

การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต
ของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



นางสาวนพร กาญจนศรี

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A CAUSAL MODEL OF GRADUATE
CAPABILITIES OF GRADUATE STUDENTS, CHULALONGKORN UNIVERSITY



Miss Nawaporn Kanjanasri

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Educational Research

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์
เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ของนิสิตบัณฑิตศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดย

นางสาวนวพร กาญจนศรี

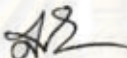
สาขาวิชา

วิจัยการศึกษา


อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย

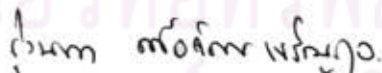
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต


..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย)


..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร.รุ่งนภา ตั้งจิตรเจริญกุล)

นวพร กาญจนศรี: การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์
เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
(THE DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A CAUSAL MODEL OF GRADUATE
CAPABILITIES OF GRADUATE STUDENTS, CHULALONGKORN UNIVERSITY)
อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศ. กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย, 269 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิต
ระหว่างนิสิตบัณฑิตศึกษาหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ 2) พัฒนาโมเดล
ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต และตรวจสอบความตรง (validation) ของโมเดล และ
3) ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการ
กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2550
และ 2551 จำนวนทั้งสิ้น 640 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน และมีการเลือกหน่วย
ตัวอย่างจากกลุ่มตัวอย่างสำหรับกรณีศึกษา 4 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ได้แก่แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต มีค่าความเที่ยงของตัวแปรแต่ละตัวอยู่ระหว่าง 0.892 - 0.951
และแนวข้อคำถามในการสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย การวิเคราะห์ความแปรปรวน
การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การวิเคราะห์อิทธิพลแบบดั้งเดิม และ
การวิเคราะห์โมเดลลิสเรล

ผลการวิจัยที่สำคัญสรุปได้ว่า 1) การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตร
นอกเวลาราชการมีความคล้ายคลึงกัน โดยที่หลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีความยืดหยุ่นกว่าในเรื่องของวิธี
การสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนิสิตที่ติดต่อกันในหลักสูตรทั้งสองส่งผลให้บรรยากาศภายในชั้นเรียน
ดีขึ้น การให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเป็นลักษณะของการสอนงาน (mentoring) ที่อาจารย์ซึ่งเป็นผู้มี
ประสบการณ์มากกว่า คอยดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิตซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า มีส่วนทำให้นิสิตเกิด
การเรียนรู้ และเป็นต้นแบบที่ดีสำหรับนิสิต ผลที่เกิดตามมาคือ นิสิตเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือและการพัฒนา
สมรรถภาพบัณฑิต 2) โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักที่พัฒนาขึ้น
มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่า $\chi^2 = 162.595$, $df = 150$, $p = 0.228$,
 $GFI = 0.979$, $AGFI = 0.958$, $RMR = 0.010$ ตัวแปรในโมเดลอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรพฤติกรรมด้าน
การทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ได้ร้อยละ 43.1, 69.6 และ 73.7
ตามลำดับ 3) โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักของนิสิตหลักสูตรในเวลา
ราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความไม่แปรเปลี่ยนในด้านรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยน
ของค่าพารามิเตอร์ทุกค่าที่ทดสอบ

ภาควิชา.....วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา.....ลายมือชื่อนิสิต.....นางสาว.....ภาณุ.....
สาขาวิชา.....วิจัยการศึกษา.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา.2551

5083348527: MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH

KEYWORDS: GRADUATE CAPABILITIES/ CAUSAL MODEL/ GRADUATE STUDENTS

NAWAPORN KANJANASRI: THE DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A CAUSAL MODEL OF GRADUATE CAPABILITIES OF GRADUATE STUDENTS, CHULALONGKORN UNIVERSITY. THESIS ADVISOR: PROF. EMERITUS NONGLAK WIRATCHAI, Ph.D., 269 pp.

The purpose of this research were 1) to study the instructional situation affecting the graduate capabilities in the official time and special time graduate programs 2) to develop and validate the causal model of graduate capabilities and 3) to test the invariance of the causal model of graduate capabilities across the official time and special time graduate programs. The sample consisted of 640 graduate students of both programs who enrolled at Chulalongkorn university in the academic year of 2007 and 2008. Multistage random sampling was used in sample selection, and purposive sampling was used in selecting 4 sampling units for case study. The research instruments were questionnaire concerning graduate capabilities which reliability ranging from 0.892 – 0.951, and interview schedule. Data were analyzed using descriptive statistics, ANOVA, MANOVA, multiple regression analysis, confirmatory factor analysis, conventional path analysis and the analysis of LISREL model.

The major research findings were as follow 1) the educational provision of official time and special time graduate programs were similar; however, the special time graduate program provided more flexibility in terms of teaching method. The good relationship between teacher and students in both programs helped promoting better class environment. Thesis consultation was given in terms of mentoring by more experienced teacher to less experienced students which enhanced students' leaning and created exemplary model for the students. As a consequence, cooperative leaning was encouraged and graduate capabilities were developed 2) The causal model of graduate capabilities, the developed main model, was fit to the empirical data with chi-square = 162.595, df = 150, p = 0.228, GFI = 0.979, AGFI = 0.958, RMR = 0.010. The model accounted for 43.1, 69.6 and 73.7% of variance in cooperative working behavior, cognitive ability and learning outcomes respectively 3) The main developed causal model of graduate capabilities was invariance in the model form; however, all parameters in the model varied across the official time and special time graduate programs.

Department : Educational Research and Psychology

Field of Study : .. Educational Research

Academic Year : 2008

Student's Signature : Nawaporn Kanjanasri

Advisor's Signature : Nonglak Wiratchai

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยความกรุณาและเมตตาอย่างยิ่งของท่าน ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ ด้านวิธีวิทยาการวิจัย ทักษะการวิเคราะห์ และประสบการณ์ด้านต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยอย่างเต็มที่ ตลอดจนใจให้กำลังใจและให้โอกาสผู้วิจัยได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น ตลอดจนเสียสละเวลาให้คำแนะนำปรึกษา ช่วยแก้ไขข้อบกพร่อง พร้อมทั้งชี้แนะแนวทางการพัฒนา ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ และดร.รุ่งนภา ตั้งจิตตเจริญกุล ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาเป็นกรรมการสอบปากเปล่า และกรุณาให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่มีคุณค่า และผู้วิจัยขอเทิดพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือวิจัยทุกท่านที่ได้สละเวลาและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงคุณภาพเครื่องมือ และขอขอบคุณนิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยที่สละเวลาตอบแบบสอบถามด้วยความตั้งใจอย่างยิ่ง และนิสิตที่เป็นกรณีศึกษาทั้ง 4 คน ที่ได้สละเวลาและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี อีกทั้งขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำคณะ/ภาควิชาต่าง ๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้ความร่วมมือในการช่วยผู้วิจัยแจกแบบสอบถาม

บุคคลผู้อยู่เบื้องหลังการวิจัยครั้งนี้อีกกลุ่มหนึ่งที่ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณอย่างยิ่ง คือ พี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาที่น่ารัก ที่คอยให้กำลังใจ ความช่วยเหลือต่าง ๆ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้วิจัยตลอดระยะเวลาของการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ว่าที่ร้อยตรีหญิง ศิริพร ประนมพนธ์ นางสาวอนันดา สันฐิติวณิชย์ นางสาวศนิชา ภาวโน นายเกรียงไกร คล้ายกล้า และนายวัชรพันธ์ ผาสุก และขอขอบคุณอีกหลายท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้ประสบความสำเร็จได้อย่างดี

ขอขอบพระคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยเป็นอย่างสูงที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์นี้

ท้ายที่สุด ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อสมชาย และคุณแม่อุษา กาญจนศรี ผู้คอยให้กำลังใจให้ผู้วิจัยมีความพยายาม มุ่งมั่น และอดทนต่ออุปสรรคทุกอย่างโดยไม่ย่อท้อ และคอยให้การส่งเสริม และสนับสนุนผู้วิจัยตลอดมาในทุก ๆ ด้านจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 ความหมายและการวัดสมรรถภาพบัณฑิต.....	9
ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต.....	25
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรด้วยโมเดลลิสเรล (LISREL model).....	41
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	48
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	53
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	53
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	56
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	56
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	58
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	88
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	91

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	93
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....	95
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรหลักในการวิจัยระหว่างประเภทหลักสูตร	103
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพ	
บัณฑิตระหว่างนิสิตบัณฑิตศึกษาลัทธิศึกษาลัทธิศึกษาลัทธิศึกษาลัทธิศึกษาลัทธิศึกษา	
นอกเวลาราชการ.....	114
บทที่ 5 ผลการวิเคราะห์ตรวจสอบความตรงและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล.....	134
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น.....	134
ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ	
สมรรถภาพบัณฑิต.....	145
ตอนที่ 3 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมมติฐานการวิจัยระหว่าง	
หลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการ.....	167
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	201
สรุปผลการวิจัย.....	203
อภิปรายผลการวิจัย.....	212
ข้อเสนอแนะ.....	222
รายการอ้างอิง.....	224
ภาคผนวก.....	227
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย.....	228
ข ข้อคำถามของแบบสอบถามในการวิจัยของ Smith and Bath (2006).....	230
ค แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย.....	234
ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตรวจสอบความตรงของโมเดลหลักสมมติฐาน	
วิจัยด้วยโปรแกรม LISREL.....	241
จ คำสั่งสำหรับการตรวจสอบความตรงของโมเดลทางเลือกสมมติฐานวิจัย.....	261
ฉ คำสั่งสำหรับการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลที่ไม่มีการกำหนด	
เงื่อนไขบังคับพารามิเตอร์เท่ากันระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและ	
นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ.....	264
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	269

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	ความหมายของสมรรถภาพบัณฑิตจากการศึกษางานวิจัย.....	14
2.2	มาตรวัดสมรรถภาพบัณฑิตและลักษณะสภาพการเรียนการสอน.....	21
2.3	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
2.4	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีการดำเนินการวิจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	40
3.1	จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาขาวิชาและคณะ.....	55
3.2	ตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องกรวัด และจำนวนข้อคำถาม (table of specification) ของแบบสอบถาม.....	63
3.3	ค่า IOC จากการพิจารณาแบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	65
3.4	ข้อคำถามที่ได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติมจากคำแนะนำผู้ทรงคุณวุฒิ.....	66
3.5	ค่าความเที่ยงของตัวแปรจากการทดลองใช้และจากกลุ่มตัวอย่างจริง.....	68
3.6	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดคุณภาพการสอน.....	69
3.7	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดคุณภาพการสอน.....	70
3.8	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต.....	71
3.9	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต.....	72
3.10	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต.....	74
3.11	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต.....	74
3.12	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน.....	76
3.13	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน.....	77

ตาราง	หน้า	
3.14	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร สังเกตได้ในโมเดลความสามารถด้านปัญญา.....	78
3.15	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความสามารถด้าน ปัญญา.....	79
3.16	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร สังเกตได้ในโมเดลการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้.....	81
3.17	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการ เรียนรู้.....	82
3.18	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร สังเกตได้ในโมเดลการวัดสมรรถภาพบัณฑิต.....	84
3.19	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสมรรถภาพบัณฑิต.....	87
3.20	จำนวนกลุ่มตัวอย่างและอัตราการตอบกลับจำแนกตามคณะและประเภท หลักสูตร.....	90
4.1	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทหลักสูตร.....	96
4.2	การวิเคราะห์จำแนกข้อคำถามในแบบสอบถามตามตัวเลือกที่มีผู้ตอบสูงสุด จำแนกระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ..	99
4.3	ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย.....	102
4.4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคุณภาพการสอน จำแนกตามประเภทหลักสูตร.....	104
4.5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรคุณภาพการสอน ระหว่างประเภทหลักสูตร.....	105
4.6	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ ระหว่างอาจารย์กับนิสิตจำแนกตามประเภทหลักสูตร.....	106
4.7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรความสัมพันธ์ ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ระหว่างประเภทหลักสูตร.....	106
4.8	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ ระหว่างนิสิตจำแนกตามประเภทหลักสูตร.....	107

ตาราง	หน้า
4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรความสัมพันธ์ ระหว่างนิสิต ระหว่างประเภทหลักสูตร.....	108
4.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมด้าน การทำงานร่วมกันจำแนกตามประเภทหลักสูตร.....	109
4.11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรพฤติกรรมด้าน การทำงานร่วมกันระหว่างประเภทหลักสูตร.....	110
4.12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของความสามารถ ด้านปัญญาจำแนกตามหลักสูตร.....	111
4.13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรความสามารถ ด้านปัญญาระหว่างประเภทหลักสูตร.....	111
4.14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของผลลัพธ์ที่ได้จาก การเรียนรู้จำแนกตามประเภทหลักสูตร.....	113
4.15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการ เรียนรู้ ระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ..	113
4.16 ผลการเปรียบเทียบสภาพการเรียนรู้การสอนระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับ หลักสูตรนอกเวลาราชการ.....	130
5.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ.....	136
5.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณสำหรับตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้.....	139
5.3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก.....	144
5.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร สังเกตได้.....	148
5.5 ค่าประมาณพารามิเตอร์ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพ บัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก.....	154
5.6 ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพ บัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก.....	157

ตาราง	หน้า	
5.7	ค่าประมาณพารามิเตอร์ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพ บัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก.....	161
5.8	ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพ บัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก.....	164
5.9	การเปรียบเทียบค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติระหว่างโมเดล หลักกับโมเดลทางเลือก.....	167
5.10	ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลหลักของนิสิตหลักสูตรใน เวลาราชการและนอกเวลาราชการ.....	169
5.11	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร สังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัยในแยกตามหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลา ราชการ.....	173
5.12	ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ สมรรถภาพบัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ	180
5.13	ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ สมรรถภาพบัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ในแต่ละโมเดลเป็นอิสระต่อกัน.....	185
5.14	ค่าประมาณพารามิเตอร์ และค่าสถิติในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ สมรรถภาพบัณฑิตของกลุ่มหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลา ราชการ.....	188
5.15	ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพ บัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ.....	193
5.16	ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพ บัณฑิตตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา.....	198
5.17	การเปรียบเทียบค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติระหว่างโมเดลหลัก สมมติฐานวิจัยกับโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา.....	200

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 คุณลักษณะของบัณฑิต.....	10
2.2 คุณลักษณะของบัณฑิต.....	11
2.3 โมเดลสมรรถภาพบัณฑิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา.....	12
2.4 โมเดลสมรรถภาพบัณฑิต สำหรับนิสิต.....	12
2.5 โมเดลการวัดสมรรถภาพบัณฑิต.....	17
2.6 โมเดลแสดงความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสมรรถภาพทั่วไป.....	26
2.7 โมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยคุณภาพการสอนและ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป..	27
2.8 โมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของคุณภาพการสอนและสภาพการ เรียนการสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป.....	29
2.9 โมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยคุณภาพการสอนและ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป..	31
2.10 โมเดลการสอนและสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนา สมรรถภาพทั่วไป	33
2.11 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก.....	50
2.12 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก..	51
3.1 โมเดลคุณภาพการสอน.....	70
3.2 โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต.....	73
3.3 โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต.....	75
3.4 โมเดลพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน.....	77
3.5 โมเดลความสามารถด้านปัญญา.....	80
3.6 โมเดลผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้.....	82
3.7 โมเดลสมรรถภาพบัณฑิต.....	86
5.1 โมเดลหลักความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก แบบไม่มีตัวแปรแฝง.....	143
5.2 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก.....	153
5.3 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก..	163

ภาพ		หน้า
5.4	โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตของนิสิตหลักสูตรใน เวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ.....	191
5.5	โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตตามข้อค้นพบที่ได้จาก กรณีศึกษา.....	196



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเข้าสู่ยุคแห่งข้อมูลสารสนเทศ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคมอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการสมรรถภาพบัณฑิตเพิ่มมากขึ้น (Kember, 2008) ประกอบกับวิวัฒนาการหลายประการ เช่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี อิทธิพลของสื่อสารมวลชน ระบบการศึกษา และอุตสาหกรรมใหม่ รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของสังคม วัฒนธรรม และความคิด เป็นผลให้เยาวชนและนิสิตนักศึกษาเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านการใช้ชีวิต การเรียนรู้ ครอบครัวยุคใหม่ ตลอดจนภาวะเสี่ยงต่าง ๆ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มของสังคมภายหลังกยุคอุตสาหกรรมและความทันสมัยทั้งปวง (post-industrial/post-modern) ในขณะเดียวกันเริ่มมีสัญญาณบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงในด้านการประกอบอาชีพของบัณฑิตในอนาคตที่แตกต่างไปจากที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน อาทิเช่น การประกอบอาชีพหลายอาชีพในช่วงอายุการทำงาน การประกอบอาชีพไร้สังกัด (freelance) ความเสี่ยงด้านความไม่แน่นอนของรายได้ การจับคู่และเปลี่ยนคู่ผู้ร่วมงาน เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความไม่สอดคล้องกันระหว่างการศึกษาและทักษะอาชีพที่พึงประสงค์ในอนาคต ทำให้บัณฑิตที่นอกจากจะต้องมีความเชี่ยวชาญเฉพาะศาสตร์ที่ศึกษาแล้ว ยังจะต้องมีความสามารถที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อน คือ สมรรถภาพบัณฑิต ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการประกอบอาชีพในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง ค่านิยมการศึกษาในศาสตร์เฉพาะหรือสาขาวิชาเฉพาะจึงไม่เพียงพออีกต่อไป หากแต่ต้องมีการเสริมฐานความรู้และสมรรถภาพที่จะช่วยให้บัณฑิตสามารถดำรงอยู่ในตลาดแรงงานได้เป็นอย่างดี ตลอดจนการใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2551)

สมรรถภาพบัณฑิตเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับแต่ละบุคคลในการดำเนินชีวิตและการทำงาน เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการปรับตัว ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหา ที่นิสิตนักศึกษาจะได้รับการพัฒนาในระหว่างศึกษาภายในมหาวิทยาลัย (Oliver, Herrington and McLoughlin, 2000; Barrie, 2004; Kember and Leung, 2005a; Kember and Leung, 2005b; Leung and Kember, 2005; Leung and Kember, 2006; Jelas and Azman, 2006; Kember, Leung and Ma, 2007 and Kember, 2008) เนื่องจากระบบอุดมศึกษาถือเป็นการศึกษาระดับสูง เป็นแหล่งรวมวิทยาการหลากหลายแขนง ตลอดจนเป็นแหล่งศูนย์รวมของผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ต่าง ๆ สถาบันอุดมศึกษาจึงมีภาระหน้าที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต

สร้างและพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรม ให้บริการวิชาการแก่สังคม สถาบันอุดมศึกษาจึงเปรียบเสมือนสมองทางวิชาการของสังคม (ลีปนนท์ เกตุทัต, 2546)

ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่ต้องการบัณฑิตที่เพียงพอพร้อมไปด้วยความสามารถที่จะตอบสนองความต้องการของสังคม และตลาดการทำงานใหม่ ทำให้สภากาการศึกษาแห่งชาติพิจารณาให้มีการขยายการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เนื่องมาจากการที่ประเทศขาดแคลนบัณฑิตในระดับสูงกว่าปริญญาบัณฑิตในสาขาต่าง ๆ (จรัส สุวรรณเวลา, 2545) สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยไม่ว่าทั้งภาครัฐและภาคเอกชนจึงมีการเปิดรับนิสิตนักศึกษาทั้ง 2 ระดับ คือ ปริญญาบัณฑิต และบัณฑิตศึกษา นอกจากนี้มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาบางแห่งมีการเปิดสอนทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการรูปแบบการศึกษาที่แตกต่างกันของบุคคล ซึ่งรูปแบบของการเข้าศึกษาที่มีความแตกต่างทำให้โอกาสในการได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยแตกต่างกันตามไปด้วย เนื่องจากนิสิตนักศึกษาที่เข้าศึกษาหลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีโอกาสได้รับประสบการณ์จากสภาพการเรียนการสอน ตลอดจนถึงอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัยเพียงช่วงเวลาสั้น ๆ ในตอนเย็น คือ ตั้งแต่เวลา 17.00 น.-21.00 น. ในวันราชการ และวันเสาร์และอาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 9.00 น.-16.00 น. (เถกิงศักดิ์ ไชยกาญจน์, 2546) ซึ่งต่างจากนิสิตนักศึกษาที่เข้าศึกษาหลักสูตรในเวลาราชการที่มีโอกาสได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ จากสภาพการเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัยอย่างเต็มที่ (Leung and Kember, 2006)

การจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาสามารถพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตให้เกิดขึ้นในระหว่างการศึกษาได้ แต่อย่างไรก็ตามสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ยังไม่มีกลไกที่แน่ชัดว่าจะสามารถจัดสภาพการเรียนการสอนให้เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตได้อย่างไร (Pascarella and Terenzini, 1991 cited in Kember, 2008) เนื่องจากหลักสูตรต่าง ๆ ที่เปิดสอนในสถาบันมิได้เป็นหลักสูตรเฉพาะสำหรับการพัฒนาสมรรถภาพดังกล่าว (Kember, Leung and Ma, 2007)

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตมีหลายด้าน ทั้งด้านคุณภาพการสอน ด้านคุณภาพหลักสูตร ด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ด้านความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต และด้านสภาพแวดล้อมซึ่งจะหมายถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นต้นว่า สิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัย และเรื่องของการบริหารจัดการ ในแต่ละหลักสูตร (Leung and Kember, 2005; Kember and Leung, 2005a; Kember and Leung 2005b; Leung and Kember, 2006; Smith and Bath, 2006 and Kember, Leung

and Ma, 2007) ผลจากการศึกษาเอกสารพบว่า การสอนงาน (mentoring) เป็นมิติหนึ่งของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และเป็นวิธีหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ที่สามารถช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพของบุคคล โดยอาจารย์ที่สอนงานจะช่วยให้ นิสิตเกิดการพัฒนาทักษะที่พึงประสงค์ และความสามารถในด้านต่าง ๆ ได้อย่างใกล้ชิด (Collins, 1993; Hill, Castillo, Ngu and Pepion, 1999 cited in Tenenbaum, Crosby and Gliner, 2001) ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาปัจจัยด้านสภาพการเรียนรู้การสอน 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านคุณภาพการสอน ซึ่งมีความหมายครอบคลุมถึงคุณภาพหลักสูตรด้วย 2) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ซึ่งรวมลักษณะความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากการสอนงานด้วย และ 3) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต เหตุผลที่เลือกศึกษาปัจจัยสภาพการเรียนรู้การสอนเพียง 3 ด้าน จาก 5 ด้านที่เสนอข้างต้น เพราะผลการทบทวนเอกสารพบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพการสอนเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดที่มีผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตและมีความเชื่อมโยงกับด้านคุณภาพของหลักสูตร ผู้วิจัยจึงศึกษาความเป็นปัจจัยด้านเดียว ร่องลงมาคือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต และด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตที่แม้ว่าจะไม่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต แต่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านคุณภาพการสอนและความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (Kember and Leung, 2005b; Kember, Leung and Ma, 2007 and Kember, 2008) สำหรับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมนั้น เป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นตามนโยบายของแต่ละมหาวิทยาลัย หากศึกษาในมหาวิทยาลัยเดียวกันก็ไม่มี ความแตกต่างกัน จึงไม่ได้นำมาศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ด้วย

รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต มีผู้ทำไว้ ทั้งการศึกษาปัจจัยเป็นรายด้าน หรือการศึกษาปัจจัยทั้งหมดเป็นภาพรวม เช่น งานวิจัยเล่มล่าสุดคือ งานวิจัยของ Kember, Leung and Ma (2007) ที่ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุต่อสมรรถภาพเป็นภาพรวม ซึ่งจะได้ผลดีกว่าการวิเคราะห์แยกเป็นรายด้าน ดังที่ Kirk (1995) ระบุว่า การแยกวิเคราะห์เป็นรายด้านจะทำให้ไม่ได้ผลการวิจัยในภาพรวม และมีปัญหาอัตราความคลาดเคลื่อนสูงเกินจริง (inflation of error rate) ดังนั้นเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อบกพร่องดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในภาพรวม โดยจะศึกษาสมรรถภาพบัณฑิตที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3 ด้าน คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ และศึกษาปัจจัยสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต 3 ด้าน ประกอบด้วย คุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณเป็นหลัก โดยใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากกรณีศึกษามาเสริมเพื่อตอบคำถามวิจัยให้ได้รายละเอียดลึกซึ้งขึ้น สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นในทางปฏิบัติต่อไป

เหตุผลในการเลือกบริบทมหาวิทยาลัย เลือกหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และเลือกประเภทหลักสูตร ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประการ ได้แก่ 1) เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกศึกษาในบริบทของมหาวิทยาลัย คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพราะจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีการเปิดสอนทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีการเปิดสอนหลักสูตรสมทบ ครบตามสาขาวิชาหลัก และมีจำนวนนิสิตในแต่ละหลักสูตรมากพอสำหรับการวิจัยขนาดใหญ่ 2) เหตุผลที่เลือกศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เพราะสมรรถภาพของนิสิตบัณฑิตศึกษาเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ต้องมีการพัฒนาให้ทันต่อความก้าวหน้าของสังคมในยุคปฏิรูปการศึกษา และยุคที่สังคมกำลังเปลี่ยนแปลง แต่ยังมีผลของการพัฒนาสมรรถภาพของนิสิตบัณฑิตศึกษาในระดับมหาบัณฑิตน้อย และ 3) เหตุผลที่เลือกศึกษาเปรียบเทียบหลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการ เพราะว่า ทั้งสองหลักสูตรใช้หลักสูตร ผู้สอนและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมือนกัน แต่มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายวิพากษ์ว่าหลักสูตรนอกเวลา มีคุณภาพไม่ทัดเทียมกับหลักสูตรในเวลาราชการ เพราะผู้เรียนต้องใช้เวลาทำงานและเรียนไปพร้อมกัน ทำให้ไม่มีเวลาในการได้รับประสบการณ์จากสภาพการเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยได้เต็มที่ แต่ผลจากการศึกษางานวิจัยของ Leung and Kember (2006) พบว่า การรับรู้ของนิสิตนักศึกษาต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตทั้งหลักสูตรในเวลาและนอกเวลา มีลักษณะคล้ายคลึงกัน การวิจัยครั้งนี้จึงสนใจที่จะตรวจสอบสมรรถภาพบัณฑิตของหลักสูตรทั้งสองว่ามีความใกล้เคียงกันอย่างไร

ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นข้อมูลที่ช่วยวางแนวทางให้สถาบันอุดมศึกษาในการเสริมสร้างสภาพการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัยให้เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต ให้ได้บัณฑิตที่มีสมรรถภาพเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพในสังคมต่อไป

คำถามวิจัย

1. สภาพการเรียนการสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิตของนิสิตบัณฑิตศึกษาหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีลักษณะอย่างไร และมีความแตกต่างกันหรือไม่ระหว่างหลักสูตรทั้งสองประเภท
2. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตประกอบด้วยองค์ประกอบใดบ้าง และโมเดลมีความตรงมากน้อยเพียงใด

3. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตมีความแปรเปลี่ยนระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างนิสิตบัณฑิตศึกษาหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ
2. เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต และตรวจสอบความตรง (validation) ของโมเดล
3. เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาปัจจัยสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต โดยกำหนดขอบเขตการวัดตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิตจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีนักวิชาการให้ความหมายและระบุถึงชนิดของสมรรถภาพบัณฑิตไว้หลากหลาย แต่ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาสมรรถภาพบัณฑิตตามแนวคิดของ Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2005), Leung and Kember (2006), Kember, Leung and Ma (2007) and Kember (2008) ที่ระบุว่าสมรรถภาพบัณฑิตมี 3 ด้าน คือ ทักษะการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ประกอบกับแนวคิดของ Barrie (2004), Smith and Bath (2006), สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2551) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2551) ว่าบัณฑิตควรมีสมรรถภาพด้านคุณธรรมด้วย และเมื่อพิจารณาพบว่า คุณธรรมที่บัณฑิตพึงมีนั้นล้วนเป็นคุณธรรมที่ใช้ในการทำงานร่วมกัน ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงศึกษาตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต 3 ด้าน คือ

- 1) พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ประกอบด้วย ทักษะการสื่อสาร ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ ความซื่อสัตย์สุจริต และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม
- 2) ความสามารถด้านปัญญา ประกอบด้วย ทักษะการวิจัย ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และความสามารถในการปรับตัว และ 3) ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ประกอบด้วย ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ และความพร้อมในการประกอบอาชีพ

ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยศึกษาตัวแปรปัจจัยสภาพการเรียนการสอน 3 ด้าน ได้แก่ 1) คุณภาพการสอน ประกอบด้วย การสอนเชิงรุก การสอนเพื่อความเข้าใจ ความเหมาะสมของการประเมิน และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร 2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ประกอบด้วย ระดับความสัมพันธ์ ระดับการสอนงาน ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ประกอบด้วย ระดับความสัมพันธ์ และโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเฉพาะสภาพการเรียนการสอน ไม่รวมปัจจัยสภาพแวดล้อม เนื่องจากปัจจัยสภาพแวดล้อมจะขึ้นอยู่กับข้อกำหนดนโยบายของแต่ละมหาวิทยาลัย

ผู้วิจัยสนใจศึกษานิสิตบัณฑิตศึกษา ระดับปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หลักสูตรในเวลาและหลักสูตรนอกเวลาราชการ ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกของปีการศึกษา 2550 และ 2551 เนื่องจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นมหาวิทยาลัยที่มีมาตรฐานและคุณภาพทางวิชาการของการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ มุ่งเน้นการผสมผสานการวิจัยเข้ากับการเรียนการสอน และสามารถสร้างบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะที่ได้มาตรฐานและเหมาะสมกับสังคม อีกทั้งมีการเปิดสอนหลักสูตรบัณฑิตศึกษาในหลากหลายสาขาวิชา ทั้งหลักสูตรในเวลาและนอกเวลาราชการมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน และมีจำนวนนิสิตในแต่ละหลักสูตรมากพอทำให้มีความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูลได้สูงภายใต้เงื่อนไขเวลาที่จำกัด และเหตุผลที่กำหนดศึกษาเฉพาะนิสิตที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกของปีการศึกษา 2550 และ 2551 เนื่องจากนิสิตจะมีโอกาสได้รับประสบการณ์จากสภาพการเรียนการสอนทั้งผ่านรายวิชาต่าง ๆ (coursework) และผ่านการมีประสบการณ์ด้านความสัมพันธ์กับอาจารย์และเพื่อนนิสิต ตลอดจนมีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการทำวิจัย มาเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

นิสิตบัณฑิตศึกษา หมายถึง นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2550-2551 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก คือ นิสิตบัณฑิตศึกษาหลักสูตรในเวลาและนอกเวลาราชการ ที่มีการจัดการเรียนการสอนในวันจันทร์ถึงศุกร์ เวลา 08.00 น.-16.00 น. และกลุ่มที่สอง คือ นิสิตบัณฑิตศึกษาหลักสูตรนอกเวลาราชการ ที่มีการจัดการเรียนการสอนในวันศุกร์ เวลา 17.00 น.-21.00 น. และในวันเสาร์และอาทิตย์ เวลา 09.00 น.-16.00 น.

สมรรถภาพบัณฑิต หมายถึง ทักษะ ความสามารถ และพฤติกรรมที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตและการทำงาน ที่บัณฑิตได้รับการฝึกฝนระหว่างศึกษาในมหาวิทยาลัย ผ่าน

การเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ (coursework) และผ่านการมีประสบการณ์ด้านความสัมพันธ์กับ อาจารย์และเพื่อนนิสิต แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้

สภาพการเรียนรู้การสอน หมายถึง สภาพบรรยากาศทางด้านการเรียนการสอนภายใน มหาวิทยาลัยที่เกิดขึ้นทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน แบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ ได้แก่ คุณภาพ การสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต

คุณภาพการสอน หมายถึง ลักษณะการจัดการเรียนรู้ ทั้งด้านวิธีการวางแผนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลที่ตรงตามวัตถุประสงค์ และเนื้อหาสาระของ หลักสูตร เพื่อให้ นิสิตเกิดการพัฒนาดังตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัว คือ การสอนเชิงรุก การสอนเพื่อความเข้าใจ ความเหมาะสมของการประเมิน และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร

ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ทำหน้าที่ อาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิต โดยเน้นความสำคัญของการที่อาจารย์ที่ปรึกษา คอยดูแล แนะนำ ชี้แนะ สิ่งที่เป็นประโยชน์ในการเรียนให้แก่ นิสิต และช่วยเหลือเมื่อนิสิตมีปัญหาทั้งด้านการเรียนหรือด้าน ทั่วไป ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัว คือ ระดับความสัมพันธ์ ระดับการสอนงาน ระดับความช่วยเหลือ ที่ได้รับ และประโยชน์ต่อการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต หมายถึง ความผูกพันสนิทสนมที่ นิสิตมีต่อกัน คอยดูแล ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทั้งในเรื่องการเรียนและเรื่องทั่วไป โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ในการเรียน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 2 ตัว คือ ระดับความสัมพันธ์ และโอกาสในการเรียนรู้ แบบร่วมมือ

พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน หมายถึง ความสามารถ หรือลักษณะการแสดงออก ของพฤติกรรมที่ใช้ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ช่วยให้การทำงาน ประสบผลสำเร็จได้ด้วยดี ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัว คือ ทักษะการสื่อสาร ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ ความซื่อสัตย์สุจริต และการเสียสละเพื่อประโยชน์ ส่วนรวม

ความสามารถด้านปัญญา หมายถึง ทักษะและความสามารถทางสติปัญญาทางด้าน ต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากความรู้เฉพาะในสาขาที่เรียน เป็นความสามารถทั่วไปที่ใช้ใน การดำรงชีวิต ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 7 ตัว คือ ทักษะการวิจัย ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และความสามารถในการปรับตัว

ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 2 ตัว คือ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ และความพร้อมในการประกอบอาชีพ

ประโยชน์ที่ได้รับ

การวิจัยเพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิต และเพื่อพัฒนาตรวจสอบความตรง และทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ของนิสิตบัณฑิตศึกษา ครั้งนี้จะได้ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์ ดังนี้

1. ประโยชน์ในทางปฏิบัติ คือ ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงสภาพโดยทั่วไปของสภาพการจัดการเรียนการสอนของนิสิตปริญญาโทบัณฑิต ทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ ตลอดจนทราบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตของหลักสูตรในเวลาราชการ และหลักสูตรนอกเวลาราชการ เป็นข้อมูลสารสนเทศให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ทราบถึงสภาพการเรียนการสอน โดยเฉพาะการสอนงานที่เอื้ออำนวยให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ ว่าปัจจัยใดบ้างที่มีความสำคัญ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาหรือเสริมสร้างสมรรถภาพบัณฑิตของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาได้ นอกจากนี้สถานการณ์การศึกษาที่จัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาอื่น ๆ ยังใช้ประโยชน์ได้ในการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตของนิสิตด้วยเช่นเดียวกัน

2. ประโยชน์ในทางวิชาการ ผลการวิจัยใช้วิธีการวิจัยที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) และการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน (invariance) ของโมเดล โดยกลยุทธ์กลุ่มพหุ (multiple group strategy) และมีการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากกรณีศึกษาเพื่อให้ได้คำตอบสำหรับคำถามวิจัยที่ชัดเจน นับเป็นแนวทางการวิจัยศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่เป็นแบบอย่างได้เรื่องหนึ่ง

ประโยชน์ทางวิชาการจากการวิจัยนี้อีกด้านหนึ่ง คือ ประโยชน์จากข้อค้นพบในการวิจัยที่พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต ประกอบด้วย ปัจจัยด้านคุณภาพการสอน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และด้านความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษา เพื่อศึกษาวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องต่อไปในอนาคต

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอรายงานเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครั้งนี้ เป็นการนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ความหมายและการวัดสมรรถภาพบัณฑิต ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรด้วยโมเดลลิสเรล (LISREL model) และตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย โดยมีรายละเอียดในแต่ละตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ความหมายและการวัดสมรรถภาพบัณฑิต

การนำเสนอสาระในตอนนี้ ผู้วิจัยมุ่งนำเสนอความรู้เกี่ยวกับความหมาย และองค์ประกอบของสมรรถภาพบัณฑิต รวมทั้งวิธีการวัดสมรรถภาพบัณฑิต โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 หัวข้อ ได้แก่ 1.1 ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถภาพบัณฑิต และ 1.2 การวัดสมรรถภาพบัณฑิต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถภาพบัณฑิต

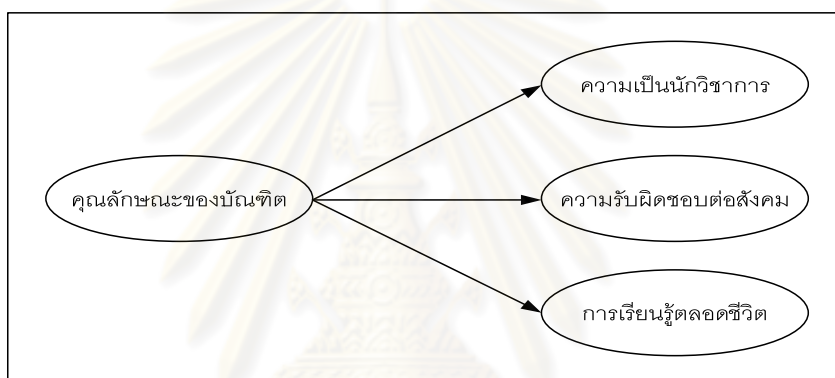
พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของ “สมรรถภาพ” ว่า หมายถึง ความสามารถ สอดคล้องกับความหมายจาก Webster' s online dictionary (2008) ที่ให้ความหมายไว้ว่า “capability” หมายถึง 1) คุณภาพของความสามารถของมนุษย์ ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา หรือด้านกฎหมาย 2) ความรู้สึกของบางสิ่งบางอย่างที่มีลักษณะเฉพาะ และ 3) ความถนัดที่สามารถพัฒนาได้

จากการศึกษาเอกสารต่างประเทศเกี่ยวกับคำว่าสมรรถภาพบัณฑิต พบว่ามีนักวิชาการหลายท่านใช้คำศัพท์ที่มีความหมายใกล้เคียงกัน 5 คำ ได้แก่ generic skills, generic capabilities, core skills, graduate attributes และ graduate capabilities ตามความหมายที่นักวิชาการหรือนักวิจัยหลายท่าน ให้ความหมายไว้หลากหลาย ดังนี้

Oliver, Herrington and McLoughlin (2000) ให้ความหมายของทักษะสามัญ (generic skills) ว่าหมายถึง ทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตและการทำงานของบุคคล

Bowden (2000) ได้ให้ความหมายของ คุณลักษณะของบัณฑิต (graduate attributes) ว่าหมายถึง คุณภาพ ทักษะ และความรู้ความเข้าใจที่นิสิตสามารถพัฒนาระหว่างช่วงเวลาที่ศึกษาในสถาบัน เพื่อให้มีนิสิตสามารถประกอบอาชีพ เป็นประชาชนที่ดี และเพื่อเตรียมความพร้อมของนิสิตให้เป็นตัวแทนของสังคมที่ดีในอนาคตที่ไม่สามารถคาดเดาได้

Barrie (2004) ให้ความหมายของ คุณลักษณะของบัณฑิต ว่าหมายถึง ลักษณะความรู้ สำคัญที่ได้รับจากการศึกษาในมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความเป็นนักวิชาการ เป็นลักษณะในเรื่องเกี่ยวกับความรู้ 2) ความรับผิดชอบต่อสังคม เป็นลักษณะในเรื่องเกี่ยวกับโลก และ 3) การเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นลักษณะในเรื่องเกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง คุณลักษณะบัณฑิตจึงวัดได้จากองค์ประกอบด้านลักษณะส่วนบุคคล ความสามารถทางการเรียนรู้ และทักษะต่าง ๆ ได้แก่ ทักษะการวิจัย ความสามารถในการใช้ข้อมูล การปกครองตนเองทางสติปัญญา จริยธรรม สังคม และความเข้าใจในสาขาอาชีพ และการติดต่อสื่อสาร ดังแผนภาพ 2.1



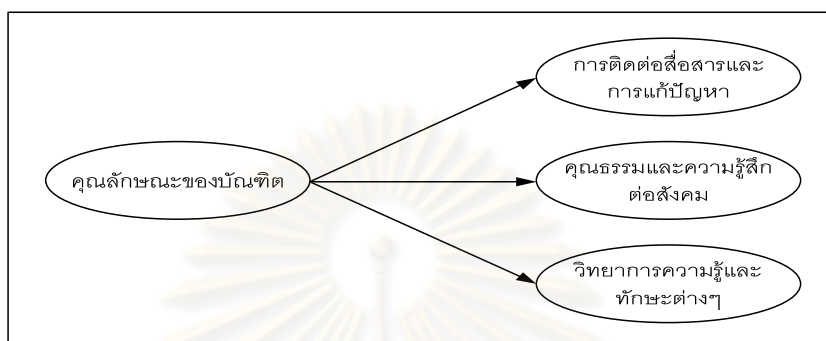
แผนภาพ 2.1 คุณลักษณะของบัณฑิต

ที่มา: Barrie (2004)

