | 0.786 |
| E32 | 0.480 | 0.552 | 0.421 | 0.253 | 0.169 |
| E34 | 0.332 | 0.344 | 0.549 | 0.362 | 0.337 |
| E35 | 0.181 | 0.387 | 0.451 | 0.368 | 0.293 |
| E36 | 0.516 | 0.536 | 0.425 | 0.257 | 0.771 |
| E37 | 0.779 | 0.646 | 0.430 | 0.130 | 0.596 |
| E38 | 0.045 | 0.324 | 0.447 | 0.410 | 0.488 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | I38    | I39   | I40   | I41   | I42   |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|
| I38 | 4.198  |       |       |       |       |
| I39 | 3.389  | 4.000 |       |       |       |
| I40 | 0.936  | 1.132 | 2.822 |       |       |
| I41 | 0.866  | 0.984 | 1.260 | 1.921 |       |
| I42 | 0.375  | 0.456 | 1.248 | 0.855 | 2.812 |
| I43 | 0.877  | 1.036 | 1.428 | 0.895 | 1.769 |
| I44 | 1.317  | 1.553 | 1.216 | 1.072 | 0.896 |
| R1  | 0.093  | 0.249 | 0.320 | 0.325 | 0.245 |
| R2  | -0.013 | 0.102 | 0.522 | 0.431 | 0.363 |
| R3  | 0.281  | 0.369 | 0.628 | 0.425 | 0.591 |
| R4  | 0.161  | 0.201 | 0.521 | 0.497 | 0.481 |
| R5  | 0.617  | 0.699 | 0.933 | 0.561 | 0.721 |
| R6  | 0.106  | 0.215 | 0.677 | 0.453 | 0.482 |
| R7  | 0.118  | 0.266 | 0.704 | 0.526 | 0.582 |
| R8  | -0.025 | 0.002 | 0.518 | 0.469 | 0.483 |
| R9  | 0.052  | 0.078 | 0.469 | 0.374 | 0.476 |
| R10 | 0.158  | 0.181 | 0.459 | 0.436 | 0.489 |
| R11 | -0.009 | 0.109 | 0.373 | 0.381 | 0.301 |
| R12 | 0.031  | 0.082 | 0.427 | 0.401 | 0.310 |
| R13 | 0.336  | 0.431 | 0.543 | 0.448 | 0.395 |
| R14 | 0.173  | 0.229 | 0.508 | 0.379 | 0.381 |
| R15 | 0.072  | 0.109 | 0.505 | 0.318 | 0.532 |
| R16 | 0.151  | 0.224 | 0.469 | 0.463 | 0.458 |
| R17 | 0.206  | 0.362 | 0.481 | 0.395 | 0.457 |
| R20 | 0.527  | 0.609 | 0.591 | 0.499 | 0.335 |
| R21 | 0.102  | 0.168 | 0.704 | 0.387 | 0.543 |
| R22 | 0.101  | 0.255 | 0.448 | 0.414 | 0.407 |
| R23 | 0.183  | 0.313 | 0.583 | 0.461 | 0.439 |
| R24 | 0.033  | 0.140 | 0.573 | 0.349 | 0.514 |
| E25 | 0.221  | 0.381 | 0.805 | 0.519 | 0.615 |
| E26 | -0.010 | 0.282 | 0.364 | 0.465 | 0.610 |
| E27 | 0.461  | 0.505 | 1.056 | 0.610 | 0.675 |

|     |        |       |       |       |       |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|
| E28 | 0.103  | 0.198 | 0.593 | 0.417 | 0.715 |
| E29 | 0.641  | 0.731 | 0.804 | 0.547 | 0.618 |
| E30 | 0.145  | 0.347 | 0.542 | 0.510 | 0.545 |
| E31 | 0.693  | 0.777 | 0.873 | 0.590 | 0.632 |
| E32 | -0.112 | 0.003 | 0.390 | 0.401 | 0.480 |
| E34 | 0.080  | 0.234 | 0.662 | 0.554 | 0.537 |
| E35 | 0.002  | 0.078 | 0.315 | 0.371 | 0.343 |
| E36 | 0.621  | 0.657 | 1.002 | 0.585 | 0.706 |
| E37 | 0.552  | 0.525 | 1.293 | 0.607 | 0.877 |
| E38 | 0.125  | 0.267 | 0.254 | 0.392 | 0.186 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | I43   | I44   | R1    | R2    | R3    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| I43 | 3.400 |       |       |       |       |
| I44 | 1.098 | 2.031 |       |       |       |
| R1  | 0.287 | 0.452 | 1.117 |       |       |
| R2  | 0.453 | 0.434 | 0.571 | 1.621 |       |
| R3  | 0.682 | 0.562 | 0.475 | 1.092 | 1.809 |
| R4  | 0.431 | 0.614 | 0.590 | 0.786 | 0.752 |
| R5  | 0.947 | 0.572 | 0.338 | 0.824 | 1.103 |
| R6  | 0.513 | 0.544 | 0.335 | 0.502 | 0.565 |
| R7  | 0.572 | 0.589 | 0.555 | 0.671 | 0.678 |
| R8  | 0.406 | 0.403 | 0.448 | 0.538 | 0.510 |
| R9  | 0.365 | 0.454 | 0.426 | 0.458 | 0.502 |
| R10 | 0.482 | 0.481 | 0.416 | 0.407 | 0.498 |
| R11 | 0.455 | 0.467 | 0.460 | 0.681 | 0.707 |
| R12 | 0.391 | 0.413 | 0.366 | 0.583 | 0.575 |
| R13 | 0.383 | 0.626 | 0.561 | 0.638 | 0.765 |
| R14 | 0.389 | 0.434 | 0.342 | 0.528 | 0.707 |
| R15 | 0.463 | 0.480 | 0.417 | 0.398 | 0.401 |
| R16 | 0.425 | 0.571 | 0.420 | 0.377 | 0.371 |
| R17 | 0.486 | 0.627 | 0.478 | 0.466 | 0.409 |
| R20 | 0.441 | 0.547 | 0.377 | 0.469 | 0.458 |
| R21 | 0.770 | 0.529 | 0.427 | 0.505 | 0.508 |
| R22 | 0.419 | 0.591 | 0.472 | 0.414 | 0.396 |
| R23 | 0.482 | 0.578 | 0.494 | 0.523 | 0.535 |
| R24 | 0.526 | 0.523 | 0.400 | 0.421 | 0.534 |
| E25 | 0.505 | 0.658 | 0.429 | 0.656 | 0.719 |
| E26 | 0.432 | 0.497 | 0.357 | 0.511 | 0.602 |
| E27 | 0.757 | 0.664 | 0.367 | 0.832 | 0.863 |
| E28 | 0.574 | 0.604 | 0.474 | 0.654 | 0.725 |
| E29 | 0.618 | 0.801 | 0.413 | 0.388 | 0.403 |
| E30 | 0.383 | 0.642 | 0.334 | 0.439 | 0.552 |
| E31 | 0.943 | 0.800 | 0.317 | 0.458 | 0.645 |
| E32 | 0.428 | 0.423 | 0.289 | 0.289 | 0.356 |
| E34 | 0.457 | 0.494 | 0.418 | 0.578 | 0.553 |
| E35 | 0.297 | 0.430 | 0.416 | 0.430 | 0.388 |
| E36 | 0.855 | 0.795 | 0.497 | 0.631 | 0.733 |
| E37 | 1.157 | 0.783 | 0.355 | 0.560 | 0.725 |
| E38 | 0.183 | 0.468 | 0.702 | 0.476 | 0.499 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R4    | R5    | R6    | R7    | R8    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R4  | 1.667 |       |       |       |       |
| R5  | 0.812 | 2.799 |       |       |       |
| R6  | 0.469 | 0.616 | 1.332 |       |       |
| R7  | 0.668 | 0.600 | 0.718 | 1.270 |       |
| R8  | 0.566 | 0.439 | 0.567 | 0.588 | 1.450 |
| R9  | 0.538 | 0.386 | 0.548 | 0.615 | 0.661 |
| R10 | 0.508 | 0.410 | 0.692 | 0.602 | 0.562 |
| R11 | 0.578 | 0.691 | 0.634 | 0.614 | 0.672 |
| R12 | 0.473 | 0.504 | 0.495 | 0.571 | 0.541 |
| R13 | 0.710 | 0.677 | 0.493 | 0.583 | 0.487 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R14 | 0.297 | 0.537 | 0.415 | 0.371 | 0.367 |
| R15 | 0.413 | 0.164 | 0.340 | 0.520 | 0.413 |
| R16 | 0.533 | 0.307 | 0.375 | 0.515 | 0.449 |
| R17 | 0.588 | 0.316 | 0.381 | 0.503 | 0.429 |
| R20 | 0.481 | 0.420 | 0.273 | 0.413 | 0.194 |
| R21 | 0.579 | 0.540 | 0.402 | 0.597 | 0.518 |
| R22 | 0.583 | 0.229 | 0.346 | 0.510 | 0.452 |
| R23 | 0.669 | 0.428 | 0.351 | 0.551 | 0.507 |
| R24 | 0.529 | 0.534 | 0.489 | 0.500 | 0.595 |
| E25 | 0.562 | 0.787 | 0.573 | 0.655 | 0.554 |
| E26 | 0.558 | 0.457 | 0.483 | 0.469 | 0.446 |
| E27 | 0.574 | 1.131 | 0.660 | 0.694 | 0.561 |
| E28 | 0.644 | 0.773 | 0.514 | 0.620 | 0.547 |
| E29 | 0.551 | 0.592 | 0.459 | 0.575 | 0.332 |
| E30 | 0.546 | 0.582 | 0.475 | 0.562 | 0.427 |
| E31 | 0.404 | 1.082 | 0.649 | 0.589 | 0.466 |
| E32 | 0.296 | 0.382 | 0.513 | 0.470 | 0.442 |
| E34 | 0.660 | 0.720 | 0.474 | 0.488 | 0.357 |
| E35 | 0.517 | 0.492 | 0.391 | 0.404 | 0.386 |
| E36 | 0.706 | 1.107 | 0.559 | 0.690 | 0.651 |
| E37 | 0.536 | 1.125 | 0.556 | 0.631 | 0.331 |
| E38 | 0.569 | 0.424 | 0.358 | 0.509 | 0.451 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R9    | R10   | R11   | R12   | R13   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R9  | 1.119 |       |       |       |       |
| R10 | 0.653 | 1.184 |       |       |       |
| R11 | 0.455 | 0.487 | 2.158 |       |       |
| R12 | 0.381 | 0.428 | 0.918 | 1.628 |       |
| R13 | 0.582 | 0.579 | 0.780 | 0.620 | 1.568 |
| R14 | 0.412 | 0.378 | 0.674 | 0.623 | 0.603 |
| R15 | 0.365 | 0.341 | 0.443 | 0.314 | 0.441 |
| R16 | 0.410 | 0.374 | 0.436 | 0.432 | 0.444 |
| R17 | 0.444 | 0.422 | 0.455 | 0.400 | 0.586 |
| R20 | 0.340 | 0.368 | 0.297 | 0.232 | 0.519 |
| R21 | 0.381 | 0.417 | 0.535 | 0.477 | 0.438 |
| R22 | 0.413 | 0.448 | 0.460 | 0.415 | 0.518 |
| R23 | 0.424 | 0.452 | 0.470 | 0.361 | 0.588 |
| R24 | 0.530 | 0.513 | 0.537 | 0.446 | 0.597 |
| E25 | 0.544 | 0.524 | 0.635 | 0.546 | 0.769 |
| E26 | 0.486 | 0.485 | 0.705 | 0.394 | 0.610 |
| E27 | 0.505 | 0.553 | 0.823 | 0.632 | 0.738 |
| E28 | 0.504 | 0.533 | 0.707 | 0.516 | 0.689 |
| E29 | 0.412 | 0.450 | 0.387 | 0.382 | 0.509 |
| E30 | 0.393 | 0.322 | 0.546 | 0.517 | 0.544 |
| E31 | 0.465 | 0.576 | 0.684 | 0.536 | 0.645 |
| E32 | 0.422 | 0.482 | 0.605 | 0.405 | 0.474 |
| E34 | 0.314 | 0.423 | 0.659 | 0.556 | 0.589 |
| E35 | 0.416 | 0.437 | 0.585 | 0.444 | 0.564 |
| E36 | 0.575 | 0.638 | 0.599 | 0.445 | 0.633 |
| E37 | 0.366 | 0.473 | 0.393 | 0.393 | 0.542 |
| E38 | 0.454 | 0.437 | 0.493 | 0.427 | 0.580 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R14   | R15   | R16   | R17   | R20   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R14 | 1.852 |       |       |       |       |
| R15 | 0.338 | 1.457 |       |       |       |
| R16 | 0.426 | 0.694 | 1.014 |       |       |
| R17 | 0.393 | 0.607 | 0.673 | 1.279 |       |
| R20 | 0.312 | 0.439 | 0.481 | 0.588 | 1.638 |
| R21 | 0.244 | 0.457 | 0.443 | 0.606 | 0.511 |
| R22 | 0.317 | 0.508 | 0.559 | 0.665 | 0.498 |
| R23 | 0.314 | 0.587 | 0.568 | 0.696 | 0.564 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R24 | 0.453 | 0.478 | 0.467 | 0.518 | 0.397 |
| E25 | 0.620 | 0.443 | 0.465 | 0.507 | 0.376 |
| E26 | 0.531 | 0.418 | 0.427 | 0.483 | 0.308 |
| E27 | 0.528 | 0.436 | 0.413 | 0.392 | 0.398 |
| E28 | 0.619 | 0.456 | 0.456 | 0.462 | 0.316 |
| E29 | 0.390 | 0.501 | 0.404 | 0.451 | 0.460 |
| E30 | 0.604 | 0.335 | 0.345 | 0.372 | 0.278 |
| E31 | 0.503 | 0.283 | 0.290 | 0.299 | 0.362 |
| E32 | 0.312 | 0.355 | 0.279 | 0.350 | 0.265 |
| E34 | 0.455 | 0.240 | 0.356 | 0.416 | 0.403 |
| E35 | 0.536 | 0.269 | 0.393 | 0.414 | 0.253 |
| E36 | 0.473 | 0.335 | 0.369 | 0.406 | 0.398 |
| E37 | 0.497 | 0.346 | 0.327 | 0.399 | 0.409 |
| E38 | 0.373 | 0.348 | 0.401 | 0.408 | 0.285 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R21   | R22   | R23   | R24   | E25   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R21 | 1.484 |       |       |       |       |
| R22 | 0.669 | 1.059 |       |       |       |
| R23 | 0.705 | 0.759 | 1.304 |       |       |
| R24 | 0.675 | 0.509 | 0.617 | 1.357 |       |
| E25 | 0.560 | 0.520 | 0.554 | 0.673 | 2.120 |
| E26 | 0.381 | 0.497 | 0.475 | 0.470 | 1.005 |
| E27 | 0.623 | 0.396 | 0.560 | 0.594 | 1.281 |
| E28 | 0.547 | 0.451 | 0.484 | 0.622 | 1.180 |
| E29 | 0.439 | 0.489 | 0.525 | 0.472 | 0.658 |
| E30 | 0.307 | 0.320 | 0.355 | 0.461 | 0.813 |
| E31 | 0.527 | 0.364 | 0.510 | 0.569 | 0.742 |
| E32 | 0.374 | 0.413 | 0.404 | 0.513 | 0.557 |
| E34 | 0.338 | 0.421 | 0.445 | 0.351 | 0.724 |
| E35 | 0.216 | 0.432 | 0.378 | 0.402 | 0.511 |
| E36 | 0.914 | 0.615 | 0.745 | 0.741 | 1.005 |
| E37 | 0.785 | 0.451 | 0.599 | 0.518 | 0.820 |
| E38 | 0.294 | 0.432 | 0.427 | 0.454 | 0.515 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | E26   | E27   | E28   | E29   | E30   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| E26 | 1.553 |       |       |       |       |
| E27 | 0.783 | 2.654 |       |       |       |
| E28 | 0.903 | 1.445 | 2.179 |       |       |
| E29 | 0.568 | 0.818 | 0.737 | 1.756 |       |
| E30 | 0.749 | 0.517 | 0.925 | 0.747 | 1.777 |
| E31 | 0.550 | 0.970 | 0.637 | 0.691 | 0.573 |
| E32 | 0.543 | 0.443 | 0.398 | 0.378 | 0.487 |
| E34 | 0.649 | 0.486 | 0.660 | 0.522 | 0.698 |
| E35 | 0.554 | 0.380 | 0.523 | 0.402 | 0.471 |
| E36 | 0.594 | 1.135 | 0.925 | 0.773 | 0.580 |
| E37 | 0.485 | 1.229 | 0.888 | 0.900 | 0.563 |
| E38 | 0.500 | 0.387 | 0.519 | 0.467 | 0.409 |

## Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | E31   | E32   | E34   | E35   | E36   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| E31 | 2.039 |       |       |       |       |
| E32 | 0.801 | 1.680 |       |       |       |
| E34 | 0.567 | 0.457 | 1.940 |       |       |
| E35 | 0.394 | 0.369 | 0.784 | 1.309 |       |
| E36 | 1.115 | 0.620 | 0.702 | 0.587 | 2.541 |
| E37 | 1.013 | 0.617 | 0.709 | 0.410 | 1.646 |
| E38 | 0.443 | 0.344 | 0.564 | 0.554 | 0.607 |



| Covariances/Correlations/Residual Correlations |       |       |
|--|-------|-------|
|  | E37   | E38   |
| E37  | 3.021 |       |
| E38  | 0.343 | 1.329 |

THE MODEL ESTIMATION TERMINATED NORMALLY

WARNING: THE LATENT VARIABLE COVARIANCE MATRIX (PSI) IS NOT POSITIVE DEFINITE. THIS COULD INDICATE A NEGATIVE VARIANCE/RESIDUAL VARIANCE FOR A LATENT VARIABLE, A CORRELATION GREATER OR EQUAL TO ONE BETWEEN TWO LATENT VARIABLES, OR A LINEAR DEPENDENCY AMONG MORE THAN TWO LATENT VARIABLES. CHECK THE TECH4 OUTPUT FOR MORE INFORMATION.  
PROBLEM INVOLVING VARIABLE O6.

MODEL FIT INFORMATION

Number of Free Parameters 527

Loglikelihood

H0 Value -57273.295  
H1 Value -55039.151

Information Criteria

Akaike (AIC) 115600.590  
Bayesian (BIC) 117832.125  
Sample-Size Adjusted BIC 116159.353  
( $n^* = (n + 2) / 24$ )

Chi-Square Test of Model Fit

Value 4468.288  
Degrees of Freedom 2553  
P-Value 0.0000

RMSEA (Root Mean Square Error Of Approximation)

Estimate 0.038  
90 Percent C.I. 0.036 0.040  
Probability RMSEA  $\leq$  .05 1.000

CFI/TLI

CFI 0.914  
TLI 0.901

Chi-Square Test of Model Fit for the Baseline Model

Value 25143.061  
Degrees of Freedom 2926  
P-Value 0.0000

SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)

Value 0.056

MODEL RESULTS

Two-Tailed

|     |     | Estimate | S.E.  | Est./S.E. | P-Value |
|-----|-----|----------|-------|-----------|---------|
| PLO | BY  |          |       |           |         |
|     | O1  | 1.000    | 0.000 | 999.000   | 999.000 |
|     | O2  | 0.902    | 0.047 | 19.302    | 0.000   |
|     | O3  | 0.977    | 0.068 | 14.359    | 0.000   |
|     | O4  | 0.972    | 0.064 | 15.189    | 0.000   |
|     | O5  | 0.944    | 0.059 | 15.944    | 0.000   |
|     | O6  | 1.109    | 0.090 | 12.379    | 0.000   |
|     | O7  | 0.936    | 0.070 | 13.407    | 0.000   |
|     | O8  | 1.367    | 0.098 | 13.943    | 0.000   |
|     | O9  | 1.074    | 0.075 | 14.238    | 0.000   |
|     | O10 | 1.253    | 0.085 | 14.736    | 0.000   |
| ATT | BY  |          |       |           |         |
|     | A25 | 1.000    | 0.000 | 999.000   | 999.000 |
|     | A26 | 1.217    | 0.104 | 11.670    | 0.000   |
|     | A27 | 0.707    | 0.076 | 9.298     | 0.000   |
|     | A28 | 0.668    | 0.060 | 11.058    | 0.000   |
|     | A29 | 0.664    | 0.068 | 9.789     | 0.000   |
|     | A30 | 0.473    | 0.092 | 5.165     | 0.000   |
|     | A31 | 0.816    | 0.091 | 8.997     | 0.000   |
|     | A34 | 0.810    | 0.080 | 10.125    | 0.000   |
|     | A35 | 0.723    | 0.069 | 10.478    | 0.000   |
|     | A36 | 0.636    | 0.058 | 11.060    | 0.000   |
| SAT | BY  |          |       |           |         |
|     | S11 | 1.000    | 0.000 | 999.000   | 999.000 |
|     | S12 | 0.931    | 0.054 | 17.333    | 0.000   |
|     | S13 | 0.837    | 0.051 | 16.543    | 0.000   |
|     | S14 | 0.778    | 0.055 | 14.145    | 0.000   |
|     | S15 | 0.951    | 0.055 | 17.182    | 0.000   |
|     | S16 | 0.791    | 0.050 | 15.865    | 0.000   |
|     | S17 | 0.714    | 0.047 | 15.040    | 0.000   |
|     | S18 | 0.828    | 0.052 | 15.914    | 0.000   |
|     | S19 | 0.853    | 0.053 | 16.145    | 0.000   |
|     | S20 | 0.613    | 0.051 | 12.133    | 0.000   |
|     | S21 | 0.898    | 0.053 | 17.051    | 0.000   |
|     | S22 | 0.851    | 0.051 | 16.830    | 0.000   |
|     | S23 | 0.755    | 0.051 | 14.788    | 0.000   |
|     | S24 | 0.756    | 0.049 | 15.298    | 0.000   |
| INT | BY  |          |       |           |         |
|     | I37 | 1.000    | 0.000 | 999.000   | 999.000 |
|     | I38 | 0.868    | 0.078 | 11.166    | 0.000   |
|     | I39 | 1.000    | 0.081 | 12.343    | 0.000   |
|     | I40 | 1.142    | 0.109 | 10.451    | 0.000   |
|     | I41 | 0.918    | 0.087 | 10.543    | 0.000   |
|     | I42 | 0.888    | 0.099 | 8.944     | 0.000   |
|     | I43 | 0.936    | 0.106 | 8.856     | 0.000   |
|     | I44 | 1.186    | 0.092 | 12.868    | 0.000   |
| REA | BY  |          |       |           |         |
|     | R1  | 1.000    | 0.000 | 999.000   | 999.000 |
|     | R2  | 1.286    | 0.112 | 11.437    | 0.000   |
|     | R3  | 1.330    | 0.117 | 11.347    | 0.000   |
|     | R4  | 1.360    | 0.115 | 11.833    | 0.000   |
|     | R5  | 1.397    | 0.139 | 10.080    | 0.000   |
|     | R6  | 1.093    | 0.099 | 10.991    | 0.000   |
|     | R7  | 1.304    | 0.103 | 12.652    | 0.000   |
|     | R8  | 1.152    | 0.105 | 11.007    | 0.000   |
|     | R9  | 1.097    | 0.094 | 11.689    | 0.000   |
|     | R10 | 1.074    | 0.094 | 11.485    | 0.000   |
|     | R11 | 1.263    | 0.123 | 10.229    | 0.000   |
|     | R12 | 1.080    | 0.108 | 10.038    | 0.000   |
|     | R13 | 1.371    | 0.113 | 12.152    | 0.000   |
|     | R14 | 1.002    | 0.112 | 8.910     | 0.000   |

|     |      |        |       |         |         |
|-----|------|--------|-------|---------|---------|
| R15 |      | 0.962  | 0.101 | 9.521   | 0.000   |
| R16 |      | 1.045  | 0.089 | 11.801  | 0.000   |
| R17 |      | 1.125  | 0.099 | 11.375  | 0.000   |
| R20 |      | 0.801  | 0.111 | 7.203   | 0.000   |
| R21 |      | 1.118  | 0.104 | 10.795  | 0.000   |
| R22 |      | 1.119  | 0.092 | 12.157  | 0.000   |
| R23 |      | 1.217  | 0.102 | 11.916  | 0.000   |
| R24 |      | 1.158  | 0.101 | 11.450  | 0.000   |
| ENG | BY   |        |       |         |         |
| E25 |      | 1.000  | 0.000 | 999.000 | 999.000 |
| E26 |      | 0.849  | 0.057 | 14.868  | 0.000   |
| E27 |      | 1.066  | 0.079 | 13.509  | 0.000   |
| E28 |      | 0.997  | 0.078 | 12.753  | 0.000   |
| E29 |      | 0.797  | 0.069 | 11.587  | 0.000   |
| E30 |      | 0.793  | 0.070 | 11.330  | 0.000   |
| E31 |      | 0.885  | 0.073 | 12.134  | 0.000   |
| E32 |      | 0.649  | 0.066 | 9.821   | 0.000   |
| E34 |      | 0.794  | 0.072 | 11.034  | 0.000   |
| E35 |      | 0.721  | 0.067 | 10.828  | 0.000   |
| E36 |      | 1.074  | 0.083 | 12.898  | 0.000   |
| E37 |      | 0.961  | 0.089 | 10.836  | 0.000   |
| E38 |      | 0.680  | 0.059 | 11.585  | 0.000   |
| PLO | ON   |        |       |         |         |
| ENG |      | 0.373  | 0.074 | 5.048   | 0.000   |
| REA |      | 0.650  | 0.117 | 5.562   | 0.000   |
| ATT | ON   |        |       |         |         |
| REA |      | 0.569  | 0.093 | 6.116   | 0.000   |
| PLO |      | 0.449  | 0.058 | 7.805   | 0.000   |
| SAT | ON   |        |       |         |         |
| ENG |      | 0.557  | 0.062 | 8.951   | 0.000   |
| PLO |      | 0.489  | 0.051 | 9.520   | 0.000   |
| INT | ON   |        |       |         |         |
| SAT |      | 0.026  | 0.045 | 0.567   | 0.571   |
| ENG |      | 0.079  | 0.086 | 0.918   | 0.359   |
| PLO |      | 0.374  | 0.062 | 6.031   | 0.000   |
| REA |      | 0.158  | 0.138 | 1.150   | 0.250   |
| ATT |      | 0.329  | 0.060 | 5.473   | 0.000   |
| E27 | WITH |        |       |         |         |
| PLO |      | 0.099  | 0.030 | 3.332   | 0.001   |
| E35 | WITH |        |       |         |         |
| ENG |      | -0.102 | 0.030 | -3.356  | 0.001   |
| R20 | WITH |        |       |         |         |
| REA |      | 0.071  | 0.022 | 3.231   | 0.001   |
| A28 | WITH |        |       |         |         |
| SAT |      | 0.067  | 0.025 | 2.644   | 0.008   |
| S20 | WITH |        |       |         |         |
| SAT |      | 0.141  | 0.033 | 4.324   | 0.000   |
| E31 | WITH |        |       |         |         |
| PLO |      | 0.143  | 0.031 | 4.625   | 0.000   |
| O7  | WITH |        |       |         |         |
| INT |      | 0.113  | 0.034 | 3.340   | 0.001   |
| A30 | WITH |        |       |         |         |
| SAT |      | -0.168 | 0.046 | -3.624  | 0.000   |

|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| R6  | WITH |        |       |        |       |
| SAT |      | 0.083  | 0.024 | 3.369  | 0.001 |
| A27 | WITH |        |       |        |       |
| INT |      | -0.181 | 0.047 | -3.857 | 0.000 |
| O2  | WITH |        |       |        |       |
| SAT |      | -0.105 | 0.026 | -4.091 | 0.000 |
| INT |      | -0.089 | 0.030 | -2.982 | 0.003 |
| I37 | WITH |        |       |        |       |
| INT |      | 1.117  | 0.195 | 5.744  | 0.000 |
| E29 | WITH |        |       |        |       |
| PLO |      | 0.142  | 0.029 | 4.904  | 0.000 |
| SAT | WITH |        |       |        |       |
| ATT |      | 0.079  | 0.023 | 3.493  | 0.000 |
| O1  | WITH |        |       |        |       |
| PLO |      | -0.313 | 0.056 | -5.607 | 0.000 |
| S11 | WITH |        |       |        |       |
| SAT |      | -0.244 | 0.047 | -5.199 | 0.000 |
| S14 | WITH |        |       |        |       |
| SAT |      | -0.153 | 0.033 | -4.661 | 0.000 |
| S12 | WITH |        |       |        |       |
| SAT |      | -0.181 | 0.037 | -4.876 | 0.000 |
| ENG | WITH |        |       |        |       |
| SAT |      | -0.088 | 0.023 | -3.846 | 0.000 |
| REA |      | 0.494  | 0.054 | 9.160  | 0.000 |
| I42 | WITH |        |       |        |       |
| I39 |      | -0.405 | 0.126 | -3.209 | 0.001 |
| I38 |      | -0.322 | 0.128 | -2.509 | 0.012 |
| I37 |      | -1.348 | 0.228 | -5.922 | 0.000 |
| A25 |      | -0.149 | 0.067 | -2.221 | 0.026 |
| A26 |      | -0.221 | 0.090 | -2.438 | 0.015 |
| O9  |      | -0.172 | 0.060 | -2.873 | 0.004 |
| O1  |      | -0.166 | 0.040 | -4.119 | 0.000 |
| O10 |      | -0.197 | 0.059 | -3.344 | 0.001 |
| O8  | WITH |        |       |        |       |
| O5  |      | -0.546 | 0.057 | -9.607 | 0.000 |
| O2  |      | -0.588 | 0.066 | -8.857 | 0.000 |
| O1  |      | -0.218 | 0.053 | -4.125 | 0.000 |
| O3  |      | -0.420 | 0.061 | -6.914 | 0.000 |
| O4  |      | -0.384 | 0.055 | -6.950 | 0.000 |
| O7  |      | -0.164 | 0.062 | -2.651 | 0.008 |
| R22 | WITH |        |       |        |       |
| R5  |      | -0.198 | 0.043 | -4.630 | 0.000 |
| R3  |      | -0.091 | 0.031 | -2.919 | 0.004 |
| R6  |      | -0.040 | 0.027 | -1.507 | 0.132 |
| R2  |      | -0.066 | 0.030 | -2.196 | 0.028 |
| R9  |      | -0.015 | 0.023 | -0.671 | 0.502 |
| R21 |      | 0.198  | 0.034 | 5.859  | 0.000 |
| R17 |      | 0.157  | 0.030 | 5.191  | 0.000 |
| O2  |      | 0.056  | 0.020 | 2.733  | 0.006 |
| O6  | WITH |        |       |        |       |
| O5  |      | -0.390 | 0.054 | -7.215 | 0.000 |
| O2  |      | -0.485 | 0.063 | -7.638 | 0.000 |
| O1  |      | -0.204 | 0.052 | -3.904 | 0.000 |

|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| O4  |      | -0.247 | 0.055 | -4.492 | 0.000 |
| O3  |      | -0.219 | 0.057 | -3.867 | 0.000 |
| I39 | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.173 | 0.047 | -3.638 | 0.000 |
| A34 |      | -0.121 | 0.054 | -2.230 | 0.026 |
| O1  |      | -0.127 | 0.048 | -2.651 | 0.008 |
| A27 |      | -0.351 | 0.085 | -4.148 | 0.000 |
| O5  |      | 0.000  | 0.043 | 0.004  | 0.997 |
| A36 |      | -0.217 | 0.056 | -3.903 | 0.000 |
| I38 |      | 2.225  | 0.205 | 10.877 | 0.000 |
| A26 |      | 0.849  | 0.119 | 7.152  | 0.000 |
| A36 | WITH |        |       |        |       |
| A26 |      | -0.483 | 0.070 | -6.946 | 0.000 |
| O6  |      | -0.205 | 0.053 | -3.891 | 0.000 |
| S11 |      | -0.095 | 0.036 | -2.661 | 0.008 |
| A35 |      | 0.158  | 0.051 | 3.077  | 0.002 |
| I40 | WITH |        |       |        |       |
| I39 |      | -0.224 | 0.120 | -1.865 | 0.062 |
| I38 |      | -0.246 | 0.121 | -2.037 | 0.042 |
| I37 |      | -1.629 | 0.251 | -6.496 | 0.000 |
| S21 |      | 0.178  | 0.043 | 4.149  | 0.000 |
| R5  | WITH |        |       |        |       |
| A36 |      | -0.201 | 0.056 | -3.577 | 0.000 |
| S17 |      | -0.093 | 0.040 | -2.321 | 0.020 |
| A28 |      | -0.130 | 0.052 | -2.502 | 0.012 |
| I44 |      | -0.098 | 0.052 | -1.887 | 0.059 |
| R3  |      | 0.316  | 0.058 | 5.449  | 0.000 |
| O6  |      | 0.273  | 0.074 | 3.707  | 0.000 |
| I38 | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.194 | 0.054 | -3.571 | 0.000 |
| O5  |      | -0.059 | 0.049 | -1.193 | 0.233 |
| A36 |      | -0.277 | 0.064 | -4.304 | 0.000 |
| A27 |      | -0.378 | 0.097 | -3.876 | 0.000 |
| O1  |      | -0.129 | 0.055 | -2.354 | 0.019 |
| O6  |      | 0.294  | 0.065 | 4.520  | 0.000 |
| A26 |      | 0.686  | 0.123 | 5.601  | 0.000 |
| I41 | WITH |        |       |        |       |
| I39 |      | -0.079 | 0.105 | -0.748 | 0.454 |
| I37 |      | -1.203 | 0.199 | -6.035 | 0.000 |
| I38 |      | -0.017 | 0.106 | -0.164 | 0.870 |
| O10 |      | -0.133 | 0.048 | -2.748 | 0.006 |
| O9  |      | -0.146 | 0.049 | -2.996 | 0.003 |
| R23 | WITH |        |       |        |       |
| R6  |      | -0.110 | 0.032 | -3.406 | 0.001 |
| R12 |      | -0.076 | 0.036 | -2.106 | 0.035 |
| R22 |      | 0.239  | 0.033 | 7.339  | 0.000 |
| R21 |      | 0.164  | 0.038 | 4.358  | 0.000 |
| R17 |      | 0.158  | 0.034 | 4.680  | 0.000 |
| S12 |      | 0.095  | 0.029 | 3.318  | 0.001 |
| A29 | WITH |        |       |        |       |
| A26 |      | -0.457 | 0.081 | -5.616 | 0.000 |
| A25 |      | -0.211 | 0.058 | -3.638 | 0.000 |
| A28 |      | 0.252  | 0.051 | 4.986  | 0.000 |
| E36 | WITH |        |       |        |       |
| E26 |      | -0.194 | 0.050 | -3.889 | 0.000 |
| A28 |      | -0.109 | 0.045 | -2.412 | 0.016 |
| R16 |      | -0.101 | 0.035 | -2.874 | 0.004 |
| E30 |      | -0.130 | 0.053 | -2.465 | 0.014 |

|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| R21 |      | 0.181  | 0.046 | 3.955  | 0.000 |
| R17 |      | -0.126 | 0.043 | -2.939 | 0.003 |
| E38 | WITH |        |       |        |       |
| A31 |      | -0.157 | 0.058 | -2.687 | 0.007 |
| E27 |      | -0.130 | 0.043 | -2.990 | 0.003 |
| I40 |      | -0.153 | 0.048 | -3.157 | 0.002 |
| E37 |      | -0.167 | 0.054 | -3.081 | 0.002 |
| S21 |      | -0.043 | 0.031 | -1.411 | 0.158 |
| R1  |      | 0.312  | 0.039 | 7.982  | 0.000 |
| A26 | WITH |        |       |        |       |
| O5  |      | -0.103 | 0.049 | -2.108 | 0.035 |
| S16 |      | -0.100 | 0.045 | -2.247 | 0.025 |
| O1  |      | -0.105 | 0.053 | -2.001 | 0.045 |
| O2  |      | -0.147 | 0.056 | -2.631 | 0.009 |
| O9  |      | 0.230  | 0.062 | 3.703  | 0.000 |
| S15 |      | -0.212 | 0.056 | -3.792 | 0.000 |
| E37 | WITH |        |       |        |       |
| E26 |      | -0.211 | 0.062 | -3.411 | 0.001 |
| A36 |      | -0.148 | 0.054 | -2.715 | 0.007 |
| R11 |      | -0.102 | 0.070 | -1.458 | 0.145 |
| E36 |      | 0.543  | 0.085 | 6.406  | 0.000 |
| I40 |      | 0.356  | 0.077 | 4.646  | 0.000 |
| E27 | WITH |        |       |        |       |
| A36 |      | -0.165 | 0.045 | -3.650 | 0.000 |
| S20 |      | -0.085 | 0.038 | -2.238 | 0.025 |
| R22 |      | -0.120 | 0.033 | -3.597 | 0.000 |
| E25 |      | 0.189  | 0.056 | 3.351  | 0.001 |
| R5  |      | 0.221  | 0.066 | 3.371  | 0.001 |
| E35 | WITH |        |       |        |       |
| E27 |      | -0.131 | 0.046 | -2.841 | 0.004 |
| R21 |      | -0.157 | 0.037 | -4.279 | 0.000 |
| O10 |      | -0.102 | 0.037 | -2.751 | 0.006 |
| A26 |      | -0.109 | 0.056 | -1.961 | 0.050 |
| E34 |      | 0.305  | 0.052 | 5.888  | 0.000 |
| R14 |      | 0.159  | 0.048 | 3.278  | 0.001 |
| A34 | WITH |        |       |        |       |
| A26 |      | -0.570 | 0.097 | -5.908 | 0.000 |
| A25 |      | -0.288 | 0.069 | -4.152 | 0.000 |
| I43 | WITH |        |       |        |       |
| I37 |      | -1.289 | 0.232 | -5.560 | 0.000 |
| I39 |      | -0.070 | 0.134 | -0.526 | 0.599 |
| I38 |      | -0.105 | 0.138 | -0.761 | 0.447 |
| I41 |      | -0.075 | 0.071 | -1.059 | 0.290 |
| I42 |      | 0.760  | 0.113 | 6.741  | 0.000 |
| O10 | WITH |        |       |        |       |
| O5  |      | -0.280 | 0.041 | -6.816 | 0.000 |
| O2  |      | -0.363 | 0.057 | -6.423 | 0.000 |
| O1  |      | -0.091 | 0.039 | -2.334 | 0.020 |
| O3  |      | -0.186 | 0.043 | -4.290 | 0.000 |
| O7  |      | -0.128 | 0.047 | -2.748 | 0.006 |
| O9  |      | 0.295  | 0.057 | 5.158  | 0.000 |
| R20 | WITH |        |       |        |       |
| R8  |      | -0.212 | 0.050 | -4.282 | 0.000 |
| A28 | WITH |        |       |        |       |
| A26 |      | -0.309 | 0.068 | -4.519 | 0.000 |
| A27 |      | 0.271  | 0.063 | 4.328  | 0.000 |
| S13 |      | 0.109  | 0.033 | 3.340  | 0.001 |

|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| E34 | WITH |        |       |        |       |
| E27 |      | -0.203 | 0.059 | -3.433 | 0.001 |
| I44 | WITH |        |       |        |       |
| I38 |      | 0.097  | 0.119 | 0.811  | 0.417 |
| I39 |      | 0.113  | 0.127 | 0.891  | 0.373 |
| I43 |      | -0.214 | 0.098 | -2.173 | 0.030 |
| I37 |      | -1.375 | 0.221 | -6.214 | 0.000 |
| I40 |      | -0.406 | 0.089 | -4.554 | 0.000 |
| I42 |      | -0.293 | 0.087 | -3.363 | 0.001 |
| I41 |      | -0.218 | 0.078 | -2.781 | 0.005 |
| R15 | WITH |        |       |        |       |
| R5  |      | -0.226 | 0.061 | -3.693 | 0.000 |
| S21 | WITH |        |       |        |       |
| S14 |      | -0.152 | 0.032 | -4.776 | 0.000 |
| S13 |      | -0.121 | 0.031 | -3.924 | 0.000 |
| S16 |      | -0.105 | 0.029 | -3.668 | 0.000 |
| O10 |      | 0.104  | 0.034 | 3.096  | 0.002 |
| S24 | WITH |        |       |        |       |
| S17 |      | -0.045 | 0.027 | -1.685 | 0.092 |
| O1  |      | -0.088 | 0.025 | -3.462 | 0.001 |
| S23 |      | 0.188  | 0.038 | 4.952  | 0.000 |
| S20 |      | 0.082  | 0.032 | 2.512  | 0.012 |
| S18 | WITH |        |       |        |       |
| S11 |      | -0.103 | 0.031 | -3.367 | 0.001 |
| O9  |      | -0.109 | 0.032 | -3.417 | 0.001 |
| S17 |      | 0.160  | 0.030 | 5.258  | 0.000 |
| S16 |      | 0.084  | 0.030 | 2.792  | 0.005 |
| S22 | WITH |        |       |        |       |
| S16 |      | -0.121 | 0.029 | -4.177 | 0.000 |
| S12 |      | -0.120 | 0.031 | -3.903 | 0.000 |
| S15 |      | -0.173 | 0.033 | -5.246 | 0.000 |
| S13 |      | -0.155 | 0.032 | -4.801 | 0.000 |
| S21 |      | 0.124  | 0.034 | 3.639  | 0.000 |
| E30 | WITH |        |       |        |       |
| E27 |      | -0.273 | 0.061 | -4.469 | 0.000 |
| R10 |      | -0.119 | 0.036 | -3.346 | 0.001 |
| E28 |      | 0.171  | 0.059 | 2.901  | 0.004 |
| E29 |      | 0.191  | 0.053 | 3.622  | 0.000 |
| R16 | WITH |        |       |        |       |
| R3  |      | -0.112 | 0.033 | -3.384 | 0.001 |
| S11 |      | -0.089 | 0.027 | -3.345 | 0.001 |
| R2  |      | -0.085 | 0.031 | -2.742 | 0.006 |
| O9  |      | -0.096 | 0.030 | -3.223 | 0.001 |
| R5  |      | -0.080 | 0.045 | -1.768 | 0.077 |
| R13 |      | -0.077 | 0.028 | -2.688 | 0.007 |
| O8  |      | -0.173 | 0.039 | -4.464 | 0.000 |
| R10 |      | -0.052 | 0.023 | -2.315 | 0.021 |
| R15 |      | 0.276  | 0.038 | 7.210  | 0.000 |
| R17 | WITH |        |       |        |       |
| R3  |      | -0.087 | 0.035 | -2.483 | 0.013 |
| R5  |      | -0.097 | 0.052 | -1.853 | 0.064 |
| R16 |      | 0.196  | 0.031 | 6.394  | 0.000 |
| R15 |      | 0.142  | 0.040 | 3.532  | 0.000 |
| O9  | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.312 | 0.051 | -6.147 | 0.000 |
| O4  |      | -0.152 | 0.039 | -3.848 | 0.000 |

|     |      |  |        |       |        |       |
|-----|------|--|--------|-------|--------|-------|
|     | O5   |  | -0.161 | 0.040 | -4.062 | 0.000 |
| R3  | WITH |  |        |       |        |       |
|     | A36  |  | -0.088 | 0.038 | -2.327 | 0.020 |
|     | R2   |  | 0.423  | 0.050 | 8.401  | 0.000 |
|     | O9   |  | -0.167 | 0.040 | -4.215 | 0.000 |
| S19 | WITH |  |        |       |        |       |
|     | O2   |  | -0.098 | 0.026 | -3.702 | 0.000 |
|     | S18  |  | 0.151  | 0.032 | 4.728  | 0.000 |
|     | S17  |  | 0.099  | 0.029 | 3.377  | 0.001 |
| S20 | WITH |  |        |       |        |       |
|     | O10  |  | -0.092 | 0.033 | -2.761 | 0.006 |
|     | S11  |  | -0.154 | 0.038 | -4.016 | 0.000 |
|     | S15  |  | -0.183 | 0.034 | -5.377 | 0.000 |
|     | S16  |  | -0.122 | 0.028 | -4.296 | 0.000 |
|     | S13  |  | -0.169 | 0.032 | -5.222 | 0.000 |
|     | S12  |  | -0.129 | 0.035 | -3.694 | 0.000 |
| E32 | WITH |  |        |       |        |       |
|     | E28  |  | -0.184 | 0.056 | -3.287 | 0.001 |
|     | S24  |  | -0.150 | 0.041 | -3.691 | 0.000 |
|     | E27  |  | -0.196 | 0.058 | -3.358 | 0.001 |
|     | O6   |  | -0.230 | 0.061 | -3.790 | 0.000 |
|     | R4   |  | -0.191 | 0.050 | -3.821 | 0.000 |
|     | E31  |  | 0.284  | 0.055 | 5.180  | 0.000 |
|     | A34  |  | 0.201  | 0.060 | 3.333  | 0.001 |
| S16 | WITH |  |        |       |        |       |
|     | O6   |  | -0.067 | 0.039 | -1.718 | 0.086 |
|     | S11  |  | -0.067 | 0.032 | -2.096 | 0.036 |
| E31 | WITH |  |        |       |        |       |
|     | E28  |  | -0.184 | 0.049 | -3.775 | 0.000 |
|     | O1   |  | -0.152 | 0.035 | -4.326 | 0.000 |
|     | R17  |  | -0.090 | 0.037 | -2.429 | 0.015 |
|     | S20  |  | -0.131 | 0.036 | -3.618 | 0.000 |
|     | R5   |  | 0.329  | 0.063 | 5.230  | 0.000 |
|     | S11  |  | 0.135  | 0.040 | 3.348  | 0.001 |
|     | R22  |  | -0.117 | 0.032 | -3.647 | 0.000 |
|     | I43  |  | 0.229  | 0.064 | 3.580  | 0.000 |
|     | R4   |  | -0.155 | 0.047 | -3.337 | 0.001 |
| A31 | WITH |  |        |       |        |       |
|     | A28  |  | -0.121 | 0.061 | -1.996 | 0.046 |
|     | A26  |  | -0.242 | 0.102 | -2.374 | 0.018 |
|     | A30  |  | 1.242  | 0.149 | 8.348  | 0.000 |
|     | O8   |  | 0.317  | 0.085 | 3.741  | 0.000 |
| R21 | WITH |  |        |       |        |       |
|     | R13  |  | -0.094 | 0.037 | -2.531 | 0.011 |
|     | R14  |  | -0.112 | 0.047 | -2.388 | 0.017 |
|     | R17  |  | 0.144  | 0.037 | 3.937  | 0.000 |
|     | I43  |  | 0.219  | 0.056 | 3.950  | 0.000 |
|     | O7   |  | -0.126 | 0.038 | -3.326 | 0.001 |
| O7  | WITH |  |        |       |        |       |
|     | O5   |  | -0.196 | 0.037 | -5.237 | 0.000 |
|     | O1   |  | -0.044 | 0.039 | -1.125 | 0.261 |
|     | O2   |  | -0.295 | 0.050 | -5.888 | 0.000 |
|     | O4   |  | -0.156 | 0.042 | -3.687 | 0.000 |
|     | O6   |  | 0.257  | 0.067 | 3.817  | 0.000 |
| R4  | WITH |  |        |       |        |       |
|     | O10  |  | -0.146 | 0.041 | -3.527 | 0.000 |



|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| A30 | WITH |        |       |        |       |
| A25 |      | -0.267 | 0.090 | -2.977 | 0.003 |
| R14 | WITH |        |       |        |       |
| R4  |      | -0.202 | 0.052 | -3.874 | 0.000 |
| R12 |      | 0.159  | 0.055 | 2.887  | 0.004 |
| R3  |      | 0.206  | 0.050 | 4.154  | 0.000 |
| E26 | WITH |        |       |        |       |
| I40 |      | -0.255 | 0.052 | -4.863 | 0.000 |
| I38 |      | -0.171 | 0.047 | -3.624 | 0.000 |
| E25 |      | 0.236  | 0.050 | 4.688  | 0.000 |
| R13 | WITH |        |       |        |       |
| S13 |      | -0.132 | 0.034 | -3.868 | 0.000 |
| S17 | WITH |        |       |        |       |
| S11 |      | -0.055 | 0.032 | -1.739 | 0.082 |
| S16 |      | 0.269  | 0.034 | 7.879  | 0.000 |
| S23 | WITH |        |       |        |       |
| S16 |      | -0.051 | 0.030 | -1.692 | 0.091 |
| O3  | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.300 | 0.045 | -6.684 | 0.000 |
| O1  |      | -0.078 | 0.033 | -2.389 | 0.017 |
| A35 | WITH |        |       |        |       |
| A26 |      | -0.422 | 0.083 | -5.110 | 0.000 |
| R24 | WITH |        |       |        |       |
| R2  |      | -0.121 | 0.037 | -3.325 | 0.001 |
| A31 |      | -0.212 | 0.061 | -3.500 | 0.000 |
| R21 |      | 0.153  | 0.037 | 4.134  | 0.000 |
| O5  |      | 0.095  | 0.028 | 3.348  | 0.001 |
| R10 | WITH |        |       |        |       |
| R2  |      | -0.102 | 0.031 | -3.304 | 0.001 |
| O1  |      | -0.064 | 0.023 | -2.752 | 0.006 |
| R9  |      | 0.161  | 0.030 | 5.443  | 0.000 |
| R6  |      | 0.176  | 0.032 | 5.444  | 0.000 |
| S15 |      | -0.110 | 0.030 | -3.670 | 0.000 |
| O4  |      | 0.127  | 0.029 | 4.425  | 0.000 |
| O5  |      | 0.119  | 0.025 | 4.662  | 0.000 |
| R9  | WITH |        |       |        |       |
| R5  |      | -0.067 | 0.044 | -1.509 | 0.131 |
| R8  |      | 0.166  | 0.036 | 4.612  | 0.000 |
| R6  | WITH |        |       |        |       |
| A26 |      | -0.092 | 0.055 | -1.654 | 0.098 |
| S22 |      | 0.100  | 0.031 | 3.257  | 0.001 |
| A27 | WITH |        |       |        |       |
| O10 |      | -0.198 | 0.057 | -3.459 | 0.001 |
| R11 | WITH |        |       |        |       |
| S11 |      | -0.124 | 0.045 | -2.735 | 0.006 |
| O5  |      | 0.141  | 0.038 | 3.728  | 0.000 |
| O5  | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.191 | 0.039 | -4.901 | 0.000 |
| O4  | WITH |        |       |        |       |
| O1  |      | 0.000  | 0.033 | -0.007 | 0.994 |
| O2  |      | -0.170 | 0.044 | -3.904 | 0.000 |

|            |      |        |       |         |       |
|------------|------|--------|-------|---------|-------|
| S15        | WITH |        |       |         |       |
| S14        |      | -0.161 | 0.035 | -4.579  | 0.000 |
| E28        | WITH |        |       |         |       |
| S18        |      | -0.110 | 0.034 | -3.225  | 0.001 |
| E27        |      | 0.421  | 0.069 | 6.090   | 0.000 |
| I42        |      | 0.198  | 0.058 | 3.422   | 0.001 |
| R12        | WITH |        |       |         |       |
| R11        |      | 0.372  | 0.062 | 5.992   | 0.000 |
| R7         | WITH |        |       |         |       |
| R6         |      | 0.162  | 0.033 | 4.867   | 0.000 |
| A26        |      | -0.156 | 0.052 | -3.013  | 0.003 |
| S13        | WITH |        |       |         |       |
| S12        |      | 0.180  | 0.034 | 5.363   | 0.000 |
| O4         |      | 0.091  | 0.028 | 3.215   | 0.001 |
| O2         | WITH |        |       |         |       |
| O1         |      | 0.220  | 0.036 | 6.061   | 0.000 |
| A25        | WITH |        |       |         |       |
| S11        |      | 0.193  | 0.048 | 4.061   | 0.000 |
| S14        |      | 0.104  | 0.044 | 2.359   | 0.018 |
| I37        | WITH |        |       |         |       |
| A25        |      | 0.226  | 0.064 | 3.548   | 0.000 |
| A26        |      | 0.451  | 0.099 | 4.548   | 0.000 |
| E29        | WITH |        |       |         |       |
| R15        |      | 0.149  | 0.046 | 3.266   | 0.001 |
| S11        | WITH |        |       |         |       |
| O9         |      | 0.131  | 0.038 | 3.455   | 0.001 |
| S12        | WITH |        |       |         |       |
| S11        |      | 0.159  | 0.042 | 3.779   | 0.000 |
| Intercepts |      |        |       |         |       |
| O1         |      | 5.680  | 0.049 | 114.873 | 0.000 |
| O2         |      | 5.630  | 0.048 | 116.110 | 0.000 |
| O3         |      | 5.650  | 0.057 | 98.416  | 0.000 |
| O4         |      | 5.540  | 0.056 | 99.054  | 0.000 |
| O5         |      | 5.640  | 0.051 | 109.938 | 0.000 |
| O6         |      | 4.640  | 0.077 | 60.516  | 0.000 |
| O7         |      | 5.510  | 0.060 | 91.200  | 0.000 |
| O8         |      | 4.540  | 0.081 | 56.151  | 0.000 |
| O9         |      | 5.110  | 0.067 | 75.930  | 0.000 |
| O10        |      | 5.070  | 0.072 | 70.606  | 0.000 |
| S11        |      | 5.360  | 0.059 | 90.803  | 0.000 |
| S12        |      | 5.430  | 0.056 | 96.999  | 0.000 |
| S13        |      | 5.580  | 0.056 | 100.215 | 0.000 |
| S14        |      | 5.710  | 0.052 | 110.794 | 0.000 |
| S15        |      | 5.260  | 0.061 | 86.121  | 0.000 |
| S16        |      | 5.770  | 0.053 | 109.474 | 0.000 |
| S17        |      | 5.820  | 0.051 | 113.644 | 0.000 |
| S18        |      | 5.740  | 0.055 | 104.745 | 0.000 |
| S19        |      | 5.670  | 0.059 | 96.735  | 0.000 |
| S20        |      | 5.920  | 0.050 | 117.889 | 0.000 |
| S21        |      | 5.460  | 0.058 | 93.731  | 0.000 |
| S22        |      | 5.580  | 0.055 | 100.678 | 0.000 |
| S23        |      | 5.530  | 0.057 | 97.543  | 0.000 |
| S24        |      | 5.650  | 0.055 | 102.930 | 0.000 |
| A25        |      | 5.750  | 0.068 | 84.723  | 0.000 |
| A26        |      | 4.500  | 0.084 | 53.459  | 0.000 |
| A27        |      | 5.510  | 0.072 | 77.006  | 0.000 |

|                    |       |       |         |       |
|--------------------|-------|-------|---------|-------|
| A28                | 5.930 | 0.053 | 112.853 | 0.000 |
| A29                | 6.010 | 0.055 | 109.384 | 0.000 |
| A30                | 4.900 | 0.085 | 57.638  | 0.000 |
| A31                | 4.720 | 0.082 | 57.290  | 0.000 |
| A34                | 5.680 | 0.064 | 88.240  | 0.000 |
| A35                | 5.850 | 0.060 | 97.253  | 0.000 |
| A36                | 6.060 | 0.051 | 119.783 | 0.000 |
| I37                | 5.170 | 0.075 | 68.477  | 0.000 |
| I38                | 4.220 | 0.089 | 47.450  | 0.000 |
| I39                | 4.480 | 0.087 | 51.311  | 0.000 |
| I40                | 5.080 | 0.074 | 69.009  | 0.000 |
| I41                | 5.520 | 0.061 | 90.102  | 0.000 |
| I42                | 5.340 | 0.074 | 71.899  | 0.000 |
| I43                | 4.780 | 0.081 | 58.893  | 0.000 |
| I44                | 5.510 | 0.063 | 87.716  | 0.000 |
| R1                 | 6.150 | 0.046 | 132.728 | 0.000 |
| R2                 | 5.570 | 0.056 | 99.188  | 0.000 |
| R3                 | 5.150 | 0.059 | 87.299  | 0.000 |
| R4                 | 5.630 | 0.057 | 98.524  | 0.000 |
| R5                 | 4.250 | 0.073 | 58.216  | 0.000 |
| R6                 | 5.950 | 0.051 | 117.668 | 0.000 |
| R7                 | 5.890 | 0.050 | 118.564 | 0.000 |
| R8                 | 6.050 | 0.053 | 113.773 | 0.000 |
| R9                 | 6.000 | 0.047 | 128.829 | 0.000 |
| R10                | 6.040 | 0.047 | 128.170 | 0.000 |
| R11                | 5.670 | 0.064 | 87.990  | 0.000 |
| R12                | 5.750 | 0.056 | 102.357 | 0.000 |
| R13                | 5.510 | 0.055 | 99.421  | 0.000 |
| R14                | 5.480 | 0.060 | 90.997  | 0.000 |
| R15                | 5.920 | 0.053 | 110.910 | 0.000 |
| R16                | 6.130 | 0.044 | 139.793 | 0.000 |
| R17                | 6.030 | 0.049 | 121.849 | 0.000 |
| R20                | 5.450 | 0.057 | 96.224  | 0.000 |
| R21                | 5.650 | 0.053 | 106.454 | 0.000 |
| R22                | 5.990 | 0.045 | 133.237 | 0.000 |
| R23                | 5.850 | 0.050 | 115.894 | 0.000 |
| R24                | 5.890 | 0.051 | 115.471 | 0.000 |
| E25                | 5.450 | 0.064 | 84.644  | 0.000 |
| E26                | 5.750 | 0.055 | 104.491 | 0.000 |
| E27                | 4.920 | 0.071 | 69.510  | 0.000 |
| E28                | 5.240 | 0.065 | 80.247  | 0.000 |
| E29                | 5.180 | 0.059 | 88.247  | 0.000 |
| E30                | 5.450 | 0.059 | 92.257  | 0.000 |
| E31                | 4.930 | 0.062 | 79.050  | 0.000 |
| E32                | 5.540 | 0.058 | 96.229  | 0.000 |
| E34                | 5.620 | 0.062 | 91.195  | 0.000 |
| E35                | 6.030 | 0.050 | 120.324 | 0.000 |
| E36                | 5.090 | 0.070 | 73.109  | 0.000 |
| E37                | 4.680 | 0.076 | 61.532  | 0.000 |
| E38                | 5.940 | 0.051 | 117.464 | 0.000 |
| Variances          |       |       |         |       |
| REA                | 0.365 | 0.052 | 7.027   | 0.000 |
| ENG                | 0.910 | 0.114 | 7.965   | 0.000 |
| Residual Variances |       |       |         |       |
| O1                 | 0.837 | 0.068 | 12.350  | 0.000 |
| O2                 | 0.357 | 0.060 | 5.960   | 0.000 |
| O3                 | 0.694 | 0.049 | 14.263  | 0.000 |
| O4                 | 0.619 | 0.044 | 13.965  | 0.000 |
| O5                 | 0.419 | 0.037 | 11.366  | 0.000 |
| O6                 | 1.725 | 0.119 | 14.488  | 0.000 |
| O7                 | 0.954 | 0.071 | 13.380  | 0.000 |
| O8                 | 1.399 | 0.109 | 12.789  | 0.000 |
| O9                 | 1.116 | 0.075 | 14.787  | 0.000 |
| O10                | 1.006 | 0.074 | 13.538  | 0.000 |
| S11                | 0.942 | 0.067 | 14.092  | 0.000 |

|     |        |       |        |       |
|-----|--------|-------|--------|-------|
| S12 | 0.787  | 0.056 | 14.145 | 0.000 |
| S13 | 0.655  | 0.046 | 14.208 | 0.000 |
| S14 | 0.791  | 0.054 | 14.751 | 0.000 |
| S15 | 0.706  | 0.050 | 14.001 | 0.000 |
| S16 | 0.589  | 0.043 | 13.657 | 0.000 |
| S17 | 0.662  | 0.043 | 15.394 | 0.000 |
| S18 | 0.625  | 0.042 | 15.051 | 0.000 |
| S19 | 0.789  | 0.051 | 15.387 | 0.000 |
| S20 | 0.616  | 0.044 | 13.933 | 0.000 |
| S21 | 0.663  | 0.047 | 14.197 | 0.000 |
| S22 | 0.608  | 0.045 | 13.572 | 0.000 |
| S23 | 0.885  | 0.057 | 15.444 | 0.000 |
| S24 | 0.781  | 0.051 | 15.383 | 0.000 |
| A25 | 1.329  | 0.094 | 14.135 | 0.000 |
| A26 | 2.103  | 0.167 | 12.558 | 0.000 |
| A27 | 2.101  | 0.134 | 15.730 | 0.000 |
| A28 | 0.953  | 0.065 | 14.564 | 0.000 |
| A29 | 1.090  | 0.076 | 14.265 | 0.000 |
| A30 | 3.457  | 0.217 | 15.938 | 0.000 |
| A31 | 2.781  | 0.180 | 15.438 | 0.000 |
| A34 | 1.443  | 0.102 | 14.140 | 0.000 |
| A35 | 1.312  | 0.089 | 14.683 | 0.000 |
| A36 | 0.892  | 0.061 | 14.621 | 0.000 |
| I37 | -0.498 | 0.318 | -1.568 | 0.117 |
| I38 | 3.153  | 0.218 | 14.468 | 0.000 |
| I39 | 2.719  | 0.225 | 12.069 | 0.000 |
| I40 | 1.238  | 0.108 | 11.463 | 0.000 |
| I41 | 0.928  | 0.077 | 12.007 | 0.000 |
| I42 | 1.891  | 0.132 | 14.292 | 0.000 |
| I43 | 2.334  | 0.167 | 13.994 | 0.000 |
| I44 | 0.367  | 0.125 | 2.940  | 0.003 |
| R1  | 0.730  | 0.047 | 15.446 | 0.000 |
| R2  | 1.004  | 0.066 | 15.225 | 0.000 |
| R3  | 1.129  | 0.072 | 15.691 | 0.000 |
| R4  | 0.990  | 0.065 | 15.263 | 0.000 |
| R5  | 2.005  | 0.127 | 15.765 | 0.000 |
| R6  | 0.867  | 0.056 | 15.551 | 0.000 |
| R7  | 0.638  | 0.043 | 14.929 | 0.000 |
| R8  | 0.957  | 0.062 | 15.415 | 0.000 |
| R9  | 0.667  | 0.044 | 15.238 | 0.000 |
| R10 | 0.711  | 0.046 | 15.588 | 0.000 |
| R11 | 1.535  | 0.098 | 15.615 | 0.000 |
| R12 | 1.183  | 0.076 | 15.613 | 0.000 |
| R13 | 0.880  | 0.058 | 15.087 | 0.000 |
| R14 | 1.483  | 0.094 | 15.747 | 0.000 |
| R15 | 1.115  | 0.071 | 15.653 | 0.000 |
| R16 | 0.581  | 0.038 | 15.204 | 0.000 |
| R17 | 0.787  | 0.051 | 15.442 | 0.000 |
| R20 | 1.288  | 0.083 | 15.502 | 0.000 |
| R21 | 0.980  | 0.062 | 15.715 | 0.000 |
| R22 | 0.573  | 0.038 | 15.088 | 0.000 |
| R23 | 0.758  | 0.050 | 15.244 | 0.000 |
| R24 | 0.837  | 0.054 | 15.352 | 0.000 |
| E25 | 1.204  | 0.083 | 14.549 | 0.000 |
| E26 | 0.889  | 0.061 | 14.538 | 0.000 |
| E27 | 1.521  | 0.104 | 14.626 | 0.000 |
| E28 | 1.270  | 0.087 | 14.538 | 0.000 |
| E29 | 1.179  | 0.078 | 15.184 | 0.000 |
| E30 | 1.207  | 0.081 | 14.953 | 0.000 |
| E31 | 1.270  | 0.083 | 15.356 | 0.000 |
| E32 | 1.306  | 0.084 | 15.469 | 0.000 |
| E34 | 1.363  | 0.090 | 15.211 | 0.000 |
| E35 | 0.954  | 0.064 | 15.002 | 0.000 |
| E36 | 1.421  | 0.097 | 14.582 | 0.000 |
| E37 | 2.109  | 0.139 | 15.218 | 0.000 |
| E38 | 0.883  | 0.058 | 15.154 | 0.000 |
| PLO | 0.514  | 0.064 | 7.987  | 0.000 |

|     |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| ATT | 0.478 | 0.062 | 7.721 | 0.000 |
| SAT | 0.563 | 0.064 | 8.740 | 0.000 |
| INT | 0.516 | 0.106 | 4.873 | 0.000 |