Jelas and Azman (2006) กล่าวว่า ทักษะสามัญ หรือ ทักษะแกน/ทักษะสำคัญ (core skills) หมายถึง ทักษะพื้นฐานและทักษะที่แท้จริง รวมไปถึงทักษะที่จำเป็นสำหรับแต่ละบุคคลในการพัฒนาศักยภาพที่ใช้ในการเรียน สภาพแวดล้อม หรือสถานที่ทำงาน ประกอบด้วย ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคำนวณพื้นฐาน ทักษะด้านข้อมูลและเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และศักยภาพเฉพาะในแต่ละสาขาวิชา

Smith and Bath (2006) ให้ความหมายของ คุณลักษณะของบัณฑิตว่าเป็นได้ทั้งทักษะต่าง ๆ คุณลักษณะส่วนบุคคล และคุณค่า ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ 1) ด้านการติดต่อสื่อสารและการแก้ปัญหา ประกอบด้วย การติดต่อสื่อสารด้วยการพูดและการเขียน ความสามารถในการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานกลุ่ม ความเป็นอิสระ และการคิดวิเคราะห์ 2) ด้านคุณธรรมและความรู้สึกต่อสังคม ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับประเด็นคุณธรรมและมาตรฐานในวิทยาการ การรับรู้และความเข้าใจในวัฒนธรรมและทัศนคติ

อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ของตน การเปิดรับทัศนคติและความคิดใหม่ ๆ และความเข้าใจของสังคมและความรับผิดชอบในฐานะพลเมือง และ 3) ด้านวิทยาการความรู้และทักษะต่าง ๆ ประกอบด้วย ความเข้าใจโมโนทัศน์ ทฤษฎี และวิธีนำความรู้มาประยุกต์ใช้ ดังแผนภาพ 2.2

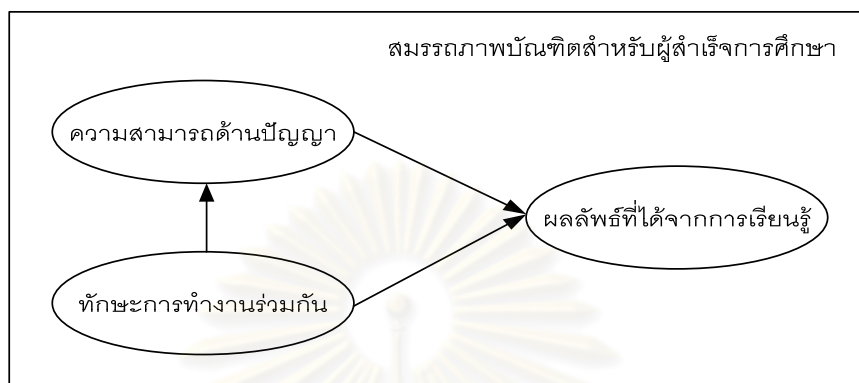


แผนภาพ 2.2 คุณลักษณะของบัณฑิต

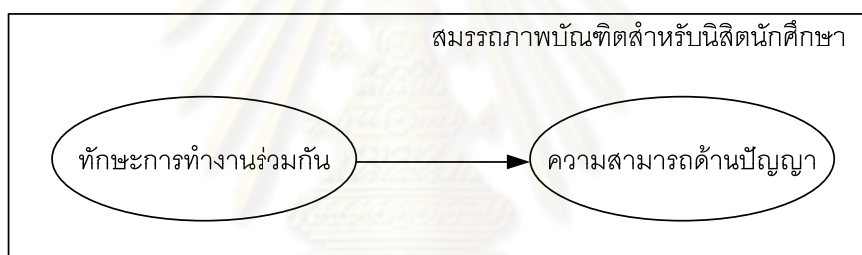
ที่มา: Smith and Bath (2006)

Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2005), Leung and Kember (2006), Kember, Leung and Ma (2007) and Kember (2008) ใช้คำศัพท์ 2 คำในการวิจัย คือ สมรรถภาพทั่วไป (generic capabilities) (Kember and Leung, 2005b; Leung and Kember, 2005; Kember, Leung and Ma, 2007 and Kember, 2008) และคำว่า สมรรถภาพบัณฑิต (graduate capabilities) โดยให้ความหมายของทั้งสองคำไว้ใกล้เคียงกัน ว่าหมายถึง สมรรถภาพที่อาจารย์ ภาควิชา มหาวิทยาลัย คาดหวังว่านิสิตพึงมี เป็นสิ่งที่ต้องพัฒนาระหว่างที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย ในอดีตเชื่อว่าสมรรถภาพสามารถเรียนรู้ผ่าน ศาสนา มนุษยศาสตร์ ศิลธรรมจรรยา แต่ปัจจุบันเชื่อว่าสามารถเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ และเศรษฐกิจฐานความรู้ เป็นสิ่งที่นิสิตคาดหวังว่าจะได้รับการพัฒนาในฐานะที่เป็นพลเมือง สมรรถภาพบัณฑิตที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วยสมรรถภาพ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านทักษะการทำงานร่วมกัน ประกอบด้วย ทักษะการสื่อสาร และทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 2) ด้านความสามารถด้านปัญญา ประกอบด้วย ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (หรือความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง)ความสามารถในการปรับตัว และทักษะการแก้ปัญหา และ 3) ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ประกอบด้วย ความพร้อมในการประกอบอาชีพ และความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ โดยที่ Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember

(2005), Leung and Kember (2006), Kember, Leung and Ma (2007) and Kember (2008) อธิบายว่าสมรรถภาพทั้ง 3 ด้านมีอิทธิพลเกี่ยวข้องกัน ดังแผนภาพ 2.3 และ 2.4 ตามลำดับ



แผนภาพ 2.3 โมเดลสมรรถภาพบัณฑิตสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา



แผนภาพ 2.4 โมเดลสมรรถภาพบัณฑิตสำหรับนิสิต

จากการศึกษาเอกสารในเมืองไทยเกี่ยวกับคำว่า สมรรถภาพบัณฑิต ผู้วิจัยไม่พบว่ามี การให้คำจำกัดความของคำว่า สมรรถภาพบัณฑิตโดยตรง แต่มีการกล่าวถึงในลักษณะอื่นตามที่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2551) กล่าวถึง ความสามารถที่ สำคัญนอกเหนือจากความเชี่ยวชาญเฉพาะศาสตร์ ประกอบด้วย ทักษะการสื่อสาร การทำงาน เป็นหมู่คณะ การแก้ปัญหา การรับความเสี่ยง การออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อผู้อื่น การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การบริหารจัดการตนเอง รวมไปถึง จริยธรรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2551) ระบุคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนิสิตและ บัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 4 ด้าน ได้แก่ 1) สติปัญญาและวิชาการ ประกอบด้วย ความสามารถสังเคราะห์/วิเคราะห์ มีวิสัยทัศน์ ใฝ่รู้ สร้างสรรค์ และเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน 2) สังคม ประกอบด้วย การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม การรับผิดชอบต่อตนเอง และตระหนักใน บทบาทของตนเองต่อสังคม 3) คุณธรรม ประกอบด้วย ความซื่อสัตย์สุจริตมีศีลธรรม มีวินัยเคารพ

กฎ/ระเบียบและกติกาสังคม มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต และ 4) ทักษะ และวิชาชีพ ประกอบด้วย ความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การมีบุคลิกภาพที่เหมาะสม การบริหารจัดการ และการทำงานในสังคมต่างวัฒนธรรม

ไพฑูริย์ สีนลารัตน์ และคณะ (2548) กล่าวถึงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญา มหาบัณฑิต ว่ามีคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1) มีความรู้ลึก เชื่อมโยงและบูรณาการ ความรู้ทั้งในสาขาวิชาที่ตนศึกษาและสาขาวิชาอื่น ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในอาชีพได้ 2) มีความคิดรวบยอดมองเห็นการณ์ไกล เข้าใจและสามารถดำเนินการวิจัยตามมาตรฐานสากล 3) มีความสามารถพัฒนานวัตกรรม สร้างงานใหม่ สร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางวิชาการ อันเนื่องมาจากการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และ 4) เป็นแบบอย่างทางคุณธรรมจริยธรรม และชี้้นำ ประเด็นทางคุณธรรมจริยธรรมได้ดี

นอกจากนั้นไพฑูริย์ สีนลารัตน์ และคณะ (2548) ยังได้อธิบายถึงคุณลักษณะของ มหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตที่เป็นกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของประเทศ ไอร์แลนด์ ฮ่องกง มาเลเซีย ออสเตรเลีย อังกฤษ และนิวซีแลนด์ ว่ามีคุณลักษณะใกล้เคียงกัน 4 ประการ ดังนี้ 1) ความรู้ ความเข้าใจที่ลึกซึ้งในแนวคิด ทฤษฎี หลักการในแต่ละสาขา 2) ความสามารถในการวิเคราะห์ ประเมิน ตรวจสอบ ตีความ 3) ดำเนินการวิจัยค้นคว้าและสร้างผลงาน และ 4) คิดสร้างสรรค์ ประยุกต์ พัฒนาความรู้ไปใช้กับงานและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ศัพท์ภาษาอังกฤษทั้ง 5 คำ มีความหมายที่ ใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ทักษะสามัญ และทักษะแกน/ทักษะสำคัญ มีความหมายแคบกว่า คุณลักษณะของบัณฑิต สมรรถภาพทั่วไป และสมรรถภาพบัณฑิต กล่าวคือ ทักษะสามัญ และ ทักษะแกน/ทักษะสำคัญ เป็นทักษะด้านต่าง ๆ ที่จำเป็น ในขณะที่คุณลักษณะของบัณฑิต สมรรถภาพทั่วไป และสมรรถภาพบัณฑิต เป็นทั้งทักษะ ความสามารถ หรือชุดของสมรรถภาพ ที่จำเป็นที่บัณฑิตพึงมี เพื่อไม่ให้สับสนและเพื่อให้มีความคงเส้นคงวาในการวิจัย ผู้วิจัยจึงใช้คำว่า สมรรถภาพบัณฑิต (graduate capabilities) ในการวิจัยครั้งนี้ เมื่อพิจารณาความหมาย ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายว่า “ทักษะ” หมายถึง ความชำนาญ จึงเห็นได้ว่า ทักษะ มีความหมายแคบกว่า สมรรถภาพ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่นำเสนอข้างต้น ผู้วิจัยจัดหมวดหมู่สรุปความหมาย ของสมรรถภาพบัณฑิตได้เป็น 2 ด้าน คือ ความหมายโดยทั่วไป และความหมายในรูปแบบเฉพาะ สมรรถภาพบัณฑิตในความหมายโดยทั่วไป หมายถึง ทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตและ การทำงาน ที่บัณฑิตได้รับการฝึกฝนระหว่างศึกษาในมหาวิทยาลัย ส่วนสมรรถภาพบัณฑิตใน

ความหมายเฉพาะสามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน
 ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ รายละเอียดแสดงดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1 ความหมายของสมรรถภาพบัณฑิตจากการศึกษางานวิจัย

สมรรถภาพบัณฑิต	นักวิชาการ/หน่วยงาน								
	Oliver et al.	Bowden	Barries	Jelas and Azman	Smith and Bath	Kember et al.	สกอ.	จุฬาฯ	ไพฑูริย์และคณะ
ความหมายโดยทั่วไป ทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตและการทำงานของบุคคล	✓								
คุณภาพ ทักษะ และความรู้ ความเข้าใจที่นิสิตสามารถ พัฒนาระหว่างเวลาที่ศึกษาใน สถาบัน		✓	✓						
ทักษะพื้นฐานและทักษะที่ แท้จริง รวมไปถึงทักษะที่จำเป็น สำหรับแต่ละบุคคลในการ พัฒนาศักยภาพที่ใช้ในการ เรียน สภาพแวดล้อม หรือ สถานที่ทำงาน				✓					
สมรรถภาพที่อาจารย์ ภาควิชา มหาวิทยาลัย คาดหวังว่านิสิต พึงมี เป็นสิ่งที่ต้องพัฒนา ระหว่างที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย						✓			
ความสามารถที่สำคัญ นอกเหนือจากความเชี่ยวชาญ เฉพาะศาสตร์							✓		
ความหมายในรูปแบบเฉพาะ ทักษะการสื่อสาร/การ ติดต่อสื่อสารด้วยการพูดและ การเขียน			✓	✓	✓	✓	✓		
ทักษะการใช้ภาษาไทย/ ภาษาอังกฤษ								✓	
ทักษะการคำนวณพื้นฐาน				✓					
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล/ทักษะการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น/การทำงานเป็นหมู่คณะ				✓	✓	✓	✓		

ตาราง 2.1 (ต่อ)

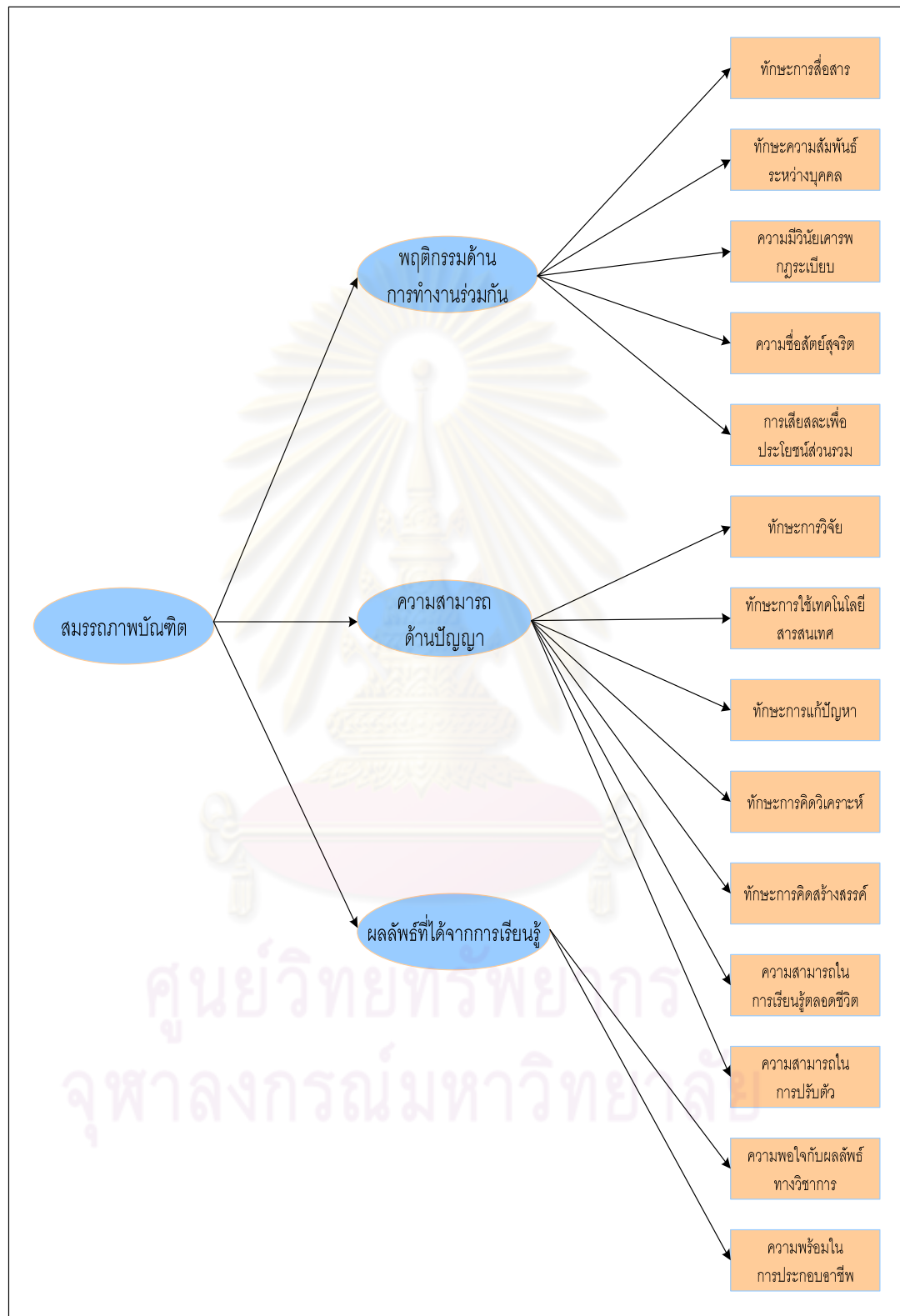
สมรรถภาพบัณฑิต	นักวิชาการ/หน่วยงาน								
	Oliver et al.	Bowden	Barries	Jelas and Azman	Smith and Bath	Kember et al.	สกอ.	จุฬาฯ	ไพฑูริย์ และคณะ
การปกครองตนเองทางสติปัญญา และสังคม			✓				✓		
ความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อผู้อื่น/รับผิดชอบตนเองและตระหนักในบทบาทของตนเองต่อสังคม/ความเข้าใจสังคมและความรับผิดชอบในฐานะพลเมือง					✓		✓		
การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม								✓	
ความซื่อสัตย์สุจริต								✓	
ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ								✓	
มีจรรยาบรรณวิชาชีพ/ความรู้เกี่ยวกับประเด็นคุณธรรมและมาตรฐานในวิทยาการ					✓			✓	
เป็นแบบอย่างทางคุณธรรมจริยธรรม									✓
วัฒนธรรมในการดำรงชีวิต								✓	
การมีบุคลิกภาพที่เหมาะสม								✓	
ความเป็นอิสระ					✓				
ทักษะการวิจัย			✓		✓				✓
ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ/ความสามารถในการใช้ข้อมูล/ทักษะด้านข้อมูล			✓	✓	✓			✓	
ทักษะการเรียนรู้				✓					
ทักษะการแก้ปัญหา				✓	✓	✓	✓		
ทักษะการคิดวิเคราะห์					✓	✓			
ทักษะการคิดสร้างสรรค์/การออกแบบและความคิดสร้างสรรค์					✓	✓		✓	✓
ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต/การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง					✓	✓	✓		

ตาราง 2.1 (ต่อ)

สมรรถภาพบัณฑิต	นักวิชาการ/หน่วยงาน								
	Oliver et al.	Bowden	Barries	Jelas and Azman	Smith and Bath	Kember et al.	สกอ.	จุฬาฯ	ไพฑูริย์ และคณะ
ความสามารถในการปรับตัว/การทำงานในสังคมต่างวัฒนธรรม/การรับรู้และความเข้าใจในวัฒนธรรมและทัศนคติอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ของตน					✓	✓		✓	
การรับความเสี่ยง							✓		
การบริหารจัดการ							✓		
มีวิสัยทัศน์								✓	
ใฝ่รู้								✓	
ความพอใจในผลลัพธ์ทางวิชาการ/ความเข้าใจในทัศนคติที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาที่เรียน/			✓	✓	✓	✓		✓	✓
ความพร้อมในการประกอบอาชีพ						✓			

ที่มา: Oliver, Herrington and McLoughlin (2000), Bowden (2000), Barrie (2004), Jelas and Azman (2006), Smith and Bath (2006), Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2005), Leung and Kember (2006), Kember, Leung and Ma (2007) and Kember (2008), สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2551), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2551) และไพฑูริย์ และคณะ (2548)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาโมเดลการวัดสมรรถภาพบัณฑิต โดยใช้แนวคิดของ Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2005), Leung and Kember (2006), Kember, Leung and Ma (2007) and Kember (2008) เป็นพื้นฐานในการแบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพบัณฑิต และใช้ตัวบ่งชี้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำเสนอในตาราง 2.1 แต่มีลักษณะต่างกันตรงที่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขยายองค์ประกอบด้านทักษะการทำงานร่วมกัน เป็นพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน เนื่องจากผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่านอกจากทักษะต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงานร่วมกันแล้ว ยังมีตัวบ่งชี้สมรรถภาพบัณฑิตในความหมายเฉพาะตัวอื่น ๆ ที่แสดงออกถึงพฤติกรรมในการทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วย ดังแสดงเป็นโมเดลการวัดสมรรถภาพบัณฑิตดังแผนภาพ 2.5



แผนภาพ 2.5 โมเดลการวัดสมรรถภาพบัณฑิต

การวิจัยครั้งนี้โมเดลการวัดสมรรถภาพบัณฑิตที่พัฒนาขึ้น แบ่งสมรรถภาพบัณฑิตออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ประกอบด้วย ทักษะการสื่อสาร ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ ความซื่อสัตย์สุจริต และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม โดยผู้วิจัยพิจารณาเลือกเฉพาะตัวบ่งชี้ที่เป็นพฤติกรรมที่ใช้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 2) ความสามารถด้านปัญญา ประกอบด้วย ทักษะการวิจัย ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และความสามารถในการปรับตัว และ 3) ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ประกอบด้วย ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ และความพร้อมในการประกอบอาชีพ

1.2 การวัดสมรรถภาพบัณฑิต

การวัดสมรรถภาพบัณฑิตจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่ใช้การวัดด้วยแบบสอบถาม ในที่นี้ผู้วิจัยนำเสนอแบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิต และแบบสอบถามสำหรับการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ของบัณฑิต รวม 2 แบบวัด ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดแต่ละแบบวัดดังต่อไปนี้

1.2.1 แบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิต

ผู้วิจัยนำเสนอที่มาและรายละเอียดของแบบสอบถามรวม 3 ฉบับ สำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตที่ Leung and Kember (2005), Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2006) and Kember, Leung and Ma (2007) พัฒนาขึ้นให้เหมาะสมกับงานวิจัยแต่ละเรื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตฉบับที่ 1 พัฒนาโดย Leung and Kember (2005) ในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเรื่อง “อิทธิพลของประสบการณ์รูปแบบนอกเวลาในการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป” แบบสอบถามฉบับนี้พัฒนาจากแบบสอบถามชุดแรกที่ทำขึ้นในปี 2001 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามเริ่มต้นจากคณะผู้เชี่ยวชาญร่วมกันเขียนรายการคุณลักษณะของนิสิตบัณฑิตศึกษาที่จำเป็นต้องมี ประกอบกับการศึกษาจากเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้องแล้วสรุปรวมสร้างเป็นมาตรวัด โดยแบบสอบถามชุดแรก (Kember, 2001) ประกอบด้วยมาตรการวัดเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิตรวม 9 ด้าน ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความสามารถในการปรับตัว ทักษะการแก้ปัญหา ความพร้อมในการประกอบอาชีพ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ ทักษะการสื่อสาร และทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แบบสอบถามฉบับที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยมาตรวัด 2 มิติ คือ มิติแรกเป็นมาตรวัดเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต มี 8 ด้าน 8 ตัวบ่งชี้ และมิติที่สองเป็น

มาตรวัดลักษณะสภาพแวดล้อม มี 8 ด้าน 8 ตัวบ่งชี้ ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพบัณฑิตหลักสูตรนอกเวลาที่สามารถสำเร็จการศึกษาไปแล้วหนึ่งปี ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไปจนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ดังรายละเอียดในตาราง 2.2

แบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตฉบับที่ 2 พัฒนาโดย Kember and Leung (2005a) ในการศึกษาเรื่อง “อิทธิพลของประสบการณ์การเรียนรู้ของกระตือรือร้นในการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต” แบบสอบถามฉบับนี้พัฒนาขึ้นจากแบบสอบถามชุดแรกที่ทำขึ้นในปี 2001 เช่นเดียวกับแบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตฉบับที่ 1 และประกอบด้วยมาตรวัด 2 มิติ คือ มิติแรก เป็นมาตรวัดเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต มี 9 ด้าน 18 ตัวบ่งชี้ และมิติที่สอง เป็นมาตรวัดที่พัฒนาขึ้นใหม่เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอน มี 4 ด้าน 8 ตัวบ่งชี้ ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพบัณฑิตที่สามารถสำเร็จการศึกษาไปแล้ว 1 ปี ทั้งหลักสูตรในเวลาและนอกเวลา ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 หมายถึง เห็นด้วย 3 หมายถึง ใช้เฉพาะเมื่อไม่มีคำตอบที่แน่นอน 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย และ 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ดังรายละเอียดในตาราง 2.2

แบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตฉบับที่ 2 นี้แตกต่างจากแบบสอบถามฉบับที่ 1 ตรงที่แบบสอบถามฉบับที่ 2 พัฒนาขึ้นสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตทั้งหลักสูตรในและนอกเวลา จึงเพิ่มความสำเร็จของการวัดมิติสภาพการเรียนการสอน แบบสอบถามฉบับที่ 2 นี้ Leung and Kember (2006) ได้นำไปใช้ในการวิจัย เรื่อง “อิทธิพลของคุณภาพการสอนและความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตในการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต”

แบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตฉบับที่ 3 พัฒนาโดย Kember and Leung (2005b) ในการศึกษาเรื่อง “อิทธิพลของคุณภาพการสอนและสภาพการเรียนการสอนในการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไปที่จำเป็นสำหรับสังคมฐานความรู้” การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จึงพัฒนาแบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตฉบับที่ 2 ให้เหมาะสมสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตของนิสิต โดยมีการปรับเปลี่ยนมาตรวัดให้มีความเหมาะสม ดังนี้ 1) ตัดมาตรวัดในมิติสมรรถภาพบัณฑิตออก 3 มาตรวัด คือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ เพราะเป็นการยากที่จะให้นิสิตอธิบายถึงทักษะการคิดสร้างสรรค์ในบางหลักสูตรของการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ความพร้อมในการประกอบอาชีพ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ เนื่องจากเป็นมาตรวัดที่ให้ระบุถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ที่สำเร็จการศึกษาในการประกอบอาชีพ 2) เปลี่ยนชื่อมาตรวัด 1 มาตรวัด คือ ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากเป็นการยากที่จะให้นิสิตระดับ

ปริญญาบัณฑิตระบุได้ และ 3) เพิ่มมาตรวัดในมิติเกี่ยวกับสภาพการเรียนรู้ จากเดิม 4 ด้าน เป็น 9 ด้าน ด้านที่เพิ่มขึ้นมา ได้แก่ ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ระดับความสัมพันธ์กับนิสิตอื่น โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ความเหมาะสมของการประเมิน และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร แบบสอบถามที่พัฒนาให้เหมาะสมกับการศึกษาครั้งนี้ ยังคงมี 2 มิติ คือ มิติเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต มี 6 ด้าน 12 ตัวบ่งชี้ และมิติเกี่ยวกับสภาพการเรียนรู้ มี 9 ด้าน 21 ตัวบ่งชี้ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับเช่นเดิม คือ 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 หมายถึง เห็นด้วย 3 หมายถึง ใช้เฉพาะเมื่อไม่มีคำตอบที่แน่นอน 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย และ 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ดังรายละเอียดในตาราง 2.2

ปี 2007 Kember, Leung and Ma (2007) ศึกษาเรื่อง “ลักษณะสภาพการเรียนรู้การสอนที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างสมรรถภาพทั่วไปในการศึกษาระดับอุดมศึกษา” โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในฮ่องกง ในการดำเนินการวิจัย Kember, Leung and Ma ให้ผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการของแต่ละคณะภายในมหาวิทยาลัยในฮ่องกงร่วมกันระบุคุณลักษณะของบัณฑิตที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละคณะระบุและอธิบายถึงสมรรถภาพของนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชา ว่าสมรรถภาพใดที่เป็นโครงสร้างสำหรับผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต หลังจากนั้นนำคุณลักษณะที่ได้มาสังเคราะห์ให้ได้สมรรถภาพบัณฑิตที่ได้รับการยอมรับว่ามีความสำคัญ และเปรียบเทียบกับแบบสอบถามสำหรับภาวะสมรรถภาพบัณฑิตฉบับที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทำให้ได้เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยตรงกับเครื่องมือในงานวิจัยปี 2005 ของ Kember and Leung (2005b)

จากการศึกษาแบบสอบถามต่าง ๆ ดังกล่าว สรุปได้ว่าแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นแบบสอบถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบไปด้วยมาตรวัด 2 มิติ คือ มิติแรกเป็นมาตรวัดเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต และมิติที่สองเป็นแบบวัดสภาพการเรียนรู้ อันเป็นกระบวนการที่นำไปสู่ผลลัพธ์ คือ สมรรถภาพบัณฑิต ซึ่งแบบสอบถามของ Kember and Leung (2005a) และ แบบสอบถามของ Leung and Kember (2006) จะมีลักษณะเหมือนกัน คือ เป็นแบบสอบถามที่ใช้ศึกษากับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว 1 ปี ในขณะที่แบบสอบถามของ Kember and Leung (2005b) และ แบบสอบถามของ Kember, Leung and Ma (2007) จะมีลักษณะเหมือนกัน คือ เป็นแบบสอบถามที่ใช้ศึกษากับนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตที่กำลังศึกษา และแบบสอบถามของ Leung and Kember (2005) ใช้กับบัณฑิตเฉพาะหลักสูตรนอกเวลา ที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว 1 ปี ทำให้ลักษณะมาตรวัดและตัวบ่งชี้มีความแตกต่างจากแบบวัดอื่น ๆ

ซึ่งลักษณะของแบบวัดที่ใช้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน ทำให้มีความแตกต่างกันตรง
มาตรวัดบางด้าน ดังรายละเอียดในตาราง 2.2

ตาราง 2.2 มาตรวัดสมรรถภาพบัณฑิตและลักษณะสภาพการเรียนรู้การสอน

ข้อความ	แบบสอบถามฉบับที่		
	1	2	3
มิติที่ 1: มาตรวัดเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต			
1.1 ความสามารถด้านปัญญา แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่			
ทักษะการคิดวิเคราะห์			
- จากหลักสูตรนี้ ท่านได้พัฒนาความสามารถในการตัดสินใจคุณค่าเกี่ยวกับทัศนคติ/ ความคิดเห็นที่ตรงข้าม	✓	✓	✓
- ท่านมีความเต็มใจมากขึ้นในการพิจารณาข้อคิดเห็นที่แตกต่าง		✓	✓
ทักษะการคิดสร้างสรรค์			
- เมื่อต้องเผชิญหน้ากับปัญหาที่ยาก ท่านสามารถหาวิธีการใหม่ ๆ ในการจัดการ กับปัญหานั้น		✓	
- ในหลักสูตรนี้ท่านได้รับการสนับสนุนให้ตัดสินใจประเด็นหรือปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ	✓	✓	
ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต/การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง			
- ท่านรู้สึกว่าคุณสามารถรับผิดชอบการเรียนของท่านได้	✓	✓	✓
- ท่านมีความมั่นใจมากขึ้นในความสามารถในการเรียนระดับสูงขึ้นไป		✓	✓
ความสามารถในการปรับตัว			
- ท่านมีความเต็มใจมากขึ้นในการปรับตัวและยอมรับความคิดใหม่ ๆ		✓	✓
- ท่านมีความเต็มใจมากขึ้นในการปรับตัวและยอมรับสิ่งใหม่ ๆ		✓	✓
ทักษะการแก้ปัญหา			
- ท่านได้ปรับปรุงความสามารถในการใช้ความรู้แก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ		✓	✓
- ท่านสามารถนำข้อมูลและความคิดมารวมกันจากหัวข้อที่แตกต่างกันในการ การแก้ปัญหาได้	✓	✓	✓
1.2 ทักษะการทำงานร่วมกัน แบ่งออกเป็น 2 ด้าน			
ทักษะการสื่อสาร			
- ในหลักสูตรนี้ ท่านพัฒนาความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	✓	✓	✓
- ขณะที่อยู่ในมหาวิทยาลัย ท่านได้พัฒนาทักษะการนำเสนอ		✓	✓
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล			
- ท่านได้เรียนรู้วิธีการทำงานกลุ่มหรือเรียนรู้การเป็นสมาชิกกลุ่มได้อย่างมี ประสิทธิภาพ		✓	✓
- ท่านรู้สึกมั่นใจว่าท่านสามารถรับมือกับผู้คนหลากหลายประเภทได้	✓	✓	✓

ตาราง 2.2 (ต่อ)

ข้อความ	แบบสอบถามฉบับที่		
	1	2	3
1.2 ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน			
ความพร้อมในการประกอบอาชีพ			
- ท่านคิดว่าหลักสูตรสามารถพัฒนาการแสดงออกในการทำงานได้		✓	
- เนื้อหาของหลักสูตรมีความเชื่อมโยงกับอาชีพที่ต้องการทำ	✓	✓	
ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ			
- ท่านมีการพัฒนาความรู้ที่มีประโยชน์และทักษะจากการเรียนหลักสูตรนี้	✓	✓	
- จากหลักสูตรนี้ ท่านพัฒนาความรู้เกี่ยวกับประเด็นหลักในแต่ละวิชาได้		✓	
มิติที่ 2: มาตรฐานสภาพการเรียนการสอน			
การสอนเชิงรุก			
- คณาจารย์ใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย		✓	✓
- นิสิตได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วมในชั้นเรียน		✓	✓
การสอนเพื่อความเข้าใจ			
- คณาจารย์พยายามอย่างมากที่จะสอนให้เข้าใจเนื้อหาในหลักสูตร		✓	✓
- คณาจารย์ในหลักสูตรได้วางแผนชั้นเรียนโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นิสิตสามารถเข้าใจเนื้อหาหลักสูตร		✓	✓
ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ			
- เมื่อประสบเนื้อหาวิชาที่ยาก คณาจารย์สามารถที่จะช่วยเหลือ		✓	✓
- ท่านพบว่า คณาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อท่านมีปัญหาไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชา	✓	✓	✓
ระดับความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต			
- มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดระหว่างอาจารย์กับนิสิต		✓	✓
- การสื่อสารระหว่างอาจารย์และนิสิตเป็นไปด้วยดี		✓	✓
- ท่านรู้สึกว่าคุณสามารถเข้าถึงได้	✓		
ประโยชน์ต่อการเรียนรู้			
- เมื่อเกิดความไม่เข้าใจในงานที่ได้รับมอบหมาย ท่านพบว่า ผลสะท้อนกลับที่ได้รับจากคณาจารย์มีประโยชน์			✓
- มีการสะท้อนกลับที่เพียงพอกับกิจกรรม และงานที่ได้รับมอบหมายจนมั่นใจได้ว่าท่านได้เรียนรู้จากงานที่ทำ			✓
- เมื่อเกิดความไม่มั่นใจในงานที่ได้รับมอบหมาย คณาจารย์ช่วยให้ท่านเข้าใจว่าจะทำงานให้สำเร็จได้อย่างไร			✓
ความเหมาะสมของการประเมิน			
- หลักสูตรใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย			✓
- หากจะทำให้การประเมินของหลักสูตรดี จำเป็นที่จะต้องมีการทบทวนวิเคราะห้เป็นอย่างดี			✓
- การประเมินของหลักสูตร เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพการเรียนรู้ด้วยตนเอง			✓

ตาราง 2.2 (ต่อ)

ข้อความ	แบบสอบถามฉบับที่		
	1	2	3
ระดับความสัมพันธ์กับนิสิต			
- ท่านมีความรู้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มในชั้นเรียน			✓
- กลุ่มในชั้นเรียนของท่านช่วยพัฒนาความรู้สึกในการทำงานร่วมกัน			✓
- ท่านสามารถพัฒนาเครือข่ายสังคมผ่านการมีส่วนร่วมในหลักสูตร	✓		
โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ			
- ท่านพูดคุย อภิปรายความคิดเห็นจากชั้นเรียนกับนิสิตอื่น ๆ นอกชั้นเรียนอยู่เสมอ			✓
- ท่านพบว่า การพูดคุยอภิปรายเนื้อหาในหลักสูตรกับนิสิตอื่น ๆ นอกชั้นเรียนช่วยให้ท่านเข้าใจเนื้อหาวิชาดีขึ้น			✓
การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร			
- ท่านพบว่า วิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรสอดคล้องกัน เพื่อที่หลักสูตรการเรียนสาขาวิชาเอกของท่านจะเชื่อมโยงกันได้			✓
- หลักสูตรการศึกษาในสาขาวิชาเอกของท่านมีการบูรณาการอย่างดี			✓
- ท่านพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างวิชาต่าง ๆ ในสาขาวิชาเอก			✓
ความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร			
- ท่านรู้สึกว่าคุณเป็นส่วนหนึ่งของภาควิชา	✓		
ข้อมูลสารสนเทศจากรายวิชา			
- ช่องทางการติดต่อสื่อสารมีความชัดเจนและเพียงพอ ถ้าท่านต้องการทราบคำแนะนำต่าง ๆ	✓		
การสนับสนุนการศึกษานอกเวลา			
- รายวิชาที่มีเพียงพอและมีความยืดหยุ่นตามความต้องการของนิสิตที่เรียนนอกเวลา	✓		
สิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัย			
- มหาวิทยาลัยจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างพอเพียงสำหรับความต้องการของนิสิตที่เรียนนอกเวลา	✓		
การบริหารจัดการของภาควิชา/มหาวิทยาลัย			
- การบริหารจัดการโดยทั่วไปมีการให้บริการที่ดี	✓		

ที่มา: Leung and Kember (2005), Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2006) and Kember, Leung and Ma (2007)

1.2.2 แบบสอบถามสำหรับการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ของบัณฑิต

แบบสอบถามสำหรับการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ของบัณฑิต พัฒนาโดย Smith and Bath (2006) ในการวิจัยเรื่อง “บทบาทของสังคมการเรียนรู้ในการพัฒนาวิทยาการความรู้และผลลัพธ์ที่ได้ของบัณฑิต” แบบสอบถามฉบับนี้พัฒนาจากแบบสอบถามของ Gaffney et al (2002, cited in Smith and Bath, 2006) สำหรับการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ประกอบด้วยมาตรวัดวัด 2 มิติ มิติแรก เป็นมาตรวัดเกี่ยวกับ

คุณลักษณะของบัณฑิต 3 ด้าน คือ 1) ด้านการติดต่อสื่อสารและการแก้ปัญหา ประกอบด้วย การติดต่อสื่อสารด้วยการพูดและการเขียน ความสามารถในการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานกลุ่ม ความเป็นอิสระ การคิดวิเคราะห์ และทักษะเกี่ยวกับการวิเคราะห์ จำนวน 15 ข้อ 2) ด้านคุณธรรมและความรู้สึกต่อสังคม ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับประเด็นคุณธรรมและมาตรฐานในวิทยาการ การรับรู้และความเข้าใจในวัฒนธรรมและทัศนคติอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ของตน การเปิดรับทัศนคติและความคิดใหม่ ๆ และความเข้าใจของสังคมและความรับผิดชอบในฐานะพลเมือง จำนวน 6 ข้อ และ 3) ด้านวิทยาการความรู้และทักษะต่าง ๆ ประกอบด้วย ความเข้าใจในทัศน์ ทฤษฎี วิธีความรู้เกี่ยวกับโลกในการประยุกต์ใช้ ความสามารถในการเข้าถึงประเด็นต่าง ๆ จากทัศนคติของวิทยาการ จำนวน 6 ข้อ ลักษณะข้อคำถามในมิติแรกที่เป็นมาตรวัดเกี่ยวกับคุณลักษณะบัณฑิต 3 ด้าน รวมทั้งสิ้น 27 ข้อ จะมีลักษณะรูปแบบคำถาม 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรก เป็นข้อคำถามว่าการเรียนการสอนในหลักสูตรทำให้เกิดผลคุณลักษณะบัณฑิตด้านต่าง ๆ ดังกล่าวมาน้อยเพียงใด ตัวอย่างเช่น “รายวิชาที่เรียนทำให้ท่านพัฒนาทักษะในการเขียนติดต่อสื่อสาร” และลักษณะที่สอง เป็นข้อคำถามว่าคุณลักษณะบัณฑิตของนิสิตมีอยู่ในระดับใด ตัวอย่างเช่น “ความสามารถของท่านในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และจัดการกับข้อมูลสารสนเทศ” และมีมิติที่สอง เป็นมาตรวัดเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นสาเหตุในการพัฒนาคุณลักษณะของบัณฑิต 4 ด้าน ได้แก่ 1) คุณภาพการสอน จำนวน 9 ข้อ ถามเกี่ยวกับวิธีการสอนของคณาจารย์ 2) คุณภาพหลักสูตร จำนวน 11 ข้อ ถามเกี่ยวกับโครงสร้างของรายวิชา ความเหมาะสมของการประเมิน และสื่อการสอน 3) สังคมการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ ถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และ 4) การสอนที่ดี จำนวน 6 ข้อ ถามเกี่ยวกับความสามารถของคณาจารย์ และการให้คำแนะนำของคณาจารย์ ลักษณะข้อคำถามในมิติที่สองนี้ มีจำนวนข้อคำถามรวมทั้งสิ้น 31 ข้อ โดยที่ลักษณะของข้อคำถามเป็นการถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพจริงที่เกิดขึ้นของปัจจัยสภาพการเรียนการสอน ตัวอย่างเช่น “ท่านรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มนิสิตและคณาจารย์” ลักษณะของแบบสอบถามทั้งสองมิติเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 3 ระดับ คือ 3 หมายถึง เห็นด้วย 2 หมายถึง ปานกลาง และ 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย (รายละเอียดตัวอย่างข้อคำถามทั้งหมด นำเสนอไว้ในภาคผนวก ข)

จากการศึกษาแบบวัดต่าง ๆ ที่นำเสนอข้างต้น สรุปได้ว่า แบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตฉบับที่ 1 ของ Leung and Kember (2005) แบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตฉบับที่ 2 ของ Kember and Leung (2005a) and Leung and Kember (2006) แบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถภาพบัณฑิตฉบับที่ 3 ของ Kember and Leung (2005b), and

Kember, Leung and Ma (2007) เป็นแบบวัดเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิตและสภาพการเรียนการสอนอันเป็นกระบวนการที่นำไปสู่สมรรถภาพบัณฑิต และแบบสอบถามสำหรับการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ของบัณฑิตของ Smith and Bath (2006) เป็นแบบวัดเกี่ยวกับคุณลักษณะของบัณฑิตและปัจจัยที่เป็นสาเหตุในการพัฒนาคุณลักษณะของบัณฑิต แบบวัดทั้ง 4 ฉบับนี้ใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบวัดทั้ง 4 ฉบับมาดัดแปลงปรับปรุงจำนวนและเพิ่มข้อความให้เหมาะสมในการศึกษาสภาพสมรรถภาพบัณฑิตทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ เนื่องจากทั้ง 4 แบบวัดมีข้อความที่สามารถวัดสมรรถภาพบัณฑิต สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นระดับนิสิตปริญญาบัณฑิตที่ผู้วิจัยสามารถนำมาดัดแปลงใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตบัณฑิตศึกษาได้เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยต่อไป

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต

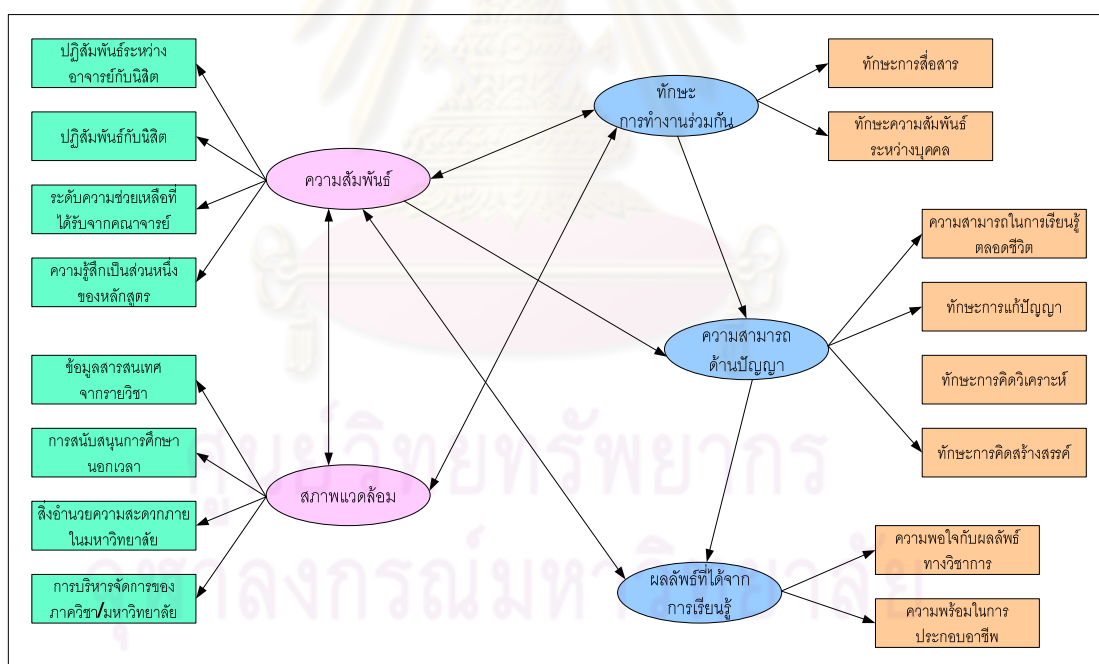
การนำเสนอสาระในตอนนี้ ผู้วิจัยมุ่งนำเสนอปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต ดังเช่นงานวิจัยของ Leung and Kember และคณะ ที่ศึกษาเป็นชุดการศึกษาเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต และงานวิจัยของของนักวิชาการท่านอื่น ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

Leung and Kember (2005), Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2006), Kember, Leung and Ma (2007) and Kember (2008) ร่วมกันศึกษาชุดการศึกษาสภาพการเรียนการสอนในการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต รายละเอียดนำเสนอต่อไปนี้

Leung and Kember (2005) ศึกษาความสัมพันธ์เรื่อง “อิทธิพลของประสบการณ์การเรียนรูปแบบนอกเวลาในการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป” มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุกลไกของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาสมรรถภาพของนิสิตนอกเวลา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นิสิตหลักสูตรนอกเวลาที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วหนึ่งปี จากมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในฮ่องกง จำนวน 1,149 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ การวิเคราะห์ใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) โดยมีกระบวนการในการวิเคราะห์ 3 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 ประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์และตัวแปรแฝงสภาพแวดล้อม ขั้นที่ 2 ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงทักษะการทำงานร่วมกัน ตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา และตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ และขั้นที่ 3 ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมด โดยศึกษาสมรรถภาพทั่วไปที่ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร คือ ตัวแปรแฝงทักษะการทำงานร่วมกัน ตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา และ ตัวแปรแฝง

ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ทั้ง 3 ตัวแปรนี้วัดจากตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแปรสังเกตได้รวม 8 ตัวแปร ดังแผนภาพ 2.6 ส่วนสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ และตัวแปรแฝงสภาพแวดล้อม ตัวแปรแฝงทั้ง 2 ตัวแปรนี้วัดได้จากตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแปรสังเกตได้รวม 8 ตัวแปรดังแผนภาพ 2.6

ผลการศึกษาพบว่า โมเดลสมมติฐานที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เส้นทางระหว่างปัจจัยสภาพแวดล้อมส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อสมรรถภาพทั่วไป โดยความสัมพันธ์ สภาพแวดล้อม และทักษะการทำงานร่วมกันมีความสัมพันธ์กัน ทักษะการทำงานร่วมกันมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยส่งอิทธิพลผ่านความสามารถด้านปัญญา ความสัมพันธ์ส่งอิทธิพลทางอ้อมต่อผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยส่งอิทธิพลผ่านความสามารถด้านปัญญา และความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กัน สามารถสรุปเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป ได้ดังแผนภาพ 2.6

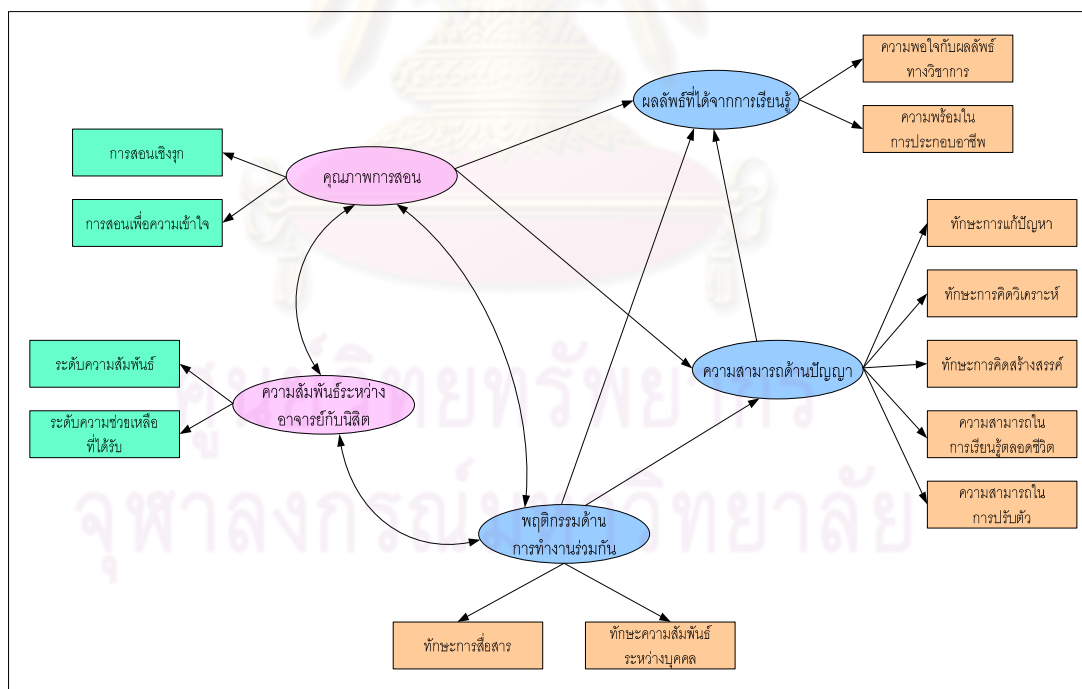


แผนภาพ 2.6 โมเดลแสดงความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสมรรถภาพทั่วไป

ที่มา: Leung and Kember (2005)

ต่อมา Kember and Leung (2005a) ทำการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเรื่อง “อิทธิพลของประสบการณ์การเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นในการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต” งานวิจัยเรื่องนี้เป็นการปรับขยายกรอบแนวคิดจากงานวิจัยเรื่องแรก (Leung and Kember, 2005) โดย

เปลี่ยนแปลงปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต เป็นตัวแปรแฝง คุณภาพการสอน และตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ตัวแปรแฝงทั้ง 2 ตัวแปรนี้ วัดได้จากตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแปรสังเกตได้รวม 4 ตัวแปร ดังแผนภาพ 2.7 ส่วนสมรรถภาพบัณฑิต ยังคงศึกษาตัวแปรชุดเดิม คือ ตัวแปรแฝงทักษะการทำงานร่วมกัน ตัวแปรแฝงความสามารถด้าน ปัญหา และตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ แต่มีการเพิ่มตัวบ่งชี้ 1 ตัวแปร คือ ตัวแปร สังเกตได้ความสามารถในการปรับตัว ทำให้ตัวแปรแฝงทั้ง 3 ตัวแปรนี้ วัดจากตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแปร สังเกตได้รวม 9 ตัวแปร ดังแผนภาพ 2.7 การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการรับรู้ของ นิสิตในการพัฒนาสมรรถภาพในระหว่างที่ศึกษาภายในมหาวิทยาลัย และเพื่อเปรียบเทียบ การรับรู้การพัฒนาสมรรถภาพของนิสิตที่เข้าศึกษาในหลักสูตรในเวลาและนอกเวลา กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาคือ นิสิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วหนึ่งปีทั้งหลักสูตรในเวลาและนอกเวลา จำนวน 1,456 คนและ 1,092 คนตามลำดับ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ แบบสอบถามแบบ มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับที่พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยในปี 2001 การวิเคราะห์ใช้การวิเคราะห์โมเดล สมการเชิงโครงสร้าง (SEM)



แผนภาพ 2.7 โมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยคุณภาพการสอนและความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป

ที่มา: Kember and Leung (2005a)

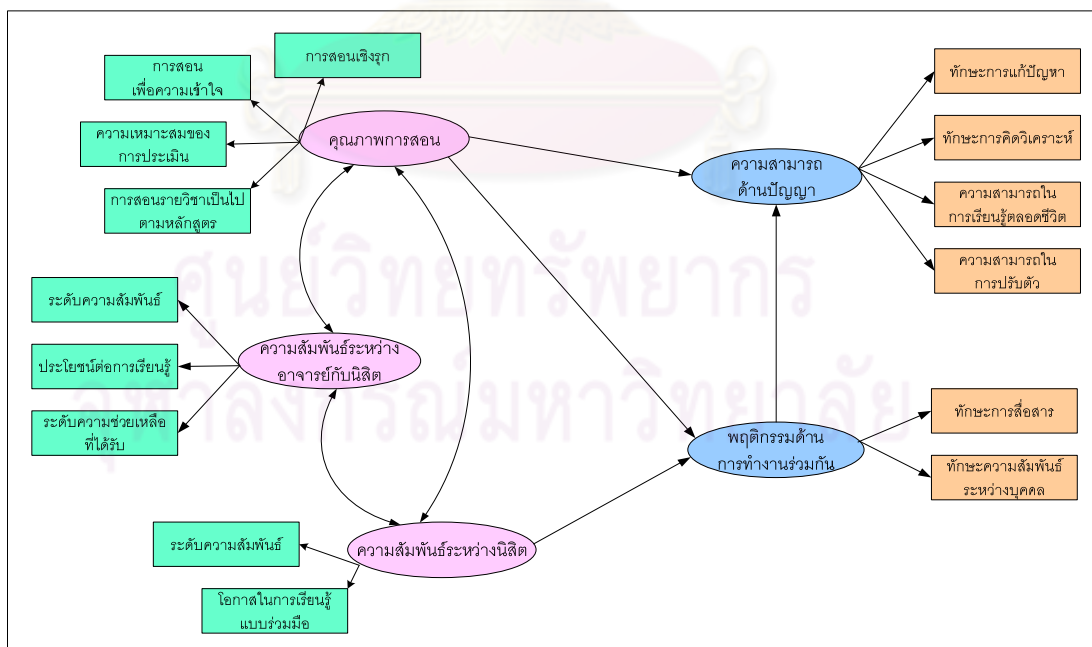
ผลการศึกษาพบว่า โมเดลสมมติฐานที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และทักษะการทำงานร่วมกันมีความสัมพันธ์กัน ที่ส่งผลต่อความสามารถด้านปัญญาและผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยที่คุณภาพการสอนมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านความสามารถด้านปัญญาไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ทักษะการทำงานร่วมกันเป็นสาเหตุร่วมของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้และความสามารถด้านปัญญา โดยที่ทักษะการทำงานร่วมกันมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านความสามารถด้านปัญญาไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยสามารถสรุปเป็นโมเดลที่ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยการสอนและความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตได้ดังแผนภาพ 2.7 และเมื่อเปรียบเทียบการรับรู้ของนิสิตต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตทั้งหลักสูตรในเวลาและนอกเวลา ด้วยวิธีการวิเคราะห์ MANOVA เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปร พบว่าค่าเฉลี่ยส่วนใหญ่ของตัวแปรต่าง ๆ ในโมเดลของนิสิตหลักสูตรนอกเวลามีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลา

หลังจากนั้นในปีเดียวกัน Kember and Leung (2005b) ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเรื่อง “อิทธิพลของคุณภาพการสอนและสภาพแวดล้อมทางการเรียนในการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไปที่จำเป็นสำหรับสังคมฐานความรู้” การศึกษานี้มีขยายปรับเปลี่ยนกรอบแนวคิดจากงานวิจัยก่อนหน้า (Leung and Kember, 2005; Kember and Leung, 2005a) โดยเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไปซึ่งประกอบด้วยตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร คือ ตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ตัวแปรแฝงทั้ง 3 ตัวแปรนี้ วัดได้จากตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแปรสังเกตได้รวม 9 ตัวแปร ดังแผนภาพ 2.8 ส่วนสมรรถภาพบัณฑิตมีการเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่ศึกษา โดยที่ตัดตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ทำให้เหลือตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงทักษะการทำงานร่วมกัน และตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา ขณะเดียวกันก็มีการตัดตัวบ่งชี้ทักษะการคิดสร้างสรรค์ออก และมีการเปลี่ยนชื่อตัวบ่งชี้ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ตัวแปรแฝงทั้ง 2 ตัวแปรนี้ วัดจากตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแปรสังเกตได้รวม 6 ตัวแปร ดังแผนภาพ 2.8

งานวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารายละเอียดของกลไกการพัฒนาสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับสังคมฐานความรู้ และเพื่อแสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลในการพัฒนาสมรรถภาพเฉพาะ ซึ่งจะใช้เป็นคู่มือในการจัดหลักสูตรและสภาพแวดล้อมทางการเรียนเพื่อผลิตบัณฑิตที่เหมาะสมสำหรับสังคมฐานความรู้ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตระดับปริญญาบัณฑิตที่กำลังศึกษาชั้นปีที่ 1

และ ชั้นปีที่ 3 จากมหาวิทยาลัยในฮ่องกง จำนวน 1,756 คน จาก 7 หลักสูตร ได้แก่ อักษรศาสตร์ บริหารธุรกิจ ศึกษาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมวิทยา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนค่า 5 ระดับที่พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยก่อนหน้า (Kember and Leung, 2005a) โดยมีการปรับปรุงข้อคำถามให้มีความเหมาะสมเนื่องจากลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ แตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้า (Kember and Leung, 2005a) ที่กลุ่มตัวอย่างเป็นบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM) ในการทดสอบโมเดลสมมติฐานที่สร้างขึ้น

ผลการศึกษาพบว่า โมเดลสมมติฐานที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตมีความสัมพันธ์กัน นั่นคือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตจะไม่ส่งอิทธิพลทางตรงต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตในโมเดล แต่จะส่งอิทธิพลผ่านคุณภาพการสอนและความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต โดยที่คุณภาพการสอนมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านทักษะการทำงานร่วมกันไปยังความสามารถด้านปัญญา ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสามารถด้านปัญญา โดยส่งอิทธิพลผ่านทักษะการทำงานร่วมกัน โดยสามารถสรุปเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการสอนและสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป ได้ดังแผนภาพ 2.8

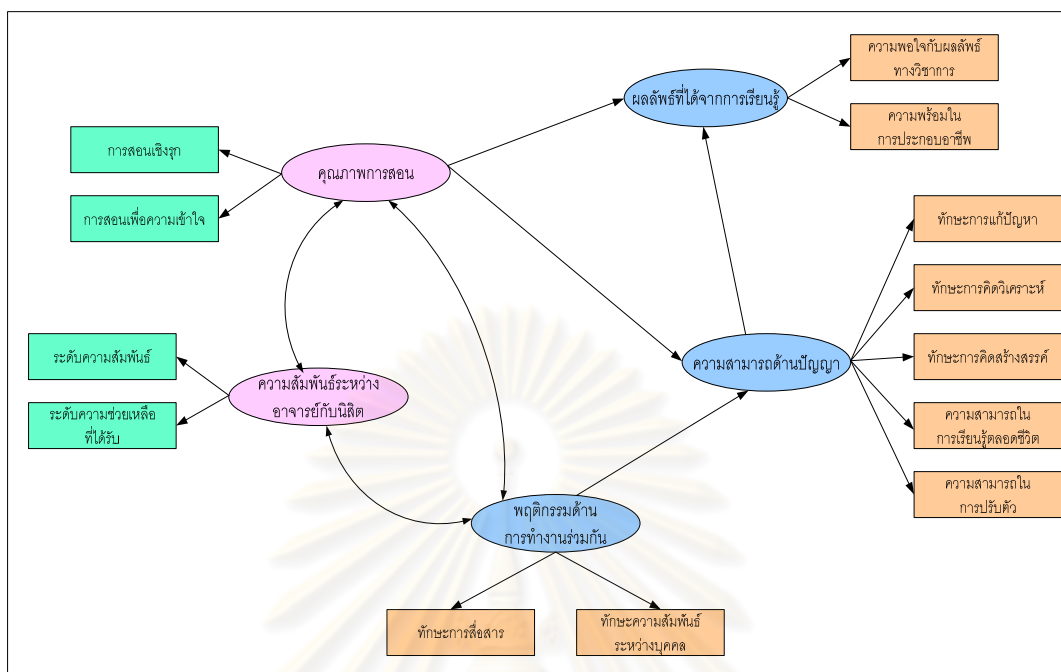


แผนภาพ 2.8 โมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของคุณภาพการสอนและสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป

ที่มา: Kember and Leung (2005b), Kember Leung and Ma (2007)

ต่อมา Leung and Kember (2006) ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเรื่อง "อิทธิพลของคุณภาพการสอนและความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตในการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต" กรอบแนวคิดที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้มีลักษณะเดียวกันกับกรอบแนวคิดในงานวิจัยปี 2005 (Kember and Leung, 2005a) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ เป็นบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้ว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากลไกการพัฒนาสมรรถภาพทางความสามารถด้านปัญญาที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตบนพื้นฐานของเศรษฐกิจฐานความรู้ของนิสิตที่เรียนหลักสูตรในเวลาและนอกเวลา เนื่องจากนิสิตที่เรียนหลักสูตรนอกเวลามีโอกาสได้รับการกระตุ้นจากสภาพแวดล้อมทางการเรียนภายในมหาวิทยาลัยน้อยกว่านักศึกษาที่เรียนหลักสูตรในเวลา โดยมีสมมติฐานการวิจัย 2 ข้อ คือ 1) กลไกหลักในการพัฒนาสมรรถภาพที่จำเป็นต่อสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ของบัณฑิตที่ศึกษาหลักสูตรในเวลาและนอกเวลามีความคล้ายคลึงกัน และ 2) อิทธิพลหลักของการสร้างสมรรถภาพมาจากธรรมชาติของการสอนและกระบวนการเรียนรู้ คุณภาพการสอนและความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตส่งผลร่วมกันต่อทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการทำงานร่วมกันส่งผลต่อความสามารถด้านปัญญา และส่งผลมาถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ บัณฑิตจากมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในฮ่องกง ที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว 1 ปี ประกอบด้วยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ การก่อสร้าง บริหารธุรกิจ วิทยาศาสตร์สุขภาพ สิ่งทอ และการออกแบบ แบ่งเป็นนิสิตในเวลา 1,456 คน และนอกเวลาจำนวน 1,092 คน โดยการใช้แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งเป็นเครื่องมือชุดเดียวกับงานวิจัยในปี 2005 (Kember และ Leung, 2005a) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (SEM)

ผลการศึกษาพบว่า โมเดลกลไกในการพัฒนาสมรรถภาพทางความสามารถด้านปัญญาของนิสิตนักศึกษาที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลไกการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตของหลักสูตรในเวลาและนอกเวลามีลักษณะคล้ายคลึงกัน คุณภาพการสอนเป็นสาเหตุร่วมของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ และความสามารถด้านปัญญา โดยที่คุณภาพการสอนมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านความสามารถด้านปัญญาไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ คุณภาพการสอนความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และทักษะการทำงานร่วมกันมีความสัมพันธ์กัน ทักษะการทำงานร่วมกันเป็นสาเหตุร่วมของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้และความสามารถด้านปัญญา โดยที่ทักษะการทำงานร่วมกันมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความสามารถด้านปัญญาไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยสามารถสรุปเป็นโมเดลที่ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยการสอนและความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต ได้ดังแผนภาพ 2.9



แผนภาพ 2.9 โมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยคุณภาพการสอนและความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป

ที่มา: Leung and Kember (2006)

Kember Leung and Ma (2007) ร่วมกันศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเรื่อง “ลักษณะสภาพการเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างสมรรถภาพทั่วไปในการศึกษาระดับอุดมศึกษา” การศึกษาในครั้งนี้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ ทำให้กรอบแนวคิดที่ใช้มีลักษณะเดียวกันกับกรอบแนวคิดในงานวิจัยปี 2005 (Kember and Leung, 2005b) งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไปที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณเพื่อตรวจสอบการรับรู้การพัฒนาสมรรถภาพและการจัดอันดับของปัจจัยด้านการสอนและสภาพการจัดการเรียนการสอน และการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อเป็นการตรวจสอบแบบสามเส้า (triangulation) โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพให้รายละเอียดขยายผลจากข้อมูลเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 3 จากมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในฮ่องกง ที่มาจาก 7 หลักสูตร ได้แก่ อักษรศาสตร์ บริหารธุรกิจ ศึกษาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ แพทย์ศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมวิทยา จำนวนทั้งสิ้น 1,756 คน การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณใช้แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับเป็นเครื่องมือซึ่งเป็นเครื่องมือชุดเดียวกับงานวิจัยปี 2005 (Kember and Leung, 2005b) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดล

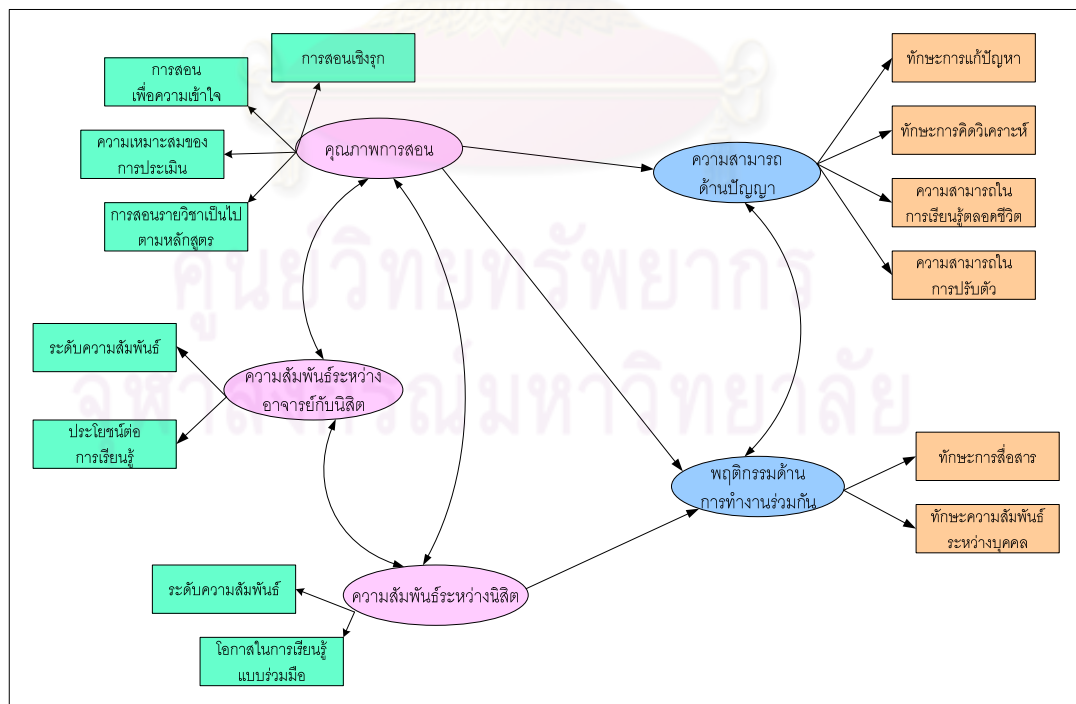
สมการเชิงโครงสร้าง (SEM) ในการทดสอบสมมติฐานของโมเดลที่เกี่ยวกับกลไกการพัฒนาสมรรถภาพที่มีพื้นฐานจากงานชิ้นก่อน (Kember and Leung, 2005b) ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง มีการนำมาตรวจสอบข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่มกับนักศึกษาที่กำลังศึกษาชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร ที่ทำแบบสอบถามแล้ว 5-6 คน นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการจำแนกข้อมูลจากการสนทนากลุ่มแล้วนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลจากโมเดล SEM และมีการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างนักศึกษาที่สนทนากลุ่มแต่ละคน

ผลการศึกษาพบว่า โมเดลสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตมีความสัมพันธ์กัน นั่นคือ ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตจะไม่ส่งอิทธิพลทางตรงต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตในโมเดล แต่จะส่งอิทธิพลผ่านคุณภาพการสอนและความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต โดยที่คุณภาพการสอนมีอิทธิพลมากที่สุดทั้งโดยตรงและโดยอ้อมในการพัฒนาสมรรถภาพ นั่นคือ คุณภาพการสอนมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านทักษะการทำงานร่วมกันไปยังความสามารถด้านปัญญา ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสามารถด้านปัญญา โดยส่งอิทธิพลผ่านทักษะการทำงานร่วมกัน โดยสามารถสรุปเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของคุณภาพการสอนและสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป ได้ดังแผนภาพ 2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนิสิตได้พัฒนาผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ การส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตนำไปสู่การเรียนรู้แบบร่วมมือที่ดีขึ้น

การศึกษาวิจัยครั้งล่าสุดโดย Kember (2008) ศึกษาวิจัยเรื่อง “การสร้างสมรรถภาพบัณฑิตผ่านคุณภาพการสอนและสภาพการเรียนการสอนเพื่อเตรียมปฏิบัติให้มีประโยชน์” การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากลไกการพัฒนาสมรรถภาพผ่านการศึกษาเชิงคุณภาพ 2) เพื่อตรวจสอบหมวดหมู่ของสมรรถภาพและองค์ประกอบของการสอนและสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ปรากฏจากข้อมูลเชิงคุณภาพว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดล SEM ในการวิจัยครั้งก่อน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโมเดลเชิงคุณภาพที่แสดงให้เห็นว่าสาเหตุใดสมรรถภาพและองค์ประกอบของการสอนและสภาพแวดล้อมทางการเรียนจึงมีความเกี่ยวข้องกันภายใต้หมวดหมู่ที่จัดไว้และสาเหตุใดสภาพแวดล้อมจึงสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาของสมรรถภาพ 3) จัดหาข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณที่มีความสอดคล้องกันด้วยโมเดลของการพัฒนาสมรรถภาพให้มีพลังและน่าเชื่อถือมากขึ้น 4) ใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพให้เป็นประโยชน์ในการอธิบายรายละเอียดเพื่อให้ความกระจ่างเกี่ยวกับชนิดของการสอนและสภาพแวดล้อมทางการเรียนเพื่อที่จะพัฒนา

สมรรถภาพ 5) โมเดลที่ได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นใช้ช่วยเหลือคณาจารย์โดยเป็นเสมือนคู่มือประเภทของการสอนที่สามารถทำให้ถึงจุดหมายของการอบรมสมรรถภาพทั่วไป และ 6) โมเดลจากการศึกษาเชิงคุณภาพอาจจะทำให้สามารถเข้าถึงได้สำหรับผู้อ่านที่เห็นคุณค่าของการวิจัยเชิงคุณภาพแต่หลีกเลี่ยงการวิจัยที่ได้เทคนิคทางสถิติ เช่น SEM

การศึกษาครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสนทนากลุ่มกับนักศึกษา 4-6 คนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตร จาก 6 หลักสูตร คือ มานุษยวิทยา สถาปัตยกรรม รัฐศาสตร์ แพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยใช้ลักษณะคำถามปลายเปิดแบบกึ่งมีโครงสร้าง การวิเคราะห์ข้อมูลมุ่งสนใจข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ โดยใช้ทฤษฎีสถานฐาน (grounded theory approach) ในการวิเคราะห์ข้อมูล และใช้การเปรียบเทียบองค์ประกอบของการสอนและสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ได้จากโมเดลปริมาณในการศึกษาก่อนหน้าที่พัฒนาผ่านโมเดล SEM เป็นกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์จัดหมวดหมู่ที่มีความเกี่ยวข้องกัน ข้อมูลเชิงคุณภาพสามารถระบุความสัมพันธ์ภายในระหว่างสมรรถภาพและองค์ประกอบของการสอนและสภาพแวดล้อมทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลที่ได้สอดคล้องกับโมเดลเชิงปริมาณที่ศึกษาก่อนหน้านี้ (Kember and Leung, 2005b; Kember, Leung and Ma, 2007) โดยสามารถสรุปเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการสอนและสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป ได้ดังแผนภาพ 2.10



แผนภาพ 2.10 โมเดลการสอนและสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป
ที่มา: Kember (2008)

นั่นคือ สมรรถภาพถูกพัฒนาขึ้นโดยหลักสูตรที่ตอบสนองของความต้องการของนักศึกษา สมรรถภาพทางความสามารถด้านปัญญาได้รับการสนับสนุนโดยการสอนและสภาพแวดล้อมทางการเรียน ผ่านประสบการณ์การเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น การแสดงออกในชั้นเรียนหรือการประเมิน และทักษะการติดต่อสื่อสารและทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลได้รับการพัฒนาผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น โครงการกลุ่ม การนำเสนอของงานของนิสิต และการอภิปราย

Smith and Bath (2006) ศึกษาเรื่อง “บทบาทของสังคมการเรียนรู้ในการพัฒนาวิทยาการความรู้และผลลัพธ์ที่ได้ของบัณฑิต” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้หรือคุณลักษณะของบัณฑิตที่เน้นการวิจัยแบบเข้มข้นจากมหาวิทยาลัยออกสเตอร์เลีย โดยศึกษาคุณลักษณะของบัณฑิต 3 ตัวแปร คือ การติดต่อสื่อสารและการแก้ปัญหา คุณธรรมและความรู้สึกต่อสังคม และวิทยาการความรู้และทักษะต่าง ๆ การศึกษาครั้งนี้เป็นแบบ three cohort คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา กลุ่มแรกเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 ทั้งหมด กลุ่มที่สองเป็นนิสิตชั้นปีสุดท้ายทั้งหมดและนักศึกษาเกียรตินิยมที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2001 รวมทั้งสองกลุ่มจำนวนทั้งสิ้น 1,949 คน และกลุ่มที่สาม เป็นนิสิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว จำนวน 673 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยแบบ Ordinary least squares (OLS) โดยใช้ตัวแปรคุณภาพการสอน คุณภาพหลักสูตร การสอนที่ดี และสังคมการเรียนรู้เป็นตัวแปรทำนายผลการศึกษาพบว่า คุณภาพการสอนและสังคมการเรียนรู้เป็นตัวแปรทำนายที่ดีที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญกับวิทยาการความรู้และทักษะต่าง ๆ สำหรับการติดต่อสื่อสารและการแก้ปัญหามีสังคมการเรียนรู้เป็นตัวแปรทำนายที่ส่งอิทธิพลมากที่สุด ตามมาด้วยคุณภาพการสอน และสังคมการเรียนรู้เป็นตัวแปรทำนายที่ดีต่อคุณธรรมและความรู้สึกต่อสังคม รองลงมาคือการสอนที่ดี ในขณะที่คุณภาพหลักสูตรไม่ปรากฏว่ามีผลต่อคุณลักษณะของบัณฑิต และเมื่อวิเคราะห์ระหว่างมหาวิทยาลัยที่มีบริบทต่างกัน พบว่า สังคมการเรียนรู้ยังคงเป็นตัวแปรที่ใช้ทำนายคุณลักษณะของบัณฑิตทั้ง 3 ด้าน คือ วิทยาการความรู้และทักษะต่าง ๆ การติดต่อสื่อสารและการแก้ปัญหา และจรรยาและความรู้สึกต่อสังคมได้ดี

Tenenbaum, Crosby and Gliner (2001) ศึกษาเรื่อง “ความสัมพันธ์ของการสอนงาน ในบัณฑิตวิทยาลัย” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตกับอาจารย์ที่ปรึกษา ความพึงพอใจ และความสำเร็จทางวิชาการ การศึกษาครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ ในประเด็นของการสอนงานและความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือนิสิตใน University of California จำนวน 1,089 คน จาก 9 ภาควิชา ได้แก่ จิตวิทยา เศรษฐศาสตร์ มานุษยวิทยา ประวัติศาสตร์ ภาษาศาสตร์ เคมี ชีววิทยา วิทยาศาสตร์กายภาพ และฟิสิกส์ เหตุผลที่

เลือกลง 9 ภาควิชาเพื่อเป็นการศึกษาข้ามวิทยาการระหว่างสายมานุษยวิทยา สังคมวิทยา และ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ การศึกษาครั้งนี้ศึกษาตัวแปร การตีพิมพ์กับอาจารย์ที่ปรึกษา การตีพิมพ์โดย ปราศจากอาจารย์ที่ปรึกษา ความพึงพอใจต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ความสัมพันธ์ในการทำงาน ความพึงพอใจต่อมหาวิทยาลัย พื้นที่ เพศของอาจารย์ที่ปรึกษา เพศของนิสิต ชั้นปีที่ศึกษา การสนับสนุนทางจิตสังคม การสนับสนุนทางเครื่องมือ และการสนับสนุนทางเครือข่าย เครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัยได้แก่แบบสอบถาม 4 ตอน ตอนแรกเป็นข้อคำถาม 19 ข้อ ที่ออกแบบเพื่อวัดทั้งด้าน บทบาทด้านจิตสังคม และเครื่องมือ ได้แก่ 1) มีวิธีการพยายามเพื่อช่วยเหลือความสนใจทางวิชาการ ของท่าน 2) มีการถ่ายทอดความรู้สึกเคารพนับถือสำหรับท่านเป็นรายบุคคล 3) มีการถ่ายทอด ความรู้สึกสำหรับเอาใจใส่ผ่านการอภิปรายกับอาจารย์ที่ปรึกษา 4) มีการสนับสนุนให้ท่านได้พูดคุย แบบเปิดกว้างเกี่ยวกับความวิตกกังวลและความกลัวจากงานของท่าน 5) มีการแบ่งปันประสบการณ์ ส่วนบุคคลเพื่อเป็นแรงหนุนทางเลือกในการแก้ปัญหา 6) มีการอภิปรายคำถามของท่านหรือสนใจ เกี่ยวกับความสามารถ ข้อผูกมัดเพื่อความก้าวหน้า ความสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้ควบคุมดูแลหรือ การงาน/ครอบครัว 7) มีการแบ่งปันประสบการณ์ด้านอาชีพกับท่าน 8) มีการสนับสนุนให้ท่าน เตรียมความพร้อมสำหรับอนาคต 9) ปฏิบัติตนเป็นบุคคลต้นแบบ 10) มีทัศนคติและค่านิยมที่ คล้ายคลึงกับท่าน 11) มีการช่วยเหลือท่านให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายสำเร็จ แบ่งเบาหรือพบปะกับ ท่านจนกว่างานที่ยากจะเสร็จสมบูรณ์ 12) มีการปกป้องท่านจากการทำงานร่วมกับภาควิชาอื่น ๆ อาจารย์มหาวิทยาลัย หรือคณะทำงานก่อนที่ท่านจะรู้ว่าท่านชอบหรือไม่ เกี่ยวกับความคิดเห็น ในประเด็นที่ขัดแย้ง และคุณสมบัติของสภาพแวดล้อมทางการเมือง 13) มีการให้ท่านเป็นเป็นผู้เขียน ในการตีพิมพ์ 14) มีการช่วยเหลือให้พัฒนาทักษะการเขียนของท่าน 15) มีการช่วยเหลือท่านเกี่ยวกับการนำเสนอผลงาน ทั้งภายในภาควิชา และการสัมมนา 16) มีการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับอาชีพ กับท่าน 17) มีการมอบหมายงานที่ท้าทายต่อท่านให้มีโอกาสนำเสนอเพื่อเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ 18) มีการช่วยเหลือให้ท่านได้พบปะกับบุคคลอื่น ๆ ในสาขาที่ท่านศึกษาภายในมหาวิทยาลัย และ 19) มีการช่วยเหลือให้ท่านได้พบปะกับบุคคลอื่น ๆ สาขาของท่านในที่อื่น ๆ ตอนที่สอง เป็น แบบสอบถามนิสิตเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เช่น ท่านรู้สึกพึงพอใจกับ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวท่านกับอาจารย์ที่ปรึกษา และสอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียน ในมหาวิทยาลัย เช่น ท่านรู้สึกพึงพอใจกับประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้รับจากการเรียนมหาวิทยาลัย ตอนที่สามประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ข้อที่วัดความสัมพันธ์ของการทำงานร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา ลักษณะคำถามเพื่อถามว่านิสิตสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาได้หรือไม่ อาจารย์ที่ปรึกษา ช่วยเหลือเกี่ยวกับโครงการ และให้ผลสะท้อนกลับในผลงาน และถ้านิสิตสามารถตัดสินใจไม่เห็น

ไม่ตรงกันกับอาจารย์ที่ปรึกษา และตอนสุดท้าย ถ้ามองเกี่ยวกับความสามารถในการผลิตผลงานทางวิชาการ เช่น จำนวนรวมของวารสารที่ตีพิมพ์ และการนำเสนอโปสเตอร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าไค-สแควร์ MANOVA และ การวิเคราะห์ถดถอยแบบ hierarchical multiple-regression analyses

ผลการศึกษา พบว่า องค์ประกอบที่ได้จากการศึกษามี 3 องค์ประกอบ คือ เครื่องมือ เครื่องมือ และจิตสังคม โดยองค์ประกอบเครื่องมือเกี่ยวกับข้อคำถามที่ถามอาจารย์ที่ปรึกษา ช่วยเหลือนิสิตในการติดต่อสื่อสารภายในสาขาอย่างไร องค์ประกอบเครื่องมือ ถ้ามองเกี่ยวกับอาจารย์ที่ปรึกษาจัดหางานทางวิชาการหรืองานที่เกี่ยวข้องมาสนับสนุนอย่างไร โดยพบว่าทั้งนิสิตชายและหญิงมีความชอบอาจารย์ที่ปรึกษาเพศชายมากกว่าเพศหญิง นิสิตมีความพึงพอใจในความสัมพันธ์กับอาจารย์ ที่ปรึกษา และชอบที่จะร่วมงานกับอาจารย์ที่ปรึกษาที่เป็นเพศเดียวกัน เครื่องมือ เครื่องมือในการช่วยเหลือ การช่วยเหลือด้านบุคลิกภาพสามารถทำนายการตีพิมพ์ผลงานกับอาจารย์ที่ปรึกษา การตีพิมพ์ของนิสิต โดยปราศจากอาจารย์ที่ปรึกษา ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อสาขาอาชีพที่ศึกษา และ ความสัมพันธ์ด้านการทำงานร่วมกันที่ดีต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