## STANDARDIZED MODEL RESULTS

## STDYX Standardization

|     |     | Estimate | S.E.  | Est./S.E. | Two-Tailed<br>P-Value |
|-----|-----|----------|-------|-----------|-----------------------|
| PLO | BY  |          |       |           |                       |
|     | O1  | 0.911    | 0.034 | 27.050    | 0.000                 |
|     | O2  | 0.838    | 0.031 | 27.005    | 0.000                 |
|     | O3  | 0.766    | 0.020 | 38.089    | 0.000                 |
|     | O4  | 0.782    | 0.019 | 40.873    | 0.000                 |
|     | O5  | 0.829    | 0.018 | 46.062    | 0.000                 |
|     | O6  | 0.652    | 0.028 | 23.011    | 0.000                 |
|     | O7  | 0.698    | 0.027 | 25.685    | 0.000                 |
|     | O8  | 0.762    | 0.023 | 33.756    | 0.000                 |
|     | O9  | 0.719    | 0.023 | 31.097    | 0.000                 |
|     | O10 | 0.786    | 0.019 | 40.437    | 0.000                 |
| ATT | BY  |          |       |           |                       |
|     | A25 | 0.659    | 0.029 | 22.982    | 0.000                 |
|     | A26 | 0.647    | 0.034 | 19.060    | 0.000                 |
|     | A27 | 0.442    | 0.037 | 11.868    | 0.000                 |
|     | A28 | 0.569    | 0.035 | 16.415    | 0.000                 |
|     | A29 | 0.540    | 0.037 | 14.411    | 0.000                 |
|     | A30 | 0.249    | 0.043 | 5.728     | 0.000                 |
|     | A31 | 0.443    | 0.039 | 11.357    | 0.000                 |
|     | A34 | 0.563    | 0.036 | 15.608    | 0.000                 |
|     | A35 | 0.538    | 0.036 | 14.894    | 0.000                 |
|     | A36 | 0.563    | 0.034 | 16.335    | 0.000                 |
| SAT | BY  |          |       |           |                       |
|     | S11 | 0.863    | 0.026 | 32.815    | 0.000                 |
|     | S12 | 0.848    | 0.026 | 32.967    | 0.000                 |
|     | S13 | 0.765    | 0.020 | 37.801    | 0.000                 |
|     | S14 | 0.769    | 0.029 | 26.543    | 0.000                 |
|     | S15 | 0.793    | 0.018 | 43.538    | 0.000                 |
|     | S16 | 0.764    | 0.021 | 36.361    | 0.000                 |
|     | S17 | 0.710    | 0.023 | 31.114    | 0.000                 |
|     | S18 | 0.769    | 0.019 | 40.473    | 0.000                 |
|     | S19 | 0.741    | 0.021 | 35.967    | 0.000                 |
|     | S20 | 0.622    | 0.036 | 17.489    | 0.000                 |
|     | S21 | 0.786    | 0.019 | 42.093    | 0.000                 |
|     | S22 | 0.782    | 0.020 | 39.712    | 0.000                 |
|     | S23 | 0.678    | 0.025 | 27.402    | 0.000                 |
|     | S24 | 0.701    | 0.023 | 29.982    | 0.000                 |
| INT | BY  |          |       |           |                       |
|     | I37 | 0.634    | 0.045 | 14.078    | 0.000                 |
|     | I38 | 0.467    | 0.044 | 10.647    | 0.000                 |
|     | I39 | 0.548    | 0.047 | 11.562    | 0.000                 |
|     | I40 | 0.743    | 0.027 | 27.994    | 0.000                 |
|     | I41 | 0.718    | 0.028 | 25.367    | 0.000                 |
|     | I42 | 0.573    | 0.035 | 16.292    | 0.000                 |
|     | I43 | 0.553    | 0.038 | 14.659    | 0.000                 |
|     | I44 | 0.904    | 0.035 | 25.969    | 0.000                 |
| REA | BY  |          |       |           |                       |
|     | R1  | 0.578    | 0.031 | 18.796    | 0.000                 |
|     | R2  | 0.613    | 0.030 | 20.746    | 0.000                 |
|     | R3  | 0.603    | 0.030 | 20.347    | 0.000                 |

|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| R4  |      | 0.637  | 0.028 | 22.950 | 0.000 |
| R5  |      | 0.512  | 0.034 | 15.104 | 0.000 |
| R6  |      | 0.579  | 0.031 | 18.632 | 0.000 |
| R7  |      | 0.702  | 0.024 | 29.267 | 0.000 |
| R8  |      | 0.580  | 0.031 | 18.706 | 0.000 |
| R9  |      | 0.630  | 0.028 | 22.170 | 0.000 |
| R10 |      | 0.610  | 0.029 | 20.900 | 0.000 |
| R11 |      | 0.525  | 0.033 | 15.680 | 0.000 |
| R12 |      | 0.515  | 0.034 | 15.100 | 0.000 |
| R13 |      | 0.662  | 0.026 | 25.024 | 0.000 |
| R14 |      | 0.445  | 0.037 | 12.012 | 0.000 |
| R15 |      | 0.482  | 0.036 | 13.555 | 0.000 |
| R16 |      | 0.638  | 0.028 | 22.678 | 0.000 |
| R17 |      | 0.608  | 0.030 | 20.542 | 0.000 |
| R20 |      | 0.379  | 0.046 | 8.304  | 0.000 |
| R21 |      | 0.564  | 0.032 | 17.746 | 0.000 |
| R22 |      | 0.666  | 0.026 | 25.158 | 0.000 |
| R23 |      | 0.645  | 0.027 | 23.523 | 0.000 |
| R24 |      | 0.608  | 0.029 | 20.700 | 0.000 |
| ENG | BY   |        |       |        |       |
| E25 |      | 0.656  | 0.028 | 23.327 | 0.000 |
| E26 |      | 0.652  | 0.028 | 23.070 | 0.000 |
| E27 |      | 0.636  | 0.030 | 21.293 | 0.000 |
| E28 |      | 0.645  | 0.029 | 22.253 | 0.000 |
| E29 |      | 0.574  | 0.032 | 17.847 | 0.000 |
| E30 |      | 0.567  | 0.033 | 17.026 | 0.000 |
| E31 |      | 0.600  | 0.030 | 19.722 | 0.000 |
| E32 |      | 0.477  | 0.037 | 12.991 | 0.000 |
| E34 |      | 0.544  | 0.034 | 16.131 | 0.000 |
| E35 |      | 0.608  | 0.037 | 16.256 | 0.000 |
| E36 |      | 0.652  | 0.028 | 22.942 | 0.000 |
| E37 |      | 0.534  | 0.034 | 15.491 | 0.000 |
| E38 |      | 0.569  | 0.032 | 17.664 | 0.000 |
| PLO | ON   |        |       |        |       |
| ENG |      | 0.350  | 0.065 | 5.378  | 0.000 |
| REA |      | 0.386  | 0.063 | 6.159  | 0.000 |
| ATT | ON   |        |       |        |       |
| REA |      | 0.341  | 0.047 | 7.295  | 0.000 |
| PLO |      | 0.452  | 0.042 | 10.667 | 0.000 |
| SAT | ON   |        |       |        |       |
| ENG |      | 0.462  | 0.040 | 11.455 | 0.000 |
| PLO |      | 0.433  | 0.034 | 12.807 | 0.000 |
| INT | ON   |        |       |        |       |
| SAT |      | 0.027  | 0.048 | 0.567  | 0.571 |
| ENG |      | 0.070  | 0.076 | 0.920  | 0.357 |
| PLO |      | 0.352  | 0.049 | 7.166  | 0.000 |
| REA |      | 0.089  | 0.077 | 1.157  | 0.247 |
| ATT |      | 0.307  | 0.050 | 6.201  | 0.000 |
| E27 | WITH |        |       |        |       |
| PLO |      | 0.113  | 0.032 | 3.487  | 0.000 |
| E35 | WITH |        |       |        |       |
| ENG |      | -0.109 | 0.031 | -3.548 | 0.000 |
| R20 | WITH |        |       |        |       |
| REA |      | 0.104  | 0.031 | 3.332  | 0.001 |
| A28 | WITH |        |       |        |       |
| SAT |      | 0.091  | 0.034 | 2.704  | 0.007 |
| S20 | WITH |        |       |        |       |

|     |      |         |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|---------|
|     | SAT  |         | 0.239   | 0.053   | 4.522   | 0.000   |
| E31 | WITH |         |         |         |         |         |
|     | PLO  |         | 0.177   | 0.035   | 5.087   | 0.000   |
| O7  | WITH |         |         |         |         |         |
|     | INT  |         | 0.161   | 0.045   | 3.571   | 0.000   |
| A30 | WITH |         |         |         |         |         |
|     | SAT  |         | -0.120  | 0.032   | -3.730  | 0.000   |
| R6  | WITH |         |         |         |         |         |
|     | SAT  |         | 0.118   | 0.034   | 3.496   | 0.000   |
| A27 | WITH |         |         |         |         |         |
|     | INT  |         | -0.174  | 0.043   | -4.062  | 0.000   |
| O2  | WITH |         |         |         |         |         |
|     | SAT  |         | -0.234  | 0.067   | -3.489  | 0.000   |
|     | INT  |         | -0.207  | 0.077   | -2.688  | 0.007   |
| I37 | WITH |         |         |         |         |         |
|     | INT  | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| E29 | WITH |         |         |         |         |         |
|     | PLO  |         | 0.183   | 0.034   | 5.339   | 0.000   |
| SAT | WITH |         |         |         |         |         |
|     | ATT  |         | 0.153   | 0.041   | 3.756   | 0.000   |
| O1  | WITH |         |         |         |         |         |
|     | PLO  |         | -0.476  | 0.048   | -9.898  | 0.000   |
| S11 | WITH |         |         |         |         |         |
|     | SAT  |         | -0.335  | 0.045   | -7.473  | 0.000   |
| S14 | WITH |         |         |         |         |         |
|     | SAT  |         | -0.229  | 0.043   | -5.277  | 0.000   |
| S12 | WITH |         |         |         |         |         |
|     | SAT  |         | -0.272  | 0.046   | -5.912  | 0.000   |
| ENG | WITH |         |         |         |         |         |
|     | SAT  |         | -0.122  | 0.030   | -4.109  | 0.000   |
|     | REA  |         | 0.856   | 0.017   | 49.203  | 0.000   |
| I42 | WITH |         |         |         |         |         |
|     | I39  |         | -0.179  | 0.058   | -3.071  | 0.002   |
|     | I38  |         | -0.132  | 0.054   | -2.455  | 0.014   |
|     | I37  | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
|     | A25  |         | -0.094  | 0.042   | -2.234  | 0.025   |
|     | A26  |         | -0.111  | 0.045   | -2.443  | 0.015   |
|     | O9   |         | -0.118  | 0.041   | -2.905  | 0.004   |
|     | O1   |         | -0.132  | 0.031   | -4.186  | 0.000   |
|     | O10  |         | -0.143  | 0.042   | -3.404  | 0.001   |
| O8  | WITH |         |         |         |         |         |
|     | O5   |         | -0.714  | 0.083   | -8.634  | 0.000   |
|     | O2   |         | -0.832  | 0.138   | -6.005  | 0.000   |
|     | O1   |         | -0.201  | 0.051   | -3.914  | 0.000   |
|     | O3   |         | -0.427  | 0.064   | -6.620  | 0.000   |
|     | O4   |         | -0.413  | 0.063   | -6.582  | 0.000   |
|     | O7   |         | -0.142  | 0.055   | -2.554  | 0.011   |
| R22 | WITH |         |         |         |         |         |
|     | R5   |         | -0.184  | 0.038   | -4.793  | 0.000   |
|     | R3   |         | -0.113  | 0.039   | -2.939  | 0.003   |

|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| R6  |      | -0.057  | 0.038   | -1.508  | 0.132   |
| R2  |      | -0.087  | 0.040   | -2.196  | 0.028   |
| R9  |      | -0.025  | 0.037   | -0.671  | 0.502   |
| R21 |      | 0.264   | 0.039   | 6.726   | 0.000   |
| R17 |      | 0.233   | 0.041   | 5.757   | 0.000   |
| O2  |      | 0.123   | 0.044   | 2.771   | 0.006   |
| O6  | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.459  | 0.068   | -6.737  | 0.000   |
| O2  |      | -0.618  | 0.110   | -5.638  | 0.000   |
| O1  |      | -0.170  | 0.045   | -3.782  | 0.000   |
| O4  |      | -0.239  | 0.055   | -4.344  | 0.000   |
| O3  |      | -0.200  | 0.053   | -3.762  | 0.000   |
| I39 | WITH |         |         |         |         |
| O2  |      | -0.175  | 0.049   | -3.578  | 0.000   |
| A34 |      | -0.061  | 0.027   | -2.232  | 0.026   |
| O1  |      | -0.084  | 0.032   | -2.659  | 0.008   |
| A27 |      | -0.147  | 0.034   | -4.355  | 0.000   |
| O5  |      | 0.000   | 0.040   | 0.004   | 0.997   |
| A36 |      | -0.140  | 0.035   | -3.950  | 0.000   |
| I38 |      | 0.760   | 0.021   | 37.063  | 0.000   |
| A26 |      | 0.355   | 0.041   | 8.626   | 0.000   |
| A36 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.353  | 0.052   | -6.848  | 0.000   |
| O6  |      | -0.166  | 0.041   | -4.027  | 0.000   |
| S11 |      | -0.104  | 0.038   | -2.710  | 0.007   |
| A35 |      | 0.146   | 0.045   | 3.258   | 0.001   |
| I40 | WITH |         |         |         |         |
| I39 |      | -0.122  | 0.069   | -1.772  | 0.076   |
| I38 |      | -0.125  | 0.063   | -1.967  | 0.049   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| S21 |      | 0.196   | 0.045   | 4.329   | 0.000   |
| R5  | WITH |         |         |         |         |
| A36 |      | -0.150  | 0.041   | -3.684  | 0.000   |
| S17 |      | -0.081  | 0.034   | -2.349  | 0.019   |
| A28 |      | -0.094  | 0.037   | -2.533  | 0.011   |
| I44 |      | -0.115  | 0.063   | -1.818  | 0.069   |
| R3  |      | 0.210   | 0.035   | 5.930   | 0.000   |
| O6  |      | 0.147   | 0.038   | 3.821   | 0.000   |
| I38 | WITH |         |         |         |         |
| O2  |      | -0.183  | 0.052   | -3.545  | 0.000   |
| O5  |      | -0.051  | 0.043   | -1.192  | 0.233   |
| A36 |      | -0.165  | 0.037   | -4.431  | 0.000   |
| A27 |      | -0.147  | 0.036   | -4.045  | 0.000   |
| O1  |      | -0.079  | 0.034   | -2.362  | 0.018   |
| O6  |      | 0.126   | 0.027   | 4.656   | 0.000   |
| A26 |      | 0.267   | 0.043   | 6.252   | 0.000   |
| I41 | WITH |         |         |         |         |
| I39 |      | -0.049  | 0.068   | -0.732  | 0.464   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I38 |      | -0.010  | 0.062   | -0.163  | 0.870   |
| O10 |      | -0.137  | 0.049   | -2.777  | 0.005   |
| O9  |      | -0.143  | 0.047   | -3.058  | 0.002   |
| R23 | WITH |         |         |         |         |
| R6  |      | -0.136  | 0.039   | -3.479  | 0.001   |
| R12 |      | -0.080  | 0.038   | -2.121  | 0.034   |
| R22 |      | 0.363   | 0.039   | 9.336   | 0.000   |
| R21 |      | 0.190   | 0.041   | 4.693   | 0.000   |
| R17 |      | 0.205   | 0.040   | 5.080   | 0.000   |
| S12 |      | 0.123   | 0.036   | 3.395   | 0.001   |



|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| A29 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.302  | 0.056   | -5.383  | 0.000   |
| A25 |      | -0.175  | 0.049   | -3.590  | 0.000   |
| A28 |      | 0.248   | 0.043   | 5.715   | 0.000   |
| E36 | WITH |         |         |         |         |
| E26 |      | -0.172  | 0.044   | -3.909  | 0.000   |
| A28 |      | -0.094  | 0.038   | -2.446  | 0.014   |
| R16 |      | -0.111  | 0.038   | -2.913  | 0.004   |
| E30 |      | -0.100  | 0.041   | -2.456  | 0.014   |
| R21 |      | 0.153   | 0.037   | 4.126   | 0.000   |
| R17 |      | -0.119  | 0.040   | -2.990  | 0.003   |
| E38 | WITH |         |         |         |         |
| A31 |      | -0.100  | 0.037   | -2.730  | 0.006   |
| E27 |      | -0.112  | 0.038   | -2.977  | 0.003   |
| I40 |      | -0.146  | 0.045   | -3.227  | 0.001   |
| E37 |      | -0.123  | 0.039   | -3.108  | 0.002   |
| S21 |      | -0.057  | 0.040   | -1.418  | 0.156   |
| R1  |      | 0.389   | 0.039   | 10.063  | 0.000   |
| A26 | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.109  | 0.052   | -2.114  | 0.035   |
| S16 |      | -0.090  | 0.040   | -2.255  | 0.024   |
| O1  |      | -0.079  | 0.040   | -2.008  | 0.045   |
| O2  |      | -0.170  | 0.068   | -2.498  | 0.012   |
| O9  |      | 0.150   | 0.039   | 3.837   | 0.000   |
| S15 |      | -0.174  | 0.044   | -3.900  | 0.000   |
| E37 | WITH |         |         |         |         |
| E26 |      | -0.154  | 0.045   | -3.437  | 0.001   |
| A36 |      | -0.108  | 0.039   | -2.761  | 0.006   |
| R11 |      | -0.056  | 0.039   | -1.464  | 0.143   |
| E36 |      | 0.314   | 0.040   | 7.754   | 0.000   |
| I40 |      | 0.221   | 0.045   | 4.943   | 0.000   |
| E27 | WITH |         |         |         |         |
| A36 |      | -0.141  | 0.038   | -3.756  | 0.000   |
| S20 |      | -0.087  | 0.039   | -2.261  | 0.024   |
| R22 |      | -0.128  | 0.035   | -3.657  | 0.000   |
| E25 |      | 0.140   | 0.039   | 3.550   | 0.000   |
| R5  |      | 0.127   | 0.037   | 3.461   | 0.001   |
| E35 | WITH |         |         |         |         |
| E27 |      | -0.109  | 0.038   | -2.845  | 0.004   |
| R21 |      | -0.162  | 0.036   | -4.452  | 0.000   |
| O10 |      | -0.104  | 0.037   | -2.790  | 0.005   |
| A26 |      | -0.077  | 0.039   | -1.977  | 0.048   |
| E34 |      | 0.268   | 0.040   | 6.702   | 0.000   |
| R14 |      | 0.134   | 0.040   | 3.377   | 0.001   |
| A34 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.327  | 0.058   | -5.641  | 0.000   |
| A25 |      | -0.208  | 0.051   | -4.094  | 0.000   |
| I43 | WITH |         |         |         |         |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I39 |      | -0.028  | 0.054   | -0.520  | 0.603   |
| I38 |      | -0.039  | 0.051   | -0.753  | 0.452   |
| I41 |      | -0.051  | 0.049   | -1.045  | 0.296   |
| I42 |      | 0.362   | 0.041   | 8.806   | 0.000   |
| O10 | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.431  | 0.070   | -6.140  | 0.000   |
| O2  |      | -0.606  | 0.131   | -4.639  | 0.000   |
| O1  |      | -0.099  | 0.044   | -2.267  | 0.023   |

|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| O3  |      | -0.222  | 0.054   | -4.123  | 0.000   |
| O7  |      | -0.131  | 0.049   | -2.664  | 0.008   |
| O9  |      | 0.278   | 0.045   | 6.192   | 0.000   |
| R20 | WITH |         |         |         |         |
| R8  |      | -0.191  | 0.043   | -4.465  | 0.000   |
| A28 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.218  | 0.050   | -4.361  | 0.000   |
| A27 |      | 0.191   | 0.041   | 4.691   | 0.000   |
| S13 |      | 0.137   | 0.040   | 3.445   | 0.001   |
| E34 | WITH |         |         |         |         |
| E27 |      | -0.141  | 0.041   | -3.453  | 0.001   |
| I44 | WITH |         |         |         |         |
| I38 |      | 0.090   | 0.100   | 0.900   | 0.368   |
| I39 |      | 0.114   | 0.112   | 1.017   | 0.309   |
| I43 |      | -0.231  | 0.135   | -1.707  | 0.088   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I40 |      | -0.603  | 0.223   | -2.699  | 0.007   |
| I42 |      | -0.351  | 0.150   | -2.349  | 0.019   |
| I41 |      | -0.374  | 0.191   | -1.962  | 0.050   |
| R15 | WITH |         |         |         |         |
| R5  |      | -0.151  | 0.040   | -3.795  | 0.000   |
| S21 | WITH |         |         |         |         |
| S14 |      | -0.210  | 0.043   | -4.850  | 0.000   |
| S13 |      | -0.184  | 0.048   | -3.864  | 0.000   |
| S16 |      | -0.168  | 0.047   | -3.587  | 0.000   |
| O10 |      | 0.127   | 0.040   | 3.179   | 0.001   |
| S24 | WITH |         |         |         |         |
| S17 |      | -0.062  | 0.037   | -1.693  | 0.090   |
| O1  |      | -0.109  | 0.031   | -3.523  | 0.000   |
| S23 |      | 0.226   | 0.042   | 5.425   | 0.000   |
| S20 |      | 0.118   | 0.045   | 2.627   | 0.009   |
| S18 | WITH |         |         |         |         |
| S11 |      | -0.134  | 0.040   | -3.385  | 0.001   |
| O9  |      | -0.130  | 0.037   | -3.513  | 0.000   |
| S17 |      | 0.249   | 0.042   | 5.896   | 0.000   |
| S16 |      | 0.138   | 0.047   | 2.961   | 0.003   |
| S22 | WITH |         |         |         |         |
| S16 |      | -0.203  | 0.050   | -4.051  | 0.000   |
| S12 |      | -0.174  | 0.045   | -3.873  | 0.000   |
| S15 |      | -0.264  | 0.051   | -5.154  | 0.000   |
| S13 |      | -0.245  | 0.052   | -4.701  | 0.000   |
| S21 |      | 0.196   | 0.048   | 4.063   | 0.000   |
| E30 | WITH |         |         |         |         |
| E27 |      | -0.202  | 0.045   | -4.525  | 0.000   |
| R10 |      | -0.128  | 0.038   | -3.415  | 0.001   |
| E28 |      | 0.138   | 0.045   | 3.055   | 0.002   |
| E29 |      | 0.160   | 0.042   | 3.840   | 0.000   |
| R16 | WITH |         |         |         |         |
| R3  |      | -0.139  | 0.041   | -3.425  | 0.001   |
| S11 |      | -0.120  | 0.035   | -3.416  | 0.001   |
| R2  |      | -0.111  | 0.040   | -2.754  | 0.006   |
| O9  |      | -0.119  | 0.036   | -3.281  | 0.001   |
| R5  |      | -0.074  | 0.042   | -1.767  | 0.077   |
| R13 |      | -0.107  | 0.040   | -2.695  | 0.007   |
| O8  |      | -0.192  | 0.041   | -4.672  | 0.000   |
| R10 |      | -0.082  | 0.035   | -2.316  | 0.021   |

|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| R15 |      | 0.343  | 0.039 | 8.861  | 0.000 |
| R17 | WITH |        |       |        |       |
| R3  |      | -0.093 | 0.037 | -2.505 | 0.012 |
| R5  |      | -0.077 | 0.042 | -1.859 | 0.063 |
| R16 |      | 0.290  | 0.039 | 7.470  | 0.000 |
| R15 |      | 0.151  | 0.041 | 3.690  | 0.000 |
| O9  | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.495 | 0.108 | -4.564 | 0.000 |
| O4  |      | -0.183 | 0.048 | -3.789 | 0.000 |
| O5  |      | -0.236 | 0.062 | -3.789 | 0.000 |
| R3  | WITH |        |       |        |       |
| A36 |      | -0.087 | 0.037 | -2.352 | 0.019 |
| R2  |      | 0.397  | 0.036 | 11.104 | 0.000 |
| O9  |      | -0.149 | 0.034 | -4.375 | 0.000 |
| S19 | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.184 | 0.050 | -3.718 | 0.000 |
| S18 |      | 0.216  | 0.042 | 5.173  | 0.000 |
| S17 |      | 0.137  | 0.039 | 3.501  | 0.000 |
| S20 | WITH |        |       |        |       |
| O10 |      | -0.117 | 0.042 | -2.818 | 0.005 |
| S11 |      | -0.202 | 0.050 | -4.047 | 0.000 |
| S15 |      | -0.277 | 0.052 | -5.308 | 0.000 |
| S16 |      | -0.203 | 0.049 | -4.179 | 0.000 |
| S13 |      | -0.266 | 0.052 | -5.157 | 0.000 |
| S12 |      | -0.186 | 0.050 | -3.697 | 0.000 |
| E32 | WITH |        |       |        |       |
| E28 |      | -0.143 | 0.043 | -3.320 | 0.001 |
| S24 |      | -0.148 | 0.039 | -3.817 | 0.000 |
| E27 |      | -0.139 | 0.041 | -3.382 | 0.001 |
| O6  |      | -0.153 | 0.039 | -3.931 | 0.000 |
| R4  |      | -0.168 | 0.042 | -3.967 | 0.000 |
| E31 |      | 0.221  | 0.039 | 5.734  | 0.000 |
| A34 |      | 0.146  | 0.043 | 3.440  | 0.001 |
| S16 | WITH |        |       |        |       |
| O6  |      | -0.066 | 0.038 | -1.726 | 0.084 |
| S11 |      | -0.090 | 0.044 | -2.073 | 0.038 |
| E31 | WITH |        |       |        |       |
| E28 |      | -0.145 | 0.038 | -3.819 | 0.000 |
| O1  |      | -0.148 | 0.033 | -4.533 | 0.000 |
| R17 |      | -0.091 | 0.037 | -2.453 | 0.014 |
| S20 |      | -0.148 | 0.040 | -3.736 | 0.000 |
| R5  |      | 0.206  | 0.037 | 5.612  | 0.000 |
| S11 |      | 0.123  | 0.036 | 3.436  | 0.001 |
| R22 |      | -0.138 | 0.037 | -3.729 | 0.000 |
| I43 |      | 0.133  | 0.036 | 3.675  | 0.000 |
| R4  |      | -0.139 | 0.040 | -3.425 | 0.001 |
| A31 | WITH |        |       |        |       |
| A28 |      | -0.074 | 0.037 | -1.997 | 0.046 |
| A26 |      | -0.100 | 0.043 | -2.332 | 0.020 |
| A30 |      | 0.400  | 0.037 | 10.898 | 0.000 |
| O8  |      | 0.160  | 0.041 | 3.879  | 0.000 |
| R21 | WITH |        |       |        |       |
| R13 |      | -0.101 | 0.040 | -2.552 | 0.011 |
| R14 |      | -0.093 | 0.038 | -2.412 | 0.016 |
| R17 |      | 0.164  | 0.039 | 4.161  | 0.000 |
| I43 |      | 0.145  | 0.035 | 4.085  | 0.000 |
| O7  |      | -0.130 | 0.038 | -3.411 | 0.001 |

|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| O7  | WITH |        |       |        |       |
| O5  |      | -0.310 | 0.063 | -4.911 | 0.000 |
| O1  |      | -0.049 | 0.044 | -1.108 | 0.268 |
| O2  |      | -0.506 | 0.113 | -4.478 | 0.000 |
| O4  |      | -0.203 | 0.057 | -3.559 | 0.000 |
| O6  |      | 0.200  | 0.047 | 4.266  | 0.000 |
| R4  | WITH |        |       |        |       |
| O10 |      | -0.146 | 0.040 | -3.629 | 0.000 |
| A30 | WITH |        |       |        |       |
| A25 |      | -0.125 | 0.041 | -3.028 | 0.002 |
| R14 | WITH |        |       |        |       |
| R4  |      | -0.167 | 0.042 | -4.005 | 0.000 |
| R12 |      | 0.120  | 0.040 | 2.966  | 0.003 |
| R3  |      | 0.159  | 0.036 | 4.370  | 0.000 |
| E26 | WITH |        |       |        |       |
| I40 |      | -0.243 | 0.047 | -5.177 | 0.000 |
| I38 |      | -0.102 | 0.028 | -3.698 | 0.000 |
| E25 |      | 0.228  | 0.043 | 5.264  | 0.000 |
| R13 | WITH |        |       |        |       |
| S13 |      | -0.174 | 0.043 | -4.038 | 0.000 |
| S17 | WITH |        |       |        |       |
| S11 |      | -0.069 | 0.040 | -1.735 | 0.083 |
| S16 |      | 0.431  | 0.039 | 11.081 | 0.000 |
| S23 | WITH |        |       |        |       |
| S16 |      | -0.071 | 0.042 | -1.680 | 0.093 |
| O3  | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.602 | 0.122 | -4.946 | 0.000 |
| O1  |      | -0.103 | 0.044 | -2.352 | 0.019 |
| A35 | WITH |        |       |        |       |
| A26 |      | -0.254 | 0.051 | -4.976 | 0.000 |
| R24 | WITH |        |       |        |       |
| R2  |      | -0.133 | 0.039 | -3.374 | 0.001 |
| A31 |      | -0.139 | 0.038 | -3.608 | 0.000 |
| R21 |      | 0.169  | 0.038 | 4.385  | 0.000 |
| O5  |      | 0.161  | 0.047 | 3.447  | 0.001 |
| R10 | WITH |        |       |        |       |
| R2  |      | -0.121 | 0.036 | -3.342 | 0.001 |
| O1  |      | -0.084 | 0.030 | -2.796 | 0.005 |
| R9  |      | 0.234  | 0.039 | 6.077  | 0.000 |
| R6  |      | 0.224  | 0.037 | 6.020  | 0.000 |
| S15 |      | -0.155 | 0.041 | -3.803 | 0.000 |
| O4  |      | 0.191  | 0.041 | 4.600  | 0.000 |
| O5  |      | 0.217  | 0.045 | 4.861  | 0.000 |
| R9  | WITH |        |       |        |       |
| R5  |      | -0.058 | 0.038 | -1.511 | 0.131 |
| R8  |      | 0.208  | 0.042 | 5.006  | 0.000 |
| R6  | WITH |        |       |        |       |
| A26 |      | -0.068 | 0.041 | -1.664 | 0.096 |
| S22 |      | 0.137  | 0.041 | 3.358  | 0.001 |
| A27 | WITH |        |       |        |       |
| O10 |      | -0.136 | 0.038 | -3.536 | 0.000 |

|            |      |         |         |         |         |
|------------|------|---------|---------|---------|---------|
| R11        | WITH |         |         |         |         |
| S11        |      | -0.103  | 0.037   | -2.776  | 0.006   |
| O5         |      | 0.176   | 0.045   | 3.872   | 0.000   |
| O5         | WITH |         |         |         |         |
| O2         |      | -0.493  | 0.135   | -3.653  | 0.000   |
| O4         | WITH |         |         |         |         |
| O1         |      | 0.000   | 0.045   | -0.007  | 0.994   |
| O2         |      | -0.363  | 0.116   | -3.140  | 0.002   |
| S15        | WITH |         |         |         |         |
| S14        |      | -0.215  | 0.047   | -4.609  | 0.000   |
| E28        | WITH |         |         |         |         |
| S18        |      | -0.124  | 0.037   | -3.304  | 0.001   |
| E27        |      | 0.303   | 0.041   | 7.406   | 0.000   |
| I42        |      | 0.128   | 0.036   | 3.506   | 0.000   |
| R12        | WITH |         |         |         |         |
| R11        |      | 0.276   | 0.040   | 6.815   | 0.000   |
| R7         | WITH |         |         |         |         |
| R6         |      | 0.218   | 0.041   | 5.327   | 0.000   |
| A26        |      | -0.135  | 0.044   | -3.074  | 0.002   |
| S13        | WITH |         |         |         |         |
| S12        |      | 0.251   | 0.041   | 6.161   | 0.000   |
| O4         |      | 0.143   | 0.043   | 3.305   | 0.001   |
| O2         | WITH |         |         |         |         |
| O1         |      | 0.403   | 0.046   | 8.838   | 0.000   |
| A25        | WITH |         |         |         |         |
| S11        |      | 0.173   | 0.041   | 4.244   | 0.000   |
| S14        |      | 0.102   | 0.043   | 2.391   | 0.017   |
| I37        | WITH |         |         |         |         |
| A25        |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| A26        |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| E29        | WITH |         |         |         |         |
| R15        |      | 0.130   | 0.039   | 3.352   | 0.001   |
| S11        | WITH |         |         |         |         |
| O9         |      | 0.127   | 0.036   | 3.555   | 0.000   |
| S12        | WITH |         |         |         |         |
| S11        |      | 0.184   | 0.044   | 4.167   | 0.000   |
| Intercepts |      |         |         |         |         |
| O1         |      | 5.087   | 0.163   | 31.175  | 0.000   |
| O2         |      | 5.141   | 0.165   | 31.191  | 0.000   |
| O3         |      | 4.358   | 0.143   | 30.419  | 0.000   |
| O4         |      | 4.386   | 0.143   | 30.608  | 0.000   |
| O5         |      | 4.868   | 0.156   | 31.120  | 0.000   |
| O6         |      | 2.680   | 0.093   | 28.686  | 0.000   |
| O7         |      | 4.038   | 0.133   | 30.276  | 0.000   |
| O8         |      | 2.486   | 0.089   | 28.040  | 0.000   |
| O9         |      | 3.362   | 0.113   | 29.864  | 0.000   |
| O10        |      | 3.127   | 0.106   | 29.454  | 0.000   |
| S11        |      | 4.021   | 0.132   | 30.470  | 0.000   |
| S12        |      | 4.295   | 0.141   | 30.498  | 0.000   |
| S13        |      | 4.438   | 0.144   | 30.716  | 0.000   |
| S14        |      | 4.906   | 0.159   | 30.806  | 0.000   |
| S15        |      | 3.814   | 0.126   | 30.182  | 0.000   |
| S16        |      | 4.848   | 0.157   | 30.808  | 0.000   |

|                    |       |       |         |         |
|--------------------|-------|-------|---------|---------|
| S17                | 5.032 | 0.163 | 30.847  | 0.000   |
| S18                | 4.638 | 0.151 | 30.734  | 0.000   |
| S19                | 4.284 | 0.141 | 30.400  | 0.000   |
| S20                | 5.220 | 0.168 | 31.114  | 0.000   |
| S21                | 4.150 | 0.136 | 30.450  | 0.000   |
| S22                | 4.458 | 0.146 | 30.610  | 0.000   |
| S23                | 4.319 | 0.142 | 30.382  | 0.000   |
| S24                | 4.558 | 0.148 | 30.698  | 0.000   |
| A25                | 3.752 | 0.125 | 30.066  | 0.000   |
| A26                | 2.367 | 0.085 | 27.958  | 0.000   |
| A27                | 3.410 | 0.115 | 29.652  | 0.000   |
| A28                | 4.997 | 0.161 | 31.004  | 0.000   |
| A29                | 4.844 | 0.158 | 30.704  | 0.000   |
| A30                | 2.552 | 0.091 | 28.031  | 0.000   |
| A31                | 2.537 | 0.090 | 28.148  | 0.000   |
| A34                | 3.907 | 0.130 | 30.134  | 0.000   |
| A35                | 4.306 | 0.142 | 30.345  | 0.000   |
| A36                | 5.304 | 0.169 | 31.301  | 0.000   |
| I37                | 3.032 | 0.104 | 29.080  | 0.000   |
| I38                | 2.101 | 0.078 | 27.007  | 0.000   |
| I39                | 2.272 | 0.082 | 27.567  | 0.000   |
| I40                | 3.056 | 0.104 | 29.429  | 0.000   |
| I41                | 3.990 | 0.132 | 30.175  | 0.000   |
| I42                | 3.184 | 0.108 | 29.533  | 0.000   |
| I43                | 2.608 | 0.092 | 28.273  | 0.000   |
| I44                | 3.884 | 0.129 | 30.079  | 0.000   |
| R1                 | 5.877 | 0.188 | 31.200  | 0.000   |
| R2                 | 4.392 | 0.144 | 30.476  | 0.000   |
| R3                 | 3.866 | 0.127 | 30.328  | 0.000   |
| R4                 | 4.363 | 0.143 | 30.500  | 0.000   |
| R5                 | 2.578 | 0.091 | 28.327  | 0.000   |
| R6                 | 5.210 | 0.168 | 31.011  | 0.000   |
| R7                 | 5.250 | 0.170 | 30.873  | 0.000   |
| R8                 | 5.038 | 0.164 | 30.769  | 0.000   |
| R9                 | 5.705 | 0.184 | 31.034  | 0.000   |
| R10                | 5.675 | 0.180 | 31.507  | 0.000   |
| R11                | 3.896 | 0.129 | 30.136  | 0.000   |
| R12                | 4.532 | 0.149 | 30.517  | 0.000   |
| R13                | 4.402 | 0.144 | 30.493  | 0.000   |
| R14                | 4.029 | 0.133 | 30.207  | 0.000   |
| R15                | 4.911 | 0.160 | 30.750  | 0.000   |
| R16                | 6.190 | 0.196 | 31.525  | 0.000   |
| R17                | 5.396 | 0.174 | 31.031  | 0.000   |
| R20                | 4.261 | 0.141 | 30.325  | 0.000   |
| R21                | 4.714 | 0.152 | 31.022  | 0.000   |
| R22                | 5.900 | 0.189 | 31.292  | 0.000   |
| R23                | 5.132 | 0.166 | 30.886  | 0.000   |
| R24                | 5.113 | 0.165 | 30.933  | 0.000   |
| E25                | 3.748 | 0.125 | 29.891  | 0.000   |
| E26                | 4.627 | 0.150 | 30.866  | 0.000   |
| E27                | 3.078 | 0.105 | 29.377  | 0.000   |
| E28                | 3.553 | 0.119 | 29.864  | 0.000   |
| E29                | 3.908 | 0.130 | 30.084  | 0.000   |
| E30                | 4.085 | 0.135 | 30.279  | 0.000   |
| E31                | 3.500 | 0.116 | 30.059  | 0.000   |
| E32                | 4.261 | 0.139 | 30.615  | 0.000   |
| E34                | 4.038 | 0.134 | 30.143  | 0.000   |
| E35                | 5.328 | 0.172 | 31.050  | 0.000   |
| E36                | 3.237 | 0.110 | 29.447  | 0.000   |
| E37                | 2.725 | 0.095 | 28.548  | 0.000   |
| E38                | 5.201 | 0.167 | 31.135  | 0.000   |
| Variances          |       |       |         |         |
| REA                | 1.000 | 0.000 | 999.000 | 999.000 |
| ENG                | 1.000 | 0.000 | 999.000 | 999.000 |
| Residual Variances |       |       |         |         |

|     |        |         |         |         |
|-----|--------|---------|---------|---------|
| O1  | 0.671  | 0.052   | 12.853  | 0.000   |
| O2  | 0.298  | 0.052   | 5.720   | 0.000   |
| O3  | 0.413  | 0.031   | 13.379  | 0.000   |
| O4  | 0.388  | 0.030   | 12.944  | 0.000   |
| O5  | 0.312  | 0.030   | 10.459  | 0.000   |
| O6  | 0.575  | 0.037   | 15.589  | 0.000   |
| O7  | 0.513  | 0.038   | 13.503  | 0.000   |
| O8  | 0.420  | 0.034   | 12.201  | 0.000   |
| O9  | 0.483  | 0.033   | 14.530  | 0.000   |
| O10 | 0.382  | 0.031   | 12.519  | 0.000   |
| S11 | 0.530  | 0.037   | 14.287  | 0.000   |
| S12 | 0.492  | 0.036   | 13.843  | 0.000   |
| S13 | 0.414  | 0.031   | 13.372  | 0.000   |
| S14 | 0.584  | 0.037   | 15.828  | 0.000   |
| S15 | 0.371  | 0.029   | 12.858  | 0.000   |
| S16 | 0.416  | 0.032   | 12.941  | 0.000   |
| S17 | 0.495  | 0.032   | 15.266  | 0.000   |
| S18 | 0.408  | 0.029   | 13.963  | 0.000   |
| S19 | 0.451  | 0.031   | 14.746  | 0.000   |
| S20 | 0.479  | 0.035   | 13.587  | 0.000   |
| S21 | 0.383  | 0.029   | 13.062  | 0.000   |
| S22 | 0.388  | 0.031   | 12.609  | 0.000   |
| S23 | 0.540  | 0.034   | 16.075  | 0.000   |
| S24 | 0.508  | 0.033   | 15.489  | 0.000   |
| A25 | 0.566  | 0.038   | 14.959  | 0.000   |
| A26 | 0.582  | 0.044   | 13.267  | 0.000   |
| A27 | 0.805  | 0.033   | 24.446  | 0.000   |
| A28 | 0.676  | 0.039   | 17.161  | 0.000   |
| A29 | 0.708  | 0.041   | 17.479  | 0.000   |
| A30 | 0.938  | 0.022   | 43.301  | 0.000   |
| A31 | 0.803  | 0.035   | 23.219  | 0.000   |
| A34 | 0.683  | 0.041   | 16.817  | 0.000   |
| A35 | 0.711  | 0.039   | 18.305  | 0.000   |
| A36 | 0.683  | 0.039   | 17.635  | 0.000   |
| I37 | -0.171 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I38 | 0.782  | 0.041   | 19.043  | 0.000   |
| I39 | 0.699  | 0.052   | 13.442  | 0.000   |
| I40 | 0.448  | 0.039   | 11.351  | 0.000   |
| I41 | 0.485  | 0.041   | 11.929  | 0.000   |
| I42 | 0.672  | 0.040   | 16.705  | 0.000   |
| I43 | 0.695  | 0.042   | 16.682  | 0.000   |
| I44 | 0.182  | 0.063   | 2.894   | 0.004   |
| R1  | 0.666  | 0.035   | 18.771  | 0.000   |
| R2  | 0.624  | 0.036   | 17.240  | 0.000   |
| R3  | 0.636  | 0.036   | 17.779  | 0.000   |
| R4  | 0.594  | 0.035   | 16.820  | 0.000   |
| R5  | 0.738  | 0.035   | 21.233  | 0.000   |
| R6  | 0.665  | 0.036   | 18.507  | 0.000   |
| R7  | 0.507  | 0.034   | 15.038  | 0.000   |
| R8  | 0.664  | 0.036   | 18.465  | 0.000   |
| R9  | 0.603  | 0.036   | 16.821  | 0.000   |
| R10 | 0.628  | 0.036   | 17.619  | 0.000   |
| R11 | 0.725  | 0.035   | 20.648  | 0.000   |
| R12 | 0.735  | 0.035   | 20.965  | 0.000   |
| R13 | 0.562  | 0.035   | 16.049  | 0.000   |
| R14 | 0.802  | 0.033   | 24.269  | 0.000   |
| R15 | 0.767  | 0.034   | 22.340  | 0.000   |
| R16 | 0.593  | 0.036   | 16.511  | 0.000   |
| R17 | 0.630  | 0.036   | 17.493  | 0.000   |
| R20 | 0.787  | 0.035   | 22.777  | 0.000   |
| R21 | 0.682  | 0.036   | 19.054  | 0.000   |
| R22 | 0.556  | 0.035   | 15.755  | 0.000   |
| R23 | 0.583  | 0.035   | 16.473  | 0.000   |
| R24 | 0.631  | 0.036   | 17.663  | 0.000   |
| E25 | 0.569  | 0.037   | 15.421  | 0.000   |
| E26 | 0.576  | 0.037   | 15.639  | 0.000   |
| E27 | 0.595  | 0.038   | 15.656  | 0.000   |

|     |       |       |        |       |
|-----|-------|-------|--------|-------|
| E28 | 0.584 | 0.037 | 15.634 | 0.000 |
| E29 | 0.671 | 0.037 | 18.191 | 0.000 |
| E30 | 0.678 | 0.038 | 17.928 | 0.000 |
| E31 | 0.640 | 0.036 | 17.547 | 0.000 |
| E32 | 0.773 | 0.035 | 22.092 | 0.000 |
| E34 | 0.704 | 0.037 | 19.161 | 0.000 |
| E35 | 0.745 | 0.038 | 19.564 | 0.000 |
| E36 | 0.575 | 0.037 | 15.518 | 0.000 |
| E37 | 0.715 | 0.037 | 19.413 | 0.000 |
| E38 | 0.677 | 0.037 | 18.487 | 0.000 |
| PLO | 0.497 | 0.031 | 15.947 | 0.000 |
| ATT | 0.468 | 0.035 | 13.413 | 0.000 |
| SAT | 0.425 | 0.030 | 14.154 | 0.000 |
| INT | 0.441 | 0.040 | 10.982 | 0.000 |

## STDY Standardization

|     |     | Estimate | S.E.  | Est./S.E. | Two-Tailed<br>P-Value |
|-----|-----|----------|-------|-----------|-----------------------|
| PLO | BY  |          |       |           |                       |
|     | O1  | 0.911    | 0.034 | 27.050    | 0.000                 |
|     | O2  | 0.838    | 0.031 | 27.005    | 0.000                 |
|     | O3  | 0.766    | 0.020 | 38.089    | 0.000                 |
|     | O4  | 0.782    | 0.019 | 40.873    | 0.000                 |
|     | O5  | 0.829    | 0.018 | 46.062    | 0.000                 |
|     | O6  | 0.652    | 0.028 | 23.011    | 0.000                 |
|     | O7  | 0.698    | 0.027 | 25.685    | 0.000                 |
|     | O8  | 0.762    | 0.023 | 33.756    | 0.000                 |
|     | O9  | 0.719    | 0.023 | 31.097    | 0.000                 |
|     | O10 | 0.786    | 0.019 | 40.437    | 0.000                 |
| ATT | BY  |          |       |           |                       |
|     | A25 | 0.659    | 0.029 | 22.982    | 0.000                 |
|     | A26 | 0.647    | 0.034 | 19.060    | 0.000                 |
|     | A27 | 0.442    | 0.037 | 11.868    | 0.000                 |
|     | A28 | 0.569    | 0.035 | 16.415    | 0.000                 |
|     | A29 | 0.540    | 0.037 | 14.411    | 0.000                 |
|     | A30 | 0.249    | 0.043 | 5.728     | 0.000                 |
|     | A31 | 0.443    | 0.039 | 11.357    | 0.000                 |
|     | A34 | 0.563    | 0.036 | 15.608    | 0.000                 |
|     | A35 | 0.538    | 0.036 | 14.894    | 0.000                 |
|     | A36 | 0.563    | 0.034 | 16.335    | 0.000                 |
| SAT | BY  |          |       |           |                       |
|     | S11 | 0.863    | 0.026 | 32.815    | 0.000                 |
|     | S12 | 0.848    | 0.026 | 32.967    | 0.000                 |
|     | S13 | 0.765    | 0.020 | 37.801    | 0.000                 |
|     | S14 | 0.769    | 0.029 | 26.543    | 0.000                 |
|     | S15 | 0.793    | 0.018 | 43.538    | 0.000                 |
|     | S16 | 0.764    | 0.021 | 36.361    | 0.000                 |
|     | S17 | 0.710    | 0.023 | 31.114    | 0.000                 |
|     | S18 | 0.769    | 0.019 | 40.473    | 0.000                 |
|     | S19 | 0.741    | 0.021 | 35.967    | 0.000                 |
|     | S20 | 0.622    | 0.036 | 17.489    | 0.000                 |
|     | S21 | 0.786    | 0.019 | 42.093    | 0.000                 |
|     | S22 | 0.782    | 0.020 | 39.712    | 0.000                 |
|     | S23 | 0.678    | 0.025 | 27.402    | 0.000                 |
|     | S24 | 0.701    | 0.023 | 29.982    | 0.000                 |
| INT | BY  |          |       |           |                       |
|     | I37 | 0.634    | 0.045 | 14.078    | 0.000                 |
|     | I38 | 0.467    | 0.044 | 10.647    | 0.000                 |
|     | I39 | 0.548    | 0.047 | 11.562    | 0.000                 |
|     | I40 | 0.743    | 0.027 | 27.994    | 0.000                 |
|     | I41 | 0.718    | 0.028 | 25.367    | 0.000                 |



|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| I42 |      | 0.573  | 0.035 | 16.292 | 0.000 |
| I43 |      | 0.553  | 0.038 | 14.659 | 0.000 |
| I44 |      | 0.904  | 0.035 | 25.969 | 0.000 |
| REA | BY   |        |       |        |       |
| R1  |      | 0.578  | 0.031 | 18.796 | 0.000 |
| R2  |      | 0.613  | 0.030 | 20.746 | 0.000 |
| R3  |      | 0.603  | 0.030 | 20.347 | 0.000 |
| R4  |      | 0.637  | 0.028 | 22.950 | 0.000 |
| R5  |      | 0.512  | 0.034 | 15.104 | 0.000 |
| R6  |      | 0.579  | 0.031 | 18.632 | 0.000 |
| R7  |      | 0.702  | 0.024 | 29.267 | 0.000 |
| R8  |      | 0.580  | 0.031 | 18.706 | 0.000 |
| R9  |      | 0.630  | 0.028 | 22.170 | 0.000 |
| R10 |      | 0.610  | 0.029 | 20.900 | 0.000 |
| R11 |      | 0.525  | 0.033 | 15.680 | 0.000 |
| R12 |      | 0.515  | 0.034 | 15.100 | 0.000 |
| R13 |      | 0.662  | 0.026 | 25.024 | 0.000 |
| R14 |      | 0.445  | 0.037 | 12.012 | 0.000 |
| R15 |      | 0.482  | 0.036 | 13.555 | 0.000 |
| R16 |      | 0.638  | 0.028 | 22.678 | 0.000 |
| R17 |      | 0.608  | 0.030 | 20.542 | 0.000 |
| R20 |      | 0.379  | 0.046 | 8.304  | 0.000 |
| R21 |      | 0.564  | 0.032 | 17.746 | 0.000 |
| R22 |      | 0.666  | 0.026 | 25.158 | 0.000 |
| R23 |      | 0.645  | 0.027 | 23.523 | 0.000 |
| R24 |      | 0.608  | 0.029 | 20.700 | 0.000 |
| ENG | BY   |        |       |        |       |
| E25 |      | 0.656  | 0.028 | 23.327 | 0.000 |
| E26 |      | 0.652  | 0.028 | 23.070 | 0.000 |
| E27 |      | 0.636  | 0.030 | 21.293 | 0.000 |
| E28 |      | 0.645  | 0.029 | 22.253 | 0.000 |
| E29 |      | 0.574  | 0.032 | 17.847 | 0.000 |
| E30 |      | 0.567  | 0.033 | 17.026 | 0.000 |
| E31 |      | 0.600  | 0.030 | 19.722 | 0.000 |
| E32 |      | 0.477  | 0.037 | 12.991 | 0.000 |
| E34 |      | 0.544  | 0.034 | 16.131 | 0.000 |
| E35 |      | 0.608  | 0.037 | 16.256 | 0.000 |
| E36 |      | 0.652  | 0.028 | 22.942 | 0.000 |
| E37 |      | 0.534  | 0.034 | 15.491 | 0.000 |
| E38 |      | 0.569  | 0.032 | 17.664 | 0.000 |
| PLO | ON   |        |       |        |       |
| ENG |      | 0.350  | 0.065 | 5.378  | 0.000 |
| REA |      | 0.386  | 0.063 | 6.159  | 0.000 |
| ATT | ON   |        |       |        |       |
| REA |      | 0.341  | 0.047 | 7.295  | 0.000 |
| PLO |      | 0.452  | 0.042 | 10.667 | 0.000 |
| SAT | ON   |        |       |        |       |
| ENG |      | 0.462  | 0.040 | 11.455 | 0.000 |
| PLO |      | 0.433  | 0.034 | 12.807 | 0.000 |
| INT | ON   |        |       |        |       |
| SAT |      | 0.027  | 0.048 | 0.567  | 0.571 |
| ENG |      | 0.070  | 0.076 | 0.920  | 0.357 |
| PLO |      | 0.352  | 0.049 | 7.166  | 0.000 |
| REA |      | 0.089  | 0.077 | 1.157  | 0.247 |
| ATT |      | 0.307  | 0.050 | 6.201  | 0.000 |
| E27 | WITH |        |       |        |       |
| PLO |      | 0.113  | 0.032 | 3.487  | 0.000 |
| E35 | WITH |        |       |        |       |
| ENG |      | -0.109 | 0.031 | -3.548 | 0.000 |

|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| R20 | WITH |         |         |         |         |
| REA |      | 0.104   | 0.031   | 3.332   | 0.001   |
| A28 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | 0.091   | 0.034   | 2.704   | 0.007   |
| S20 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | 0.239   | 0.053   | 4.522   | 0.000   |
| E31 | WITH |         |         |         |         |
| PLO |      | 0.177   | 0.035   | 5.087   | 0.000   |
| O7  | WITH |         |         |         |         |
| INT |      | 0.161   | 0.045   | 3.571   | 0.000   |
| A30 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.120  | 0.032   | -3.730  | 0.000   |
| R6  | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | 0.118   | 0.034   | 3.496   | 0.000   |
| A27 | WITH |         |         |         |         |
| INT |      | -0.174  | 0.043   | -4.062  | 0.000   |
| O2  | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.234  | 0.067   | -3.489  | 0.000   |
| INT |      | -0.207  | 0.077   | -2.688  | 0.007   |
| I37 | WITH |         |         |         |         |
| INT |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| E29 | WITH |         |         |         |         |
| PLO |      | 0.183   | 0.034   | 5.339   | 0.000   |
| SAT | WITH |         |         |         |         |
| ATT |      | 0.153   | 0.041   | 3.756   | 0.000   |
| O1  | WITH |         |         |         |         |
| PLO |      | -0.476  | 0.048   | -9.898  | 0.000   |
| S11 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.335  | 0.045   | -7.473  | 0.000   |
| S14 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.229  | 0.043   | -5.277  | 0.000   |
| S12 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.272  | 0.046   | -5.912  | 0.000   |
| ENG | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.122  | 0.030   | -4.109  | 0.000   |
| REA |      | 0.856   | 0.017   | 49.203  | 0.000   |
| I42 | WITH |         |         |         |         |
| I39 |      | -0.179  | 0.058   | -3.071  | 0.002   |
| I38 |      | -0.132  | 0.054   | -2.455  | 0.014   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| A25 |      | -0.094  | 0.042   | -2.234  | 0.025   |
| A26 |      | -0.111  | 0.045   | -2.443  | 0.015   |
| O9  |      | -0.118  | 0.041   | -2.905  | 0.004   |
| O1  |      | -0.132  | 0.031   | -4.186  | 0.000   |
| O10 |      | -0.143  | 0.042   | -3.404  | 0.001   |
| O8  | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.714  | 0.083   | -8.634  | 0.000   |
| O2  |      | -0.832  | 0.138   | -6.005  | 0.000   |

|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| O1  |      | -0.201  | 0.051   | -3.914  | 0.000   |
| O3  |      | -0.427  | 0.064   | -6.620  | 0.000   |
| O4  |      | -0.413  | 0.063   | -6.582  | 0.000   |
| O7  |      | -0.142  | 0.055   | -2.554  | 0.011   |
| R22 | WITH |         |         |         |         |
| R5  |      | -0.184  | 0.038   | -4.793  | 0.000   |
| R3  |      | -0.113  | 0.039   | -2.939  | 0.003   |
| R6  |      | -0.057  | 0.038   | -1.508  | 0.132   |
| R2  |      | -0.087  | 0.040   | -2.196  | 0.028   |
| R9  |      | -0.025  | 0.037   | -0.671  | 0.502   |
| R21 |      | 0.264   | 0.039   | 6.726   | 0.000   |
| R17 |      | 0.233   | 0.041   | 5.757   | 0.000   |
| O2  |      | 0.123   | 0.044   | 2.771   | 0.006   |
| O6  | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.459  | 0.068   | -6.737  | 0.000   |
| O2  |      | -0.618  | 0.110   | -5.638  | 0.000   |
| O1  |      | -0.170  | 0.045   | -3.782  | 0.000   |
| O4  |      | -0.239  | 0.055   | -4.344  | 0.000   |
| O3  |      | -0.200  | 0.053   | -3.762  | 0.000   |
| I39 | WITH |         |         |         |         |
| O2  |      | -0.175  | 0.049   | -3.578  | 0.000   |
| A34 |      | -0.061  | 0.027   | -2.232  | 0.026   |
| O1  |      | -0.084  | 0.032   | -2.659  | 0.008   |
| A27 |      | -0.147  | 0.034   | -4.355  | 0.000   |
| O5  |      | 0.000   | 0.040   | 0.004   | 0.997   |
| A36 |      | -0.140  | 0.035   | -3.950  | 0.000   |
| I38 |      | 0.760   | 0.021   | 37.063  | 0.000   |
| A26 |      | 0.355   | 0.041   | 8.626   | 0.000   |
| A36 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.353  | 0.052   | -6.848  | 0.000   |
| O6  |      | -0.166  | 0.041   | -4.027  | 0.000   |
| S11 |      | -0.104  | 0.038   | -2.710  | 0.007   |
| A35 |      | 0.146   | 0.045   | 3.258   | 0.001   |
| I40 | WITH |         |         |         |         |
| I39 |      | -0.122  | 0.069   | -1.772  | 0.076   |
| I38 |      | -0.125  | 0.063   | -1.967  | 0.049   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| S21 |      | 0.196   | 0.045   | 4.329   | 0.000   |
| R5  | WITH |         |         |         |         |
| A36 |      | -0.150  | 0.041   | -3.684  | 0.000   |
| S17 |      | -0.081  | 0.034   | -2.349  | 0.019   |
| A28 |      | -0.094  | 0.037   | -2.533  | 0.011   |
| I44 |      | -0.115  | 0.063   | -1.818  | 0.069   |
| R3  |      | 0.210   | 0.035   | 5.930   | 0.000   |
| O6  |      | 0.147   | 0.038   | 3.821   | 0.000   |
| I38 | WITH |         |         |         |         |
| O2  |      | -0.183  | 0.052   | -3.545  | 0.000   |
| O5  |      | -0.051  | 0.043   | -1.192  | 0.233   |
| A36 |      | -0.165  | 0.037   | -4.431  | 0.000   |
| A27 |      | -0.147  | 0.036   | -4.045  | 0.000   |
| O1  |      | -0.079  | 0.034   | -2.362  | 0.018   |
| O6  |      | 0.126   | 0.027   | 4.656   | 0.000   |
| A26 |      | 0.267   | 0.043   | 6.252   | 0.000   |
| I41 | WITH |         |         |         |         |
| I39 |      | -0.049  | 0.068   | -0.732  | 0.464   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I38 |      | -0.010  | 0.062   | -0.163  | 0.870   |
| O10 |      | -0.137  | 0.049   | -2.777  | 0.005   |
| O9  |      | -0.143  | 0.047   | -3.058  | 0.002   |