Byrne and Keefe (2002) ศึกษาเรื่อง “การเสริมสร้างความสามารถทางการวิจัยในพยาบาลผ่านการสอนงาน” มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจว่าการสอนงานสามารถนำไปใช้พัฒนาความสามารถทางการวิจัยในพยาบาลที่มีความหลากหลายทางวิชาชีพและที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ การศึกษาครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาและทบทวนข้อมูลของ MEDLINE และ CINAHL ในช่วง ค.ศ. 1990-2001 และจากการสอบถามบุคคลให้สะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนงานและประสบการณ์การสอนงาน ผลการศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา พบว่า รูปแบบความสัมพันธ์ของการสอนงาน ประกอบด้วย ผู้สอนงานและผู้เรียนงาน กลุ่มเพื่อน การสอนงานซึ่งไปข้างหน้า ยุทธวิธีการสอนงานเชื้ออำนาจปฏิสัมพันธ์สำหรับความสัมพันธ์ระยะยาว โครงการที่แยกกันโดยสิ้นเชิง แหล่งที่มาของผู้สอนงานที่หลากหลาย และประโยชน์ที่สัมพันธ์กันของความสัมพันธ์สามารถทำให้เกิดการสอนงานข้ามสาขาอาชีพ มิติจิตสังคมของการสอนงานสนับสนุนการทำงานที่สร้างสรรค์ เมื่อความสามารถในการผลิตนักวิชาการกับทุนวิจัยคือผลลัพธ์ที่ปรารถนา การเกี่ยวข้องอย่างเอาใจจริงเอาใจของผู้เรียนงานกับนักวิจัยผู้เชี่ยวชาญเป็นสิ่งจำเป็น ทางเลือกระหว่างรูปแบบการสอนงานสามารถก่อให้เกิดในความสอดคล้องกับแหล่งต่าง ๆ สิทธิพิเศษ และ วัตถุประสงค์ที่เท่ากันกับพยาบาลทั้งต่างสถานที่และต่างเวลา แต่ภาวะที่ดีที่สุดของผลผลิตทุน ต้องการผู้เชี่ยวชาญและการสนับสนุนช่วยเหลือ

วัลลภา บุญรอด (2548) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือและโมเดลการวัดประสิทธิภาพ เป็นพี่เลี้ยงทางการพยาบาลสำหรับโรงพยาบาลในสังกัดกองทัพบก มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) ศึกษาคุณลักษณะของพยาบาลที่จะพัฒนาให้เป็นพยาบาลพี่เลี้ยงที่มีประสิทธิผล
- 2) พัฒนาโมเดลการวัดประสิทธิผลการเป็นพี่เลี้ยงทางการพยาบาลสำหรับโรงพยาบาลในสังกัด
- 3) พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวัดประสิทธิผลการเป็นพี่เลี้ยงทางการพยาบาลของพยาบาลในสังกัดกองทัพบก และ
- 4) ตรวจสอบโมเดลการวัดประสิทธิผลการเป็นพี่เลี้ยงทางการพยาบาลสำหรับโรงพยาบาลในสังกัดกองทัพบก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ พยาบาลพี่เลี้ยงที่เป็นผู้มีประสบการณ์มากกว่า 1 ปี จำนวน 193 คน และพยาบาลสำเร็จใหม่ จำนวน 193 คน จากพยาบาลประจำการที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสังกัดกองทัพบก กระทรวงกลาโหม 37 โรงพยาบาล 4 กองทัพอากาศ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีวิจัยเชิงบรรยาย

ผลการศึกษา พบว่า คุณลักษณะของพยาบาลที่จะพัฒนาให้เป็นพยาบาลพี่เลี้ยงที่มีประสิทธิผล ประกอบด้วย 1) ทักษะคติของพี่เลี้ยง บุคลิกภาพของพี่เลี้ยง แรงจูงใจในการเป็นพี่เลี้ยง ความพร้อมในการเป็นพี่เลี้ยง หน่วยงานหรือองค์กรต้องให้การสนับสนุนหรือส่งเสริม พี่เลี้ยงในด้านภาวะผู้นำการฝึกอบรม และระยะเวลาของการมีพี่เลี้ยง ผลที่คาดหวังจากการใช้ระบบพี่เลี้ยงทางการพยาบาล คือ เพิ่มบทบาทหน้าที่การเป็นพี่เลี้ยง ลดความเครียดในงานของพยาบาลสำเร็จใหม่ เพิ่มสมรรถนะในการทำงานของพยาบาลสำเร็จใหม่ และความพึงพอใจในงานของพยาบาลสำเร็จใหม่ 2) โมเดลการวัดประสิทธิผลพี่เลี้ยงทางการพยาบาลสำหรับโรงพยาบาลในสังกัดกองทัพบก ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 3 ตัว คือ ปัจจัยนำเข้าเพื่อการเป็นพี่เลี้ยงทางการพยาบาล กระบวนการใช้พี่เลี้ยงทางการพยาบาล และผลผลิตที่เกิดจากใช้พี่เลี้ยงทางการพยาบาล ตัวแปรสังเกตได้มี คือ ทักษะคติของพี่เลี้ยง บุคลิกภาพของพี่เลี้ยง แรงจูงใจในการเป็นพี่เลี้ยง ความพร้อมในการเป็นพี่เลี้ยง ความต้องการพี่เลี้ยงของพยาบาลสำเร็จใหม่ ภาวะผู้นำของพี่เลี้ยง การฝึกอบรมของพี่เลี้ยง ระยะเวลาของการมีพี่เลี้ยง การมอบหมายงานของพี่เลี้ยง ความเครียดในงานของพยาบาลสำเร็จใหม่ สมรรถนะในการทำงานของพยาบาลสำเร็จใหม่ และความพึงพอใจในงานของพยาบาลสำเร็จใหม่ 3) เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบวัดตัวแปรสังเกตได้ มีข้อคำถาม 136 รายการ ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ เป็นมาตรประมาณค่า (likert scale) 5 ระดับ มีจำนวน 135 รายการ และการเติมคำในช่องว่างจำนวน 1 รายการ และ 4) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของเครื่องมือมีค่าเท่ากับ 0.97 โมเดลการวัดประสิทธิผลการเป็นพี่เลี้ยงทางการพยาบาลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าไค-สแควร์ที่ได้มีค่าต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โมเดลประสิทธิผลการเป็นพี่เลี้ยงทางการพยาบาลสำหรับโรงพยาบาลในสังกัดกองทัพบกสามารถอธิบาย

ความแปรปรวนในตัวแปรประสิทธิผลการเป็นพี่เลี้ยงทางการพยาบาลได้ร้อยละ 63.05 มีค่าสถิติ $\chi^2 = 14.51$, $p = 0.99$, $df = 33$, $GFI = 0.99$, $AGFI = 0.97$ และ $RMR = 0.02$

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตข้างต้น สามารถสรุปเป็นสาระของปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต ได้ดังตาราง 2.3 โดยสามารถจำแนกปัจจัยสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตออกได้ 4 ด้าน 1) สภาพแวดล้อมประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัว คือ ข้อมูลสารสนเทศจากรายวิชา การสนับสนุนการศึกษานอกเวลา สิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัย และการบริหารจัดการของภาควิชา 2) คุณภาพการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัว คือ การสอนเชิงรุก การสอนเพื่อความเข้าใจ ความเหมาะสมของการประเมิน และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร 3) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัว คือ ระดับความสัมพันธ์ ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และความสัมพันธ์ในเรื่องของการสอนงาน และ 4) ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 3 ตัว คือ ระดับความสัมพันธ์ โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ และความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

ตารางที่ 2.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย	ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. สภาพแวดล้อม											
- ข้อมูลสารสนเทศจากรายวิชา	✓										1
- การสนับสนุนการศึกษานอกเวลา	✓										1
- สิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัย	✓										1
- การบริหารจัดการของภาควิชา	✓						✓				2
2. คุณภาพการสอน/คุณภาพหลักสูตร/การสอนที่ดี											
- การสอนเชิงรุก		✓	✓	✓	✓	✓	✓				6
- การสอนเพื่อความเข้าใจ		✓	✓	✓	✓	✓	✓				6
- ความเหมาะสมของการประเมิน			✓		✓	✓	✓				4
- การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร			✓		✓	✓	✓				4
3. ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต/สังคมการเรียนรู้											
- ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ	✓	✓	✓	✓	✓		✓				6
- ระดับความสัมพันธ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				7
- ประโยชน์ต่อการเรียนรู้			✓		✓	✓	✓				4
- ระดับการสอนงาน								✓	✓	✓	3

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

งานวิจัย ปัจจัยที่ส่งผลต่อ สมรรถภาพบัณฑิต	งานวิจัย										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4. ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต/สังคม การเรียนรู้											
- ระดับความสัมพันธ์	✓		✓		✓	✓	✓				5
- โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ			✓		✓	✓	✓				4
- ความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร	✓						✓				2

หมายเหตุ: 1 = Leung and Kember (2005); 2 = Kember and Leung (2005a); 3 = Kember and Leung (2005b);

4 = Leung and Kember (2006); 5 = Kember, Leung and Ma (2007); 6 = Kember (2008);

7 = Smith and Bath (2006); 8 = Tenenbaum, Crosby and Gliner, (2001); 9 = Byrne and Keefe (2002) และ

10 = วัลลภา บุญรอด (2548)

ผลจากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต ผู้วิจัยได้
พิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้ของแต่ละปัจจัยจากจำนวนของงานวิจัย โดยพิจารณาจากตัวบ่งชี้ที่มี
งานวิจัยศึกษาตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป และพิจารณาตามความเหมาะสมในการนำไปใช้ เนื่องจาก
การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาในมหาวิทยาลัยแห่งเดียว จึงไม่นำปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นสิ่งที่
กำหนดขึ้นตามนโยบายของแต่ละมหาวิทยาลัย มาศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ด้วย ดังนั้น
จากการสังเคราะห์ปัจจัยทั้งหมด พบว่า ปัจจัยสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพ
บัณฑิต มีจำนวนทั้งสิ้น 3 ด้าน 10 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) คุณภาพการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัว
คือ การสอนเชิงรุก การสอนเพื่อความเข้าใจ ความเหมาะสมของการประเมิน และการสอนรายวิชา
เป็นไปตามหลักสูตร 2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัว คือ
ระดับความสัมพันธ์ ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และระดับการสอนงาน
และ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 2 ตัว คือ ระดับความสัมพันธ์ และโอกาส
ในการเรียนรู้แบบร่วมมือ

เมื่อพิจารณาด้านวิธีวิทยาการวิจัยในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเปรียบเทียบระหว่างงานวิจัย
ทั้งหมดที่ศึกษา ดังเสนอในตาราง 2.4 พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาความสัมพันธ์
เชิงสาเหตุ (Leung and Kember, 2005; Kember and Leung, 2005a; Kember and Leung,
2005b; Leung and Kember, 2006; Kember, Leung and Ma, 2007; Smith and Bath, 2006
และ วัลลภา บุญรอด, 2548) ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบมาตร
ประมาณค่า ยกเว้นงานวิจัยของ Kember, Leung and Ma (2007) ที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูล
ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ทำให้ได้รายละเอียดของข้อมูลเพิ่มมากขึ้นจากการใช้ข้อมูล

เชิงคุณภาพขยายความให้ได้รายละเอียดเพิ่มขึ้นจากข้อมูลเชิงปริมาณ โดยที่เป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง ยกเว้นงานวิจัยของ Smith and Bath (2006) ที่ใช้การวิเคราะห์ถดถอยแบบ OLS และงานวิจัยของ Tenenbaum, Crosby and Gliner (2001) ที่ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม (MANOVA) และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบ hierarchical multiple-regression analyses สำหรับงานวิจัยของ Kember (2008) เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อที่จะตรวจสอบและให้รายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตที่ได้จากการวิจัยเชิงปริมาณมาก่อนหน้า จึงเห็นได้ว่าการใช้ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจะช่วยส่งเสริมให้ได้ข้อมูลที่มีความชัดเจนและมีรายละเอียดที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างเป็นประโยชน์มากขึ้น

ตาราง 2.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีการดำเนินการวิจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
วิธีดำเนินการวิจัย										
เครื่องมือ										
- แบบสอบถาม	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
- ประเด็นการสนทนากลุ่ม					✓	✓				
- ประเด็นการสัมภาษณ์									✓	
การวิเคราะห์ข้อมูล										
- การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง	✓	✓	✓	✓	✓					✓
- การวิเคราะห์ถดถอยแบบ OLS							✓			
- การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม (MANOVA)								✓		
- การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบ hierarchical multiple-regression analyses								✓		
- การจำแนกข้อมูล					✓					
- การเปรียบเทียบข้อมูล					✓					
- ทฤษฎีสถานราก (grounded theory approach)						✓				
- การวิเคราะห์เนื้อหา									✓	

หมายเหตุ: 1 = Leung and Kember (2005); 2 = Kember and Leung (2005a); 3 = Kember and Leung (2005b);

4 = Leung and Kember (2006); 5 = Kember, Leung and Ma (2007); 6 = Kember (2008);

7 = Smith and Bath (2006); 8 = Tenenbaum, Crosby and Gliner (2001); 9 = Byrne and Keefe (2002) และ

10 = วัลลภา บุญรอด (2548)

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้รายละเอียดที่ลึกซึ้ง โดยเป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยใช้การวิเคราะห์โมเดลลิสเรล เนื่องจากตัวแปรต่าง ๆ ที่ได้จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีลักษณะเป็นตัวแปรแฝง และมีหลายตัวแปร การวิเคราะห์โมเดลลิสเรลจึงเป็นการวิเคราะห์ที่เหมาะสม และให้ผลดี เพราะสามารถศึกษาได้หลายรูปแบบ ทั้งการศึกษาเส้นทางอิทธิพล การวิเคราะห์องค์ประกอบ และเมื่อได้ข้อมูลเชิงปริมาณแล้ว จึงใช้การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากการกรณีศึกษา เพื่อให้ได้รายละเอียดมาใช้ในการอธิบายปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรด้วยโมเดลลิสเรล (LISREL model)

การนำเสนอสาระในตอนนี้ ผู้วิจัยมุ่งเสนอความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรด้วยการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล และการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multiple group analysis) ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรด้วยการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล

โมเดลลิสเรล หรือ โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Linear Structural Relationship model or LISREL model) หมายถึง โมเดลแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรที่เป็นไปได้ทั้งตัวแปรสังเกตได้ (observed variable) และตัวแปรแฝง (latent variable) โมเดลลิสเรลเป็นผลของการสังเคราะห์วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล 3 วิธี คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) การวิเคราะห์อิทธิพล (path analysis) และการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอย (regression) การวิเคราะห์ด้วยลิสเรลจึงสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์อิทธิพลไปพร้อม ๆ กัน โดยหัวใจสำคัญของการวิเคราะห์อยู่ที่การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (variance – covariance matrix) ที่ได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์กับเมทริกซ์ที่ได้จากการประมาณค่าตามโมเดลลิสเรลที่เป็นสมมติฐานการวิจัย เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์พร้อมทั้งรายงานดัชนีความสอดคล้อง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

การวิเคราะห์โมเดลลิสเรลเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในกรณีที่มีตัวแปรจำนวนมากและมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ซับซ้อน สามารถวิเคราะห์โมเดลการวิจัยที่ประกอบด้วยตัวแปรแฝง (latent variables) และตัวแปรสังเกตได้ (observe variable) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ การวิเคราะห์โมเดลลิสเรลมีลักษณะเด่น 5 ประการ คือ ประการแรก โปรแกรมลิสเรลใช้ทฤษฎีทางสถิติวิธีไลค์ลิฮูดสูงสุด (maximum likelihood statistical theory)

หรือวิธี ML ที่ใช้วิธีการคำนวณทวนซ้ำหลายครั้งเพื่อให้ได้ค่าที่เข้าใกล้ค่าพารามิเตอร์ ประการที่สอง โมเดลใหญ่ในโปรแกรมลิสเรลประกอบด้วยโมเดลสำคัญสองโมเดล คือ โมเดลการวัด (measurement model) ที่สามารถแก้ปัญหาความคลาดเคลื่อนในการวัด และโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) ซึ่งครอบคลุมลักษณะความสัมพันธ์เชิงเส้นทุกรูปแบบ ประการที่สาม สามารถตรวจสอบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรตามทฤษฎีว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเพียงใด และทำได้หลายวิธี ในขณะที่เดียวกันเมื่อพบว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูล โมเดลลิสเรลจะมีแนวทางให้ปรับเปลี่ยนเส้นทางอิทธิพลหรือตรวจสอบความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปร ประการที่สี่ ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ข้อมูล มีน้อยกว่าการวิเคราะห์ด้วยวิธีแบบอื่น ทำให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องมากกว่า และประการสุดท้าย มีโปรแกรมขั้นต้นไว้สำหรับใช้เตรียมความพร้อมข้อมูล (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล

หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล ได้แก่ การประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลโดยการวิเคราะห์เป็นภาพรวมตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) และการวิเคราะห์อิทธิพล (path analysis) ไปพร้อม ๆ กัน และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยดัชนีความสอดคล้อง ขั้นตอนการวิเคราะห์ที่สำคัญ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นแรก การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล (specification of the model) ขั้นที่สอง การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (identification of the model) ขั้นที่สาม การประมาณค่าพารามิเตอร์จากโมเดล (parameter estimation from the model) ขั้นที่สี่ การตรวจสอบความตรงของโมเดล (validation of the model) ในขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบความตรงของโมเดลที่เป็นสมมติฐานการวิจัยหรือการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลขั้นที่ห้า การปรับโมเดล (model adjustment) กรณีที่ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลพบว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจะต้องทำการปรับโมเดลโดยอาศัยดัชนีวัดปรับโมเดล เป็นแนวทางในการปรับโมเดลจนกว่าจะได้โมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และขั้นตอนสุดท้าย การแปลความหมายของโมเดล เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ผู้วิจัยต้องทำหลังจากที่ได้โมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เรียบร้อยแล้ว

ค่าสถิติในการตรวจสอบความตรงของโมเดล

ค่าสถิติที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในการตรวจสอบความตรงของโมเดลในการวิจัยครั้งนี้ คือ ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit measures) ค่าสถิติกลุ่มนี้จะใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดลเป็นภาพรวมทั้งโมเดล ค่าสถิติในกลุ่มนี้ที่นิยมใช้กันมากมี 4 ประเภท คือ

1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square Statistics) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเท่ากับศูนย์ ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์มีค่าต่ำมาก ยิ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าไรแสดงว่าโมเดลอิสระมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index = GFI) เป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความกลมกลืนจากโมเดลก่อนปรับและหลังปรับโมเดล กับฟังก์ชันความกลมกลืนก่อนปรับโมเดล ค่าดัชนี GFI มีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 และเป็นค่าที่ไม่ขึ้นอยู่กับขนาดตัวอย่าง ค่าดัชนี GFI ที่เข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index = AGFI) เป็นการนำค่าดัชนี GFI มาปรับค่าโดยคำนึงถึงขนาดขององศาความเป็นอิสระ จำนวนตัวแปรและขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ได้ค่า AGFI ซึ่งค่า AGFI มีคุณสมบัติเหมือน GFI

4. ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (Root Mean Square Residual = RMR) เป็นดัชนีที่ใช้เปรียบเทียบระดับความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลสองโมเดล เฉพาะกรณีที่เป็นกรเปรียบเทียบโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ค่า RMR ยิ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4.2 การวิเคราะห์กลุ่มพหุ (Multiple Group Analysis)

การวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multiple group analysis) ด้วยโปรแกรมลิสเรล คือ การวิเคราะห์โมเดลสำหรับกรณีที่มีประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่ม เพื่อตรวจสอบว่าโมเดลอิสระที่เป็นโมเดลกรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของกลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มหรือไม่ (เนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) หัวใจสำคัญของการวิเคราะห์กลุ่มพหุ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่ม โดยมีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ (constraints) ให้โมเดลอิสระที่เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยนั้นมีลักษณะเป็นแบบเดียวกันสำหรับการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าผลการวิเคราะห์ให้ผลว่าค่าไค-สแควร์ในการทดสอบความกลมกลืนมีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจะสรุปได้ว่า โมเดลอิสระที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทุกกลุ่ม

และโมเดลมีลักษณะเป็นแบบเดียวกัน เรียกว่า โมเดลอิสระไม่แปรเปลี่ยน (invariance across groups)

หลักการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล

การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล และการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดล นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) อธิบายไว้ว่า การวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล หมายถึง การทดสอบว่าโมเดลตามสมมติฐานที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในแต่ละกลุ่มนั้น ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรและรูปแบบลักษณะโครงสร้างเป็นแบบเดียวกันทุกกลุ่ม ส่วนการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดล เป็นการทดสอบต่อจากการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล เมื่อทราบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมีรูปแบบโมเดลเดียวกัน จากนั้นจึงทดสอบต่อว่า ค่าพารามิเตอร์ในแต่ละเมทริกซ์มีค่าเท่ากับทุกกลุ่มประชากร โดยใช้หลักการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์พารามิเตอร์ที่มีความเข้มงวดน้อยที่สุด (least restriction) ไปจนถึงการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์พารามิเตอร์ที่มีความเข้มงวดมากที่สุด (most restriction) โดยการกำหนดสมมติฐานให้มีลักษณะซ้อนกันเป็นระดับลดหลั่น (hierarchical nested hypothesis) ในการทดสอบนอกจากจะทำการทดสอบนัยสำคัญของสมมติฐานแล้ว ยังต้องทดสอบความแตกต่างระหว่างสมมติฐานแต่ละข้อด้วย

ขั้นตอนการวิเคราะห์กลุ่มพหุ

การวิเคราะห์กลุ่มพหุ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์แบบไม่กำหนดเงื่อนไขบังคับ ขั้นตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์แบบกำหนดเงื่อนไขบังคับ และขั้นตอนสุดท้ายเป็นการสรุปผลการวิเคราะห์ แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์กลุ่มพหุแบบไม่กำหนดเงื่อนไขบังคับ

การวิเคราะห์กลุ่มพหุแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล คือ เป็นการทดสอบว่าโมเดลอิสระตามทฤษฎีที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของแต่ละกลุ่มนั้น ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรในโมเดล รูปแบบลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบเดียวกันหมดทุกกลุ่ม เมทริกซ์พารามิเตอร์ทั้ง 8 เมทริกซ์ในการวิเคราะห์โมเดลอิสระมีรูปแบบเมทริกซ์ และสถานะเมทริกซ์เป็นแบบเดียวกันทุกกลุ่ม

โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลถ้าได้ค่าไค-สแควร์รวมไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโมเดลแต่ละกลุ่มประชากรสอดคล้องกลมกลืนกันกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทุกกลุ่ม ถ้าได้ค่าไค-สแควร์รวม

มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโมเดลของประชากรอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สมมติฐานในการตรวจสอบรูปแบบโมเดลว่ามีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากรหรือไม่ กรณีมีประชากร 2 กลุ่ม มีดังต่อไปนี้

$$H_0: \text{model form (1)} = \text{model form (2)}$$

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์กลุ่มพหุที่มีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ

ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ต่อจากขั้นตอนที่ 1 โดยการกำหนดเงื่อนไขบังคับเพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยต้องทำการวิเคราะห์หลายครั้งตามจำนวนชุดของสมมติฐานที่ต้องการตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์พารามิเตอร์

สัญลักษณ์แทนค่าเมทริกซ์พารามิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

ΛX	หมายถึง	เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายนอก
ΛY	หมายถึง	เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายใน
Γ	หมายถึง	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปยังตัวแปรแฝงภายใน
β	หมายถึง	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายใน
Φ	หมายถึง	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรแฝงภายนอก
Ψ	หมายถึง	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรแฝงภายใน
$\Theta\delta$	หมายถึง	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก
$\Theta\varepsilon$	หมายถึง	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายใน
ตัวเลข (1), (2)	หมายถึง	กลุ่มของประชากร

การวิเคราะห์ตามจำนวนชุดของสมมติฐานที่ต้องการตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์พารามิเตอร์ มีดังนี้

1. H_0 สำหรับ Λ :

$$\begin{aligned}\Lambda X_{(1)} &= \Lambda X_{(2)} \\ \Lambda Y_{(1)} &= \Lambda Y_{(2)}\end{aligned}$$

การทดสอบสมมติฐานข้อ 1 เป็นการทดสอบสมมติฐานที่เข้มงวดน้อยที่สุด คือสมมติฐานเกี่ยวกับน้ำหนักองค์ประกอบ

2. H_0 สำหรับ Λ และ θ :

$$\begin{aligned}\Lambda X_{(1)} &= \Lambda X_{(2)} \\ \Lambda Y_{(1)} &= \Lambda Y_{(2)} \\ \theta X_{(1)} &= \theta X_{(2)} \\ \theta Y_{(1)} &= \theta Y_{(2)}\end{aligned}$$

การทดสอบสมมติฐานข้อ 2 เป็นการทดสอบสมมติฐานที่รวมสมมติฐานในข้อ 1 กับ การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับเทอมความคลาดเคลื่อนในโมเดลการวัด

3. H_0 สำหรับ $\Lambda, \theta, \beta, \Gamma$:

$$\begin{aligned}\Lambda X_{(1)} &= \Lambda X_{(2)} \\ \Lambda Y_{(1)} &= \Lambda Y_{(2)} \\ \theta X_{(1)} &= \theta X_{(2)} \\ \theta Y_{(1)} &= \theta Y_{(2)} \\ \beta_{(1)} &= \beta_{(2)} \\ \Gamma_{(1)} &= \Gamma_{(2)}\end{aligned}$$

การทดสอบสมมติฐานข้อ 3 เป็นการทดสอบสมมติฐานที่รวมสมมติฐานในข้อ 2 กับ การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์อิทธิพลจากตัวสาเหตุไปหาตัวแปรผล หรือพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ GA และ BE

4. H_0 สำหรับเมทริกซ์พารามิเตอร์รวมทั้งหมด 8 เมทริกซ์

$$\begin{aligned}\Lambda X_{(1)} &= \Lambda X_{(2)} \\ \Lambda Y_{(1)} &= \Lambda Y_{(2)} \\ \Theta X_{(1)} &= \Theta X_{(2)} \\ \Theta Y_{(1)} &= \Theta Y_{(2)} \\ \beta^{(1)} &= \beta^{(2)} \\ \Gamma^{(1)} &= \Gamma^{(2)} \\ \Phi^{(1)} &= \Phi^{(2)} \\ \Psi^{(1)} &= \Psi^{(2)}\end{aligned}$$

การทดสอบสมมติฐานข้อ 4 เป็นการทดสอบสมมติฐานที่รวมสมมติฐานที่เข้มงวดมากที่สุด โดยเป็นการทดสอบสมมติฐานในข้อ 3 ทั้งหมดร่วมกับการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์สรุป

การวิเคราะห์สรุปเพื่อคำนวณหาผลต่างของดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานในขั้นตอนที่ 2 ระหว่างคู่ที่มีเงื่อนไขบังคับน้อยกับมีเงื่อนไขบังคับมาก ผลต่างของค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ได้จะนำมาตีความหมาย เพื่อสรุปผลการวิเคราะห์โมเดลกลุ่มพหุทั้งหมด

การพิจารณาว่าโมเดลอิสระมีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากร พิจารณาได้จากค่าสถิติทดสอบความกลมกลืนในภาพรวมหรือค่าไค-สแควร์รวม (overall chi-square) เป็นอันดับแรก ถ้าค่าไค-สแควร์รวมมีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโมเดลอิสระในภาพรวมของประชากรทุกกลุ่มมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในทางตรงกันข้ามหากนักวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์ได้ค่าไค-สแควร์รวมมีค่าสูงกว่าค่าวิกฤตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโมเดลอิสระในภาพรวมของประชากรทุกกลุ่มไม่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งในการพิจารณานักวิจัยต้องพิจารณาค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit indices) ร่วมด้วย นอกจากนี้ นักวิจัยต้องทดสอบผลต่างของค่าไค-สแควร์รวมระหว่างสมมติฐานด้วย กล่าวคือ ถ้าผลต่างของค่าไค-สแควร์รวมระหว่างสมมติฐานไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการวิเคราะห์พบว่าค่าไค-สแควร์รวมของแต่ละ

สมมติฐานไม่มีนัยสำคัญทางสถิติด้วย แสดงว่า พารามิเตอร์ของโมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากร และหากจุดมุ่งหมายของการวิจัยมุ่งตอบปัญหาว่า โมเดลอิสระที่พัฒนาขึ้นมีความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างกลุ่มประชากร การแปลความหมายจะเน้นที่ลักษณะผลการตรวจสอบสมมติฐานว่า โมเดลที่ไม่แปรเปลี่ยนมีลักษณะอย่างไร พารามิเตอร์ใดที่แปรเปลี่ยนและพารามิเตอร์ใดที่ไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากร

จุดเด่นของการวิเคราะห์กลุ่มพหุ

การวิเคราะห์กลุ่มพหุมีจุดเด่นที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) ผลการวิเคราะห์กลุ่มพหุจะให้ค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ที่วัดได้ในแต่ละกลุ่มประชากร และ 2) หลักการวิเคราะห์กลุ่มพหุ สามารถตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของโมเดลระหว่างกลุ่มประชากรต่างกันได้ ทั้งนี้การตรวจสอบดังกล่าวเป็นการตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ที่ได้ในแต่ละกลุ่มประชากรที่แตกต่างกันว่า มีความคงที่เท่ากันหรือไม่ โดยนักวิจัยต้องพิจารณาค่าพารามิเตอร์แต่ละตัว เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ในการกำหนดนโยบาย และใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติได้ (Bollen, 1989; Joreskog and Sorbom, 1989; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 อ้างถึงใน พิศสมัย อรทัย, 2548)

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้จะมีการวิเคราะห์โดยใช้โมเดลอิสระที่มี 3 ลักษณะ คือ 1) การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดตัวแปรแฝงทั้ง 6 ด้าน คือ คุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ 2) การวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรปัจจัยสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อตัวแปรตามสมรรถภาพบัณฑิต เนื่องจากตัวแปรตามสมรรถภาพบัณฑิตสามารถวัดได้จากตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ และ 3) การวิเคราะห์กลุ่มพหุเพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลกรอบแนวคิดที่สร้างขึ้นระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

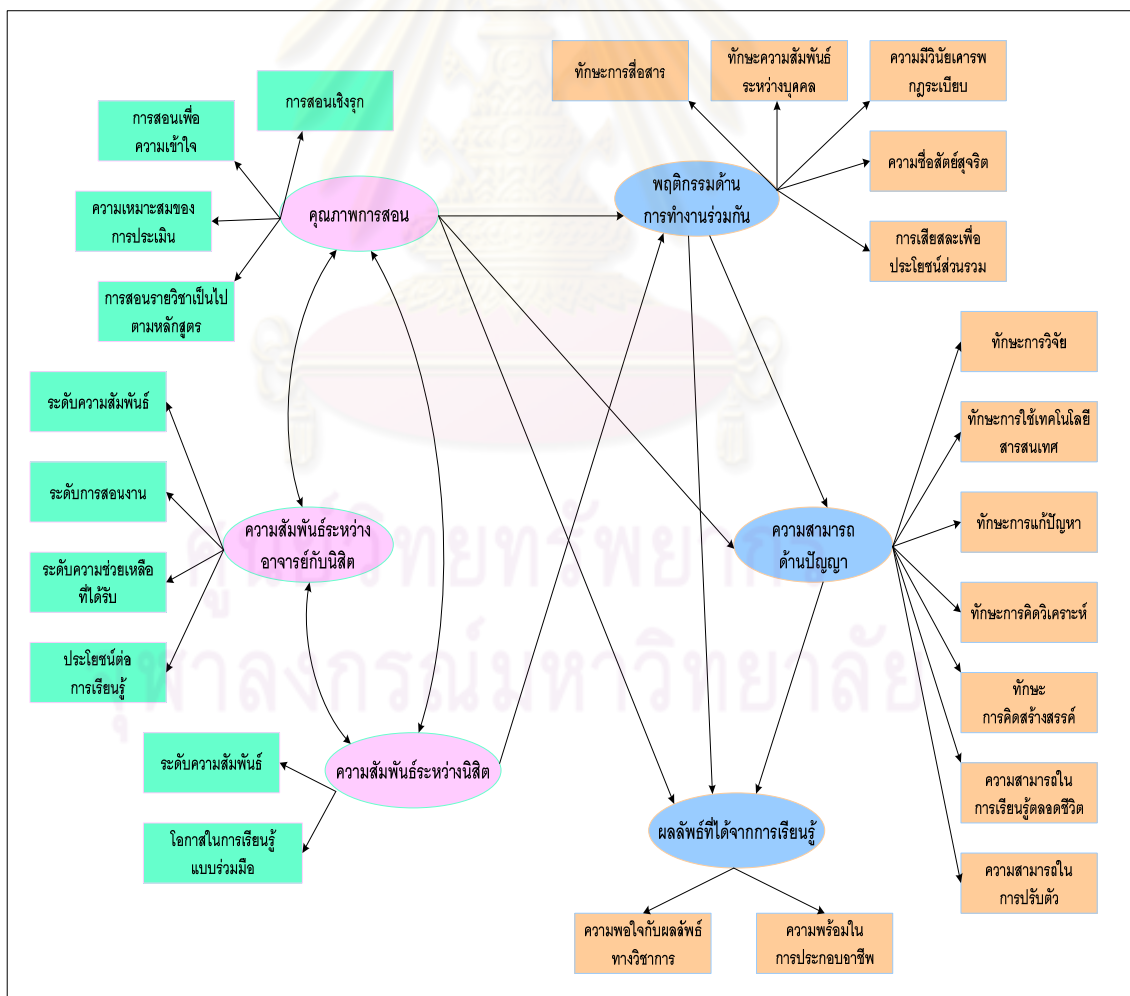
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุสมรรถภาพบัณฑิต ของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครั้งนี้อยู่ในรูปของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนามาจากแนวคิดของ Oliver, Herrington and McLoughlin

(2000), Bowden (2000), Barrie (2004), Jelas and Azman (2006), Smith and Bath (2006), Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2005), Leung and Kember (2006), Kember Leung and Ma (2007) and Kember (2008), สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2551) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2551) รวม 2 โมเดล คือ โมเดลหลัก และโมเดลทางเลือก (alternative model) ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักนั้น สมรรถภาพบัณฑิต ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงภายใน 3 ตัวแปร คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตประกอบด้วยตัวแปรแฝงภายนอก 3 ตัวแปร คือ คุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ตัวแปรแฝงคุณภาพการสอนวัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ การสอนเชิงรุก การสอนเพื่อความเข้าใจ ความเหมาะสมของการประเมิน และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ ระดับความสัมพันธ์ ระดับการสอนงาน ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ ระดับความสัมพันธ์ และโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในที่นี้โมเดลการวัดตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตในการวิจัยครั้งนี้แตกต่างจากการวัดตัวแปรนี้ในการวิจัยของ Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2006), Kember Leung and Ma (2007) และ Kember (2008) เพราะผู้วิจัยเพิ่มตัวแปรระดับการสอนงานเป็นตัวแปรสังเกตได้เพิ่มขึ้นอีก 1 ตัวแปร และปรับตัวแปรสังเกตได้ให้สอดคล้องกับสภาพ เนื่องจากผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่าการสอนงาน เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ในระดับปริญญาโท บัณฑิตที่นิสิตจะต้องมีการทำวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระที่อยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

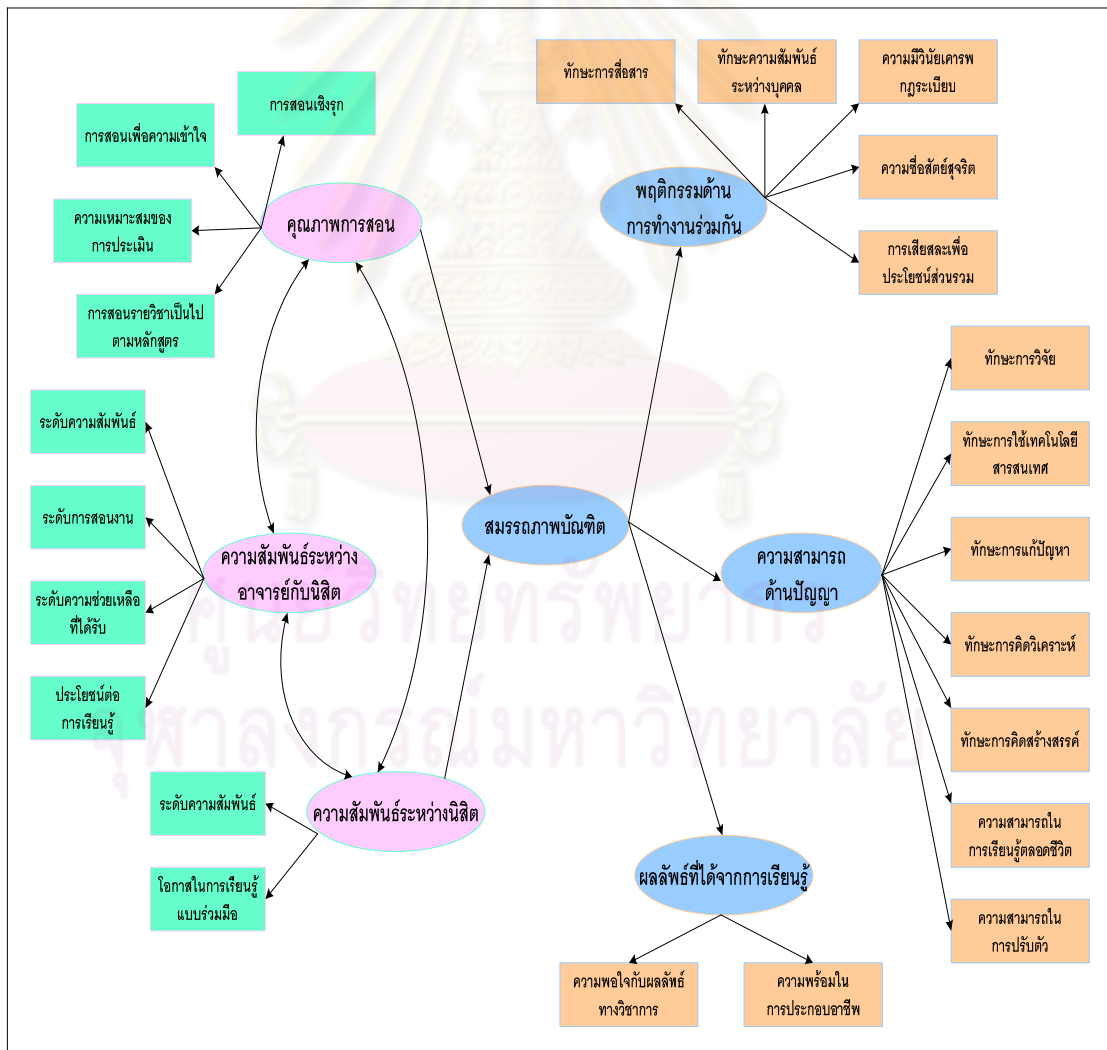
โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก อธิบายได้ว่า ตัวแปรแฝงภายนอก 3 ตัวแปร คือ คุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตมีความสัมพันธ์กัน และตัวแปรคุณภาพการสอนมีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถภาพบัณฑิตทั้ง 3 ตัวแปร โดยที่ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตจะไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถภาพบัณฑิต แต่จะมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรคุณภาพการสอน และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ตัวแปรคุณภาพการสอนนอกจากจะมีอิทธิพลทางตรงต่อสมรรถภาพบัณฑิตทั้ง 3 ตัวแปรแล้ว ยังมีอิทธิพลทางอ้อมต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญาโดยส่งผ่าน

ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และส่งอิทธิพลทางอ้อมต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้โดยส่งผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา ในทำนองเดียวกันตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตมีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญาโดยส่งผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และส่งอิทธิพลทางอ้อมต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยส่งผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา สำหรับตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันมีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้โดยส่งผ่านตัวแปรความสามารถด้านปัญญา และตัวแปรความสามารถด้านปัญญาส่งอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้



แผนภาพ 2.11 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก

เนื่องจากแนวคิดของ Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2005), Leung and Kember (2006), Kember Leung and Ma (2007) and Kember (2008) อธิบายว่า สมรรถภาพบัณฑิต ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ แต่ในโมเดลตามแนวคิดดังกล่าว ไม่มีการศึกษาตัวแปรแฝงรวมของสมรรถภาพบัณฑิต ผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่าควรมีการศึกษาสมรรถภาพบัณฑิตเป็นองค์ประกอบหลัก ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ โดยใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 2 ชั้นตอน (second order confirmatory factor analysis) จึงปรับกรอบแนวคิดในการวิจัยเฉพาะส่วน ตัวแปรแฝงสมรรถภาพบัณฑิตเป็นโมเดลทางเลือก ดังแผนภาพ 2.12



แผนภาพ 2.12 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุสมรรถของภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก

นอกจากนี้การศึกษาของ Leung and Kember (2006) ที่พบว่า กลไกการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตของนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตนอกเวลาราชการมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ผู้วิจัยจึงพิจารณาตัวแปรประเภทหลักสูตรเป็นตัวแปรควบคุมในโมเดลหลักและโมเดลทางเลือกสมมติฐานวิจัย และผู้วิจัยตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ ไว้ดังนี้

1. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตทั้งโมเดลหลักและโมเดลทางเลือกมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและอิทธิพลจากตัวแปรเหตุต่อตัวแปรผลของอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมเป็นไปตามโมเดลตามกรอบแนวคิดในการวิจัย
2. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตไม่แปรเปลี่ยนระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (correlational research) มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างนิสิตบัณฑิตศึกษาลำดับชั้นในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ 2) เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต และตรวจสอบความตรง (validation) ของโมเดล และ 3) เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการ การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลหลายวิธีเพื่อให้สามารถตอบคำถามวิจัยได้ครบถ้วน ข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้จึงประกอบไปด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) และข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data) รายละเอียดการดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ลำดับชั้นในเวลาราชการ และหลักสูตรนอกเวลาราชการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2550 และ 2551 จำนวน 5 สาขาวิชา คือ 1) สาขามนุษยศาสตร์ ประกอบด้วย คณะอักษรศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ 2) สาขาสังคมศาสตร์ ประกอบด้วย คณะครุศาสตร์ นิติศาสตร์ นิเทศศาสตร์ รัฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ พาณิชยศาสตร์และการบัญชี 3) สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ ประกอบด้วย คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ 4) สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ประกอบด้วย คณะจิตวิทยา พยาบาลศาสตร์ เกษตรศาสตร์ สัตวแพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ แพทยศาสตร์ สหเวชศาสตร์ และวิทยาศาสตร์การกีฬา และ 5) สหสาขาวิชา ประกอบด้วย บัณฑิตวิทยาลัย และวิทยาลัยประชากรศาสตร์ จำนวนรวมทั้งสิ้น 8,367 คน (สำนักทะเบียนและประมวลผล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ข้อมูล ณ วันที่ 4 สิงหาคม 2551)

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้วยแบบสอบถาม ได้แก่ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ลำดับชั้นในเวลาราชการ และหลักสูตรนอกเวลาราชการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2550 และ 2551 จำนวนทั้งสิ้น 720 คน ผู้วิจัยเลือก

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage sampling) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากขั้นตอนหนึ่งของการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์หองศ์ประกอบเชิงยืนยัน การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ และการวิเคราะห์กลุ่มพหุด้วยโปรแกรมลิสเรล ทำให้การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยกฎแห่งความชัดเจน (rule of thumb) คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมควรเป็น 10-20 คนต่อ 1 พารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า (Schumacker and Lomax, 1996; Hair และคณะ, 1998 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าทั้งหมด 60 พารามิเตอร์ ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงควรอยู่ระหว่าง 600-1200 คน แต่เนื่องจากอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามในการวิจัยโดยเฉลี่ยมีค่าประมาณร้อยละ 80 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ผู้วิจัยจึงปรับขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็น 720 คน เพื่อชดเชยกรณีการตอบกลับแบบสอบถามไม่ครบ

ขั้นที่ 2 การกำหนดคณะที่เปิดสอนทั้งหลักสูตรในเวลาราชการ และนอกเวลาราชการ ใช้การเลือกแบบเจาะจง โดยแยกตามสาขาวิชา พบว่า สาขาวิชาที่มีคณะที่เปิดสอนทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ 4 สาขาวิชา ได้แก่ 1) สาขามนุษยศาสตร์ ประกอบด้วย คณะศิลปกรรมศาสตร์ 2) สาขาสังคมศาสตร์ ประกอบด้วย คณะครุศาสตร์ นิติศาสตร์ นิเทศศาสตร์ รัฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และพาณิชยศาสตร์และการบัญชี 3) สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ ประกอบด้วย คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ 4) สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ประกอบด้วย คณะจิตวิทยา พยาบาลศาสตร์ และแพทยศาสตร์ โดยสหสาขาวิชาเปิดสอนเฉพาะหลักสูตรในเวลาราชการเท่านั้น (สำนักบริหารวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550) ทั้งนี้ผู้วิจัยรวมสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์เป็นกลุ่มเดียวกัน และรวมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพเป็นกลุ่มเดียวกัน เนื่องจากสาขามนุษยศาสตร์และวิทยาศาสตร์ชีวภาพมีจำนวนคณะที่เปิดสอนทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการน้อยกว่าสาขาวิชาสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์กายภาพ

ขั้นที่ 3 การสุ่มเลือกคณะที่ศึกษาสาขาวิชาละ 4 คณะ โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ตามสาขาวิชา รวมเป็น 8 คณะ ได้คณะที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ 1) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ/วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ประกอบด้วย คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ และพยาบาลศาสตร์ และ 2) สาขาวิชามนุษยศาสตร์/สังคมศาสตร์ ประกอบด้วย คณะครุศาสตร์ นิเทศศาสตร์ รัฐศาสตร์ และเศรษฐศาสตร์

ขั้นที่ 4 การเลือกนิติตปริญาณมหาบัณฑิตในแต่ละคณะ ใช้วิธีการกำหนดโควตา (quota sampling) ให้กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาแต่ละกลุ่มมีจำนวนนิติตเท่ากันเพื่อให้สามารถใช้เปรียบเทียบได้ แยกเป็นคณะละ 90 คน รวมเป็น 720 คน รายละเอียดดังตาราง 3.1

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ นิติตปริญาณมหาบัณฑิต หลักสูตรในเวลาราชการ และหลักสูตรนอกเวลาราชการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2550 และ 2551 กระจายตามหลักสูตรของแต่ละคณะที่เปิดสอนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ไม่ใช่กลุ่มเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยข้างต้น จำนวน 30 คนโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย

ตาราง 3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสาขาวิชาและคณะ

สาขาวิชา	คณะ	ประเภทหลักสูตร		รวม (คน)
		ในเวลาราชการ (คน)	นอกเวลาราชการ (คน)	
วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	วิศวกรรมศาสตร์	45	45	90
	วิทยาศาสตร์	45	45	90
	สถาปัตยกรรมศาสตร์	45	45	90
	พยาบาลศาสตร์	45	45	90
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	ครุศาสตร์	45	45	90
	นิเทศศาสตร์	45	45	90
	รัฐศาสตร์	45	45	90
	เศรษฐศาสตร์	45	45	90
รวม		360	360	720

กลุ่มตัวอย่างสำหรับเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การศึกษาระณีศึกษา ได้แก่ นิติตบัณฑิตศึกษา ระดับมหาบัณฑิต หลักสูตรในเวลาราชการ และหลักสูตรนอกเวลาราชการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2550 และ 2551 ที่เต็มใจให้ข้อมูล โดยให้รายละเอียดเกี่ยวกับตนเองและที่อยู่ ที่ติดต่อได้ในแบบสอบถามที่ส่งไปครั้งแรก ผู้วิจัยเลือกกรณีศึกษาแบบเจาะจง (purposive sampling) และกำหนดการเลือกกรณีศึกษา 4 กรณี จากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมตอบแบบสอบถาม โดยพิจารณาเลือกคณะที่ศึกษาแยกตามสาขาวิชาทั้ง 2 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1 คณะ และสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 1 คณะ และคัดเลือกกรณีตัวอย่างจากหลักสูตรในเวลาราชการ คณะละ 1 คน และหลักสูตรนอกเวลาราชการคณะละ 1 คน ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างต้องมีความยินดีและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ถ้ากลุ่มตัวอย่างไม่เต็มใจให้ข้อมูล ผู้วิจัยจะพิจารณาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างคนอื่นต่อไป

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรแฝงภายนอก 3 ตัว คือ คุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) และตัวแปรภายในที่เป็นตัวแปรแฝงหลัก 1 ตัว คือ สมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) กับตัวแปรแฝงภายในอีก 3 ตัว คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) แต่ละตัวแปรแฝงมีรายละเอียดการวัดดังนี้

ตัวแปรแฝงภายนอก ประกอบด้วย 1) **คุณภาพการสอน (QUAL)** วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัว คือ การสอนเชิงรุก (ACTIV) การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) 2) **ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS)** วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัว คือ ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ระดับการสอนงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) 3) **ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS)** วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) และโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO)

ตัวแปรแฝงหลัก ได้แก่ ตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ประกอบด้วยตัวแปรแฝงภายใน 3 ตัวแปร คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)

ตัวแปรแฝงภายใน ประกอบด้วย 1) **พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR)** วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร คือ ทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) 2) **ความสามารถด้านปัญญา (INTELL)** วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร คือ ทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) และ 3) **ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)** วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่ 1) แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต และ 2) แนวข้อคำถามในการสัมภาษณ์กรณีศึกษาเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต โดยมีรายละเอียดเครื่องมือ ดังนี้

แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต แบ่งออกเป็น 3 ตอน แต่ละตอนมีสาระ ดังนี้
 ตอนแรก เป็นแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ปีที่เข้าศึกษา เกรดเฉลี่ย สะสม คณะที่ศึกษา หลักสูตรที่ศึกษา และประสบการณ์การทำงาน โดยสร้างเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) และเติมคำลงในช่องว่างจำนวน 9 ข้อ ตอนที่สอง เป็นแบบสอบถามสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต ครอบคลุมตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร คือ คุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ซึ่งครอบคลุมตัวบ่งชี้ย่อย 10 ตัวแปร คือ การสอนเชิงรุก (ACTIV) การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSESS) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ระดับการสอนงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) และโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) จำนวน 50 ข้อ

ตอนสุดท้าย เป็นแบบสอบถามการรับรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต ครอบคลุมตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ซึ่งครอบคลุมตัวบ่งชี้ย่อย 14 ตัวแปร คือ ทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) ทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) เป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) จำนวน 58 ข้อ

แนวข้อคำถามในการสัมภาษณ์กรณีศึกษาเกี่ยวกับสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับลักษณะของสภาพการเรียนรู้การสอนในหลักสูตรที่ศึกษา ตามประเด็น ดังนี้ วิธีการสอนของคณาจารย์ ความเหมาะสมของการประเมินผล การเรียนรู้ เนื้อหารายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต การสอนงาน ความช่วยเหลือที่ได้รับจากอาจารย์ คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ความสัมพันธ์กับนิสิตอื่น โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ และข้อเสนอแนะในการพัฒนาการจัดสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามใช้ตอบวัตถุประสงค์ข้อ 2-3 ส่วนข้อมูลจากแนวข้อคำถามในการสัมภาษณ์ใช้ตอบวัตถุประสงค์ข้อ 1

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาโดยการสร้างข้อคำถามขึ้นใหม่และดัดแปลงมาจากแบบสอบถามทั้งในและต่างประเทศ โดยมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และวิธีการวัด ทบพวนโครงสร้างของตัวแปร จากนั้นกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและโครงสร้างของตัวแปรหลักทุกตัวในโมเดลกรอบแนวคิดในการวิจัย และเพื่อความสะดวกในการแปลความหมายของตัวแปรที่มีการวัดแบบมาตราประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ และมีการให้คะแนนตั้งแต่ 1 – 5 ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายเป็น 5 ระดับ คือ

ระดับคะแนน	ความหมาย
1.00 – 1.49	ระดับน้อยที่สุด/ระดับต่ำมาก
1.50 – 2.49	ระดับน้อย/ต่ำ
2.50 – 3.49	ระดับปานกลาง/พอใช้
3.50 – 4.49	ระดับมาก/สูง/ดี
4.50 – 5.00	ระดับมากที่สุด/สูงมาก

รายละเอียดของนิยามปฏิบัติการของตัวแปรหลักทุกตัวในโมเดลกรอบแนวคิดการวิจัยอธิบายได้ดังนี้

1. **ตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL)** หมายถึง ลักษณะการจัดการเรียนรู้ ทั้งด้านวิธีการวางแผนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลที่ตรงตามวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระของหลักสูตร เพื่อให้มนิสิตเกิดการพัฒนาดังตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ 4 ตัว คือ การสอนเชิงรุก (ACTIV) การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีนิยามเชิงปฏิบัติการดังนี้

1.1 **การสอนเชิงรุก (ACTIV)** หมายถึง ลักษณะการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมและเกิดการเรียนรู้ตามความสนใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนในชั้นเรียน วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตราประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

1.2 **การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER)** หมายถึง ลักษณะการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยมีการวางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ลึกซึ้ง

ในรายละเอียดของเนื้อหาชัดเจน และเห็นความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรฐานค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

1.3 ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) หมายถึง ลักษณะการจัดการเรียนการสอนด้วยการวัดและติดตามตรวจสอบผลการเรียนรู้ว่าเป็นไปตามเกณฑ์ โดยใช้วิธีการที่หลากหลายและยืดหยุ่นตรงตามความต้องการของผู้เรียน และมีการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนรวมทั้งการใช้ผลการประเมินในการพัฒนาการสอนของผู้สอน วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรฐานค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

1.4 การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) หมายถึง ลักษณะการจัดการเรียนการสอนรายวิชาตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร โดยเฉพาะความเชื่อมโยงภายในระหว่างหัวข้อตามรายวิชา และระหว่างรายวิชากับชีวิตจริงครอบคลุมวิทยาการอย่างกว้างขวาง วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรฐานค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

2. ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิต โดยเน้นความสำคัญของการที่อาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแล แนะนำ ชี้แนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ในการเรียนให้แก่นิสิต และช่วยเหลือเมื่อนิสิตมีปัญหาทั้งด้านการเรียนหรือด้านทั่วไป ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ 4 ตัว คือ ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ระดับการสอนงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีนิยามเชิงปฏิบัติการดังนี้

2.1 ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) หมายถึง ระดับความใกล้ชิดสนิทสนมในการที่ผู้สอนให้ความใส่ใจต่อนิสิต สนใจ จุดจ้ำจี้จ้อ จุดเด่นจุดด้อย ความต้องการต่าง ๆ ของนิสิต มีการพูดคุยนอกชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ และมีเวลาให้นิสิตในการเข้าพบเพื่อรับฟังคำแนะนำต่าง ๆ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรฐานค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

2.2 ระดับการสอนงาน (TSME) หมายถึง ระดับความเข้มของการที่อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตมีความสัมพันธ์ในฐานะที่อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้สอนงานให้แก่นิสิตที่เป็นผู้เรียนงาน โดยอาจารย์จะคอยให้คำแนะนำ ดูแล สนับสนุนนิสิตในด้านการเรียน การทำงาน การใช้ชีวิต และการประกอบอาชีพอย่างใกล้ชิด วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรฐานค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

2.3 ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) หมายถึง ปริมาณการได้รับคำแนะนำ และการสนับสนุนที่นิสิตได้รับจากอาจารย์ที่ปรึกษา เมื่อนิสิตเกิดปัญหาทั้งด้านการเรียน และชีวิตความเป็นอยู่ และนำไปสู่ความรู้สึกพึงพอใจและความอบอุ่น มีความสุขในการเรียน วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

2.4 ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) หมายถึง ความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาในรูปแบบข้อมูลป้อนกลับที่ช่วยทำให้นิสิตเกิดการเรียนรู้ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) หมายถึง ความผูกพันสนิทสนมที่นิสิตมีต่อกัน คอยดูแลช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทั้งในเรื่องการเรียนและเรื่องทั่วไป โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันในการเรียน ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ 2 ตัว คือ ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) และโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีนิยามเชิงปฏิบัติการดังนี้

3.1 ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) หมายถึง ระดับความใกล้ชิดสนิทสนมกับเพื่อนนิสิตสามารถทำงาน ทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันได้ดี และมีความเต็มใจช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทั้งเรื่อง การเรียนและเรื่องทั่วไป วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

3.2 โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) หมายถึง ระดับความเข้มของการที่นิสิต และเพื่อนนิสิตมีความพร้อมและมีเวลาในการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียน ทั้งในและนอกชั้นเรียน ตลอดจนการทบทวนเนื้อหาความรู้ร่วมกัน วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

4. พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) หมายถึง ความสามารถ หรือลักษณะ การแสดงออกของพฤติกรรมที่ใช้ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ที่ช่วยให้ การทำงานประสบผลสำเร็จได้ด้วยดี ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ 5 ตัว คือ ทักษะ การสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) ตัวบ่งชี้ แต่ละตัวมีนิยามเชิงปฏิบัติการดังนี้

4.1 ทักษะการสื่อสาร (COMU) หมายถึง ความสามารถในการพูด การเขียนเพื่อสื่อ ความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ และมีวิธีการในการนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ วัดได้จากแบบสอบถาม ที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

4.2 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) หมายถึง ความสามารถในการแบ่งงาน/ภาระหน้าที่ให้เท่าเทียมและเหมาะสม มีทักษะในการติดตามผลการดำเนินงานของการทำงานกลุ่ม สามารถประสานความร่วมมือภายในสมาชิกกลุ่ม และยอมรับฟังความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้อื่น วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

4.3 ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) หมายถึง การรู้และเข้าใจในสิทธิ บทบาท และหน้าที่ของตนเอง สามารถปฏิบัติตามสิทธิ บทบาท หน้าที่ของตนที่อยู่ภายใต้กฎระเบียบอยู่เสมอ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

4.4 ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมา และถูกต้อง ไม่ปฏิบัติในทางที่ผิดเพื่อประโยชน์ของตนเอง ตลอดจนตระหนักถึงความสำคัญของการปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมา วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

4.5 การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) หมายถึง ความพร้อมในการอุทิศสิ่งต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือผู้อื่น แม้บางครั้งตนเองจะต้องเสียประโยชน์ ตลอดจนนิสิตคำนึงถึงและเห็นคุณค่าของการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ของตนเอง วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

5. ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) หมายถึง ทักษะและความสามารถทางสติปัญญาทางด้านต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากความรู้เฉพาะในสาขาที่เรียน เป็นความสามารถทั่วไปที่ใช้ในการดำรงชีวิต ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ 7 ตัว คือ ทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีนิยามเชิงปฏิบัติการดังนี้

5.1 ทักษะการวิจัย (RESE) หมายถึง ความสามารถในการทำวิจัย/วิทยานิพนธ์ สามารถวิพากษ์งานวิจัย และสามารถประเมินคุณค่างานวิจัยแต่ละเรื่องได้ ตลอดจนนิสิตสามารถเลือกใช้ผลการวิจัยได้ถูกต้องและเป็นประโยชน์ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

5.2 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) หมายถึง ความรอบรู้เรื่องแหล่ง/ฐานข้อมูล และความสามารถในการสืบค้นสารสนเทศจากสื่อต่าง ๆ รวมทั้งการประเมินและการเลือกสารสนเทศที่ดีและเป็นประโยชน์ ตลอดจนการวิเคราะห์/สังเคราะห์สารสนเทศที่ได้ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตรประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

5.3 **ทักษะการแก้ปัญหา (PROB)** หมายถึง ความสามารถระบุทางเลือกในการแก้ปัญหา การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา และความมั่นใจในการรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้น วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตราประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

5.4 **ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT)** หมายถึง ความสามารถในการคิดจำแนกแยกแยะข้อมูลเป็นส่วนย่อย ๆ จำแนกข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นออกจากกันได้ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล เปรียบเทียบจุดเด่นจุดด้อยของสิ่งต่าง ๆ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตราประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

5.5 **ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA)** หมายถึง ความคิดยืดหยุ่นมองเห็นในหลากหลายแง่มุม มีจินตนาการในการคิดดัดแปลง คิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตราประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

5.6 **ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN)** หมายถึง การเห็นความสำคัญของการเรียน การรู้จักใช้ประโยชน์จากแหล่งการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตราประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

5.6 **ความสามารถในการปรับตัว (ADAP)** หมายถึง ศักยภาพในการใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยการพยายามปรับวิถีชีวิตให้เข้ากับบุคคล/สภาพแวดล้อม/สภาพการณ์ที่เป็นอยู่ในขณะนั้น สามารถปรับตัวเข้ากับปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นได้ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตราประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

6. **ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)** หมายถึง ความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ที่ศึกษา และสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ในการประกอบอาชีพได้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ 2 ตัว คือ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีนิยามเชิงปฏิบัติการดังนี้

6.1 **ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI)** หมายถึง ความสมบูรณ์ทางด้านความรู้ทางทฤษฎี ทักษะ เนื้อหาในศาสตร์/สาขาวิชาที่ศึกษา และสามารถนำความรู้ที่มีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ และมีความพึงพอใจในความรู้ที่ได้รับ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตราประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

6.2 **ความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE)** หมายถึง ความสมบูรณ์และความตรงกับอาชีพของความรู้ที่ได้รับจากการเรียน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพได้

เครื่องมือเป็นแบบวัดแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ วัดได้จากแบบสอบถามที่เป็นมาตราประมาณค่าแบบ Likert scale 5 ระดับ จำนวน 5 ข้อ

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด และจำนวนข้อคำถาม (table of specification) ของแบบสอบถาม

ผู้วิจัยสร้างตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด และจำนวนข้อคำถาม (table of specification) ของแบบสอบถาม โดยกำหนดนิยามและความหมายของตัวแปรที่ต้องการวัด แล้วจึงสร้างและพัฒนาข้อคำถามจากเครื่องมือวิจัย โดยนำเครื่องมือวิจัยของ Leung and Kember (2005), Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2006), Kember, Leung and Ma (2007), Smith and Bath (2006) and Tenenbaum, Crosby and Gliner (2001) มาปรับปรุงจำนวนและเพิ่มข้อคำถามให้เหมาะสมมากขึ้น ดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 ตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด และจำนวนข้อคำถาม (table of specification) ของแบบสอบถาม

ตัวแปร	ตัวบ่งชี้	ข้อคำถาม ข้อที่	น้ำหนัก ความสำคัญ (ร้อยละ)	จำนวนข้อ
ตอนที่ 2				
คุณภาพการสอน	การเชิงรุก	1-5	25	5
	การสอนเพื่อความเข้าใจ	6-10	25	5
	ความเหมาะสมของการประเมิน	11-15	25	5
	การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร	16-20	25	5
	รวม		100	20
ความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์กับนิสิต	ระดับความสัมพันธ์	21-25	25	5
	ระดับการสอนงาน	26-30	25	5
	ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ	31-35	25	5
	ประโยชน์ต่อการเรียนรู้	36-40	25	5
	รวม		100	20
ความสัมพันธ์ระหว่าง นิสิต	ระดับความสัมพันธ์	41-45	50	5
	โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ	46-50	50	5
	รวม		100	10
	รวมทั้งสิ้น			50

ตาราง 3.2 (ต่อ)

ตัวแปร	ตัวบ่งชี้	ข้อคำถาม ข้อที่	น้ำหนัก ความสำคัญ (ร้อยละ)	จำนวนข้อ
ตอนที่ 3				
พฤติกรรมด้านการ ทำงานร่วมกัน	ทักษะการสื่อสาร	1-4	20	4
	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	5-8	20	4
	ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ	9-12	20	4
	ความซื่อสัตย์สุจริต	13-16	20	4
	การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม	16-20	20	4
	รวม			100
ผลการเรียนรู้ด้าน ปัญญา	ทักษะการวิจัย	21-24	14.29	4
	ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	25-28	14.28	4
	ทักษะการแก้ปัญหา	29-32	14.29	4
	ทักษะการคิดวิเคราะห์	33-36	14.29	4
	ทักษะการคิดสร้างสรรค์	37-40	14.28	4
	ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต	41-44	14.29	4
	ความสามารถในการปรับตัว	45-48	14.28	4
	รวม			100
ผลลัพธ์ที่ได้จากการ เรียนรู้	ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ	49-53	50	5
	ความพร้อมในการประกอบอาชีพ	54-58	50	5
	รวม		100	10
	รวมทั้งสิ้น			58

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำร่างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามตามตารางกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด และจำนวนข้อคำถาม (table of specification) ของแบบสอบถาม ได้เป็นแบบสอบถามฉบับร่าง 1 ฉบับ จากนั้นผู้วิจัยนำข้อคำถามที่สร้างและพัฒนาขึ้นมาเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ขั้นตอนนี้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด และให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงข้อคำถาม ผู้วิจัยนำคำแนะนำที่ได้รับมาปรับปรุงใช้ในการสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง และให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแบบสอบถามฉบับร่างอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity)

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างพร้อมรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย วัตถุประสงค์ การวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัย นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย และจำนวน ข้อคำถาม (table of specification) ของแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 คน (รายชื่อ ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงในภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณา ความครอบคลุมของข้อคำถาม ความถูกต้องเหมาะสม ความชัดเจนของข้อคำถามรายชื่อกับ นิยามปฏิบัติการว่าสอดคล้องเหมาะสมหรือไม่ รวมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแบบสอบถาม ผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 คน แสดงดังตาราง 3.3

ตาราง 3.3 ค่า IOC จากการพิจารณาแบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิ

ตัวแปร	ค่า IOC			จำนวน
	1.00	0.80 – 0.90	ต่ำกว่า 0.80	
คุณภาพการสอน	16	4	-	20
ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต	13	6	1	20
ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต	9	1	-	10
พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน	17	3	-	20
ความสามารถด้านปัญญา	22	4	2	28
ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้	10	-	-	10
รวมทั้งสิ้น	87	18	3	108

เมื่อพิจารณาค่า IOC ที่แสดงในตาราง 3.3 ตามเกณฑ์ของ Cox and Vargas (1996 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) กรณีที่กำหนดให้ผู้ทรงคุณวุฒิตัดสินว่าข้อคำถามในแบบสอบถามแต่ละข้อสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการหรือไม่ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนว่า 1 หมายถึง สอดคล้อง, 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ และ -1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง และให้พิจารณาใช้ข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.8 แสดงให้เห็นว่ามีข้อคำถามจำนวน 3 ข้อ ที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.8 ทั้งนี้ข้อคำถามทั้ง 3 ข้อดังกล่าว ที่ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาว่าข้อคำถามไม่เหมาะสมนั้น ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะในด้านการปรับปรุงสำนวนภาษาเพื่อให้ข้อคำถามมีความชัดเจนมากขึ้น ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามดังกล่าวเรียนปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ที่ปรึกษา นอกจากนั้นมีข้อคำถามบางข้อที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะให้ปรับเปลี่ยนภาษาเล็กน้อยเพื่อให้เห็นที่เข้าใจตรงกันมากขึ้น รายละเอียดการปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังรายละเอียดในตาราง 3.4

ตาราง 3.4 ข้อคำถามที่ได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติมจากคำแนะนำผู้ทรงคุณวุฒิ

ตัวแปร	ข้อ	ข้อคำถามเดิม	ข้อคำถามที่ปรับปรุง
ตอนที่ 2			
คุณภาพการสอน	5	ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ท่านและเพื่อนนิสิตมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม	ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ท่านและเพื่อนนิสิตทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
การสอนเพื่อความเข้าใจ	10	ผู้สอนมีการสรุปให้ท่านเห็นภาพรวมและความเชื่อมโยงของเนื้อหาสาระ	ผู้สอนสรุปให้ท่านเห็นภาพรวมและความเชื่อมโยงของเนื้อหาสาระ
ความเหมาะสมของการประเมิน	13	คณาจารย์ใช้ผลการประเมินผลการเรียนรู้ในการปรับปรุงแผนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน	ผู้สอนใช้ผลการประเมินผลการเรียนรู้ในการปรับปรุงแผนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน
การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร	18	ผู้สอนยกตัวอย่างให้เห็นความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาตามหลักสูตร	ผู้สอนยกตัวอย่างให้เห็นความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในหลักสูตรเดียวกัน
	20	เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรสอดคล้องกับวิชาชีพที่ท่านเรียน	เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรสอดคล้องกับสาขาวิชาที่ท่านเรียน
ระดับการสอนงาน	29	ท่านพึงพาอาจารย์ที่ปรึกษาได้เสมอ เมื่อมีปัญหาส่วนตัวและปัญหาด้านการเรียน	อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นที่พึ่งให้กับท่านได้เสมอ เมื่อมีปัญหาส่วนตัวและปัญหาด้านการเรียน
ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ	31	เมื่อท่านมีปัญหาในการเรียนอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือแนะนำโดยท่านไม่ต้องร้องขอ	เมื่อท่านมีปัญหาในการเรียนอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือแนะนำ
	33	เมื่อเทียบกับเพื่อนรุ่นเดียวกัน ท่านรู้สึกว่าคุณได้รับการช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาสูงมากกว่าคนอื่นโดยเฉลี่ย	เมื่อเทียบกับเพื่อนรุ่นเดียวกัน ท่านรู้สึกว่าคุณได้รับการช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาสูงมากกว่าเพื่อนส่วนใหญ่
	35	การที่ท่านมีความสุขในการเรียนทุกวันนี้เป็นเพราะความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษา	การที่ท่านมีความสุขในการเรียนทุกวันนี้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษา
ระดับความสัมพันธ์	44	ไม่ว่าจะเกิดความเดือดร้อนในเรื่องใด ท่านแน่ใจว่าจะมีเพื่อนอยู่เคียงข้างเสมอ	ไม่ว่าจะเกิดความเดือดร้อนในเรื่องใด ท่านแน่ใจว่าจะมีเพื่อนยินดีช่วยเหลือ
โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ	48	เมื่อท่านไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียนในรายวิชาต่าง ๆ ท่านสอบถามจากเพื่อน ๆ ได้ทุกคน	เมื่อท่านไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียนในรายวิชาต่าง ๆ ท่านสอบถามจากเพื่อน ๆ ได้
ตอนที่ 3			
ทักษะการสื่อสาร	3	ท่านสามารถถ่ายทอดอารมณ์ ข้อคิดเห็นให้ผู้อื่นเข้าใจได้	ท่านสามารถถ่ายทอดความคิดเห็นของท่านให้ผู้อื่นเข้าใจได้
	4	ท่านมีวิธีการนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้	ท่านมีวิธีการนำเสนอความคิดของท่านเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้
ความซื่อสัตย์สุจริต	13	ท่านยอมรับข้อบกพร่องของตนเองตามความเป็นจริง โดยไม่หลอกตนเอง	ท่านยอมรับข้อบกพร่องของตนเองตามความเป็นจริง
	14	ท่านยึดถือใจเมื่อบังคับต้องพูดหรือทำในสิ่งที่ไม่ใช่ความจริงเพื่อประโยชน์ของผู้อื่น	ท่านยึดถือใจเมื่อบังคับต้องพูดหรือทำในสิ่งที่ไม่ใช่ความจริง
	15	ท่านคำนึงโทษของการลอกเลียนงานวิชาการ	ท่านคำนึงถึงโทษและไม่เคยลอกเลียนงานวิชาการของผู้อื่น
ทักษะการคิดสร้างสรรค์	37	ท่านเชื่อมั่นว่าเมื่อเกิดปัญหาจะต้องมีวิธี/แนวทางในการแก้ปัญหาได้หลายวิธี	เมื่อเกิดปัญหาท่านมีวิธี/แนวทางในการแก้ปัญหาหลายวิธี
	38	ท่านเชื่อในหลักการที่ว่า นวัตกรรมเกิดจากการคิดดัดแปลงความคิดเดิมให้ใช้ประโยชน์ได้ดีขึ้น	ท่านสามารถดัดแปลงความคิดเดิมมาใช้ประโยชน์ในการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้

ตาราง 3.4 (ต่อ)

ตัวแปร	ข้อ	ข้อความเดิม	ข้อความที่ปรับปรุง
ตอนที่ 3			
ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต	44	ท่านเชื่อในหลักการที่ว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกโอกาสและสถานที่	ท่านสามารถใช้ประโยชน์จากประสบการณ์ที่ได้รับในทุกโอกาสและทุกสถานที่
ความสามารถในการปรับตัว	48	ท่านรู้ว่าสถานการณ์ใดที่ควรแก้ปัญหาด้วยการถอยหนี นิ่งเฉย ต่อสู้ หรือเผชิญหน้า	ท่านสามารถแก้ปัญหาได้ทุกสภาวะ โดยรู้ว่าสถานการณ์ใดที่ควรแก้ปัญหาคือการถอยหนี นิ่งเฉย ต่อสู้ หรือเผชิญหน้า
ความพร้อมในการประกอบอาชีพ	57	ท่านเชื่อมั่นว่าสามารถใช้ความรู้ไปพัฒนางานในอนาคตของท่านได้	ท่านพร้อมที่จะนำความรู้ไปพัฒนางานในอนาคตของท่านได้
	58	ท่านแน่ใจว่าท่านสามารถแข่งขันกับผู้ประกอบอาชีพในสาขาเดียวกันได้	ท่านสามารถแข่งขันกับผู้ประกอบอาชีพในสาขาเดียวกันได้

ขั้นตอนที่ 5 การทดลองใช้แบบสอบถาม

ผู้วิจัยปรับปรุงข้อความในแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปทดลองใช้กับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจและสำนวนภาษาที่ใช้ในแบบสอบถาม และสอบถามปัญหาเกี่ยวกับการใช้แบบสอบถาม จากนั้นจึงปรับปรุงแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 6 การตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบถาม

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปแจกด้วยตนเอง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ด้านความเที่ยงเชิงความสอดคล้องภายใน (internal consistency of reliability) โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามสูตรของครอนบาค (α -coefficient) ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าความเที่ยงเมื่อพิจารณาแยกตามตัวแปรหลัก ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงทุกตัวอยู่ในเกณฑ์สูง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.842 - 0.948 แสดงว่าแบบสอบถามสำหรับตัวแปรทุกตัวมีคุณภาพด้านความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี นอกจากนี้เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ที่คำนวณจากกลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 640 คน เมื่อแยกพิจารณาตามตัวแปรหลักมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.892 - 0.951 แสดงว่า ค่าความเที่ยงของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต และพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันมีค่าสูงขึ้นกว่าเดิม ส่วนตัวแปรที่เหลือมีค่าความเที่ยงต่ำลงเล็กน้อย รายละเอียดผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของตัวแปรแต่ละตัวแสดงดังตาราง 3.5

ตาราง 3.5 ค่าความเที่ยงของตัวแปรจากการทดลองใช้และจากกลุ่มตัวอย่างจริง

ตัวแปร	จำนวนข้อ	ความเที่ยง (30 คน)	ความเที่ยง (640 คน)
คุณภาพการสอน (QUAL)	20	.920	.903
ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS)	20	.931	.951
ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS)	10	.860	.910
พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR)	20	.842	.892
ความสามารถด้านปัญญา (INTELL)	28	.934	.921
ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)	10	.948	.897

ขั้นตอนที่ 7 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของตัวแปรคุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของแต่ละตัวแปรมีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรคุณภาพการสอน

ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ในงานวิจัยนี้วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ การสอนเชิงรุก (ACTIV) การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER)

ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัวแปร แสดงให้เห็นว่าค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 6 คู่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดมีค่าเท่ากับ .406 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) กับความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุดมีค่าเท่ากับ .607 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) กับการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ค่า Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square มีค่าเท่ากับ 888.805, $df = 6$, $p = .000$ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของคุณภาพการสอนไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .795 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันมากและสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงในตาราง 3.6

ตาราง 3.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ใน
โมเดลการวัดคุณภาพการสอน

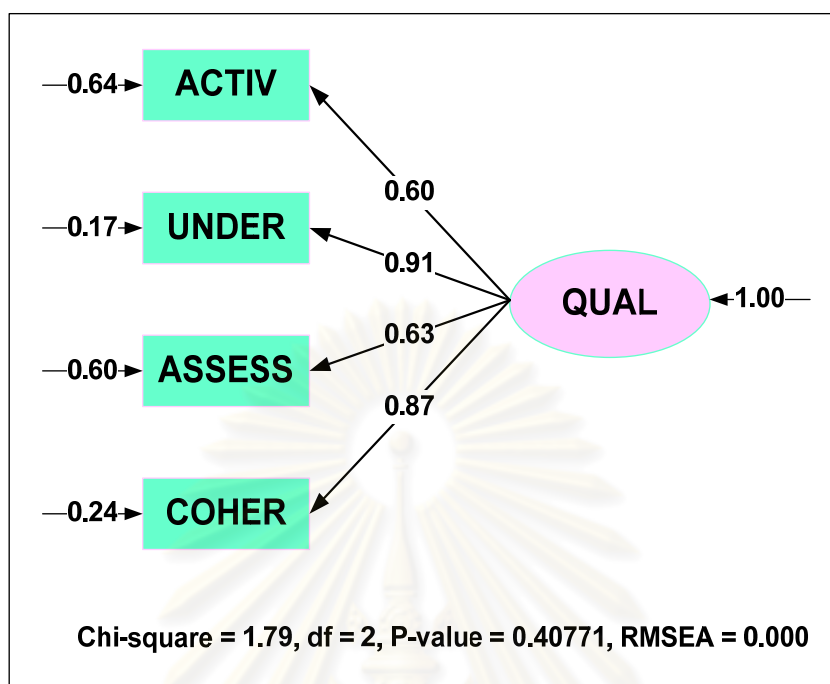
ตัวแปร	ACTIV	UNDER	ASSES	COHER
ACTIV	1.000			
UNDER	.538**	1.000		
ASSES	.406**	.571**	1.000	
COHER	.524**	.607**	.554**	1.000
Mean	4.210	3.892	3.915	4.024
SD	0.528	0.547	0.577	0.566

Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 888.805, df = 6, p = .000
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .795

หมายเหตุ: ** = p < .01; * = p < .05

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดคุณภาพการสอน (QUAL) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 1.794$, df = 2, p = 0.408) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.999 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.993 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.003

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.596 - 0.912 ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.912 และมีการผันแปรร่วมกับคุณภาพการสอน (QUAL) ในระดับสูง (ร้อยละ 83.3) รองลงมาคือ การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) และการสอนเชิงรุก (ACTIV) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน เท่ากับ 0.869, 0.632 และ 0.596 ตามลำดับ และมีการผันแปรร่วมกับคุณภาพการสอน (QUAL) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 75.6) และระดับต่ำ (ร้อยละ 39.9 และ 35.6) ตามลำดับ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) มีความสำคัญใกล้เคียงกันในการวัดคุณภาพการสอน (QUAL) และมีความสำคัญสูงกว่าตัวแปรอีก 2 ตัว ผลการวิเคราะห์แสดงในแผนภาพ 3.1 และตาราง 3.7



แผนภาพ 3.1 โมเดลคุณภาพการสอน

ตาราง 3.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดคุณภาพการสอน

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ					C.R.
	สปส	SE	t	FS	SC	
ACTIV	0.315	0.020	16.087	0.021	0.596	0.356
UNDER	0.499	0.017	29.773	1.098	0.912	0.833
ASSES	0.365	0.021	17.201	0.021	0.632	0.399
COHER	0.491	0.024	20.699	0.868	0.869	0.756

$\chi^2 = 1.794$, $df = 2$, $p = 0.408$, $GFI = 0.999$, $AGFI = 0.993$, $RMR = 0.003$

หมายเหตุ: ค่า FS หมายถึง factor scores regressions, ค่า SC หมายถึง completely standardized solution
C.R หมายถึง construct reliability

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรคุณภาพการสอน สรุปได้ว่า ตัวแปรคุณภาพการสอนสามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ในโมเดลได้จริง นั่นคือ ตัวแปรคุณภาพการสอนมีความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

2. การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ระดับการสอนงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS)

ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัวแปร แสดงให้เห็นว่าค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 6 คู่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดมีค่าเท่ากับ .512 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ .808 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ค่า Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square มีค่าเท่ากับ 1640.311, $df = 6$, $p = .000$ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .799 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันมากและสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงในตาราง 3.8

ตาราง 3.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต

ตัวแปร	TSRE	TSME	TSAS	TSUS
TSRE	1.000			
TSME	.585**	1.000		
TSAS	.522**	.801**	1.000	
TSUS	.512**	.723**	.808**	1.000
Mean	3.613	3.693	3.635	3.810
SD	0.681	0.817	0.805	0.813

Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 1640.311, $df = 6$, $p = .000$
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .799