|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| R23 | WITH |         |         |         |         |
| R6  |      | -0.136  | 0.039   | -3.479  | 0.001   |
| R12 |      | -0.080  | 0.038   | -2.121  | 0.034   |
| R22 |      | 0.363   | 0.039   | 9.336   | 0.000   |
| R21 |      | 0.190   | 0.041   | 4.693   | 0.000   |
| R17 |      | 0.205   | 0.040   | 5.080   | 0.000   |
| S12 |      | 0.123   | 0.036   | 3.395   | 0.001   |
| A29 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.302  | 0.056   | -5.383  | 0.000   |
| A25 |      | -0.175  | 0.049   | -3.590  | 0.000   |
| A28 |      | 0.248   | 0.043   | 5.715   | 0.000   |
| E36 | WITH |         |         |         |         |
| E26 |      | -0.172  | 0.044   | -3.909  | 0.000   |
| A28 |      | -0.094  | 0.038   | -2.446  | 0.014   |
| R16 |      | -0.111  | 0.038   | -2.913  | 0.004   |
| E30 |      | -0.100  | 0.041   | -2.456  | 0.014   |
| R21 |      | 0.153   | 0.037   | 4.126   | 0.000   |
| R17 |      | -0.119  | 0.040   | -2.990  | 0.003   |
| E38 | WITH |         |         |         |         |
| A31 |      | -0.100  | 0.037   | -2.730  | 0.006   |
| E27 |      | -0.112  | 0.038   | -2.977  | 0.003   |
| I40 |      | -0.146  | 0.045   | -3.227  | 0.001   |
| E37 |      | -0.123  | 0.039   | -3.108  | 0.002   |
| S21 |      | -0.057  | 0.040   | -1.418  | 0.156   |
| R1  |      | 0.389   | 0.039   | 10.063  | 0.000   |
| A26 | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.109  | 0.052   | -2.114  | 0.035   |
| S16 |      | -0.090  | 0.040   | -2.255  | 0.024   |
| O1  |      | -0.079  | 0.040   | -2.008  | 0.045   |
| O2  |      | -0.170  | 0.068   | -2.498  | 0.012   |
| O9  |      | 0.150   | 0.039   | 3.837   | 0.000   |
| S15 |      | -0.174  | 0.044   | -3.900  | 0.000   |
| E37 | WITH |         |         |         |         |
| E26 |      | -0.154  | 0.045   | -3.437  | 0.001   |
| A36 |      | -0.108  | 0.039   | -2.761  | 0.006   |
| R11 |      | -0.056  | 0.039   | -1.464  | 0.143   |
| E36 |      | 0.314   | 0.040   | 7.754   | 0.000   |
| I40 |      | 0.221   | 0.045   | 4.943   | 0.000   |
| E27 | WITH |         |         |         |         |
| A36 |      | -0.141  | 0.038   | -3.756  | 0.000   |
| S20 |      | -0.087  | 0.039   | -2.261  | 0.024   |
| R22 |      | -0.128  | 0.035   | -3.657  | 0.000   |
| E25 |      | 0.140   | 0.039   | 3.550   | 0.000   |
| R5  |      | 0.127   | 0.037   | 3.461   | 0.001   |
| E35 | WITH |         |         |         |         |
| E27 |      | -0.109  | 0.038   | -2.845  | 0.004   |
| R21 |      | -0.162  | 0.036   | -4.452  | 0.000   |
| O10 |      | -0.104  | 0.037   | -2.790  | 0.005   |
| A26 |      | -0.077  | 0.039   | -1.977  | 0.048   |
| E34 |      | 0.268   | 0.040   | 6.702   | 0.000   |
| R14 |      | 0.134   | 0.040   | 3.377   | 0.001   |
| A34 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.327  | 0.058   | -5.641  | 0.000   |
| A25 |      | -0.208  | 0.051   | -4.094  | 0.000   |
| I43 | WITH |         |         |         |         |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I39 |      | -0.028  | 0.054   | -0.520  | 0.603   |

|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| I38 |      | -0.039  | 0.051   | -0.753  | 0.452   |
| I41 |      | -0.051  | 0.049   | -1.045  | 0.296   |
| I42 |      | 0.362   | 0.041   | 8.806   | 0.000   |
| O10 | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.431  | 0.070   | -6.140  | 0.000   |
| O2  |      | -0.606  | 0.131   | -4.639  | 0.000   |
| O1  |      | -0.099  | 0.044   | -2.267  | 0.023   |
| O3  |      | -0.222  | 0.054   | -4.123  | 0.000   |
| O7  |      | -0.131  | 0.049   | -2.664  | 0.008   |
| O9  |      | 0.278   | 0.045   | 6.192   | 0.000   |
| R20 | WITH |         |         |         |         |
| R8  |      | -0.191  | 0.043   | -4.465  | 0.000   |
| A28 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.218  | 0.050   | -4.361  | 0.000   |
| A27 |      | 0.191   | 0.041   | 4.691   | 0.000   |
| S13 |      | 0.137   | 0.040   | 3.445   | 0.001   |
| E34 | WITH |         |         |         |         |
| E27 |      | -0.141  | 0.041   | -3.453  | 0.001   |
| I44 | WITH |         |         |         |         |
| I38 |      | 0.090   | 0.100   | 0.900   | 0.368   |
| I39 |      | 0.114   | 0.112   | 1.017   | 0.309   |
| I43 |      | -0.231  | 0.135   | -1.707  | 0.088   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I40 |      | -0.603  | 0.223   | -2.699  | 0.007   |
| I42 |      | -0.351  | 0.150   | -2.349  | 0.019   |
| I41 |      | -0.374  | 0.191   | -1.962  | 0.050   |
| R15 | WITH |         |         |         |         |
| R5  |      | -0.151  | 0.040   | -3.795  | 0.000   |
| S21 | WITH |         |         |         |         |
| S14 |      | -0.210  | 0.043   | -4.850  | 0.000   |
| S13 |      | -0.184  | 0.048   | -3.864  | 0.000   |
| S16 |      | -0.168  | 0.047   | -3.587  | 0.000   |
| O10 |      | 0.127   | 0.040   | 3.179   | 0.001   |
| S24 | WITH |         |         |         |         |
| S17 |      | -0.062  | 0.037   | -1.693  | 0.090   |
| O1  |      | -0.109  | 0.031   | -3.523  | 0.000   |
| S23 |      | 0.226   | 0.042   | 5.425   | 0.000   |
| S20 |      | 0.118   | 0.045   | 2.627   | 0.009   |
| S18 | WITH |         |         |         |         |
| S11 |      | -0.134  | 0.040   | -3.385  | 0.001   |
| O9  |      | -0.130  | 0.037   | -3.513  | 0.000   |
| S17 |      | 0.249   | 0.042   | 5.896   | 0.000   |
| S16 |      | 0.138   | 0.047   | 2.961   | 0.003   |
| S22 | WITH |         |         |         |         |
| S16 |      | -0.203  | 0.050   | -4.051  | 0.000   |
| S12 |      | -0.174  | 0.045   | -3.873  | 0.000   |
| S15 |      | -0.264  | 0.051   | -5.154  | 0.000   |
| S13 |      | -0.245  | 0.052   | -4.701  | 0.000   |
| S21 |      | 0.196   | 0.048   | 4.063   | 0.000   |
| E30 | WITH |         |         |         |         |
| E27 |      | -0.202  | 0.045   | -4.525  | 0.000   |
| R10 |      | -0.128  | 0.038   | -3.415  | 0.001   |
| E28 |      | 0.138   | 0.045   | 3.055   | 0.002   |
| E29 |      | 0.160   | 0.042   | 3.840   | 0.000   |
| R16 | WITH |         |         |         |         |

|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| R3  |      | -0.139 | 0.041 | -3.425 | 0.001 |
| S11 |      | -0.120 | 0.035 | -3.416 | 0.001 |
| R2  |      | -0.111 | 0.040 | -2.754 | 0.006 |
| O9  |      | -0.119 | 0.036 | -3.281 | 0.001 |
| R5  |      | -0.074 | 0.042 | -1.767 | 0.077 |
| R13 |      | -0.107 | 0.040 | -2.695 | 0.007 |
| O8  |      | -0.192 | 0.041 | -4.672 | 0.000 |
| R10 |      | -0.082 | 0.035 | -2.316 | 0.021 |
| R15 |      | 0.343  | 0.039 | 8.861  | 0.000 |
| R17 | WITH |        |       |        |       |
| R3  |      | -0.093 | 0.037 | -2.505 | 0.012 |
| R5  |      | -0.077 | 0.042 | -1.859 | 0.063 |
| R16 |      | 0.290  | 0.039 | 7.470  | 0.000 |
| R15 |      | 0.151  | 0.041 | 3.690  | 0.000 |
| O9  | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.495 | 0.108 | -4.564 | 0.000 |
| O4  |      | -0.183 | 0.048 | -3.789 | 0.000 |
| O5  |      | -0.236 | 0.062 | -3.789 | 0.000 |
| R3  | WITH |        |       |        |       |
| A36 |      | -0.087 | 0.037 | -2.352 | 0.019 |
| R2  |      | 0.397  | 0.036 | 11.104 | 0.000 |
| O9  |      | -0.149 | 0.034 | -4.375 | 0.000 |
| S19 | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.184 | 0.050 | -3.718 | 0.000 |
| S18 |      | 0.216  | 0.042 | 5.173  | 0.000 |
| S17 |      | 0.137  | 0.039 | 3.501  | 0.000 |
| S20 | WITH |        |       |        |       |
| O10 |      | -0.117 | 0.042 | -2.818 | 0.005 |
| S11 |      | -0.202 | 0.050 | -4.047 | 0.000 |
| S15 |      | -0.277 | 0.052 | -5.308 | 0.000 |
| S16 |      | -0.203 | 0.049 | -4.179 | 0.000 |
| S13 |      | -0.266 | 0.052 | -5.157 | 0.000 |
| S12 |      | -0.186 | 0.050 | -3.697 | 0.000 |
| E32 | WITH |        |       |        |       |
| E28 |      | -0.143 | 0.043 | -3.320 | 0.001 |
| S24 |      | -0.148 | 0.039 | -3.817 | 0.000 |
| E27 |      | -0.139 | 0.041 | -3.382 | 0.001 |
| O6  |      | -0.153 | 0.039 | -3.931 | 0.000 |
| R4  |      | -0.168 | 0.042 | -3.967 | 0.000 |
| E31 |      | 0.221  | 0.039 | 5.734  | 0.000 |
| A34 |      | 0.146  | 0.043 | 3.440  | 0.001 |
| S16 | WITH |        |       |        |       |
| O6  |      | -0.066 | 0.038 | -1.726 | 0.084 |
| S11 |      | -0.090 | 0.044 | -2.073 | 0.038 |
| E31 | WITH |        |       |        |       |
| E28 |      | -0.145 | 0.038 | -3.819 | 0.000 |
| O1  |      | -0.148 | 0.033 | -4.533 | 0.000 |
| R17 |      | -0.091 | 0.037 | -2.453 | 0.014 |
| S20 |      | -0.148 | 0.040 | -3.736 | 0.000 |
| R5  |      | 0.206  | 0.037 | 5.612  | 0.000 |
| S11 |      | 0.123  | 0.036 | 3.436  | 0.001 |
| R22 |      | -0.138 | 0.037 | -3.729 | 0.000 |
| I43 |      | 0.133  | 0.036 | 3.675  | 0.000 |
| R4  |      | -0.139 | 0.040 | -3.425 | 0.001 |
| A31 | WITH |        |       |        |       |
| A28 |      | -0.074 | 0.037 | -1.997 | 0.046 |
| A26 |      | -0.100 | 0.043 | -2.332 | 0.020 |
| A30 |      | 0.400  | 0.037 | 10.898 | 0.000 |

|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| O8  |      | 0.160  | 0.041 | 3.879  | 0.000 |
| R21 | WITH |        |       |        |       |
| R13 |      | -0.101 | 0.040 | -2.552 | 0.011 |
| R14 |      | -0.093 | 0.038 | -2.412 | 0.016 |
| R17 |      | 0.164  | 0.039 | 4.161  | 0.000 |
| I43 |      | 0.145  | 0.035 | 4.085  | 0.000 |
| O7  |      | -0.130 | 0.038 | -3.411 | 0.001 |
| O7  | WITH |        |       |        |       |
| O5  |      | -0.310 | 0.063 | -4.911 | 0.000 |
| O1  |      | -0.049 | 0.044 | -1.108 | 0.268 |
| O2  |      | -0.506 | 0.113 | -4.478 | 0.000 |
| O4  |      | -0.203 | 0.057 | -3.559 | 0.000 |
| O6  |      | 0.200  | 0.047 | 4.266  | 0.000 |
| R4  | WITH |        |       |        |       |
| O10 |      | -0.146 | 0.040 | -3.629 | 0.000 |
| A30 | WITH |        |       |        |       |
| A25 |      | -0.125 | 0.041 | -3.028 | 0.002 |
| R14 | WITH |        |       |        |       |
| R4  |      | -0.167 | 0.042 | -4.005 | 0.000 |
| R12 |      | 0.120  | 0.040 | 2.966  | 0.003 |
| R3  |      | 0.159  | 0.036 | 4.370  | 0.000 |
| E26 | WITH |        |       |        |       |
| I40 |      | -0.243 | 0.047 | -5.177 | 0.000 |
| I38 |      | -0.102 | 0.028 | -3.698 | 0.000 |
| E25 |      | 0.228  | 0.043 | 5.264  | 0.000 |
| R13 | WITH |        |       |        |       |
| S13 |      | -0.174 | 0.043 | -4.038 | 0.000 |
| S17 | WITH |        |       |        |       |
| S11 |      | -0.069 | 0.040 | -1.735 | 0.083 |
| S16 |      | 0.431  | 0.039 | 11.081 | 0.000 |
| S23 | WITH |        |       |        |       |
| S16 |      | -0.071 | 0.042 | -1.680 | 0.093 |
| O3  | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.602 | 0.122 | -4.946 | 0.000 |
| O1  |      | -0.103 | 0.044 | -2.352 | 0.019 |
| A35 | WITH |        |       |        |       |
| A26 |      | -0.254 | 0.051 | -4.976 | 0.000 |
| R24 | WITH |        |       |        |       |
| R2  |      | -0.133 | 0.039 | -3.374 | 0.001 |
| A31 |      | -0.139 | 0.038 | -3.608 | 0.000 |
| R21 |      | 0.169  | 0.038 | 4.385  | 0.000 |
| O5  |      | 0.161  | 0.047 | 3.447  | 0.001 |
| R10 | WITH |        |       |        |       |
| R2  |      | -0.121 | 0.036 | -3.342 | 0.001 |
| O1  |      | -0.084 | 0.030 | -2.796 | 0.005 |
| R9  |      | 0.234  | 0.039 | 6.077  | 0.000 |
| R6  |      | 0.224  | 0.037 | 6.020  | 0.000 |
| S15 |      | -0.155 | 0.041 | -3.803 | 0.000 |
| O4  |      | 0.191  | 0.041 | 4.600  | 0.000 |
| O5  |      | 0.217  | 0.045 | 4.861  | 0.000 |
| R9  | WITH |        |       |        |       |
| R5  |      | -0.058 | 0.038 | -1.511 | 0.131 |
| R8  |      | 0.208  | 0.042 | 5.006  | 0.000 |

|            |      |         |         |         |         |
|------------|------|---------|---------|---------|---------|
| R6         | WITH |         |         |         |         |
| A26        |      | -0.068  | 0.041   | -1.664  | 0.096   |
| S22        |      | 0.137   | 0.041   | 3.358   | 0.001   |
| A27        | WITH |         |         |         |         |
| O10        |      | -0.136  | 0.038   | -3.536  | 0.000   |
| R11        | WITH |         |         |         |         |
| S11        |      | -0.103  | 0.037   | -2.776  | 0.006   |
| O5         |      | 0.176   | 0.045   | 3.872   | 0.000   |
| O5         | WITH |         |         |         |         |
| O2         |      | -0.493  | 0.135   | -3.653  | 0.000   |
| O4         | WITH |         |         |         |         |
| O1         |      | 0.000   | 0.045   | -0.007  | 0.994   |
| O2         |      | -0.363  | 0.116   | -3.140  | 0.002   |
| S15        | WITH |         |         |         |         |
| S14        |      | -0.215  | 0.047   | -4.609  | 0.000   |
| E28        | WITH |         |         |         |         |
| S18        |      | -0.124  | 0.037   | -3.304  | 0.001   |
| E27        |      | 0.303   | 0.041   | 7.406   | 0.000   |
| I42        |      | 0.128   | 0.036   | 3.506   | 0.000   |
| R12        | WITH |         |         |         |         |
| R11        |      | 0.276   | 0.040   | 6.815   | 0.000   |
| R7         | WITH |         |         |         |         |
| R6         |      | 0.218   | 0.041   | 5.327   | 0.000   |
| A26        |      | -0.135  | 0.044   | -3.074  | 0.002   |
| S13        | WITH |         |         |         |         |
| S12        |      | 0.251   | 0.041   | 6.161   | 0.000   |
| O4         |      | 0.143   | 0.043   | 3.305   | 0.001   |
| O2         | WITH |         |         |         |         |
| O1         |      | 0.403   | 0.046   | 8.838   | 0.000   |
| A25        | WITH |         |         |         |         |
| S11        |      | 0.173   | 0.041   | 4.244   | 0.000   |
| S14        |      | 0.102   | 0.043   | 2.391   | 0.017   |
| I37        | WITH |         |         |         |         |
| A25        |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| A26        |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| E29        | WITH |         |         |         |         |
| R15        |      | 0.130   | 0.039   | 3.352   | 0.001   |
| S11        | WITH |         |         |         |         |
| O9         |      | 0.127   | 0.036   | 3.555   | 0.000   |
| S12        | WITH |         |         |         |         |
| S11        |      | 0.184   | 0.044   | 4.167   | 0.000   |
| Intercepts |      |         |         |         |         |
| O1         |      | 5.087   | 0.163   | 31.175  | 0.000   |
| O2         |      | 5.141   | 0.165   | 31.191  | 0.000   |
| O3         |      | 4.358   | 0.143   | 30.419  | 0.000   |
| O4         |      | 4.386   | 0.143   | 30.608  | 0.000   |
| O5         |      | 4.868   | 0.156   | 31.120  | 0.000   |
| O6         |      | 2.680   | 0.093   | 28.686  | 0.000   |
| O7         |      | 4.038   | 0.133   | 30.276  | 0.000   |
| O8         |      | 2.486   | 0.089   | 28.040  | 0.000   |



|     |       |       |        |       |
|-----|-------|-------|--------|-------|
| O9  | 3.362 | 0.113 | 29.864 | 0.000 |
| O10 | 3.127 | 0.106 | 29.454 | 0.000 |
| S11 | 4.021 | 0.132 | 30.470 | 0.000 |
| S12 | 4.295 | 0.141 | 30.498 | 0.000 |
| S13 | 4.438 | 0.144 | 30.716 | 0.000 |
| S14 | 4.906 | 0.159 | 30.806 | 0.000 |
| S15 | 3.814 | 0.126 | 30.182 | 0.000 |
| S16 | 4.848 | 0.157 | 30.808 | 0.000 |
| S17 | 5.032 | 0.163 | 30.847 | 0.000 |
| S18 | 4.638 | 0.151 | 30.734 | 0.000 |
| S19 | 4.284 | 0.141 | 30.400 | 0.000 |
| S20 | 5.220 | 0.168 | 31.114 | 0.000 |
| S21 | 4.150 | 0.136 | 30.450 | 0.000 |
| S22 | 4.458 | 0.146 | 30.610 | 0.000 |
| S23 | 4.319 | 0.142 | 30.382 | 0.000 |
| S24 | 4.558 | 0.148 | 30.698 | 0.000 |
| A25 | 3.752 | 0.125 | 30.066 | 0.000 |
| A26 | 2.367 | 0.085 | 27.958 | 0.000 |
| A27 | 3.410 | 0.115 | 29.652 | 0.000 |
| A28 | 4.997 | 0.161 | 31.004 | 0.000 |
| A29 | 4.844 | 0.158 | 30.704 | 0.000 |
| A30 | 2.552 | 0.091 | 28.031 | 0.000 |
| A31 | 2.537 | 0.090 | 28.148 | 0.000 |
| A34 | 3.907 | 0.130 | 30.134 | 0.000 |
| A35 | 4.306 | 0.142 | 30.345 | 0.000 |
| A36 | 5.304 | 0.169 | 31.301 | 0.000 |
| I37 | 3.032 | 0.104 | 29.080 | 0.000 |
| I38 | 2.101 | 0.078 | 27.007 | 0.000 |
| I39 | 2.272 | 0.082 | 27.567 | 0.000 |
| I40 | 3.056 | 0.104 | 29.429 | 0.000 |
| I41 | 3.990 | 0.132 | 30.175 | 0.000 |
| I42 | 3.184 | 0.108 | 29.533 | 0.000 |
| I43 | 2.608 | 0.092 | 28.273 | 0.000 |
| I44 | 3.884 | 0.129 | 30.079 | 0.000 |
| R1  | 5.877 | 0.188 | 31.200 | 0.000 |
| R2  | 4.392 | 0.144 | 30.476 | 0.000 |
| R3  | 3.866 | 0.127 | 30.328 | 0.000 |
| R4  | 4.363 | 0.143 | 30.500 | 0.000 |
| R5  | 2.578 | 0.091 | 28.327 | 0.000 |
| R6  | 5.210 | 0.168 | 31.011 | 0.000 |
| R7  | 5.250 | 0.170 | 30.873 | 0.000 |
| R8  | 5.038 | 0.164 | 30.769 | 0.000 |
| R9  | 5.705 | 0.184 | 31.034 | 0.000 |
| R10 | 5.675 | 0.180 | 31.507 | 0.000 |
| R11 | 3.896 | 0.129 | 30.136 | 0.000 |
| R12 | 4.532 | 0.149 | 30.517 | 0.000 |
| R13 | 4.402 | 0.144 | 30.493 | 0.000 |
| R14 | 4.029 | 0.133 | 30.207 | 0.000 |
| R15 | 4.911 | 0.160 | 30.750 | 0.000 |
| R16 | 6.190 | 0.196 | 31.525 | 0.000 |
| R17 | 5.396 | 0.174 | 31.031 | 0.000 |
| R20 | 4.261 | 0.141 | 30.325 | 0.000 |
| R21 | 4.714 | 0.152 | 31.022 | 0.000 |
| R22 | 5.900 | 0.189 | 31.292 | 0.000 |
| R23 | 5.132 | 0.166 | 30.886 | 0.000 |
| R24 | 5.113 | 0.165 | 30.933 | 0.000 |
| E25 | 3.748 | 0.125 | 29.891 | 0.000 |
| E26 | 4.627 | 0.150 | 30.866 | 0.000 |
| E27 | 3.078 | 0.105 | 29.377 | 0.000 |
| E28 | 3.553 | 0.119 | 29.864 | 0.000 |
| E29 | 3.908 | 0.130 | 30.084 | 0.000 |
| E30 | 4.085 | 0.135 | 30.279 | 0.000 |
| E31 | 3.500 | 0.116 | 30.059 | 0.000 |
| E32 | 4.261 | 0.139 | 30.615 | 0.000 |
| E34 | 4.038 | 0.134 | 30.143 | 0.000 |
| E35 | 5.328 | 0.172 | 31.050 | 0.000 |
| E36 | 3.237 | 0.110 | 29.447 | 0.000 |

|                    |         |         |         |         |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| E37                | 2.725   | 0.095   | 28.548  | 0.000   |
| E38                | 5.201   | 0.167   | 31.135  | 0.000   |
| Variances          |         |         |         |         |
| REA                | 1.000   | 0.000   | 999.000 | 999.000 |
| ENG                | 1.000   | 0.000   | 999.000 | 999.000 |
| Residual Variances |         |         |         |         |
| O1                 | 0.671   | 0.052   | 12.853  | 0.000   |
| O2                 | 0.298   | 0.052   | 5.720   | 0.000   |
| O3                 | 0.413   | 0.031   | 13.379  | 0.000   |
| O4                 | 0.388   | 0.030   | 12.944  | 0.000   |
| O5                 | 0.312   | 0.030   | 10.459  | 0.000   |
| O6                 | 0.575   | 0.037   | 15.589  | 0.000   |
| O7                 | 0.513   | 0.038   | 13.503  | 0.000   |
| O8                 | 0.420   | 0.034   | 12.201  | 0.000   |
| O9                 | 0.483   | 0.033   | 14.530  | 0.000   |
| O10                | 0.382   | 0.031   | 12.519  | 0.000   |
| S11                | 0.530   | 0.037   | 14.287  | 0.000   |
| S12                | 0.492   | 0.036   | 13.843  | 0.000   |
| S13                | 0.414   | 0.031   | 13.372  | 0.000   |
| S14                | 0.584   | 0.037   | 15.828  | 0.000   |
| S15                | 0.371   | 0.029   | 12.858  | 0.000   |
| S16                | 0.416   | 0.032   | 12.941  | 0.000   |
| S17                | 0.495   | 0.032   | 15.266  | 0.000   |
| S18                | 0.408   | 0.029   | 13.963  | 0.000   |
| S19                | 0.451   | 0.031   | 14.746  | 0.000   |
| S20                | 0.479   | 0.035   | 13.587  | 0.000   |
| S21                | 0.383   | 0.029   | 13.062  | 0.000   |
| S22                | 0.388   | 0.031   | 12.609  | 0.000   |
| S23                | 0.540   | 0.034   | 16.075  | 0.000   |
| S24                | 0.508   | 0.033   | 15.489  | 0.000   |
| A25                | 0.566   | 0.038   | 14.959  | 0.000   |
| A26                | 0.582   | 0.044   | 13.267  | 0.000   |
| A27                | 0.805   | 0.033   | 24.446  | 0.000   |
| A28                | 0.676   | 0.039   | 17.161  | 0.000   |
| A29                | 0.708   | 0.041   | 17.479  | 0.000   |
| A30                | 0.938   | 0.022   | 43.301  | 0.000   |
| A31                | 0.803   | 0.035   | 23.219  | 0.000   |
| A34                | 0.683   | 0.041   | 16.817  | 0.000   |
| A35                | 0.711   | 0.039   | 18.305  | 0.000   |
| A36                | 0.683   | 0.039   | 17.635  | 0.000   |
| I37                | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I38                | 0.782   | 0.041   | 19.043  | 0.000   |
| I39                | 0.699   | 0.052   | 13.442  | 0.000   |
| I40                | 0.448   | 0.039   | 11.351  | 0.000   |
| I41                | 0.485   | 0.041   | 11.929  | 0.000   |
| I42                | 0.672   | 0.040   | 16.705  | 0.000   |
| I43                | 0.695   | 0.042   | 16.682  | 0.000   |
| I44                | 0.182   | 0.063   | 2.894   | 0.004   |
| R1                 | 0.666   | 0.035   | 18.771  | 0.000   |
| R2                 | 0.624   | 0.036   | 17.240  | 0.000   |
| R3                 | 0.636   | 0.036   | 17.779  | 0.000   |
| R4                 | 0.594   | 0.035   | 16.820  | 0.000   |
| R5                 | 0.738   | 0.035   | 21.233  | 0.000   |
| R6                 | 0.665   | 0.036   | 18.507  | 0.000   |
| R7                 | 0.507   | 0.034   | 15.038  | 0.000   |
| R8                 | 0.664   | 0.036   | 18.465  | 0.000   |
| R9                 | 0.603   | 0.036   | 16.821  | 0.000   |
| R10                | 0.628   | 0.036   | 17.619  | 0.000   |
| R11                | 0.725   | 0.035   | 20.648  | 0.000   |
| R12                | 0.735   | 0.035   | 20.965  | 0.000   |
| R13                | 0.562   | 0.035   | 16.049  | 0.000   |
| R14                | 0.802   | 0.033   | 24.269  | 0.000   |
| R15                | 0.767   | 0.034   | 22.340  | 0.000   |
| R16                | 0.593   | 0.036   | 16.511  | 0.000   |
| R17                | 0.630   | 0.036   | 17.493  | 0.000   |

|     |       |       |        |       |
|-----|-------|-------|--------|-------|
| R20 | 0.787 | 0.035 | 22.777 | 0.000 |
| R21 | 0.682 | 0.036 | 19.054 | 0.000 |
| R22 | 0.556 | 0.035 | 15.755 | 0.000 |
| R23 | 0.583 | 0.035 | 16.473 | 0.000 |
| R24 | 0.631 | 0.036 | 17.663 | 0.000 |
| E25 | 0.569 | 0.037 | 15.421 | 0.000 |
| E26 | 0.576 | 0.037 | 15.639 | 0.000 |
| E27 | 0.595 | 0.038 | 15.656 | 0.000 |
| E28 | 0.584 | 0.037 | 15.634 | 0.000 |
| E29 | 0.671 | 0.037 | 18.191 | 0.000 |
| E30 | 0.678 | 0.038 | 17.928 | 0.000 |
| E31 | 0.640 | 0.036 | 17.547 | 0.000 |
| E32 | 0.773 | 0.035 | 22.092 | 0.000 |
| E34 | 0.704 | 0.037 | 19.161 | 0.000 |
| E35 | 0.745 | 0.038 | 19.564 | 0.000 |
| E36 | 0.575 | 0.037 | 15.518 | 0.000 |
| E37 | 0.715 | 0.037 | 19.413 | 0.000 |
| E38 | 0.677 | 0.037 | 18.487 | 0.000 |
| PLO | 0.497 | 0.031 | 15.947 | 0.000 |
| ATT | 0.468 | 0.035 | 13.413 | 0.000 |
| SAT | 0.425 | 0.030 | 14.154 | 0.000 |
| INT | 0.441 | 0.040 | 10.982 | 0.000 |

## STD Standardization

|     |     | Estimate | S.E.  | Est./S.E. | Two-Tailed<br>P-Value |
|-----|-----|----------|-------|-----------|-----------------------|
| PLO | BY  |          |       |           |                       |
|     | O1  | 1.017    | 0.054 | 18.919    | 0.000                 |
|     | O2  | 0.918    | 0.050 | 18.305    | 0.000                 |
|     | O3  | 0.994    | 0.049 | 20.116    | 0.000                 |
|     | O4  | 0.988    | 0.047 | 20.812    | 0.000                 |
|     | O5  | 0.961    | 0.043 | 22.297    | 0.000                 |
|     | O6  | 1.128    | 0.070 | 16.039    | 0.000                 |
|     | O7  | 0.953    | 0.056 | 16.950    | 0.000                 |
|     | O8  | 1.391    | 0.071 | 19.493    | 0.000                 |
|     | O9  | 1.093    | 0.059 | 18.551    | 0.000                 |
|     | O10 | 1.274    | 0.061 | 20.869    | 0.000                 |
| ATT | BY  |          |       |           |                       |
|     | A25 | 1.010    | 0.063 | 15.922    | 0.000                 |
|     | A26 | 1.229    | 0.085 | 14.515    | 0.000                 |
|     | A27 | 0.714    | 0.070 | 10.196    | 0.000                 |
|     | A28 | 0.675    | 0.052 | 12.915    | 0.000                 |
|     | A29 | 0.670    | 0.057 | 11.812    | 0.000                 |
|     | A30 | 0.478    | 0.087 | 5.481     | 0.000                 |
|     | A31 | 0.825    | 0.083 | 9.886     | 0.000                 |
|     | A34 | 0.818    | 0.065 | 12.515    | 0.000                 |
|     | A35 | 0.731    | 0.061 | 12.055    | 0.000                 |
|     | A36 | 0.643    | 0.050 | 12.951    | 0.000                 |
| SAT | BY  |          |       |           |                       |
|     | S11 | 1.150    | 0.057 | 20.225    | 0.000                 |
|     | S12 | 1.072    | 0.053 | 20.145    | 0.000                 |
|     | S13 | 0.962    | 0.048 | 20.193    | 0.000                 |
|     | S14 | 0.895    | 0.051 | 17.549    | 0.000                 |
|     | S15 | 1.094    | 0.051 | 21.325    | 0.000                 |
|     | S16 | 0.910    | 0.046 | 19.898    | 0.000                 |
|     | S17 | 0.822    | 0.045 | 18.321    | 0.000                 |
|     | S18 | 0.952    | 0.046 | 20.546    | 0.000                 |
|     | S19 | 0.981    | 0.050 | 19.519    | 0.000                 |
|     | S20 | 0.705    | 0.052 | 13.510    | 0.000                 |
|     | S21 | 1.033    | 0.049 | 21.001    | 0.000                 |
|     | S22 | 0.979    | 0.047 | 20.609    | 0.000                 |
|     | S23 | 0.868    | 0.050 | 17.244    | 0.000                 |

|     |    |       |       |        |       |
|-----|----|-------|-------|--------|-------|
| S24 |    | 0.869 | 0.048 | 18.068 | 0.000 |
| INT | BY |       |       |        |       |
| I37 |    | 1.082 | 0.092 | 11.745 | 0.000 |
| I38 |    | 0.939 | 0.100 | 9.425  | 0.000 |
| I39 |    | 1.081 | 0.107 | 10.092 | 0.000 |
| I40 |    | 1.235 | 0.068 | 18.205 | 0.000 |
| I41 |    | 0.993 | 0.058 | 16.982 | 0.000 |
| I42 |    | 0.960 | 0.074 | 12.908 | 0.000 |
| I43 |    | 1.013 | 0.084 | 11.999 | 0.000 |
| I44 |    | 1.283 | 0.069 | 18.619 | 0.000 |
| REA | BY |       |       |        |       |
| R1  |    | 0.604 | 0.043 | 14.053 | 0.000 |
| R2  |    | 0.777 | 0.052 | 14.867 | 0.000 |
| R3  |    | 0.804 | 0.055 | 14.665 | 0.000 |
| R4  |    | 0.822 | 0.052 | 15.777 | 0.000 |
| R5  |    | 0.844 | 0.069 | 12.181 | 0.000 |
| R6  |    | 0.661 | 0.047 | 13.912 | 0.000 |
| R7  |    | 0.788 | 0.044 | 17.863 | 0.000 |
| R8  |    | 0.696 | 0.050 | 13.948 | 0.000 |
| R9  |    | 0.663 | 0.043 | 15.424 | 0.000 |
| R10 |    | 0.649 | 0.043 | 14.983 | 0.000 |
| R11 |    | 0.763 | 0.061 | 12.458 | 0.000 |
| R12 |    | 0.653 | 0.054 | 12.116 | 0.000 |
| R13 |    | 0.828 | 0.050 | 16.536 | 0.000 |
| R14 |    | 0.606 | 0.059 | 10.267 | 0.000 |
| R15 |    | 0.582 | 0.052 | 11.234 | 0.000 |
| R16 |    | 0.632 | 0.040 | 15.712 | 0.000 |
| R17 |    | 0.680 | 0.046 | 14.743 | 0.000 |
| R20 |    | 0.484 | 0.064 | 7.625  | 0.000 |
| R21 |    | 0.676 | 0.050 | 13.517 | 0.000 |
| R22 |    | 0.676 | 0.041 | 16.576 | 0.000 |
| R23 |    | 0.736 | 0.046 | 15.955 | 0.000 |
| R24 |    | 0.700 | 0.047 | 14.879 | 0.000 |
| ENG | BY |       |       |        |       |
| E25 |    | 0.954 | 0.060 | 15.929 | 0.000 |
| E26 |    | 0.810 | 0.051 | 15.976 | 0.000 |
| E27 |    | 1.017 | 0.067 | 15.183 | 0.000 |
| E28 |    | 0.951 | 0.061 | 15.584 | 0.000 |
| E29 |    | 0.760 | 0.056 | 13.563 | 0.000 |
| E30 |    | 0.757 | 0.057 | 13.181 | 0.000 |
| E31 |    | 0.845 | 0.058 | 14.493 | 0.000 |
| E32 |    | 0.620 | 0.057 | 10.954 | 0.000 |
| E34 |    | 0.757 | 0.060 | 12.697 | 0.000 |
| E35 |    | 0.688 | 0.053 | 12.925 | 0.000 |
| E36 |    | 1.025 | 0.065 | 15.837 | 0.000 |
| E37 |    | 0.917 | 0.074 | 12.403 | 0.000 |
| E38 |    | 0.649 | 0.048 | 13.578 | 0.000 |
| PLO | ON |       |       |        |       |
| ENG |    | 0.350 | 0.065 | 5.378  | 0.000 |
| REA |    | 0.386 | 0.063 | 6.159  | 0.000 |
| ATT | ON |       |       |        |       |
| REA |    | 0.341 | 0.047 | 7.295  | 0.000 |
| PLO |    | 0.452 | 0.042 | 10.667 | 0.000 |
| SAT | ON |       |       |        |       |
| ENG |    | 0.462 | 0.040 | 11.455 | 0.000 |
| PLO |    | 0.433 | 0.034 | 12.807 | 0.000 |
| INT | ON |       |       |        |       |
| SAT |    | 0.027 | 0.048 | 0.567  | 0.571 |
| ENG |    | 0.070 | 0.076 | 0.920  | 0.357 |
| PLO |    | 0.352 | 0.049 | 7.166  | 0.000 |

|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| REA |      | 0.089   | 0.077   | 1.157   | 0.247   |
| ATT |      | 0.307   | 0.050   | 6.201   | 0.000   |
| E27 | WITH |         |         |         |         |
| PLO |      | 0.139   | 0.041   | 3.415   | 0.001   |
| E35 | WITH |         |         |         |         |
| ENG |      | -0.106  | 0.031   | -3.405  | 0.001   |
| R20 | WITH |         |         |         |         |
| REA |      | 0.118   | 0.036   | 3.277   | 0.001   |
| A28 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | 0.089   | 0.033   | 2.672   | 0.008   |
| S20 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | 0.188   | 0.043   | 4.410   | 0.000   |
| E31 | WITH |         |         |         |         |
| PLO |      | 0.199   | 0.041   | 4.908   | 0.000   |
| O7  | WITH |         |         |         |         |
| INT |      | 0.157   | 0.046   | 3.450   | 0.001   |
| A30 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.224  | 0.061   | -3.676  | 0.000   |
| R6  | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | 0.110   | 0.032   | 3.430   | 0.001   |
| A27 | WITH |         |         |         |         |
| INT |      | -0.252  | 0.063   | -3.986  | 0.000   |
| O2  | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.140  | 0.034   | -4.081  | 0.000   |
| INT |      | -0.124  | 0.042   | -2.978  | 0.003   |
| I37 | WITH |         |         |         |         |
| INT |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| E29 | WITH |         |         |         |         |
| PLO |      | 0.199   | 0.039   | 5.102   | 0.000   |
| SAT | WITH |         |         |         |         |
| ATT |      | 0.153   | 0.041   | 3.756   | 0.000   |
| O1  | WITH |         |         |         |         |
| PLO |      | -0.436  | 0.057   | -7.688  | 0.000   |
| S11 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.326  | 0.050   | -6.556  | 0.000   |
| S14 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.204  | 0.042   | -4.912  | 0.000   |
| S12 | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.241  | 0.045   | -5.403  | 0.000   |
| ENG | WITH |         |         |         |         |
| SAT |      | -0.122  | 0.030   | -4.109  | 0.000   |
| REA |      | 0.856   | 0.017   | 49.203  | 0.000   |
| I42 | WITH |         |         |         |         |
| I39 |      | -0.405  | 0.126   | -3.209  | 0.001   |
| I38 |      | -0.322  | 0.128   | -2.509  | 0.012   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| A25 |      | -0.149  | 0.067   | -2.221  | 0.026   |

|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| A26 |      | -0.221  | 0.090   | -2.438  | 0.015   |
| O9  |      | -0.172  | 0.060   | -2.873  | 0.004   |
| O1  |      | -0.166  | 0.040   | -4.119  | 0.000   |
| O10 |      | -0.197  | 0.059   | -3.344  | 0.001   |
| O8  | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.546  | 0.057   | -9.607  | 0.000   |
| O2  |      | -0.588  | 0.066   | -8.857  | 0.000   |
| O1  |      | -0.218  | 0.053   | -4.125  | 0.000   |
| O3  |      | -0.420  | 0.061   | -6.914  | 0.000   |
| O4  |      | -0.384  | 0.055   | -6.950  | 0.000   |
| O7  |      | -0.164  | 0.062   | -2.651  | 0.008   |
| R22 | WITH |         |         |         |         |
| R5  |      | -0.198  | 0.043   | -4.630  | 0.000   |
| R3  |      | -0.091  | 0.031   | -2.919  | 0.004   |
| R6  |      | -0.040  | 0.027   | -1.507  | 0.132   |
| R2  |      | -0.066  | 0.030   | -2.196  | 0.028   |
| R9  |      | -0.015  | 0.023   | -0.671  | 0.502   |
| R21 |      | 0.198   | 0.034   | 5.859   | 0.000   |
| R17 |      | 0.157   | 0.030   | 5.191   | 0.000   |
| O2  |      | 0.056   | 0.020   | 2.733   | 0.006   |
| O6  | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.390  | 0.054   | -7.215  | 0.000   |
| O2  |      | -0.485  | 0.063   | -7.638  | 0.000   |
| O1  |      | -0.204  | 0.052   | -3.904  | 0.000   |
| O4  |      | -0.247  | 0.055   | -4.492  | 0.000   |
| O3  |      | -0.219  | 0.057   | -3.867  | 0.000   |
| I39 | WITH |         |         |         |         |
| O2  |      | -0.173  | 0.047   | -3.638  | 0.000   |
| A34 |      | -0.121  | 0.054   | -2.230  | 0.026   |
| O1  |      | -0.127  | 0.048   | -2.651  | 0.008   |
| A27 |      | -0.351  | 0.085   | -4.148  | 0.000   |
| O5  |      | 0.000   | 0.043   | 0.004   | 0.997   |
| A36 |      | -0.217  | 0.056   | -3.903  | 0.000   |
| I38 |      | 2.225   | 0.205   | 10.877  | 0.000   |
| A26 |      | 0.849   | 0.119   | 7.152   | 0.000   |
| A36 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.483  | 0.070   | -6.946  | 0.000   |
| O6  |      | -0.205  | 0.053   | -3.891  | 0.000   |
| S11 |      | -0.095  | 0.036   | -2.661  | 0.008   |
| A35 |      | 0.158   | 0.051   | 3.077   | 0.002   |
| I40 | WITH |         |         |         |         |
| I39 |      | -0.224  | 0.120   | -1.865  | 0.062   |
| I38 |      | -0.246  | 0.121   | -2.037  | 0.042   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| S21 |      | 0.178   | 0.043   | 4.149   | 0.000   |
| R5  | WITH |         |         |         |         |
| A36 |      | -0.201  | 0.056   | -3.577  | 0.000   |
| S17 |      | -0.093  | 0.040   | -2.321  | 0.020   |
| A28 |      | -0.130  | 0.052   | -2.502  | 0.012   |
| I44 |      | -0.098  | 0.052   | -1.887  | 0.059   |
| R3  |      | 0.316   | 0.058   | 5.449   | 0.000   |
| O6  |      | 0.273   | 0.074   | 3.707   | 0.000   |
| I38 | WITH |         |         |         |         |
| O2  |      | -0.194  | 0.054   | -3.571  | 0.000   |
| O5  |      | -0.059  | 0.049   | -1.193  | 0.233   |
| A36 |      | -0.277  | 0.064   | -4.304  | 0.000   |
| A27 |      | -0.378  | 0.097   | -3.876  | 0.000   |
| O1  |      | -0.129  | 0.055   | -2.354  | 0.019   |
| O6  |      | 0.294   | 0.065   | 4.520   | 0.000   |

|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| A26 |      | 0.686   | 0.123   | 5.601   | 0.000   |
| I41 | WITH |         |         |         |         |
| I39 |      | -0.079  | 0.105   | -0.748  | 0.454   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I38 |      | -0.017  | 0.106   | -0.164  | 0.870   |
| O10 |      | -0.133  | 0.048   | -2.748  | 0.006   |
| O9  |      | -0.146  | 0.049   | -2.996  | 0.003   |
| R23 | WITH |         |         |         |         |
| R6  |      | -0.110  | 0.032   | -3.406  | 0.001   |
| R12 |      | -0.076  | 0.036   | -2.106  | 0.035   |
| R22 |      | 0.239   | 0.033   | 7.339   | 0.000   |
| R21 |      | 0.164   | 0.038   | 4.358   | 0.000   |
| R17 |      | 0.158   | 0.034   | 4.680   | 0.000   |
| S12 |      | 0.095   | 0.029   | 3.318   | 0.001   |
| A29 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.457  | 0.081   | -5.616  | 0.000   |
| A25 |      | -0.211  | 0.058   | -3.638  | 0.000   |
| A28 |      | 0.252   | 0.051   | 4.986   | 0.000   |
| E36 | WITH |         |         |         |         |
| E26 |      | -0.194  | 0.050   | -3.889  | 0.000   |
| A28 |      | -0.109  | 0.045   | -2.412  | 0.016   |
| R16 |      | -0.101  | 0.035   | -2.874  | 0.004   |
| E30 |      | -0.130  | 0.053   | -2.465  | 0.014   |
| R21 |      | 0.181   | 0.046   | 3.955   | 0.000   |
| R17 |      | -0.126  | 0.043   | -2.939  | 0.003   |
| E38 | WITH |         |         |         |         |
| A31 |      | -0.157  | 0.058   | -2.687  | 0.007   |
| E27 |      | -0.130  | 0.043   | -2.990  | 0.003   |
| I40 |      | -0.153  | 0.048   | -3.157  | 0.002   |
| E37 |      | -0.167  | 0.054   | -3.081  | 0.002   |
| S21 |      | -0.043  | 0.031   | -1.411  | 0.158   |
| R1  |      | 0.312   | 0.039   | 7.982   | 0.000   |
| A26 | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.103  | 0.049   | -2.108  | 0.035   |
| S16 |      | -0.100  | 0.045   | -2.247  | 0.025   |
| O1  |      | -0.105  | 0.053   | -2.001  | 0.045   |
| O2  |      | -0.147  | 0.056   | -2.631  | 0.009   |
| O9  |      | 0.230   | 0.062   | 3.703   | 0.000   |
| S15 |      | -0.212  | 0.056   | -3.792  | 0.000   |
| E37 | WITH |         |         |         |         |
| E26 |      | -0.211  | 0.062   | -3.411  | 0.001   |
| A36 |      | -0.148  | 0.054   | -2.715  | 0.007   |
| R11 |      | -0.102  | 0.070   | -1.458  | 0.145   |
| E36 |      | 0.543   | 0.085   | 6.406   | 0.000   |
| I40 |      | 0.356   | 0.077   | 4.646   | 0.000   |
| E27 | WITH |         |         |         |         |
| A36 |      | -0.165  | 0.045   | -3.650  | 0.000   |
| S20 |      | -0.085  | 0.038   | -2.238  | 0.025   |
| R22 |      | -0.120  | 0.033   | -3.597  | 0.000   |
| E25 |      | 0.189   | 0.056   | 3.351   | 0.001   |
| R5  |      | 0.221   | 0.066   | 3.371   | 0.001   |
| E35 | WITH |         |         |         |         |
| E27 |      | -0.131  | 0.046   | -2.841  | 0.004   |
| R21 |      | -0.157  | 0.037   | -4.279  | 0.000   |
| O10 |      | -0.102  | 0.037   | -2.751  | 0.006   |
| A26 |      | -0.109  | 0.056   | -1.961  | 0.050   |
| E34 |      | 0.305   | 0.052   | 5.888   | 0.000   |
| R14 |      | 0.159   | 0.048   | 3.278   | 0.001   |

|     |      |         |         |         |         |
|-----|------|---------|---------|---------|---------|
| A34 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.570  | 0.097   | -5.908  | 0.000   |
| A25 |      | -0.288  | 0.069   | -4.152  | 0.000   |
| I43 | WITH |         |         |         |         |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I39 |      | -0.070  | 0.134   | -0.526  | 0.599   |
| I38 |      | -0.105  | 0.138   | -0.761  | 0.447   |
| I41 |      | -0.075  | 0.071   | -1.059  | 0.290   |
| I42 |      | 0.760   | 0.113   | 6.741   | 0.000   |
| O10 | WITH |         |         |         |         |
| O5  |      | -0.280  | 0.041   | -6.816  | 0.000   |
| O2  |      | -0.363  | 0.057   | -6.423  | 0.000   |
| O1  |      | -0.091  | 0.039   | -2.334  | 0.020   |
| O3  |      | -0.186  | 0.043   | -4.290  | 0.000   |
| O7  |      | -0.128  | 0.047   | -2.748  | 0.006   |
| O9  |      | 0.295   | 0.057   | 5.158   | 0.000   |
| R20 | WITH |         |         |         |         |
| R8  |      | -0.212  | 0.050   | -4.282  | 0.000   |
| A28 | WITH |         |         |         |         |
| A26 |      | -0.309  | 0.068   | -4.519  | 0.000   |
| A27 |      | 0.271   | 0.063   | 4.328   | 0.000   |
| S13 |      | 0.109   | 0.033   | 3.340   | 0.001   |
| E34 | WITH |         |         |         |         |
| E27 |      | -0.203  | 0.059   | -3.433  | 0.001   |
| I44 | WITH |         |         |         |         |
| I38 |      | 0.097   | 0.119   | 0.811   | 0.417   |
| I39 |      | 0.113   | 0.127   | 0.891   | 0.373   |
| I43 |      | -0.214  | 0.098   | -2.173  | 0.030   |
| I37 |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I40 |      | -0.406  | 0.089   | -4.554  | 0.000   |
| I42 |      | -0.293  | 0.087   | -3.363  | 0.001   |
| I41 |      | -0.218  | 0.078   | -2.781  | 0.005   |
| R15 | WITH |         |         |         |         |
| R5  |      | -0.226  | 0.061   | -3.693  | 0.000   |
| S21 | WITH |         |         |         |         |
| S14 |      | -0.152  | 0.032   | -4.776  | 0.000   |
| S13 |      | -0.121  | 0.031   | -3.924  | 0.000   |
| S16 |      | -0.105  | 0.029   | -3.668  | 0.000   |
| O10 |      | 0.104   | 0.034   | 3.096   | 0.002   |
| S24 | WITH |         |         |         |         |
| S17 |      | -0.045  | 0.027   | -1.685  | 0.092   |
| O1  |      | -0.088  | 0.025   | -3.462  | 0.001   |
| S23 |      | 0.188   | 0.038   | 4.952   | 0.000   |
| S20 |      | 0.082   | 0.032   | 2.512   | 0.012   |
| S18 | WITH |         |         |         |         |
| S11 |      | -0.103  | 0.031   | -3.367  | 0.001   |
| O9  |      | -0.109  | 0.032   | -3.417  | 0.001   |
| S17 |      | 0.160   | 0.030   | 5.258   | 0.000   |
| S16 |      | 0.084   | 0.030   | 2.792   | 0.005   |
| S22 | WITH |         |         |         |         |
| S16 |      | -0.121  | 0.029   | -4.177  | 0.000   |
| S12 |      | -0.120  | 0.031   | -3.903  | 0.000   |
| S15 |      | -0.173  | 0.033   | -5.246  | 0.000   |
| S13 |      | -0.155  | 0.032   | -4.801  | 0.000   |
| S21 |      | 0.124   | 0.034   | 3.639   | 0.000   |



|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| E30 | WITH |        |       |        |       |
| E27 |      | -0.273 | 0.061 | -4.469 | 0.000 |
| R10 |      | -0.119 | 0.036 | -3.346 | 0.001 |
| E28 |      | 0.171  | 0.059 | 2.901  | 0.004 |
| E29 |      | 0.191  | 0.053 | 3.622  | 0.000 |
| R16 | WITH |        |       |        |       |
| R3  |      | -0.112 | 0.033 | -3.384 | 0.001 |
| S11 |      | -0.089 | 0.027 | -3.345 | 0.001 |
| R2  |      | -0.085 | 0.031 | -2.742 | 0.006 |
| O9  |      | -0.096 | 0.030 | -3.223 | 0.001 |
| R5  |      | -0.080 | 0.045 | -1.768 | 0.077 |
| R13 |      | -0.077 | 0.028 | -2.688 | 0.007 |
| O8  |      | -0.173 | 0.039 | -4.464 | 0.000 |
| R10 |      | -0.052 | 0.023 | -2.315 | 0.021 |
| R15 |      | 0.276  | 0.038 | 7.210  | 0.000 |
| R17 | WITH |        |       |        |       |
| R3  |      | -0.087 | 0.035 | -2.483 | 0.013 |
| R5  |      | -0.097 | 0.052 | -1.853 | 0.064 |
| R16 |      | 0.196  | 0.031 | 6.394  | 0.000 |
| R15 |      | 0.142  | 0.040 | 3.532  | 0.000 |
| O9  | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.312 | 0.051 | -6.147 | 0.000 |
| O4  |      | -0.152 | 0.039 | -3.848 | 0.000 |
| O5  |      | -0.161 | 0.040 | -4.062 | 0.000 |
| R3  | WITH |        |       |        |       |
| A36 |      | -0.088 | 0.038 | -2.327 | 0.020 |
| R2  |      | 0.423  | 0.050 | 8.401  | 0.000 |
| O9  |      | -0.167 | 0.040 | -4.215 | 0.000 |
| S19 | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.098 | 0.026 | -3.702 | 0.000 |
| S18 |      | 0.151  | 0.032 | 4.728  | 0.000 |
| S17 |      | 0.099  | 0.029 | 3.377  | 0.001 |
| S20 | WITH |        |       |        |       |
| O10 |      | -0.092 | 0.033 | -2.761 | 0.006 |
| S11 |      | -0.154 | 0.038 | -4.016 | 0.000 |
| S15 |      | -0.183 | 0.034 | -5.377 | 0.000 |
| S16 |      | -0.122 | 0.028 | -4.296 | 0.000 |
| S13 |      | -0.169 | 0.032 | -5.222 | 0.000 |
| S12 |      | -0.129 | 0.035 | -3.694 | 0.000 |
| E32 | WITH |        |       |        |       |
| E28 |      | -0.184 | 0.056 | -3.287 | 0.001 |
| S24 |      | -0.150 | 0.041 | -3.691 | 0.000 |
| E27 |      | -0.196 | 0.058 | -3.358 | 0.001 |
| O6  |      | -0.230 | 0.061 | -3.790 | 0.000 |
| R4  |      | -0.191 | 0.050 | -3.821 | 0.000 |
| E31 |      | 0.284  | 0.055 | 5.180  | 0.000 |
| A34 |      | 0.201  | 0.060 | 3.333  | 0.001 |
| S16 | WITH |        |       |        |       |
| O6  |      | -0.067 | 0.039 | -1.718 | 0.086 |
| S11 |      | -0.067 | 0.032 | -2.096 | 0.036 |
| E31 | WITH |        |       |        |       |
| E28 |      | -0.184 | 0.049 | -3.775 | 0.000 |
| O1  |      | -0.152 | 0.035 | -4.326 | 0.000 |
| R17 |      | -0.090 | 0.037 | -2.429 | 0.015 |
| S20 |      | -0.131 | 0.036 | -3.618 | 0.000 |
| R5  |      | 0.329  | 0.063 | 5.230  | 0.000 |
| S11 |      | 0.135  | 0.040 | 3.348  | 0.001 |

|     |      |        |       |        |       |
|-----|------|--------|-------|--------|-------|
| R22 |      | -0.117 | 0.032 | -3.647 | 0.000 |
| I43 |      | 0.229  | 0.064 | 3.580  | 0.000 |
| R4  |      | -0.155 | 0.047 | -3.337 | 0.001 |
| A31 | WITH |        |       |        |       |
| A28 |      | -0.121 | 0.061 | -1.996 | 0.046 |
| A26 |      | -0.242 | 0.102 | -2.374 | 0.018 |
| A30 |      | 1.242  | 0.149 | 8.348  | 0.000 |
| O8  |      | 0.317  | 0.085 | 3.741  | 0.000 |
| R21 | WITH |        |       |        |       |
| R13 |      | -0.094 | 0.037 | -2.531 | 0.011 |
| R14 |      | -0.112 | 0.047 | -2.388 | 0.017 |
| R17 |      | 0.144  | 0.037 | 3.937  | 0.000 |
| I43 |      | 0.219  | 0.056 | 3.950  | 0.000 |
| O7  |      | -0.126 | 0.038 | -3.326 | 0.001 |
| O7  | WITH |        |       |        |       |
| O5  |      | -0.196 | 0.037 | -5.237 | 0.000 |
| O1  |      | -0.044 | 0.039 | -1.125 | 0.261 |
| O2  |      | -0.295 | 0.050 | -5.888 | 0.000 |
| O4  |      | -0.156 | 0.042 | -3.687 | 0.000 |
| O6  |      | 0.257  | 0.067 | 3.817  | 0.000 |
| R4  | WITH |        |       |        |       |
| O10 |      | -0.146 | 0.041 | -3.527 | 0.000 |
| A30 | WITH |        |       |        |       |
| A25 |      | -0.267 | 0.090 | -2.977 | 0.003 |
| R14 | WITH |        |       |        |       |
| R4  |      | -0.202 | 0.052 | -3.874 | 0.000 |
| R12 |      | 0.159  | 0.055 | 2.887  | 0.004 |
| R3  |      | 0.206  | 0.050 | 4.154  | 0.000 |
| E26 | WITH |        |       |        |       |
| I40 |      | -0.255 | 0.052 | -4.863 | 0.000 |
| I38 |      | -0.171 | 0.047 | -3.624 | 0.000 |
| E25 |      | 0.236  | 0.050 | 4.688  | 0.000 |
| R13 | WITH |        |       |        |       |
| S13 |      | -0.132 | 0.034 | -3.868 | 0.000 |
| S17 | WITH |        |       |        |       |
| S11 |      | -0.055 | 0.032 | -1.739 | 0.082 |
| S16 |      | 0.269  | 0.034 | 7.879  | 0.000 |
| S23 | WITH |        |       |        |       |
| S16 |      | -0.051 | 0.030 | -1.692 | 0.091 |
| O3  | WITH |        |       |        |       |
| O2  |      | -0.300 | 0.045 | -6.684 | 0.000 |
| O1  |      | -0.078 | 0.033 | -2.389 | 0.017 |
| A35 | WITH |        |       |        |       |
| A26 |      | -0.422 | 0.083 | -5.110 | 0.000 |
| R24 | WITH |        |       |        |       |
| R2  |      | -0.121 | 0.037 | -3.325 | 0.001 |
| A31 |      | -0.212 | 0.061 | -3.500 | 0.000 |
| R21 |      | 0.153  | 0.037 | 4.134  | 0.000 |
| O5  |      | 0.095  | 0.028 | 3.348  | 0.001 |
| R10 | WITH |        |       |        |       |
| R2  |      | -0.102 | 0.031 | -3.304 | 0.001 |
| O1  |      | -0.064 | 0.023 | -2.752 | 0.006 |
| R9  |      | 0.161  | 0.030 | 5.443  | 0.000 |

|            |      |         |         |         |         |
|------------|------|---------|---------|---------|---------|
| R6         |      | 0.176   | 0.032   | 5.444   | 0.000   |
| S15        |      | -0.110  | 0.030   | -3.670  | 0.000   |
| O4         |      | 0.127   | 0.029   | 4.425   | 0.000   |
| O5         |      | 0.119   | 0.025   | 4.662   | 0.000   |
| R9         | WITH |         |         |         |         |
| R5         |      | -0.067  | 0.044   | -1.509  | 0.131   |
| R8         |      | 0.166   | 0.036   | 4.612   | 0.000   |
| R6         | WITH |         |         |         |         |
| A26        |      | -0.092  | 0.055   | -1.654  | 0.098   |
| S22        |      | 0.100   | 0.031   | 3.257   | 0.001   |
| A27        | WITH |         |         |         |         |
| O10        |      | -0.198  | 0.057   | -3.459  | 0.001   |
| R11        | WITH |         |         |         |         |
| S11        |      | -0.124  | 0.045   | -2.735  | 0.006   |
| O5         |      | 0.141   | 0.038   | 3.728   | 0.000   |
| O5         | WITH |         |         |         |         |
| O2         |      | -0.191  | 0.039   | -4.901  | 0.000   |
| O4         | WITH |         |         |         |         |
| O1         |      | 0.000   | 0.033   | -0.007  | 0.994   |
| O2         |      | -0.170  | 0.044   | -3.904  | 0.000   |
| S15        | WITH |         |         |         |         |
| S14        |      | -0.161  | 0.035   | -4.579  | 0.000   |
| E28        | WITH |         |         |         |         |
| S18        |      | -0.110  | 0.034   | -3.225  | 0.001   |
| E27        |      | 0.421   | 0.069   | 6.090   | 0.000   |
| I42        |      | 0.198   | 0.058   | 3.422   | 0.001   |
| R12        | WITH |         |         |         |         |
| R11        |      | 0.372   | 0.062   | 5.992   | 0.000   |
| R7         | WITH |         |         |         |         |
| R6         |      | 0.162   | 0.033   | 4.867   | 0.000   |
| A26        |      | -0.156  | 0.052   | -3.013  | 0.003   |
| S13        | WITH |         |         |         |         |
| S12        |      | 0.180   | 0.034   | 5.363   | 0.000   |
| O4         |      | 0.091   | 0.028   | 3.215   | 0.001   |
| O2         | WITH |         |         |         |         |
| O1         |      | 0.220   | 0.036   | 6.061   | 0.000   |
| A25        | WITH |         |         |         |         |
| S11        |      | 0.193   | 0.048   | 4.061   | 0.000   |
| S14        |      | 0.104   | 0.044   | 2.359   | 0.018   |
| I37        | WITH |         |         |         |         |
| A25        |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| A26        |      | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| E29        | WITH |         |         |         |         |
| R15        |      | 0.149   | 0.046   | 3.266   | 0.001   |
| S11        | WITH |         |         |         |         |
| O9         |      | 0.131   | 0.038   | 3.455   | 0.001   |
| S12        | WITH |         |         |         |         |
| S11        |      | 0.159   | 0.042   | 3.779   | 0.000   |
| Intercepts |      |         |         |         |         |

|     |       |       |         |       |
|-----|-------|-------|---------|-------|
| O1  | 5.680 | 0.049 | 114.873 | 0.000 |
| O2  | 5.630 | 0.048 | 116.110 | 0.000 |
| O3  | 5.650 | 0.057 | 98.416  | 0.000 |
| O4  | 5.540 | 0.056 | 99.054  | 0.000 |
| O5  | 5.640 | 0.051 | 109.938 | 0.000 |
| O6  | 4.640 | 0.077 | 60.516  | 0.000 |
| O7  | 5.510 | 0.060 | 91.200  | 0.000 |
| O8  | 4.540 | 0.081 | 56.151  | 0.000 |
| O9  | 5.110 | 0.067 | 75.930  | 0.000 |
| O10 | 5.070 | 0.072 | 70.606  | 0.000 |
| S11 | 5.360 | 0.059 | 90.803  | 0.000 |
| S12 | 5.430 | 0.056 | 96.999  | 0.000 |
| S13 | 5.580 | 0.056 | 100.215 | 0.000 |
| S14 | 5.710 | 0.052 | 110.794 | 0.000 |
| S15 | 5.260 | 0.061 | 86.121  | 0.000 |
| S16 | 5.770 | 0.053 | 109.474 | 0.000 |
| S17 | 5.820 | 0.051 | 113.644 | 0.000 |
| S18 | 5.740 | 0.055 | 104.745 | 0.000 |
| S19 | 5.670 | 0.059 | 96.735  | 0.000 |
| S20 | 5.920 | 0.050 | 117.889 | 0.000 |
| S21 | 5.460 | 0.058 | 93.731  | 0.000 |
| S22 | 5.580 | 0.055 | 100.678 | 0.000 |
| S23 | 5.530 | 0.057 | 97.543  | 0.000 |
| S24 | 5.650 | 0.055 | 102.930 | 0.000 |
| A25 | 5.750 | 0.068 | 84.723  | 0.000 |
| A26 | 4.500 | 0.084 | 53.459  | 0.000 |
| A27 | 5.510 | 0.072 | 77.006  | 0.000 |
| A28 | 5.930 | 0.053 | 112.853 | 0.000 |
| A29 | 6.010 | 0.055 | 109.384 | 0.000 |
| A30 | 4.900 | 0.085 | 57.638  | 0.000 |
| A31 | 4.720 | 0.082 | 57.290  | 0.000 |
| A34 | 5.680 | 0.064 | 88.240  | 0.000 |
| A35 | 5.850 | 0.060 | 97.253  | 0.000 |
| A36 | 6.060 | 0.051 | 119.783 | 0.000 |
| I37 | 5.170 | 0.075 | 68.477  | 0.000 |
| I38 | 4.220 | 0.089 | 47.450  | 0.000 |
| I39 | 4.480 | 0.087 | 51.311  | 0.000 |
| I40 | 5.080 | 0.074 | 69.009  | 0.000 |
| I41 | 5.520 | 0.061 | 90.102  | 0.000 |
| I42 | 5.340 | 0.074 | 71.899  | 0.000 |
| I43 | 4.780 | 0.081 | 58.893  | 0.000 |
| I44 | 5.510 | 0.063 | 87.716  | 0.000 |
| R1  | 6.150 | 0.046 | 132.728 | 0.000 |
| R2  | 5.570 | 0.056 | 99.188  | 0.000 |
| R3  | 5.150 | 0.059 | 87.299  | 0.000 |
| R4  | 5.630 | 0.057 | 98.524  | 0.000 |
| R5  | 4.250 | 0.073 | 58.216  | 0.000 |
| R6  | 5.950 | 0.051 | 117.668 | 0.000 |
| R7  | 5.890 | 0.050 | 118.564 | 0.000 |
| R8  | 6.050 | 0.053 | 113.773 | 0.000 |
| R9  | 6.000 | 0.047 | 128.829 | 0.000 |
| R10 | 6.040 | 0.047 | 128.170 | 0.000 |
| R11 | 5.670 | 0.064 | 87.990  | 0.000 |
| R12 | 5.750 | 0.056 | 102.357 | 0.000 |
| R13 | 5.510 | 0.055 | 99.421  | 0.000 |
| R14 | 5.480 | 0.060 | 90.997  | 0.000 |
| R15 | 5.920 | 0.053 | 110.910 | 0.000 |
| R16 | 6.130 | 0.044 | 139.793 | 0.000 |
| R17 | 6.030 | 0.049 | 121.849 | 0.000 |
| R20 | 5.450 | 0.057 | 96.224  | 0.000 |
| R21 | 5.650 | 0.053 | 106.454 | 0.000 |
| R22 | 5.990 | 0.045 | 133.237 | 0.000 |
| R23 | 5.850 | 0.050 | 115.894 | 0.000 |
| R24 | 5.890 | 0.051 | 115.471 | 0.000 |
| E25 | 5.450 | 0.064 | 84.644  | 0.000 |
| E26 | 5.750 | 0.055 | 104.491 | 0.000 |
| E27 | 4.920 | 0.071 | 69.510  | 0.000 |

|                    |         |         |         |         |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| E28                | 5.240   | 0.065   | 80.247  | 0.000   |
| E29                | 5.180   | 0.059   | 88.247  | 0.000   |
| E30                | 5.450   | 0.059   | 92.257  | 0.000   |
| E31                | 4.930   | 0.062   | 79.050  | 0.000   |
| E32                | 5.540   | 0.058   | 96.229  | 0.000   |
| E34                | 5.620   | 0.062   | 91.195  | 0.000   |
| E35                | 6.030   | 0.050   | 120.324 | 0.000   |
| E36                | 5.090   | 0.070   | 73.109  | 0.000   |
| E37                | 4.680   | 0.076   | 61.532  | 0.000   |
| E38                | 5.940   | 0.051   | 117.464 | 0.000   |
| Variances          |         |         |         |         |
| REA                | 1.000   | 0.000   | 999.000 | 999.000 |
| ENG                | 1.000   | 0.000   | 999.000 | 999.000 |
| Residual Variances |         |         |         |         |
| O1                 | 0.837   | 0.068   | 12.350  | 0.000   |
| O2                 | 0.357   | 0.060   | 5.960   | 0.000   |
| O3                 | 0.694   | 0.049   | 14.263  | 0.000   |
| O4                 | 0.619   | 0.044   | 13.965  | 0.000   |
| O5                 | 0.419   | 0.037   | 11.366  | 0.000   |
| O6                 | 1.725   | 0.119   | 14.488  | 0.000   |
| O7                 | 0.954   | 0.071   | 13.380  | 0.000   |
| O8                 | 1.399   | 0.109   | 12.789  | 0.000   |
| O9                 | 1.116   | 0.075   | 14.787  | 0.000   |
| O10                | 1.006   | 0.074   | 13.538  | 0.000   |
| S11                | 0.942   | 0.067   | 14.092  | 0.000   |
| S12                | 0.787   | 0.056   | 14.145  | 0.000   |
| S13                | 0.655   | 0.046   | 14.208  | 0.000   |
| S14                | 0.791   | 0.054   | 14.751  | 0.000   |
| S15                | 0.706   | 0.050   | 14.001  | 0.000   |
| S16                | 0.589   | 0.043   | 13.657  | 0.000   |
| S17                | 0.662   | 0.043   | 15.394  | 0.000   |
| S18                | 0.625   | 0.042   | 15.051  | 0.000   |
| S19                | 0.789   | 0.051   | 15.387  | 0.000   |
| S20                | 0.616   | 0.044   | 13.933  | 0.000   |
| S21                | 0.663   | 0.047   | 14.197  | 0.000   |
| S22                | 0.608   | 0.045   | 13.572  | 0.000   |
| S23                | 0.885   | 0.057   | 15.444  | 0.000   |
| S24                | 0.781   | 0.051   | 15.383  | 0.000   |
| A25                | 1.329   | 0.094   | 14.135  | 0.000   |
| A26                | 2.103   | 0.167   | 12.558  | 0.000   |
| A27                | 2.101   | 0.134   | 15.730  | 0.000   |
| A28                | 0.953   | 0.065   | 14.564  | 0.000   |
| A29                | 1.090   | 0.076   | 14.265  | 0.000   |
| A30                | 3.457   | 0.217   | 15.938  | 0.000   |
| A31                | 2.781   | 0.180   | 15.438  | 0.000   |
| A34                | 1.443   | 0.102   | 14.140  | 0.000   |
| A35                | 1.312   | 0.089   | 14.683  | 0.000   |
| A36                | 0.892   | 0.061   | 14.621  | 0.000   |
| I37                | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000 |
| I38                | 3.153   | 0.218   | 14.468  | 0.000   |
| I39                | 2.719   | 0.225   | 12.069  | 0.000   |
| I40                | 1.238   | 0.108   | 11.463  | 0.000   |
| I41                | 0.928   | 0.077   | 12.007  | 0.000   |
| I42                | 1.891   | 0.132   | 14.292  | 0.000   |
| I43                | 2.334   | 0.167   | 13.994  | 0.000   |
| I44                | 0.367   | 0.125   | 2.940   | 0.003   |
| R1                 | 0.730   | 0.047   | 15.446  | 0.000   |
| R2                 | 1.004   | 0.066   | 15.225  | 0.000   |
| R3                 | 1.129   | 0.072   | 15.691  | 0.000   |
| R4                 | 0.990   | 0.065   | 15.263  | 0.000   |
| R5                 | 2.005   | 0.127   | 15.765  | 0.000   |
| R6                 | 0.867   | 0.056   | 15.551  | 0.000   |
| R7                 | 0.638   | 0.043   | 14.929  | 0.000   |
| R8                 | 0.957   | 0.062   | 15.415  | 0.000   |
| R9                 | 0.667   | 0.044   | 15.238  | 0.000   |

|     |       |       |        |       |
|-----|-------|-------|--------|-------|
| R10 | 0.711 | 0.046 | 15.588 | 0.000 |
| R11 | 1.535 | 0.098 | 15.615 | 0.000 |
| R12 | 1.183 | 0.076 | 15.613 | 0.000 |
| R13 | 0.880 | 0.058 | 15.087 | 0.000 |
| R14 | 1.483 | 0.094 | 15.747 | 0.000 |
| R15 | 1.115 | 0.071 | 15.653 | 0.000 |
| R16 | 0.581 | 0.038 | 15.204 | 0.000 |
| R17 | 0.787 | 0.051 | 15.442 | 0.000 |
| R20 | 1.288 | 0.083 | 15.502 | 0.000 |
| R21 | 0.980 | 0.062 | 15.715 | 0.000 |
| R22 | 0.573 | 0.038 | 15.088 | 0.000 |
| R23 | 0.758 | 0.050 | 15.244 | 0.000 |
| R24 | 0.837 | 0.054 | 15.352 | 0.000 |
| E25 | 1.204 | 0.083 | 14.549 | 0.000 |
| E26 | 0.889 | 0.061 | 14.538 | 0.000 |
| E27 | 1.521 | 0.104 | 14.626 | 0.000 |
| E28 | 1.270 | 0.087 | 14.538 | 0.000 |
| E29 | 1.179 | 0.078 | 15.184 | 0.000 |
| E30 | 1.207 | 0.081 | 14.953 | 0.000 |
| E31 | 1.270 | 0.083 | 15.356 | 0.000 |
| E32 | 1.306 | 0.084 | 15.469 | 0.000 |
| E34 | 1.363 | 0.090 | 15.211 | 0.000 |
| E35 | 0.954 | 0.064 | 15.002 | 0.000 |
| E36 | 1.421 | 0.097 | 14.582 | 0.000 |
| E37 | 2.109 | 0.139 | 15.218 | 0.000 |
| E38 | 0.883 | 0.058 | 15.154 | 0.000 |
| PLO | 0.497 | 0.031 | 15.947 | 0.000 |
| ATT | 0.468 | 0.035 | 13.413 | 0.000 |
| SAT | 0.425 | 0.030 | 14.154 | 0.000 |
| INT | 0.441 | 0.040 | 10.982 | 0.000 |

## R-SQUARE

| Observed Variable | Estimate | S.E.  | Est./S.E. | Two-Tailed P-Value |
|-------------------|----------|-------|-----------|--------------------|
| O1                | 0.329    | 0.052 | 6.291     | 0.000              |
| O2                | 0.702    | 0.052 | 13.503    | 0.000              |
| O3                | 0.587    | 0.031 | 19.045    | 0.000              |
| O4                | 0.612    | 0.030 | 20.437    | 0.000              |
| O5                | 0.688    | 0.030 | 23.031    | 0.000              |
| O6                | 0.425    | 0.037 | 11.506    | 0.000              |
| O7                | 0.487    | 0.038 | 12.843    | 0.000              |
| O8                | 0.580    | 0.034 | 16.878    | 0.000              |
| O9                | 0.517    | 0.033 | 15.548    | 0.000              |
| O10               | 0.618    | 0.031 | 20.218    | 0.000              |
| S11               | 0.470    | 0.037 | 12.651    | 0.000              |
| S12               | 0.508    | 0.036 | 14.268    | 0.000              |
| S13               | 0.586    | 0.031 | 18.901    | 0.000              |
| S14               | 0.416    | 0.037 | 11.263    | 0.000              |
| S15               | 0.629    | 0.029 | 21.769    | 0.000              |
| S16               | 0.584    | 0.032 | 18.180    | 0.000              |
| S17               | 0.505    | 0.032 | 15.557    | 0.000              |
| S18               | 0.592    | 0.029 | 20.236    | 0.000              |
| S19               | 0.549    | 0.031 | 17.983    | 0.000              |
| S20               | 0.521    | 0.035 | 14.792    | 0.000              |
| S21               | 0.617    | 0.029 | 21.047    | 0.000              |
| S22               | 0.612    | 0.031 | 19.856    | 0.000              |
| S23               | 0.460    | 0.034 | 13.701    | 0.000              |
| S24               | 0.492    | 0.033 | 14.991    | 0.000              |
| A25               | 0.434    | 0.038 | 11.491    | 0.000              |
| A26               | 0.418    | 0.044 | 9.530     | 0.000              |
| A27               | 0.195    | 0.033 | 5.934     | 0.000              |
| A28               | 0.324    | 0.039 | 8.207     | 0.000              |
| A29               | 0.292    | 0.041 | 7.206     | 0.000              |
| A30               | 0.062    | 0.022 | 2.864     | 0.004              |

|     |           |             |        |       |
|-----|-----------|-------------|--------|-------|
| A31 | 0.197     | 0.035       | 5.678  | 0.000 |
| A34 | 0.317     | 0.041       | 7.804  | 0.000 |
| A35 | 0.289     | 0.039       | 7.447  | 0.000 |
| A36 | 0.317     | 0.039       | 8.168  | 0.000 |
| I37 | Undefined | 0.11712E+01 |        |       |
| I38 | 0.218     | 0.041       | 5.324  | 0.000 |
| I39 | 0.301     | 0.052       | 5.781  | 0.000 |
| I40 | 0.552     | 0.039       | 13.997 | 0.000 |
| I41 | 0.515     | 0.041       | 12.684 | 0.000 |
| I42 | 0.328     | 0.040       | 8.146  | 0.000 |
| I43 | 0.305     | 0.042       | 7.330  | 0.000 |
| I44 | 0.818     | 0.063       | 12.984 | 0.000 |
| R1  | 0.334     | 0.035       | 9.398  | 0.000 |
| R2  | 0.376     | 0.036       | 10.373 | 0.000 |
| R3  | 0.364     | 0.036       | 10.174 | 0.000 |
| R4  | 0.406     | 0.035       | 11.475 | 0.000 |
| R5  | 0.262     | 0.035       | 7.552  | 0.000 |
| R6  | 0.335     | 0.036       | 9.316  | 0.000 |
| R7  | 0.493     | 0.034       | 14.633 | 0.000 |
| R8  | 0.336     | 0.036       | 9.353  | 0.000 |
| R9  | 0.397     | 0.036       | 11.085 | 0.000 |
| R10 | 0.372     | 0.036       | 10.450 | 0.000 |
| R11 | 0.275     | 0.035       | 7.840  | 0.000 |
| R12 | 0.265     | 0.035       | 7.550  | 0.000 |
| R13 | 0.438     | 0.035       | 12.512 | 0.000 |
| R14 | 0.198     | 0.033       | 6.006  | 0.000 |
| R15 | 0.233     | 0.034       | 6.778  | 0.000 |
| R16 | 0.407     | 0.036       | 11.339 | 0.000 |
| R17 | 0.370     | 0.036       | 10.271 | 0.000 |
| R20 | 0.213     | 0.035       | 6.164  | 0.000 |
| R21 | 0.318     | 0.036       | 8.873  | 0.000 |
| R22 | 0.444     | 0.035       | 12.579 | 0.000 |
| R23 | 0.417     | 0.035       | 11.762 | 0.000 |
| R24 | 0.369     | 0.036       | 10.350 | 0.000 |
| E25 | 0.431     | 0.037       | 11.663 | 0.000 |
| E26 | 0.424     | 0.037       | 11.535 | 0.000 |
| E27 | 0.405     | 0.038       | 10.647 | 0.000 |
| E28 | 0.416     | 0.037       | 11.127 | 0.000 |
| E29 | 0.329     | 0.037       | 8.923  | 0.000 |
| E30 | 0.322     | 0.038       | 8.513  | 0.000 |
| E31 | 0.360     | 0.036       | 9.861  | 0.000 |
| E32 | 0.227     | 0.035       | 6.496  | 0.000 |
| E34 | 0.296     | 0.037       | 8.066  | 0.000 |
| E35 | 0.255     | 0.038       | 6.695  | 0.000 |
| E36 | 0.425     | 0.037       | 11.471 | 0.000 |
| E37 | 0.285     | 0.037       | 7.746  | 0.000 |
| E38 | 0.323     | 0.037       | 8.832  | 0.000 |

| Latent Variable | Estimate | S.E.  | Est./S.E. | Two-Tailed P-Value |
|-----------------|----------|-------|-----------|--------------------|
| PLO             | 0.503    | 0.031 | 16.160    | 0.000              |
| ATT             | 0.532    | 0.035 | 15.224    | 0.000              |
| SAT             | 0.575    | 0.030 | 19.114    | 0.000              |
| INT             | 0.559    | 0.040 | 13.917    | 0.000              |

## QUALITY OF NUMERICAL RESULTS

Condition Number for the Information Matrix 0.742E-04  
(ratio of smallest to largest eigenvalue)

## TOTAL, TOTAL INDIRECT, SPECIFIC INDIRECT, AND DIRECT EFFECTS

Two-Tailed

|                         | Estimate | S.E.  | Est./S.E. | P-Value |
|-------------------------|----------|-------|-----------|---------|
| Effects from REA to INT |          |       |           |         |
| Total                   | 0.694    | 0.162 | 4.292     | 0.000   |
| Total indirect          | 0.535    | 0.092 | 5.840     | 0.000   |
| Specific indirect       |          |       |           |         |
| INT                     |          |       |           |         |
| PLO                     |          |       |           |         |
| REA                     | 0.243    | 0.058 | 4.198     | 0.000   |
| INT                     |          |       |           |         |
| ATT                     |          |       |           |         |
| REA                     | 0.187    | 0.044 | 4.232     | 0.000   |
| INT                     |          |       |           |         |
| ATT                     |          |       |           |         |
| PLO                     |          |       |           |         |
| REA                     | 0.096    | 0.026 | 3.692     | 0.000   |
| INT                     |          |       |           |         |
| SAT                     |          |       |           |         |
| PLO                     |          |       |           |         |
| REA                     | 0.008    | 0.015 | 0.563     | 0.574   |
| Direct                  |          |       |           |         |
| INT                     |          |       |           |         |
| REA                     | 0.158    | 0.138 | 1.150     | 0.250   |
| Effects from ENG to INT |          |       |           |         |
| Total                   | 0.293    | 0.098 | 2.980     | 0.003   |
| Total indirect          | 0.214    | 0.052 | 4.081     | 0.000   |
| Specific indirect       |          |       |           |         |
| INT                     |          |       |           |         |
| PLO                     |          |       |           |         |
| ENG                     | 0.140    | 0.035 | 4.024     | 0.000   |
| INT                     |          |       |           |         |
| SAT                     |          |       |           |         |
| ENG                     | 0.014    | 0.025 | 0.566     | 0.571   |
| INT                     |          |       |           |         |
| ATT                     |          |       |           |         |
| PLO                     |          |       |           |         |
| ENG                     | 0.055    | 0.016 | 3.424     | 0.001   |
| INT                     |          |       |           |         |
| SAT                     |          |       |           |         |
| PLO                     |          |       |           |         |
| ENG                     | 0.005    | 0.008 | 0.562     | 0.574   |
| Direct                  |          |       |           |         |
| INT                     |          |       |           |         |
| ENG                     | 0.079    | 0.086 | 0.918     | 0.359   |
| Effects from PLO to INT |          |       |           |         |
| Total                   | 0.535    | 0.068 | 7.885     | 0.000   |
| Total indirect          | 0.160    | 0.037 | 4.341     | 0.000   |



|                         |       |       |         |       |
|-------------------------|-------|-------|---------|-------|
| Specific indirect       |       |       |         |       |
| INT                     |       |       |         |       |
| ATT                     |       |       |         |       |
| PLO                     | 0.148 | 0.032 | 4.583   | 0.000 |
| INT                     |       |       |         |       |
| SAT                     |       |       |         |       |
| PLO                     | 0.013 | 0.022 | 0.565   | 0.572 |
| Direct                  |       |       |         |       |
| INT                     |       |       |         |       |
| PLO                     | 0.374 | 0.062 | 6.031   | 0.000 |
| Effects from SAT to INT |       |       |         |       |
| Total                   | 0.026 | 0.045 | 0.567   | 0.571 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 999.000 | 0.000 |
| Direct                  |       |       |         |       |
| INT                     |       |       |         |       |
| SAT                     | 0.026 | 0.045 | 0.567   | 0.571 |
| Effects from ATT to INT |       |       |         |       |
| Total                   | 0.329 | 0.060 | 5.473   | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 999.000 | 0.000 |
| Direct                  |       |       |         |       |
| INT                     |       |       |         |       |
| ATT                     | 0.329 | 0.060 | 5.473   | 0.000 |
| Effects from REA to ATT |       |       |         |       |
| Total                   | 0.861 | 0.109 | 7.909   | 0.000 |
| Total indirect          | 0.292 | 0.060 | 4.853   | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |         |       |
| ATT                     |       |       |         |       |
| PLO                     |       |       |         |       |
| REA                     | 0.292 | 0.060 | 4.853   | 0.000 |
| Direct                  |       |       |         |       |
| ATT                     |       |       |         |       |
| REA                     | 0.569 | 0.093 | 6.116   | 0.000 |
| Effects from ENG to ATT |       |       |         |       |
| Total                   | 0.168 | 0.039 | 4.311   | 0.000 |
| Total indirect          | 0.168 | 0.039 | 4.311   | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |         |       |
| ATT                     |       |       |         |       |
| PLO                     |       |       |         |       |
| ENG                     | 0.168 | 0.039 | 4.311   | 0.000 |
| Effects from PLO to ATT |       |       |         |       |
| Total                   | 0.449 | 0.058 | 7.805   | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 999.000 | 0.000 |

|                         |       |       |         |       |  |
|-------------------------|-------|-------|---------|-------|--|
| Direct                  |       |       |         |       |  |
| ATT                     |       |       |         |       |  |
| PLO                     | 0.449 | 0.058 | 7.805   | 0.000 |  |
| Effects from REA to SAT |       |       |         |       |  |
| Total                   | 0.318 | 0.063 | 5.040   | 0.000 |  |
| Total indirect          | 0.318 | 0.063 | 5.040   | 0.000 |  |
| Specific indirect       |       |       |         |       |  |
| SAT                     |       |       |         |       |  |
| PLO                     |       |       |         |       |  |
| REA                     | 0.318 | 0.063 | 5.040   | 0.000 |  |
| Effects from ENG to SAT |       |       |         |       |  |
| Total                   | 0.739 | 0.073 | 10.130  | 0.000 |  |
| Total indirect          | 0.183 | 0.039 | 4.667   | 0.000 |  |
| Specific indirect       |       |       |         |       |  |
| SAT                     |       |       |         |       |  |
| PLO                     |       |       |         |       |  |
| ENG                     | 0.183 | 0.039 | 4.667   | 0.000 |  |
| Direct                  |       |       |         |       |  |
| SAT                     |       |       |         |       |  |
| ENG                     | 0.557 | 0.062 | 8.951   | 0.000 |  |
| Effects from PLO to SAT |       |       |         |       |  |
| Total                   | 0.489 | 0.051 | 9.520   | 0.000 |  |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 999.000 | 0.000 |  |
| Direct                  |       |       |         |       |  |
| SAT                     |       |       |         |       |  |
| PLO                     | 0.489 | 0.051 | 9.520   | 0.000 |  |
| Effects from REA to PLO |       |       |         |       |  |
| Total                   | 0.650 | 0.117 | 5.562   | 0.000 |  |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 999.000 | 0.000 |  |
| Direct                  |       |       |         |       |  |
| PLO                     |       |       |         |       |  |
| REA                     | 0.650 | 0.117 | 5.562   | 0.000 |  |
| Effects from ENG to PLO |       |       |         |       |  |
| Total                   | 0.373 | 0.074 | 5.048   | 0.000 |  |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 999.000 | 0.000 |  |
| Direct                  |       |       |         |       |  |
| PLO                     |       |       |         |       |  |
| ENG                     | 0.373 | 0.074 | 5.048   | 0.000 |  |

STANDARDIZED TOTAL, TOTAL INDIRECT, SPECIFIC INDIRECT, AND DIRECT EFFECTS

## STDYX Standardization

|                         | Estimate | S.E.  | Est./S.E. | Two-Tailed<br>P-Value |
|-------------------------|----------|-------|-----------|-----------------------|
| Effects from REA to INT |          |       |           |                       |
| Total                   | 0.388    | 0.082 | 4.748     | 0.000                 |
| Total indirect          | 0.299    | 0.041 | 7.254     | 0.000                 |
| Specific indirect       |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.136    | 0.030 | 4.608     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ATT                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.105    | 0.022 | 4.688     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ATT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.054    | 0.013 | 4.032     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| SAT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.005    | 0.008 | 0.564     | 0.573                 |
| Direct                  |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.089    | 0.077 | 1.157     | 0.247                 |
| Effects from ENG to INT |          |       |           |                       |
| Total                   | 0.259    | 0.083 | 3.099     | 0.002                 |
| Total indirect          | 0.189    | 0.043 | 4.429     | 0.000                 |
| Specific indirect       |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.123    | 0.028 | 4.331     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| SAT                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.013    | 0.022 | 0.567     | 0.571                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ATT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.049    | 0.013 | 3.660     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| SAT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.004    | 0.007 | 0.563     | 0.573                 |
| Direct                  |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.070    | 0.076 | 0.920     | 0.357                 |
| Effects from PLO to INT |          |       |           |                       |

|                         |       |       |        |       |
|-------------------------|-------|-------|--------|-------|
| Total                   | 0.503 | 0.043 | 11.641 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.151 | 0.031 | 4.836  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.139 | 0.027 | 5.199  | 0.000 |
| INT                     |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.012 | 0.021 | 0.566  | 0.571 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.352 | 0.049 | 7.166  | 0.000 |
| Effects from SAT to INT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.027 | 0.048 | 0.567  | 0.571 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| SAT                     | 0.027 | 0.048 | 0.567  | 0.571 |
| Effects from ATT to INT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.307 | 0.050 | 6.201  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| ATT                     | 0.307 | 0.050 | 6.201  | 0.000 |
| Effects from REA to ATT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.515 | 0.045 | 11.410 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.175 | 0.032 | 5.468  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.175 | 0.032 | 5.468  | 0.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.341 | 0.047 | 7.295  | 0.000 |
| Effects from ENG to ATT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.158 | 0.034 | 4.636  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.158 | 0.034 | 4.636  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.158 | 0.034 | 4.636  | 0.000 |
| Effects from PLO to ATT |       |       |        |       |

|                         |       |       |        |       |
|-------------------------|-------|-------|--------|-------|
| Total                   | 0.452 | 0.042 | 10.667 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.452 | 0.042 | 10.667 | 0.000 |
| Effects from REA to SAT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.167 | 0.030 | 5.514  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.167 | 0.030 | 5.514  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.167 | 0.030 | 5.514  | 0.000 |
| Effects from ENG to SAT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.613 | 0.042 | 14.574 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.151 | 0.030 | 4.980  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.151 | 0.030 | 4.980  | 0.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.462 | 0.040 | 11.455 | 0.000 |
| Effects from PLO to SAT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.433 | 0.034 | 12.807 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.433 | 0.034 | 12.807 | 0.000 |
| Effects from REA to PLO |       |       |        |       |
| Total                   | 0.386 | 0.063 | 6.159  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.386 | 0.063 | 6.159  | 0.000 |
| Effects from ENG to PLO |       |       |        |       |
| Total                   | 0.350 | 0.065 | 5.378  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.350 | 0.065 | 5.378  | 0.000 |

## STDY Standardization

|                         | Estimate | S.E.  | Est./S.E. | Two-Tailed<br>P-Value |
|-------------------------|----------|-------|-----------|-----------------------|
| Effects from REA to INT |          |       |           |                       |
| Total                   | 0.388    | 0.082 | 4.748     | 0.000                 |
| Total indirect          | 0.299    | 0.041 | 7.254     | 0.000                 |
| Specific indirect       |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.136    | 0.030 | 4.608     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ATT                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.105    | 0.022 | 4.688     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ATT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.054    | 0.013 | 4.032     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| SAT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.005    | 0.008 | 0.564     | 0.573                 |
| Direct                  |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.089    | 0.077 | 1.157     | 0.247                 |
| Effects from ENG to INT |          |       |           |                       |
| Total                   | 0.259    | 0.083 | 3.099     | 0.002                 |
| Total indirect          | 0.189    | 0.043 | 4.429     | 0.000                 |
| Specific indirect       |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.123    | 0.028 | 4.331     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| SAT                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.013    | 0.022 | 0.567     | 0.571                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ATT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.049    | 0.013 | 3.660     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| SAT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.004    | 0.007 | 0.563     | 0.573                 |
| Direct                  |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.070    | 0.076 | 0.920     | 0.357                 |
| Effects from PLO to INT |          |       |           |                       |

|                         |       |       |        |       |
|-------------------------|-------|-------|--------|-------|
| Total                   | 0.503 | 0.043 | 11.641 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.151 | 0.031 | 4.836  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.139 | 0.027 | 5.199  | 0.000 |
| INT                     |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.012 | 0.021 | 0.566  | 0.571 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.352 | 0.049 | 7.166  | 0.000 |
| Effects from SAT to INT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.027 | 0.048 | 0.567  | 0.571 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| SAT                     | 0.027 | 0.048 | 0.567  | 0.571 |
| Effects from ATT to INT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.307 | 0.050 | 6.201  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| ATT                     | 0.307 | 0.050 | 6.201  | 0.000 |
| Effects from REA to ATT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.515 | 0.045 | 11.410 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.175 | 0.032 | 5.468  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.175 | 0.032 | 5.468  | 0.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.341 | 0.047 | 7.295  | 0.000 |
| Effects from ENG to ATT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.158 | 0.034 | 4.636  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.158 | 0.034 | 4.636  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.158 | 0.034 | 4.636  | 0.000 |
| Effects from PLO to ATT |       |       |        |       |

|                         |       |       |        |       |
|-------------------------|-------|-------|--------|-------|
| Total                   | 0.452 | 0.042 | 10.667 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.452 | 0.042 | 10.667 | 0.000 |
| Effects from REA to SAT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.167 | 0.030 | 5.514  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.167 | 0.030 | 5.514  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.167 | 0.030 | 5.514  | 0.000 |
| Effects from ENG to SAT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.613 | 0.042 | 14.574 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.151 | 0.030 | 4.980  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.151 | 0.030 | 4.980  | 0.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.462 | 0.040 | 11.455 | 0.000 |
| Effects from PLO to SAT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.433 | 0.034 | 12.807 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.433 | 0.034 | 12.807 | 0.000 |
| Effects from REA to PLO |       |       |        |       |
| Total                   | 0.386 | 0.063 | 6.159  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.386 | 0.063 | 6.159  | 0.000 |
| Effects from ENG to PLO |       |       |        |       |
| Total                   | 0.350 | 0.065 | 5.378  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.350 | 0.065 | 5.378  | 0.000 |



## STD Standardization

|                         | Estimate | S.E.  | Est./S.E. | Two-Tailed<br>P-Value |
|-------------------------|----------|-------|-----------|-----------------------|
| Effects from REA to INT |          |       |           |                       |
| Total                   | 0.388    | 0.082 | 4.748     | 0.000                 |
| Total indirect          | 0.299    | 0.041 | 7.254     | 0.000                 |
| Specific indirect       |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.136    | 0.030 | 4.608     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ATT                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.105    | 0.022 | 4.688     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ATT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.054    | 0.013 | 4.032     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| SAT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.005    | 0.008 | 0.564     | 0.573                 |
| Direct                  |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| REA                     | 0.089    | 0.077 | 1.157     | 0.247                 |
| Effects from ENG to INT |          |       |           |                       |
| Total                   | 0.259    | 0.083 | 3.099     | 0.002                 |
| Total indirect          | 0.189    | 0.043 | 4.429     | 0.000                 |
| Specific indirect       |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.123    | 0.028 | 4.331     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| SAT                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.013    | 0.022 | 0.567     | 0.571                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ATT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.049    | 0.013 | 3.660     | 0.000                 |
| INT                     |          |       |           |                       |
| SAT                     |          |       |           |                       |
| PLO                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.004    | 0.007 | 0.563     | 0.573                 |
| Direct                  |          |       |           |                       |
| INT                     |          |       |           |                       |
| ENG                     | 0.070    | 0.076 | 0.920     | 0.357                 |
| Effects from PLO to INT |          |       |           |                       |

|                         |       |       |        |       |
|-------------------------|-------|-------|--------|-------|
| Total                   | 0.503 | 0.043 | 11.641 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.151 | 0.031 | 4.836  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.139 | 0.027 | 5.199  | 0.000 |
| INT                     |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.012 | 0.021 | 0.566  | 0.571 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.352 | 0.049 | 7.166  | 0.000 |
| Effects from SAT to INT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.027 | 0.048 | 0.567  | 0.571 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| SAT                     | 0.027 | 0.048 | 0.567  | 0.571 |
| Effects from ATT to INT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.307 | 0.050 | 6.201  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| INT                     |       |       |        |       |
| ATT                     | 0.307 | 0.050 | 6.201  | 0.000 |
| Effects from REA to ATT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.515 | 0.045 | 11.410 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.175 | 0.032 | 5.468  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.175 | 0.032 | 5.468  | 0.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.341 | 0.047 | 7.295  | 0.000 |
| Effects from ENG to ATT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.158 | 0.034 | 4.636  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.158 | 0.034 | 4.636  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.158 | 0.034 | 4.636  | 0.000 |
| Effects from PLO to ATT |       |       |        |       |

|                         |       |       |        |       |
|-------------------------|-------|-------|--------|-------|
| Total                   | 0.452 | 0.042 | 10.667 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| ATT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.452 | 0.042 | 10.667 | 0.000 |
| Effects from REA to SAT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.167 | 0.030 | 5.514  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.167 | 0.030 | 5.514  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.167 | 0.030 | 5.514  | 0.000 |
| Effects from ENG to SAT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.613 | 0.042 | 14.574 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.151 | 0.030 | 4.980  | 0.000 |
| Specific indirect       |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.151 | 0.030 | 4.980  | 0.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.462 | 0.040 | 11.455 | 0.000 |
| Effects from PLO to SAT |       |       |        |       |
| Total                   | 0.433 | 0.034 | 12.807 | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| SAT                     |       |       |        |       |
| PLO                     | 0.433 | 0.034 | 12.807 | 0.000 |
| Effects from REA to PLO |       |       |        |       |
| Total                   | 0.386 | 0.063 | 6.159  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| REA                     | 0.386 | 0.063 | 6.159  | 0.000 |
| Effects from ENG to PLO |       |       |        |       |
| Total                   | 0.350 | 0.065 | 5.378  | 0.000 |
| Total indirect          | 0.000 | 0.000 | 0.000  | 1.000 |
| Direct                  |       |       |        |       |
| PLO                     |       |       |        |       |
| ENG                     | 0.350 | 0.065 | 5.378  | 0.000 |

## RESIDUAL OUTPUT

## ESTIMATED MODEL AND RESIDUALS (OBSERVED - ESTIMATED)

|   | Model<br>O1  | Estimated<br>O2  | Means/Intercepts/Thresholds<br>O3  | O4    | O5    |
|---|--------------|------------------|------------------------------------|-------|-------|
| 1 | 5.680        | 5.630            | 5.650                              | 5.540 | 5.640 |
|   | Model<br>O6  | Estimated<br>O7  | Means/Intercepts/Thresholds<br>O8  | O9    | O10   |
| 1 | 4.640        | 5.510            | 4.540                              | 5.110 | 5.070 |
|   | Model<br>S11 | Estimated<br>S12 | Means/Intercepts/Thresholds<br>S13 | S14   | S15   |
| 1 | 5.360        | 5.430            | 5.580                              | 5.710 | 5.260 |
|   | Model<br>S16 | Estimated<br>S17 | Means/Intercepts/Thresholds<br>S18 | S19   | S20   |
| 1 | 5.770        | 5.820            | 5.740                              | 5.670 | 5.920 |
|   | Model<br>S21 | Estimated<br>S22 | Means/Intercepts/Thresholds<br>S23 | S24   | A25   |
| 1 | 5.460        | 5.580            | 5.530                              | 5.650 | 5.750 |
|   | Model<br>A26 | Estimated<br>A27 | Means/Intercepts/Thresholds<br>A28 | A29   | A30   |
| 1 | 4.500        | 5.510            | 5.930                              | 6.010 | 4.900 |
|   | Model<br>A31 | Estimated<br>A34 | Means/Intercepts/Thresholds<br>A35 | A36   | I37   |
| 1 | 4.720        | 5.680            | 5.850                              | 6.060 | 5.170 |
|   | Model<br>I38 | Estimated<br>I39 | Means/Intercepts/Thresholds<br>I40 | I41   | I42   |
| 1 | 4.220        | 4.480            | 5.080                              | 5.520 | 5.340 |
|   | Model<br>I43 | Estimated<br>I44 | Means/Intercepts/Thresholds<br>R1  | R2    | R3    |
| 1 | 4.780        | 5.510            | 6.150                              | 5.570 | 5.150 |
|   | Model<br>R4  | Estimated<br>R5  | Means/Intercepts/Thresholds<br>R6  | R7    | R8    |
| 1 | 5.630        | 4.250            | 5.950                              | 5.890 | 6.050 |

|   |   |       |       |       |       |
|---|---|-------|-------|-------|-------|
|   | Model Estimated Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | R9  | R10   | R11   | R12   | R13   |
| 1 | 6.000                                       | 6.040 | 5.670 | 5.750 | 5.510 |
|   | Model Estimated Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | R14   | R15   | R16   | R17   | R20   |
| 1 | 5.480                                       | 5.920 | 6.130 | 6.030 | 5.450 |
|   | Model Estimated Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | R21   | R22   | R23   | R24   | E25   |
| 1 | 5.650                                       | 5.990 | 5.850 | 5.890 | 5.450 |
|   | Model Estimated Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | E26   | E27   | E28   | E29   | E30   |
| 1 | 5.750                                       | 4.920 | 5.240 | 5.180 | 5.450 |
|   | Model Estimated Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | E31   | E32   | E34   | E35   | E36   |
| 1 | 4.930                                       | 5.540 | 5.620 | 6.030 | 5.090 |
|   | Model Estimated Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | E37   | E38   |       |       |       |
| 1 | 4.680                                       | 5.940 |       |       |       |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds   |       |       |       |       |
|   | O1  | O2    | O3    | O4    | O5    |
| 1 | 0.000                                       | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds   |       |       |       |       |
|   | O6  | O7    | O8    | O9    | O10   |
| 1 | 0.000                                       | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds   |       |       |       |       |
|   | S11   | S12   | S13   | S14   | S15   |
| 1 | 0.000                                       | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds   |       |       |       |       |
|   | S16   | S17   | S18   | S19   | S20   |
| 1 | 0.000                                       | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds   |       |       |       |       |
|   | S21   | S22   | S23   | S24   | A25   |
| 1 | 0.000                                       | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds   |       |       |       |       |

|   |   |       |       |       |       |
|---|---|-------|-------|-------|-------|
|   | A26   | A27   | A28   | A29   | A30   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds                         |       |       |       |       |
|   | A31   | A34   | A35   | A36   | I37   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds                         |       |       |       |       |
|   | I38   | I39   | I40   | I41   | I42   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds                         |       |       |       |       |
|   | I43   | I44   | R1    | R2    | R3    |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds                         |       |       |       |       |
|   | R4  | R5    | R6    | R7    | R8    |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds                         |       |       |       |       |
|   | R9  | R10   | R11   | R12   | R13   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds                         |       |       |       |       |
|   | R14   | R15   | R16   | R17   | R20   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds                         |       |       |       |       |
|   | R21   | R22   | R23   | R24   | E25   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds                         |       |       |       |       |
|   | E26   | E27   | E28   | E29   | E30   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds                         |       |       |       |       |
|   | E31   | E32   | E34   | E35   | E36   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Residuals for Means/Intercepts/Thresholds                         |       |       |       |       |
|   | E37   | E38   |       |       |       |
| 1 | 0.000   | 0.000 |       |       |       |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | O1  | O2    | O3    | O4    | O5    |

|   |   |       |       |       |       |
|---|---|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | O6  | O7    | O8    | O9    | O10   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | S11   | S12   | S13   | S14   | S15   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | S16   | S17   | S18   | S19   | S20   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | S21   | S22   | S23   | S24   | A25   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | A26   | A27   | A28   | A29   | A30   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | A31   | A34   | A35   | A36   | I37   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | I38   | I39   | I40   | I41   | I42   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | I43   | I44   | R1    | R2    | R3    |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | R4  | R5    | R6    | R7    | R8    |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | R9  | R10   | R11   | R12   | R13   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | R14   | R15   | R16   | R17   | R20   |
|   |   |       |       |       |       |

|   |   |       |       |       |       |
|---|---|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | R21   | R22   | R23   | R24   | E25   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | E26   | E27   | E28   | E29   | E30   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | E31   | E32   | E34   | E35   | E36   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Standardized Residuals (z-scores) for Means/Intercepts/Thresholds |       |       |       |       |
|   | E37   | E38   |       |       |       |
| 1 | 0.000   | 0.000 |       |       |       |
|   | Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds              |       |       |       |       |
|   | O1  | O2    | O3    | O4    | O5    |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds              |       |       |       |       |
|   | O6  | O7    | O8    | O9    | O10   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds              |       |       |       |       |
|   | S11   | S12   | S13   | S14   | S15   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds              |       |       |       |       |
|   | S16   | S17   | S18   | S19   | S20   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds              |       |       |       |       |
|   | S21   | S22   | S23   | S24   | A25   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds              |       |       |       |       |
|   | A26   | A27   | A28   | A29   | A30   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
|   | Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds              |       |       |       |       |
|   | A31   | A34   | A35   | A36   | I37   |
| 1 | 0.000   | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |



| Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds           |       |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | I38   | I39   | I40   | I41   | I42   |
| 1  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds           |       |       |       |       |       |
|  | I43   | I44   | R1    | R2    | R3    |
| 1  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds           |       |       |       |       |       |
|  | R4    | R5    | R6    | R7    | R8    |
| 1  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds           |       |       |       |       |       |
|  | R9    | R10   | R11   | R12   | R13   |
| 1  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds           |       |       |       |       |       |
|  | R14   | R15   | R16   | R17   | R20   |
| 1  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds           |       |       |       |       |       |
|  | R21   | R22   | R23   | R24   | E25   |
| 1  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds           |       |       |       |       |       |
|  | E26   | E27   | E28   | E29   | E30   |
| 1  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds           |       |       |       |       |       |
|  | E31   | E32   | E34   | E35   | E36   |
| 1  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Normalized Residuals for Means/Intercepts/Thresholds           |       |       |       |       |       |
|  | E37   | E38   |       |       |       |
| 1  | 0.000 | 0.000 |       |       |       |
| Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations |       |       |       |       |       |
|  | O1    | O2    | O3    | O4    | O5    |
| O1   | 1.247 |       |       |       |       |
| O2   | 0.872 | 1.199 |       |       |       |
| O3   | 0.627 | 0.612 | 1.681 |       |       |
| O4   | 0.701 | 0.737 | 0.982 | 1.595 |       |
| O5   | 0.682 | 0.691 | 0.955 | 0.949 | 1.342 |
| O6   | 0.597 | 0.551 | 0.902 | 0.869 | 0.694 |
| O7   | 0.633 | 0.579 | 0.947 | 0.785 | 0.719 |
| O8   | 0.770 | 0.689 | 0.962 | 0.991 | 0.790 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| O9  | 0.776 | 0.690 | 1.086 | 0.928 | 0.888 |
| O10 | 0.814 | 0.806 | 1.081 | 1.259 | 0.944 |
| S11 | 0.689 | 0.654 | 0.822 | 0.818 | 0.795 |
| S12 | 0.641 | 0.609 | 0.766 | 0.762 | 0.740 |
| S13 | 0.576 | 0.547 | 0.688 | 0.775 | 0.665 |
| S14 | 0.536 | 0.509 | 0.640 | 0.636 | 0.619 |
| S15 | 0.655 | 0.622 | 0.781 | 0.777 | 0.756 |
| S16 | 0.545 | 0.517 | 0.650 | 0.647 | 0.629 |
| S17 | 0.492 | 0.467 | 0.587 | 0.584 | 0.568 |
| S18 | 0.570 | 0.541 | 0.680 | 0.677 | 0.658 |
| S19 | 0.587 | 0.460 | 0.701 | 0.697 | 0.678 |
| S20 | 0.422 | 0.401 | 0.504 | 0.501 | 0.487 |
| S21 | 0.619 | 0.588 | 0.738 | 0.734 | 0.714 |
| S22 | 0.586 | 0.557 | 0.699 | 0.696 | 0.676 |
| S23 | 0.520 | 0.494 | 0.621 | 0.617 | 0.600 |
| S24 | 0.432 | 0.494 | 0.621 | 0.618 | 0.601 |
| A25 | 0.564 | 0.636 | 0.688 | 0.685 | 0.666 |
| A26 | 0.581 | 0.626 | 0.837 | 0.833 | 0.707 |
| A27 | 0.399 | 0.449 | 0.487 | 0.484 | 0.470 |
| A28 | 0.377 | 0.425 | 0.460 | 0.457 | 0.445 |
| A29 | 0.375 | 0.422 | 0.457 | 0.454 | 0.442 |
| A30 | 0.267 | 0.301 | 0.326 | 0.324 | 0.315 |
| A31 | 0.461 | 0.519 | 0.562 | 0.559 | 0.543 |
| A34 | 0.457 | 0.515 | 0.558 | 0.555 | 0.539 |
| A35 | 0.408 | 0.460 | 0.498 | 0.495 | 0.481 |
| A36 | 0.359 | 0.405 | 0.438 | 0.436 | 0.423 |
| I37 | 0.593 | 0.594 | 0.743 | 0.739 | 0.718 |
| I38 | 0.386 | 0.322 | 0.645 | 0.641 | 0.565 |
| I39 | 0.466 | 0.421 | 0.742 | 0.738 | 0.718 |
| I40 | 0.677 | 0.679 | 0.848 | 0.844 | 0.820 |
| I41 | 0.545 | 0.546 | 0.682 | 0.678 | 0.659 |
| I42 | 0.361 | 0.528 | 0.659 | 0.656 | 0.637 |
| I43 | 0.555 | 0.556 | 0.695 | 0.692 | 0.672 |
| I44 | 0.703 | 0.705 | 0.881 | 0.876 | 0.852 |
| R1  | 0.422 | 0.381 | 0.412 | 0.410 | 0.398 |
| R2  | 0.542 | 0.489 | 0.530 | 0.527 | 0.512 |
| R3  | 0.561 | 0.506 | 0.548 | 0.545 | 0.530 |
| R4  | 0.574 | 0.517 | 0.560 | 0.557 | 0.542 |
| R5  | 0.589 | 0.532 | 0.576 | 0.573 | 0.557 |
| R6  | 0.461 | 0.416 | 0.450 | 0.448 | 0.436 |
| R7  | 0.550 | 0.496 | 0.537 | 0.534 | 0.519 |
| R8  | 0.486 | 0.438 | 0.475 | 0.472 | 0.459 |
| R9  | 0.463 | 0.417 | 0.452 | 0.449 | 0.437 |
| R10 | 0.389 | 0.409 | 0.443 | 0.567 | 0.547 |
| R11 | 0.533 | 0.481 | 0.520 | 0.518 | 0.644 |
| R12 | 0.456 | 0.411 | 0.445 | 0.443 | 0.430 |
| R13 | 0.578 | 0.522 | 0.565 | 0.562 | 0.546 |
| R14 | 0.423 | 0.381 | 0.413 | 0.411 | 0.399 |
| R15 | 0.406 | 0.366 | 0.396 | 0.394 | 0.383 |
| R16 | 0.441 | 0.398 | 0.431 | 0.428 | 0.416 |
| R17 | 0.474 | 0.428 | 0.463 | 0.461 | 0.448 |
| R20 | 0.384 | 0.347 | 0.375 | 0.373 | 0.363 |
| R21 | 0.471 | 0.425 | 0.461 | 0.458 | 0.445 |
| R22 | 0.472 | 0.482 | 0.461 | 0.459 | 0.446 |
| R23 | 0.513 | 0.463 | 0.502 | 0.499 | 0.485 |
| R24 | 0.489 | 0.441 | 0.477 | 0.475 | 0.557 |
| E25 | 0.661 | 0.596 | 0.645 | 0.642 | 0.624 |
| E26 | 0.561 | 0.506 | 0.548 | 0.545 | 0.530 |
| E27 | 0.804 | 0.725 | 0.785 | 0.781 | 0.759 |
| E28 | 0.659 | 0.594 | 0.643 | 0.640 | 0.622 |
| E29 | 0.669 | 0.604 | 0.654 | 0.650 | 0.632 |
| E30 | 0.524 | 0.473 | 0.512 | 0.509 | 0.495 |
| E31 | 0.575 | 0.657 | 0.711 | 0.707 | 0.687 |
| E32 | 0.429 | 0.387 | 0.419 | 0.417 | 0.405 |
| E34 | 0.525 | 0.473 | 0.512 | 0.510 | 0.495 |
| E35 | 0.438 | 0.395 | 0.428 | 0.426 | 0.414 |
| E36 | 0.710 | 0.640 | 0.693 | 0.690 | 0.670 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| E37 | 0.635 | 0.573 | 0.621 | 0.617 | 0.600 |
| E38 | 0.450 | 0.406 | 0.439 | 0.437 | 0.425 |

Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | 06    | 07    | 08    | 09    | 010   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 06  | 2.998 |       |       |       |       |
| 07  | 1.332 | 1.862 |       |       |       |
| 08  | 1.570 | 1.162 | 3.334 |       |       |
| 09  | 1.233 | 1.041 | 1.520 | 2.310 |       |
| 010 | 1.438 | 1.086 | 1.773 | 1.687 | 2.630 |
| S11 | 0.933 | 0.788 | 1.151 | 1.035 | 1.054 |
| S12 | 0.869 | 0.734 | 1.072 | 0.842 | 0.982 |
| S13 | 0.781 | 0.659 | 0.963 | 0.756 | 0.882 |
| S14 | 0.726 | 0.613 | 0.896 | 0.703 | 0.820 |
| S15 | 0.887 | 0.749 | 1.094 | 0.859 | 1.002 |
| S16 | 0.672 | 0.623 | 0.910 | 0.715 | 0.834 |
| S17 | 0.667 | 0.563 | 0.822 | 0.646 | 0.753 |
| S18 | 0.772 | 0.652 | 0.952 | 0.639 | 0.872 |
| S19 | 0.796 | 0.672 | 0.982 | 0.771 | 0.899 |
| S20 | 0.572 | 0.483 | 0.706 | 0.554 | 0.555 |
| S21 | 0.838 | 0.708 | 1.034 | 0.812 | 1.051 |
| S22 | 0.794 | 0.671 | 0.979 | 0.769 | 0.897 |
| S23 | 0.705 | 0.595 | 0.869 | 0.682 | 0.796 |
| S24 | 0.705 | 0.596 | 0.870 | 0.683 | 0.797 |
| A25 | 0.782 | 0.660 | 0.964 | 0.757 | 0.883 |
| A26 | 0.951 | 0.803 | 1.172 | 1.151 | 1.074 |
| A27 | 0.553 | 0.466 | 0.681 | 0.535 | 0.426 |
| A28 | 0.522 | 0.441 | 0.644 | 0.506 | 0.590 |
| A29 | 0.519 | 0.438 | 0.639 | 0.502 | 0.586 |
| A30 | 0.370 | 0.312 | 0.456 | 0.358 | 0.418 |
| A31 | 0.638 | 0.539 | 1.103 | 0.618 | 0.721 |
| A34 | 0.633 | 0.535 | 0.781 | 0.613 | 0.715 |
| A35 | 0.565 | 0.477 | 0.697 | 0.547 | 0.638 |
| A36 | 0.292 | 0.420 | 0.613 | 0.482 | 0.562 |
| I37 | 0.843 | 0.825 | 1.040 | 0.817 | 0.952 |
| I38 | 1.026 | 0.716 | 0.902 | 0.709 | 0.827 |
| I39 | 0.843 | 0.825 | 1.039 | 0.816 | 0.952 |
| I40 | 0.963 | 0.942 | 1.187 | 0.933 | 1.088 |
| I41 | 0.774 | 0.758 | 0.955 | 0.604 | 0.742 |
| I42 | 0.749 | 0.733 | 0.923 | 0.553 | 0.648 |
| I43 | 0.790 | 0.773 | 0.973 | 0.765 | 0.892 |
| I44 | 1.000 | 0.979 | 1.233 | 0.969 | 1.130 |
| R1  | 0.468 | 0.395 | 0.577 | 0.453 | 0.528 |
| R2  | 0.602 | 0.508 | 0.742 | 0.583 | 0.680 |
| R3  | 0.622 | 0.525 | 0.767 | 0.436 | 0.703 |
| R4  | 0.636 | 0.537 | 0.784 | 0.616 | 0.573 |
| R5  | 0.926 | 0.552 | 0.806 | 0.633 | 0.738 |
| R6  | 0.511 | 0.432 | 0.631 | 0.495 | 0.578 |
| R7  | 0.610 | 0.515 | 0.752 | 0.591 | 0.689 |
| R8  | 0.539 | 0.455 | 0.665 | 0.522 | 0.609 |
| R9  | 0.513 | 0.433 | 0.633 | 0.497 | 0.580 |
| R10 | 0.503 | 0.424 | 0.620 | 0.487 | 0.568 |
| R11 | 0.591 | 0.499 | 0.729 | 0.572 | 0.667 |
| R12 | 0.505 | 0.427 | 0.623 | 0.489 | 0.571 |
| R13 | 0.641 | 0.541 | 0.791 | 0.621 | 0.724 |
| R14 | 0.469 | 0.396 | 0.578 | 0.454 | 0.530 |
| R15 | 0.450 | 0.380 | 0.555 | 0.436 | 0.508 |
| R16 | 0.489 | 0.413 | 0.430 | 0.378 | 0.552 |
| R17 | 0.526 | 0.444 | 0.649 | 0.510 | 0.594 |
| R20 | 0.426 | 0.360 | 0.525 | 0.413 | 0.481 |
| R21 | 0.523 | 0.316 | 0.645 | 0.506 | 0.591 |
| R22 | 0.524 | 0.442 | 0.646 | 0.507 | 0.591 |
| R23 | 0.570 | 0.481 | 0.702 | 0.552 | 0.643 |
| R24 | 0.542 | 0.458 | 0.668 | 0.525 | 0.612 |
| E25 | 0.733 | 0.619 | 0.904 | 0.710 | 0.828 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| E26 | 0.622 | 0.525 | 0.767 | 0.602 | 0.702 |
| E27 | 0.892 | 0.753 | 1.099 | 0.863 | 1.007 |
| E28 | 0.730 | 0.617 | 0.901 | 0.707 | 0.825 |
| E29 | 0.742 | 0.627 | 0.915 | 0.719 | 0.838 |
| E30 | 0.582 | 0.491 | 0.717 | 0.563 | 0.657 |
| E31 | 0.807 | 0.681 | 0.995 | 0.782 | 0.912 |
| E32 | 0.246 | 0.402 | 0.587 | 0.461 | 0.538 |
| E34 | 0.582 | 0.491 | 0.717 | 0.564 | 0.657 |
| E35 | 0.486 | 0.411 | 0.599 | 0.471 | 0.447 |
| E36 | 0.787 | 0.665 | 0.971 | 0.763 | 0.889 |
| E37 | 0.705 | 0.595 | 0.869 | 0.682 | 0.796 |
| E38 | 0.499 | 0.421 | 0.615 | 0.483 | 0.563 |

Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S11   | S12   | S13   | S14   | S15   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| S11 | 1.777 |       |       |       |       |
| S12 | 0.983 | 1.598 |       |       |       |
| S13 | 0.903 | 1.060 | 1.581 |       |       |
| S14 | 0.687 | 0.676 | 0.733 | 1.355 |       |
| S15 | 1.026 | 1.000 | 1.052 | 0.673 | 1.902 |
| S16 | 0.786 | 0.832 | 0.875 | 0.693 | 0.995 |
| S17 | 0.716 | 0.751 | 0.791 | 0.626 | 0.899 |
| S18 | 0.790 | 0.870 | 0.916 | 0.726 | 1.041 |
| S19 | 0.920 | 0.897 | 0.944 | 0.748 | 1.073 |
| S20 | 0.648 | 0.647 | 0.628 | 0.647 | 0.722 |
| S21 | 0.969 | 0.945 | 0.873 | 0.635 | 1.130 |
| S22 | 0.918 | 0.775 | 0.787 | 0.746 | 0.898 |
| S23 | 0.815 | 0.794 | 0.836 | 0.662 | 0.950 |
| S24 | 0.815 | 0.795 | 0.837 | 0.663 | 0.951 |
| A25 | 0.924 | 0.681 | 0.612 | 0.673 | 0.695 |
| A26 | 0.889 | 0.828 | 0.744 | 0.692 | 0.634 |
| A27 | 0.517 | 0.481 | 0.432 | 0.402 | 0.491 |
| A28 | 0.555 | 0.517 | 0.573 | 0.432 | 0.528 |
| A29 | 0.485 | 0.452 | 0.406 | 0.378 | 0.461 |
| A30 | 0.178 | 0.166 | 0.149 | 0.139 | 0.169 |
| A31 | 0.597 | 0.556 | 0.499 | 0.464 | 0.567 |
| A34 | 0.592 | 0.552 | 0.495 | 0.461 | 0.563 |
| A35 | 0.529 | 0.492 | 0.442 | 0.411 | 0.503 |
| A36 | 0.370 | 0.433 | 0.389 | 0.362 | 0.442 |
| I37 | 0.719 | 0.671 | 0.606 | 0.560 | 0.689 |
| I38 | 0.624 | 0.582 | 0.526 | 0.486 | 0.598 |
| I39 | 0.718 | 0.670 | 0.606 | 0.560 | 0.689 |
| I40 | 0.821 | 0.766 | 0.693 | 0.640 | 0.787 |
| I41 | 0.660 | 0.616 | 0.557 | 0.514 | 0.633 |
| I42 | 0.638 | 0.595 | 0.538 | 0.497 | 0.612 |
| I43 | 0.673 | 0.628 | 0.568 | 0.524 | 0.645 |
| I44 | 0.852 | 0.795 | 0.719 | 0.664 | 0.817 |
| R1  | 0.481 | 0.448 | 0.403 | 0.375 | 0.458 |
| R2  | 0.619 | 0.576 | 0.518 | 0.482 | 0.588 |
| R3  | 0.640 | 0.596 | 0.535 | 0.498 | 0.608 |
| R4  | 0.654 | 0.610 | 0.547 | 0.509 | 0.622 |
| R5  | 0.672 | 0.626 | 0.562 | 0.523 | 0.639 |
| R6  | 0.609 | 0.567 | 0.509 | 0.474 | 0.579 |
| R7  | 0.627 | 0.584 | 0.525 | 0.488 | 0.596 |
| R8  | 0.554 | 0.516 | 0.464 | 0.431 | 0.527 |
| R9  | 0.528 | 0.492 | 0.442 | 0.411 | 0.502 |
| R10 | 0.517 | 0.482 | 0.432 | 0.402 | 0.382 |
| R11 | 0.484 | 0.566 | 0.508 | 0.473 | 0.578 |
| R12 | 0.520 | 0.484 | 0.435 | 0.404 | 0.494 |
| R13 | 0.660 | 0.614 | 0.420 | 0.513 | 0.627 |
| R14 | 0.482 | 0.449 | 0.403 | 0.375 | 0.459 |
| R15 | 0.463 | 0.431 | 0.387 | 0.360 | 0.440 |
| R16 | 0.414 | 0.469 | 0.421 | 0.392 | 0.478 |
| R17 | 0.541 | 0.504 | 0.453 | 0.421 | 0.515 |
| R20 | 0.408 | 0.380 | 0.341 | 0.318 | 0.388 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R21 | 0.538 | 0.501 | 0.450 | 0.419 | 0.511 |
| R22 | 0.539 | 0.502 | 0.451 | 0.419 | 0.512 |
| R23 | 0.586 | 0.641 | 0.490 | 0.456 | 0.557 |
| R24 | 0.557 | 0.519 | 0.466 | 0.434 | 0.530 |
| E25 | 0.743 | 0.692 | 0.621 | 0.578 | 0.706 |
| E26 | 0.630 | 0.587 | 0.527 | 0.490 | 0.599 |
| E27 | 0.840 | 0.783 | 0.703 | 0.654 | 0.799 |
| E28 | 0.740 | 0.689 | 0.619 | 0.576 | 0.703 |
| E29 | 0.661 | 0.616 | 0.553 | 0.515 | 0.629 |
| E30 | 0.589 | 0.549 | 0.493 | 0.458 | 0.560 |
| E31 | 0.862 | 0.677 | 0.608 | 0.566 | 0.691 |
| E32 | 0.482 | 0.449 | 0.403 | 0.375 | 0.458 |
| E34 | 0.589 | 0.549 | 0.493 | 0.459 | 0.560 |
| E35 | 0.460 | 0.429 | 0.385 | 0.358 | 0.437 |
| E36 | 0.798 | 0.743 | 0.667 | 0.621 | 0.758 |
| E37 | 0.714 | 0.665 | 0.597 | 0.556 | 0.679 |
| E38 | 0.505 | 0.471 | 0.423 | 0.393 | 0.480 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S16   | S17   | S18   | S19   | S20   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| S16 | 1.417 |       |       |       |       |
| S17 | 1.017 | 1.338 |       |       |       |
| S18 | 0.950 | 0.942 | 1.532 |       |       |
| S19 | 0.893 | 0.905 | 1.086 | 1.752 |       |
| S20 | 0.631 | 0.680 | 0.788 | 0.812 | 1.286 |
| S21 | 0.835 | 0.849 | 0.984 | 1.014 | 0.855 |
| S22 | 0.769 | 0.804 | 0.932 | 0.960 | 0.810 |
| S23 | 0.739 | 0.714 | 0.827 | 0.852 | 0.719 |
| S24 | 0.791 | 0.669 | 0.828 | 0.853 | 0.801 |
| A25 | 0.578 | 0.522 | 0.605 | 0.624 | 0.448 |
| A26 | 0.603 | 0.635 | 0.736 | 0.759 | 0.545 |
| A27 | 0.409 | 0.369 | 0.428 | 0.441 | 0.317 |
| A28 | 0.439 | 0.397 | 0.460 | 0.474 | 0.341 |
| A29 | 0.384 | 0.347 | 0.401 | 0.414 | 0.298 |
| A30 | 0.141 | 0.127 | 0.147 | 0.152 | 0.109 |
| A31 | 0.472 | 0.426 | 0.494 | 0.509 | 0.366 |
| A34 | 0.468 | 0.423 | 0.490 | 0.505 | 0.363 |
| A35 | 0.418 | 0.378 | 0.437 | 0.451 | 0.324 |
| A36 | 0.368 | 0.332 | 0.385 | 0.397 | 0.285 |
| I37 | 0.573 | 0.518 | 0.600 | 0.618 | 0.448 |
| I38 | 0.498 | 0.449 | 0.521 | 0.537 | 0.389 |
| I39 | 0.573 | 0.518 | 0.600 | 0.618 | 0.448 |
| I40 | 0.655 | 0.591 | 0.685 | 0.706 | 0.512 |
| I41 | 0.526 | 0.475 | 0.551 | 0.568 | 0.412 |
| I42 | 0.509 | 0.460 | 0.533 | 0.549 | 0.398 |
| I43 | 0.537 | 0.485 | 0.562 | 0.579 | 0.420 |
| I44 | 0.680 | 0.614 | 0.711 | 0.733 | 0.532 |
| R1  | 0.381 | 0.344 | 0.398 | 0.410 | 0.295 |
| R2  | 0.489 | 0.442 | 0.512 | 0.528 | 0.380 |
| R3  | 0.506 | 0.457 | 0.530 | 0.546 | 0.392 |
| R4  | 0.517 | 0.467 | 0.541 | 0.558 | 0.401 |
| R5  | 0.532 | 0.387 | 0.556 | 0.573 | 0.412 |
| R6  | 0.481 | 0.435 | 0.504 | 0.519 | 0.373 |
| R7  | 0.496 | 0.448 | 0.519 | 0.535 | 0.385 |
| R8  | 0.438 | 0.396 | 0.459 | 0.473 | 0.340 |
| R9  | 0.417 | 0.377 | 0.437 | 0.450 | 0.324 |
| R10 | 0.409 | 0.369 | 0.428 | 0.441 | 0.317 |
| R11 | 0.481 | 0.434 | 0.503 | 0.518 | 0.373 |
| R12 | 0.411 | 0.371 | 0.430 | 0.443 | 0.319 |
| R13 | 0.522 | 0.471 | 0.546 | 0.563 | 0.405 |
| R14 | 0.381 | 0.344 | 0.399 | 0.411 | 0.296 |
| R15 | 0.366 | 0.331 | 0.383 | 0.395 | 0.284 |
| R16 | 0.398 | 0.359 | 0.416 | 0.429 | 0.309 |
| R17 | 0.428 | 0.387 | 0.448 | 0.462 | 0.332 |
| R20 | 0.323 | 0.292 | 0.338 | 0.348 | 0.250 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R21 | 0.425 | 0.384 | 0.445 | 0.459 | 0.330 |
| R22 | 0.426 | 0.385 | 0.446 | 0.459 | 0.330 |
| R23 | 0.463 | 0.418 | 0.485 | 0.500 | 0.359 |
| R24 | 0.441 | 0.398 | 0.461 | 0.476 | 0.342 |
| E25 | 0.587 | 0.530 | 0.614 | 0.633 | 0.455 |
| E26 | 0.498 | 0.450 | 0.521 | 0.537 | 0.386 |
| E27 | 0.664 | 0.600 | 0.695 | 0.717 | 0.431 |
| E28 | 0.585 | 0.529 | 0.502 | 0.631 | 0.454 |
| E29 | 0.523 | 0.472 | 0.547 | 0.564 | 0.406 |
| E30 | 0.466 | 0.421 | 0.487 | 0.502 | 0.361 |
| E31 | 0.575 | 0.519 | 0.602 | 0.620 | 0.315 |
| E32 | 0.381 | 0.344 | 0.399 | 0.411 | 0.296 |
| E34 | 0.466 | 0.421 | 0.488 | 0.503 | 0.362 |
| E35 | 0.364 | 0.329 | 0.381 | 0.392 | 0.282 |
| E36 | 0.631 | 0.570 | 0.660 | 0.680 | 0.489 |
| E37 | 0.565 | 0.510 | 0.591 | 0.609 | 0.438 |
| E38 | 0.400 | 0.361 | 0.418 | 0.431 | 0.310 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S21   | S22   | S23   | S24   | A25   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| S21 | 1.731 |       |       |       |       |
| S22 | 1.136 | 1.567 |       |       |       |
| S23 | 0.897 | 0.850 | 1.639 |       |       |
| S24 | 0.898 | 0.851 | 0.943 | 1.537 |       |
| A25 | 0.657 | 0.622 | 0.552 | 0.552 | 2.349 |
| A26 | 0.799 | 0.757 | 0.671 | 0.672 | 1.242 |
| A27 | 0.464 | 0.440 | 0.390 | 0.391 | 0.721 |
| A28 | 0.499 | 0.473 | 0.419 | 0.420 | 0.682 |
| A29 | 0.436 | 0.413 | 0.366 | 0.367 | 0.467 |
| A30 | 0.160 | 0.152 | 0.135 | 0.135 | 0.216 |
| A31 | 0.536 | 0.508 | 0.451 | 0.451 | 0.833 |
| A34 | 0.532 | 0.504 | 0.447 | 0.448 | 0.539 |
| A35 | 0.475 | 0.450 | 0.399 | 0.400 | 0.738 |
| A36 | 0.418 | 0.396 | 0.351 | 0.352 | 0.649 |
| I37 | 0.651 | 0.617 | 0.547 | 0.548 | 0.953 |
| I38 | 0.565 | 0.535 | 0.475 | 0.475 | 0.631 |
| I39 | 0.651 | 0.617 | 0.547 | 0.548 | 0.727 |
| I40 | 0.921 | 0.704 | 0.625 | 0.626 | 0.831 |
| I41 | 0.598 | 0.566 | 0.503 | 0.503 | 0.668 |
| I42 | 0.578 | 0.548 | 0.486 | 0.486 | 0.497 |
| I43 | 0.610 | 0.577 | 0.512 | 0.513 | 0.681 |
| I44 | 0.772 | 0.732 | 0.649 | 0.650 | 0.863 |
| R1  | 0.432 | 0.409 | 0.363 | 0.364 | 0.397 |
| R2  | 0.556 | 0.527 | 0.467 | 0.468 | 0.511 |
| R3  | 0.575 | 0.545 | 0.483 | 0.484 | 0.528 |
| R4  | 0.588 | 0.557 | 0.494 | 0.495 | 0.540 |
| R5  | 0.604 | 0.572 | 0.508 | 0.508 | 0.555 |
| R6  | 0.547 | 0.617 | 0.459 | 0.460 | 0.434 |
| R7  | 0.564 | 0.534 | 0.474 | 0.474 | 0.518 |
| R8  | 0.498 | 0.472 | 0.419 | 0.419 | 0.458 |
| R9  | 0.474 | 0.449 | 0.398 | 0.399 | 0.436 |
| R10 | 0.464 | 0.440 | 0.390 | 0.391 | 0.427 |
| R11 | 0.546 | 0.517 | 0.459 | 0.459 | 0.502 |
| R12 | 0.467 | 0.442 | 0.392 | 0.393 | 0.429 |
| R13 | 0.592 | 0.561 | 0.498 | 0.498 | 0.545 |
| R14 | 0.433 | 0.410 | 0.364 | 0.364 | 0.398 |
| R15 | 0.416 | 0.394 | 0.350 | 0.350 | 0.382 |
| R16 | 0.452 | 0.428 | 0.380 | 0.380 | 0.415 |
| R17 | 0.486 | 0.461 | 0.409 | 0.409 | 0.447 |
| R20 | 0.367 | 0.347 | 0.308 | 0.308 | 0.380 |
| R21 | 0.483 | 0.458 | 0.406 | 0.407 | 0.444 |
| R22 | 0.484 | 0.458 | 0.407 | 0.407 | 0.445 |
| R23 | 0.526 | 0.498 | 0.442 | 0.443 | 0.484 |
| R24 | 0.501 | 0.474 | 0.421 | 0.421 | 0.460 |
| E25 | 0.667 | 0.632 | 0.561 | 0.561 | 0.578 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| E26 | 0.566 | 0.536 | 0.476 | 0.476 | 0.490 |
| E27 | 0.755 | 0.715 | 0.634 | 0.635 | 0.660 |
| E28 | 0.665 | 0.630 | 0.559 | 0.559 | 0.576 |
| E29 | 0.594 | 0.563 | 0.499 | 0.500 | 0.524 |
| E30 | 0.529 | 0.501 | 0.445 | 0.445 | 0.458 |
| E31 | 0.653 | 0.619 | 0.549 | 0.550 | 0.576 |
| E32 | 0.433 | 0.410 | 0.364 | 0.215 | 0.375 |
| E34 | 0.530 | 0.502 | 0.445 | 0.445 | 0.459 |
| E35 | 0.413 | 0.391 | 0.347 | 0.348 | 0.399 |
| E36 | 0.717 | 0.679 | 0.602 | 0.603 | 0.621 |
| E37 | 0.641 | 0.607 | 0.539 | 0.539 | 0.555 |
| E38 | 0.410 | 0.430 | 0.381 | 0.382 | 0.393 |

Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | A26   | A27    | A28   | A29   | A30   |
|-----|-------|--------|-------|-------|-------|
| A26 | 3.614 |        |       |       |       |
| A27 | 0.878 | 2.611  |       |       |       |
| A28 | 0.520 | 0.753  | 1.408 |       |       |
| A29 | 0.367 | 0.479  | 0.705 | 1.540 |       |
| A30 | 0.588 | 0.341  | 0.323 | 0.321 | 3.686 |
| A31 | 0.772 | 0.589  | 0.436 | 0.553 | 1.636 |
| A34 | 0.436 | 0.584  | 0.552 | 0.549 | 0.391 |
| A35 | 0.476 | 0.522  | 0.493 | 0.490 | 0.349 |
| A36 | 0.307 | 0.459  | 0.434 | 0.431 | 0.307 |
| I37 | 1.336 | 0.333  | 0.488 | 0.483 | 0.340 |
| I38 | 1.455 | -0.088 | 0.423 | 0.419 | 0.295 |
| I39 | 1.733 | -0.018 | 0.488 | 0.483 | 0.340 |
| I40 | 1.011 | 0.381  | 0.557 | 0.551 | 0.388 |
| I41 | 0.813 | 0.306  | 0.448 | 0.443 | 0.312 |
| I42 | 0.565 | 0.296  | 0.433 | 0.429 | 0.302 |
| I43 | 0.829 | 0.312  | 0.457 | 0.452 | 0.318 |
| I44 | 1.049 | 0.395  | 0.578 | 0.572 | 0.403 |
| R1  | 0.483 | 0.281  | 0.265 | 0.264 | 0.188 |
| R2  | 0.622 | 0.361  | 0.341 | 0.339 | 0.242 |
| R3  | 0.643 | 0.374  | 0.353 | 0.351 | 0.250 |
| R4  | 0.657 | 0.382  | 0.361 | 0.359 | 0.256 |
| R5  | 0.675 | 0.392  | 0.241 | 0.368 | 0.263 |
| R6  | 0.437 | 0.307  | 0.290 | 0.288 | 0.206 |
| R7  | 0.474 | 0.366  | 0.346 | 0.344 | 0.245 |
| R8  | 0.557 | 0.324  | 0.306 | 0.304 | 0.217 |
| R9  | 0.530 | 0.308  | 0.291 | 0.289 | 0.206 |
| R10 | 0.519 | 0.302  | 0.285 | 0.283 | 0.202 |
| R11 | 0.611 | 0.355  | 0.335 | 0.333 | 0.238 |
| R12 | 0.522 | 0.303  | 0.287 | 0.285 | 0.203 |
| R13 | 0.663 | 0.385  | 0.364 | 0.361 | 0.258 |
| R14 | 0.484 | 0.282  | 0.266 | 0.264 | 0.188 |
| R15 | 0.465 | 0.270  | 0.255 | 0.254 | 0.181 |
| R16 | 0.505 | 0.294  | 0.278 | 0.276 | 0.197 |
| R17 | 0.544 | 0.316  | 0.299 | 0.297 | 0.212 |
| R20 | 0.462 | 0.268  | 0.254 | 0.252 | 0.180 |
| R21 | 0.540 | 0.314  | 0.297 | 0.295 | 0.210 |
| R22 | 0.541 | 0.314  | 0.297 | 0.295 | 0.210 |
| R23 | 0.588 | 0.342  | 0.323 | 0.321 | 0.229 |
| R24 | 0.560 | 0.325  | 0.308 | 0.305 | 0.218 |
| E25 | 0.703 | 0.408  | 0.386 | 0.383 | 0.273 |
| E26 | 0.596 | 0.347  | 0.328 | 0.325 | 0.232 |
| E27 | 0.804 | 0.467  | 0.441 | 0.438 | 0.313 |
| E28 | 0.701 | 0.407  | 0.385 | 0.382 | 0.273 |
| E29 | 0.638 | 0.371  | 0.350 | 0.348 | 0.248 |
| E30 | 0.558 | 0.324  | 0.306 | 0.304 | 0.217 |
| E31 | 0.700 | 0.407  | 0.385 | 0.382 | 0.272 |
| E32 | 0.457 | 0.265  | 0.251 | 0.249 | 0.178 |
| E34 | 0.558 | 0.324  | 0.306 | 0.304 | 0.217 |
| E35 | 0.377 | 0.282  | 0.267 | 0.265 | 0.189 |
| E36 | 0.755 | 0.439  | 0.306 | 0.412 | 0.294 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| E37 | 0.676 | 0.393 | 0.371 | 0.369 | 0.263 |
| E38 | 0.478 | 0.278 | 0.263 | 0.261 | 0.186 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | A31   | A34   | A35   | A36   | I37   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| A31 | 3.462 |       |       |       |       |
| A34 | 0.675 | 2.113 |       |       |       |
| A35 | 0.603 | 0.598 | 1.845 |       |       |
| A36 | 0.530 | 0.526 | 0.627 | 1.305 |       |
| I37 | 0.594 | 0.589 | 0.526 | 0.463 | 2.907 |
| I38 | 0.515 | 0.511 | 0.456 | 0.125 | 1.985 |
| I39 | 0.594 | 0.468 | 0.526 | 0.245 | 2.287 |
| I40 | 0.678 | 0.673 | 0.601 | 0.529 | 0.984 |
| I41 | 0.545 | 0.541 | 0.483 | 0.425 | 0.897 |
| I42 | 0.527 | 0.523 | 0.467 | 0.411 | 0.683 |
| I43 | 0.556 | 0.552 | 0.492 | 0.433 | 0.853 |
| I44 | 0.704 | 0.699 | 0.624 | 0.549 | 1.337 |
| R1  | 0.324 | 0.322 | 0.287 | 0.253 | 0.398 |
| R2  | 0.417 | 0.414 | 0.369 | 0.325 | 0.512 |
| R3  | 0.431 | 0.428 | 0.382 | 0.248 | 0.529 |
| R4  | 0.441 | 0.438 | 0.391 | 0.344 | 0.541 |
| R5  | 0.453 | 0.450 | 0.401 | 0.152 | 0.556 |
| R6  | 0.355 | 0.352 | 0.314 | 0.276 | 0.437 |
| R7  | 0.423 | 0.420 | 0.375 | 0.330 | 0.519 |
| R8  | 0.374 | 0.371 | 0.331 | 0.291 | 0.459 |
| R9  | 0.356 | 0.353 | 0.315 | 0.277 | 0.437 |
| R10 | 0.349 | 0.346 | 0.309 | 0.272 | 0.428 |
| R11 | 0.410 | 0.407 | 0.363 | 0.319 | 0.503 |
| R12 | 0.350 | 0.348 | 0.310 | 0.273 | 0.430 |
| R13 | 0.445 | 0.441 | 0.394 | 0.347 | 0.546 |
| R14 | 0.325 | 0.323 | 0.288 | 0.253 | 0.399 |
| R15 | 0.312 | 0.310 | 0.276 | 0.243 | 0.383 |
| R16 | 0.339 | 0.337 | 0.300 | 0.264 | 0.416 |
| R17 | 0.365 | 0.362 | 0.323 | 0.284 | 0.448 |
| R20 | 0.310 | 0.308 | 0.274 | 0.242 | 0.368 |
| R21 | 0.363 | 0.360 | 0.321 | 0.283 | 0.445 |
| R22 | 0.363 | 0.360 | 0.322 | 0.283 | 0.446 |
| R23 | 0.395 | 0.392 | 0.350 | 0.308 | 0.485 |
| R24 | 0.164 | 0.373 | 0.333 | 0.293 | 0.461 |
| E25 | 0.472 | 0.468 | 0.418 | 0.368 | 0.607 |
| E26 | 0.400 | 0.397 | 0.355 | 0.312 | 0.515 |
| E27 | 0.539 | 0.535 | 0.478 | 0.256 | 0.700 |
| E28 | 0.470 | 0.466 | 0.416 | 0.366 | 0.605 |
| E29 | 0.428 | 0.425 | 0.379 | 0.334 | 0.560 |
| E30 | 0.374 | 0.371 | 0.331 | 0.292 | 0.482 |
| E31 | 0.470 | 0.466 | 0.416 | 0.366 | 0.614 |
| E32 | 0.306 | 0.505 | 0.271 | 0.239 | 0.394 |
| E34 | 0.374 | 0.372 | 0.332 | 0.292 | 0.482 |
| E35 | 0.326 | 0.324 | 0.289 | 0.254 | 0.408 |
| E36 | 0.507 | 0.503 | 0.449 | 0.395 | 0.652 |
| E37 | 0.453 | 0.450 | 0.402 | 0.206 | 0.584 |
| E38 | 0.164 | 0.319 | 0.284 | 0.250 | 0.413 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | I38   | I39   | I40   | I41   | I42   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| I38 | 4.034 |       |       |       |       |
| I39 | 3.240 | 3.888 |       |       |       |
| I40 | 0.913 | 1.112 | 2.764 |       |       |
| I41 | 0.915 | 0.995 | 1.227 | 1.914 |       |
| I42 | 0.580 | 0.633 | 1.186 | 0.954 | 2.813 |
| I43 | 0.846 | 1.025 | 1.251 | 0.931 | 1.732 |
| I44 | 1.301 | 1.501 | 1.178 | 1.056 | 0.939 |
| R1  | 0.346 | 0.398 | 0.455 | 0.366 | 0.353 |



|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R2  | 0.444 | 0.512 | 0.585 | 0.470 | 0.455 |
| R3  | 0.460 | 0.529 | 0.605 | 0.486 | 0.470 |
| R4  | 0.470 | 0.541 | 0.618 | 0.497 | 0.481 |
| R5  | 0.483 | 0.556 | 0.635 | 0.511 | 0.494 |
| R6  | 0.380 | 0.437 | 0.500 | 0.402 | 0.388 |
| R7  | 0.450 | 0.519 | 0.593 | 0.477 | 0.461 |
| R8  | 0.398 | 0.459 | 0.524 | 0.421 | 0.407 |
| R9  | 0.379 | 0.437 | 0.499 | 0.401 | 0.388 |
| R10 | 0.371 | 0.428 | 0.489 | 0.393 | 0.380 |
| R11 | 0.436 | 0.503 | 0.574 | 0.462 | 0.446 |
| R12 | 0.373 | 0.430 | 0.491 | 0.395 | 0.382 |
| R13 | 0.474 | 0.545 | 0.623 | 0.501 | 0.484 |
| R14 | 0.346 | 0.399 | 0.456 | 0.366 | 0.354 |
| R15 | 0.332 | 0.383 | 0.438 | 0.352 | 0.340 |
| R16 | 0.361 | 0.416 | 0.475 | 0.382 | 0.370 |
| R17 | 0.389 | 0.448 | 0.511 | 0.411 | 0.398 |
| R20 | 0.320 | 0.368 | 0.421 | 0.338 | 0.327 |
| R21 | 0.386 | 0.445 | 0.508 | 0.409 | 0.395 |
| R22 | 0.387 | 0.445 | 0.509 | 0.409 | 0.396 |
| R23 | 0.421 | 0.484 | 0.554 | 0.445 | 0.430 |
| R24 | 0.400 | 0.461 | 0.527 | 0.424 | 0.409 |
| E25 | 0.527 | 0.607 | 0.693 | 0.558 | 0.539 |
| E26 | 0.277 | 0.515 | 0.334 | 0.473 | 0.457 |
| E27 | 0.608 | 0.700 | 0.800 | 0.643 | 0.622 |
| E28 | 0.525 | 0.605 | 0.691 | 0.556 | 0.735 |
| E29 | 0.486 | 0.560 | 0.640 | 0.514 | 0.497 |
| E30 | 0.418 | 0.482 | 0.550 | 0.442 | 0.428 |
| E31 | 0.533 | 0.614 | 0.701 | 0.564 | 0.545 |
| E32 | 0.342 | 0.394 | 0.450 | 0.362 | 0.350 |
| E34 | 0.418 | 0.482 | 0.550 | 0.443 | 0.428 |
| E35 | 0.354 | 0.408 | 0.466 | 0.374 | 0.362 |
| E36 | 0.566 | 0.652 | 0.745 | 0.599 | 0.579 |
| E37 | 0.507 | 0.583 | 1.023 | 0.536 | 0.518 |
| E38 | 0.359 | 0.413 | 0.319 | 0.379 | 0.367 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | I43   | I44   | R1    | R2    | R3    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| I43 | 3.360 |       |       |       |       |
| I44 | 1.085 | 2.012 |       |       |       |
| R1  | 0.373 | 0.472 | 1.095 |       |       |
| R2  | 0.479 | 0.607 | 0.470 | 1.608 |       |
| R3  | 0.496 | 0.628 | 0.486 | 1.047 | 1.775 |
| R4  | 0.507 | 0.642 | 0.497 | 0.639 | 0.661 |
| R5  | 0.521 | 0.561 | 0.510 | 0.656 | 0.994 |
| R6  | 0.410 | 0.519 | 0.399 | 0.514 | 0.531 |
| R7  | 0.486 | 0.615 | 0.476 | 0.612 | 0.633 |
| R8  | 0.429 | 0.544 | 0.421 | 0.541 | 0.560 |
| R9  | 0.409 | 0.518 | 0.401 | 0.515 | 0.533 |
| R10 | 0.400 | 0.507 | 0.392 | 0.403 | 0.522 |
| R11 | 0.471 | 0.596 | 0.461 | 0.593 | 0.614 |
| R12 | 0.403 | 0.510 | 0.395 | 0.507 | 0.525 |
| R13 | 0.511 | 0.647 | 0.501 | 0.644 | 0.666 |
| R14 | 0.374 | 0.473 | 0.366 | 0.471 | 0.693 |
| R15 | 0.359 | 0.454 | 0.352 | 0.452 | 0.467 |
| R16 | 0.390 | 0.494 | 0.382 | 0.407 | 0.395 |
| R17 | 0.419 | 0.531 | 0.411 | 0.528 | 0.459 |
| R20 | 0.345 | 0.437 | 0.364 | 0.468 | 0.484 |
| R21 | 0.636 | 0.528 | 0.408 | 0.525 | 0.543 |
| R22 | 0.417 | 0.528 | 0.409 | 0.459 | 0.453 |
| R23 | 0.454 | 0.575 | 0.445 | 0.572 | 0.591 |
| R24 | 0.432 | 0.547 | 0.423 | 0.423 | 0.563 |
| E25 | 0.568 | 0.720 | 0.494 | 0.635 | 0.657 |
| E26 | 0.482 | 0.611 | 0.419 | 0.539 | 0.557 |
| E27 | 0.656 | 0.831 | 0.526 | 0.677 | 0.700 |
| E28 | 0.566 | 0.718 | 0.492 | 0.633 | 0.654 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| E29 | 0.524 | 0.664 | 0.394 | 0.506 | 0.523 |
| E30 | 0.451 | 0.571 | 0.392 | 0.504 | 0.521 |
| E31 | 0.803 | 0.728 | 0.437 | 0.562 | 0.581 |
| E32 | 0.369 | 0.468 | 0.321 | 0.412 | 0.426 |
| E34 | 0.451 | 0.572 | 0.392 | 0.504 | 0.521 |
| E35 | 0.382 | 0.484 | 0.356 | 0.458 | 0.473 |
| E36 | 0.611 | 0.774 | 0.530 | 0.682 | 0.705 |
| E37 | 0.546 | 0.692 | 0.475 | 0.610 | 0.631 |
| E38 | 0.387 | 0.490 | 0.648 | 0.432 | 0.447 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R4    | R5    | R6    | R7    | R8    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R4  | 1.665 |       |       |       |       |
| R5  | 0.694 | 2.718 |       |       |       |
| R6  | 0.543 | 0.558 | 1.304 |       |       |
| R7  | 0.647 | 0.665 | 0.683 | 1.259 |       |
| R8  | 0.572 | 0.588 | 0.460 | 0.549 | 1.442 |
| R9  | 0.545 | 0.493 | 0.438 | 0.522 | 0.628 |
| R10 | 0.534 | 0.548 | 0.605 | 0.512 | 0.452 |
| R11 | 0.627 | 0.645 | 0.504 | 0.601 | 0.532 |
| R12 | 0.536 | 0.551 | 0.431 | 0.514 | 0.455 |
| R13 | 0.681 | 0.700 | 0.547 | 0.653 | 0.577 |
| R14 | 0.296 | 0.512 | 0.400 | 0.477 | 0.422 |
| R15 | 0.478 | 0.265 | 0.384 | 0.458 | 0.405 |
| R16 | 0.519 | 0.453 | 0.418 | 0.498 | 0.440 |
| R17 | 0.559 | 0.477 | 0.449 | 0.536 | 0.473 |
| R20 | 0.495 | 0.508 | 0.398 | 0.474 | 0.207 |
| R21 | 0.555 | 0.571 | 0.446 | 0.532 | 0.470 |
| R22 | 0.556 | 0.374 | 0.407 | 0.533 | 0.471 |
| R23 | 0.605 | 0.621 | 0.376 | 0.580 | 0.512 |
| R24 | 0.575 | 0.591 | 0.463 | 0.552 | 0.488 |
| E25 | 0.671 | 0.690 | 0.540 | 0.644 | 0.569 |
| E26 | 0.570 | 0.585 | 0.458 | 0.546 | 0.483 |
| E27 | 0.716 | 0.956 | 0.575 | 0.686 | 0.606 |
| E28 | 0.669 | 0.688 | 0.538 | 0.641 | 0.567 |
| E29 | 0.535 | 0.550 | 0.430 | 0.513 | 0.453 |
| E30 | 0.533 | 0.547 | 0.428 | 0.511 | 0.451 |
| E31 | 0.439 | 0.940 | 0.478 | 0.570 | 0.504 |
| E32 | 0.245 | 0.448 | 0.351 | 0.418 | 0.369 |
| E34 | 0.533 | 0.548 | 0.429 | 0.511 | 0.452 |
| E35 | 0.484 | 0.497 | 0.389 | 0.464 | 0.410 |
| E36 | 0.721 | 0.741 | 0.580 | 0.691 | 0.611 |
| E37 | 0.645 | 0.663 | 0.519 | 0.619 | 0.547 |
| E38 | 0.457 | 0.469 | 0.367 | 0.438 | 0.387 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R9    | R10   | R11   | R12   | R13   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R9  | 1.106 |       |       |       |       |
| R10 | 0.592 | 1.133 |       |       |       |
| R11 | 0.506 | 0.496 | 2.118 |       |       |
| R12 | 0.433 | 0.424 | 0.870 | 1.609 |       |
| R13 | 0.549 | 0.538 | 0.632 | 0.541 | 1.566 |
| R14 | 0.402 | 0.393 | 0.462 | 0.554 | 0.502 |
| R15 | 0.386 | 0.378 | 0.444 | 0.380 | 0.482 |
| R16 | 0.419 | 0.358 | 0.482 | 0.412 | 0.447 |
| R17 | 0.451 | 0.441 | 0.519 | 0.444 | 0.563 |
| R20 | 0.399 | 0.391 | 0.460 | 0.393 | 0.499 |
| R21 | 0.448 | 0.439 | 0.516 | 0.441 | 0.466 |
| R22 | 0.433 | 0.439 | 0.516 | 0.442 | 0.560 |
| R23 | 0.488 | 0.478 | 0.562 | 0.404 | 0.609 |
| R24 | 0.464 | 0.455 | 0.535 | 0.457 | 0.580 |
| E25 | 0.542 | 0.531 | 0.624 | 0.533 | 0.677 |
| E26 | 0.460 | 0.450 | 0.529 | 0.453 | 0.574 |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| E27 | 0.577 | 0.565 | 0.665 | 0.568 | 0.721 |
| E28 | 0.540 | 0.529 | 0.622 | 0.531 | 0.674 |
| E29 | 0.432 | 0.423 | 0.497 | 0.425 | 0.539 |
| E30 | 0.430 | 0.302 | 0.495 | 0.423 | 0.537 |
| E31 | 0.479 | 0.470 | 0.552 | 0.472 | 0.599 |
| E32 | 0.352 | 0.345 | 0.405 | 0.346 | 0.440 |
| E34 | 0.430 | 0.421 | 0.495 | 0.423 | 0.537 |
| E35 | 0.390 | 0.382 | 0.449 | 0.384 | 0.488 |
| E36 | 0.582 | 0.570 | 0.670 | 0.573 | 0.727 |
| E37 | 0.521 | 0.510 | 0.498 | 0.513 | 0.651 |
| E38 | 0.369 | 0.361 | 0.424 | 0.363 | 0.461 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R14   | R15   | R16   | R17   | R20   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R14 | 1.850 |       |       |       |       |
| R15 | 0.352 | 1.453 |       |       |       |
| R16 | 0.383 | 0.643 | 0.981 |       |       |
| R17 | 0.412 | 0.537 | 0.626 | 1.249 |       |
| R20 | 0.365 | 0.350 | 0.380 | 0.409 | 1.636 |
| R21 | 0.298 | 0.393 | 0.427 | 0.603 | 0.407 |
| R22 | 0.410 | 0.393 | 0.427 | 0.617 | 0.407 |
| R23 | 0.446 | 0.428 | 0.465 | 0.658 | 0.443 |
| R24 | 0.424 | 0.407 | 0.442 | 0.476 | 0.421 |
| E25 | 0.495 | 0.475 | 0.516 | 0.555 | 0.396 |
| E26 | 0.420 | 0.403 | 0.438 | 0.471 | 0.336 |
| E27 | 0.527 | 0.506 | 0.550 | 0.592 | 0.422 |
| E28 | 0.493 | 0.473 | 0.514 | 0.553 | 0.394 |
| E29 | 0.394 | 0.528 | 0.411 | 0.443 | 0.315 |
| E30 | 0.393 | 0.377 | 0.410 | 0.441 | 0.314 |
| E31 | 0.438 | 0.421 | 0.457 | 0.401 | 0.350 |
| E32 | 0.321 | 0.309 | 0.335 | 0.361 | 0.257 |
| E34 | 0.393 | 0.377 | 0.410 | 0.441 | 0.314 |
| E35 | 0.516 | 0.342 | 0.372 | 0.400 | 0.285 |
| E36 | 0.532 | 0.510 | 0.454 | 0.470 | 0.425 |
| E37 | 0.476 | 0.457 | 0.496 | 0.534 | 0.380 |
| E38 | 0.337 | 0.323 | 0.351 | 0.378 | 0.269 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R21   | R22   | R23   | R24   | E25   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| R21 | 1.437 |       |       |       |       |
| R22 | 0.655 | 1.031 |       |       |       |
| R23 | 0.661 | 0.737 | 1.299 |       |       |
| R24 | 0.626 | 0.474 | 0.515 | 1.327 |       |
| E25 | 0.552 | 0.553 | 0.601 | 0.572 | 2.114 |
| E26 | 0.468 | 0.469 | 0.510 | 0.485 | 1.008 |
| E27 | 0.588 | 0.469 | 0.641 | 0.610 | 1.159 |
| E28 | 0.550 | 0.551 | 0.599 | 0.570 | 0.907 |
| E29 | 0.440 | 0.440 | 0.479 | 0.456 | 0.726 |
| E30 | 0.438 | 0.438 | 0.477 | 0.454 | 0.722 |
| E31 | 0.489 | 0.372 | 0.532 | 0.506 | 0.806 |
| E32 | 0.358 | 0.359 | 0.390 | 0.372 | 0.591 |
| E34 | 0.438 | 0.439 | 0.477 | 0.454 | 0.723 |
| E35 | 0.241 | 0.398 | 0.433 | 0.412 | 0.555 |
| E36 | 0.774 | 0.594 | 0.646 | 0.615 | 0.978 |
| E37 | 0.531 | 0.531 | 0.578 | 0.550 | 0.875 |
| E38 | 0.376 | 0.376 | 0.409 | 0.389 | 0.620 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | E26   | E27   | E28 | E29 | E30 |
|-----|-------|-------|-----|-----|-----|
| E26 | 1.544 |       |     |     |     |
| E27 | 0.823 | 2.555 |     |     |     |

|     |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| E28 | 0.770 | 1.388 | 2.175 |       |       |
| E29 | 0.616 | 0.773 | 0.723 | 1.757 |       |
| E30 | 0.613 | 0.497 | 0.891 | 0.766 | 1.780 |
| E31 | 0.684 | 0.859 | 0.619 | 0.642 | 0.639 |
| E32 | 0.502 | 0.434 | 0.405 | 0.471 | 0.469 |
| E34 | 0.613 | 0.568 | 0.720 | 0.576 | 0.573 |
| E35 | 0.471 | 0.460 | 0.553 | 0.442 | 0.440 |
| E36 | 0.636 | 1.042 | 0.975 | 0.780 | 0.646 |
| E37 | 0.532 | 0.933 | 0.872 | 0.698 | 0.694 |
| E38 | 0.526 | 0.531 | 0.617 | 0.494 | 0.492 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | E31   | E32   | E34   | E35   | E36   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| E31 | 1.984 |       |       |       |       |
| E32 | 0.808 | 1.690 |       |       |       |
| E34 | 0.640 | 0.469 | 1.937 |       |       |
| E35 | 0.491 | 0.360 | 0.746 | 1.281 |       |
| E36 | 0.866 | 0.635 | 0.776 | 0.596 | 2.472 |
| E37 | 0.775 | 0.568 | 0.695 | 0.533 | 1.484 |
| E38 | 0.549 | 0.402 | 0.492 | 0.377 | 0.666 |

## Model Estimated Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | E37   | E38   |
|-----|-------|-------|
| E37 | 2.950 |       |
| E38 | 0.428 | 1.304 |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | O1     | O2     | O3     | O4     | O5     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| O1  | 0.030  |        |        |        |        |
| O2  | 0.064  | 0.078  |        |        |        |
| O3  | 0.015  | 0.084  | 0.021  |        |        |
| O4  | 0.019  | 0.046  | 0.119  | 0.045  |        |
| O5  | 0.084  | 0.095  | 0.036  | 0.060  | 0.064  |
| O6  | -0.084 | -0.089 | -0.047 | -0.036 | -0.070 |
| O7  | -0.040 | 0.000  | 0.053  | 0.016  | -0.006 |
| O8  | -0.167 | -0.147 | -0.023 | -0.020 | -0.051 |
| O9  | -0.050 | -0.037 | -0.147 | -0.001 | -0.015 |
| O10 | -0.093 | -0.080 | -0.034 | -0.051 | -0.014 |
| S11 | 0.050  | 0.057  | -0.051 | 0.061  | 0.084  |
| S12 | 0.067  | 0.097  | 0.045  | 0.157  | 0.146  |
| S13 | 0.004  | 0.059  | 0.048  | 0.097  | 0.135  |
| S14 | 0.014  | 0.077  | 0.003  | 0.021  | 0.066  |
| S15 | -0.040 | -0.066 | -0.003 | 0.099  | 0.044  |
| S16 | -0.028 | 0.033  | 0.023  | 0.029  | 0.132  |
| S17 | -0.015 | 0.071  | 0.059  | 0.075  | 0.153  |
| S18 | -0.049 | 0.007  | 0.123  | 0.127  | 0.065  |
| S19 | -0.149 | -0.029 | -0.081 | 0.059  | 0.025  |
| S20 | 0.001  | 0.095  | -0.023 | 0.064  | 0.090  |
| S21 | -0.053 | 0.022  | -0.025 | 0.068  | 0.076  |
| S22 | -0.117 | -0.018 | -0.018 | 0.046  | 0.078  |
| S23 | 0.029  | 0.000  | 0.066  | 0.086  | 0.162  |
| S24 | 0.008  | 0.025  | 0.057  | 0.117  | 0.097  |
| A25 | 0.008  | -0.053 | 0.216  | 0.000  | 0.054  |
| A26 | -0.033 | -0.034 | 0.108  | 0.045  | -0.049 |
| A27 | 0.016  | 0.039  | 0.046  | 0.039  | 0.050  |
| A28 | 0.065  | 0.010  | 0.104  | 0.008  | 0.008  |
| A29 | 0.028  | 0.038  | 0.063  | 0.067  | 0.048  |
| A30 | 0.075  | 0.082  | 0.029  | -0.015 | -0.067 |
| A31 | -0.114 | -0.023 | 0.168  | 0.120  | -0.067 |
| A34 | -0.054 | 0.015  | 0.009  | 0.003  | 0.040  |
| A35 | 0.026  | 0.045  | 0.110  | 0.046  | 0.089  |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| A36 | -0.022 | -0.024 | 0.099  | -0.049 | 0.033  |
| I37 | -0.059 | -0.087 | 0.092  | -0.070 | -0.114 |
| I38 | -0.101 | -0.146 | -0.110 | -0.093 | -0.232 |
| I39 | -0.068 | -0.105 | -0.033 | -0.065 | -0.175 |
| I40 | 0.108  | 0.063  | -0.029 | -0.050 | -0.014 |
| I41 | 0.022  | 0.041  | 0.115  | -0.038 | -0.032 |
| I42 | 0.107  | 0.199  | 0.055  | 0.009  | -0.030 |
| I43 | 0.000  | 0.095  | -0.001 | 0.012  | -0.030 |
| I44 | 0.011  | 0.008  | 0.076  | -0.017 | -0.024 |
| R1  | 0.108  | 0.103  | -0.026 | 0.042  | 0.061  |
| R2  | 0.044  | 0.028  | -0.022 | -0.006 | 0.043  |
| R3  | -0.007 | 0.077  | 0.045  | 0.001  | 0.081  |
| R4  | 0.076  | 0.098  | -0.013 | -0.098 | 0.058  |
| R5  | 0.085  | 0.120  | -0.063 | 0.044  | -0.004 |
| R6  | 0.008  | 0.070  | 0.091  | 0.084  | 0.159  |
| R7  | 0.052  | 0.148  | 0.023  | 0.004  | 0.132  |
| R8  | -0.024 | 0.086  | -0.004 | -0.070 | 0.066  |
| R9  | 0.055  | 0.071  | 0.148  | 0.066  | 0.140  |
| R10 | 0.085  | 0.156  | 0.238  | 0.129  | 0.196  |
| R11 | -0.083 | -0.031 | -0.061 | -0.093 | -0.013 |
| R12 | -0.095 | -0.009 | -0.009 | 0.016  | 0.034  |
| R13 | 0.034  | 0.008  | 0.101  | 0.020  | 0.132  |
| R14 | -0.036 | -0.019 | 0.098  | -0.005 | 0.038  |
| R15 | 0.014  | 0.015  | 0.044  | 0.043  | 0.087  |
| R16 | 0.013  | 0.069  | 0.063  | 0.025  | 0.046  |
| R17 | 0.012  | -0.013 | 0.159  | 0.054  | 0.024  |
| R20 | 0.072  | 0.088  | 0.135  | 0.085  | 0.104  |
| R21 | 0.059  | 0.075  | -0.021 | 0.047  | 0.034  |
| R22 | 0.092  | 0.110  | 0.129  | 0.065  | 0.126  |
| R23 | 0.148  | 0.172  | 0.094  | 0.100  | 0.098  |
| R24 | 0.070  | 0.083  | 0.071  | 0.038  | 0.099  |
| E25 | 0.025  | 0.073  | -0.014 | 0.034  | 0.166  |
| E26 | -0.047 | 0.034  | 0.081  | 0.005  | 0.176  |
| E27 | -0.013 | 0.014  | -0.012 | 0.074  | 0.059  |
| E28 | 0.041  | 0.081  | -0.080 | -0.139 | 0.076  |
| E29 | 0.058  | 0.050  | -0.080 | -0.013 | 0.085  |
| E30 | 0.008  | 0.067  | -0.093 | -0.105 | 0.028  |
| E31 | -0.001 | 0.033  | -0.020 | 0.068  | 0.066  |
| E32 | -0.027 | 0.063  | 0.062  | 0.139  | 0.173  |
| E34 | 0.026  | 0.060  | -0.077 | 0.041  | 0.013  |
| E35 | 0.050  | 0.082  | 0.088  | 0.037  | 0.104  |
| E36 | 0.120  | 0.214  | 0.021  | 0.077  | 0.151  |
| E37 | 0.144  | 0.223  | 0.032  | 0.179  | 0.032  |
| E38 | 0.100  | 0.120  | 0.121  | 0.056  | 0.126  |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | 06     | 07     | 08     | 09     | 010    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 06  | 0.023  |        |        |        |        |
| 07  | -0.010 | 0.023  |        |        |        |
| 08  | 0.210  | 0.014  | 0.104  |        |        |
| 09  | 0.154  | -0.015 | 0.208  | 0.054  |        |
| 010 | 0.091  | 0.009  | 0.249  | 0.125  | 0.074  |
| S11 | 0.045  | -0.097 | -0.015 | 0.115  | 0.198  |
| S12 | -0.078 | 0.014  | -0.129 | 0.080  | 0.035  |
| S13 | -0.084 | 0.054  | -0.112 | 0.086  | -0.063 |
| S14 | -0.162 | 0.032  | -0.071 | -0.045 | -0.028 |
| S15 | -0.144 | -0.108 | -0.018 | 0.096  | -0.034 |
| S16 | -0.282 | -0.130 | -0.217 | 0.002  | -0.154 |
| S17 | -0.273 | -0.088 | -0.249 | 0.001  | -0.090 |
| S18 | -0.130 | 0.011  | -0.086 | 0.035  | -0.037 |
| S19 | -0.207 | -0.073 | -0.122 | -0.046 | -0.022 |
| S20 | -0.170 | -0.100 | -0.245 | -0.043 | -0.092 |
| S21 | -0.147 | -0.167 | -0.174 | -0.038 | -0.064 |
| S22 | -0.221 | -0.185 | -0.160 | -0.040 | -0.046 |
| S23 | 0.077  | 0.071  | -0.080 | 0.233  | 0.078  |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| S24 | -0.185 | -0.032 | -0.039 | 0.072  | -0.095 |
| A25 | 0.134  | 0.311  | 0.102  | 0.148  | 0.161  |
| A26 | 0.678  | 0.360  | 0.551  | 0.331  | 0.512  |
| A27 | -0.299 | -0.113 | -0.210 | -0.174 | -0.085 |
| A28 | -0.225 | 0.025  | -0.267 | -0.099 | -0.127 |
| A29 | -0.302 | -0.023 | -0.314 | -0.102 | -0.205 |
| A30 | -0.004 | 0.177  | 0.034  | -0.126 | -0.046 |
| A31 | 0.228  | 0.229  | 0.183  | 0.191  | 0.255  |
| A34 | -0.278 | -0.105 | -0.434 | -0.198 | -0.206 |
| A35 | -0.230 | 0.058  | -0.185 | -0.090 | -0.125 |
| A36 | -0.215 | 0.041  | -0.292 | -0.084 | -0.181 |
| I37 | 0.445  | 0.247  | 0.324  | 0.365  | 0.380  |
| I38 | 0.632  | 0.281  | 0.604  | 0.390  | 0.372  |
| I39 | 0.744  | 0.352  | 0.591  | 0.465  | 0.457  |
| I40 | 0.081  | -0.055 | 0.057  | 0.001  | -0.014 |
| I41 | -0.031 | 0.111  | -0.064 | 0.058  | 0.012  |
| I42 | -0.105 | -0.029 | -0.128 | -0.025 | 0.021  |
| I43 | 0.232  | -0.115 | 0.232  | 0.003  | 0.223  |
| I44 | 0.022  | 0.088  | -0.032 | 0.045  | 0.034  |
| R1  | -0.224 | -0.085 | -0.279 | -0.109 | -0.138 |
| R2  | -0.175 | -0.220 | -0.195 | -0.065 | -0.205 |
| R3  | -0.136 | -0.114 | -0.229 | -0.041 | -0.135 |
| R4  | -0.248 | -0.033 | -0.392 | -0.166 | -0.214 |
| R5  | -0.023 | -0.178 | 0.049  | 0.092  | 0.012  |
| R6  | -0.231 | -0.044 | -0.126 | -0.034 | -0.054 |
| R7  | -0.260 | -0.084 | -0.201 | -0.101 | -0.096 |
| R8  | -0.328 | -0.150 | -0.314 | -0.130 | -0.249 |
| R9  | -0.225 | -0.037 | -0.272 | -0.058 | -0.065 |
| R10 | -0.136 | 0.008  | -0.158 | 0.021  | 0.011  |
| R11 | -0.231 | -0.195 | -0.021 | -0.204 | -0.185 |
| R12 | -0.204 | -0.122 | -0.160 | -0.121 | -0.112 |
| R13 | -0.172 | -0.030 | -0.148 | -0.079 | -0.103 |
| R14 | -0.055 | -0.002 | -0.099 | 0.002  | -0.024 |
| R15 | -0.146 | 0.059  | -0.164 | -0.128 | -0.031 |
| R16 | -0.223 | 0.048  | -0.144 | -0.099 | -0.111 |
| R17 | -0.230 | 0.092  | -0.014 | -0.027 | -0.067 |
| R20 | -0.068 | 0.079  | -0.001 | -0.004 | 0.015  |
| R21 | -0.157 | -0.059 | -0.137 | -0.125 | -0.104 |
| R22 | -0.261 | 0.067  | -0.200 | -0.036 | -0.047 |
| R23 | -0.300 | 0.027  | -0.271 | -0.024 | -0.088 |
| R24 | -0.162 | 0.006  | -0.191 | -0.058 | -0.002 |
| E25 | -0.200 | -0.132 | -0.221 | -0.075 | -0.127 |
| E26 | -0.215 | 0.015  | -0.273 | 0.006  | -0.150 |
| E27 | 0.090  | -0.100 | -0.103 | -0.065 | -0.041 |
| E28 | -0.177 | -0.155 | -0.403 | -0.104 | -0.212 |
| E29 | 0.022  | 0.042  | -0.068 | 0.118  | 0.000  |
| E30 | -0.075 | 0.067  | -0.228 | -0.043 | -0.271 |
| E31 | 0.162  | -0.106 | 0.203  | 0.115  | 0.153  |
| E32 | -0.023 | -0.050 | -0.004 | 0.074  | 0.003  |
| E34 | -0.323 | -0.136 | -0.103 | -0.153 | -0.245 |
| E35 | -0.276 | -0.042 | -0.246 | -0.084 | -0.137 |
| E36 | 0.090  | -0.166 | -0.153 | 0.041  | 0.064  |
| E37 | 0.270  | -0.032 | 0.145  | 0.041  | 0.092  |
| E38 | -0.156 | 0.029  | -0.216 | -0.081 | -0.145 |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S11    | S12    | S13    | S14    | S15    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| S11 | 0.026  |        |        |        |        |
| S12 | 0.024  | 0.001  |        |        |        |
| S13 | 0.047  | 0.022  | 0.026  |        |        |
| S14 | -0.018 | 0.081  | 0.085  | 0.000  |        |
| S15 | 0.049  | -0.036 | 0.026  | 0.016  | -0.037 |
| S16 | -0.010 | 0.014  | 0.029  | 0.008  | 0.048  |
| S17 | -0.004 | 0.050  | 0.034  | -0.015 | -0.007 |
| S18 | 0.003  | 0.002  | -0.015 | -0.071 | 0.058  |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| S19 | -0.062 | -0.040 | -0.036 | -0.042 | -0.023 |
| S20 | -0.057 | -0.001 | 0.021  | -0.022 | -0.033 |
| S21 | -0.008 | -0.048 | -0.034 | -0.024 | -0.063 |
| S22 | -0.021 | 0.007  | 0.015  | -0.091 | -0.021 |
| S23 | 0.076  | 0.017  | -0.051 | 0.012  | -0.086 |
| S24 | -0.043 | -0.027 | -0.007 | 0.041  | -0.054 |
| A25 | 0.021  | 0.001  | 0.058  | 0.038  | -0.041 |
| A26 | 0.136  | -0.020 | -0.038 | -0.105 | 0.034  |
| A27 | 0.031  | 0.106  | 0.120  | 0.052  | 0.236  |
| A28 | 0.006  | 0.011  | 0.051  | 0.054  | 0.026  |
| A29 | -0.061 | 0.033  | 0.064  | 0.053  | 0.028  |
| A30 | 0.138  | 0.054  | 0.040  | -0.009 | 0.079  |
| A31 | 0.105  | 0.032  | -0.033 | 0.040  | 0.169  |
| A34 | -0.086 | -0.067 | 0.010  | -0.090 | 0.040  |
| A35 | -0.036 | 0.057  | 0.193  | 0.054  | 0.080  |
| A36 | -0.041 | 0.026  | 0.026  | 0.114  | -0.081 |
| I37 | 0.131  | 0.055  | -0.073 | -0.012 | -0.140 |
| I38 | 0.044  | -0.064 | -0.127 | -0.126 | -0.204 |
| I39 | 0.151  | 0.020  | -0.046 | -0.090 | -0.053 |
| I40 | 0.051  | 0.062  | 0.022  | 0.009  | 0.141  |
| I41 | 0.017  | 0.062  | 0.124  | 0.025  | -0.064 |
| I42 | 0.048  | 0.015  | 0.097  | -0.041 | 0.068  |
| I43 | 0.005  | 0.025  | 0.138  | -0.038 | 0.082  |
| I44 | 0.035  | 0.029  | 0.046  | 0.081  | -0.088 |
| R1  | -0.101 | -0.038 | -0.036 | 0.026  | -0.132 |
| R2  | -0.084 | -0.118 | -0.081 | -0.054 | -0.161 |
| R3  | -0.019 | -0.044 | -0.062 | -0.091 | -0.080 |
| R4  | -0.194 | -0.055 | -0.083 | 0.114  | -0.270 |
| R5  | 0.158  | -0.024 | -0.020 | -0.082 | 0.048  |
| R6  | 0.009  | 0.045  | 0.055  | -0.001 | 0.062  |
| R7  | 0.018  | 0.015  | 0.030  | 0.128  | -0.049 |
| R8  | -0.012 | 0.008  | 0.007  | 0.077  | -0.084 |
| R9  | 0.060  | 0.018  | 0.005  | 0.081  | -0.015 |
| R10 | 0.061  | 0.129  | 0.087  | 0.071  | 0.093  |
| R11 | -0.007 | -0.039 | 0.029  | 0.183  | -0.009 |
| R12 | -0.025 | -0.041 | 0.099  | 0.073  | 0.039  |
| R13 | -0.020 | -0.010 | -0.015 | 0.018  | -0.157 |
| R14 | -0.090 | -0.009 | -0.019 | -0.079 | -0.048 |
| R15 | -0.115 | 0.002  | -0.051 | 0.100  | -0.147 |
| R16 | -0.066 | -0.018 | 0.038  | 0.134  | -0.114 |
| R17 | -0.101 | -0.003 | -0.009 | 0.110  | -0.121 |
| R20 | -0.001 | 0.111  | 0.005  | 0.096  | -0.074 |
| R21 | -0.082 | -0.047 | -0.077 | 0.057  | -0.103 |
| R22 | -0.083 | -0.040 | 0.052  | 0.167  | -0.146 |
| R23 | -0.073 | -0.020 | 0.041  | 0.124  | -0.113 |
| R24 | -0.028 | 0.069  | 0.044  | 0.109  | -0.060 |
| E25 | 0.027  | -0.057 | -0.029 | 0.027  | -0.092 |
| E26 | -0.040 | -0.052 | 0.011  | 0.044  | -0.062 |
| E27 | -0.027 | -0.046 | -0.113 | -0.057 | -0.114 |
| E28 | -0.057 | -0.055 | -0.142 | -0.028 | -0.240 |
| E29 | 0.053  | 0.055  | 0.103  | 0.112  | 0.065  |
| E30 | 0.019  | 0.012  | -0.094 | -0.011 | -0.071 |
| E31 | 0.140  | 0.111  | 0.066  | 0.030  | 0.154  |
| E32 | 0.086  | 0.122  | 0.201  | 0.090  | 0.183  |
| E34 | -0.070 | -0.084 | 0.026  | 0.000  | -0.049 |
| E35 | -0.053 | -0.063 | 0.040  | 0.078  | -0.003 |
| E36 | 0.058  | -0.034 | -0.106 | -0.081 | -0.099 |
| E37 | 0.000  | -0.024 | -0.108 | -0.097 | 0.002  |
| E38 | -0.007 | 0.019  | 0.065  | 0.151  | -0.059 |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S16    | S17   | S18    | S19 | S20 |
|-----|--------|-------|--------|-----|-----|
| S16 | 0.020  |       |        |     |     |
| S17 | 0.024  | 0.012 |        |     |     |
| S18 | -0.003 | 0.000 | -0.004 |     |     |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| S19 | 0.001  | 0.002  | 0.010  | 0.000  |        |
| S20 | 0.000  | 0.009  | -0.024 | 0.038  | 0.002  |
| S21 | -0.027 | -0.029 | 0.024  | 0.031  | 0.015  |
| S22 | -0.034 | -0.034 | -0.019 | 0.043  | 0.014  |
| S23 | -0.039 | -0.038 | -0.004 | 0.024  | -0.069 |
| S24 | -0.051 | -0.030 | -0.056 | 0.085  | 0.013  |
| A25 | -0.060 | -0.070 | -0.017 | -0.029 | -0.010 |
| A26 | -0.171 | -0.196 | -0.093 | -0.078 | -0.156 |
| A27 | 0.269  | 0.205  | 0.197  | 0.224  | 0.183  |
| A28 | 0.075  | 0.147  | 0.109  | 0.057  | 0.159  |
| A29 | 0.113  | 0.160  | 0.134  | 0.041  | 0.186  |
| A30 | -0.038 | -0.056 | 0.068  | 0.000  | -0.057 |
| A31 | -0.113 | -0.120 | 0.044  | 0.025  | -0.024 |
| A34 | 0.073  | 0.214  | 0.191  | 0.172  | 0.063  |
| A35 | 0.132  | 0.229  | 0.150  | 0.128  | 0.183  |
| A36 | 0.045  | 0.120  | 0.050  | 0.044  | 0.194  |
| I37 | -0.208 | -0.103 | -0.108 | -0.073 | -0.059 |
| I38 | -0.434 | -0.399 | -0.351 | -0.176 | -0.182 |
| I39 | -0.288 | -0.258 | -0.222 | -0.150 | -0.167 |
| I40 | -0.142 | -0.178 | -0.055 | -0.168 | -0.127 |
| I41 | -0.125 | -0.080 | -0.010 | -0.086 | 0.022  |
| I42 | 0.009  | -0.014 | 0.018  | -0.152 | -0.111 |
| I43 | -0.170 | -0.134 | -0.022 | -0.118 | -0.089 |
| I44 | -0.139 | -0.019 | 0.013  | -0.038 | -0.021 |
| R1  | 0.031  | 0.076  | 0.015  | -0.078 | 0.068  |
| R2  | -0.145 | -0.169 | -0.094 | -0.221 | -0.030 |
| R3  | -0.089 | -0.078 | -0.031 | -0.082 | -0.060 |
| R4  | -0.068 | -0.135 | -0.102 | -0.176 | -0.031 |
| R5  | -0.153 | -0.115 | -0.081 | -0.120 | -0.006 |
| R6  | 0.099  | 0.105  | 0.125  | -0.008 | 0.051  |
| R7  | 0.049  | 0.028  | -0.007 | -0.067 | 0.038  |
| R8  | 0.105  | 0.067  | -0.004 | 0.002  | 0.108  |
| R9  | 0.083  | 0.092  | 0.067  | -0.009 | 0.066  |
| R10 | 0.179  | 0.190  | 0.163  | 0.100  | 0.165  |
| R11 | 0.128  | 0.115  | 0.166  | 0.099  | 0.238  |
| R12 | 0.072  | 0.024  | 0.090  | 0.088  | 0.081  |
| R13 | -0.087 | -0.002 | 0.020  | -0.059 | -0.027 |
| R14 | -0.020 | -0.010 | 0.009  | -0.098 | -0.037 |
| R15 | -0.040 | 0.011  | 0.033  | -0.033 | 0.086  |
| R16 | 0.023  | 0.051  | 0.057  | -0.026 | 0.120  |
| R17 | -0.014 | 0.018  | -0.023 | -0.049 | 0.054  |
| R20 | -0.087 | -0.015 | -0.080 | -0.098 | 0.060  |
| R21 | -0.053 | -0.001 | -0.075 | -0.067 | 0.017  |
| R22 | -0.012 | 0.050  | 0.000  | 0.009  | 0.033  |
| R23 | -0.008 | 0.051  | -0.022 | -0.072 | 0.037  |
| R24 | 0.066  | 0.098  | 0.035  | -0.040 | 0.009  |
| E25 | 0.041  | 0.019  | -0.081 | -0.029 | 0.020  |
| E26 | 0.152  | 0.110  | 0.077  | 0.113  | 0.074  |
| E27 | -0.085 | -0.158 | -0.104 | -0.167 | -0.133 |
| E28 | 0.011  | -0.028 | -0.089 | -0.141 | -0.084 |
| E29 | 0.002  | 0.040  | -0.009 | -0.075 | 0.089  |
| E30 | 0.026  | 0.085  | -0.048 | -0.011 | 0.119  |
| E31 | 0.001  | 0.064  | 0.121  | 0.099  | 0.122  |
| E32 | 0.179  | 0.209  | 0.239  | 0.111  | 0.101  |
| E34 | 0.078  | 0.009  | 0.069  | 0.103  | 0.215  |
| E35 | 0.107  | 0.038  | 0.101  | -0.011 | 0.178  |
| E36 | -0.083 | -0.107 | -0.072 | -0.120 | -0.146 |
| E37 | -0.171 | -0.120 | -0.005 | -0.168 | -0.176 |
| E38 | 0.142  | 0.140  | 0.111  | -0.051 | 0.123  |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S21    | S22   | S23   | S24 | A25 |
|-----|--------|-------|-------|-----|-----|
| S21 | -0.005 |       |       |     |     |
| S22 | 0.035  | 0.018 |       |     |     |
| S23 | 0.048  | 0.109 | 0.001 |     |     |