หมายเหตุ: ** = $p < .01$; * = $p < .05$

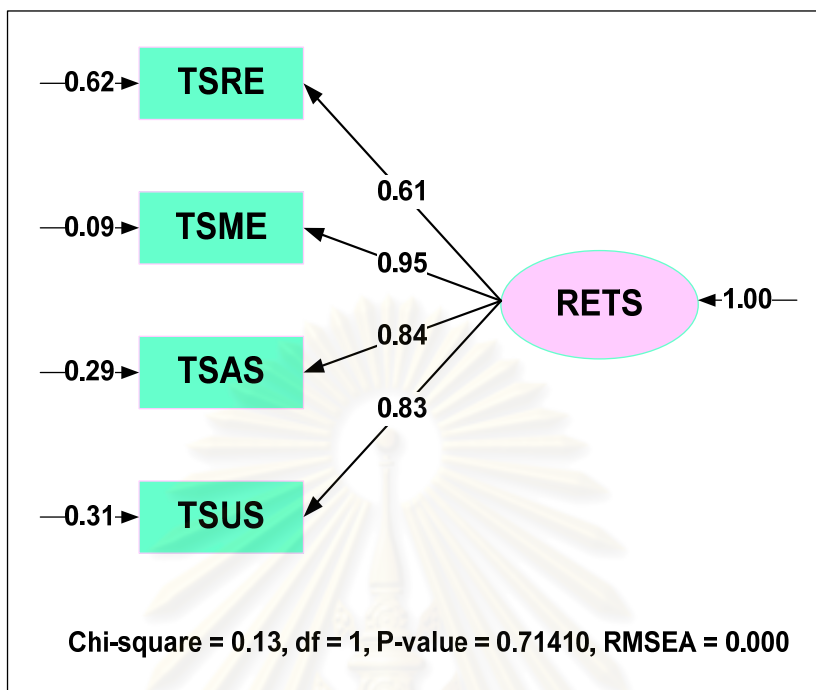
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 0.134$, $df = 1$, $p = 0.714$) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.999 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.001

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.615 - 0.954 ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ระดับการสอนงาน (TSME) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.954 มีการผันแปรร่วมกับความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ในระดับสูง (ร้อยละ 91) รองลงมาคือ ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.840 ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.828 และระดับความสัมพันธ์ (TSRE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.615 มีการผันแปรร่วมกับความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ในระดับสูง (ร้อยละ 70.6, 68.5) และระดับต่ำ (ร้อยละ 37.8) ตามลำดับ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) มีความสำคัญสูงสุด รองลงมาคือ ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) มีความสำคัญใกล้เคียงกัน และมีค่าสูงกว่าตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยสุดในการวัดความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 3.9 และแผนภาพ 3.2

ตาราง 3.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ					C.R.
	สปส	SE	t	FS	SC	
TSRE	0.419	0.025	16.740	0.070	0.615	0.378
TSME	0.779	0.024	32.538	0.864	0.954	0.910
TSAS	0.676	0.026	25.808	0.048	0.840	0.706
TSUS	0.673	0.036	18.879	0.322	0.828	0.685
$\chi^2 = 0.134$, $df = 1$, $p = 0.714$, $GFI = 1$, $AGFI = 0.999$, $RMR = 0.001$						

หมายเหตุ: ค่า FS หมายถึง factor scores regressions, ค่า SC หมายถึง completely standardized solution
C.R หมายถึง construct reliability



แผนภาพ 3.2 โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตสรุปได้ว่า ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต สามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ในโมเดลได้จริง นั่นคือ ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตมีความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

3. การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) และโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัวแปร แสดงให้เห็นว่าค่าสหสัมพันธ์มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.711 ค่า Bartlett's test of Sphericity Chi-Square มีค่าเท่ากับ 449.281, df = 1, p = .000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าดัชนีรวม Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .500 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ สามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงในตาราง

ตาราง 3.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้
ในโมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต

ตัวแปร	SSRE	SSCO
SSRE	1.000	
SSCO	0.711**	1.000
Mean	4.102	3.946
SD	0.605	0.659

Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 449.281, df = 1, p = .000
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .500

หมายเหตุ: ** = p < .01; * = p < .05

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 1.863$, df = 1, p = 0.172) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.997 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.991 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.015

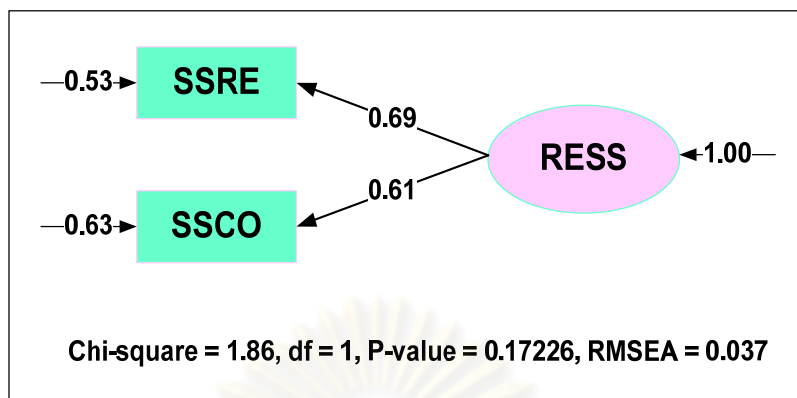
ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของทั้งสองตัวแปรมีค่าเป็นบวก ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.686 มีการผันแปรร่วมกับความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 47.1) ส่วนตัวแปรโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.607 มีการผันแปรร่วมกับความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ในระดับต่ำ (ร้อยละ 36.8) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรเหล่านี้มีความสำคัญใกล้เคียงกันในการวัดความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 3.11 และแผนภาพ 3.3

ตาราง 3.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ					C.R.
	สปส	SE	t	FS	SC	
SSRE	0.411	0.023	17.651	0.861	0.686	0.471
SSCO	0.411	0.023	17.651	0.352	0.607	0.368

$\chi^2 = 1.863$, df = 1, p = 0.172, GFI = 0.997, AGFI = 0.991, RMR = 0.015

หมายเหตุ: ค่า FS หมายถึง factor scores regressions, ค่า SC หมายถึง completely standardized solution
C.R หมายถึง construct reliability



แผนภาพ 3.3 โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต สรุปได้ว่า ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต สามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ในโมเดลได้จริง นั่นคือ ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตมีความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

4. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 2 ขั้นตอนของตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA)

ตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) วัดได้จากองค์ประกอบย่อย 3 ตัวแปร คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ดังนั้นก่อนที่ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ประกอบเชิงยืนยัน 2 ขั้นตอนของตัวแปรแฝงสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบย่อย พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ก่อนดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน

ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร คือ ทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO)

ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 5 ตัวแปร แสดงให้เห็นว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 10 คู่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดมีค่าเท่ากับ .281 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) กับความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ .593 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER)

กับความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ค่า Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square มีค่าเท่ากับ 1061.730, $df = 10$, $p = .000$ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะณ์ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .770 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันมากและสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงในตาราง 3.12

ตาราง 3.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน

ตัวแปร	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO
COMU	1.00				
INTER	.581**	1.00			
ORDER	.295**	.438**	1.00		
HONE	.281**	.406**	.593**	1.00	
DEVO	.362**	.478**	.495**	.585**	1.00
Mean	3.779	3.954	4.314	4.357	4.354
SD	0.599	0.526	0.512	0.494	0.511

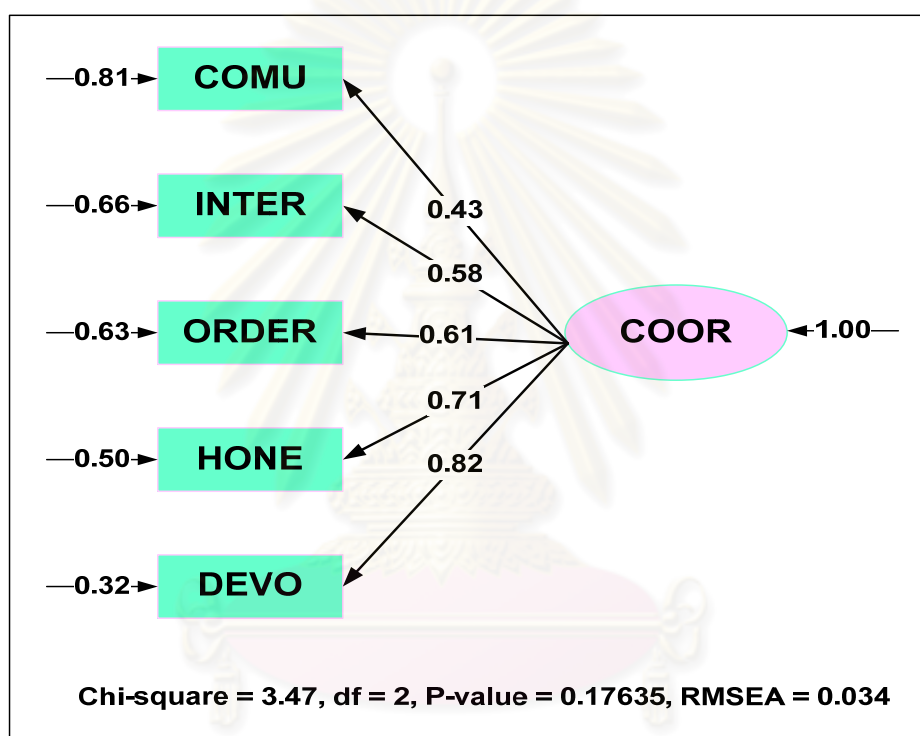
Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 1061.730, $df = 10$, $p = .000$
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .770

หมายเหตุ: ** = $p < .01$; * = $p < .05$

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 3.471$, $df = 2$, $p = 0.176$) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.998 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.984 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.003

ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร แสดงให้เห็นว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.434 - 0.824 ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.824 และมีการผันแปรร่วมกับพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 67.9) รองลงมาคือ ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) และทักษะการสื่อสาร (COMU) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ

มาตรฐานเท่ากับ 0.705, 0.610, 0.584 และ 0.434 ตามลำดับ และมีการผันแปรร่วมกับพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ในระดับต่ำถึงปานกลาง (ร้อยละ 49.8) และระดับต่ำ (ร้อยละ 37.2, 34.1 และ 18.9) ตามลำดับ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) มีความสำคัญสูงสุด และตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) มีความสำคัญน้อยสุดในการวัดพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ผลการวิเคราะห์แสดงในแผนภาพ 3.4 และตาราง 3.13



แผนภาพ 3.4 โมเดลพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน

ตาราง 3.13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ					C.R.
	สปส	SE	t	FS	SC	
COMU	0.261	0.026	10.137	0.088	0.434	0.189
INTER	0.307	0.022	14.103	0.275	0.584	0.341
ORDER	0.313	0.023	13.836	0.233	0.610	0.372
HONE	0.348	0.021	16.724	0.509	0.705	0.498
DEVO	0.422	0.022	19.327	1.034	0.824	0.679

$\chi^2 = 3.471$, df = 2, p = 0.176, GFI = 0.998, AGFI = 0.984, RMR = 0.003

หมายเหตุ: ค่า FS หมายถึง factor scores regressions, ค่า SC หมายถึง completely standardized solution
C.R หมายถึง construct reliability

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน สรุปได้ว่า ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน สามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ในโมเดลได้จริง นั่นคือ ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน มีความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

4.2 การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความสามารถด้านปัญญา

ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร คือ ทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP)

ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 7 ตัวแปร แสดงให้เห็นว่า ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 21 คู่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดมีค่าเท่ากับ .355 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการวิจัย (RESE) กับความสามารถในการปรับตัว (ADAP) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ .687 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) กับทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ค่า Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square มีค่าเท่ากับ 1983.594, $df = 2$, $p = .000$ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของความสามารถด้านปัญญาไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .875 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันมากและสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงในตาราง 3.14

ตาราง 3.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสามารถด้านปัญญา

ตัวแปร	RESE	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP
RESE	1.00						
INFO	.543**	1.00					
PROB	.509**	.548**	1.00				
CRIT	.401**	.442**	.687**	1.00			
CREA	.488**	.381**	.621**	.596**	1.00		
LEARN	.403**	.381**	.447**	.495**	.516**	1.00	
ADAP	.355**	.408**	.569**	.517**	.510**	.466**	1.00
Mean	3.659	3.939	3.793	3.951	3.859	3.963	3.914
SD	0.612	0.573	0.581	0.526	0.593	0.633	0.558

Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 1983.594, $df = 2$, $p = .000$

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .875

หมายเหตุ: ** = $p < .01$; * = $p < .05$

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดความสามารถด้านปัญญา (INTELL) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 14.251$, $df = 10$, $p = 0.162$) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.994 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.982 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.005

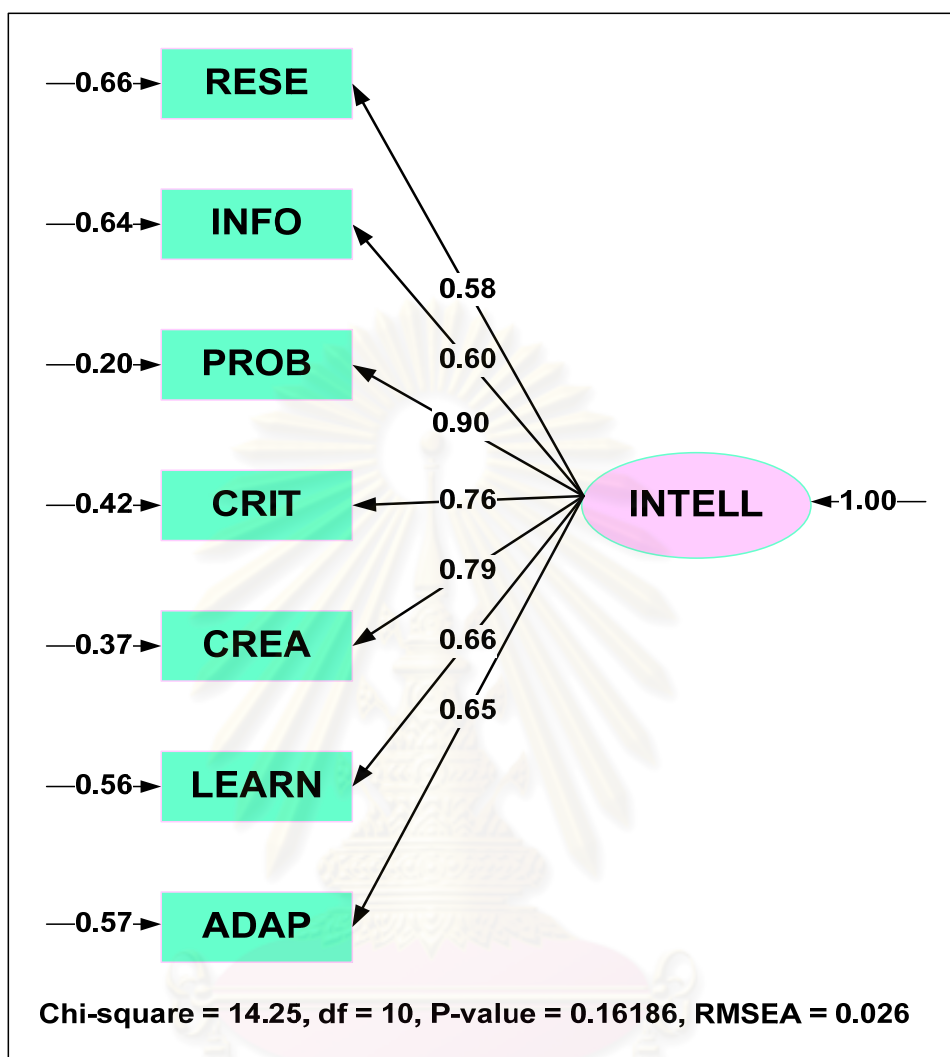
เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยความสามารถด้านปัญญา (INTELL) แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.580 - 0.897 ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.897 และมีการผันแปรร่วมกับความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ในระดับสูง (ร้อยละ 80.4) รองลงมาคือทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) และทักษะการวิจัย (RESE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.791, 0.759, 0.661, 0.652, 0.602 และ 0.580 ตามลำดับ และมีการผันแปรร่วมกับความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 62.6, 57.6, 43.7 และ 42.5) และระดับต่ำ (ร้อยละ 36.3 และ 33.6) ตามลำดับ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) และทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) มีความสำคัญสูงสุด และตัวแปรทักษะการวิจัย (RESE) มีความสำคัญน้อยสุดในการวัดความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 3.15 และแผนภาพ 3.5

ตาราง 3.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความสามารถด้านปัญญา

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ					C.R.
	สปส	SE	t	FS	SC	
RESE	0.355	0.023	15.530	0.032	0.580	0.336
INFO	0.347	0.022	16.078	0.146	0.602	0.363
PROB	0.522	0.020	26.404	0.860	0.897	0.804
CRIT	0.399	0.018	21.850	0.176	0.759	0.576
CREA	0.470	0.021	21.857	0.426	0.791	0.626
LEARN	0.419	0.024	17.532	0.306	0.661	0.437
ADAP	0.365	0.020	17.973	0.105	0.652	0.425

$\chi^2 = 14.251$, $df = 10$, $p = 0.162$, $GFI = 0.994$, $AGFI = 0.982$, $RMR = 0.005$

หมายเหตุ: ค่า FS หมายถึง factor scores regressions, ค่า SC หมายถึง completely standardized solution
C.R หมายถึง construct reliability



แผนภาพ 3.5 โมเดลความสามารถด้านปัญญา

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรความสามารถด้านปัญญา สรุปได้ว่า ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา สามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ในโมเดลได้จริง นั่นคือ ตัวแปรความสามารถด้านปัญญามีความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

4.3 การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้

ตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัวแปร แสดงให้เห็นว่าค่าสหสัมพันธ์ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ

0.672 ค่า Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square มีค่าเท่ากับ 382.669, $df = 1$, $p = .000$ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าดัชนีรวม Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .500 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ สามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงในตาราง 3.16

ตาราง 3.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้

ตัวแปร	ACHI	CARE
ACHI	1.000	
CARE	0.672**	1.000
Mean	3.740	4.079
SD	0.538	0.573

Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 382.669, $df = 1$, $p = .000$
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .500

หมายเหตุ: ** = $p < .01$; * = $p < .05$

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 1.223$, $df = 1$, $p = 0.269$) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.998 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.994 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.008

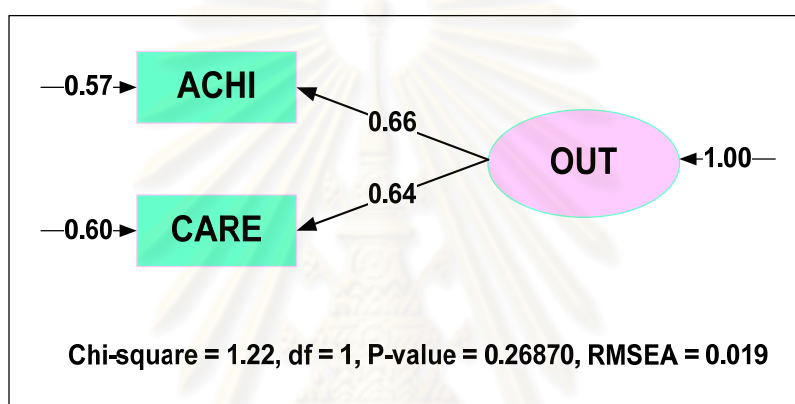
ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของทั้งสองตัวแปร มีค่าเป็นบวก ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.656 มีการผันแปรร่วมกับผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 43) ส่วนตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.635 มีการผันแปรร่วมกับผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 40.3) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรเหล่านี้มีความสำคัญใกล้เคียงกันในการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 3.17 และแผนภาพ 3.6

ตาราง 3.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ					C.R.
	สปส	SE	t	FS	SC	
ACHI	0.358	0.020	17.512	0.765	0.656	0.430
CARE	0.358	0.020	17.512	0.628	0.635	0.403

$\chi^2 = 1.223$, $df = 1$, $p = 0.269$, $GFI = 0.998$, $AGFI = 0.994$, $RMR = 0.008$

หมายเหตุ: ค่า FS หมายถึง factor scores regressions, ค่า SC หมายถึง completely standardized solution
C.R หมายถึง construct reliability



แผนภาพ 3.6 โมเดลผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้สามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ในโมเดลได้จริง นั่นคือ ตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้มีความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

เมื่อผู้วิจัยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบย่อย พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) พบว่า องค์ประกอบย่อยทุกองค์ประกอบมีความตรงเชิงโครงสร้าง ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 2 ชั้นตอน เป็นลำดับต่อไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.4 การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA)

ตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) วัดได้จากองค์ประกอบย่อย 3 ตัวแปร คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) โดยที่องค์ประกอบย่อยพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) วัดได้จากตัวบ่งชี้ 5 ตัว คือ ทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) องค์ประกอบย่อยความสามารถด้านปัญญา (INTELL) วัดได้จากตัวบ่งชี้ 7 ตัว คือ ทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) และองค์ประกอบย่อยผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) วัดได้จากตัวบ่งชี้ 2 ตัว คือ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) รวมจำนวนตัวบ่งชี้ของตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิตทั้งหมด 14 ตัว

ผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 14 ตัวแปร แสดงให้เห็นว่าค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 91 คู่ มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 0.232 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) กับทักษะการวิจัย (RESE) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ .687 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) กับทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ค่า Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square มีค่าเท่ากับ 4530.243, $df = 91$, $p = .000$ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของสมรรถภาพบัณฑิตไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .928 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันมากและสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดแสดงในตาราง 3.18

ตาราง 3.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร สังเกตได้
ในโมเดลการวัดสมรรถภาพบัณฑิต

ตัวแปร	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP	ACHI	CARE
COMU	1.00													
INTER	.581**	1.00												
ORDER	.295**	.438**	1.00											
HONE	.281**	.406**	.593**	1.00										
DEVO	.362**	.478**	.495**	.585**	1.00									
RESE	.365**	.408**	.232**	.271**	.298**	1.00								
INFO	.296**	.374**	.252**	.279**	.318**	.543**	1.00							
PROB	.531**	.510**	.339**	.354**	.425**	.509**	.548**	1.00						
CRIT	.488**	.453**	.377**	.424**	.467**	.401**	.442**	.687**	1.00					
CREA	.509**	.457**	.277**	.310**	.429**	.488**	.381**	.621**	.596**	1.00				
LEARN	.409**	.340**	.363**	.362**	.412**	.403**	.381**	.447**	.495**	.516**	1.00			
ADAP	.465**	.487**	.303**	.355**	.458**	.355**	.408**	.569**	.517**	.510**	.466**	1.00		
ACHI	.524**	.477**	.311**	.312**	.418**	.556**	.436**	.578**	.550**	.568**	.501**	.522**	1.00	
CARE	.464**	.487**	.412**	.404**	.462**	.462**	.394**	.500**	.520**	.491**	.502**	.506**	.672**	1.00
Mean	3.779	3.954	4.314	4.357	4.354	3.659	3.939	3.793	3.951	3.859	3.963	3.914	3.74	4.079
SD	0.599	0.526	0.512	0.494	0.511	0.612	0.573	0.581	0.526	0.593	0.633	0.558	0.538	0.573

Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 4530.243, df = 91, p = .000

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .928

หมายเหตุ: ** = p < .01; * = p < .05

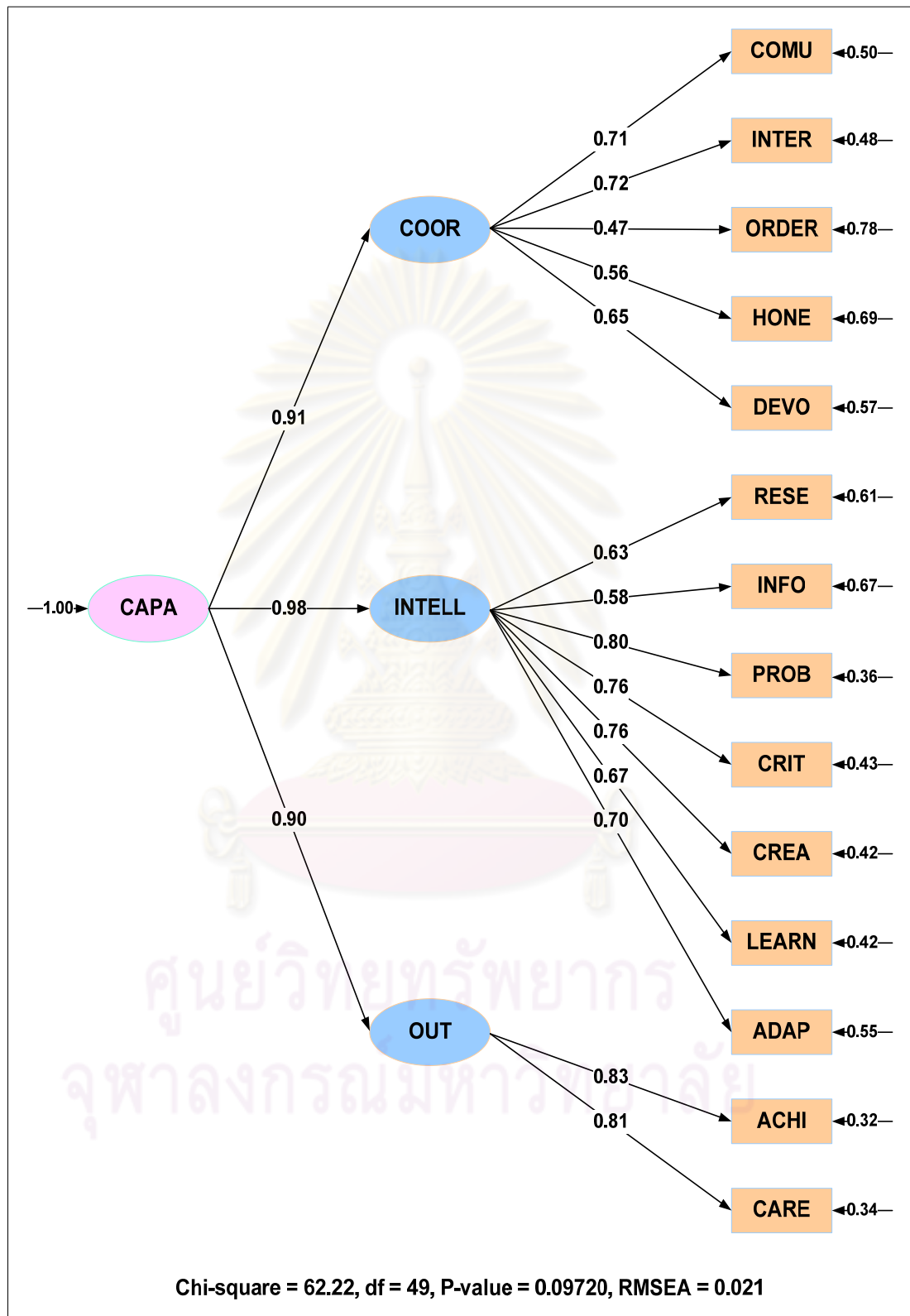
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 2 ขั้นตอน (second order confirmatory factor analysis) พบว่า โมเดลสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 62.225$, df = 49, p = 0.097) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.986 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.971 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.006

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักขององค์ประกอบขององค์ประกอบสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) แสดงให้เห็นว่าค่าน้ำหนักขององค์ประกอบของทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าน้ำหนักขององค์ประกอบมาตรฐานของทุกตัวแปรเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.900-0.984 ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) มีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.984 และมีการผันแปรร่วมกับสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ในระดับสูง (ร้อยละ 96.8) รองลงมาคือพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) มีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.911 และ 0.900 มีการผันแปรร่วมกับความสามารถสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ในระดับสูง (ร้อยละ 83 และ 81 ตามลำดับ)

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของทุกตัวแปรมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.468-0.721 ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.721 และมีการผันแปรร่วมกับพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 52) รองลงมาคือ ทักษะการสื่อสาร (COMU) การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และควมมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.708, 0.653, 0.558 และ 0.468 ตามลำดับ และมีการผันแปรร่วมกับพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 50.1, 42.6) และระดับต่ำ (ร้อยละ 31.1 และ 21.9) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยความสามารถด้านปัญญา (INTELL) แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของทุกตัวแปรมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.576-0.798 ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.798 และมีการผันแปรร่วมกับความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 63.7) รองลงมาคือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ทักษะการวิจัย (RESE) และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.765, 0.757, 0.705, 0.670, 0.625 และ 0.576 ตามลำดับ และมีการผันแปรร่วมกับความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 58.4, 57.3, 49.7, 44.8) และระดับต่ำ (ร้อยละ 39.1 และ 33.2) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยองค์ประกอบย่อยผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของทั้งสองตัวแปรมีค่าเป็นบวก ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.826 มีการผันแปรร่วมกับผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 68.2) ส่วนตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.813 มีการผันแปรร่วมกับผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 66) รายละเอียดแสดงในแผนภาพ 3.7 และตาราง 3.19



แผนภาพ 3.7 โมเดลสมรรถภาพบัณฑิต

ตาราง 3.19 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสมรรถภาพบัณฑิต

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ												C.R.
	องค์ประกอบย่อย COOR				องค์ประกอบย่อย INTELL				องค์ประกอบย่อย OUT				
	สปส (SE)	t	FS	SC	สปส (SE)	t	FS	SC	สปส (SE)	t	FS	SC	
COMU	0.425 (---)	--	0.363	0.708			0.093				0.018		0.501
INTER	0.380 (0.022)	17.053	0.398	0.721			0.186				0.126		0.520
ORDER	0.239 (0.024)	10.124	-0.102	0.468			-0.106				-0.143		0.219
HONE	0.274 (0.024)	11.448	0.253	0.558			0.130				0.166		0.311
DEVO	0.334 (0.025)	13.268	0.311	0.653			0.082				0.037		0.426
RESE			0.062		0.383 (---)	--	0.154	0.625			-0.028		0.391
INFO			0.069		0.330 (0.023)	14.537	0.068	0.576			0.045		0.332
PROB			0.159		0.463 (0.029)	16.072	0.328	0.798			0.219		0.637
CRIT			0.144		0.398 (0.027)	14.666	0.245	0.757			0.063		0.573
CREA			0.164		0.454 (0.029)	15.754	0.292	0.765			0.191		0.584
LEARN			0.158		0.424 (0.030)	14.228	0.231	0.670			0.120		0.448
ADAP			0.101		0.394 (0.028)	13.930	0.222	0.705			0.068		0.497
ACHI			0.063				0.095		0.444 (---)	--	0.614	0.826	0.682
CARE			0.171				0.253		0.466 (0.022)	21.185	0.603	0.813	0.660
องค์ประกอบย่อย	องค์ประกอบหลัก				CR	$\chi^2 = 62.225$, $df = 49$, $p = 0.097$, $GFI = 0.986$, $AGFI = 0.971$, $RMR = 0.006$							
	สปส	SE	t	SC									
COOR	0.911	0.053	17.275	0.911	0.830								
INTELL	0.984	0.061	16.259	0.984	0.968								
OUT	0.900	0.044	20.657	0.900	0.810								

หมายเหตุ: ค่า FS หมายถึง factor scores regressions, ค่า SC หมายถึง completely standardized solution

C.R หมายถึง construct reliability

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต สรุปได้ว่า ตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต สามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ในโมเดลได้จริง นั่นคือ ตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิตมีความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

โดยสรุปผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่นำเสนอมาทั้งหมดสรุปได้ว่า โมเดลคุณภาพการสอน โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต โมเดลสมรรถภาพบัณฑิต โมเดลพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน โมเดลความสามารถด้านปัญญา และโมเดลผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ มีความตรงเชิงโครงสร้างพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรแฝงทั้ง 7 ตัวแปรสามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ในแต่ละโมเดลได้จริง ข้อเสนอแนะดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตต่อไปได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (correlational research) โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลหลายวิธีเพื่อให้สามารถตอบคำถามวิจัยได้ครบถ้วน ข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้จึงประกอบไปด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) และข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data) ซึ่งได้จากวิธีการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยใช้แบบสอบถาม และการศึกษาจากกรณีศึกษา เพื่อให้ได้รายละเอียดของปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต ซึ่งขั้นตอนการเก็บรวบรวม ผู้วิจัยได้แบ่งนำเสนอออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และตอนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกรณีศึกษา รายละเอียดและขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเสนอไปยังคณบดีคณะต่าง ๆ จำนวน 8 คณะ เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัย

2. เมื่อได้รับอนุญาตจากคณบดีของคณะต่าง ๆ แล้ว ผู้วิจัยติดต่อกับสำนักงานเลขานุการคณะและภาควิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยด้วยตนเอง เพื่อขออนุญาตและประสานงานการแจกแบบสอบถาม ซึ่งบางภาควิชาสะดวกให้ผู้วิจัยดำเนินการแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยมีการนัดวันเวลา หรือแนะนำรายวิชาที่มีจำนวนนิสิตลงทะเบียนเรียนเป็นจำนวนใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนด บางภาควิชาให้ผู้วิจัยฝากแบบสอบถามไว้ โดยต้องมีการสำเนาเอกสารการอนุญาตให้เก็บข้อมูลของคณบดีแนบไปกับแบบสอบถามทุกฉบับด้วย

3. จัดเตรียมแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เพียงพอ พร้อมทั้งกำหนดรหัสของแบบสอบถามที่แสดงถึงคณะ และหมายเลขผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อสะดวกในการติดตามแบบสอบถามคืน

4. การส่งและรับแบบสอบถามคืน ผู้วิจัยดำเนินการ 3 วิธี วิธีแรก คือ การที่ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามและรับคืนด้วยตนเองสำหรับภาควิชาที่สะดวกให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยในทุกครั้งจะมีผู้ช่วยเก็บข้อมูลด้วย วิธีที่สอง คือ การติดต่อกับตัวแทนนิสิตของแต่ละคณะ เพื่อขอความร่วมมือให้ช่วยประสานงานในการแจกแบบสอบถาม และให้คำตอบแทนในการเก็บข้อมูล วิธีที่สาม คือ การฝากแบบสอบถามไว้ที่เจ้าหน้าที่ของแต่ละภาควิชาและมารับกลับคืนในภายหลัง โดยผู้วิจัยมีการมอบของตอบแทนในการช่วยอนุเคราะห์แจกแบบสอบถามให้ผู้วิจัย และผู้วิจัยได้มอบปากกาถูกลิ้นเป็นของที่ระลึกสำหรับผู้ตอบแบบสอบถามทุกชุด โดยผู้วิจัยเริ่มส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างประมาณสัปดาห์ที่สามของเดือนมกราคม 2552 และใช้เวลาในการตอบกลับประมาณ 2-3 สัปดาห์

5. การติดตามแบบสอบถาม สำหรับแบบสอบถามที่ผู้วิจัยดำเนินการแจกด้วยตนเองนั้น จะได้รับแบบสอบถามคืนภายในวันที่แจกแบบสอบถาม ส่วนแบบสอบถามที่ผู้วิจัยประสานงานให้ตัวแทนนิสิตและเจ้าหน้าที่ภาควิชาดำเนินการแจกข้อมูลให้ นั้น หลังจาก 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้เริ่มติดตามเก็บแบบสอบถามคืน โดยการประสานทางโทรศัพท์ล่วงหน้า ซึ่งบางคณะตัวแทนนิสิตและเจ้าหน้าที่ภาควิชายังอยู่ระหว่างการดำเนินการแจกแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงติดตามอีกครั้งหลังจากผ่านไปอีก 1 สัปดาห์ ทำให้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ ตั้งแต่ สัปดาห์ที่สามของเดือนมกราคม 2552 ถึง สัปดาห์ที่สามของเดือนกุมภาพันธ์ 2552

เมื่อพิจารณาผลของอัตราการตอบกลับแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนของคณะวิทยาศาสตร์ หลักสูตรในเวลาราชการ มีจำนวนสูงกว่าโควตาของหน่วยตัวอย่างที่กำหนดไว้ค่อนข้างมาก ขณะเดียวกันแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนของคณะวิทยาศาสตร์ หลักสูตรนอกเวลาราชการ มีจำนวนต่ำกว่าโควตาของหน่วยตัวอย่างที่กำหนดไว้ค่อนข้างมาก เนื่องจากจำนวนนิสิตระดับปริญญาโทของคณะวิทยาศาสตร์มีจำนวนมาก โดยส่วนใหญ่จะเป็นนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ อีกทั้งจำนวนนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีจำนวนนิสิตที่ยังศึกษาอยู่น้อยกว่าจำนวนนิสิตแรกเข้าที่ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประมวลผล อัตราการตอบกลับจึงต่ำ โดยสรุปแล้วผู้วิจัยแจกแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 750 ฉบับ ได้รับกลับมากจำนวน 644 ฉบับ คิดเป็น ร้อยละ 85.87 ของแบบสอบถามที่แจกทั้งหมด และเมื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม พบว่า มีแบบสอบถามจำนวน 4 ฉบับที่มีการขาดหายของข้อมูลเกินร้อยละ 50

ทำให้เหลือแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ของข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์มีจำนวนทั้งสิ้น 640 ฉบับ ซึ่งเป็นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอในการประมาณค่าคุณลักษณะของตัวแปร ผู้วิจัยจึงใช้จำนวนข้อมูลดังกล่าวในการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต และทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสำหรับกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทหลักสูตรที่ศึกษา รายละเอียดอัตราการตอบกลับแบบสอบถามดังตาราง 3.20

ตาราง 3.20 จำนวนกลุ่มตัวอย่างและอัตราการตอบกลับจำแนกตามคณะและประเภทหลักสูตร

คณะ	ประเภทหลักสูตร	จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามโควตา (คน)	จำนวนแบบสอบถามที่แจก (ฉบับ)	อัตราการตอบกลับ	
				จำนวน (คน)	ร้อยละ
วิศวกรรมศาสตร์	ในเวลาราชการ	45	50	41	82.00
	นอกเวลาราชการ	45	50	40	80.00
รวม		90	100	81	81.00
วิทยาศาสตร์	ในเวลาราชการ	45	60	58	96.67
	นอกเวลาราชการ	45	50	22	44.00
รวม		90	110	80	72.73
สถาปัตยกรรมศาสตร์	ในเวลาราชการ	45	45	41	91.12
	นอกเวลาราชการ	45	45	40	88.89
รวม		90	90	81	90.00
พยาบาลศาสตร์	ในเวลาราชการ	45	45	40	88.89
	นอกเวลาราชการ	45	45	40	88.89
รวม		90	90	80	88.89
ครุศาสตร์	ในเวลาราชการ	45	45	40	88.89
	นอกเวลาราชการ	45	45	40	88.89
รวม		90	90	80	88.89
นิเทศศาสตร์	ในเวลาราชการ	45	45	41	91.12
	นอกเวลาราชการ	45	45	40	88.89
รวม		90	90	81	90.00
รัฐศาสตร์	ในเวลาราชการ	45	45	40	88.89
	นอกเวลาราชการ	45	45	41	91.12
รวม		90	90	81	90.00
เศรษฐศาสตร์	ในเวลาราชการ	45	45	42	93.34
	นอกเวลาราชการ	45	45	38	84.44
รวม		90	90	80	88.89
รวมทุกคณะ	ในเวลาราชการ	360	380	343	90.26
	นอกเวลาราชการ	360	370	301	81.35
	รวม	720	750	644	85.87

ตอนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกรณีศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย 1) ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์ล่วงหน้าเพื่อ นัดวัน เวลา และสถานที่ที่กรณีศึกษาสะดวกในการให้สัมภาษณ์ 2) เมื่อถึงเวลาในการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยพยายามสร้างความเป็นกันเอง โดยใช้การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ และ 3) หากยังขาด ประเด็นใด ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์เพื่อติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม กำหนดใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณ 1-2 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษาจากกรณีศึกษา รายละเอียดและขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพข้อมูล ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตรวจสอบจำนวนแบบสอบถามและความครบถ้วน สมบูรณ์ของคำตอบ โดยแบบสอบถามชุดใดที่มีการขาดหายของข้อมูลเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยพิจารณาตัดแบบสอบถามฉบับนั้นออก จากนั้นนำแบบสอบถามมาลงรหัสตามที่กำหนดไว้ กรณีที่มีข้อมูลขาดหาย (missing data) ผู้วิจัยแทนที่ด้วยค่าเฉลี่ย

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล 2 วิธี วิธีแรก เป็นการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (reliability) ของตัวแปรหลักในโมเดลกรอบแนวคิด ของแบบสอบถามที่ได้จากการทดลองใช้ และแบบสอบถามที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามสูตรของครอนบาค (α -coefficient) และวิธีที่สอง เป็นการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของโมเดลคุณภาพการสอน โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต โมเดลความสัมพันธ์ระหว่าง นิสิต โมเดลพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน โมเดลความสามารถด้านปัญญา โมเดลผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ และโมเดลสมรรถภาพบัณฑิต ว่าสามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้ที่ผู้วิจัยกำหนด หรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) และวิเคราะห์

องค์ประกอบเชิงยืนยัน 2 ชั้นตอน (second order confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรม ลิสเรล (LISREL)

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัยเป็นรายตัวแปร สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ค่าความเบ้ (skewness) และค่าความโด่ง (kurtosis) เพื่อดูลักษณะการกระจายและการแจกแจงของข้อมูล
3. การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ ได้แก่ ลักษณะการแจกแจงแบบโค้งปกติ (normality) ภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) และความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (homogeneity of variance) และความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย (homoscedasticity) โดยใช้โปรแกรม SPSS
4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรหลักในโมเดลสมมติฐานวิจัยระหว่างประเภทหลักสูตร โดยใช้ one-way MANOVA และ one-way ANOVA

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัย

1. การวิเคราะห์เบื้องต้นก่อนการตรวจสอบความตรงของโมเดลเชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ โดยใช้โปรแกรม SPSS และการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL)
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
3. การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตทั้งโมเดลหลักและโมเดลทางเลือก โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL)
4. การวิเคราะห์ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยใช้การวิเคราะห์กลุ่มพหุด้วยโปรแกรมลิสเรล LISREL

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษาจากกรณีศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปสาระที่เป็นคำอธิบายเต็มเต็มสนับสนุนข้อค้นพบของการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อตอบคำถามวิจัยให้ได้รายละเอียดลึกซึ้งขึ้น

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (correlational research) มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างนิสิตบัณฑิตศึกษาหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ 2) เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต และตรวจสอบความตรง (validation) ของโมเดล และ 3) เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลหลายวิธีเพื่อให้สามารถตอบคำถามวิจัยได้ครบถ้วน ข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้จึงประกอบไปด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) และข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data) การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ 1 ใช้การวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นและการวิเคราะห์เนื้อหา

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรหลักในการวิจัยระหว่างประเภทหลักสูตร และตอนที่ 3 ผลการศึกษาศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างนิสิตบัณฑิตศึกษาหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 1 และเพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นไปอย่างกะทัดรัดและง่ายต่อการทำความเข้าใจ ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการนำเสนอ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรภูมิหลัง

FULL	หมายถึง	หลักสูตรในเวลาราชการ
PART	หมายถึง	หลักสูตรนอกเวลาราชการ

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝง

QUAL	หมายถึง	ตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน
ACTIV	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้การสอนเชิงรุก
UNDER	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้การสอนเพื่อความเข้าใจ
ASSESS	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ความเหมาะสมของการประเมิน
COHER	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร

RETS	หมายถึง	ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต
TSRE	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ระดับความสัมพันธ์
TSME	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ระดับการสอนงาน
TSAS	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ
TSUS	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ประโยชน์ต่อการเรียนรู้
RESS	หมายถึง	ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต
SSRE	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ระดับความสัมพันธ์
SSCO	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ
CAPA	หมายถึง	ตัวแปรแฝงสมรรถภาพบัณฑิต
COOR	หมายถึง	ตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน
COMU	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ทักษะการสื่อสาร
INTER	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
ORDER	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ
HONE	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ความซื่อสัตย์สุจริต
DEVO	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม
INTELL	หมายถึง	ตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา
RESE	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ทักษะการวิจัย
INFO	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
PROB	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ทักษะการแก้ปัญหา
CRIT	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ทักษะการคิดวิเคราะห์
CREA	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ทักษะการคิดสร้างสรรค์
LEARN	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
ADAP	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ความสามารถในการปรับตัว
OUT	หมายถึง	ตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้
ACHI	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ
CARE	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้ความพร้อมในการประกอบอาชีพ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้นำแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ หัวข้อที่หนึ่ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง หัวข้อที่สอง ผลการวิเคราะห์แนวทางการตอบแบบสอบถาม และหัวข้อที่สาม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยนิสิตบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 640 คน แบ่งเป็นนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการจำนวน 340 คน และหลักสูตรนอกเวลาราชการจำนวน 300 คน ส่วนใหญ่เป็นนิสิตเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 66.88 และ 33.12 ตามลำดับ มีอายุอยู่ในช่วง 22 – 31 ปี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 78.75 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 32-41 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.66 และช่วงอายุ 42-51 ปี คิดเป็นร้อยละ 3.59 ตามลำดับ ส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2551 คิดเป็นร้อยละ 67.34 และเข้าศึกษาปีการศึกษา 2550 คิดเป็นร้อยละ 32.66 มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ในช่วง 3.50-4.00 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.91 รองลงมาคือ ช่วง 3.00-3.49 คิดเป็นร้อยละ 32.50 และเกรดเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 คิดเป็นร้อยละ 3.59 ประกอบด้วยนิสิตจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ ครุศาสตร์ นิเทศศาสตร์ รัฐศาสตร์ และเศรษฐศาสตร์ จำแนกตามคณะ คณะละ 80 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 เท่ากันทั้ง 8 คณะ และส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่กำลังทำงานพร้อมกับศึกษาไปด้วยร้อยละ 51.09 ยังไม่มีประสบการณ์ในการทำงานร้อยละ 27.81 ลาศึกษาต่อร้อยละ 16.25 และเคยทำงานแต่ลาออกเพื่อศึกษาต่อร้อยละ 4.85

เมื่อพิจารณานิสิตหลักสูตรในเวลาราชการจำนวน 340 คน ส่วนใหญ่เป็นนิสิตเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 68.53 และ 31.47 ตามลำดับ มีอายุอยู่ในช่วง 22 – 31 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 88.24 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 32-41 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.18 และช่วงอายุ 42-51 ปี คิดเป็นร้อยละ 0.58 ตามลำดับ ส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2551 คิดเป็นร้อยละ 60 และเข้าศึกษาปีการศึกษา 2550 คิดเป็นร้อยละ 40 มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ในช่วง 3.50-4.00 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.53 รองลงมาคือ ช่วง 3.00-3.49 คิดเป็นร้อยละ 30 และเกรดเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 คิดเป็นร้อยละ 1.47 ประกอบด้วยนิสิตจากคณะวิทยาศาสตร์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 17.06 รองลงมาคือ นิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ ร้อยละ 12.38 นอกนั้นเป็นนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ ครุศาสตร์ นิเทศศาสตร์ และรัฐศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 11.76 เท่ากัน โดยที่ส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่ยังไม่มีประสบการณ์ในการทำงานร้อยละ 51.18 รองลงมาคือ

ลาศึกษาต่อร้อยละ 27.64 กำลังทำงานพร้อมกับศึกษาไปด้วยร้อยละ 13.24 และเคยทำงานแต่ลาออกเพื่อศึกษาต่อร้อยละ 7.94

เมื่อพิจารณานิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการจำนวน 300 คน ส่วนใหญ่เป็นนิสิตเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 65 และ 35 ตามลำดับ มีอายุอยู่ในช่วง 22 - 31 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 32-41 ปี คิดเป็นร้อยละ 25 และช่วงอายุ 42-51 ปี คิดเป็นร้อยละ 7 ตามลำดับ ส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2551 คิดเป็นร้อยละ 75.67 และเข้าศึกษาปีการศึกษา 2550 คิดเป็นร้อยละ 24.33 มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ในช่วง 3.50-4.00 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 58.67 รองลงมาคือ ช่วง 3.00-3.49 คิดเป็นร้อยละ 35.33 และเกรดเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 คิดเป็นร้อยละ 6 ประกอบด้วยนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ ครุศาสตร์ นิเทศศาสตร์ และรัฐศาสตร์ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.33 เท่ากัน รองลงมา คือนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 12.68 และเป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.34 โดยที่ส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่กำลังทำงานพร้อมกับศึกษาไปด้วยร้อยละ 94.01 รองลงมาคือ ลาศึกษาต่อร้อยละ 3.33 ยังไม่มีประสบการณ์ในการทำงานและเคยทำงานแต่ลาออกเพื่อศึกษาต่อร้อยละ 1.33 เท่ากัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีเกรดเฉลี่ยสะสมมากกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ และนิสิตทั้งสองกลุ่มมีประสบการณ์ในการทำงานแตกต่างกันอย่างชัดเจน นั่นคือ นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการส่วนใหญ่ยังไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน ในขณะที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการส่วนใหญ่กำลังทำงานพร้อมกับศึกษาไปด้วย รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.1

ตาราง 4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทหลักสูตร

ข้อมูลพื้นฐาน	ประเภทหลักสูตร					
	ในเวลาราชการ		นอกเวลาราชการ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ						
ชาย	107	31.47	105	35.00	212	33.12
หญิง	233	68.53	195	65.00	428	66.88
รวม	340	100.00	300	100.00	640	100.00
อายุ						
22-31 ปี	300	88.24	204	68.00	504	78.75
32-41 ปี	38	11.18	75	25.00	113	17.66
42-51 ปี	2	0.58	21	7.00	23	3.59
รวม	340	100.00	300	100.00	640	100.00
ปีที่เข้าศึกษา						
ปีการศึกษา 2550	136	40.00	73	24.33	209	32.66
ปีการศึกษา 2551	204	60.00	227	75.67	431	67.34
รวม	340	100.00	300	100.00	640	100.00

ตาราง 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลพื้นฐาน	ประเภทหลักสูตร					
	ในเวลาราชการ		นอกเวลาราชการ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เกรดเฉลี่ยสะสม						
ต่ำกว่า 3.00	5	1.47	18	6.00	23	3.59
3.00 – 3.49	102	30.00	106	35.33	208	32.50
3.50 – 4.00	233	68.53	176	58.67	409	63.91
รวม	340	100.00	300	100.00	640	100.00
คณะที่ศึกษา						
วิศวกรรมศาสตร์	40	11.76	40	13.33	80	12.50
วิทยาศาสตร์	58	17.06	22	7.34	80	12.50
สถาปัตยกรรมศาสตร์	40	11.76	40	13.33	80	12.50
พยาบาลศาสตร์	40	11.76	40	13.33	80	12.50
ครุศาสตร์	40	11.76	40	13.33	80	12.50
นิเทศศาสตร์	40	11.76	40	13.33	80	12.50
รัฐศาสตร์	40	11.76	40	13.33	80	12.50
เศรษฐศาสตร์	42	12.38	38	12.68	80	12.50
รวม	340	100.0	300	100.00	640	100.00
ประสบการณ์การทำงาน						
ไม่มีประสบการณ์ทำงาน	174	51.18	4	1.33	178	27.81
ลาศึกษาต่อ	94	27.64	10	3.33	104	16.25
กำลังทำงาน	45	13.24	282	94.01	327	51.09
เคยทำงานแต่ลาออกเพื่อศึกษาต่อ	27	7.94	4	1.33	31	4.85
รวม	340	100.00	300	100.00	640	100.00

1.2 ผลการวิเคราะห์แนวทางการตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์แนวทางการตอบแบบสอบถามในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์การแจกแจงความถี่ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามทั้ง 6 ตัวแปร คือ ตัวแปรคุณภาพการสอน ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ตัวแปรพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยการหาความถี่และร้อยละของการตอบแบบสอบถามเพื่อสำรวจว่าผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ เลือกตอบความคิดเห็นระดับใดมากที่สุด ผลการวิเคราะห์จำแนกข้อคำถามในแบบสอบถามตามตัวเลือกที่มีผู้ตอบสูงสุดแสดงในตาราง 4.2

วิธีการอ่านตาราง 4.2 คือ อ่านตัวเลขในแถวแรก ซึ่งเป็นหมายเลขข้อคำถามที่ 2.1, 2.2, 2.3, ..., 2.20 รวมทั้งหมด 20 ข้อ เป็นข้อคำถามที่นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการเลือกตอบในระดับมาก และข้อคำถามที่ 2.2 เป็นข้อคำถามที่นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการเลือกตอบในระดับมากที่สุด ส่วนตัวเลขในแถวที่สอง เป็นหมายเลขข้อคำถามที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

เลือกตอบในระดับมากและมากที่สุด ตารางนี้เป็นประโยชน์ในการตรวจสอบดูว่า ส่วนใหญ่นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความเห็นระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดตรงกัน หรือแตกต่างกันอย่างไร

การตอบด้านคุณภาพการสอนนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ ส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องในทิศทางเดียวกันคือเห็นด้วยระดับมาก ยกเว้นเพียง 1 ข้อ คือ ผู้สอนเปิดโอกาสให้นิสิตซักถามข้อสงสัยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอน (ข้อ 2.2) ที่มีความเห็นสอดคล้องกันคือเห็นด้วยมากที่สุด และอีก 2 ข้อ ที่นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการเห็นแตกต่างกัน โดยที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการให้ความเห็นในระดับมากที่สุด คือ ผู้สอนสนับสนุนให้นิสิตมีส่วนร่วมในชั้นเรียน (ข้อ 2.3) และผู้สอนจัดกิจกรรมให้นิสิตทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม (ข้อ 2.5)

สำหรับด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต พบว่า นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องในทิศทางเดียวกันคือเห็นด้วยระดับมาก ยกเว้นเพียง 3 ข้อ ที่นิสิตมีความเห็นสอดคล้องกันในระดับปานกลาง คือ ผู้สอนทราบจุดเด่นจุดด้อย และความต้องการของนิสิต (ข้อ 2.22) นิสิตมีการพบปะพูดคุยกับผู้สอนนอกเวลาเรียนอย่างสม่ำเสมอ (ข้อ 2.25) และนิสิตรู้สึกว่าได้ได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาสูงมากกว่าเพื่อนนิสิตอื่น (ข้อ 2.33)

สำหรับด้านความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต พบว่า นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการมีความเห็นสอดคล้องในทิศทางเดียวกันคือเห็นด้วยระดับมาก

ส่วนคำถามเกี่ยวกับด้านพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องในทิศทางเดียวกันคือเห็นด้วยระดับมาก ยกเว้น 6 ข้อ ที่นิสิตมีความเห็นสอดคล้องกันในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คือ นิสิตเคารพในสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น (ข้อ 3.10) นิสิตเชื่อว่าความมีวินัยเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาสังคม (ข้อ 3.12) นิสิตเชื่อในสุภาษิตที่ว่า “ชื้อกินไม่หมด คดกินไม่นาน” (ข้อ 3.16) นิสิตพร้อมที่จะอุทิศเวลา สิ่งของ เพื่อช่วยเหลือผู้อื่น (ข้อ 3.17) นิสิตเป็นคนไม่หวงวิชา และยินดีถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ให้แก่ผู้อื่น (ข้อ 3.19) และนิสิตมีความสุขที่ได้ทำสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้อื่นมีความสุข (ข้อ 3.20) และอีก 2 ข้อที่นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการส่วนใหญ่มีความเห็นแตกต่างกัน คือ นิสิตประพฤติปฏิบัติตนอยู่ในกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยและของสังคม (ข้อ 3.9) และนิสิตอดใจเมื่อจำเป็นต้องพูดหรือทำในสิ่งที่ไม่ใช่ความจริง (ข้อ 3.14) โดยที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการให้ความเห็นในระดับมากที่สุด ดังแสดงในตาราง 4.2

ตาราง 4.2 การวิเคราะห์จำแนกข้อคำถามในแบบสอบถามตามตัวเลือกที่มีผู้ตอบสูงสุดจำแนก
ระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

องค์ประกอบ	ตัวเลือกที่มีร้อยละของผู้ตอบเลือกตอบสูงสุด					
	กลุ่ม	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
คุณภาพการสอน (QUAL) (20 ข้อ)	ในเวลา				2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20	2.2
	นอกเวลา				2.1, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20	2.2, 2.3, 2.5
ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) (20 ข้อ)	ในเวลา			2.22, 2.25, 2.33	2.21, 2.23, 2.24, 2.26, 2.27, 2.28, 2.29, 2.30, 2.31, 2.32, 2.34, 2.35, 2.36, 2.37, 2.38, 2.39, 2.40	
	นอกเวลา			2.22, 2.25, 2.33,	2.21, 2.23, 2.24, 2.26, 2.27, 2.28, 2.29, 2.30, 2.31, 2.32, 2.34, 2.35, 2.36, 2.37, 2.38, 2.39, 2.40	
ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) (10 ข้อ)	ในเวลา				2.41, 2.42, 2.43, 2.44, 2.45, 2.46, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50	
	นอกเวลา				2.41, 2.42, 2.43, 2.44, 2.45, 2.46, 2.47, 2.48, 2.49, 2.50	
พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) (20 ข้อ)	ในเวลา				3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11, 3.13, 3.14, 3.15, 3.18,	3.10, 3.12, 3.16, 3.17, 3.19, 3.20
	นอกเวลา				3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.11, 3.13, 3.15, 3.18	3.9, 3.10, 3.12, 3.14, 3.16, 3.17, 3.19, 3.20
ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) (28 ข้อ)	ในเวลา		3.46	3.22	3.21, 3.23, 3.24, 3.25, 3.26, 3.27, 3.28, 3.29, 3.30, 3.31, 3.32, 3.33, 3.34, 3.35, 3.36, 3.37, 3.38, 3.39, 3.40, 3.41, 3.42, 3.43, 3.44, 3.45, 3.47, 3.48	
	นอกเวลา		3.46	3.22	3.21, 3.23, 3.24, 3.25, 3.26, 3.27, 3.28, 3.29, 3.30, 3.31, 3.32, 3.33, 3.34, 3.35, 3.36, 3.37, 3.38, 3.39, 3.40, 3.41, 3.42, 3.43, 3.44, 3.45, 3.47, 3.48	
ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) (10 ข้อ)	ในเวลา			3.49	3.50, 3.51, 3.52, 3.53, 3.54, 3.55, 3.56, 3.57, 3.58	
	นอกเวลา				3.49, 3.50, 3.51, 3.52, 3.53, 3.54, 3.55, 3.56, 3.57, 3.58	

ผลการแจกแจงข้อคำถามด้านความสามารถด้านปัญญา พบว่า นิสิตหลักสูตรในเวลา
ราชการและนอกเวลาราชการส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องในทิศทางเดียวกันคือเห็นด้วยระดับ
มาก ยกเว้นเพียง 2 ข้อ คือ นิสิตสามารถระบุจุดเด่น จุดด้อยของงานวิจัยแต่ละเรื่องได้ (ข้อ 3.22)
และนิสิตรู้สึกประหม่าเมื่อต้องพบปะกับบุคคลที่ไม่คุ้นเคย (ข้อ 3.46) ที่นิสิตมีความเห็นสอดคล้อง
กันในระดับปานกลาง และเห็นด้วยน้อยตามลำดับ

สำหรับข้อคำถามด้านผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ พบว่า นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและ
นอกเวลาราชการส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องในทิศทางเดียวกันคือเห็นด้วยระดับมาก ยกเว้น
เพียง 1 ข้อ คือ นิสิตมีความรู้อย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับมนทัศน์และทฤษฎีในวิทยาการที่ศึกษา
(ข้อ 3.49) ที่นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการให้ความเห็นในระดับปานกลาง

1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย
(mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าต่ำสุด (minimum) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าพิสัย (range)
ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (skewness) และค่าความโด่ง (kurtosis) เพื่อบรรยาย
ให้เห็นลักษณะการแจกแจงและการกระจายของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ ซึ่งเป็นตัวแปรต่อเนื่อง
ทั้งสิ้น 24 ตัวแปร ที่ใช้วัดตัวแปรแฝง 6 ตัวแปร คือ คุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่าง
อาจารย์กับนิสิต (RETS) ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน
(COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ของคุณภาพการสอน (QUAL) ส่วนใหญ่
มีค่าเฉลี่ยสูง (3.893 - 4.210) ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายน้อย โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
อยู่ระหว่าง 0.529-0.578 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) อยู่ระหว่าง 0.126 – 0.148 ตัวแปร
ที่มีการกระจายมากที่สุด คือ ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSE) ส่วนตัวแปรที่มีการกระจาย
น้อยที่สุด คือ การสอนเชิงรุก (ACTIV) ตัวแปรตัวแปรทุกตัวมีค่าความเบ้เป็นลบ และค่าความโด่ง
เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เส้นโค้งมีลักษณะเบ้ซ้ายและโด่งกว่าโค้งปกติ แสดงว่า
นิสิตส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสูงกว่าค่าเฉลี่ย

ตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยสูง
(3.613 - 3.811) ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายมาก โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
อยู่ระหว่าง 0.682 - 0.817 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) อยู่ระหว่าง 0.189 – 0.222 ตัวแปร
ที่มีการกระจายมากที่สุด คือ ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ส่วนตัวแปรที่มีการกระจายน้อยที่สุด
คือ ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ตัวแปรทุกตัวมีค่าความเบ้เป็นลบ และค่าความโด่งเป็นบวกอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ที่ค่าความโด่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ตัวแปรส่วนใหญ่เส้นโค้งมีลักษณะเบ้ซ้ายและโด่งกว่าโค้งปกติ ยกเว้นระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ที่ค่าความโด่งใกล้เคียงโค้งปกติ แสดงว่า นิสิตส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสูงกว่าค่าเฉลี่ย

ตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าเฉลี่ยสูง (3.946 - 4.102) ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายน้อย โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) อยู่ระหว่าง 0.606-0.660 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) อยู่ระหว่าง 0.148 – 0.167 ตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุด คือ โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ส่วนตัวแปรที่มีการกระจายน้อยที่สุด คือ ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) ตัวแปรทั้งสองมีค่าความเบ้เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ตัวแปรทุกตัวเส้นโค้งมีลักษณะเบ้ซ้ายและมีความโด่งใกล้เคียงโค้งปกติ แสดงว่า นิสิตส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสูงกว่าค่าเฉลี่ย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยสูง (3.780 - 4.358) ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายน้อย โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) อยู่ระหว่าง 0.512 - 0.600 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) อยู่ระหว่าง 0.113 – 0.159 ตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุด คือ ทักษะการสื่อสาร (COMU) ส่วนตัวแปรที่มีการกระจายน้อยที่สุด คือ ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ตัวแปรทุกตัวมีค่าความเบ้เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น ตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความโด่งใกล้เคียงโค้งปกติ ยกเว้น ตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) มีค่าความโด่งเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) มีค่าความโด่งเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ตัวแปรส่วนใหญ่เส้นโค้งมีลักษณะเบ้ซ้าย แสดงว่า นิสิตส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสูงกว่าค่าเฉลี่ย

ตัวแปรสังเกตได้ของความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยสูง (3.659 - 3.964) ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายน้อย โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) อยู่ระหว่าง 0.526-0.633 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) อยู่ระหว่าง 0.133 – 0.160 ตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุด คือ ทักษะการวิจัย (RESE) ส่วนตัวแปรที่มีการกระจายน้อยที่สุด คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความเบ้และค่าความโด่งใกล้เคียงโค้งปกติ ยกเว้น ตัวแปรทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ที่มีค่าความเบ้เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ตัวแปรส่วนใหญ่เส้นโค้งมีลักษณะเบ้ซ้ายและโด่งใกล้เคียงโค้งปกติ แสดงว่า นิสิตส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสูงกว่าค่าเฉลี่ย

ตาราง 4.3 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้	ชื่อตัวบ่งชี้	Mean	S.D.	Min	Max	พิสัย	CV	Sk	Ku
1. คุณภาพการสอน									
1.1 การสอนเชิงรุก	ACTIV	4.210	0.529	2.200	5.000	2.800	0.126	-0.674**	0.474*
1.2 การสอนเพื่อความเข้าใจ	UNDER	3.893	0.547	1.800	5.000	3.200	0.141	-0.356**	0.567**
1.3 ความเหมาะสมของการประเมิน	ASSES	3.916	0.578	1.600	5.000	3.400	0.148	-0.568**	0.983**
1.4 การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร	COHER	4.024	0.566	1.200	5.000	3.800	0.141	-0.668**	1.423**
2. ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต									
2.1 ระดับความสัมพันธ์	TSRE	3.613	0.682	1.400	5.000	3.600	0.189	-0.308**	-0.001
2.2 ระดับการสอนงาน	TSME	3.694	0.817	1.000	5.000	4.000	0.221	-0.753**	0.863**
2.3 ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ	TSAS	3.635	0.806	1.000	5.000	4.000	0.222	-0.655**	0.710**
2.4 ประโยชน์ต่อการเรียนรู้	TSUS	3.811	0.814	1.000	5.000	4.000	0.214	-0.784**	1.019**
3. ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต									
3.1 ระดับความสัมพันธ์	SSRE	4.102	0.606	1.800	5.000	3.200	0.148	-0.506**	0.200
3.2 โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ	SSCO	3.946	0.660	1.600	5.000	3.400	0.167	-0.500**	0.258
4. พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน									
4.1 ทักษะการสื่อสาร	COMU	3.780	0.600	1.250	5.000	3.750	0.159	-0.289**	0.406*
4.2 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	INTER	3.955	0.526	2.500	5.000	2.500	0.133	-0.113	-0.334
4.3 ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ	ORDER	4.314	0.513	2.500	5.000	2.500	0.119	-0.478**	-0.304
4.4 ความซื่อสัตย์สุจริต	HONE	4.358	0.494	2.750	5.000	2.250	0.113	-0.623**	-0.166
4.5 การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม	DEVO	4.354	0.512	2.750	5.000	2.250	0.118	-0.404**	-0.684**
5. ความสามารถด้านปัญญา									
5.1 ทักษะการวิจัย	RESE	3.659	0.613	1.500	5.000	3.500	0.168	-0.153	0.018
5.2 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	INFO	3.939	0.574	2.000	5.000	3.000	0.146	-0.186	-0.195
5.3 ทักษะการแก้ปัญหา	PROB	3.794	0.582	2.000	5.000	3.000	0.153	-0.111	-0.338
5.4 ทักษะการคิดวิเคราะห์	CRIT	3.952	0.526	2.000	5.000	3.000	0.133	-0.213*	0.152
5.5 ทักษะการคิดสร้างสรรค์	CREA	3.860	0.594	2.000	5.000	3.000	0.154	-0.189	-0.168
5.6 ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต	LEARN	3.964	0.633	1.500	5.000	3.500	0.160	-0.331**	0.024
5.7 ความสามารถในการปรับตัว	ADAP	3.915	0.559	1.750	5.000	3.250	0.143	-0.299**	0.004
6. ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้									
6.1 ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ	ACHI	3.749	0.538	1.600	5.000	3.400	0.144	-0.127	0.235
6.2 ความพร้อมในการประกอบอาชีพ	CARE	4.079	0.574	1.000	5.000	4.000	0.141	-0.547**	1.075**

หมายเหตุ: ** $p < .01$, * $p < .05$; การทดสอบนัยสำคัญของความเบ้และความโด่งคำนวณจากค่าสถิติ $Z_{sk} = Sk/SE_{sk}$ และ

$Z_{ku} = Ku/SE_{ku}$; ค่า standard error for skewness = 0.097; ค่า standard error for kurtosis = 0.193

ตัวแปรสังเกตได้ของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) มีค่าเฉลี่ยสูง (3.749-4.079) ตัวแปรที่มีการกระจายน้อย โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) อยู่ระหว่าง 0.538-0.574 และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) อยู่ระหว่าง 0.144 – 0.141 ตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุด คือ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) ส่วนตัวแปรที่มีการกระจายน้อยที่สุด คือ ความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) มีค่าความเบ้เป็นลบ และค่าความโด่งเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ตัวแปรผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) มีค่าความเบ้และความโด่งใกล้เคียงโค้งปกติ ในขณะที่

ตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพเส้นโค้งมีลักษณะเบ้ซ้ายและโด่งกว่าโค้งปกติ แสดงว่า นิสิตส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสูงกว่าค่าเฉลี่ย ผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียด ดังตาราง 4.3

โดยสรุป ตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่มีการแจกแจงใกล้เคียงโค้งปกติ เนื่องจากค่าความเบ้ และค่าความโด่งที่มีนัยสำคัญนี้เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรสังเกตได้ทุกตัว ไปวิเคราะห์ข้อมูล โดยอนุมูลงว่าตัวแปรทุกตัวไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติเรื่องการแจกแจง เป็นโค้งปกติ (Huyuh and Finch, 2000; Yu, 2002 อ้างถึงใน พิศสมัย อรทัย, 2548)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรหลักในการวิจัยระหว่างประเภทหลักสูตร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็น การนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างของเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงทั้ง 6 ตัวแปร ระหว่างกลุ่ม นิสิตแยกตามประเภทหลักสูตร โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม (MANOVA) สำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแยกเสนอเป็น 6 หัวข้อ ตามตัวแปรแฝงแต่ละตัว คือ 1) ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) 2) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) 3) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) 4) ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) 5) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และ 6) ตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบทางเดียวนี้ ลักษณะของ ตัวแปรที่จะนำมาวิเคราะห์ต้องเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น คือ 1) การสุ่มตัวอย่างแต่ละชุดจะต้อง สุ่มอย่างเป็นอิสระต่อกัน 2) variance-covariance matrices ของตัวแปรตามในแต่ละกลุ่มต้อง เท่ากัน และ 3) ตัวแปรตามมีการแจกแจงแบบปกติ รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพการสอน

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ของคุณภาพการสอนระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและ หลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบทางเดียว (one-way MANOVA) พบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ ของคุณภาพการสอนของนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เล็กน้อย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของคุณภาพ การสอน (QUAL) จำแนกตามประเภทหลักสูตร มีผลการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโดยใช้ Box' s M Test พบว่า เมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตร

นอกเวลาราชการมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามโดยใช้ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่ม (within group variance-covariance matrix) เมื่อจำแนกระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอนภายในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรแต่ละตัวจำแนกตามประเภทหลักสูตร โดยใช้ Levene's test พบว่า ความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ของคุณภาพการสอนมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ MANOVA ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคุณภาพการสอนจำแนกตามประเภทหลักสูตร

ค่าสถิติ	ACTIV		UNDER		ASSES		COHER	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
1. ในเวลาราชการ	4.151	0.557	3.871	0.562	3.862	0.599	3.969	0.570
2. นอกเวลาราชการ	4.277	0.486	3.917	0.530	3.977	0.548	4.087	0.556
Levene's (p)	2.772 (0.096)		3.115 (0.078)		2.196 (0.139)		0.001 (0.982)	
Box' s M = 17.036, F = 1.692, df1 = 10, df2 = 1878816, Sig = .076								
Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 885.491, df = 9, p = .000								

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรสังเกตได้ของคุณภาพการสอนระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า เซ็นทรอยด์ (centroid) ของการสอนเชิงรุก (ACTIV) การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ เมื่อวิเคราะห์ต่อด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความคิดเห็นด้านการสอนเชิงรุก (ACTIV) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F-test = 9.284, p = 0.002) นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีความคิดเห็นด้านการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ไม่ต่างกับกับนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ (F-test = 1.134, p = 0.287) นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความคิดเห็นด้านความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (F-test =

6.289, $p = 0.012$) และนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความคิดเห็นด้านการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F\text{-test} = 6.973$, $p = 0.008$) ดังผลการวิเคราะห์ในตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรคุณภาพการสอนระหว่างประเภทหลักสูตร

ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ	Value	F	p			
ประเภทหลักสูตร	Pillai's Trace	0.023	3.736	0.005			
	Wilks' Lambda	0.977	3.736	0.005			
	Hotelling's Trace	0.024	3.736	0.005			
	Roy's Largest Root	0.024	3.736	0.005			
Tests of Between-Subjects Effects							
แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p	Post Hoc
ประเภทหลักสูตร	ACTIV	2.560	1	2.560	9.284	0.002	2>1
	UNDER	0.340	1	0.340	1.134	0.287	ไม่แตกต่างกัน
	ASSES	2.083	1	2.083	6.289	0.012	2>1
	COHER	2.213	1	2.213	6.973	0.008	2>1

2.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธระหว่างอาจารย์กับนิสิต ระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบทางเดียว (one-way MANOVA) พบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธระหว่างอาจารย์กับนิสิตของนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการเล็กน้อย ยกเว้น ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการเล็กน้อย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของความสัมพันธระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) จำแนกตามประเภทหลักสูตร มีผลการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโดยใช้ Box' s M Test พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามโดยใช้ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่ม (within group variance-covariance matrix) เมื่อจำแนกระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตภายในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรแต่ละตัวจำแนกตามประเภทหลักสูตร โดยใช้ Levene's test พบว่า ความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ MANOVA ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตจำแนกตามประเภทหลักสูตร

ค่าสถิติ	TSRE		TSME		TSAS		TSUS	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
1. ในเวลาราชการ	3.579	0.691	3.734	0.818	3.662	0.811	3.838	0.828
2. นอกเวลาราชการ	3.652	0.669	3.648	0.815	3.304	0.800	3.780	0.797
Levene's (p)	0.338 (0.534)		0.127 (0.722)		0.108 (0.743)		0.063 (0.802)	
Box' s M = 15.723, F = 1.562, df1 = 10, df2 = 1878816, Sig = .111								
Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 1670.729, df = 9, p = .000								

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการพบว่า ไม่มีตัวแปรใดที่มีเซ็นทรอยด์ (centroid) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตของนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการกับนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการไม่แตกต่างกัน ดังผลการวิเคราะห์ในตาราง 4.7

ตาราง 4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ระหว่างประเภทหลักสูตร

ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ		Value	F	p		
ประเภทหลักสูตร	Pillai's Trace		0.014	2.223	0.065		
	Wilks' Lambda		0.986	2.223	0.065		
	Hotelling's Trace		0.014	2.223	0.065		
	Roy's Largest Root		0.014	2.223	0.065		
Tests of Between-Subjects Effects							
แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p	Post Hoc
ประเภทหลักสูตร	TSRE	0.853	1	0.853	1.839	0.176	ไม่แตกต่างกัน
	TSME	1.182	1	1.182	1.771	0.184	ไม่แตกต่างกัน
	TSAS	0.543	1	0.543	0.836	0.361	ไม่แตกต่างกัน
	TSUS	0.530	1	0.530	0.800	0.371	ไม่แตกต่างกัน

2.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพัทธ์ระหว่างนิสิต ของนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบทางเดียว (one-way MANOVA) พบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพัทธ์ระหว่างนิสิตของนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการเล็กน้อย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของความสัมพัทธ์ระหว่างนิสิต (RESS) จำแนกตามประเภทหลักสูตร มีผลการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโดยใช้ Box' s M Test พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามโดยใช้ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่ม (within group variance-covariance matrix) เมื่อจำแนกระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตภายในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรแต่ละตัวจำแนกตามประเภทหลักสูตร โดยใช้ Levene' s test พบว่า ความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพัทธ์ระหว่างนิสิตมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ MANOVA ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพัทธ์ระหว่างนิสิตจำแนกตามประเภทหลักสูตร

ค่าสถิติ	SSRE		SSCO	
	Mean	SD	Mean	SD
ประเภทหลักสูตร				
1. ในเวลาราชการ	4.150	0.604	3.960	0.673
2. นอกเวลาราชการ	4.048	0.604	3.931	0.645
Levene's (p)	0.049 (0.825)		0.491 (0.484)	
Box' s M = 3.314, F = 1.101, Sig = .347				
Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 455.441, df = 2, p = .000				

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรสังเกตได้ของความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตของนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า เซ็นทรอยด์ (centroid) ของระดับความสัมพันธ์ (SSRE) และโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ เมื่อวิเคราะห์ต่อด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีความคิดเห็นด้านระดับความสัมพันธ์ (SSRE) สูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F\text{-test} = 4.544, p = 0.033$) หากแต่นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีความคิดเห็นด้านโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ไม่ต่างกับกับนิสิตหลักสูตรนอกเวลา ดังผลการวิเคราะห์ในตาราง 4.9

ตาราง 4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตระหว่างประเภทหลักสูตร

ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ				Value	F	p
ประเภทหลักสูตร	Pillai's Trace				0.010	3.195	0.042
	Wilks' Lambda				0.990	3.195	0.042
	Hotelling's Trace				0.010	3.195	0.042
	Roy's Largest Root				0.010	3.195	0.042
Tests of Between-Subjects Effects							
แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p	Post Hoc
ประเภทหลักสูตร	SSRE	1.658	1	1.658	4.544	0.033	1 > 2
	SSCO	0.137	1	0.137	0.315	0.575	ไม่แตกต่างกัน

2.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเวคเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบทางเดียว (one-way MANOVA) พบว่า เวคเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันของนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการเล็กน้อย ยกเว้นตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ที่นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการเล็กน้อย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) จำแนกตามประเภทหลักสูตร มีผลการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโดยใช้ Box' s M Test พบว่า เมทริกซ์

ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามโดยใช้ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่ม (within group variance-covariance matrix) เมื่อจำแนกระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันภายในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรแต่ละตัวจำแนกตามประเภทหลักสูตร โดยใช้ Levene's test พบว่า ความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ MANOVA ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันจำแนกตามประเภทหลักสูตร

ค่าสถิติ	COMU		INTER		ORDER		HONE		DEVO	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
1. ในเวลาราชการ	3.760	0.619	3.965	0.541	4.265	0.502	4.329	0.502	4.346	0.512
2. นอกเวลาราชการ	3.802	0.577	3.943	0.510	4.369	0.520	4.390	0.484	4.363	0.512
Levene's (p)	0.353 (0.553)		0.459 (0.498)		2.885 (0.090)		0.146 (0.702)		0.096 (0.756)	
Box' s M = 26.291, F = 1.783, df1 = 15, df2 = 1585190, Sig = .037										
Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 1093.779, df = 14, p = .000										

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า เซ็นทรอยด์ (centroid) ของทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ เมื่อวิเคราะห์ต่อด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (F-test = 6.584, p = 0.011) นอกนั้นนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการกับนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) ไม่ต่างกัน ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.11

ตาราง 4.11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงาน
ร่วมกันระหว่างประเภทหลักสูตร

ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ	Value	F	p			
ประเภทหลักสูตร	Pillai's Trace	0.019	2.445	0.033			
	Wilks' Lambda	0.981	2.445	0.033			
	Hotelling's Trace	0.019	2.445	0.033			
	Roy's Largest Root	0.019	2.445	0.033			
Tests of Between-Subjects Effects							
แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p	Post Hoc
ประเภทหลักสูตร	COMU	0.273	1	0.273	0.758	0.384	ไม่แตกต่างกัน
	INTER	0.073	1	0.073	0.262	0.609	ไม่แตกต่างกัน
	ORDER	1.715	1	1.715	6.584	0.011	2 > 1
	HONE	0.585	1	0.585	2.403	0.122	ไม่แตกต่างกัน
	DEVO	0.046	1	0.046	0.176	0.675	ไม่แตกต่างกัน

2.5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสามารถด้านปัญญา

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ของความสามารถด้านปัญญา ระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบทางเดียว (one-way MANOVA) พบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ของความสามารถด้านปัญญาของนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการเล็กน้อย ยกเว้นตัวแปรทักษะการวิจัย (RESE) และตัวแปรทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ที่นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการเล็กน้อย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของความสามารถด้านปัญญา (INTELL) จำแนกตามประเภทหลักสูตร มีผลการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโดยใช้ Box' s M Test พบว่า เมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามโดยใช้ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมภายในกลุ่ม (within group variance-covariance matrix) เมื่อจำแนกระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา ภายในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการมีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความสามารถของตัวแปรแต่ละตัวจำแนกตามประเภท

หลักสูตร โดยใช้ Levene's test พบว่า ความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ของความสามารถด้านปัญญามีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ MANOVA ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.12

ตาราง 4.12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของความสามารถด้าน

ปัญญาจำแนกตามหลักสูตร

ค่าสถิติ	RESE		INFO		PROB		CRIT		CREA		LEARN		ADAP	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
1. ในเวลา	3.661	0.578	3.987	0.552	3.784	0.590	3.943	0.505	3.799	0.610	3.926	0.654	3.893	0.556
2. นอกเวลา	3.658	0.650	3.885	0.594	3.805	0.574	3.962	0.554	3.928	0.568	4.007	0.607	3.939	0.562
Levene's (p)	4.439 (0.034)		2.506 (0.114)		0.445 (0.505)		0.073 (0.787)		3.044 (0.082)		0.510 (0.475)		0.370 (0.543)	
Box's M = 76.887, F = 2.714, df1 = 28, df2 = 1373581, Sig = .037														
Bartlett's test of Sphericity Chi-Square = 1970.000, df = 14, p = .000														

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า เซ็นทรอยด์ (centroid) ของทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ(INFO) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ผลการวิเคราะห์แสดงตาราง 4.13

ตาราง 4.13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรความสามารถด้าน

ปัญญาระหว่างประเภทหลักสูตร

ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ				Value	F	p
ประเภทหลักสูตร	Pillai's Trace				0.035	3.235	0.002
	Wilks' Lambda				0.965	3.235	0.002
	Hotelling's Trace				0.036	3.235	0.002
	Roy's Largest Root				0.036	3.235	0.002
Tests of Between-Subjects Effects							
แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p	Post Hoc
ประเภทหลักสูตร	RESE	0.002	1	0.002	0.005	0.942	ไม่แตกต่างกัน
	INFO	1.650	1	1.650	5.042	0.025	1 > 2
	PROB	0.071	1	0.071	0.211	0.646	ไม่แตกต่างกัน
	CRIT	0.058	1	0.058	0.208	0.649	ไม่แตกต่างกัน
	CREA	2.655	1	2.655	7.615	0.006	2 > 1
	LEARN	1.044	1	1.044	2.610	0.107	ไม่แตกต่างกัน
	ADAP	0.334	1	0.334	1.070	0.301	ไม่แตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์ต่อด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า นิสิตหลักสูตรในเวลา ราชการมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) สูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F\text{-test} = 5.042, p = 0.025$) และนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ($F\text{-test} = 7.615, p = 0.006$) นอกนั้นนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการกับนิสิตหลักสูตร นอกเวลาราชการมีทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ไม่ต่างกัน รายละเอียดแสดงดังตาราง 4.13