|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| S24 | 0.012  | 0.060  | 0.001  | -0.007 |        |
| A25 | -0.072 | -0.126 | 0.042  | 0.116  | 0.036  |
| A26 | -0.013 | -0.026 | 0.232  | -0.002 | -0.269 |
| A27 | 0.102  | 0.080  | 0.137  | 0.188  | -0.096 |
| A28 | 0.021  | 0.097  | 0.065  | 0.115  | -0.044 |
| A29 | 0.034  | 0.060  | 0.000  | 0.084  | -0.055 |
| A30 | 0.175  | -0.038 | -0.044 | -0.033 | -0.065 |
| A31 | 0.131  | -0.049 | -0.089 | 0.085  | -0.064 |
| A34 | -0.037 | 0.026  | -0.026 | 0.003  | -0.137 |
| A35 | 0.021  | 0.056  | 0.053  | 0.234  | -0.104 |
| A36 | -0.045 | 0.019  | 0.046  | 0.191  | -0.059 |
| I37 | 0.011  | -0.043 | 0.105  | 0.020  | 0.347  |
| I38 | -0.140 | -0.285 | -0.003 | -0.146 | 0.396  |
| I39 | -0.108 | -0.199 | 0.085  | -0.100 | 0.547  |
| I40 | -0.050 | -0.092 | 0.050  | 0.130  | 0.030  |
| I41 | -0.005 | -0.023 | 0.077  | 0.105  | 0.019  |
| I42 | 0.018  | 0.026  | -0.072 | -0.060 | -0.080 |
| I43 | 0.041  | 0.065  | -0.057 | -0.012 | -0.066 |
| I44 | -0.056 | -0.033 | 0.069  | -0.021 | 0.202  |
| R1  | -0.115 | -0.080 | -0.025 | -0.018 | 0.061  |
| R2  | -0.165 | -0.154 | -0.044 | -0.030 | -0.089 |
| R3  | -0.019 | 0.005  | -0.058 | -0.055 | -0.063 |
| R4  | -0.224 | -0.130 | -0.051 | -0.104 | -0.028 |
| R5  | 0.085  | 0.070  | -0.032 | 0.031  | 0.082  |
| R6  | 0.121  | 0.052  | -0.021 | 0.036  | -0.032 |
| R7  | 0.025  | 0.039  | 0.050  | 0.065  | 0.094  |
| R8  | 0.022  | 0.058  | 0.056  | 0.127  | 0.012  |
| R9  | 0.104  | 0.164  | 0.146  | 0.093  | -0.064 |
| R10 | 0.164  | 0.181  | 0.084  | 0.185  | 0.043  |
| R11 | 0.090  | 0.118  | 0.032  | 0.091  | -0.008 |
| R12 | -0.003 | 0.089  | -0.010 | 0.173  | 0.073  |
| R13 | -0.039 | -0.021 | 0.093  | -0.087 | -0.021 |
| R14 | 0.079  | 0.000  | -0.012 | -0.001 | -0.075 |
| R15 | -0.056 | -0.022 | 0.018  | 0.008  | -0.068 |
| R16 | -0.014 | 0.015  | 0.066  | 0.081  | 0.010  |
| R17 | -0.075 | -0.059 | 0.004  | -0.002 | 0.080  |
| R20 | -0.063 | -0.056 | 0.098  | 0.054  | 0.053  |
| R21 | -0.052 | -0.055 | -0.013 | 0.004  | -0.053 |
| R22 | -0.107 | -0.043 | 0.048  | -0.001 | 0.132  |
| R23 | -0.078 | 0.014  | 0.028  | 0.024  | 0.031  |
| R24 | -0.012 | 0.015  | 0.090  | -0.034 | -0.061 |
| E25 | -0.042 | -0.007 | 0.073  | -0.083 | -0.025 |
| E26 | 0.011  | 0.053  | 0.049  | 0.024  | -0.081 |
| E27 | -0.041 | -0.131 | 0.110  | -0.079 | -0.042 |
| E28 | -0.128 | -0.125 | -0.037 | -0.083 | -0.025 |
| E29 | 0.028  | -0.031 | 0.101  | 0.013  | 0.019  |
| E30 | -0.039 | -0.005 | 0.029  | -0.007 | 0.004  |
| E31 | 0.231  | 0.180  | 0.178  | 0.133  | 0.061  |
| E32 | 0.213  | 0.158  | 0.029  | 0.130  | -0.057 |
| E34 | -0.041 | 0.029  | -0.076 | 0.095  | 0.057  |
| E35 | 0.015  | -0.007 | -0.008 | 0.102  | 0.093  |
| E36 | 0.014  | -0.057 | -0.021 | -0.126 | 0.171  |
| E37 | 0.043  | -0.107 | -0.136 | -0.187 | 0.107  |
| E38 | -0.040 | -0.040 | 0.073  | 0.063  | 0.171  |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | A26    | A27    | A28    | A29    | A30    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| A26 | 0.181  |        |        |        |        |
| A27 | -0.326 | 0.011  |        |        |        |
| A28 | -0.129 | 0.103  | 0.041  |        |        |
| A29 | -0.112 | 0.227  | 0.061  | 0.010  |        |
| A30 | -0.211 | -0.013 | -0.106 | -0.034 | -0.018 |
| A31 | 0.177  | 0.055  | -0.086 | -0.155 | 0.020  |
| A34 | -0.185 | 0.182  | 0.037  | 0.057  | 0.317  |
| A35 | -0.032 | 0.103  | 0.101  | 0.040  | 0.049  |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| A36 | -0.109 | -0.060 | 0.106  | 0.107  | -0.126 |
| I37 | 0.355  | 0.010  | 0.029  | -0.141 | -0.083 |
| I38 | 0.424  | -0.091 | -0.229 | -0.256 | -0.005 |
| I39 | 0.388  | -0.053 | -0.122 | -0.259 | -0.114 |
| I40 | -0.010 | -0.076 | -0.108 | -0.148 | 0.348  |
| I41 | 0.032  | -0.019 | 0.132  | 0.005  | 0.147  |
| I42 | -0.027 | 0.116  | -0.030 | -0.003 | 0.767  |
| I43 | 0.040  | -0.094 | -0.151 | -0.067 | 0.684  |
| I44 | 0.243  | -0.022 | -0.049 | -0.129 | 0.090  |
| R1  | -0.206 | -0.016 | 0.131  | 0.068  | -0.133 |
| R2  | -0.188 | -0.007 | -0.035 | 0.033  | 0.089  |
| R3  | 0.043  | -0.038 | -0.055 | 0.006  | 0.182  |
| R4  | -0.270 | -0.146 | -0.088 | -0.070 | -0.026 |
| R5  | 0.370  | 0.024  | -0.048 | -0.152 | 0.137  |
| R6  | -0.201 | 0.016  | 0.144  | 0.112  | 0.092  |
| R7  | -0.125 | 0.115  | 0.181  | 0.144  | -0.012 |
| R8  | -0.353 | -0.016 | 0.108  | -0.085 | -0.005 |
| R9  | -0.273 | 0.099  | 0.089  | 0.091  | -0.048 |
| R10 | -0.244 | 0.103  | 0.086  | 0.115  | 0.029  |
| R11 | -0.245 | 0.068  | 0.138  | -0.043 | -0.136 |
| R12 | -0.182 | 0.136  | 0.203  | 0.077  | -0.115 |
| R13 | -0.041 | 0.016  | 0.118  | 0.011  | 0.030  |
| R14 | -0.021 | -0.072 | 0.032  | -0.017 | 0.205  |
| R15 | -0.256 | 0.081  | -0.004 | 0.057  | 0.202  |
| R16 | -0.147 | 0.081  | 0.108  | 0.101  | 0.029  |
| R17 | -0.110 | 0.026  | 0.062  | 0.068  | 0.150  |
| R20 | 0.039  | -0.059 | 0.000  | 0.036  | 0.060  |
| R21 | -0.237 | -0.056 | 0.004  | 0.007  | 0.137  |
| R22 | -0.135 | 0.025  | 0.105  | 0.030  | 0.018  |
| R23 | -0.031 | -0.074 | 0.017  | -0.034 | 0.031  |
| R24 | -0.218 | -0.054 | -0.027 | -0.006 | 0.079  |
| E25 | -0.080 | 0.159  | 0.085  | 0.073  | 0.259  |
| E26 | -0.206 | 0.038  | 0.043  | 0.039  | 0.083  |
| E27 | 0.056  | 0.226  | -0.079 | -0.027 | 0.273  |
| E28 | -0.189 | 0.152  | -0.031 | 0.057  | 0.188  |
| E29 | 0.066  | 0.026  | 0.093  | 0.021  | 0.061  |
| E30 | -0.070 | 0.185  | 0.119  | 0.077  | 0.158  |
| E31 | 0.378  | 0.025  | -0.058 | -0.011 | 0.050  |
| E32 | -0.038 | 0.320  | 0.139  | 0.131  | 0.209  |
| E34 | -0.154 | 0.160  | 0.189  | 0.132  | 0.159  |
| E35 | -0.163 | 0.036  | 0.078  | 0.079  | -0.003 |
| E36 | 0.166  | -0.021 | -0.024 | -0.051 | 0.148  |
| E37 | 0.133  | 0.133  | -0.078 | 0.068  | 0.389  |
| E38 | 0.009  | 0.119  | 0.170  | 0.171  | -0.087 |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | A31    | A34    | A35    | A36    | I37    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| A31 | -0.005 |        |        |        |        |
| A34 | 0.042  | 0.023  |        |        |        |
| A35 | -0.128 | 0.051  | 0.001  |        |        |
| A36 | -0.154 | 0.086  | 0.041  | 0.061  |        |
| I37 | 0.186  | -0.320 | -0.032 | 0.005  | 0.118  |
| I38 | 0.447  | -0.452 | -0.139 | -0.053 | 0.169  |
| I39 | 0.435  | -0.404 | -0.091 | -0.009 | 0.142  |
| I40 | 0.361  | -0.126 | -0.031 | -0.113 | 0.009  |
| I41 | -0.033 | 0.001  | 0.033  | 0.061  | -0.016 |
| I42 | 0.488  | 0.243  | -0.085 | -0.129 | -0.118 |
| I43 | 0.537  | 0.000  | 0.106  | -0.160 | -0.007 |
| I44 | 0.100  | -0.166 | -0.022 | 0.080  | 0.057  |
| R1  | -0.248 | 0.036  | 0.114  | 0.151  | -0.045 |
| R2  | -0.086 | -0.131 | -0.079 | -0.096 | -0.324 |
| R3  | 0.006  | -0.100 | 0.034  | -0.074 | -0.165 |
| R4  | -0.278 | -0.145 | -0.010 | 0.020  | -0.234 |
| R5  | 0.038  | -0.183 | 0.025  | -0.125 | 0.034  |
| R6  | 0.035  | -0.049 | 0.178  | 0.032  | -0.171 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R7  | -0.086 | -0.043 | 0.040  | 0.049  | -0.182 |
| R8  | -0.099 | -0.063 | -0.021 | 0.123  | -0.231 |
| R9  | -0.008 | 0.010  | -0.031 | 0.113  | -0.190 |
| R10 | -0.007 | 0.066  | 0.185  | 0.085  | -0.084 |
| R11 | -0.131 | -0.117 | 0.088  | -0.009 | -0.340 |
| R12 | -0.227 | -0.003 | 0.074  | 0.068  | -0.250 |
| R13 | -0.170 | -0.097 | -0.030 | -0.003 | -0.102 |
| R14 | -0.070 | 0.115  | -0.085 | 0.002  | -0.049 |
| R15 | 0.022  | 0.039  | 0.064  | 0.144  | -0.167 |
| R16 | -0.148 | 0.018  | 0.136  | 0.165  | -0.115 |
| R17 | 0.060  | -0.037 | 0.038  | 0.163  | 0.018  |
| R20 | 0.151  | -0.065 | 0.136  | 0.053  | 0.139  |
| R21 | -0.032 | 0.001  | 0.041  | 0.016  | -0.208 |
| R22 | -0.036 | 0.050  | 0.049  | 0.144  | -0.072 |
| R23 | -0.153 | -0.050 | -0.006 | 0.106  | -0.106 |
| R24 | -0.090 | 0.010  | 0.094  | 0.061  | -0.147 |
| E25 | 0.050  | 0.080  | 0.070  | -0.029 | -0.159 |
| E26 | 0.079  | 0.112  | 0.089  | 0.042  | -0.212 |
| E27 | 0.084  | -0.062 | 0.009  | -0.105 | -0.296 |
| E28 | -0.105 | 0.049  | 0.042  | 0.042  | -0.259 |
| E29 | 0.037  | -0.057 | 0.205  | 0.059  | 0.147  |
| E30 | 0.014  | 0.117  | 0.213  | 0.124  | -0.011 |
| E31 | 0.212  | -0.143 | 0.163  | -0.068 | 0.170  |
| E32 | 0.173  | 0.046  | 0.149  | 0.014  | -0.225 |
| E34 | -0.043 | -0.028 | 0.217  | 0.069  | -0.146 |
| E35 | -0.145 | 0.062  | 0.162  | 0.113  | -0.116 |
| E36 | 0.008  | 0.032  | -0.025 | -0.138 | 0.118  |
| E37 | 0.324  | 0.195  | 0.028  | -0.076 | 0.011  |
| E38 | -0.119 | 0.005  | 0.162  | 0.159  | 0.074  |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | I38    | I39    | I40    | I41    | I42    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| I38 | 0.156  |        |        |        |        |
| I39 | 0.143  | 0.104  |        |        |        |
| I40 | 0.021  | 0.018  | 0.053  |        |        |
| I41 | -0.051 | -0.013 | 0.030  | 0.003  |        |
| I42 | -0.206 | -0.178 | 0.059  | -0.100 | -0.006 |
| I43 | 0.029  | 0.010  | 0.174  | -0.038 | 0.033  |
| I44 | 0.013  | 0.050  | 0.035  | 0.014  | -0.045 |
| R1  | -0.253 | -0.149 | -0.136 | -0.041 | -0.109 |
| R2  | -0.457 | -0.410 | -0.064 | -0.040 | -0.092 |
| R3  | -0.179 | -0.161 | 0.022  | -0.062 | 0.120  |
| R4  | -0.309 | -0.340 | -0.099 | -0.001 | -0.001 |
| R5  | 0.133  | 0.142  | 0.296  | 0.049  | 0.226  |
| R6  | -0.273 | -0.223 | 0.176  | 0.050  | 0.093  |
| R7  | -0.333 | -0.253 | 0.110  | 0.049  | 0.120  |
| R8  | -0.423 | -0.456 | -0.007 | 0.047  | 0.074  |
| R9  | -0.327 | -0.358 | -0.030 | -0.028 | 0.087  |
| R10 | -0.213 | -0.247 | -0.031 | 0.042  | 0.108  |
| R11 | -0.445 | -0.394 | -0.202 | -0.082 | -0.146 |
| R12 | -0.342 | -0.348 | -0.065 | 0.006  | -0.072 |
| R13 | -0.138 | -0.116 | -0.082 | -0.054 | -0.090 |
| R14 | -0.174 | -0.171 | 0.051  | 0.012  | 0.026  |
| R15 | -0.261 | -0.275 | 0.066  | -0.035 | 0.191  |
| R16 | -0.211 | -0.193 | -0.008 | 0.080  | 0.087  |
| R17 | -0.183 | -0.086 | -0.032 | -0.017 | 0.059  |
| R20 | 0.206  | 0.240  | 0.170  | 0.159  | 0.007  |
| R21 | -0.284 | -0.277 | 0.194  | -0.023 | 0.147  |
| R22 | -0.286 | -0.191 | -0.062 | 0.004  | 0.011  |
| R23 | -0.238 | -0.172 | 0.029  | 0.015  | 0.007  |
| R24 | -0.367 | -0.322 | 0.046  | -0.075 | 0.103  |
| E25 | -0.307 | -0.226 | 0.110  | -0.040 | 0.075  |
| E26 | -0.287 | -0.234 | 0.030  | -0.009 | 0.152  |
| E27 | -0.148 | -0.196 | 0.254  | -0.035 | 0.052  |
| E28 | -0.423 | -0.407 | -0.100 | -0.139 | -0.021 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| E29 | 0.153  | 0.170  | 0.162  | 0.032  | 0.119  |
| E30 | -0.274 | -0.136 | -0.009 | 0.067  | 0.117  |
| E31 | 0.159  | 0.162  | 0.170  | 0.025  | 0.086  |
| E32 | -0.454 | -0.392 | -0.061 | 0.038  | 0.129  |
| E34 | -0.339 | -0.248 | 0.111  | 0.110  | 0.108  |
| E35 | -0.352 | -0.330 | -0.151 | -0.004 | -0.019 |
| E36 | 0.053  | 0.003  | 0.255  | -0.015 | 0.125  |
| E37 | 0.044  | -0.060 | 0.268  | 0.070  | 0.357  |
| E38 | -0.234 | -0.146 | -0.066 | 0.011  | -0.182 |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | I43    | I44    | R1     | R2     | R3     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| I43 | 0.034  |        |        |        |        |
| I44 | 0.011  | 0.014  |        |        |        |
| R1  | -0.087 | -0.021 | 0.020  |        |        |
| R2  | -0.027 | -0.175 | 0.100  | 0.009  |        |
| R3  | 0.185  | -0.067 | -0.012 | 0.043  | 0.031  |
| R4  | -0.077 | -0.029 | 0.092  | 0.145  | 0.090  |
| R5  | 0.424  | 0.010  | -0.173 | 0.166  | 0.106  |
| R6  | 0.102  | 0.025  | -0.065 | -0.012 | 0.033  |
| R7  | 0.084  | -0.027 | 0.078  | 0.058  | 0.043  |
| R8  | -0.024 | -0.142 | 0.026  | -0.004 | -0.051 |
| R9  | -0.045 | -0.065 | 0.025  | -0.058 | -0.031 |
| R10 | 0.080  | -0.028 | 0.023  | 0.004  | -0.025 |
| R11 | -0.017 | -0.131 | -0.003 | 0.086  | 0.092  |
| R12 | -0.013 | -0.098 | -0.030 | 0.075  | 0.049  |
| R13 | -0.128 | -0.022 | 0.059  | -0.008 | 0.097  |
| R14 | 0.015  | -0.040 | -0.024 | 0.057  | 0.013  |
| R15 | 0.103  | 0.025  | 0.065  | -0.055 | -0.067 |
| R16 | 0.035  | 0.076  | 0.038  | -0.030 | -0.025 |
| R17 | 0.066  | 0.095  | 0.066  | -0.063 | -0.051 |
| R20 | 0.096  | 0.109  | 0.013  | 0.001  | -0.027 |
| R21 | 0.133  | 0.001  | 0.018  | -0.021 | -0.036 |
| R22 | 0.001  | 0.061  | 0.062  | -0.046 | -0.057 |
| R23 | 0.028  | 0.002  | 0.048  | -0.050 | -0.058 |
| R24 | 0.093  | -0.025 | -0.024 | -0.002 | -0.029 |
| E25 | -0.065 | -0.064 | -0.065 | 0.020  | 0.061  |
| E26 | -0.051 | -0.115 | -0.063 | -0.029 | 0.043  |
| E27 | 0.100  | -0.168 | -0.160 | 0.153  | 0.162  |
| E28 | 0.007  | -0.115 | -0.019 | 0.020  | 0.069  |
| E29 | 0.093  | 0.135  | 0.019  | -0.119 | -0.121 |
| E30 | -0.068 | 0.070  | -0.058 | -0.065 | 0.030  |
| E31 | 0.138  | 0.070  | -0.121 | -0.105 | 0.063  |
| E32 | 0.058  | -0.046 | -0.032 | -0.124 | -0.072 |
| E34 | 0.005  | -0.078 | 0.025  | 0.073  | 0.030  |
| E35 | -0.085 | -0.054 | 0.059  | -0.029 | -0.086 |
| E36 | 0.243  | 0.020  | -0.034 | -0.052 | 0.026  |
| E37 | 0.608  | 0.089  | -0.121 | -0.052 | 0.092  |
| E38 | -0.204 | -0.023 | 0.052  | 0.042  | 0.052  |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R4     | R5     | R6     | R7     | R8     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R4  | -0.002 |        |        |        |        |
| R5  | 0.117  | 0.075  |        |        |        |
| R6  | -0.075 | 0.057  | 0.025  |        |        |
| R7  | 0.019  | -0.067 | 0.034  | 0.009  |        |
| R8  | -0.008 | -0.150 | 0.106  | 0.038  | 0.005  |
| R9  | -0.008 | -0.108 | 0.109  | 0.092  | 0.032  |
| R10 | -0.026 | -0.140 | 0.085  | 0.089  | 0.109  |
| R11 | -0.050 | 0.045  | 0.128  | 0.012  | 0.139  |
| R12 | -0.065 | -0.048 | 0.062  | 0.055  | 0.085  |
| R13 | 0.027  | -0.024 | -0.056 | -0.071 | -0.091 |
| R14 | 0.001  | 0.025  | 0.014  | -0.107 | -0.055 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R15 | -0.066 | -0.102 | -0.045 | 0.060  | 0.007  |
| R16 | 0.013  | -0.147 | -0.043 | 0.016  | 0.008  |
| R17 | 0.029  | -0.162 | -0.069 | -0.033 | -0.045 |
| R20 | -0.015 | -0.089 | -0.125 | -0.062 | -0.013 |
| R21 | 0.022  | -0.032 | -0.045 | 0.064  | 0.046  |
| R22 | 0.026  | -0.145 | -0.062 | -0.024 | -0.020 |
| R23 | 0.063  | -0.194 | -0.026 | -0.030 | -0.006 |
| R24 | -0.047 | -0.058 | 0.026  | -0.052 | 0.106  |
| E25 | -0.110 | 0.095  | 0.032  | 0.010  | -0.016 |
| E26 | -0.013 | -0.130 | 0.024  | -0.078 | -0.038 |
| E27 | -0.143 | 0.172  | 0.083  | 0.007  | -0.046 |
| E28 | -0.026 | 0.084  | -0.025 | -0.022 | -0.021 |
| E29 | 0.015  | 0.041  | 0.028  | 0.061  | -0.122 |
| E30 | 0.012  | 0.034  | 0.046  | 0.050  | -0.025 |
| E31 | -0.036 | 0.140  | 0.170  | 0.018  | -0.039 |
| E32 | 0.050  | -0.067 | 0.161  | 0.051  | 0.071  |
| E34 | 0.126  | 0.171  | 0.045  | -0.024 | -0.095 |
| E35 | 0.032  | -0.006 | 0.001  | -0.061 | -0.025 |
| E36 | -0.017 | 0.363  | -0.022 | -0.003 | 0.038  |
| E37 | -0.110 | 0.460  | 0.036  | 0.011  | -0.217 |
| E38 | 0.111  | -0.046 | -0.010 | 0.070  | 0.063  |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R9     | R10    | R11    | R12    | R13    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R9  | 0.011  |        |        |        |        |
| R10 | 0.060  | 0.049  |        |        |        |
| R11 | -0.052 | -0.009 | 0.036  |        |        |
| R12 | -0.053 | 0.003  | 0.047  | 0.016  |        |
| R13 | 0.031  | 0.040  | 0.146  | 0.078  | -0.002 |
| R14 | 0.009  | -0.016 | 0.210  | 0.068  | 0.100  |
| R15 | -0.021 | -0.037 | -0.002 | -0.066 | -0.041 |
| R16 | -0.009 | 0.015  | -0.047 | 0.018  | -0.004 |
| R17 | -0.008 | -0.020 | -0.065 | -0.045 | 0.022  |
| R20 | -0.060 | -0.024 | -0.163 | -0.161 | 0.020  |
| R21 | -0.067 | -0.022 | 0.018  | 0.035  | -0.029 |
| R22 | -0.021 | 0.008  | -0.058 | -0.028 | -0.044 |
| R23 | -0.064 | -0.026 | -0.093 | -0.044 | -0.023 |
| R24 | 0.065  | 0.058  | 0.002  | -0.012 | 0.015  |
| E25 | 0.001  | -0.007 | 0.010  | 0.012  | 0.091  |
| E26 | 0.026  | 0.034  | 0.174  | -0.059 | 0.034  |
| E27 | -0.073 | -0.014 | 0.157  | 0.062  | 0.016  |
| E28 | -0.036 | 0.003  | 0.084  | -0.016 | 0.014  |
| E29 | -0.020 | 0.026  | -0.111 | -0.044 | -0.031 |
| E30 | -0.037 | 0.019  | 0.050  | 0.093  | 0.006  |
| E31 | -0.015 | 0.106  | 0.130  | 0.062  | 0.045  |
| E32 | 0.070  | 0.137  | 0.199  | 0.058  | 0.033  |
| E34 | -0.117 | 0.001  | 0.162  | 0.132  | 0.051  |
| E35 | 0.025  | 0.054  | 0.134  | 0.059  | 0.075  |
| E36 | -0.008 | 0.067  | -0.072 | -0.128 | -0.096 |
| E37 | -0.155 | -0.038 | -0.106 | -0.121 | -0.110 |
| E38 | 0.084  | 0.075  | 0.067  | 0.063  | 0.119  |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R14    | R15   | R16   | R17   | R20    |
|-----|--------|-------|-------|-------|--------|
| R14 | -0.001 |       |       |       |        |
| R15 | -0.015 | 0.001 |       |       |        |
| R16 | 0.043  | 0.049 | 0.031 |       |        |
| R17 | -0.020 | 0.069 | 0.046 | 0.028 |        |
| R20 | -0.053 | 0.088 | 0.100 | 0.177 | -0.001 |
| R21 | -0.055 | 0.063 | 0.015 | 0.002 | 0.104  |
| R22 | -0.094 | 0.114 | 0.130 | 0.047 | 0.090  |
| R23 | -0.132 | 0.158 | 0.102 | 0.036 | 0.120  |
| R24 | 0.028  | 0.070 | 0.024 | 0.041 | -0.026 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| E25 | 0.124  | -0.033 | -0.052 | -0.049 | -0.020 |
| E26 | 0.110  | 0.014  | -0.012 | 0.011  | -0.029 |
| E27 | -0.001 | -0.071 | -0.138 | -0.200 | -0.024 |
| E28 | 0.124  | -0.018 | -0.059 | -0.092 | -0.079 |
| E29 | -0.006 | -0.028 | -0.008 | 0.008  | 0.143  |
| E30 | 0.210  | -0.043 | -0.065 | -0.069 | -0.036 |
| E31 | 0.064  | -0.139 | -0.167 | -0.103 | 0.011  |
| E32 | -0.010 | 0.046  | -0.057 | -0.011 | 0.008  |
| E34 | 0.061  | -0.137 | -0.054 | -0.026 | 0.088  |
| E35 | 0.019  | -0.074 | 0.020  | 0.013  | -0.032 |
| E36 | -0.060 | -0.176 | -0.085 | -0.065 | -0.028 |
| E37 | 0.020  | -0.111 | -0.170 | -0.136 | 0.028  |
| E38 | 0.036  | 0.024  | 0.048  | 0.029  | 0.015  |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R21    | R22    | R23    | R24    | E25    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R21 | 0.044  |        |        |        |        |
| R22 | 0.013  | 0.026  |        |        |        |
| R23 | 0.043  | 0.020  | 0.002  |        |        |
| R24 | 0.048  | 0.035  | 0.101  | 0.028  |        |
| E25 | 0.007  | -0.034 | -0.048 | 0.100  | 0.001  |
| E26 | -0.088 | 0.028  | -0.036 | -0.016 | -0.005 |
| E27 | 0.034  | -0.074 | -0.082 | -0.017 | 0.119  |
| E28 | -0.005 | -0.101 | -0.116 | 0.051  | 0.270  |
| E29 | -0.002 | 0.048  | 0.045  | 0.016  | -0.069 |
| E30 | -0.132 | -0.119 | -0.123 | 0.006  | 0.089  |
| E31 | 0.037  | -0.008 | -0.023 | 0.061  | -0.065 |
| E32 | 0.015  | 0.054  | 0.013  | 0.141  | -0.036 |
| E34 | -0.101 | -0.018 | -0.033 | -0.104 | 0.000  |
| E35 | -0.026 | 0.033  | -0.056 | -0.011 | -0.044 |
| E36 | 0.139  | 0.020  | 0.097  | 0.125  | 0.025  |
| E37 | 0.253  | -0.081 | 0.020  | -0.033 | -0.057 |
| E38 | -0.083 | 0.055  | 0.017  | 0.064  | -0.105 |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | E26    | E27    | E28    | E29    | E30    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| E26 | 0.005  |        |        |        |        |
| E27 | -0.041 | 0.093  |        |        |        |
| E28 | 0.131  | 0.054  | 0.000  |        |        |
| E29 | -0.049 | 0.043  | 0.013  | -0.005 |        |
| E30 | 0.135  | 0.019  | 0.032  | -0.021 | -0.006 |
| E31 | -0.135 | 0.109  | 0.016  | 0.047  | -0.068 |
| E32 | 0.040  | 0.008  | -0.008 | -0.094 | 0.017  |
| E34 | 0.035  | -0.083 | -0.062 | -0.055 | 0.123  |
| E35 | 0.083  | -0.081 | -0.030 | -0.041 | 0.030  |
| E36 | -0.043 | 0.090  | -0.052 | -0.008 | -0.067 |
| E37 | -0.048 | 0.294  | 0.014  | 0.201  | -0.132 |
| E38 | -0.027 | -0.144 | -0.099 | -0.027 | -0.084 |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | E31    | E32    | E34    | E35    | E36    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| E31 | 0.052  |        |        |        |        |
| E32 | -0.008 | -0.014 |        |        |        |
| E34 | -0.074 | -0.014 | 0.000  |        |        |
| E35 | -0.098 | 0.008  | 0.037  | 0.025  |        |
| E36 | 0.247  | -0.017 | -0.076 | -0.010 | 0.064  |
| E37 | 0.236  | 0.047  | 0.013  | -0.124 | 0.159  |
| E38 | -0.107 | -0.059 | 0.071  | 0.175  | -0.060 |

## Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     |        |       |
|-----|--------|-------|
|     | E37    | E38   |
| E37 | 0.065  |       |
| E38 | -0.086 | 0.023 |

Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | O1     | O2     | O3     | O4     | O5     |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| O1   | 1.381  |        |        |        |        |
| O2   | 2.414  | 2.576  |        |        |        |
| O3   | 0.725  | 3.076  | 1.202  |        |        |
| O4   | 0.817  | 1.677  | 3.200  | 1.674  |        |
| O5   | 2.734  | 3.134  | 1.210  | 1.909  | 2.121  |
| O6   | -2.510 | -2.576 | -1.424 | -1.025 | -1.993 |
| O7   | -1.789 | -0.011 | 1.487  | 0.692  | -0.253 |
| O8   | -5.066 | -4.374 | -0.678 | -0.525 | -1.426 |
| O9   | -1.251 | -1.089 | -4.412 | -0.020 | -0.468 |
| O10  | -3.208 | -2.604 | -1.183 | -1.343 | -0.434 |
| S11  | 1.248  | 1.467  | -1.238 | 1.374  | 2.028  |
| S12  | 1.745  | 2.513  | 1.052  | 3.408  | 3.489  |
| S13  | 0.099  | 1.380  | 1.001  | 2.327  | 2.921  |
| S14  | 0.382  | 2.058  | 0.066  | 0.528  | 1.754  |
| S15  | -0.974 | -1.670 | -0.058 | 1.971  | 1.007  |
| S16  | -0.741 | 0.827  | 0.501  | 0.657  | 3.025  |
| S17  | -0.388 | 1.727  | 1.261  | 1.636  | 3.439  |
| S18  | -1.265 | 0.187  | 2.503  | 2.635  | 1.529  |
| S19  | -3.680 | -0.871 | -1.699 | 1.166  | 0.563  |
| S20  | 0.023  | 2.355  | -0.540 | 1.483  | 2.269  |
| S21  | -1.313 | 0.539  | -0.545 | 1.407  | 1.706  |
| S22  | -3.118 | -0.450 | -0.394 | 0.995  | 1.794  |
| S23  | 0.632  | -0.010 | 1.268  | 1.675  | 3.289  |
| S24  | 0.233  | 0.601  | 1.143  | 2.339  | 2.152  |
| A25  | 0.145  | -1.083 | 3.256  | -0.003 | 0.982  |
| A26  | -0.675 | -0.700 | 1.324  | 0.578  | -0.902 |
| A27  | 0.253  | 0.639  | 0.624  | 0.541  | 0.767  |
| A28  | 1.400  | 0.250  | 1.977  | 0.166  | 0.176  |
| A29  | 0.587  | 0.869  | 1.180  | 1.284  | 1.033  |
| A30  | 0.927  | 1.074  | 0.320  | -0.170 | -0.851 |
| A31  | -1.587 | -0.344 | 1.991  | 1.464  | -0.944 |
| A34  | -1.008 | 0.298  | 0.143  | 0.054  | 0.728  |
| A35  | 0.510  | 0.943  | 1.861  | 0.813  | 1.708  |
| A36  | -0.503 | -0.588 | 1.902  | -1.025 | 0.723  |
| I37  | -0.990 | -1.566 | 1.369  | -1.132 | -2.112 |
| I38  | -1.724 | -2.547 | -1.268 | -1.095 | -3.851 |
| I39  | -1.276 | -2.064 | -0.435 | -0.884 | -3.321 |
| I40  | 1.833  | 1.164  | -0.484 | -0.865 | -0.264 |
| I41  | 0.463  | 0.923  | 2.142  | -0.789 | -0.745 |
| I42  | 2.188  | 3.147  | 0.802  | 0.141  | -0.501 |
| I43  | 0.006  | 1.397  | -0.009 | 0.157  | -0.462 |
| I44  | 0.261  | 0.218  | 1.626  | -0.409 | -0.654 |
| R1   | 2.880  | 2.574  | -0.582 | 0.927  | 1.476  |
| R2   | 1.067  | 0.629  | -0.419 | -0.111 | 0.893  |
| R3   | -0.158 | 1.583  | 0.774  | 0.011  | 1.548  |
| R4   | 1.817  | 2.114  | -0.250 | -1.956 | 1.195  |
| R5   | 1.431  | 1.869  | -0.859 | 0.599  | -0.055 |
| R6   | 0.207  | 1.647  | 1.777  | 1.673  | 3.372  |
| R7   | 1.508  | 3.631  | 0.501  | 0.085  | 3.076  |
| R8   | -0.625 | 1.951  | -0.075 | -1.434 | 1.416  |
| R9   | 1.587  | 1.884  | 3.134  | 1.498  | 3.316  |
| R10  | 2.808  | 3.700  | 4.611  | 3.208  | 4.907  |
| R11  | -1.737 | -0.589 | -0.956 | -1.505 | -0.289 |
| R12  | -2.313 | -0.197 | -0.164 | 0.294  | 0.674  |
| R13  | 0.877  | 0.202  | 1.904  | 0.398  | 2.740  |
| R14  | -0.761 | -0.370 | 1.561  | -0.083 | 0.689  |
| R15  | 0.331  | 0.342  | 0.811  | 0.805  | 1.781  |

|     |        |        |        |        |       |
|-----|--------|--------|--------|--------|-------|
| R16 | 0.392  | 1.904  | 1.439  | 0.599  | 1.206 |
| R17 | 0.332  | -0.334 | 3.104  | 1.138  | 0.554 |
| R20 | 1.618  | 1.816  | 2.294  | 1.503  | 2.015 |
| R21 | 1.412  | 1.655  | -0.395 | 0.891  | 0.711 |
| R22 | 2.707  | 3.360  | 2.868  | 1.539  | 3.130 |
| R23 | 3.754  | 4.014  | 1.919  | 2.088  | 2.248 |
| R24 | 1.794  | 1.942  | 1.401  | 0.780  | 2.654 |
| E25 | 0.564  | 1.468  | -0.233 | 0.593  | 2.981 |
| E26 | -1.325 | 0.810  | 1.546  | 0.106  | 3.588 |
| E27 | -0.309 | 0.281  | -0.200 | 1.190  | 1.065 |
| E28 | 0.920  | 1.589  | -1.370 | -2.509 | 1.394 |
| E29 | 1.717  | 1.272  | -1.766 | -0.273 | 1.948 |
| E30 | 0.199  | 1.410  | -1.709 | -1.982 | 0.552 |
| E31 | -0.047 | 0.780  | -0.393 | 1.282  | 1.376 |
| E32 | -0.616 | 1.299  | 1.065  | 2.373  | 3.219 |
| E34 | 0.563  | 1.183  | -1.310 | 0.696  | 0.242 |
| E35 | 1.282  | 1.932  | 1.717  | 0.750  | 2.264 |
| E36 | 2.312  | 3.638  | 0.326  | 1.183  | 2.474 |
| E37 | 2.354  | 3.322  | 0.419  | 2.321  | 0.478 |
| E38 | 2.490  | 2.764  | 2.343  | 1.133  | 2.718 |

## Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | 06     | 07     | 08     | 09     | 010    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 06   | 0.533  |        |        |        |        |
| 07   | -0.292 | 1.047  |        |        |        |
| 08   | 2.719  | 0.373  | 1.665  |        |        |
| 09   | 2.256  | -0.356 | 2.948  | 1.315  |        |
| 010  | 1.438  | 0.262  | 3.467  | 2.590  | 1.537  |
| S11  | 0.673  | -2.173 | -0.245 | 2.460  | 3.206  |
| S12  | -1.320 | 0.313  | -2.330 | 1.485  | 0.671  |
| S13  | -1.271 | 1.030  | -1.711 | 1.429  | -1.097 |
| S14  | -2.868 | 0.707  | -1.255 | -0.915 | -0.570 |
| S15  | -2.146 | -2.169 | -0.256 | 1.540  | -0.582 |
| S16  | -6.180 | -2.855 | -3.681 | 0.039  | -3.011 |
| S17  | -4.517 | -1.852 | -4.167 | 0.019  | -1.669 |
| S18  | -2.061 | 0.224  | -1.358 | 0.776  | -0.671 |
| S19  | -3.034 | -1.375 | -1.769 | -0.771 | -0.356 |
| S20  | -2.796 | -2.182 | -4.274 | -0.823 | -2.285 |
| S21  | -2.226 | -3.510 | -2.712 | -0.669 | -1.318 |
| S22  | -3.554 | -4.051 | -2.568 | -0.713 | -0.830 |
| S23  | 1.032  | 1.256  | -1.127 | 3.448  | 1.199  |
| S24  | -2.800 | -0.617 | -0.576 | 1.186  | -1.651 |
| A25  | 1.465  | 4.186  | 1.123  | 1.882  | 2.002  |
| A26  | 5.267  | 3.807  | 4.328  | 3.729  | 4.578  |
| A27  | -2.963 | -1.444 | -2.058 | -2.006 | -1.209 |
| A28  | -3.207 | 0.449  | -3.869 | -1.633 | -2.074 |
| A29  | -4.178 | -0.398 | -4.421 | -1.638 | -3.304 |
| A30  | -0.030 | 1.767  | 0.262  | -1.154 | -0.410 |
| A31  | 1.898  | 2.466  | 1.983  | 1.861  | 2.389  |
| A34  | -3.270 | -1.606 | -5.278 | -2.745 | -2.822 |
| A35  | -2.872 | 0.910  | -2.331 | -1.308 | -1.792 |
| A36  | -4.534 | 0.733  | -4.297 | -1.412 | -3.025 |
| I37  | 4.175  | 3.580  | 3.165  | 4.055  | 4.165  |
| I38  | 4.995  | 3.002  | 4.374  | 3.393  | 3.167  |
| I39  | 5.748  | 4.228  | 4.726  | 4.378  | 4.280  |
| I40  | 0.886  | -1.015 | 0.636  | 0.018  | -0.186 |
| I41  | -0.413 | 2.208  | -0.892 | 1.375  | 0.268  |
| I42  | -1.079 | -0.441 | -1.334 | -0.414 | 0.331  |
| I43  | 2.054  | -1.627 | 2.059  | 0.032  | 2.263  |
| I44  | 0.326  | 2.220  | -0.507 | 0.788  | 0.604  |
| R1   | -3.593 | -1.752 | -4.524 | -2.019 | -2.513 |
| R2   | -2.373 | -3.994 | -2.653 | -1.008 | -3.250 |
| R3   | -1.717 | -1.888 | -2.924 | -0.741 | -1.956 |
| R4   | -3.403 | -0.564 | -5.548 | -2.650 | -4.491 |



|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R5  | -0.292 | -2.250 | 0.459  | 0.997  | 0.129  |
| R6  | -3.402 | -0.828 | -1.822 | -0.577 | -0.893 |
| R7  | -4.301 | -1.775 | -3.322 | -1.907 | -1.794 |
| R8  | -4.700 | -2.776 | -4.530 | -2.141 | -4.121 |
| R9  | -3.749 | -0.785 | -4.617 | -1.104 | -1.213 |
| R10 | -2.128 | 0.165  | -2.477 | 0.375  | 0.196  |
| R11 | -2.594 | -2.861 | -0.228 | -2.690 | -2.368 |
| R12 | -2.623 | -2.043 | -2.032 | -1.807 | -1.625 |
| R13 | -2.442 | -0.541 | -2.104 | -1.295 | -1.679 |
| R14 | -0.640 | -0.031 | -1.141 | 0.022  | -0.318 |
| R15 | -1.956 | 0.987  | -2.179 | -2.006 | -0.458 |
| R16 | -3.891 | 1.029  | -3.274 | -2.479 | -2.178 |
| R17 | -3.514 | 1.720  | -0.203 | -0.460 | -1.138 |
| R20 | -0.848 | 1.249  | -0.017 | -0.054 | 0.210  |
| R21 | -2.142 | -1.394 | -1.851 | -1.987 | -1.614 |
| R22 | -4.605 | 1.428  | -3.509 | -0.712 | -0.915 |
| R23 | -4.733 | 0.515  | -4.301 | -0.414 | -1.547 |
| R24 | -2.378 | 0.106  | -2.833 | -0.980 | -0.027 |
| E25 | -2.451 | -2.132 | -2.765 | -1.062 | -1.807 |
| E26 | -3.100 | 0.267  | -4.013 | 0.101  | -2.496 |
| E27 | 0.975  | -1.527 | -1.193 | -0.873 | -0.540 |
| E28 | -2.117 | -2.470 | -5.076 | -1.461 | -3.005 |
| E29 | 0.306  | 0.781  | -1.012 | 1.890  | -0.002 |
| E30 | -0.937 | 1.064  | -2.946 | -0.633 | -4.105 |
| E31 | 2.011  | -1.906 | 2.499  | 1.699  | 2.201  |
| E32 | -0.430 | -0.807 | -0.043 | 1.050  | 0.043  |
| E34 | -3.928 | -2.139 | -1.225 | -2.154 | -3.448 |
| E35 | -4.073 | -0.784 | -3.625 | -1.426 | -2.899 |
| E36 | 0.947  | -2.434 | -1.682 | 0.503  | 0.772  |
| E37 | 2.416  | -0.395 | 1.309  | 0.443  | 0.958  |
| E38 | -2.278 | 0.542  | -3.174 | -1.371 | -2.434 |

## Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | S11    | S12    | S13    | S14    | S15     |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| S11  | 0.993  |        |        |        |         |
| S12  | 1.010  | 0.119  |        |        |         |
| S13  | 1.227  | 1.075  | 1.136  |        |         |
| S14  | -0.526 | 2.385  | 2.417  | -0.004 |         |
| S15  | 1.292  | -1.362 | 0.876  | 1.024  | 999.000 |
| S16  | -0.460 | 0.485  | 0.983  | 0.285  | 1.651   |
| S17  | -0.203 | 1.487  | 1.081  | -0.490 | -0.247  |
| S18  | 0.151  | 0.060  | -0.553 | -2.723 | 1.889   |
| S19  | -1.735 | -1.280 | -1.206 | -1.330 | -0.801  |
| S20  | -3.426 | -0.046 | 1.048  | -0.787 | -2.930  |
| S21  | -0.227 | -1.774 | -1.951 | -1.707 | -3.092  |
| S22  | -0.617 | 0.380  | 0.716  | -3.677 | -1.471  |
| S23  | 1.761  | 0.485  | -1.646 | 0.328  | -3.199  |
| S24  | -1.205 | -0.851 | -0.230 | 1.184  | -2.068  |
| A25  | 0.494  | 0.014  | 0.918  | 0.996  | -0.647  |
| A26  | 1.670  | -0.277 | -0.470 | -1.493 | 0.518   |
| A27  | 0.426  | 1.510  | 1.601  | 0.777  | 2.927   |
| A28  | 0.125  | 0.261  | 1.366  | 1.257  | 0.527   |
| A29  | -1.200 | 0.665  | 1.188  | 1.086  | 0.505   |
| A30  | 1.691  | 0.705  | 0.479  | -0.123 | 0.903   |
| A31  | 1.249  | 0.407  | -0.393 | 0.524  | 1.878   |
| A34  | -1.466 | -1.202 | 0.167  | -1.658 | 0.604   |
| A35  | -0.644 | 1.049  | 3.137  | 1.007  | 1.284   |
| A36  | -1.168 | 0.556  | 0.504  | 2.400  | -1.564  |
| I37  | 1.793  | 0.821  | -1.043 | -0.179 | -1.984  |
| I38  | 0.466  | -0.730 | -1.381 | -1.505 | -2.138  |
| I39  | 1.749  | 0.247  | -0.556 | -1.190 | -0.617  |
| I40  | 0.772  | 0.988  | 0.341  | 0.145  | 2.007   |
| I41  | 0.310  | 1.185  | 2.182  | 0.506  | -1.170  |
| I42  | 0.656  | 0.218  | 1.315  | -0.627 | 0.889   |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| I43 | 0.062  | 0.323  | 1.681  | -0.520 | 0.970  |
| I44 | 0.717  | 0.655  | 0.939  | 1.747  | -1.979 |
| R1  | -2.493 | -0.968 | -0.821 | 0.657  | -3.014 |
| R2  | -1.785 | -2.687 | -1.612 | -1.208 | -3.200 |
| R3  | -0.368 | -0.891 | -1.141 | -1.933 | -1.434 |
| R4  | -4.341 | -1.219 | -1.659 | 2.358  | -5.582 |
| R5  | 2.135  | -0.359 | -0.278 | -1.284 | 0.627  |
| R6  | 0.227  | 1.180  | 1.241  | -0.036 | 1.370  |
| R7  | 0.443  | 0.392  | 0.692  | 3.094  | -1.130 |
| R8  | -0.248 | 0.185  | 0.149  | 1.676  | -1.670 |
| R9  | 1.418  | 0.456  | 0.110  | 2.061  | -0.351 |
| R10 | 1.350  | 2.893  | 1.849  | 1.696  | 2.470  |
| R11 | -0.163 | -0.683 | 0.461  | 3.060  | -0.133 |
| R12 | -0.478 | -0.826 | 1.753  | 1.462  | 0.671  |
| R13 | -0.429 | -0.232 | -0.452 | 0.413  | -3.313 |
| R14 | -1.580 | -0.164 | -0.322 | -1.511 | -0.783 |
| R15 | -2.353 | 0.037  | -0.994 | 2.064  | -2.813 |
| R16 | -2.348 | -0.498 | 0.918  | 3.414  | -2.847 |
| R17 | -2.403 | -0.061 | -0.188 | 2.532  | -2.647 |
| R20 | -0.024 | 2.135  | 0.099  | 1.888  | -1.312 |
| R21 | -1.710 | -1.023 | -1.532 | 1.222  | -1.988 |
| R22 | -2.279 | -1.133 | 1.251  | 4.160  | -3.733 |
| R23 | -1.769 | -0.686 | 0.883  | 2.894  | -2.544 |
| R24 | -0.612 | 1.539  | 0.906  | 2.438  | -1.229 |
| E25 | 0.492  | -1.145 | -0.515 | 0.518  | -1.613 |
| E26 | -0.872 | -1.196 | 0.222  | 0.989  | -1.240 |
| E27 | -0.447 | -0.802 | -1.805 | -1.023 | -1.773 |
| E28 | -1.050 | -1.078 | -2.541 | -0.555 | -4.300 |
| E29 | 1.028  | 1.128  | 1.866  | 2.276  | 1.163  |
| E30 | 0.354  | 0.242  | -1.762 | -0.215 | -1.268 |
| E31 | 3.079  | 2.042  | 1.134  | 0.589  | 2.454  |
| E32 | 1.533  | 2.260  | 3.370  | 1.742  | 2.966  |
| E34 | -1.270 | -1.626 | 0.434  | -0.007 | -0.820 |
| E35 | -1.157 | -1.444 | 0.805  | 1.740  | -0.069 |
| E36 | 0.927  | -0.603 | -1.720 | -1.490 | -1.558 |
| E37 | -0.006 | -0.350 | -1.497 | -1.493 | 0.025  |
| E38 | -0.156 | 0.421  | 1.311  | 3.259  | -1.191 |

Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | S16    | S17    | S18    | S19    | S20    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S16  | 1.158  |        |        |        |        |
| S17  | 1.425  | 0.920  |        |        |        |
| S18  | -0.246 | -0.032 | -0.528 |        |        |
| S19  | 0.026  | 0.141  | 0.794  | 0.007  |        |
| S20  | 0.025  | 0.347  | -1.021 | 1.239  | 0.156  |
| S21  | -1.618 | -1.104 | 0.859  | 0.961  | 0.589  |
| S22  | -2.020 | -1.289 | -0.750 | 1.307  | 0.551  |
| S23  | -2.202 | -1.195 | -0.119 | 0.656  | -2.534 |
| S24  | -1.948 | -2.029 | -2.119 | 2.257  | 0.740  |
| A25  | -1.037 | -1.205 | -0.287 | -0.439 | -0.173 |
| A26  | -2.834 | -2.651 | -1.219 | -0.925 | -2.111 |
| A27  | 3.662  | 2.853  | 2.664  | 2.782  | 2.571  |
| A28  | 1.611  | 3.053  | 2.269  | 1.110  | 3.314  |
| A29  | 2.166  | 3.011  | 2.489  | 0.721  | 3.492  |
| A30  | -0.474 | -0.701 | 0.834  | 0.001  | -0.693 |
| A31  | -1.458 | -1.543 | 0.538  | 0.283  | -0.309 |
| A34  | 1.216  | 3.415  | 2.998  | 2.504  | 1.058  |
| A35  | 2.309  | 3.872  | 2.549  | 2.016  | 3.170  |
| A36  | 0.933  | 2.406  | 0.998  | 0.815  | 3.824  |
| I37  | -3.258 | -1.562 | -1.614 | -0.982 | -0.905 |
| I38  | -5.101 | -4.686 | -4.021 | -1.829 | -2.135 |
| I39  | -3.782 | -3.324 | -2.830 | -1.722 | -2.147 |
| I40  | -2.412 | -2.988 | -0.885 | -2.552 | -2.196 |
| I41  | -2.551 | -1.574 | -0.194 | -1.532 | 0.441  |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| I42 | 0.136  | -0.204 | 0.260  | -2.049 | -1.685 |
| I43 | -2.322 | -1.807 | -0.288 | -1.426 | -1.217 |
| I44 | -3.398 | -0.404 | 0.291  | -0.762 | -0.505 |
| R1  | 0.731  | 1.759  | 0.360  | -1.716 | 1.605  |
| R2  | -3.143 | -3.628 | -1.961 | -4.340 | -0.633 |
| R3  | -1.762 | -1.521 | -0.596 | -1.435 | -1.182 |
| R4  | -1.429 | -2.876 | -2.128 | -3.414 | -0.649 |
| R5  | -2.314 | -2.167 | -1.184 | -1.607 | -0.095 |
| R6  | 2.308  | 2.403  | 2.798  | -0.174 | 1.211  |
| R7  | 1.173  | 0.672  | -0.171 | -1.515 | 0.936  |
| R8  | 2.148  | 1.378  | -0.083 | 0.030  | 2.226  |
| R9  | 1.984  | 2.180  | 1.586  | -0.211 | 1.618  |
| R10 | 3.841  | 4.075  | 3.452  | 2.012  | 3.662  |
| R11 | 2.078  | 1.875  | 2.604  | 1.460  | 3.794  |
| R12 | 1.366  | 0.466  | 1.656  | 1.497  | 1.536  |
| R13 | -1.945 | -0.037 | 0.415  | -1.165 | -0.592 |
| R14 | -0.350 | -0.171 | 0.159  | -1.593 | -0.653 |
| R15 | -0.813 | 0.225  | 0.641  | -0.599 | 1.701  |
| R16 | 0.591  | 1.281  | 1.408  | -0.601 | 2.973  |
| R17 | -0.312 | 0.402  | -0.529 | -1.017 | 1.224  |
| R20 | -1.702 | -0.292 | -1.538 | -1.710 | 1.127  |
| R21 | -1.126 | -0.023 | -1.559 | -1.271 | 0.346  |
| R22 | -0.312 | 1.259  | 0.004  | 0.201  | 0.845  |
| R23 | -0.184 | 1.153  | -0.517 | -1.556 | 0.860  |
| R24 | 1.413  | 2.078  | 0.744  | -0.794 | 0.210  |
| E25 | 0.738  | 0.344  | -1.503 | -0.479 | 0.370  |
| E26 | 3.033  | 2.221  | 1.554  | 2.068  | 1.554  |
| E27 | -1.433 | -2.681 | -1.725 | -2.562 | -2.944 |
| E28 | 0.190  | -0.511 | -2.096 | -2.374 | -1.562 |
| E29 | 0.043  | 0.778  | -0.181 | -1.382 | 1.731  |
| E30 | 0.493  | 1.585  | -0.919 | -0.183 | 2.214  |
| E31 | 0.023  | 1.156  | 2.092  | 1.590  | 2.949  |
| E32 | 3.195  | 3.706  | 4.086  | 1.828  | 1.860  |
| E34 | 1.373  | 0.163  | 1.202  | 1.624  | 3.661  |
| E35 | 2.249  | 0.812  | 2.068  | -0.219 | 3.657  |
| E36 | -1.418 | -1.824 | -1.194 | -1.836 | -2.529 |
| E37 | -2.534 | -1.759 | -0.069 | -2.208 | -2.583 |
| E38 | 2.923  | 2.887  | 2.275  | -1.020 | 2.589  |

Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | S21    | S22    | S23    | S24    | A25    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S21  | -0.426 |        |        |        |        |
| S22  | 1.680  | 0.974  |        |        |        |
| S23  | 1.384  | 2.931  | 0.181  |        |        |
| S24  | 0.374  | 1.815  | 0.113  | -1.060 |        |
| A25  | -1.179 | -2.166 | 0.618  | 1.779  | 1.165  |
| A26  | -0.163 | -0.331 | 2.574  | -0.029 | 3.272  |
| A27  | 1.335  | 1.095  | 1.736  | 2.476  | -1.369 |
| A28  | 0.445  | 2.016  | 1.243  | 2.272  | -0.955 |
| A29  | 0.614  | 1.136  | 0.007  | 1.535  | -2.056 |
| A30  | 2.030  | -0.467 | -0.486 | -0.384 | -1.280 |
| A31  | 1.507  | -0.606 | -1.019 | 1.000  | -0.807 |
| A34  | -0.585 | 0.422  | -0.395 | 0.040  | -4.790 |
| A35  | 0.358  | 0.973  | 0.853  | 3.730  | -2.048 |
| A36  | -0.877 | 0.381  | 0.839  | 3.510  | -1.269 |
| I37  | 0.160  | -0.631 | 1.358  | 0.277  | 4.643  |
| I38  | -1.505 | -3.212 | -0.032 | -1.590 | 3.332  |
| I39  | -1.292 | -2.502 | 0.935  | -1.192 | 4.870  |
| I40  | -0.995 | -1.490 | 0.702  | 1.880  | 0.379  |
| I41  | -0.090 | -0.431 | 1.294  | 1.829  | 0.284  |
| I42  | 0.251  | 0.367  | -0.950 | -0.827 | -1.367 |
| I43  | 0.508  | 0.820  | -0.680 | -0.145 | -0.693 |
| I44  | -1.246 | -0.727 | 1.274  | -0.431 | 3.242  |
| R1   | -2.677 | -1.912 | -0.543 | -0.398 | 1.051  |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R2  | -3.358 | -3.231 | -0.807 | -0.589 | -1.349 |
| R3  | -0.339 | 0.096  | -1.006 | -1.000 | -0.899 |
| R4  | -4.660 | -2.718 | -0.949 | -2.052 | -0.426 |
| R5  | 1.141  | 0.967  | -0.427 | 0.429  | 0.871  |
| R6  | 2.615  | 1.507  | -0.454 | 0.808  | -0.517 |
| R7  | 0.569  | 0.900  | 1.054  | 1.429  | 1.624  |
| R8  | 0.430  | 1.170  | 1.041  | 2.415  | 0.189  |
| R9  | 2.279  | 3.616  | 3.025  | 2.063  | -1.172 |
| R10 | 3.307  | 3.751  | 1.710  | 3.745  | 0.733  |
| R11 | 1.378  | 1.857  | 0.473  | 1.399  | -0.095 |
| R12 | -0.055 | 1.619  | -0.180 | 2.994  | 1.018  |
| R13 | -0.792 | -0.446 | 1.712  | -1.797 | -0.332 |
| R14 | 1.288  | 0.006  | -0.197 | -0.021 | -0.976 |
| R15 | -1.084 | -0.438 | 0.325  | 0.152  | -1.009 |
| R16 | -0.353 | 0.376  | 1.479  | 1.898  | 0.196  |
| R17 | -1.651 | -1.350 | 0.078  | -0.051 | 1.309  |
| R20 | -1.141 | -1.056 | 1.640  | 0.953  | 0.727  |
| R21 | -1.010 | -1.116 | -0.248 | 0.083  | -0.810 |
| R22 | -2.753 | -1.108 | 1.074  | -0.036 | 2.386  |
| R23 | -1.772 | 0.320  | 0.578  | 0.525  | 0.520  |
| R24 | -0.239 | 0.318  | 1.726  | -0.714 | -1.002 |
| E25 | -0.740 | -0.134 | 1.161  | -1.454 | -0.323 |
| E26 | 0.224  | 1.070  | 0.908  | 0.477  | -1.222 |
| E27 | -0.629 | -2.168 | 1.546  | -1.236 | -0.485 |
| E28 | -2.261 | -2.281 | -0.603 | -1.431 | -0.311 |
| E29 | 0.525  | -0.615 | 1.728  | 0.233  | 0.271  |
| E30 | -0.714 | -0.095 | 0.498  | -0.127 | 0.059  |
| E31 | 3.647  | 3.003  | 2.770  | 2.201  | 0.785  |
| E32 | 3.504  | 2.749  | 0.484  | 3.177  | -0.771 |
| E34 | -0.706 | 0.506  | -1.244 | 1.564  | 0.720  |
| E35 | 0.295  | -0.156 | -0.151 | 2.006  | 1.439  |
| E36 | 0.210  | -0.940 | -0.310 | -2.018 | 1.922  |
| E37 | 0.567  | -1.509 | -1.776 | -2.583 | 1.065  |
| E38 | -1.068 | -0.855 | 1.388  | 1.253  | 2.537  |

## Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | A26    | A27    | A28    | A29    | A30     |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| A26  | 2.036  |        |        |        |         |
| A27  | -3.644 | 0.485  |        |        |         |
| A28  | -2.640 | 2.693  | 1.665  |        |         |
| A29  | -2.316 | 3.303  | 2.503  | 0.806  |         |
| A30  | -1.782 | -0.108 | -1.344 | -0.413 | 999.000 |
| A31  | 1.955  | 0.527  | -2.049 | -2.202 | 0.469   |
| A34  | -3.308 | 2.334  | 0.748  | 1.125  | 3.166   |
| A35  | -0.601 | 1.422  | 2.076  | 0.816  | 0.531   |
| A36  | -2.217 | -0.984 | 2.468  | 2.427  | -1.626  |
| I37  | 4.058  | 0.103  | 0.412  | -1.938 | -0.649  |
| I38  | 3.911  | -1.112 | -2.519 | -2.708 | -0.031  |
| I39  | 3.730  | -0.675 | -1.460 | -2.999 | -0.749  |
| I40  | -0.100 | -0.909 | -1.697 | -2.247 | 2.857   |
| I41  | 0.372  | -0.269 | 2.327  | 0.087  | 1.469   |
| I42  | -0.348 | 1.168  | -0.413 | -0.041 | 5.677   |
| I43  | 0.319  | -0.860 | -1.924 | -0.810 | 4.650   |
| I44  | 2.986  | -0.419 | -1.042 | -2.769 | 0.991   |
| R1   | -2.888 | -0.242 | 2.713  | 1.376  | -1.659  |
| R2   | -2.242 | -0.090 | -0.647 | 0.575  | 0.926   |
| R3   | 0.464  | -0.467 | -0.958 | 0.093  | 1.767   |
| R4   | -3.256 | -1.901 | -1.628 | -1.238 | -0.270  |
| R5   | 2.953  | 0.229  | -0.864 | -1.955 | 1.045   |
| R6   | -3.592 | 0.222  | 2.732  | 2.071  | 1.042   |
| R7   | -2.507 | 1.707  | 3.654  | 2.857  | -0.150  |
| R8   | -4.431 | -0.213 | 2.001  | -1.581 | -0.052  |
| R9   | -4.009 | 1.524  | 1.921  | 1.891  | -0.612  |
| R10  | -3.375 | 1.515  | 1.776  | 2.255  | 0.351   |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R11 | -2.401 | 0.731  | 2.041  | -0.624 | -1.198 |
| R12 | -2.045 | 1.662  | 3.373  | 1.272  | -1.163 |
| R13 | -0.504 | 0.215  | 2.175  | 0.197  | 0.320  |
| R14 | -0.212 | -0.827 | 0.505  | -0.264 | 1.878  |
| R15 | -3.024 | 1.045  | -0.079 | 0.989  | 2.108  |
| R16 | -2.226 | 1.310  | 2.407  | 2.196  | 0.381  |
| R17 | -1.452 | 0.378  | 1.242  | 1.310  | 1.731  |
| R20 | 0.419  | -0.722 | 0.007  | 0.591  | 0.594  |
| R21 | -2.859 | -0.738 | 0.065  | 0.119  | 1.450  |
| R22 | -2.032 | 0.408  | 2.338  | 0.660  | 0.234  |
| R23 | -0.405 | -1.089 | 0.360  | -0.686 | 0.365  |
| R24 | -2.817 | -0.760 | -0.543 | -0.106 | 0.886  |
| E25 | -0.802 | 1.745  | 1.314  | 1.090  | 2.306  |
| E26 | -2.455 | 0.497  | 0.771  | 0.679  | 0.869  |
| E27 | 0.491  | 2.206  | -1.123 | -0.369 | 2.189  |
| E28 | -1.894 | 1.636  | -0.488 | 0.834  | 1.656  |
| E29 | 0.713  | 0.316  | 1.563  | 0.349  | 0.606  |
| E30 | -0.741 | 2.144  | 1.923  | 1.216  | 1.511  |
| E31 | 3.595  | 0.285  | -0.943 | -0.167 | 0.462  |
| E32 | -0.398 | 3.659  | 2.246  | 2.051  | 2.008  |
| E34 | -1.554 | 1.773  | 2.873  | 1.959  | 1.444  |
| E35 | -2.785 | 0.496  | 1.498  | 1.459  | -0.034 |
| E36 | 1.466  | -0.213 | -0.456 | -0.708 | 1.215  |
| E37 | 1.034  | 1.181  | -0.988 | 0.813  | 2.793  |
| E38 | 0.103  | 1.603  | 3.109  | 3.020  | -0.969 |

## Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | A31    | A34    | A35    | A36    | I37    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| A31  | -0.168 |        |        |        |        |
| A34  | 0.502  | 1.010  |        |        |        |
| A35  | -1.641 | 0.912  | 0.199  |        |        |
| A36  | -2.309 | 1.692  | 1.586  | 2.102  |        |
| I37  | 1.556  | -3.852 | -0.397 | 0.068  | 2.112  |
| I38  | 2.919  | -4.103 | -1.341 | -0.812 | 2.393  |
| I39  | 3.024  | -4.675 | -0.954 | -0.144 | 2.205  |
| I40  | 3.190  | -1.628 | -0.414 | -1.785 | 0.179  |
| I41  | -0.370 | 0.020  | 0.521  | 1.105  | -0.535 |
| I42  | 3.966  | 2.678  | -1.043 | -1.854 | -3.385 |
| I43  | 3.946  | 0.003  | 1.151  | -2.080 | -0.144 |
| I44  | 1.224  | -3.068 | -0.413 | 1.602  | 1.716  |
| R1   | -3.369 | 0.637  | 2.108  | 3.159  | -0.699 |
| R2   | -0.981 | -2.022 | -1.290 | -1.820 | -4.378 |
| R3   | 0.062  | -1.436 | 0.512  | -1.744 | -2.051 |
| R4   | -3.200 | -2.245 | -0.168 | 0.361  | -3.150 |
| R5   | 0.309  | -2.024 | 0.295  | -2.556 | 0.314  |
| R6   | 0.432  | -0.797 | 2.961  | 0.641  | -2.451 |
| R7   | -1.155 | -0.771 | 0.753  | 1.065  | -2.953 |
| R8   | -1.172 | -1.001 | -0.344 | 2.316  | -3.201 |
| R9   | -0.109 | 0.182  | -0.604 | 2.456  | -3.103 |
| R10  | -0.092 | 1.125  | 3.267  | 1.789  | -1.271 |
| R11  | -1.249 | -1.480 | 1.155  | -0.137 | -3.726 |
| R12  | -2.490 | -0.043 | 1.123  | 1.195  | -3.149 |
| R13  | -2.037 | -1.566 | -0.509 | -0.057 | -1.417 |
| R14  | -0.697 | 1.485  | -1.199 | 0.041  | -0.552 |
| R15  | 0.248  | 0.586  | 1.021  | 2.605  | -2.180 |
| R16  | -2.167 | 0.340  | 2.667  | 3.671  | -1.949 |
| R17  | 0.747  | -0.622 | 0.671  | 3.235  | 0.260  |
| R20  | 1.586  | -0.913 | 1.993  | 0.914  | 1.646  |
| R21  | -0.373 | 0.019  | 0.662  | 0.302  | -2.799 |
| R22  | -0.520 | 0.940  | 0.975  | 3.198  | -1.208 |
| R23  | -1.989 | -0.865 | -0.103 | 2.153  | -1.595 |
| R24  | -1.679 | 0.160  | 1.605  | 1.205  | -2.121 |
| E25  | 0.489  | 1.031  | 0.964  | -0.472 | -1.895 |
| E26  | 0.890  | 1.660  | 1.404  | 0.768  | -2.945 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| E27 | 0.732  | -0.724 | 0.110  | -2.023 | -3.191 |
| E28 | -1.022 | 0.616  | 0.574  | 0.657  | -3.044 |
| E29 | 0.396  | -0.822 | 2.990  | 1.028  | 1.815  |
| E30 | 0.150  | 1.576  | 3.002  | 2.050  | -0.139 |
| E31 | 2.067  | -1.929 | 2.237  | -1.119 | 1.951  |
| E32 | 1.766  | 1.011  | 2.129  | 0.236  | -2.725 |
| E34 | -0.427 | -0.362 | 2.899  | 1.100  | -1.682 |
| E35 | -1.782 | 0.988  | 2.675  | 2.187  | -1.628 |
| E36 | 0.075  | 0.380  | -0.312 | -2.043 | 1.214  |
| E37 | 2.481  | 1.963  | 0.304  | -1.364 | 0.102  |
| E38 | -2.006 | 0.074  | 2.633  | 2.983  | 1.005  |

## Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | I38    | I39    | I40    | I41    | I42    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| I38  | 1.692  |        |        |        |        |
| I39  | 1.745  | 1.358  |        |        |        |
| I40  | 0.298  | 0.292  | 1.119  |        |        |
| I41  | -1.051 | -0.318 | 0.776  | 0.276  |        |
| I42  | -3.662 | -4.079 | 0.997  | -2.373 | -0.238 |
| I43  | 0.397  | 0.148  | 2.541  | -1.351 | 0.795  |
| I44  | 0.267  | 1.194  | 1.062  | 0.836  | -2.031 |
| R1   | -3.086 | -1.959 | -2.301 | -0.821 | -1.699 |
| R2   | -4.743 | -4.655 | -0.913 | -0.693 | -1.214 |
| R3   | -1.730 | -1.691 | 0.292  | -0.995 | 1.433  |
| R4   | -3.190 | -3.863 | -1.424 | -0.010 | -0.012 |
| R5   | 0.978  | 1.109  | 2.836  | 0.590  | 2.071  |
| R6   | -3.069 | -2.708 | 2.550  | 0.903  | 1.283  |
| R7   | -4.093 | -3.457 | 1.796  | 0.976  | 1.799  |
| R8   | -4.562 | -5.357 | -0.103 | 0.812  | 0.994  |
| R9   | -4.111 | -4.950 | -0.524 | -0.576 | 1.344  |
| R10  | -2.552 | -3.220 | -0.498 | 0.810  | 1.591  |
| R11  | -3.837 | -3.652 | -2.397 | -1.151 | -1.599 |
| R12  | -3.382 | -3.705 | -0.876 | 0.093  | -0.900 |
| R13  | -1.479 | -1.355 | -1.234 | -0.982 | -1.245 |
| R14  | -1.571 | -1.643 | 0.612  | 0.175  | 0.297  |
| R15  | -2.698 | -3.040 | 0.910  | -0.580 | 2.414  |
| R16  | -2.773 | -2.770 | -0.137 | 1.677  | 1.412  |
| R17  | -2.109 | -1.074 | -0.500 | -0.321 | 0.843  |
| R20  | 1.950  | 2.392  | 2.163  | 2.434  | 0.088  |
| R21  | -2.992 | -3.152 | 2.637  | -0.392 | 1.899  |
| R22  | -3.749 | -2.740 | -1.134 | 0.078  | 0.178  |
| R23  | -2.793 | -2.202 | 0.455  | 0.282  | 0.109  |
| R24  | -4.130 | -3.942 | 0.685  | -1.407 | 1.428  |
| E25  | -2.811 | -2.268 | 1.353  | -0.614 | 0.859  |
| E26  | -3.526 | -2.724 | 0.657  | -0.166 | 1.976  |
| E27  | -1.208 | -1.759 | 2.716  | -0.474 | 0.532  |
| E28  | -3.813 | -4.041 | -1.259 | -2.138 | -0.307 |
| E29  | 1.493  | 1.788  | 2.146  | 0.526  | 1.482  |
| E30  | -2.634 | -1.401 | -0.121 | 1.034  | 1.393  |
| E31  | 1.443  | 1.585  | 2.093  | 0.384  | 1.002  |
| E32  | -4.338 | -4.010 | -0.794 | 0.578  | 1.530  |
| E34  | -3.090 | -2.435 | 1.335  | 1.601  | 1.226  |
| E35  | -3.922 | -3.974 | -2.323 | -0.075 | -0.270 |
| E36  | 0.433  | 0.030  | 2.749  | -0.201 | 1.290  |
| E37  | 0.317  | -0.459 | 3.303  | 0.817  | 3.142  |
| E38  | -2.586 | -1.735 | -1.410 | 0.204  | -2.571 |

## Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | I43   | I44   | R1 | R2 | R3 |
|------|-------|-------|----|----|----|
| I43  | 0.823 |       |    |    |    |
| I44  | 0.359 | 0.812 |    |    |    |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R1  | -1.214 | -0.463 | 1.351  |        |        |
| R2  | -0.320 | -3.498 | 2.470  | 0.695  |        |
| R3  | 1.987  | -1.203 | -0.294 | 1.689  | 1.128  |
| R4  | -0.909 | -0.549 | 2.293  | 3.095  | 1.854  |
| R5  | 3.453  | 0.165  | -3.308 | 2.479  | 2.204  |
| R6  | 1.282  | 0.485  | -1.879 | -0.301 | 0.731  |
| R7  | 1.157  | -0.640 | 2.377  | 1.601  | 1.118  |
| R8  | -0.293 | -2.874 | 0.700  | -0.103 | -1.144 |
| R9  | -0.640 | -1.533 | 0.779  | -1.741 | -0.846 |
| R10 | 1.073  | -0.593 | 0.677  | 0.132  | -0.622 |
| R11 | -0.162 | -2.026 | -0.057 | 1.522  | 1.519  |
| R12 | -0.143 | -1.745 | -0.730 | 1.523  | 0.944  |
| R13 | -1.601 | -0.447 | 1.608  | -0.193 | 2.105  |
| R14 | 0.150  | -0.628 | -0.538 | 1.055  | 0.377  |
| R15 | 1.198  | 0.441  | 1.586  | -1.233 | -1.405 |
| R16 | 0.515  | 1.738  | 1.225  | -1.544 | -1.139 |
| R17 | 0.855  | 1.884  | 1.856  | -1.688 | -2.081 |
| R20 | 1.044  | 1.834  | 0.305  | 0.011  | -0.517 |
| R21 | 1.959  | 0.010  | 0.469  | -0.474 | -0.773 |
| R22 | 0.020  | 1.421  | 2.002  | -2.518 | -2.730 |
| R23 | 0.365  | 0.039  | 1.412  | -1.395 | -1.501 |
| R24 | 1.173  | -0.510 | -0.684 | -0.103 | -0.688 |
| E25 | -0.681 | -1.122 | -1.431 | 0.362  | 1.014  |
| E26 | -0.625 | -2.365 | -1.595 | -0.627 | 0.840  |
| E27 | 0.924  | -2.707 | -3.115 | 2.305  | 2.269  |
| E28 | 0.068  | -2.017 | -0.393 | 0.352  | 1.121  |
| E29 | 1.047  | 2.343  | 0.412  | -2.345 | -2.224 |
| E30 | -0.752 | 1.179  | -1.309 | -1.257 | 0.526  |
| E31 | 1.867  | 1.164  | -2.575 | -1.909 | 1.008  |
| E32 | 0.623  | -0.769 | -0.695 | -2.343 | -1.244 |
| E34 | 0.052  | -1.300 | 0.518  | 1.259  | 0.497  |
| E35 | -1.082 | -1.079 | 1.540  | -0.681 | -1.933 |
| E36 | 2.229  | 0.303  | -0.666 | -0.878 | 0.401  |
| E37 | 4.704  | 1.121  | -2.021 | -0.731 | 1.173  |
| E38 | -2.613 | -0.447 | 2.251  | 0.896  | 1.012  |

## Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | R4     | R5     | R6     | R7     | R8     |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| R4   | -0.234 |        |        |        |        |
| R5   | 1.783  | 1.510  |        |        |        |
| R6   | -1.940 | 0.931  | 1.349  |        |        |
| R7   | 0.552  | -1.362 | 1.879  | 0.882  |        |
| R8   | -0.184 | -2.524 | 2.488  | 1.094  | 0.579  |
| R9   | -0.222 | -3.832 | 2.995  | 2.928  | 2.045  |
| R10  | -0.700 | -2.618 | 3.095  | 2.633  | 2.710  |
| R11  | -0.948 | 0.555  | 2.363  | 0.263  | 2.473  |
| R12  | -1.425 | -0.708 | 1.356  | 1.419  | 1.773  |
| R13  | 0.679  | -0.416 | -1.530 | -2.468 | -2.497 |
| R14  | 0.040  | 0.322  | 0.271  | -2.717 | -1.097 |
| R15  | -1.509 | -3.074 | -1.065 | 1.609  | 0.155  |
| R16  | 0.374  | -5.563 | -1.379 | 0.590  | 0.232  |
| R17  | 0.729  | -6.352 | -1.948 | -1.107 | -1.225 |
| R20  | -0.310 | -1.281 | -2.836 | -1.700 | -1.074 |
| R21  | 0.504  | -0.495 | -1.109 | 1.710  | 1.048  |
| R22  | 0.770  | -5.257 | -3.447 | -0.924 | -0.619 |
| R23  | 1.635  | -3.795 | -1.492 | -1.057 | -0.165 |
| R24  | -1.217 | -1.006 | 0.663  | -1.716 | 2.516  |
| E25  | -2.140 | 1.197  | 0.618  | 0.219  | -0.306 |
| E26  | -0.271 | -1.988 | 0.540  | -2.138 | -0.848 |
| E27  | -2.381 | 2.484  | 1.371  | 0.127  | -0.773 |
| E28  | -0.479 | 1.034  | -0.475 | -0.494 | -0.385 |
| E29  | 0.277  | 0.540  | 0.553  | 1.361  | -2.482 |
| E30  | 0.223  | 0.442  | 0.914  | 1.127  | -0.495 |
| E31  | -1.091 | 2.344  | 3.006  | 0.380  | -0.711 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| E32 | 1.937  | -0.879 | 3.009  | 1.119  | 1.320  |
| E34 | 2.135  | 2.064  | 0.834  | -0.517 | -1.781 |
| E35 | 0.737  | -0.101 | 0.023  | -1.854 | -0.605 |
| E36 | -0.279 | 3.866  | -0.386 | -0.060 | 0.641  |
| E37 | -1.583 | 4.208  | 0.526  | 0.181  | -3.254 |
| E38 | 2.264  | -0.702 | -0.234 | 1.757  | 1.364  |

## Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | R9     | R10    | R11    | R12    | R13    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| R9   | 1.058  |        |        |        |        |
| R10  | 2.639  | 1.966  |        |        |        |
| R11  | -1.184 | -0.192 | 1.310  |        |        |
| R12  | -1.403 | 0.068  | 1.916  | 1.053  |        |
| R13  | 0.929  | 1.078  | 2.675  | 1.698  | -0.344 |
| R14  | 0.220  | -0.360 | 3.009  | 2.443  | 1.973  |
| R15  | -0.571 | -0.935 | -0.028 | -1.343 | -1.003 |
| R16  | -0.345 | 0.635  | -1.117 | 0.490  | -0.198 |
| R17  | -0.238 | -0.591 | -1.348 | -1.070 | 0.598  |
| R20  | -1.553 | -0.567 | -2.748 | -3.133 | 0.433  |
| R21  | -1.942 | -0.573 | 0.325  | 0.719  | -1.264 |
| R22  | -1.281 | 0.255  | -1.417 | -0.767 | -1.480 |
| R23  | -2.272 | -0.811 | -2.055 | -2.119 | -0.684 |
| R24  | 1.858  | 1.538  | 0.035  | -0.273 | 0.404  |
| E25  | 0.026  | -0.151 | 0.152  | 0.201  | 1.698  |
| E26  | 0.660  | 0.810  | 2.816  | -1.189 | 0.762  |
| E27  | -1.457 | -0.245 | 1.943  | 0.907  | 0.260  |
| E28  | -0.808 | 0.070  | 1.188  | -0.275 | 0.256  |
| E29  | -0.472 | 0.559  | -1.736 | -0.780 | -0.634 |
| E30  | -0.863 | 0.609  | 0.760  | 1.589  | 0.122  |
| E31  | -0.324 | 2.032  | 1.805  | 1.010  | 0.820  |
| E32  | 1.515  | 2.742  | 2.842  | 0.979  | 0.639  |
| E34  | -2.615 | 0.018  | 2.246  | 2.103  | 0.939  |
| E35  | 0.706  | 1.376  | 2.379  | 1.221  | 1.798  |
| E36  | -0.157 | 1.221  | -0.970 | -2.031 | -1.738 |
| E37  | -2.745 | -0.616 | -1.972 | -1.606 | -1.668 |
| E38  | 2.105  | 1.770  | 1.154  | 1.236  | 2.538  |

## Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | R14    | R15    | R16    | R17    | R20     |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| R14  | -0.118 |        |        |        |         |
| R15  | -0.262 | 0.143  |        |        |         |
| R16  | 1.017  | 2.497  | 1.696  |        |         |
| R17  | -0.426 | 3.239  | 2.285  | 1.519  |         |
| R20  | -0.906 | 1.663  | 2.483  | 3.737  | 999.000 |
| R21  | -1.927 | 1.333  | 0.428  | 0.067  | 2.022   |
| R22  | -2.428 | 3.006  | 4.223  | 2.428  | 2.284   |
| R23  | -3.069 | 3.670  | 3.119  | 1.936  | 2.701   |
| R24  | 0.575  | 1.595  | 0.725  | 1.089  | -0.572  |
| E25  | 1.864  | -0.596 | -1.255 | -1.025 | -0.348  |
| E26  | 1.911  | 0.289  | -0.333 | 0.262  | -0.578  |
| E27  | -0.011 | -1.110 | -2.928 | -3.767 | -0.363  |
| E28  | 1.827  | -0.320 | -1.383 | -1.901 | -1.365  |
| E29  | -0.091 | -0.966 | -0.192 | 0.160  | 2.433   |
| E30  | 3.186  | -0.793 | -1.609 | -1.482 | -0.634  |
| E31  | 0.949  | -2.448 | -3.979 | -3.031 | 0.180   |
| E32  | -0.153 | 0.809  | -1.344 | -0.226 | 0.132   |
| E34  | 0.907  | -2.419 | -1.245 | -0.511 | 1.408   |
| E35  | 0.723  | -1.668 | 0.586  | 0.333  | -0.686  |
| E36  | -0.842 | -2.935 | -2.650 | -1.938 | -0.438  |
| E37  | 0.237  | -1.539 | -3.145 | -2.170 | 0.360   |
| E38  | 0.650  | 0.497  | 1.286  | 0.694  | 0.298   |



Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | R21    | R22    | R23    | R24    | E25    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| R21  | 1.610  |        |        |        |        |
| R22  | 0.603  | 1.556  |        |        |        |
| R23  | 1.872  | 1.346  | 0.264  |        |        |
| R24  | 1.751  | 1.076  | 2.657  | 1.450  |        |
| E25  | 0.133  | -0.810 | -1.050 | 1.886  | 0.239  |
| E26  | -1.924 | 0.731  | -0.888 | -0.368 | -0.295 |
| E27  | 0.524  | -2.040 | -1.536 | -0.289 | 2.628  |
| E28  | -0.082 | -2.432 | -2.529 | 0.965  | 4.546  |
| E29  | -0.034 | 1.135  | 0.958  | 0.315  | -1.486 |
| E30  | -2.561 | -3.046 | -2.794 | 0.132  | 1.753  |
| E31  | 0.645  | -0.257 | -0.461 | 1.135  | -1.275 |
| E32  | 0.272  | 1.229  | 0.268  | 2.658  | -0.702 |
| E34  | -1.830 | -0.413 | -0.669 | -2.049 | -0.003 |
| E35  | -0.965 | 0.963  | -1.563 | -0.265 | -1.006 |
| E36  | 2.844  | 0.419  | 1.755  | 2.103  | 0.449  |
| E37  | 3.328  | -1.489 | 0.324  | -0.494 | -0.864 |
| E38  | -1.816 | 1.454  | 0.407  | 1.432  | -2.557 |

Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | E26    | E27    | E28    | E29     | E30    |
|------|--------|--------|--------|---------|--------|
| E26  | 0.307  |        |        |         |        |
| E27  | -0.847 | 1.813  |        |         |        |
| E28  | 2.723  | 1.400  | -0.017 |         |        |
| E29  | -1.194 | 0.736  | 0.253  | 999.000 |        |
| E30  | 2.911  | 0.584  | 1.465  | -1.032  | -4.315 |
| E31  | -3.163 | 1.655  | 0.442  | 0.867   | -1.316 |
| E32  | 0.866  | 0.211  | -0.342 | -1.865  | 0.324  |
| E34  | 0.740  | -2.299 | -1.173 | -1.057  | 2.209  |
| E35  | 2.004  | -2.335 | -0.663 | -0.926  | 0.658  |
| E36  | -1.650 | 1.327  | -0.949 | -0.146  | -2.085 |
| E37  | -1.975 | 3.368  | 0.196  | 2.789   | -2.026 |
| E38  | -0.708 | -4.051 | -2.327 | -0.630  | -1.979 |

Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | E31    | E32    | E34     | E35    | E36    |
|------|--------|--------|---------|--------|--------|
| E31  | 1.407  |        |         |        |        |
| E32  | -0.256 | -1.807 |         |        |        |
| E34  | -1.335 | -0.242 | 999.000 |        |        |
| E35  | -2.098 | 0.171  | 1.768   | 1.379  |        |
| E36  | 3.655  | -0.289 | -1.327  | -0.195 | 1.594  |
| E37  | 3.012  | 0.655  | 0.180   | -2.062 | 3.099  |
| E38  | -2.357 | -1.310 | 1.451   | 3.988  | -1.254 |

Standardized Residuals (z-scores) for Covariances/Correlations/Residual

| Corr | E37    | E38   |
|------|--------|-------|
| E37  | 1.402  |       |
| E38  | -2.452 | 1.163 |

Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

| O1 | O2 | O3 | O4 | O5 |
|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| O1  | 0.372  |        |        |        |        |
| O2  | 0.912  | 0.970  |        |        |        |
| O3  | 0.217  | 1.158  | 0.201  |        |        |
| O4  | 0.268  | 0.636  | 1.345  | 0.438  |        |
| O5  | 1.233  | 1.385  | 0.437  | 0.749  | 0.726  |
| O6  | -0.937 | -0.997 | -0.440 | -0.341 | -0.729 |
| O7  | -0.548 | -0.004 | 0.581  | 0.191  | -0.075 |
| O8  | -1.728 | -1.529 | -0.201 | -0.173 | -0.499 |
| O9  | -0.596 | -0.454 | -1.498 | -0.007 | -0.169 |
| O10 | -1.051 | -0.905 | -0.319 | -0.470 | -0.150 |
| S11 | 0.673  | 0.773  | -0.603 | 0.716  | 1.045  |
| S12 | 0.955  | 1.368  | 0.548  | 1.903  | 1.894  |
| S13 | 0.061  | 0.852  | 0.605  | 1.189  | 1.790  |
| S14 | 0.219  | 1.214  | 0.036  | 0.293  | 0.968  |
| S15 | -0.550 | -0.915 | -0.032 | 1.144  | 0.556  |
| S16 | -0.443 | 0.503  | 0.299  | 0.391  | 1.849  |
| S17 | -0.247 | 1.130  | 0.804  | 1.045  | 2.221  |
| S18 | -0.742 | 0.111  | 1.539  | 1.622  | 0.895  |
| S19 | -2.160 | -0.426 | -0.998 | 0.716  | 0.333  |
| S20 | 0.015  | 1.561  | -0.332 | 0.927  | 1.387  |
| S21 | -0.753 | 0.315  | -0.308 | 0.826  | 0.981  |
| S22 | -1.758 | -0.262 | -0.227 | 0.585  | 1.047  |
| S23 | 0.418  | -0.006 | 0.828  | 1.094  | 2.158  |
| S24 | 0.120  | 0.386  | 0.730  | 1.515  | 1.355  |
| A25 | 0.099  | -0.649 | 2.213  | -0.002 | 0.623  |
| A26 | -0.330 | -0.340 | 0.900  | 0.387  | -0.459 |
| A27 | 0.197  | 0.467  | 0.475  | 0.409  | 0.567  |
| A28 | 1.026  | 0.166  | 1.407  | 0.115  | 0.119  |
| A29 | 0.428  | 0.580  | 0.834  | 0.902  | 0.703  |
| A30 | 0.771  | 0.844  | 0.260  | -0.137 | -0.667 |
| A31 | -1.211 | -0.244 | 1.499  | 1.092  | -0.672 |
| A34 | -0.721 | 0.196  | 0.099  | 0.037  | 0.491  |
| A35 | 0.373  | 0.634  | 1.329  | 0.572  | 1.177  |
| A36 | -0.370 | -0.397 | 1.381  | -0.721 | 0.504  |
| I37 | -0.650 | -0.972 | 0.864  | -0.683 | -1.195 |
| I38 | -0.982 | -1.422 | -0.915 | -0.785 | -2.139 |
| I39 | -0.674 | -1.044 | -0.279 | -0.558 | -1.630 |
| I40 | 1.185  | 0.695  | -0.282 | -0.497 | -0.148 |
| I41 | 0.295  | 0.553  | 1.313  | -0.456 | -0.412 |
| I42 | 1.236  | 2.219  | 0.545  | 0.095  | -0.321 |
| I43 | 0.004  | 0.984  | -0.006 | 0.106  | -0.298 |
| I44 | 0.138  | 0.098  | 0.820  | -0.193 | -0.293 |
| R1  | 1.868  | 1.802  | -0.414 | 0.664  | 1.036  |
| R2  | 0.638  | 0.413  | -0.288 | -0.076 | 0.600  |
| R3  | -0.094 | 1.069  | 0.545  | 0.008  | 1.066  |
| R4  | 1.082  | 1.393  | -0.170 | -1.290 | 0.796  |
| R5  | 0.956  | 1.355  | -0.637 | 0.446  | -0.040 |
| R6  | 0.127  | 1.135  | 1.287  | 1.202  | 2.411  |
| R7  | 0.833  | 2.339  | 0.325  | 0.054  | 2.011  |
| R8  | -0.375 | 1.336  | -0.053 | -0.993 | 0.980  |
| R9  | 0.946  | 1.245  | 2.223  | 1.034  | 2.286  |
| R10 | 1.464  | 2.608  | 3.418  | 1.875  | 2.972  |
| R11 | -1.096 | -0.411 | -0.698 | -1.088 | -0.154 |
| R12 | -1.452 | -0.138 | -0.121 | 0.216  | 0.483  |
| R13 | 0.496  | 0.126  | 1.296  | 0.263  | 1.826  |
| R14 | -0.507 | -0.269 | 1.199  | -0.062 | 0.510  |
| R15 | 0.218  | 0.245  | 0.609  | 0.602  | 1.307  |
| R16 | 0.232  | 1.274  | 1.011  | 0.416  | 0.819  |
| R17 | 0.199  | -0.219 | 2.241  | 0.799  | 0.376  |
| R20 | 1.079  | 1.322  | 1.751  | 1.133  | 1.483  |
| R21 | 0.907  | 1.159  | -0.285 | 0.646  | 0.501  |
| R22 | 1.616  | 1.899  | 1.988  | 1.042  | 2.111  |
| R23 | 2.305  | 2.707  | 1.323  | 1.434  | 1.505  |
| R24 | 1.110  | 1.317  | 0.992  | 0.545  | 1.464  |
| E25 | 0.311  | 0.925  | -0.153 | 0.390  | 1.974  |
| E26 | -0.715 | 0.512  | 1.048  | 0.070  | 2.429  |
| E27 | -0.148 | 0.160  | -0.122 | 0.738  | 0.637  |

|     |        |       |        |        |       |
|-----|--------|-------|--------|--------|-------|
| E28 | 0.515  | 1.013 | -0.896 | -1.610 | 0.908 |
| E29 | 0.785  | 0.692 | -0.994 | -0.156 | 1.118 |
| E30 | 0.119  | 0.949 | -1.180 | -1.354 | 0.374 |
| E31 | -0.019 | 0.430 | -0.231 | 0.771  | 0.799 |
| E32 | -0.401 | 0.935 | 0.800  | 1.789  | 2.387 |
| E34 | 0.349  | 0.813 | -0.927 | 0.497  | 0.168 |
| E35 | 0.814  | 1.350 | 1.256  | 0.540  | 1.614 |
| E36 | 1.363  | 2.429 | 0.219  | 0.800  | 1.656 |
| E37 | 1.536  | 2.383 | 0.306  | 1.711  | 0.337 |
| E38 | 1.591  | 1.932 | 1.708  | 0.811  | 1.928 |

## Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | O6     | O7     | O8     | O9     | O10    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| O6  | 0.124  |        |        |        |        |
| O7  | -0.080 | 0.191  |        |        |        |
| O8  | 1.285  | 0.115  | 0.483  |        |        |
| O9  | 1.156  | -0.147 | 1.406  | 0.365  |        |
| O10 | 0.636  | 0.080  | 1.535  | 0.910  | 0.439  |
| S11 | 0.398  | -1.111 | -0.128 | 1.101  | 1.759  |
| S12 | -0.754 | 0.170  | -1.154 | 0.837  | 0.342  |
| S13 | -0.825 | 0.652  | -1.009 | 0.914  | -0.631 |
| S14 | -1.741 | 0.421  | -0.696 | -0.532 | -0.306 |
| S15 | -1.310 | -1.232 | -0.146 | 0.940  | -0.317 |
| S16 | -3.002 | -1.703 | -2.100 | 0.024  | -1.663 |
| S17 | -2.995 | -1.189 | -2.521 | 0.012  | -1.005 |
| S18 | -1.311 | 0.138  | -0.794 | 0.396  | -0.382 |
| S19 | -1.969 | -0.856 | -1.064 | -0.486 | -0.211 |
| S20 | -1.907 | -1.409 | -2.567 | -0.535 | -1.077 |
| S21 | -1.387 | -2.002 | -1.520 | -0.401 | -0.606 |
| S22 | -2.206 | -2.328 | -1.460 | -0.432 | -0.467 |
| S23 | 0.735  | 0.857  | -0.725 | 2.425  | 0.774  |
| S24 | -1.890 | -0.403 | -0.366 | 0.792  | -0.998 |
| A25 | 1.066  | 3.013  | 0.752  | 1.313  | 1.324  |
| A26 | 4.074  | 2.791  | 3.107  | 2.238  | 3.233  |
| A27 | -2.391 | -1.134 | -1.559 | -1.563 | -0.718 |
| A28 | -2.405 | 0.330  | -2.660 | -1.174 | -1.406 |
| A29 | -3.140 | -0.292 | -3.043 | -1.182 | -2.225 |
| A30 | -0.026 | 1.492  | 0.214  | -0.961 | -0.329 |
| A31 | 1.539  | 1.944  | 1.120  | 1.452  | 1.791  |
| A34 | -2.443 | -1.159 | -3.586 | -1.952 | -1.890 |
| A35 | -2.176 | 0.676  | -1.629 | -0.949 | -1.226 |
| A36 | -2.386 | 0.549  | -3.014 | -1.037 | -2.088 |
| I37 | 3.056  | 2.130  | 2.093  | 2.822  | 2.722  |
| I38 | 3.637  | 2.131  | 3.343  | 2.639  | 2.349  |
| I39 | 4.401  | 2.662  | 3.296  | 3.152  | 2.889  |
| I40 | 0.593  | -0.507 | 0.387  | 0.012  | -0.108 |
| I41 | -0.274 | 1.199  | -0.530 | 0.587  | 0.110  |
| I42 | -0.796 | -0.271 | -0.900 | -0.214 | 0.169  |
| I43 | 1.558  | -0.994 | 1.449  | 0.023  | 1.560  |
| I44 | 0.184  | 0.897  | -0.249 | 0.420  | 0.293  |
| R1  | -2.728 | -1.292 | -3.183 | -1.482 | -1.747 |
| R2  | -1.755 | -2.807 | -1.816 | -0.720 | -2.157 |
| R3  | -1.290 | -1.362 | -2.028 | -0.440 | -1.335 |
| R4  | -2.464 | -0.399 | -3.654 | -1.843 | -2.248 |
| R5  | -0.168 | -1.728 | 0.347  | 0.775  | 0.095  |
| R6  | -2.577 | -0.611 | -1.297 | -0.425 | -0.625 |
| R7  | -2.948 | -1.178 | -2.099 | -1.264 | -1.119 |
| R8  | -3.523 | -2.012 | -3.145 | -1.552 | -2.795 |
| R9  | -2.728 | -0.557 | -3.082 | -0.780 | -0.811 |
| R10 | -1.597 | 0.121  | -1.728 | 0.275  | 0.137  |
| R11 | -2.027 | -2.158 | -0.169 | -2.020 | -1.696 |
| R12 | -2.060 | -1.553 | -1.497 | -1.369 | -1.175 |
| R13 | -1.742 | -0.375 | -1.390 | -0.889 | -1.083 |
| R14 | -0.520 | -0.024 | -0.872 | 0.017  | -0.239 |
| R15 | -1.559 | 0.772  | -1.629 | -1.541 | -0.339 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R16 | -2.851 | 0.749  | -1.727 | -1.428 | -1.460 |
| R17 | -2.610 | 1.272  | -0.143 | -0.333 | -0.779 |
| R20 | -0.685 | 0.987  | -0.013 | -0.042 | 0.156  |
| R21 | -1.652 | -0.784 | -1.339 | -1.476 | -1.145 |
| R22 | -3.263 | 1.013  | -2.302 | -0.494 | -0.599 |
| R23 | -3.383 | 0.365  | -2.830 | -0.290 | -1.015 |
| R24 | -1.773 | 0.078  | -1.955 | -0.706 | -0.018 |
| E25 | -1.744 | -1.447 | -1.797 | -0.726 | -1.151 |
| E26 | -2.207 | 0.187  | -2.611 | 0.070  | -1.596 |
| E27 | 0.679  | -0.975 | -0.735 | -0.561 | -0.325 |
| E28 | -1.523 | -1.688 | -3.274 | -1.004 | -1.910 |
| E29 | 0.203  | 0.491  | -0.593 | 1.209  | -0.001 |
| E30 | -0.711 | 0.787  | -2.046 | -0.461 | -2.756 |
| E31 | 1.378  | -1.170 | 1.580  | 1.100  | 1.344  |
| E32 | -0.232 | -0.624 | -0.033 | 0.816  | 0.032  |
| E34 | -2.999 | -1.580 | -0.879 | -1.583 | -2.382 |
| E35 | -3.116 | -0.586 | -2.581 | -1.058 | -1.626 |
| E36 | 0.700  | -1.676 | -1.127 | 0.355  | 0.517  |
| E37 | 1.924  | -0.299 | 0.973  | 0.335  | 0.696  |
| E38 | -1.739 | 0.405  | -2.240 | -1.008 | -1.685 |

## Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S11    | S12    | S13    | S14    | S15    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| S11 | 0.228  |        |        |        |        |
| S12 | 0.276  | 0.014  |        |        |        |
| S13 | 0.548  | 0.262  | 0.259  |        |        |
| S14 | -0.236 | 1.101  | 1.144  | 0.000  |        |
| S15 | 0.518  | -0.412 | 0.290  | 0.204  | -0.321 |
| S16 | -0.127 | 0.186  | 0.368  | 0.122  | 0.558  |
| S17 | -0.059 | 0.670  | 0.457  | -0.228 | -0.085 |
| S18 | 0.040  | 0.022  | -0.190 | -1.016 | 0.646  |
| S19 | -0.707 | -0.479 | -0.430 | -0.563 | -0.246 |
| S20 | -0.787 | -0.010 | 0.305  | -0.347 | -0.435 |
| S21 | -0.089 | -0.569 | -0.409 | -0.326 | -0.678 |
| S22 | -0.244 | 0.091  | 0.194  | -1.283 | -0.245 |
| S23 | 0.889  | 0.218  | -0.645 | 0.163  | -0.993 |
| S24 | -0.533 | -0.348 | -0.091 | 0.582  | -0.636 |
| A25 | 0.212  | 0.008  | 0.634  | 0.449  | -0.421 |
| A26 | 1.093  | -0.177 | -0.331 | -1.012 | 0.278  |
| A27 | 0.314  | 1.128  | 1.274  | 0.606  | 2.292  |
| A28 | 0.073  | 0.154  | 0.699  | 0.822  | 0.339  |
| A29 | -0.794 | 0.452  | 0.884  | 0.788  | 0.362  |
| A30 | 1.204  | 0.506  | 0.374  | -0.095 | 0.680  |
| A31 | 0.911  | 0.297  | -0.306 | 0.403  | 1.443  |
| A34 | -0.958 | -0.796 | 0.123  | -1.168 | 0.431  |
| A35 | -0.431 | 0.719  | 2.379  | 0.733  | 0.930  |
| A36 | -0.571 | 0.386  | 0.379  | 1.788  | -1.124 |
| I37 | 1.195  | 0.540  | -0.724 | -0.125 | -1.301 |
| I38 | 0.353  | -0.549 | -1.089 | -1.185 | -1.632 |
| I39 | 1.208  | 0.168  | -0.404 | -0.859 | -0.428 |
| I40 | 0.481  | 0.615  | 0.225  | 0.096  | 1.290  |
| I41 | 0.193  | 0.746  | 1.491  | 0.339  | -0.727 |
| I42 | 0.462  | 0.153  | 0.985  | -0.463 | 0.641  |
| I43 | 0.044  | 0.229  | 1.274  | -0.388 | 0.706  |
| I44 | 0.372  | 0.335  | 0.531  | 1.010  | -0.960 |
| R1  | -1.558 | -0.618 | -0.582 | 0.457  | -2.010 |
| R2  | -1.065 | -1.594 | -1.092 | -0.790 | -2.034 |
| R3  | -0.229 | -0.553 | -0.789 | -1.278 | -0.945 |
| R4  | -2.441 | -0.720 | -1.103 | 1.580  | -3.392 |
| R5  | 1.491  | -0.245 | -0.207 | -0.925 | 0.453  |
| R6  | 0.122  | 0.649  | 0.793  | -0.021 | 0.826  |
| R7  | 0.250  | 0.222  | 0.450  | 1.992  | -0.678 |
| R8  | -0.156 | 0.118  | 0.105  | 1.163  | -1.109 |
| R9  | 0.878  | 0.279  | 0.075  | 1.386  | -0.227 |
| R10 | 0.876  | 1.933  | 1.334  | 1.183  | 1.350  |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R11 | -0.076 | -0.457 | 0.341  | 2.257  | -0.094 |
| R12 | -0.318 | -0.551 | 1.307  | 1.061  | 0.479  |
| R13 | -0.248 | -0.134 | -0.212 | 0.263  | -2.005 |
| R14 | -1.086 | -0.115 | -0.244 | -1.114 | -0.572 |
| R15 | -1.568 | 0.026  | -0.736 | 1.528  | -1.986 |
| R16 | -1.065 | -0.305 | 0.638  | 2.361  | -1.815 |
| R17 | -1.448 | -0.038 | -0.131 | 1.753  | -1.717 |
| R20 | -0.016 | 1.489  | 0.074  | 1.404  | -0.938 |
| R21 | -1.093 | -0.663 | -1.091 | 0.865  | -1.354 |
| R22 | -1.292 | -0.657 | 0.849  | 2.832  | -2.267 |
| R23 | -1.015 | -0.292 | 0.598  | 1.938  | -1.573 |
| R24 | -0.380 | 0.990  | 0.639  | 1.692  | -0.811 |
| E25 | 0.290  | -0.661 | -0.341 | 0.333  | -1.000 |
| E26 | -0.511 | -0.701 | 0.150  | 0.647  | -0.783 |
| E27 | -0.263 | -0.472 | -1.186 | -0.650 | -1.108 |
| E28 | -0.613 | -0.632 | -1.666 | -0.356 | -2.626 |
| E29 | 0.625  | 0.691  | 1.289  | 1.524  | 0.762  |
| E30 | 0.226  | 0.155  | -1.228 | -0.147 | -0.849 |
| E31 | 1.460  | 1.274  | 0.776  | 0.386  | 1.640  |
| E32 | 1.064  | 1.592  | 2.590  | 1.293  | 2.201  |
| E34 | -0.815 | -1.047 | 0.314  | -0.005 | -0.564 |
| E35 | -0.760 | -0.952 | 0.593  | 1.262  | -0.049 |
| E36 | 0.565  | -0.360 | -1.143 | -0.953 | -0.988 |
| E37 | -0.004 | -0.234 | -1.086 | -1.055 | 0.018  |
| E38 | -0.101 | 0.277  | 0.954  | 2.358  | -0.815 |

Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S16    | S17    | S18    | S19    | S20    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| S16 | 0.227  |        |        |        |        |
| S17 | 0.309  | 0.146  |        |        |        |
| S18 | -0.043 | -0.004 | -0.046 |        |        |
| S19 | 0.010  | 0.029  | 0.120  | 0.001  |        |
| S20 | 0.007  | 0.143  | -0.335 | 0.497  | 0.024  |
| S21 | -0.345 | -0.383 | 0.289  | 0.347  | 0.199  |
| S22 | -0.460 | -0.458 | -0.234 | 0.495  | 0.191  |
| S23 | -0.521 | -0.525 | -0.047 | 0.288  | -0.982 |
| S24 | -0.696 | -0.430 | -0.735 | 1.018  | 0.179  |
| A25 | -0.701 | -0.854 | -0.193 | -0.304 | -0.127 |
| A26 | -1.629 | -1.922 | -0.845 | -0.659 | -1.573 |
| A27 | 2.953  | 2.351  | 2.119  | 2.251  | 2.169  |
| A28 | 1.099  | 2.218  | 1.542  | 0.766  | 2.475  |
| A29 | 1.626  | 2.353  | 1.856  | 0.541  | 2.808  |
| A30 | -0.369 | -0.569 | 0.645  | 0.001  | -0.593 |
| A31 | -1.132 | -1.238 | 0.418  | 0.224  | -0.256 |
| A34 | 0.899  | 2.662  | 2.233  | 1.895  | 0.832  |
| A35 | 1.740  | 3.053  | 1.907  | 1.532  | 2.547  |
| A36 | 0.703  | 1.893  | 0.746  | 0.620  | 3.100  |
| I37 | -2.223 | -1.133 | -1.102 | -0.693 | -0.666 |
| I38 | -3.990 | -3.792 | -3.128 | -1.456 | -1.764 |
| I39 | -2.697 | -2.490 | -2.006 | -1.261 | -1.649 |
| I40 | -1.540 | -2.016 | -0.568 | -1.665 | -1.477 |
| I41 | -1.649 | -1.086 | -0.127 | -1.021 | 0.307  |
| I42 | 0.101  | -0.157 | 0.191  | -1.523 | -1.301 |
| I43 | -1.716 | -1.392 | -0.213 | -1.074 | -0.953 |
| I44 | -1.752 | -0.239 | 0.159  | -0.426 | -0.280 |
| R1  | 0.523  | 1.321  | 0.255  | -1.223 | 1.226  |
| R2  | -2.093 | -2.535 | -1.307 | -2.923 | -0.460 |
| R3  | -1.206 | -1.092 | -0.409 | -1.003 | -0.869 |
| R4  | -0.947 | -1.982 | -1.388 | -2.268 | -0.463 |
| R5  | -1.695 | -1.326 | -0.867 | -1.199 | -0.075 |
| R6  | 1.494  | 1.643  | 1.808  | -0.111 | 0.832  |
| R7  | 0.763  | 0.456  | -0.108 | -0.970 | 0.641  |
| R8  | 1.541  | 1.021  | -0.058 | 0.021  | 1.693  |
| R9  | 1.378  | 1.583  | 1.087  | -0.146 | 1.185  |
| R10 | 2.825  | 3.109  | 2.511  | 1.469  | 2.817  |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R11 | 1.553  | 1.448  | 1.942  | 1.100  | 3.035  |
| R12 | 1.013  | 0.357  | 1.222  | 1.126  | 1.212  |
| R13 | -1.255 | -0.025 | 0.273  | -0.773 | -0.414 |
| R14 | -0.265 | -0.134 | 0.120  | -1.214 | -0.528 |
| R15 | -0.602 | 0.174  | 0.475  | -0.450 | 1.362  |
| R16 | 0.407  | 0.928  | 0.973  | -0.416 | 2.215  |
| R17 | -0.216 | 0.292  | -0.362 | -0.711 | 0.912  |
| R20 | -1.263 | -0.227 | -1.131 | -1.289 | 0.916  |
| R21 | -0.802 | -0.017 | -1.097 | -0.919 | 0.265  |
| R22 | -0.206 | 0.889  | 0.003  | 0.136  | 0.601  |
| R23 | -0.123 | 0.816  | -0.340 | -1.040 | 0.616  |
| R24 | 0.998  | 1.538  | 0.517  | -0.558 | 0.156  |
| E25 | 0.494  | 0.240  | -0.971 | -0.322 | 0.263  |
| E26 | 2.113  | 1.597  | 1.053  | 1.446  | 1.127  |
| E27 | -0.942 | -1.832 | -1.119 | -1.699 | -1.608 |
| E28 | 0.128  | -0.357 | -1.070 | -1.585 | -1.106 |
| E29 | 0.029  | 0.553  | -0.121 | -0.935 | 1.265  |
| E30 | 0.349  | 1.182  | -0.637 | -0.131 | 1.699  |
| E31 | 0.016  | 0.823  | 1.435  | 1.109  | 1.647  |
| E32 | 2.449  | 2.946  | 3.137  | 1.404  | 1.498  |
| E34 | 1.000  | 0.122  | 0.867  | 1.203  | 2.887  |
| E35 | 1.675  | 0.621  | 1.527  | -0.162 | 2.925  |
| E36 | -0.943 | -1.269 | -0.788 | -1.239 | -1.790 |
| E37 | -1.824 | -1.324 | -0.050 | -1.617 | -1.996 |
| E38 | 2.158  | 2.207  | 1.656  | -0.738 | 2.014  |

Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | S21    | S22    | S23    | S24    | A25    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| S21 | -0.044 |        |        |        |        |
| S22 | 0.389  | 0.180  |        |        |        |
| S23 | 0.563  | 1.313  | 0.011  |        |        |
| S24 | 0.140  | 0.748  | 0.015  | -0.074 |        |
| A25 | -0.774 | -1.422 | 0.454  | 1.295  | 0.243  |
| A26 | -0.112 | -0.230 | 1.972  | -0.021 | 1.803  |
| A27 | 1.043  | 0.859  | 1.442  | 2.039  | -0.842 |
| A28 | 0.291  | 1.356  | 0.906  | 1.639  | -0.507 |
| A29 | 0.445  | 0.833  | 0.006  | 1.189  | -0.635 |
| A30 | 1.553  | -0.359 | -0.403 | -0.312 | -0.496 |
| A31 | 1.165  | -0.466 | -0.831 | 0.810  | -0.484 |
| A34 | -0.417 | 0.305  | -0.305 | 0.031  | -1.350 |
| A35 | 0.260  | 0.714  | 0.670  | 2.943  | -1.074 |
| A36 | -0.639 | 0.282  | 0.664  | 2.787  | -0.702 |
| I37 | 0.109  | -0.431 | 1.026  | 0.204  | 2.625  |
| I38 | -1.164 | -2.490 | -0.026 | -1.295 | 2.692  |
| I39 | -0.907 | -1.764 | 0.728  | -0.903 | 3.702  |
| I40 | -0.480 | -0.942 | 0.501  | 1.328  | 0.247  |
| I41 | -0.058 | -0.279 | 0.937  | 1.304  | 0.187  |
| I42 | 0.182  | 0.269  | -0.741 | -0.635 | -0.691 |
| I43 | 0.373  | 0.609  | -0.536 | -0.113 | -0.515 |
| I44 | -0.631 | -0.383 | 0.799  | -0.255 | 1.864  |
| R1  | -1.819 | -1.317 | -0.408 | -0.294 | 0.813  |
| R2  | -2.172 | -2.111 | -0.587 | -0.421 | -0.997 |
| R3  | -0.230 | 0.066  | -0.740 | -0.722 | -0.674 |
| R4  | -2.913 | -1.746 | -0.678 | -1.426 | -0.311 |
| R5  | 0.839  | 0.714  | -0.334 | 0.332  | 0.700  |
| R6  | 1.653  | 0.728  | -0.307 | 0.542  | -0.396 |
| R7  | 0.357  | 0.573  | 0.734  | 0.980  | 1.154  |
| R8  | 0.296  | 0.819  | 0.783  | 1.809  | 0.144  |
| R9  | 1.554  | 2.532  | 2.256  | 1.498  | -0.857 |
| R10 | 2.372  | 2.724  | 1.295  | 2.851  | 0.559  |
| R11 | 1.003  | 1.367  | 0.368  | 1.079  | -0.075 |
| R12 | -0.039 | 1.187  | -0.140 | 2.335  | 0.810  |
| R13 | -0.505 | -0.288 | 1.232  | -1.227 | -0.238 |
| R14 | 0.965  | 0.005  | -0.157 | -0.017 | -0.795 |
| R15 | -0.784 | -0.320 | 0.256  | 0.117  | -0.808 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R16 | -0.235 | 0.254  | 1.093  | 1.385  | 0.145  |
| R17 | -1.100 | -0.909 | 0.057  | -0.037 | 0.993  |
| R20 | -0.828 | -0.773 | 1.311  | 0.747  | 0.591  |
| R21 | -0.704 | -0.783 | -0.188 | 0.062  | -0.626 |
| R22 | -1.724 | -0.714 | 0.772  | -0.025 | 1.760  |
| R23 | -1.127 | 0.211  | 0.415  | 0.370  | 0.380  |
| R24 | -0.162 | 0.218  | 1.295  | -0.517 | -0.751 |
| E25 | -0.474 | -0.087 | 0.836  | -1.002 | -0.245 |
| E26 | 0.147  | 0.715  | 0.657  | 0.337  | -0.928 |
| E27 | -0.406 | -1.389 | 1.121  | -0.858 | -0.368 |
| E28 | -1.439 | -1.465 | -0.431 | -0.997 | -0.238 |
| E29 | 0.347  | -0.404 | 1.265  | 0.165  | 0.207  |
| E30 | -0.489 | -0.066 | 0.375  | -0.094 | 0.047  |
| E31 | 2.521  | 2.072  | 2.046  | 1.591  | 0.603  |
| E32 | 2.645  | 2.073  | 0.383  | 1.787  | -0.639 |
| E34 | -0.494 | 0.360  | -0.944 | 1.189  | 0.584  |
| E35 | 0.211  | -0.112 | -0.117 | 1.550  | 1.147  |
| E36 | 0.138  | -0.617 | -0.223 | -1.406 | 1.497  |
| E37 | 0.409  | -1.077 | -1.363 | -1.943 | 0.874  |
| E38 | -0.575 | -0.601 | 1.066  | 0.947  | 2.066  |

## Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | A26    | A27    | A28    | A29    | A30    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| A26 | 0.763  |        |        |        |        |
| A27 | -2.296 | 0.069  |        |        |        |
| A28 | -1.222 | 1.095  | 0.452  |        |        |
| A29 | -1.039 | 2.398  | 0.816  | 0.102  |        |
| A30 | -1.270 | -0.092 | -1.034 | -0.324 | -0.079 |
| A31 | 1.066  | 0.406  | -0.861 | -1.489 | 0.113  |
| A34 | -1.461 | 1.656  | 0.451  | 0.673  | 2.478  |
| A35 | -0.266 | 1.019  | 1.306  | 0.505  | 0.419  |
| A36 | -1.075 | -0.696 | 1.595  | 1.564  | -1.268 |
| I37 | 2.118  | 0.081  | 0.309  | -1.448 | -0.564 |
| I38 | 2.171  | -0.618 | -2.089 | -2.263 | -0.029 |
| I39 | 1.977  | -0.372 | -1.132 | -2.339 | -0.672 |
| I40 | -0.067 | -0.631 | -1.183 | -1.571 | 2.382  |
| I41 | 0.254  | -0.192 | 1.692  | 0.063  | 1.230  |
| I42 | -0.181 | 0.957  | -0.325 | -0.033 | 5.119  |
| I43 | 0.244  | -0.713 | -1.519 | -0.647 | 4.210  |
| I44 | 1.793  | -0.213 | -0.615 | -1.600 | 0.736  |
| R1  | -2.238 | -0.207 | 2.224  | 1.126  | -1.490 |
| R2  | -1.689 | -0.075 | -0.509 | 0.457  | 0.821  |
| R3  | 0.359  | -0.394 | -0.761 | 0.074  | 1.577  |
| R4  | -2.402 | -1.568 | -1.256 | -0.963 | -0.237 |
| R5  | 2.442  | 0.201  | -0.532 | -1.641 | 0.962  |
| R6  | -2.011 | 0.190  | 2.239  | 1.700  | 0.937  |
| R7  | -1.275 | 1.380  | 2.814  | 2.192  | -0.128 |
| R8  | -3.390 | -0.181 | 1.624  | -1.271 | -0.046 |
| R9  | -2.969 | 1.275  | 1.518  | 1.501  | -0.538 |
| R10 | -2.582 | 1.289  | 1.434  | 1.834  | 0.313  |
| R11 | -1.917 | 0.639  | 1.706  | -0.520 | -1.095 |
| R12 | -1.639 | 1.459  | 2.843  | 1.069  | -1.065 |
| R13 | -0.370 | 0.176  | 1.685  | 0.151  | 0.278  |
| R14 | -0.176 | -0.739 | 0.432  | -0.226 | 1.755  |
| R15 | -2.452 | 0.924  | -0.066 | 0.840  | 1.952  |
| R16 | -1.663 | 1.095  | 1.912  | 1.749  | 0.335  |
| R17 | -1.108 | 0.319  | 0.993  | 1.053  | 1.543  |
| R20 | 0.346  | -0.642 | 0.006  | 0.506  | 0.554  |
| R21 | -2.239 | -0.634 | 0.053  | 0.098  | 1.313  |
| R22 | -1.487 | 0.335  | 1.823  | 0.512  | 0.204  |
| R23 | -0.302 | -0.895 | 0.279  | -0.531 | 0.319  |
| R24 | -2.144 | -0.640 | -0.432 | -0.085 | 0.789  |
| E25 | -0.619 | 1.484  | 1.058  | 0.881  | 2.059  |
| E26 | -1.895 | 0.423  | 0.623  | 0.550  | 0.776  |
| E27 | 0.382  | 1.875  | -0.894 | -0.296 | 1.946  |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| E28 | -1.464 | 1.397  | -0.392 | 0.677  | 1.482  |
| E29 | 0.557  | 0.268  | 1.265  | 0.282  | 0.540  |
| E30 | -0.599 | 1.885  | 1.615  | 1.023  | 1.384  |
| E31 | 2.864  | 0.241  | -0.753 | -0.135 | 0.410  |
| E32 | -0.335 | 3.317  | 1.953  | 1.791  | 1.882  |
| E34 | -1.270 | 1.570  | 2.448  | 1.671  | 1.331  |
| E35 | -1.647 | 0.433  | 1.250  | 1.223  | -0.031 |
| E36 | 1.160  | -0.182 | -0.281 | -0.573 | 1.088  |
| E37 | 0.861  | 1.051  | -0.840 | 0.696  | 2.591  |
| E38 | 0.084  | 1.413  | 2.642  | 2.574  | -0.888 |

## Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | A31    | A34    | A35    | A36    | I37    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| A31 | -0.024 |        |        |        |        |
| A34 | 0.340  | 0.172  |        |        |        |
| A35 | -1.121 | 0.557  | 0.006  |        |        |
| A36 | -1.579 | 1.064  | 0.541  | 0.711  |        |
| I37 | 1.259  | -2.825 | -0.300 | 0.052  | 0.623  |
| I38 | 2.574  | -3.408 | -1.125 | -0.501 | 0.915  |
| I39 | 2.551  | -3.122 | -0.751 | -0.090 | 0.759  |
| I40 | 2.478  | -1.132 | -0.294 | -1.269 | 0.063  |
| I41 | -0.284 | 0.014  | 0.377  | 0.810  | -0.137 |
| I42 | 3.365  | 2.141  | -0.827 | -1.471 | -0.897 |
| I43 | 3.371  | 0.002  | 0.928  | -1.663 | -0.047 |
| I44 | 0.819  | -1.747 | -0.248 | 1.017  | 0.449  |
| R1  | -2.849 | 0.516  | 1.734  | 2.622  | -0.549 |
| R2  | -0.815 | -1.579 | -1.021 | -1.445 | -3.296 |
| R3  | 0.052  | -1.135 | 0.412  | -1.059 | -1.574 |
| R4  | -2.612 | -1.723 | -0.131 | 0.285  | -2.334 |
| R5  | 0.271  | -1.686 | 0.249  | -1.442 | 0.258  |
| R6  | 0.367  | -0.641 | 2.445  | 0.526  | -1.906 |
| R7  | -0.914 | -0.572 | 0.570  | 0.816  | -2.070 |
| R8  | -0.989 | -0.800 | -0.278 | 1.902  | -2.475 |
| R9  | -0.090 | 0.142  | -0.475 | 1.972  | -2.317 |
| R10 | -0.077 | 0.903  | 2.677  | 1.461  | -0.983 |
| R11 | -1.082 | -1.221 | 0.969  | -0.115 | -2.998 |
| R12 | -2.161 | -0.035 | 0.944  | 1.007  | -2.542 |
| R13 | -1.642 | -1.184 | -0.391 | -0.044 | -1.036 |
| R14 | -0.620 | 1.272  | -1.030 | 0.035  | -0.463 |
| R15 | 0.218  | 0.493  | 0.868  | 2.230  | -1.789 |
| R16 | -1.782 | 0.266  | 2.135  | 2.975  | -1.466 |
| R17 | 0.627  | -0.492 | 0.539  | 2.646  | 0.201  |
| R20 | 1.411  | -0.773 | 1.715  | 0.785  | 1.374  |
| R21 | -0.319 | 0.015  | 0.546  | 0.250  | -2.206 |
| R22 | -0.422 | 0.724  | 0.759  | 2.543  | -0.889 |
| R23 | -1.619 | -0.663 | -0.080 | 1.709  | -1.181 |
| R24 | -0.943 | 0.127  | 1.297  | 0.977  | -1.626 |
| E25 | 0.412  | 0.827  | 0.780  | -0.382 | -1.401 |
| E26 | 0.753  | 1.341  | 1.144  | 0.627  | -2.191 |
| E27 | 0.615  | -0.575 | 0.088  | -1.246 | -2.334 |
| E28 | -0.861 | 0.496  | 0.466  | 0.537  | -2.258 |
| E29 | 0.334  | -0.656 | 2.452  | 0.839  | 1.376  |
| E30 | 0.130  | 1.319  | 2.547  | 1.737  | -0.110 |
| E31 | 1.746  | -1.532 | 1.823  | -0.903 | 1.478  |
| E32 | 1.589  | 0.523  | 1.861  | 0.205  | -2.255 |
| E34 | -0.375 | -0.305 | 2.485  | 0.939  | -1.345 |
| E35 | -1.540 | 0.821  | 2.256  | 1.846  | -1.299 |
| E36 | 0.063  | 0.307  | -0.254 | -1.659 | 0.925  |
| E37 | 2.207  | 1.679  | 0.261  | -0.841 | 0.083  |
| E38 | -1.253 | 0.062  | 2.244  | 2.553  | 0.807  |

## Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|  | I38 | I39 | I40 | I41 | I42 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|
|--|-----|-----|-----|-----|-----|



|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| I38 | 0.595  |        |        |        |        |
| I39 | 0.607  | 0.417  |        |        |        |
| I40 | 0.135  | 0.116  | 0.301  |        |        |
| I41 | -0.386 | -0.102 | 0.259  | 0.026  |        |
| I42 | -1.349 | -1.188 | 0.436  | -0.914 | -0.036 |
| I43 | 0.170  | 0.057  | 1.156  | -0.316 | 0.211  |
| I44 | 0.093  | 0.346  | 0.298  | 0.146  | -0.397 |
| R1  | -2.637 | -1.584 | -1.702 | -0.618 | -1.382 |
| R2  | -3.968 | -3.643 | -0.657 | -0.504 | -0.965 |
| R3  | -1.462 | -1.346 | 0.215  | -0.733 | 1.162  |
| R4  | -2.637 | -2.972 | -1.002 | -0.007 | -0.009 |
| R5  | 0.864  | 0.939  | 2.262  | 0.467  | 1.764  |
| R6  | -2.614 | -2.177 | 1.937  | 0.683  | 1.051  |
| R7  | -3.258 | -2.526 | 1.235  | 0.670  | 1.376  |
| R8  | -3.877 | -4.286 | -0.076 | 0.611  | 0.811  |
| R9  | -3.413 | -3.830 | -0.374 | -0.415 | 1.071  |
| R10 | -2.159 | -2.563 | -0.368 | 0.608  | 1.297  |
| R11 | -3.349 | -3.034 | -1.835 | -0.893 | -1.336 |
| R12 | -2.959 | -3.087 | -0.676 | 0.073  | -0.754 |
| R13 | -1.209 | -1.030 | -0.850 | -0.685 | -0.958 |
| R14 | -1.407 | -1.414 | 0.492  | 0.141  | 0.256  |
| R15 | -2.386 | -2.571 | 0.719  | -0.459 | 2.067  |
| R16 | -2.307 | -2.155 | -0.099 | 1.235  | 1.128  |
| R17 | -1.778 | -0.853 | -0.365 | -0.236 | 0.681  |
| R20 | 1.746  | 2.063  | 1.720  | 1.957  | 0.075  |
| R21 | -2.574 | -2.568 | 2.031  | -0.298 | 1.575  |
| R22 | -3.063 | -2.082 | -0.786 | 0.055  | 0.138  |
| R23 | -2.299 | -1.690 | 0.323  | 0.202  | 0.086  |
| R24 | -3.478 | -3.117 | 0.506  | -1.033 | 1.157  |
| E25 | -2.319 | -1.743 | 0.964  | -0.433 | 0.675  |
| E26 | -2.542 | -2.111 | 0.319  | -0.119 | 1.575  |
| E27 | -0.995 | -1.346 | 1.963  | -0.335 | 0.416  |
| E28 | -3.159 | -3.116 | -0.883 | -1.507 | -0.185 |
| E29 | 1.244  | 1.400  | 1.553  | 0.377  | 1.171  |
| E30 | -2.263 | -1.142 | -0.091 | 0.787  | 1.148  |
| E31 | 1.199  | 1.236  | 1.511  | 0.274  | 0.786  |
| E32 | -3.862 | -3.419 | -0.628 | 0.463  | 1.314  |
| E34 | -2.683 | -2.009 | 1.028  | 1.244  | 1.023  |
| E35 | -3.394 | -3.262 | -1.756 | -0.058 | -0.224 |
| E36 | 0.362  | 0.024  | 2.016  | -0.144 | 1.025  |
| E37 | 0.278  | -0.384 | 1.900  | 0.637  | 2.657  |
| E38 | -2.235 | -1.424 | -0.760 | 0.156  | -2.115 |

Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | I43    | I44    | R1     | R2     | R3     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| I43 | 0.160  |        |        |        |        |
| I44 | 0.086  | 0.112  |        |        |        |
| R1  | -0.997 | -0.305 | 0.288  |        |        |
| R2  | -0.257 | -2.117 | 1.542  | 0.089  |        |
| R3  | 1.628  | -0.764 | -0.179 | 0.478  | 0.271  |
| R4  | -0.718 | -0.336 | 1.395  | 1.804  | 1.075  |
| R5  | 2.976  | 0.088  | -2.178 | 1.647  | 0.958  |
| R6  | 1.058  | 0.320  | -1.155 | -0.178 | 0.449  |
| R7  | 0.887  | -0.360 | 1.340  | 0.825  | 0.586  |
| R8  | -0.240 | -1.818 | 0.440  | -0.060 | -0.674 |
| R9  | -0.510 | -0.933 | 0.465  | -0.926 | -0.471 |
| R10 | 0.878  | -0.385 | 0.426  | 0.056  | -0.371 |
| R11 | -0.137 | -1.377 | -0.038 | 0.977  | 0.996  |
| R12 | -0.121 | -1.190 | -0.482 | 0.978  | 0.614  |
| R13 | -1.241 | -0.265 | 0.934  | -0.100 | 1.189  |
| R14 | 0.131  | -0.451 | -0.374 | 0.706  | 0.146  |
| R15 | 1.029  | 0.312  | 1.093  | -0.782 | -0.910 |
| R16 | 0.412  | 1.119  | 0.745  | -0.515 | -0.404 |
| R17 | 0.695  | 1.239  | 1.167  | -0.939 | -0.726 |
| R20 | 0.902  | 1.299  | 0.208  | 0.007  | -0.339 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R21 | 1.267  | 0.007  | 0.304  | -0.287 | -0.477 |
| R22 | 0.015  | 0.877  | 1.188  | -0.763 | -0.904 |
| R23 | 0.289  | 0.024  | 0.834  | -0.726 | -0.805 |
| R24 | 0.956  | -0.326 | -0.416 | -0.035 | -0.403 |
| E25 | -0.536 | -0.662 | -0.924 | 0.228  | 0.658  |
| E26 | -0.496 | -1.409 | -1.041 | -0.395 | 0.550  |
| E27 | 0.729  | -1.574 | -2.060 | 1.551  | 1.554  |
| E28 | 0.054  | -1.190 | -0.260 | 0.225  | 0.737  |
| E29 | 0.832  | 1.488  | 0.291  | -1.555 | -1.503 |
| E30 | -0.621 | 0.785  | -0.914 | -0.841 | 0.364  |
| E31 | 1.113  | 0.726  | -1.773 | -1.268 | 0.701  |
| E32 | 0.538  | -0.545 | -0.521 | -1.679 | -0.910 |
| E34 | 0.044  | -0.866 | 0.375  | 0.884  | 0.352  |
| E35 | -0.902 | -0.726 | 1.049  | -0.430 | -1.230 |
| E36 | 1.796  | 0.187  | -0.443 | -0.557 | 0.264  |
| E37 | 4.039  | 0.774  | -1.461 | -0.514 | 0.851  |
| E38 | -2.167 | -0.300 | 0.844  | 0.623  | 0.716  |

Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R4     | R5     | R6     | R7     | R8     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R4  | -0.019 |        |        |        |        |
| R5  | 1.143  | 0.431  |        |        |        |
| R6  | -1.082 | 0.633  | 0.301  |        |        |
| R7  | 0.269  | -0.765 | 0.518  | 0.114  |        |
| R8  | -0.104 | -1.644 | 1.593  | 0.578  | 0.051  |
| R9  | -0.118 | -1.345 | 1.845  | 1.548  | 0.505  |
| R10 | -0.397 | -1.693 | 1.344  | 1.479  | 1.726  |
| R11 | -0.572 | 0.395  | 1.604  | 0.148  | 1.665  |
| R12 | -0.853 | -0.500 | 0.909  | 0.811  | 1.183  |
| R13 | 0.351  | -0.250 | -0.825 | -1.053 | -1.298 |
| R14 | 0.010  | 0.240  | 0.189  | -1.531 | -0.747 |
| R15 | -0.924 | -1.135 | -0.712 | 0.939  | 0.104  |
| R16 | 0.204  | -1.947 | -0.795 | 0.298  | 0.135  |
| R17 | 0.412  | -1.908 | -1.145 | -0.546 | -0.717 |
| R20 | -0.194 | -0.927 | -1.883 | -0.942 | -0.192 |
| R21 | 0.301  | -0.339 | -0.700 | 0.962  | 0.672  |
| R22 | 0.407  | -1.890 | -1.128 | -0.424 | -0.339 |
| R23 | 0.886  | -2.244 | -0.436 | -0.483 | -0.092 |
| R24 | -0.668 | -0.653 | 0.407  | -0.844 | 1.574  |
| E25 | -1.274 | 0.843  | 0.408  | 0.125  | -0.197 |
| E26 | -0.168 | -1.376 | 0.359  | -1.193 | -0.550 |
| E27 | -1.480 | 1.322  | 0.945  | 0.076  | -0.516 |
| E28 | -0.296 | 0.734  | -0.313 | -0.283 | -0.251 |
| E29 | 0.184  | 0.403  | 0.391  | 0.860  | -1.697 |
| E30 | 0.148  | 0.330  | 0.648  | 0.707  | -0.344 |
| E31 | -0.432 | 1.211  | 2.172  | 0.238  | -0.491 |
| E32 | 0.667  | -0.691 | 2.309  | 0.757  | 0.994  |
| E34 | 1.485  | 1.587  | 0.604  | -0.326 | -1.255 |
| E35 | 0.463  | -0.072 | 0.016  | -1.024 | -0.397 |
| E36 | -0.175 | 2.848  | -0.257 | -0.035 | 0.427  |
| E37 | -1.081 | 3.337  | 0.386  | 0.118  | -2.317 |
| E38 | 1.571  | -0.526 | -0.167 | 1.141  | 0.979  |

Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R9     | R10    | R11    | R12    | R13    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R9  | 0.156  |        |        |        |        |
| R10 | 1.023  | 0.660  |        |        |        |
| R11 | -0.721 | -0.125 | 0.267  |        |        |
| R12 | -0.851 | 0.045  | 0.507  | 0.153  |        |
| R13 | 0.489  | 0.610  | 1.652  | 1.028  | -0.021 |
| R14 | 0.143  | -0.244 | 2.252  | 0.834  | 1.255  |
| R15 | -0.358 | -0.615 | -0.020 | -0.951 | -0.595 |
| R16 | -0.188 | 0.293  | -0.687 | 0.307  | -0.067 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R17 | -0.133 | -0.351 | -0.848 | -0.676 | 0.325  |
| R20 | -0.968 | -0.376 | -1.938 | -2.215 | 0.263  |
| R21 | -1.131 | -0.360 | 0.220  | 0.489  | -0.410 |
| R22 | -0.414 | 0.144  | -0.828 | -0.452 | -0.709 |
| R23 | -1.139 | -0.451 | -1.206 | -0.658 | -0.337 |
| R24 | 1.093  | 0.954  | 0.022  | -0.175 | 0.220  |
| E25 | 0.016  | -0.098 | 0.104  | 0.138  | 1.040  |
| E26 | 0.418  | 0.537  | 2.008  | -0.815 | 0.466  |
| E27 | -0.922 | -0.165 | 1.402  | 0.648  | 0.162  |
| E28 | -0.500 | 0.046  | 0.833  | -0.190 | 0.155  |
| E29 | -0.314 | 0.391  | -1.260 | -0.570 | -0.405 |
| E30 | -0.571 | 0.295  | 0.562  | 1.183  | 0.078  |
| E31 | -0.215 | 1.442  | 1.337  | 0.744  | 0.535  |
| E32 | 1.100  | 2.076  | 2.256  | 0.770  | 0.446  |
| E34 | -1.751 | 0.013  | 1.710  | 1.602  | 0.628  |
| E35 | 0.446  | 0.921  | 1.706  | 0.868  | 1.109  |
| E36 | -0.099 | 0.821  | -0.672 | -1.395 | -1.034 |
| E37 | -1.876 | -0.443 | -0.925 | -1.215 | -1.108 |
| E38 | 1.467  | 1.272  | 0.866  | 0.929  | 1.725  |

## Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R14    | R15    | R16    | R17    | R20    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R14 | -0.008 |        |        |        |        |
| R15 | -0.196 | 0.011  |        |        |        |
| R16 | 0.672  | 0.797  | 0.495  |        |        |
| R17 | -0.285 | 1.046  | 0.786  | 0.346  |        |
| R20 | -0.683 | 1.238  | 1.637  | 2.570  | -0.009 |
| R21 | -0.736 | 0.932  | 0.260  | 0.023  | 1.430  |
| R22 | -1.480 | 1.915  | 2.498  | 0.787  | 1.442  |
| R23 | -1.888 | 2.389  | 1.801  | 0.560  | 1.737  |
| R24 | 0.390  | 1.066  | 0.422  | 0.653  | -0.375 |
| E25 | 1.353  | -0.414 | -0.770 | -0.645 | -0.237 |
| E26 | 1.398  | 0.204  | -0.210 | 0.170  | -0.397 |
| E27 | -0.008 | -0.795 | -1.841 | -2.405 | -0.258 |
| E28 | 1.338  | -0.225 | -0.859 | -1.201 | -0.938 |
| E29 | -0.069 | -0.384 | -0.129 | 0.110  | 1.847  |
| E30 | 2.489  | -0.591 | -1.065 | -1.004 | -0.475 |
| E31 | 0.724  | -1.795 | -2.578 | -1.419 | 0.133  |
| E32 | -0.124 | 0.646  | -0.959 | -0.166 | 0.107  |
| E34 | 0.711  | -1.828 | -0.848 | -0.357 | 1.091  |
| E35 | 0.260  | -1.185 | 0.372  | 0.217  | -0.492 |
| E36 | -0.608 | -2.043 | -1.168 | -0.800 | -0.304 |
| E37 | 0.187  | -1.184 | -2.156 | -1.530 | 0.282  |
| E38 | 0.505  | 0.377  | 0.893  | 0.488  | 0.227  |

## Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | R21    | R22    | R23    | R24    | E25    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| R21 | 0.474  |        |        |        |        |
| R22 | 0.206  | 0.392  |        |        |        |
| R23 | 0.622  | 0.331  | 0.026  |        |        |
| R24 | 0.696  | 0.605  | 1.557  | 0.325  |        |
| E25 | 0.089  | -0.483 | -0.626 | 1.240  | 0.011  |
| E26 | -1.275 | 0.453  | -0.539 | -0.238 | -0.058 |
| E27 | 0.365  | -0.977 | -0.952 | -0.192 | 0.999  |
| E28 | -0.055 | -1.436 | -1.499 | 0.633  | 2.494  |
| E29 | -0.024 | 0.750  | 0.635  | 0.217  | -0.767 |
| E30 | -1.803 | -1.920 | -1.779 | 0.091  | 0.960  |
| E31 | 0.464  | -0.123 | -0.301 | 0.790  | -0.669 |
| E32 | 0.208  | 0.869  | 0.190  | 1.998  | -0.412 |
| E34 | -1.324 | -0.275 | -0.447 | -1.421 | -0.001 |
| E35 | -0.410 | 0.593  | -0.938 | -0.172 | -0.575 |
| E36 | 1.466  | 0.261  | 1.120  | 1.414  | 0.223  |
| E37 | 2.538  | -1.000 | 0.223  | -0.353 | -0.485 |

E38                    -1.304                    0.984                    0.274                    1.019                    -1.356

Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | E26    | E27    | E28    | E29    | E30    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| E26 | 0.053  |        |        |        |        |
| E27 | -0.431 | 0.563  |        |        |        |
| E28 | 1.450  | 0.436  | -0.002 |        |        |
| E29 | -0.634 | 0.422  | 0.138  | -0.046 |        |
| E30 | 1.673  | 0.195  | 0.332  | -0.243 | -0.057 |
| E31 | -1.644 | 0.979  | 0.164  | 0.526  | -0.770 |
| E32 | 0.528  | 0.085  | -0.091 | -1.213 | 0.215  |
| E34 | 0.422  | -0.810 | -0.645 | -0.646 | 1.408  |
| E35 | 1.224  | -0.958 | -0.388 | -0.594 | 0.429  |
| E36 | -0.474 | 0.719  | -0.464 | -0.081 | -0.685 |
| E37 | -0.489 | 2.152  | 0.114  | 1.840  | -1.258 |
| E38 | -0.398 | -1.703 | -1.264 | -0.386 | -1.188 |

Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | E31    | E32    | E34    | E35    | E36    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| E31 | 0.405  |        |        |        |        |
| E32 | -0.093 | -0.134 |        |        |        |
| E34 | -0.811 | -0.165 | -0.002 |        |        |
| E35 | -1.321 | 0.122  | 0.471  | 0.309  |        |
| E36 | 2.207  | -0.175 | -0.740 | -0.116 | 0.402  |
| E37 | 1.990  | 0.460  | 0.118  | -1.387 | 1.116  |
| E38 | -1.414 | -0.877 | 0.941  | 2.775  | -0.705 |

Normalized Residuals for Covariances/Correlations/Residual Correlations

|     | E37    | E38   |
|-----|--------|-------|
| E37 | 0.342  |       |
| E38 | -0.961 | 0.272 |

MODEL MODIFICATION INDICES

Minimum M.I. value for printing the modification index 10.000

M.I.      E.P.C.      Std E.P.C.      StdYX E.P.C.

ON/BY Statements

|     |        |   |        |        |        |        |
|-----|--------|---|--------|--------|--------|--------|
| O5  | ON ENG | / |        |        |        |        |
| ENG | BY O5  | / | 11.418 | 0.208  | 0.199  | 0.171  |
| O6  | ON REA | / |        |        |        |        |
| REA | BY O6  | / | 10.053 | -0.484 | -0.293 | -0.169 |
| O8  | ON REA | / |        |        |        |        |
| REA | BY O8  | / | 10.785 | -0.544 | -0.329 | -0.180 |
| O8  | ON ENG | / |        |        |        |        |
| ENG | BY O8  | / | 11.802 | -0.372 | -0.355 | -0.194 |
| S15 | ON REA | / |        |        |        |        |
| REA | BY S15 | / | 11.664 | -0.349 | -0.211 | -0.153 |
| A26 | ON PLO | / |        |        |        |        |
| PLO | BY A26 | / | 16.339 | 0.510  | 0.519  | 0.273  |
| R4  | ON SAT | / |        |        |        |        |
| SAT | BY R4  | / | 10.634 | -0.184 | -0.212 | -0.164 |
| R10 | ON SAT | / |        |        |        |        |
| SAT | BY R10 | / | 11.230 | 0.152  | 0.175  | 0.164  |
| ATT | ON SAT | / |        |        |        |        |
| SAT | BY ATT | / | 10.582 | 0.264  | 0.300  | 0.300  |
| REA | ON ATT | / |        |        |        |        |
| ATT | BY REA | / | 12.474 | -0.111 | -0.185 | -0.185 |

|     |        |   |        |       |       |       |
|-----|--------|---|--------|-------|-------|-------|
| ENG | ON ATT | / |        |       |       |       |
| ATT | BY ENG |   | 12.727 | 0.155 | 0.164 | 0.164 |

## ON Statements

|     |        |  |        |        |        |        |
|-----|--------|--|--------|--------|--------|--------|
| PLO | ON O1  |  | 29.840 | -0.597 | -0.587 | -0.656 |
| PLO | ON O2  |  | 22.014 | -0.417 | -0.410 | -0.449 |
| PLO | ON O5  |  | 13.124 | -0.189 | -0.186 | -0.215 |
| PLO | ON O6  |  | 11.228 | 0.103  | 0.101  | 0.175  |
| PLO | ON O8  |  | 17.020 | 0.134  | 0.131  | 0.240  |
| PLO | ON S20 |  | 10.743 | -0.094 | -0.093 | -0.105 |
| PLO | ON S22 |  | 10.750 | -0.094 | -0.092 | -0.115 |
| PLO | ON A26 |  | 30.736 | 0.115  | 0.113  | 0.215  |
| PLO | ON A36 |  | 16.202 | -0.110 | -0.109 | -0.124 |
| PLO | ON I38 |  | 20.904 | 0.080  | 0.079  | 0.158  |
| PLO | ON I39 |  | 27.556 | 0.098  | 0.096  | 0.189  |
| PLO | ON R11 |  | 11.590 | -0.070 | -0.069 | -0.100 |
| ATT | ON O3  |  | 13.609 | 0.139  | 0.137  | 0.178  |
| ATT | ON O7  |  | 16.714 | 0.134  | 0.133  | 0.181  |
| REA | ON O6  |  | 17.209 | -0.050 | -0.083 | -0.144 |
| REA | ON A31 |  | 13.085 | -0.037 | -0.061 | -0.114 |
| REA | ON R1  |  | 11.199 | 0.077  | 0.128  | 0.134  |
| REA | ON R5  |  | 13.481 | -0.052 | -0.085 | -0.141 |
| REA | ON E38 |  | 11.371 | 0.065  | 0.107  | 0.122  |
| ENG | ON A27 |  | 11.950 | 0.059  | 0.061  | 0.099  |
| ENG | ON R5  |  | 11.400 | 0.065  | 0.068  | 0.112  |
| O3  | ON O2  |  | 12.224 | 0.418  | 0.418  | 0.353  |
| O3  | ON O9  |  | 15.834 | -0.168 | -0.168 | -0.198 |
| O3  | ON R10 |  | 14.488 | 0.163  | 0.163  | 0.134  |
| O3  | ON R17 |  | 10.430 | 0.124  | 0.124  | 0.107  |
| O3  | ON E29 |  | 10.359 | -0.111 | -0.111 | -0.114 |
| O5  | ON E25 |  | 11.269 | 0.084  | 0.084  | 0.106  |
| O5  | ON E26 |  | 10.977 | 0.097  | 0.097  | 0.104  |
| O6  | ON A36 |  | 31.326 | -0.625 | -0.625 | -0.412 |
| O6  | ON I38 |  | 10.659 | 0.122  | 0.122  | 0.142  |
| O6  | ON I39 |  | 11.137 | 0.105  | 0.105  | 0.120  |
| O6  | ON R16 |  | 12.512 | -0.226 | -0.226 | -0.129 |
| O6  | ON R17 |  | 13.806 | -0.207 | -0.207 | -0.133 |
| O6  | ON R22 |  | 15.158 | -0.245 | -0.245 | -0.143 |
| O6  | ON R23 |  | 10.340 | -0.177 | -0.177 | -0.116 |
| O7  | ON S11 |  | 10.760 | -0.145 | -0.145 | -0.142 |
| O7  | ON A25 |  | 10.105 | 0.102  | 0.102  | 0.115  |
| O7  | ON E31 |  | 12.397 | -0.129 | -0.129 | -0.134 |
| O7  | ON E36 |  | 10.440 | -0.101 | -0.101 | -0.117 |
| O8  | ON O1  |  | 19.356 | -0.618 | -0.618 | -0.378 |
| O8  | ON O2  |  | 26.778 | -0.799 | -0.799 | -0.479 |
| O8  | ON O3  |  | 10.610 | -0.942 | -0.942 | -0.669 |
| O8  | ON O5  |  | 10.840 | -0.519 | -0.519 | -0.329 |
| O8  | ON O10 |  | 11.620 | 0.253  | 0.253  | 0.224  |
| O8  | ON S20 |  | 10.079 | -0.185 | -0.185 | -0.115 |
| O8  | ON A28 |  | 11.419 | -0.179 | -0.179 | -0.116 |
| O8  | ON A34 |  | 13.940 | -0.158 | -0.158 | -0.125 |
| O8  | ON A36 |  | 11.158 | -0.181 | -0.181 | -0.113 |
| O8  | ON R9  |  | 14.565 | -0.230 | -0.230 | -0.133 |
| O8  | ON E28 |  | 10.179 | -0.139 | -0.139 | -0.112 |
| O9  | ON S23 |  | 12.877 | 0.136  | 0.136  | 0.115  |
| O10 | ON O9  |  | 11.024 | 0.411  | 0.411  | 0.385  |
| O10 | ON S24 |  | 11.103 | -0.134 | -0.134 | -0.103 |
| S11 | ON O10 |  | 14.081 | 0.127  | 0.127  | 0.155  |
| S11 | ON S20 |  | 11.078 | -0.430 | -0.430 | -0.366 |
| S14 | ON R4  |  | 11.155 | 0.116  | 0.116  | 0.128  |
| S14 | ON R22 |  | 14.424 | 0.170  | 0.170  | 0.149  |
| S15 | ON R16 |  | 12.942 | -0.160 | -0.160 | -0.115 |
| S15 | ON R22 |  | 13.223 | -0.158 | -0.158 | -0.116 |
| S16 | ON I44 |  | 12.731 | -0.096 | -0.096 | -0.114 |
| S17 | ON A35 |  | 10.203 | 0.077  | 0.077  | 0.091  |
| S19 | ON O1  |  | 11.561 | -0.140 | -0.140 | -0.119 |

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| S20 | ON E34 | 15.165 | 0.108  | 0.108  | 0.133  |
| S20 | ON E35 | 11.629 | 0.116  | 0.116  | 0.116  |
| S23 | ON O6  | 11.409 | 0.091  | 0.091  | 0.123  |
| S23 | ON O9  | 13.900 | 0.119  | 0.119  | 0.141  |
| S23 | ON A26 | 13.220 | 0.087  | 0.087  | 0.128  |
| S23 | ON E27 | 11.740 | 0.100  | 0.100  | 0.124  |
| S24 | ON A36 | 12.135 | 0.120  | 0.120  | 0.111  |
| A25 | ON O7  | 14.917 | 0.175  | 0.175  | 0.156  |
| A25 | ON I37 | 23.055 | 0.282  | 0.282  | 0.314  |
| A25 | ON I38 | 11.208 | 0.097  | 0.097  | 0.127  |
| A25 | ON I39 | 20.550 | 0.138  | 0.138  | 0.177  |
| A26 | ON O6  | 14.528 | 0.167  | 0.167  | 0.152  |
| A26 | ON O10 | 12.221 | 0.189  | 0.189  | 0.162  |
| A26 | ON I38 | 12.148 | 0.330  | 0.330  | 0.349  |
| A26 | ON R6  | 11.674 | -0.466 | -0.466 | -0.280 |
| A26 | ON R10 | 10.157 | -0.220 | -0.220 | -0.123 |
| A30 | ON A34 | 10.145 | 0.202  | 0.202  | 0.153  |
| A30 | ON I42 | 21.824 | 0.225  | 0.225  | 0.197  |
| A30 | ON I43 | 11.930 | 0.150  | 0.150  | 0.144  |
| A31 | ON O8  | 16.976 | 0.323  | 0.323  | 0.317  |
| A34 | ON O8  | 12.936 | -0.137 | -0.137 | -0.172 |
| A34 | ON A25 | 13.738 | -0.497 | -0.497 | -0.524 |
| A34 | ON I37 | 10.095 | -0.119 | -0.119 | -0.139 |
| A34 | ON I39 | 12.080 | -0.128 | -0.128 | -0.173 |
| A35 | ON S17 | 13.276 | 0.186  | 0.186  | 0.159  |
| I41 | ON A28 | 11.627 | 0.149  | 0.149  | 0.128  |
| I42 | ON A30 | 12.891 | 0.105  | 0.105  | 0.120  |
| R2  | ON S17 | 11.046 | -0.135 | -0.135 | -0.123 |
| R2  | ON S19 | 11.694 | -0.124 | -0.124 | -0.129 |
| R2  | ON S22 | 10.578 | -0.127 | -0.127 | -0.126 |
| R2  | ON I38 | 12.841 | -0.075 | -0.075 | -0.119 |
| R2  | ON I39 | 12.261 | -0.076 | -0.076 | -0.119 |
| R4  | ON S11 | 10.377 | -0.135 | -0.135 | -0.140 |
| R4  | ON S15 | 12.709 | -0.137 | -0.137 | -0.146 |
| R4  | ON S17 | 11.347 | -0.147 | -0.147 | -0.132 |
| R4  | ON S21 | 10.868 | -0.133 | -0.133 | -0.135 |
| R4  | ON A28 | 10.953 | -0.131 | -0.131 | -0.121 |
| R5  | ON R10 | 10.098 | -0.221 | -0.221 | -0.142 |
| R5  | ON E37 | 10.436 | 0.122  | 0.122  | 0.127  |
| R9  | ON S22 | 13.374 | 0.121  | 0.121  | 0.144  |
| R10 | ON O3  | 10.211 | 0.100  | 0.100  | 0.122  |
| R10 | ON O5  | 13.388 | 0.224  | 0.224  | 0.244  |
| R10 | ON S15 | 12.917 | 0.171  | 0.171  | 0.221  |
| R10 | ON S16 | 10.873 | 0.112  | 0.112  | 0.125  |
| R10 | ON S24 | 11.232 | 0.106  | 0.106  | 0.123  |
| R14 | ON R12 | 10.076 | 0.519  | 0.519  | 0.484  |
| R14 | ON E30 | 10.778 | 0.147  | 0.147  | 0.144  |
| R15 | ON R16 | 10.913 | 0.609  | 0.609  | 0.500  |
| R15 | ON R17 | 10.840 | 0.490  | 0.490  | 0.454  |
| R16 | ON R5  | 10.403 | -0.182 | -0.182 | -0.304 |
| R16 | ON R22 | 12.297 | 0.152  | 0.152  | 0.155  |
| R20 | ON I38 | 13.477 | 0.095  | 0.095  | 0.150  |
| R20 | ON I39 | 14.524 | 0.103  | 0.103  | 0.159  |
| R20 | ON R17 | 13.995 | 0.218  | 0.218  | 0.190  |
| R21 | ON E37 | 10.126 | 0.083  | 0.083  | 0.118  |
| E25 | ON E27 | 12.924 | 0.265  | 0.265  | 0.291  |
| E25 | ON E28 | 24.079 | 0.223  | 0.223  | 0.226  |
| E27 | ON E38 | 11.886 | -0.404 | -0.404 | -0.289 |
| E28 | ON E25 | 20.720 | 0.223  | 0.223  | 0.220  |
| E32 | ON I38 | 12.204 | -0.087 | -0.087 | -0.134 |
| E32 | ON I39 | 10.911 | -0.085 | -0.085 | -0.129 |
| E35 | ON E38 | 10.592 | 0.142  | 0.142  | 0.143  |
| E37 | ON I43 | 17.224 | 0.145  | 0.145  | 0.154  |
| E37 | ON R8  | 12.008 | -0.201 | -0.201 | -0.141 |
| E37 | ON E36 | 15.055 | 0.748  | 0.748  | 0.685  |
| E38 | ON O3  | 11.524 | 0.123  | 0.123  | 0.140  |
| E38 | ON S14 | 13.334 | 0.147  | 0.147  | 0.150  |

|     |        |        |       |       |       |
|-----|--------|--------|-------|-------|-------|
| E38 | ON E35 | 12.123 | 0.146 | 0.146 | 0.144 |
|-----|--------|--------|-------|-------|-------|

WITH Statements

|     |          |        |        |        |        |
|-----|----------|--------|--------|--------|--------|
| REA | WITH ATT | 10.194 | -0.050 | -0.120 | -0.120 |
| ENG | WITH ATT | 10.437 | 0.069  | 0.105  | 0.105  |
| O8  | WITH PLO | 10.707 | 0.220  | 0.307  | 0.259  |
| S11 | WITH O10 | 12.945 | 0.144  | 0.144  | 0.148  |
| A25 | WITH O7  | 10.634 | 0.160  | 0.160  | 0.142  |
| A26 | WITH PLO | 12.860 | 0.192  | 0.268  | 0.185  |
| A27 | WITH SAT | 10.122 | 0.121  | 0.162  | 0.111  |
| E28 | WITH E25 | 17.267 | 0.232  | 0.232  | 0.188  |

#### SUMMARY OF FACTOR SCORES

##### FACTOR SCORE INFORMATION

###### FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | O1     | O2     | O3     | O4     | O5     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | -0.195 | 0.594  | 0.129  | 0.066  | 0.336  |
| ATT | 0.015  | 0.061  | 0.010  | -0.026 | 0.053  |
| SAT | 0.011  | 0.004  | 0.009  | -0.032 | 0.010  |
| INT | -0.043 | -0.093 | -0.010 | 0.013  | -0.014 |
| REA | 0.031  | -0.007 | 0.007  | -0.010 | -0.018 |
| ENG | 0.045  | -0.016 | 0.005  | -0.012 | -0.017 |

###### FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | O6     | O7     | O8     | O9     | O10   |
|-----|--------|--------|--------|--------|-------|
| PLO | 0.105  | 0.085  | 0.232  | 0.010  | 0.059 |
| ATT | 0.025  | -0.004 | 0.006  | -0.060 | 0.038 |
| SAT | 0.010  | -0.001 | 0.000  | -0.019 | 0.021 |
| INT | -0.012 | -0.030 | -0.024 | 0.027  | 0.010 |
| REA | -0.002 | -0.001 | 0.003  | -0.003 | 0.009 |
| ENG | 0.009  | -0.012 | -0.003 | -0.004 | 0.008 |

###### FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | S11    | S12    | S13    | S14    | S15    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | 0.001  | -0.024 | -0.008 | -0.018 | -0.028 |
| ATT | -0.009 | 0.000  | -0.021 | -0.016 | 0.056  |
| SAT | 0.068  | 0.037  | 0.144  | 0.074  | 0.165  |
| INT | 0.030  | 0.014  | -0.016 | 0.020  | 0.010  |
| REA | 0.017  | -0.002 | 0.007  | 0.006  | 0.009  |
| ENG | 0.012  | 0.008  | 0.002  | 0.008  | 0.010  |

###### FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | S16    | S17    | S18    | S19    | S20    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | 0.013  | -0.018 | -0.015 | 0.077  | -0.009 |
| ATT | 0.041  | -0.019 | -0.030 | 0.006  | 0.016  |
| SAT | 0.162  | -0.039 | 0.029  | 0.035  | 0.198  |
| INT | -0.007 | 0.010  | 0.014  | -0.011 | 0.002  |
| REA | -0.002 | 0.004  | 0.000  | -0.004 | 0.002  |
| ENG | 0.003  | -0.005 | 0.007  | -0.007 | 0.019  |

###### FACTOR SCORE COEFFICIENTS

| S21 | S22 | S23 | S24 | A25 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
|-----|-----|-----|-----|-----|

|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | -0.008 | -0.018 | 0.003  | -0.018 | -0.023 |
| ATT | -0.022 | 0.009  | -0.002 | -0.013 | 0.112  |
| SAT | 0.084  | 0.155  | 0.037  | 0.000  | -0.021 |
| INT | -0.053 | 0.017  | 0.003  | -0.001 | -0.131 |
| REA | -0.002 | -0.001 | -0.003 | 0.004  | -0.004 |
| ENG | -0.003 | 0.001  | -0.005 | 0.011  | -0.009 |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | A26    | A27    | A28    | A29    | A30    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | 0.002  | -0.002 | -0.016 | -0.017 | 0.007  |
| ATT | 0.220  | 0.012  | 0.085  | 0.130  | 0.003  |
| SAT | 0.031  | -0.002 | -0.011 | 0.006  | -0.006 |
| INT | -0.015 | -0.039 | 0.059  | -0.009 | -0.011 |
| REA | 0.011  | 0.001  | 0.003  | 0.002  | 0.000  |
| ENG | 0.004  | 0.002  | 0.004  | -0.004 | -0.002 |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | A31    | A34    | A35    | A36    | I37    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | -0.044 | -0.022 | -0.016 | 0.014  | -0.031 |
| ATT | 0.039  | 0.144  | 0.085  | 0.155  | -0.048 |
| SAT | 0.002  | 0.003  | 0.003  | 0.019  | -0.001 |
| INT | 0.029  | -0.033 | 0.038  | -0.087 | 0.957  |
| REA | 0.003  | 0.000  | 0.000  | 0.015  | -0.002 |
| ENG | 0.007  | -0.011 | -0.004 | 0.027  | 0.000  |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | I38    | I39    | I40    | I41    | I42    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | 0.015  | 0.027  | -0.018 | -0.004 | -0.019 |
| ATT | 0.004  | -0.022 | 0.006  | 0.000  | 0.038  |
| SAT | -0.002 | -0.005 | -0.012 | 0.003  | 0.005  |
| INT | -0.040 | -0.402 | 0.208  | 0.108  | 0.039  |
| REA | 0.003  | -0.002 | 0.002  | 0.000  | 0.005  |
| ENG | 0.015  | -0.010 | 0.022  | -0.004 | 0.001  |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | I43    | I44    | R1     | R2     | R3     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | 0.003  | -0.050 | 0.009  | -0.021 | 0.014  |
| ATT | -0.011 | 0.049  | -0.008 | -0.003 | -0.004 |
| SAT | -0.002 | 0.002  | -0.005 | 0.002  | -0.001 |
| INT | 0.059  | 0.264  | -0.013 | 0.008  | -0.006 |
| REA | -0.004 | 0.006  | 0.031  | 0.041  | 0.013  |
| ENG | -0.007 | 0.003  | -0.029 | 0.019  | 0.017  |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | R4     | R5     | R6     | R7     | R8     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | 0.006  | -0.012 | 0.031  | -0.004 | -0.002 |
| ATT | -0.004 | 0.017  | 0.010  | 0.046  | -0.003 |
| SAT | 0.002  | -0.008 | -0.023 | 0.009  | -0.001 |
| INT | 0.001  | 0.017  | -0.005 | -0.001 | 0.001  |
| REA | 0.038  | 0.023  | 0.013  | 0.045  | 0.030  |
| ENG | 0.036  | -0.008 | -0.003 | 0.021  | 0.008  |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | R9    | R10    | R11    | R12   | R13   |
|-----|-------|--------|--------|-------|-------|
| PLO | 0.024 | -0.100 | -0.033 | 0.014 | 0.013 |



|     |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| ATT | -0.001 | -0.001 | -0.007 | 0.001  | -0.008 |
| SAT | -0.013 | 0.038  | 0.004  | -0.004 | 0.020  |
| INT | 0.003  | 0.001  | 0.001  | 0.000  | -0.004 |
| REA | 0.021  | 0.047  | 0.018  | 0.014  | 0.043  |
| ENG | 0.003  | 0.042  | 0.011  | 0.004  | 0.017  |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | R14    | R15    | R16    | R17    | R20    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | 0.001  | -0.013 | 0.077  | -0.018 | 0.000  |
| ATT | -0.005 | 0.007  | -0.018 | 0.001  | -0.001 |
| SAT | -0.001 | -0.005 | 0.011  | -0.004 | -0.003 |
| INT | 0.000  | 0.000  | 0.008  | 0.005  | 0.003  |
| REA | 0.016  | 0.009  | 0.061  | 0.006  | 0.032  |
| ENG | 0.004  | -0.011 | 0.040  | 0.019  | -0.011 |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | R21    | R22    | R23    | R24    | E25    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | 0.042  | -0.102 | 0.039  | -0.057 | 0.007  |
| ATT | 0.005  | -0.004 | -0.002 | -0.001 | -0.007 |
| SAT | 0.004  | 0.002  | -0.012 | -0.004 | -0.004 |
| INT | -0.031 | 0.024  | -0.003 | 0.017  | -0.013 |
| REA | 0.014  | 0.049  | 0.020  | 0.037  | 0.004  |
| ENG | -0.014 | 0.054  | -0.004 | 0.022  | 0.035  |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | E26    | E27    | E28    | E29    | E30    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | -0.002 | -0.026 | 0.008  | -0.035 | -0.010 |
| ATT | 0.002  | 0.016  | -0.022 | -0.012 | 0.005  |
| SAT | -0.007 | 0.015  | -0.005 | -0.003 | 0.005  |
| INT | 0.048  | 0.001  | -0.010 | 0.009  | 0.001  |
| REA | 0.012  | 0.010  | 0.003  | -0.003 | 0.014  |
| ENG | 0.104  | 0.086  | 0.044  | 0.040  | 0.074  |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | E31    | E32    | E34    | E35    | E36    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| PLO | -0.074 | 0.035  | -0.005 | 0.011  | -0.003 |
| ATT | -0.007 | -0.021 | -0.008 | 0.034  | -0.002 |
| SAT | 0.014  | -0.002 | -0.001 | 0.005  | -0.005 |
| INT | -0.014 | 0.003  | -0.001 | -0.005 | 0.030  |
| REA | 0.005  | 0.011  | 0.002  | 0.022  | 0.012  |
| ENG | 0.066  | 0.056  | 0.055  | 0.027  | 0.077  |

## FACTOR SCORE COEFFICIENTS

|     | E37    | E38    |
|-----|--------|--------|
| PLO | 0.003  | -0.016 |
| ATT | 0.009  | 0.010  |
| SAT | 0.003  | 0.004  |
| INT | -0.043 | 0.032  |
| REA | 0.004  | -0.001 |
| ENG | 0.035  | 0.098  |

POSTERIOR COVARIANCE MATRIX FOR ESTIMATED FACTOR SCORES (SQUARED S.E.S ON THE DIAGONAL)

|     | PLO    | ATT | SAT | INT | REA |
|-----|--------|-----|-----|-----|-----|
| PLO | -0.209 |     |     |     |     |

|     |        |        |        |        |       |
|-----|--------|--------|--------|--------|-------|
| ATT | -0.028 | 0.059  |        |        |       |
| SAT | -0.002 | -0.009 | 0.032  |        |       |
| INT | 0.036  | 0.059  | 0.004  | -1.183 |       |
| REA | 0.002  | -0.002 | -0.002 | 0.001  | 0.022 |
| ENG | 0.003  | -0.005 | -0.004 | -0.004 | 0.009 |

POSTERIOR COVARIANCE MATRIX FOR ESTIMATED FACTOR SCORES (SQUARED S.E.S ON THE DIAGONAL)

|     |       |
|-----|-------|
|     | ENG   |
| ENG | 0.083 |

FACTOR DETERMINACIES

|     |       |
|-----|-------|
| PLO | 1.096 |
| ATT | 0.971 |
| SAT | 0.988 |
| INT | 1.418 |
| REA | 0.969 |
| ENG | 0.954 |

DIAGRAM INFORMATION

Use View Diagram under the Diagram menu in the Mplus Editor to view the diagram. If running Mplus from the Mplus Diagrammer, the diagram opens automatically.

Diagram output

g:\my drive\edtech\thesis\data\510\_ready\_eng\_item\_adj.dgm

Beginning Time: 20:15:11  
Ending Time: 20:15:53  
Elapsed Time: 00:00:42

MUTHEN & MUTHEN  
3463 Stoner Ave.  
Los Angeles, CA 90066

Tel: (310) 391-9971  
Fax: (310) 391-8971  
Web: [www.StatModel.com](http://www.StatModel.com)  
Support: [Support@StatModel.com](mailto:Support@StatModel.com)

Copyright (c) 1998-2012 Muthen & Muthen





“สิ่งที่ทำได้และควรจะทำก็ดำเนินการไปก่อน แม้ว่าตอนนั้น อว. จะยังไม่มีประกาศออกมา เช่น การเยียวยานักศึกษา ลดค่าเทอม ลดค่ากิจกรรม เพราะเรารู้ปัญหาแล้ว และคณะต้องช่วยเด็ก เช่น การส่งหนังสือ”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ง, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

## ระยะที่ 2 การปรับตัว (Resilience)

“เด็กส่วนหนึ่งมีคอมพิวเตอร์ แต่เด็กอีกครึ่งหนึ่งมีแค่อุปกรณ์โทรศัพท์ สัญญาณอินเทอร์เน็ตก็ไม่ค่อยพร้อม มหาวิทยาลัยก็ไม่ได้มีการสนับสนุนมากนัก อุปกรณ์ก็น้อย ให้ยืมเฉพาะอาจารย์พิเศษเท่านั้น อาจารย์ประจำก็ต้องลงทุนซื้อเอง”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 2 มิถุนายน, 2565

“เราต้องหาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสื่อสารกับผู้เรียน เราจะใช้เครื่องมืออะไร มหาวิทยาลัยจะมีให้เราหรือไม่ จะออกแบบกิจกรรม ทำยังไงให้ผู้เรียนโต้ตอบ ส่วนอุปกรณ์มหาวิทยาลัยให้งบสนับสนุน ซ็อกลิ่งเว็บแคมให้ ซื่อไฟให้”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 30 พฤษภาคม, 2565

“จริง ๆ อุปกรณ์พวกโน้ตบุ๊กส่วนตัวก็มีอยู่แล้ว แต่เวลาเรียนไม่ได้ใช้แค่อย่างเดียว เพราะเข้าเรียนด้วยมือถือ ทำงานบนคอมและจดโน้ตใน iPad ไปด้วย ถ้ามีอุปกรณ์แค่อย่างเดียว น่าจะลำบาก”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ป, การประชุมกลุ่ม, 10 มิถุนายน, 2565

“ถึงจะมีอุปกรณ์ใช้เรียนส่วนตัว แต่ก็ต้องอัปเดตโปรของอินเทอร์เน็ต เต็มเน็ตเพิ่ม ก่อนเรียนก็ต้องเช็คก่อนว่าเน็ตเสถียรหรือไม่ เสียงรบกวนข้างดังไหม ควรใส่หูฟังหรือย้ายที่นั่งเรียน”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ธ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“ช่วงแรกคือแย่ วุ่นวาย มหาวิทยาลัยไม่มีความพร้อม ไม่มีอะไรเลย ตอบสนองช้า ไม่มีอะไรที่ชัดเจน ทุกคนแสดงความไม่พอใจออกมาหมด ซึ่งผู้บริหารทุกคนก็เข้าใจ”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ก, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

“มหาวิทยาลัยถูกตำหนิ เพราะห้กดืบให้ออนไลน์ทันที ทั่ง ๆ ที่อินเทอร์เน็ตไม่พร้อม ระบบล่มเนื่องจากไม่เคยเตรียมการให้รองรับผู้ใช้พร้อมกันจำนวนมาก ห้องเรียนออนไลน์เข้าไม่ได้ อะไรก็เข้าไม่ได้ เฟสบุ๊คทวิ่รลง ลูกศิษย์ไม่พร้อม เด็กอยู่หอนอก อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร เน็ตล่ม เน็ตหมด อาจารย์ก็โกรธเด็ก เด็กไม่เปิดกล้องเพื่อประหยัดแบนวิธ อาจารย์ก็โกรธเด็ก”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

“ได้รับความกดดันค่อนข้างหนักจากทั้งผู้ปกครอง นักศึกษา และอาจารย์ว่า มหาวิทยาลัย จะมีการสนับสนุนเรื่องอะไรบ้าง ทั้งคณาจารย์และนักศึกษาต้องการทราบกำหนดการที่ ชัดเจน แต่มหาวิทยาลัยไม่สามารถบอกได้ล่วงหน้า”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ค, การสัมภาษณ์, 9 มิถุนายน, 2565

“เห็นใจผู้บริหารในช่วงนั้นมาก แต่ทุกคนไม่แฮปปี้ ทั้งนโยบายรัฐ ทั้งการตอบสนองของ มหาวิทยาลัย ข้อมูลไม่ตรงกัน มหาวิทยาลัยออกประกาศช้า และออกกระชั้นชิด ไม่เหลือ เวลาให้ผู้เรียนผู้สอนได้เตรียมตัว”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ง, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

“ที่จริงควรจะเริ่มเรียนตั้งแต่ ภาคต้น ปี 2563 แต่มหาวิทยาลัยไม่ยอมสอนออนไลน์ เลย เลื่อนเป็นเทอม 2 ทำให้แผนการเรียนพัง การเรียนวิชา coursework เข้าไปเทอมหนึ่ง ตาราง ที่วางแผนไว้ก็เลยรวนต้องเรียน coursework ทั้งหมด 3 เทอม กระทบเรื่องงาน มีเทอม หนึ่งที่เรียนโดยไม่ได้เข้าชั้นเรียนเลย ต้องฟัง record แทนทั้งหมด ซึ่งเหนื่อยมาก ทำงาน ทั้งวันแล้วมาตามเก็บอีก 6 ชั่วโมง”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ฟ, การประชุมกลุ่ม, 16 มิถุนายน, 2565

“สิ่งที่ทำให้หงุดหงิด คือ การไม่มีประมวลรายวิชา ไม่มีตารางสอน ไม่มีอะไรเลย ถึงจะเป็น การเรียนออนไลน์ก็อยากรู้ว่าวันไหนเป็นหัวข้ออะไร เพราะเรียนระดับป.เอก ควรได้อ่านไป ก่อนเข้าเรียน ไม่แฮปปี้มาก ๆ ที่ต้องมาลุ้นเรื่องการจัดการเรียนการสอน มีแบบ ๆ ถามไป อาจารย์ก็ตอบครับ ๆ แต่ก็ไม่ได้ทำ ส่วนวิชาเลือกก็บังคับเลือก ไม่โอเคเลย”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ฟ, การประชุมกลุ่ม, 16 มิถุนายน, 2565

### ระยะที่ 3 การกลับคืนสู่วิถีปกติ (Return)

“เดิมประสิทธิภาพถือว่าเต็มร้อย พอ COVID มาทุกอย่างตกเหลือแค่ 10%-20% มหาวิทยาลัยจึงต้องพยายามทำให้กลับไปเต็มร้อยให้ได้ เช่น ออกประกาศ/มาตรการให้ แนวทางในภาพรวม ร่วมมือกันระหว่างส่วนงานเรื่องการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่ง คุณภาพสามารถกลับขึ้นมาได้ราว ๆ 50%-60%”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ก, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

“มหาวิทยาลัยเริ่มซบเซา ค่อย ๆ ออกนโยบาย มีเครื่องมือให้เลือกใช้มากขึ้น ทั้ง Zoom, Google Meets, Moodle ต่ออายุให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้โปรแกรมต่าง ๆ โดยไม่มี ค่าใช้จ่าย จัดอบรมเกี่ยวกับเครื่องมือที่เคยใช้เพื่อซ่อมความมั่นใจ ขยายเวลาส่งเกรด เพราะสอนออนไลน์งานเยอะ อาจารย์ต้องตรวจงานเยอะ”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

“ปรับ PDCA ไปเรื่อย ๆ อะไรที่ต้องมี ก็จัดให้มี ให้อิสระผู้สอนบริหารจัดการรายวิชาตัวเอง ซึ่งมหาวิทยาลัยจะมีแพลตฟอร์มการเรียนรู้ภายใน และภายนอก สนับสนุนให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ เน้น active learning, problem-based learning, project-based learning”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ค, การสัมภาษณ์, 9 มิถุนายน, 2565

“มหาวิทยาลัยสนับสนุนเรื่องระบบ Microsoft Teams ศูนย์ IT ให้ความช่วยเหลือเรื่อง iThesis มี Helpdesk [ทีมที่คอยรับแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งาน] ตลอด 24 ชั่วโมง เต็มที่มาก ในระดับคณะทำ PDCA แบบสั้น คุยกับตัวแทนรุ่น [นักศึกษา] ทุกวิชา [สัปดาห์] เพื่อเรียนรู้ และลองผิดลองถูกไปด้วยกัน”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ง, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

“การออกประกาศต่าง ๆ จะมีแนบไปว่า อะไรก็ได้มีอะไรบ้าง สิ่งที่เราควรทำเป็นอย่างไร เช่น วิชาบรรยายให้ทำแบบนี้ วิชาปฏิบัติการให้ทำแบบนี้”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ก, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

“ช่วงปีที่ 2 สิ่งต่าง ๆ เริ่มเข้าที่ ทุกอย่างเริ่มดี เด็กเริ่มไปฝึกวิธีการสอน จับผิดอาจารย์แทน อาจารย์บางท่านเตรียมการสอนนาน เด็กก็แคป [capture] ไปประจักษ์ ช่วงแรกเด็กก็ให้ความร่วมมือดี ช่วงหลังก็ไม่สนใจ ทำให้อาจารย์ท้อ พอต่างคนต่างไม่สนใจก็กลายเป็นเส้นขนาน ประเมินตามจริงเด็กก็รับไม่ได้ ประเมินอาจารย์ต่ำมาก ให้ 1-2 คะแนน”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565

“หลัง COVID มา 8-9 เดือน นักศึกษาราวร้อยละ 20-30 ถูกลดค่าจ้าง ถูกกดดันจากรอบด้าน อาการคือ จ่ายช้า ไม่มีจ่าย ขอฟ่อนผัน ไม่มาเรียน ปรับตัวไม่ได้ เครียด มหาวิทยาลัยช่วยลดค่าเทอม อาจารย์ยอมลดค่าสอนแม้ว่าบางคณะจะไม่อยากลด เรื่องการให้ทุน การผ่อนชำระค่าเทอม เป็นสิ่งที่ไม่ได้ช่วยเยอะ แต่นักศึกษารู้ได้ถึงความเอื้ออาทร ช่วยประคองไม่ให้นักศึกษาหลุดออกจากระบบ”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ง, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565

“มหาวิทยาลัยก็ช่วยลดหย่อน จ่ายช้ามีค่าปรับก็ยกเว้นให้ ไม่ได้ช่วยค่าอินเทอร์เน็ตหรือ แจกซิมเหมือนมหาวิทยาลัยอื่น สถาบันเครือข่ายก็ให้ยืมอุปกรณ์ เครื่องดนตรี เอามาส่งให้ถึงบ้าน แต่บางอย่างก็ต้องซื้ออุปกรณ์เพิ่มเองซึ่งปกติเรียนออนไลน์ต้นทุนก็ต้องซื้อของพวกนี้อยู่แล้ว”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ค, การประชุมกลุ่ม, 9 มิถุนายน, 2565

“มหาวิทยาลัยหรือคณะไม่มีการช่วยเหลือเลย ไม่มีให้เน็ต ไม่มีอุปกรณ์ให้ยืม ไม่มีอบรมวิธีใช้โปรแกรม ถือว่าเราต้องมีความรู้พื้นฐานอยู่แล้ว ก็ต้องไปถามเพื่อนกันเอง ”

นักศึกษามหาวิทยาลัย น, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“มหาวิทยาลัยควรจะแจกซิมหรืออะไรนิดหน่อยเป็นสวัสดิการให้เรา หรืออบรมการใช้แอปบ้าง อาจารย์เรียกตัวแทนชั้นปีแค่ 1 คนไปอบรมแล้วมาบอกคนอื่น ๆ พอถามบ่อยเพื่อนก็หงุดหงิด ซี้เกียดตอบ”

นักศึกษามหาวิทยาลัย บ, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“อาจารย์ก็เอาแต่อารมณ์ตัวเอง เน็ตไม่ดี ถามแล้วไม่ได้ยินก็วินว่าไม่มีคนตอบ เลิกสอนให้ไปอ่านเอง แจกงานให้ไปทำ ทำให้เรียนไม่รู้เรื่อง ทำให้เสียโอกาส เสียกำลังใจในการเรียน”

นักศึกษามหาวิทยาลัย ๓, การประชุมกลุ่ม, 13 มิถุนายน, 2565

“กิจกรรมบางอย่าง พอเป็นออนไลน์ก็ทำไม่ได้ เพราะอุปกรณ์ที่นักศึกษาใช้เรียนมีแค่โทรศัพท์”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฅ, การสัมภาษณ์, 2 มิถุนายน, 2565

“มหาวิทยาลัยมี Zoom ให้ก็ยังไม่พอ พวกเสียง ไฟ กล้อง ก็ต้องออกเอง ฝั่งนิสิตไม่พร้อม แม้จะส่วนกลางจะมีให้ยืมคอมพิวเตอร์ ก็ไม่เพียงพอ พอนักศึกษาไปขอทั้งหมดแล้ว”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ฉ, การสัมภาษณ์, 1 มิถุนายน, 2565

“ช่วงการระบาดระลอกใหม่ จะมีปัญหาสำหรับนิสิตที่กลับต่างจังหวัด เพราะตอนแรกตั้งใจให้เข้าสอบออนไลน์ แต่พอถึงช่วงสอบสถานการณ์กลับแย่ง นิสิตจองหอ จองตั๋วมาแล้ว คณะต้องช่วยเหลือชดเชยการคืนตัวเครื่องบิน คืนค่าที่พัก”

อาจารย์มหาวิทยาลัย ช, การสัมภาษณ์, 4 มิถุนายน, 2565

#### ระยะที่ 4 การคิดใหม่ (Reimagination)

“มหาวิทยาลัยจะไม่กลับไปเป็นแบบเดิม เพราะมหาวิทยาลัยลงทุนหลาย ๆ อย่าง อะไรดีในแบบเดิม อะไรดีในแบบออนไลน์ ก็จะไปสู่แบบใหม่ที่ผสมสิ่งใหม่ เช่น วิชาที่ปรับเป็นออนไลน์ ให้คุณภาพใกล้เคียงกับของเดิมก็จะเปลี่ยนเลย”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ก, การสัมภาษณ์, 7 มิถุนายน, 2565

“การดำเนินการจะสานต่องานเดิมที่เคยทำ เช่น ต่ออายุซอฟต์แวร์ แต่อินเทอร์เน็ตยังไม่แน่ใจเพราะกลับไปออนไลน์ ซึ่งต้องมาออนไลน์เข้างานเต็มเวลาราชการ ไม่ผิดระเบียบราชการ”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ข, การสัมภาษณ์, 8 มิถุนายน, 2565



“สิ่งที่ยังอยู่คือความคุ้นชิน แม้จะเปิดให้บุคลากรมาทำงาน 100% เทอมหน้าปรับเป็นออนไลน์เพื่อให้เด็กมาเจอกันยิ่งขึ้น แต่อาจารย์กลับรู้สึกว่าการประชุมออนไลน์มีประสิทธิภาพก็ยิ่งทำงานออนไลน์เยอะอยู่ รวมถึงการเรียนการสอนออนไลน์ที่จะเปลี่ยนไปตลอด เช่น การสอนผ่านการดูคลิป เป็นสิ่งที่คุ้นเคยว่าเป็นแนวทางการสอนรูปแบบใหม่”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ค, การสัมภาษณ์, 9 มิถุนายน, 2565

“พอถึงปัจจุบัน เด็กเริ่มไม่อยากจะกลับไปออนไลน์ ปีแรกคนเริ่มสนุกกับการออนไลน์ ปีที่ 2 คนเริ่มซัพเฟอ ปีที่ 3 คนเริ่มชิน ชอบ จะผลักให้กลับมาออนไลน์กลับลำบากแทน”

ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย ง, การสัมภาษณ์, 16 มิถุนายน, 2565



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## ประวัติผู้เขียน

|                   |   |
|-------------------|---|
| ชื่อ-สกุล         | เปรมิกา ฟ้าสว่าง  |
| วัน เดือน ปี เกิด | 12 มกราคม 2527  |
| สถานที่เกิด       | กรุงเทพมหานคร   |
| วุฒิการศึกษา      | - สำเร็จการศึกษาปริญญาการออกแบบอุตสาหกรรมบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง) สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2549<br>- เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2563  |
| ผลงานตีพิมพ์      | Farsawang, P., & Songkram, N. (2022, March 8–11). Factors Influence Students' Continuance Intention toward Online Learning Transition After the COVID-19 Pandemic Unfolds. In N. Callaos, S. Lunsford, B. Sanchez, & A. Tremante (Eds.), ICSIT 2022 – 13th International Conference on Society and Information Technologies (pp. 91–96). International Institute of Informatics and Cybernetics, IIC. <a href="https://doi.org/10.54808/ICSIT2022.01.91">https://doi.org/10.54808/ICSIT2022.01.91</a> |