2.6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกตได้ของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลา ราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบทาง เดียว (one-way MANOVA) พบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหรือเซ็นทรอยด์ (centroid) ของตัวแปรสังเกต ได้ของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ของนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลา ราชการเล็กน้อย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของผลลัพธ์ที่ได้ จากการเรียนรู้ (OUT) จำแนกตามประเภทหลักสูตร มีผลการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของ เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโดยใช้ Box' s M Test พบว่า เมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตร นอกเวลาราชการมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรตามโดยใช้ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวน ร่วมภายในกลุ่ม (within group variance-covariance matrix) เมื่อจำแนกระหว่างกลุ่มนิสิต หลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ภายในกลุ่มนิสิตหลักสูตร ในเวลาราชการและนอกเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผล การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรแต่ละตัวจำแนกตามประเภทหลักสูตร โดยใช้ Levene' s test พบว่า ความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลง เบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ MANOVA ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.14

ตาราง 4.14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้จำแนกตามประเภทหลักสูตร

ค่าสถิติ	ACHI		CARE	
	Mean	SD	Mean	SD
1. ในเวลาราชการ	3.721	0.538	4.018	0.597
2. นอกเวลาราชการ	3.780	0.538	4.149	0.539
Kolmogorov-Smirnov (p)	0.804 (0.537)		1.057 (0.214)	
Levene's (p)	0.004 (0.952)		0.223 (0.637)	
Box' s M = 4.951, F = 1.645, Sig = .177				
Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 383.260, df = 2, p = .000				

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรสังเกตได้ของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ของนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า เซ็นทรอยด์ (centroid) ของความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ เมื่อวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) ไม่ต่างกับนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ หากแต่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F-test = 8.487, p = 0.004) ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4.15

ตาราง 4.15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

ตัวแปรอิสระ	ค่าสถิติ		Value	F	p		
ประเภทหลักสูตร	Pillai's Trace		0.014	4.537	0.011		
	Wilks' Lambda		0.986	4.537	0.011		
	Hotelling's Trace		0.014	4.537	0.011		
	Roy's Largest Root		0.014	4.537	0.011		
Tests of Between-Subjects Effects							
แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p	Post Hoc
ประเภทหลักสูตร	ACHI	0.551	1	0.551	1.905	0.168	ไม่แตกต่างกัน
	CARE	2.764	1	2.764	8.487	0.004	2 > 1

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม (MANOVA) และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของตัวแปรหลักที่ใช้ในการวิจัยระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการกับนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการสรุปได้ว่า นิสิตทั้งสองหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยของคุณภาพการสอน (QUAL) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความคิดเห็น

ด้านการสอนเชิงรุก (ACTIV) ด้านความเหมาะสมของการประเมิน(ASSESS) และด้านการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ นิสิตทั้งสองหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ไม่แตกต่างกัน นิสิตทั้งสองหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีความคิดเห็นด้านระดับความสัมพันธ์ (SSRE) สูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

นิสิตทั้งสองหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ นิสิตทั้งสองหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านปัญญา (INTELL) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) สูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ และนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ นอกจากนี้ นิสิตทั้งสองหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ

ข้อสรุปดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรหลักสูตรไปทดสอบดูว่ามีอิทธิพลปรับ (moderating) ต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ กับตัวแปรตามในโมเดลสมมติฐานวิจัยหรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multiple group analysis) ต่อไป

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาศึกษาสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิต

ระหว่างนิสิตบัณฑิตศึกษาหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ

งานวิจัยนี้จำกัดขอบเขตการศึกษาไว้เฉพาะสภาพการเรียนรู้การสอนระดับบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดังนั้นการนำเสนอสาระเกี่ยวกับสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตในตอนี้ จึงหมายความว่าถึงสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต ของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเท่านั้น แบ่งนำเสนอออกเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 สภาพการเรียนรู้การสอนด้านคุณภาพการสอน ตอนที่ 2 สภาพการเรียนรู้การสอนด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ตอนที่ 3 สภาพการเรียนรู้การสอนด้านความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต และตอนที่ 4 แนวทางการจัดสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต แต่ละตอนมีสาระโดยสังเขปดังนี้

3.1 สภาพการณ์การเรียนการสอนด้านคุณภาพการสอน

ลักษณะสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับปริญญาโทและปริญญาตรีที่หลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ มีรูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการสอนที่หลากหลาย มีทั้งการบรรยาย การสัมมนา การนำเสนอผลงาน โดยอาจารย์จะเป็นผู้สอนและชี้แนะประเด็นสำคัญ หรือสาระพื้นฐานที่นิสิตควรรู้ จากนั้นจะเน้นให้นิสิตได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองทั้งในรูปแบบของการทำรายงานกลุ่ม รายงานการศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล และนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน หากแต่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีเวลาในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมน้อยกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เนื่องจากนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีภาระหน้าที่การงานที่ต้องทำ

“อาจารย์จะเน้นให้หาความรู้มาก่อนแล้วนำมาอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างอาจารย์และนิสิต จากนั้นอาจารย์ก็จะ lecture สิ่งที่สำคัญและควรจดจำ” (นิสิตในเวลา # 1)

“น่าจะคล้ายกับของในเวลา เป็นการเหมือนกับมานำเสนอเนื้อหา เพราะว่าสาขาที่ศึกษามีเฉพาะ ป.โทไม่ได้ต่อเนื่องจาก ป.ตรี เพราะฉะนั้นความรู้ค่อนข้างเป็นความรู้ใหม่ เหมือนอาจารย์มาไกด์เนื้อหาให้ แล้วให้เราไปต่อที่ภาคปฏิบัติ อย่างเช่นการไปหา journal แล้วก็ให้เราไปอ่านงานวิจัย ให้เราได้เรียนรู้ด้วยตนเอง อาจารย์ก็จะเป็นคนให้ข้อมูลด้วย 2 ทาง... แต่ว่าเวลาที่จะค้นเพิ่มก็มีไม่มาก เพราะต้องทำงานไปด้วย เวลาเข้าห้องสมุดแทบไม่มีเลย” (นิสิตนอกเวลา # 1)

“ก็จะมีสัมมนา มีเหมือนกับ present หน้าห้อง แล้วก็มีการบรรยาย ก็คือ บรรยาย สัมมนา แล้วก็ให้ไปเรียนรู้เองแล้วก็มา present” (นิสิตนอกเวลา # 2)

วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้นิสิตศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง และนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับอาจารย์และเพื่อนนิสิตในชั้นเรียน จัดเป็นวิธีการที่ช่วยให้นิสิตเกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูล อีกทั้งยังช่วยเพิ่มพูนทักษะการสื่อสาร และเมื่อนิสิตนำข้อมูลหรือสาระที่ค้นคว้ามาได้มาอภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนนิสิต โดยมีอาจารย์ประจำวิชาเป็นผู้คอยแนะนำหรือเพิ่มเติมประเด็นต่าง ๆ ที่นิสิตค้นคว้ามาให้ชัดเจนขึ้น จะช่วยทำให้นิสิตคนอื่น ๆ ในห้องได้รับความรู้ และมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยกันมากขึ้น เป็นรูปแบบการเรียนที่ทำให้ให้นิสิต เพื่อนนิสิต และอาจารย์ผู้สอนเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันมากกว่าวิธีอื่น ๆ

“ถ้าเป็นการสัมมนา คือสาขาที่คนไม่เยอะ เป็นเฉพาะทาง เด็กไม่เยอะ ก็จะสามารถพูดคุยกันได้ เหมือนกับใครมีประเด็นสงสัย ประเด็นซักถามอาจารย์ เราจะคุยกันในเพื่อนที่ไปหาข้อมูลกันว่าใครมีประสบการณ์ตรงนี้ เนื้อหาตรงนี้ไปค้นข้อมูลมาได้ คนที่เป็นเจ้าของประเด็นเองก็เหมือนกับนำเสนอแล้วก็พูดคุยไปด้วย ทั้งนี้ถ้าเกิดมีประเด็นไหนที่เราคิดซัดหรือไม่เข้าใจ อาจารย์ก็จะช่วย สรุปก็คือต้องไปค้นข้อมูลมา แล้วมาพูดคุยกันในห้องเรียน อาจารย์ก็จะสรุปประเด็นให้ หรือว่าอย่างเวลาฝึกภาคปฏิบัติ ก็จะเป็นอาจารย์ที่จะสรุปประเด็นให้” (นิสิตในเวลา #)

“ถ้าเกิดเป็นการสัมมนาเราก็จะไปค้นข้อมูล มาแล้วก็ อาจารย์จะให้หัวข้อไป แล้วก็มาคุยกัน เหมือนกับมารวมกลุ่มคุยกัน รวม ๆ กลุ่ม แล้วอาจารย์จะสรุปประเด็นให้อีกทีหนึ่ง ว่าที่เราค้นมา มีประเด็นไหนที่ยังขาด ที่อาจารย์ยังต้องการให้เราดูเพิ่มเติมอีก หรือที่เราค้นมา มันไม่ตรงกับที่อาจารย์ให้หัวข้อไปนะ ต้องไปปรับปรุงแก้ไขตรงไหนตรงนี้ อาจารย์ก็จะสรุปให้” (นิสิตในเวลา # 2)

“ถ้าเป็นบรรยาย ก็จะไม่ค่อยมีอะไรมาก คือ อาจารย์ก็จะบรรยายแล้วเราก็จะฟัง การโต้ตอบ ระหว่างกันก็ไม่ค่อยมีมากเหมือนการสัมมนา หรือว่าที่ออกไป present พออาจารย์บรรยายก็จะมีคำถาม คำถามว่ามีอะไรที่สงสัยบ้าง ก็จะเขียนจะไม่ค่อยถามอะมากกว่า ถ้าเกิดเป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบ สัมมนา หรือว่าให้เราไปค้นข้อมูลมาแล้วมา present เราก็จะมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอนหรือว่าเนื้อหา นั้นเยอะกว่า” (นิสิตนอกเวลา # 1)

เมื่อมองในด้านเนื้อหาสาระในแต่ละรายวิชา พบว่า ความละเอียดและความลึกของเนื้อหา สาระทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีคุณภาพเท่าเทียมกัน หากแต่ รูปแบบการเรียนของหลักสูตรนอกเวลาจะมีความยืดหยุ่นมากกว่า เพื่อเป็นการเอื้ออำนวยให้ แก่นิสิตที่มีเวลาเรียนน้อยกว่า ในเรื่องของกำหนดเวลาส่งงาน หรือรูปแบบของการสำเร็จการศึกษา เช่น หลักสูตรในเวลาราชการจะเน้นให้นิสิตทำวิทยานิพนธ์เพื่อสำเร็จการศึกษา แต่หลักสูตรนอก เวลาราชการในบางคณะหรือบางภาควิชาจะเปิดโอกาสให้นิสิตทำในลักษณะของการศึกษาค้นคว้า อิงระ (Individual Studies) แทนได้ แต่อย่างไรก็ตามความยืดหยุ่นเหล่านี้ก็จะอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานที่ไม่แตกต่างจากหลักสูตรในเวลาราชการมากนัก ดังที่นิสิตนอกเวลาให้ข้อมูลว่า

“เนื้อหาจะเท่ากัน เรียนหัวข้อเดียวกัน ใช้ course syllabus อันเดียวกันนะ จะต่างกันเรื่องว่าใน เวลาจะเป็นวิทยานิพนธ์ต้องค้นคว้าเยอะกว่าพวกนอกเวลา เพราะนอกเวลาทำเป็น IS ได้ งานมันจะเบา กว่า เหมือนมันผ่อนผันกว่า” (นิสิตนอกเวลา # 1)

“ก็เรียนเหมือนกัน แต่มันคนละรูปแบบ คนละลักษณะกัน ในเวลาเป็นแบบหนึ่ง นอกเวลาเป็น แบบหนึ่ง แต่ในเรื่องความเข้มของเนื้อหาหรือว่าความรู้นั้นไม่ต่างกันนะ คุณภาพการสอนของอาจารย์ก็ เท่ากันนะ หลักสูตรเดียวกัน เพียงแต่ว่ามันมีความยืดหยุ่นในเรื่องการ delay ส่งงานมากกว่า ทุกอย่างมันก็ พอกัน” (นิสิตนอกเวลา # 2)

สื่อการสอนที่อาจารย์ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นเป็นสไลด์ที่ทำด้วยโปรแกรม PowerPoint และ เอกสารสรุปประเด็นที่สำคัญที่ควรรู้ในแต่ละเนื้อหา/คาบ เอกสารส่วนใหญ่ของอาจารย์จะรวบรวม ประเด็นสำคัญหรือสาระความรู้พื้นฐานที่จำเป็น ซึ่งสื่อการสอนจะมีส่วนช่วยให้นิสิตเข้าใจประเด็น หรือช่วยในการสรุปความคิดรวบยอดของนิสิตได้ แต่อย่างไรก็ตามก็ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละ วิชาที่จะเป็นผู้อธิบายสรุปความคิดให้แก่นิสิต

“ส่วนมากอาจารย์ก็จะใช้ PowerPoint ซึ่งความเข้าใจในเนื้อหา มันก็ขึ้นอยู่กับการอธิบายของตัว อาจารย์เองด้วยและความสนใจของเราเองด้วย สื่อประกอบการสอนก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะสนับสนุนให้เกิดการ เรียนรู้เพิ่มมากขึ้น อาจารย์ก็จะ present ตาม PowerPoint ” (นิสิตในเวลา # 2)

“สื่อบางประเด็นก็เข้าใจนะ แต่ว่าบางประเด็นก็ไม่เข้าใจ ก็ต้องอาศัยการฟังในห้องเรียนด้วย เพราะว่าใน PowerPoint ก็จะเป็นภาษาอังกฤษหมด บางทีเวลาเราฟังหรือการเชื่อมโยงของคำ มันเป็นศัพท์เฉพาะ ยิ่งบางวิชาที่แบบเข้าใจยาก ๆ บางครั้งมันก็จะเข้าใจยากถ้าเกิดไม่ได้ฟังอาจารย์สอนในห้องเรียนด้วย” (นิสิตในเวลา # 1)

“สื่อการสอนที่ว่าเยอะที่สุด คือ เทคนิควิธีการ เป็นสื่อชนิดหนึ่งที่อาจารย์ใช้กันเยอะมาก เช่น วิธีการที่แตกต่างกันไป อย่างที่บอกว่า แต่ละคนอาจมีกรอบอธิบาย ยกตัวอย่างสถานการณ์ หรือว่าเป็นสถานการณ์จำลองบ้างก็มีในบางที่” (นิสิตนอกเวลา # 2)

การประเมินผลการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญเพราะมีอิทธิพลต่อวิธีการเรียนของนิสิตในการส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต การประเมินที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะมีรูปแบบการประเมินที่แบ่งสัดส่วนระหว่างการสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนนจากรายงานการศึกษาค้นคว้าในแต่ละวิชา โดยจะเน้นสัดส่วนที่คะแนนจากรายงานมากกว่าคะแนนจากการวัดผลสัมฤทธิ์ โดยที่การวัดผลสัมฤทธิ์จะเป็นการทดสอบให้นิสิตประมวลความรู้ที่ได้รับในแต่ละวิชา มาสังเคราะห์ในการสอบมิใช่เพียงแต่การท่องจำ และในส่วนของคะแนนรายงานการศึกษาค้นคว้าจะมีทั้งรูปแบบงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ซึ่งรายงานแต่ละเล่มจะเน้นให้นิสิตเกิดการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยที่การประเมินที่ดีจะต้องเน้นให้มีความยืดหยุ่นและหลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด และต้องเป็นไปอย่างมีมาตรฐาน สามารถตรวจสอบได้ และมีความยุติธรรม

“ประเมินจากชิ้นงาน จากการสอบ การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ถ้าเทียบกับโรงเรียนทั่ว ๆ ไป ก็ไม่ได้หลากหลายไปกว่ากัน แต่ทำแบบนี้ก็เหมาะสมดีแล้ว มีความสำคัญมาก เพราะถ้าไม่มีการประเมินเราก็ไม่รู้จุดดี จุดด้อยของตัวเอง การประเมินที่ดีต้องละเอียด ครอบคลุม และยุติธรรม ที่สำคัญจะต้องคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ถูกประเมินด้วย เพราะลักษณะนิสัยของคนก็แตกต่างกัน” (นิสิตในเวลา # 2)

“การประเมินมีคะแนนเก็บประมาณหกสิบเปอร์เซ็นต์ แล้วก็สอบประมาณสี่สิบเปอร์เซ็นต์เกือบทุกวิชานะคะ คะแนนปลายภาคสี่สิบเปอร์เซ็นต์มันจะค่อนข้างเยอะไปหน่อยที่จะสอบทีเดียว อย่างของทีส่วนใหญ่จะสอบครั้งเดียว ก็คือทั้งเทอมหนังสือก็เล่ม ๆ ก็เล่มก็จะสอบครั้งเดียวหมดเลย มันก็จะค่อนข้างเยอะ แล้วก็ออกไม่ใช่เป็นเนื้อหาแต่จะออกสังเคราะห์เกือบทั้งหมด คือเอาความรู้ที่เรียนมาแล้วก็เชื่อมโยงกับสองสามเล่มที่เรียน เหมือนกับจะต้องบูรณาการความรู้ ดึงทุก ๆ อย่างออกมาเพื่อจะเขียนข้อสอบ ซึ่งก็ดีในแง่ที่ว่าเป็นการวัดความรู้ในภาพรวมของเรา ว่าเราสามารถเชื่อมโยงกันได้หรือไม่ แล้วก็จากคะแนนงานทุกวิชาจะมีทั้งงานกลุ่มงานเดี่ยว” (นิสิตในเวลา # 1)

นอกจากนั้นคณาจารย์ยังเปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนวิธีการวัดและประเมินให้ยืดหยุ่นเหมาะสมตามความต้องการของนิสิต แต่ยังคงอยู่บนพื้นฐานเกณฑ์การประเมินที่มีมาตรฐาน โดยเฉพาะนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการที่ขอให้อัตราส่วนของการประเมินอยู่ที่คะแนนรายงานการศึกษาค้นคว้ามากกว่า

“มีการต่อรองในบางรายวิชา ก็ดูว่าวิชาไหนอาจจะมียางงานเยอะเกินไป ก็พูดคุยกันกับอาจารย์ แต่ส่วนใหญ่จะชอบให้คะแนนรายงานเยอะ ๆ เพราะไม่มีเวลาอ่านหนังสือเท่าไร” (นิสิตนอกเวลา # 1)

“ก็มีบ้าง เช่น การเวทคะเนนงาน การต่อรองคะเนนแต่ละชิ้นงาน จนถึงการขอเลื่อนวันเสนอผลงาน หรือวันสอบ ซึ่งก็มีการปรับใช้บ้าง ไม่ใช่บ้าง ตามดุลยพินิจของอาจารย์และความเหมาะสมของเหตุผลในการขอปรับเปลี่ยน” (นิสิตในเวลา # 2)

“อาจารย์จะให้ดู course syllabus ด้วยกัน แล้วก็มาถามว่าสัดส่วนเท่าไรโอเคหรือไม่ แล้วก็มีการถกเถียงกันเล็กน้อย เพราะอ่านออกเวลาจะชอบให้สอบน้อย ๆ ทำงานเยอะ ๆ เพราะอ่านหนังสือไม่ทัน ก็ตกลงในคาบแรก...การประเมินที่ดีควรต้องทำความเข้าใจร่วมกันระหว่างอาจารย์กับนิสิต เพราะอ่านออกเวลาก็รู้อยู่แล้วว่าออกเวลามีข้อจำกัดเยอะ ต้องตกลงกันตั้งแต่คาบแรกอาจารย์ต้องมีเกณฑ์กลางมาก่อนว่า เป็นรูปแบบนี้โอเคหรือไม่ ถ้าเกิดว่ามีคนแล้วสภาพไม่เหมาะกับนิสิต โดยเฉพาะออกเวลาที่มีการแข่งขันกันเยอะ ก็อาจจะมีการมาเปลี่ยนแปลงกันบ้าง โดยออกเวลาก็ทำเป็นประจํานะ” (นิสิตนอกเวลา # 2)

“อาจารย์ก็จะบอกตั้งแต่ตอนช่วงแรกเลยว่าไม่มีใครสงสัยประเด็นไหนหรือไม่ หรืออยากจะเพิ่มเติมตรงไหน คะแนนสัดส่วนตรงไหน แต่ส่วนใหญ่เราก็ไม่ค่อยได้ปรับแก้” (นิสิตในเวลา # 1)

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพของนิสิตได้มากคือการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ที่เป็นประโยชน์ต่อนิสิต ซึ่งการให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์และในระยะเวลาที่เหมาะสมจะทำให้นิสิตสามารถนำข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนางานได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งจะยังช่วยทำให้นิสิตเข้าใจและรับรู้ถึงศักยภาพของตนเองว่าอยู่ในระดับใด ซึ่งนิสิตให้ข้อมูลตรงกันว่า หากรายวิชาใดที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับน้อยจะทำให้นิสิตไม่สามารถรับรู้ได้ว่างานหรือรายงานที่นำเสนอไปนั้นนิสิตทำถูกต้อง หรือมีข้อบกพร่องประการใด ตลอดจนไม่แน่ใจว่าเข้าใจในมิติทัศน์ของเนื้อหาวิชานั้น ๆ ถูกต้องแล้วหรือไม่

“มีการให้ feedback ทุกชิ้นเลยก็ว่าได้ ทุกชิ้นอาจารย์จะประเมินกลับมาว่าเรายังขาดประเด็นนี้ งานที่คุณส่งไปอาจารย์ก็จะ comment มาว่าเราต้องไปปรับแก้ตรงไหนบ้างก่อนที่จะส่งอีกรอบ แล้วงานที่ทำก็จะต้องอาศัยความเข้าใจ ต้องเข้าไปพูดคุยกับอาจารย์บ่อย ๆ แล้วอาจารย์ก็จะให้คำแนะนำมา อย่างของวิชาสาขาที่จะมีกำหนดบอกไว้เลยว่าวิชานี้คุณจะต้องเข้าไปพบอาจารย์กี่ครั้ง” (นิสิตในเวลา # 1)

“อาจารย์บางท่านก็จะให้ข้อมูลป้อนกลับแบบทันทีทันใด อย่างเช่นเวลานำเสนอในห้องเรียนก็จะให้ feedback ทันทีว่าดีไม่ดียังไร ซึ่งเป็นประโยชน์มากและน่ากลัวมากในบางครั้ง หรือถ้าส่งเป็นชิ้นงานก็จะ comment มาอย่างละเอียดรอบคอบมากยิ่งขึ้นกว่าตอนปริญาตรี ซึ่งทำให้เรารู้ข้อบกพร่องของตนเองและได้นำไปปรับปรุงต่อไป ซึ่งก็เป็นผลดีในการทำงานต่อไปในอนาคต” (นิสิตในเวลา # 2)

“เป็นบางวิชาที่ให้ present หน้าชั้นก็พอมีโอกาสได้รู้ feedback แต่บางวิชาที่ส่งเป็นงาน ก็จะไม่ค่อยมีโอกาสได้รู้ว่าเป็นอย่างไร ทำถูกต้องหรือไม่ ได้คะแนนเท่าไร จะไม่ค่อยรู้เลย การให้ feedback เป็นประโยชน์มาก เพราะบางทีเราทำโดยไม่รู้ว่ามันถูกหรือยัง หรือว่าเราก็ทำด้วยความเชื่อมั่นของเราว่ามันน่าจะเป็นแบบนี้ ซึ่งเปรียบเทียบได้เลยนะระหว่างวิชาที่มีการ present พอ present เสร็จอาจารย์ก็จะให้ comment ซึ่งบรรยายกาศอาจดูรุนแรงไปหน่อย แต่ว่าก็ทำให้รู้ว่าตรงไหนที่ไม่ดี ดีกว่าเราไปลองผิดลองถูกเอง ก็ส่งเล่มจบไปตรงนั้นจริงๆเราได้เรียนรู้เอง แต่ว่าเราก็ไม่รู้ว่าที่เรียนรู้อันนั้นถูกหรือไม่ แต่ว่าบางวิชาที่มี present นอกจากจะได้เรียนรู้เองด้วย แล้วก็ได้รู้ว่าที่ทำมามันถูกทางหรือยัง หรือว่ายังต้องทำต่อตรงไหนอีกบ้าง” (นิสิตนอกเวลา # 2)

การจัดการเรียนการสอนของแต่ละภาควิชาดำเนินไปตามข้อกำหนดของแต่ละหลักสูตร โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะสอดคล้องกับประมวลรายวิชา (course syllabus) ที่คณาจารย์แจกให้นิสิตทราบในคาบแรกของการจัดการเรียนการสอน โดยการจัดการเรียนการสอนของแต่ละหลักสูตรจะมีการจัดเรียงรายวิชาให้มีความเหมาะสม โดยเรียงจากสาระความรู้พื้นฐานไปจนถึงวิชาเฉพาะ ซึ่งในแต่ละรายวิชาจะมีความเชื่อมโยงของเนื้อหาสาระในแต่ละรายวิชาเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้นิสิตสามารถเห็นความสัมพันธ์ของสาระในแต่ละรายวิชา และนำมาบูรณาการปรับใช้ในการทำงานได้

“จัดครบนะคะ ก็เวลาสอบหรือเวลาเรียนเราก็จะเปิดดู course syllabus ได้เลยนะว่าวันนี้เราจะเรียนอะไร เราก็อาจจะไปอ่านหนังสือหรือว่าหาหนังสือมาล่วงหน้า พออาจารย์ถามถ้าเกิดเราได้อ่านมาแล้วล่วงหน้าเราก็จะเข้าใจประเด็นที่อาจารย์ถาม ที่อาจารย์สอนด้วย” (นิสิตนอกเวลา # 1)

“เนื้อหาที่เชื่อมโยงกันแล้วก็เอามาใช้ได้หมด อย่างที่เรียนภาวะผู้นำก็จะเป็นผู้นำทางการพยาบาล แล้วก็นโยบายสุขภาพที่เราต้องรู้ว่าจะระบบสุขภาพมีอะไรบ้าง แล้วก็มีวิจัย เราก็ต้องเรียนวิธีวิทยาด้วย แล้วก็วิชาสาขาเราก็ต้องเอาวิธีวิทยามาใช้ในวิชาสาขาด้วย ก็คือมันต้องเชื่อมโยงกัน” (นิสิตในเวลา # 1)

“เนื่องจากเรียนจริง ๆ ก็แค่ 3 เทอมนะ วิชาที่น่าจะเห็นความต่อเนื่องมากมันก็มีบ้าง ที่เรียนต่อก ๆ กันมา แต่อย่างบางวิชาที่คล้าย ๆ จะเรียนเป็นเรื่อง ๆ เป็นชนิด ๆ ไป แต่ตอนสุดท้ายที่ต้องทำวิทยานิพนธ์ก็เอามาใช้รวมกันได้ รวม ๆ ความต่อเนื่องมันก็ใช้ได้ทีเดียว” (นิสิตนอกเวลา # 2)

โดยที่รายละเอียดความครอบคลุมของเนื้อหาสาระในแต่ละรายวิชาจะมีความกว้างและครอบคลุมเพียงพอในการที่นิสิตจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพในสาขาที่ศึกษาได้ แต่อย่างไรก็ตามความรู้ต่าง ๆ เหล่านี้ นิสิตจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองตลอดเวลา เนื่องจากความรู้ที่อาจารย์สอนนั้นจะเป็นพื้นฐานในการให้นิสิตนำไปต่อยอดองค์ความรู้ด้วยตนเอง อาจารย์จะชี้ให้เห็นถึงประเด็นสำคัญ ๆ ที่ควรจจะรับทราบ

“ความละเอียดของเนื้อหา ที่ว่ามันอยู่ที่ตัวนิสิตที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติมตลอดเวลา แต่ว่าข้อมูลที่อาจารย์ให้มานั้นก็พอแต่เราต้องปรับปรุง หรือศึกษาเพิ่มตลอดเวลา” (นิสิตนอกเวลา # 1)

“อาจารย์ปริทัศน์ทุกอย่างให้เราเห็นว่า วิจัยทั้งหมดคือตรงนี้นะ แล้วแต่คุณว่าเชี่ยวชาญด้านไหน แล้วคุณจะไป specific ลงไปว่าคุณชำนาญด้านนั้นะ บางคนชำนาญด้านนี้ แล้วก็ไปต่อให้ลึก ๆ... เชื่อมมันนะว่านิสิตได้เรียนรู้หมด แต่ถ้าว่ารู้มากน้อยก็แล้วแต่คน แต่ว่าอาจารย์ให้หมดให้เท่ากัน อยู่ที่ตัวเราเองมากกว่า ว่าเราสนใจอะไรมากกว่า” (นิสิตนอกเวลา # 2)

“เนื้อหาที่อาจารย์สอนจะกว้าง ๆ ครอบคลุมในทุกประเด็น แต่บางประเด็นเหมือนกับเราไม่สามารถที่จะใช้เวลาไม่กี่ชั่วโมง คืออย่างอาทิตย์หนึ่ง อย่างวิชาเลือกจะใช้เวลาแค่สองชั่วโมง ซึ่งตรงนี้การที่อาจารย์มาบรรยายหัวข้อแต่ละหัวข้อไม่สามารถอยู่แล้วที่เขาเรื่องต่าง ๆ ทั้งหมดมาอัดอยู่ในเวลาแค่ไม่กี่ชั่วโมง หรือว่าภายในไม่กี่เดือนจบ เพราะว่าจริง ๆ มันมีปัญหาอีกมากมาย ที่เราต้องรู้ แต่ว่าอาจารย์ก็จะหยิบมาให้ในประเด็นที่เราควรจะต้องรู้ เพราะฉะนั้นถ้าเกิดเราต้องการรู้เพิ่มเติม หรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เราก็ต้องไปค้นไปศึกษาต่อด้วยตนเอง” (นิสิตในเวลา # 1)

สรุปได้ว่า ลักษณะสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของทั้งหลักสูตรในและนอกเวลาราชการมีลักษณะคล้ายคลึงกัน วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีทั้งการบรรยาย การสัมมนา การนำเสนอผลงาน โดยอาจารย์จะเป็นผู้สอนหรือชี้แนะประเด็นสำคัญ จากนั้นจะเน้นการให้นิสิตได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง สาระด้านเนื้อหารายวิชาที่เรียนมีคุณภาพเท่าเทียมกันทั้งสองหลักสูตร หากแต่รูปแบบการเรียนของหลักสูตรนอกเวลาจะมีความยืดหยุ่นมากกว่า รูปแบบการประเมินแบ่งสัดส่วนระหว่างการสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนนจากรายงาน โดยจะเน้นสัดส่วนที่คะแนนจากรายงานมากกว่า อีกทั้งมีการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ที่เป็นประโยชน์ต่อนิสิต ในระยะเวลาที่เหมาะสม ทำให้นิสิตสามารถนำข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนางานได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้แล้วการจัดการเรียนการสอนของแต่ละภาควิชาดำเนินไปตามข้อกำหนดของแต่ละหลักสูตร โดยการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะสอดคล้องกับประมวลรายวิชา (course syllabus) โดยเรียงจากสาระความรู้พื้นฐานไปจนถึงวิชาเฉพาะ ซึ่งในแต่ละรายวิชาจะมีความเชื่อมโยงของเนื้อหาสาระในแต่ละรายวิชาเข้าไว้ด้วยกัน เนื้อหาสาระในแต่ละรายวิชาจะมีความกว้างและครอบคลุมเพียงพอในการที่นิสิตจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพในสาขาที่ศึกษาได้ แต่อย่างไรก็ตามนิสิตจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองตลอดเวลา

3.2 สภาพการเรียนการสอนด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต

การนำเสนอสาระเกี่ยวกับการศึกษาสภาพการเรียนด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตจะแบ่งนำเสนอออกเป็น 2 หัวข้อย่อย คือ หัวข้อย่อยที่หนึ่ง ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ในภาควิชา กับนิสิต และหัวข้อย่อยที่สอง ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิต

(1) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ในภาควิชา กับนิสิต

ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ในภาควิชา กับนิสิต พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับตนเองกับนิสิต โดยเฉพาะเวลาที่อยู่นอกชั้นเรียน เนื่องจากเวลาที่อยู่ในชั้นเรียนการโต้แย้งจะเป็นในลักษณะของการพูดคุยเชิงวิชาการ บรรยายภาคหรือรูปแบบความสัมพันธ์จะไม่เป็นกันเองดังเช่นนอกชั้นเรียน

“อาจารย์จะมี 2 แบบนะ เวลาเรียนในห้องอาจารย์ก็เป็นอีกแบบหนึ่ง เวลาที่ให้คำปรึกษานิสิตนอกห้องเรียนก็เป็นอีกแบบหนึ่ง ก็คือ เหมือนกับต้องมีความจริงจังในการสอน เพราะฉะนั้นบางที่เวลาเรียนในห้องมันก็ค่อนข้างเครียด แต่ว่าเวลาที่มาข้างนอก มีเวลาสบาย ๆ เวลาจะไปถามไปพูดคุย อาจารย์ก็จะถามหลาย ๆ เรื่อง ไม่ว่าจะเรื่องการเรียนของเรา ประเด็นปัญหา หรือว่าชีวิตทั่วไป เรื่องส่วนตัวด้วยว่าช่วงนี้เป็นยังไงบ้าง ดูเครียดนะ แล้วเพื่อนคนอื่นเป็นยังไงบ้าง” (นิตินอกเวลา # 1)

“อาจารย์ดีมากเลยตรงที่เป็นกันเองกับนิสิต แล้วอาจารย์นี้จะน่ารักมาก ๆ ตรงที่มีอะไรก็จะร่วมกิจกรรม ให้คำปรึกษา ทุก ๆ เรื่อง ได้ทุกเรื่อง ทุ่มทุนสร้าง เวลาที่มีกิจกรรมที่คณะ ก็จะเข้าร่วมด้วยตลอด ก็ จะรักนิสิตแล้วก็เป็นที่ปรึกษา ทำให้เรากล้าเข้าหาอาจารย์ กล้าพูดคุย” (นิสิตในเวลา # 1)

การที่อาจารย์กับนิสิตมีความสัมพันธ์กันในทางที่ดี มีความสนิทสนม ส่งผลให้นิสิตกล้าที่จะพูดคุยกับอาจารย์ จะทำให้นิสิตเกิดความกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนที่อาจารย์จัดขึ้น กล้าที่จะโต้แย้ง อภิปรายเพื่อแสดงความคิดเห็นของตนเองมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้เกิดบรรยากาศในการเรียนการสอนที่ดี นำไปสู่ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนิสิตด้วยกันเอง

“การที่สนิทกับอาจารย์ ทำให้เรากล้าพูด กล้าคุย กล้าที่จะเสนอความคิดเห็นกับอาจารย์เวลาอยู่ในห้องเรียนมากขึ้น เพราะว่าเป็นการนำเสนอความคิดเห็นในแบบวิชาการ เพราะฉะนั้นมีอะไรก็จะคุยกันเชิงวิชาการ อย่างเพื่อนบางคนไม่เคยคุยกับอาจารย์ข้างนอกเลย เค้าก็จะกลัวว่าอาจารย์ดูก็จะไม่ค่อยกล้าตอบ กล้าซักถาม แต่เราจะรู้ว่าอาจารย์เป็นคนสบาย ๆ จะเครียดก็เฉพาะเวลาสอน” (นิสิตในเวลา # 1)

“อาจารย์บางท่านก็เป็นกันเองมาก แต่เวลาสอนนี่ก็จะดุมากเช่นกัน แต่นิสิตก็จะรู้ว่าอาจารย์ดุ เพราะอยากให้เราเข้าใจ ให้เราเอาจริงกับงานที่ทำ แล้วถ้ายังอาจารย์ให้ความเป็นกันเองมากเท่าไรนะ ก็ จะกล้าถามมากขึ้น กล้าแย้ง เพราะรู้ว่าถ้าผิด อาจารย์ก็แค่จะแก้ไข แต่บางท่านที่ไม่ค่อยเคยคุยกันเลย เพิ่งมาเรียนด้วยกันวิชาแรก ก็จะไม่ค่อยถามเท่าไรนะ เหมือนกับว่ายังไม่รู้แนวอาจารย์” (นิสิตในเวลา # 2)

“การที่สนิทนะ มันมีผลต่อบรรยากาศในห้องเรียนมาก ประเด็นแรกคือ เหมือนกับสมองมันเปิด เหมือนกับการมาแบ่งปันกันคนละครึ่งทาง ทำให้การจัดการเรียนการสอนหรือว่าบรรยากาศในการเรียนมันโอเค เราก็เข้าใจนะว่าอาจารย์เค้าต้องการอะไร จะออกในเชิงเข้าใจกันมากกว่า” (นิสิตนอกเวลา # 2)

และเป็นที่น่าสนใจว่าความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตที่มีประสบการณ์ในการทำงานแล้ว ดังเช่น นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการที่ส่วนใหญ่จะทำงานไปพร้อมกับศึกษาไปด้วย หรือแม้กระทั่งนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการที่มีประสบการณ์ในการทำงานแล้ว จะมีรูปแบบความสัมพันธ์กับอาจารย์ที่ดี เนื่องจากจะมีความเข้าใจและให้เกียรติซึ่งกันและกันมาก

“ค่อนข้างสนิทสนมกับอาจารย์มาก ความสัมพันธ์สามารถคุยได้โดยไม่ต้องกังวล มีอะไรก็พูด ได้ ปรึกษาได้ ด้วยความที่ทุกคนทำงานแล้ว มีอาชีพกันหมดแล้ว เพราะฉะนั้นไอ้ช่องว่างระหว่างความเป็นนิสิตกับอาจารย์มันก็ลดลง ด้วยความที่เป็นคนมีอาชีพมันจะสื่อสารกันได้ง่ายเข้ามากขึ้น คือถ้าเกิดว่า ถ้าอย่างที่เป็นนิสิตที่เป็นนิสิตจริง ๆ มันก็เหมือนจะเป็นครูกับนักเรียนที่มีช่องว่างตรงกลาง แต่ว่าถ้าเป็นคนทำงาน ช่องว่างมันก็จะน้อยลง” (นิสิตนอกเวลา # 2)

นอกจากนั้นอาจารย์ในแต่ละภาควิชาจะมีการกำหนดระยะเวลาในการให้นิสิตเข้าพบ เพื่อให้คำปรึกษา (office hour) ซึ่งเป็นเวลาที่นิสิตสามารถเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนต่าง ๆ ได้ อีกทั้งอาจารย์ยังเปิดโอกาสให้นิสิตเข้าพบได้ในเวลาอื่น ๆ เมื่อนิสิตมีปัญหาหรือข้อสงสัย หากแต่เรื่องของเวลาในการเข้าพบอาจารย์จะค่อนข้างเป็นปัญหาสำหรับนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการที่นิสิตจะไม่สามารถมาพบอาจารย์ในเวลา office hour ได้เนื่องจากนิสิตหลักสูตร

นอกเวลาราชการติดภาระหน้าที่การงานของตนอยู่ การเข้าพบจะเป็นในช่วงเวลาหลักเลิกเรียนใน แต่ละรายวิชาเป็นส่วนใหญ่ โดยที่อาจารย์ประจำวิชาแต่ละท่านก็จะเข้าใจและให้เวลาในส่วนนี้แก่นิสิตเพื่อให้นิสิตสามารถซักถามได้ หรือบางครั้งก็จะมีการติดต่อกันทางโทรศัพท์

“มีเวลาให้แต่ว่าอาจจะไม่ได้ถึงกับเยอะมาก ก็ตามเวลา office hour ที่อาจารย์ติดไว้หน้าห้อง หรือบางทีก็นัดไว้ก่อน หรือถ้าสงสัยจริงถ้าไปพบที่ห้องแล้วอาจารย์อยู่ ก็คุยได้ตลอด แต่ว่าอาจารย์ก็จะถามประเด็นไหนจะถามครูเรื่องอะไร ก็จะตอบตรงประเด็น ไม่ใช่เอาแม่น้ำทั้งห้ามา เพราะว่าอาจารย์ก็เวลาไม่ได้ถึงกับเยอะขนาดนั้น” (นิสิตในเวลา # 1)

“สำหรับนอกเวลานะ หลังเลิกเรียนเสร็จคุยกเลย ไม่ต้องไปนอกรอบ เพราะว่านอกห้องไม่มีอีกแล้ว เรียนเสร็จก็ 4-5 โมง สามทุ่มบ้าง ก็เลยต้องคุยกันตอนนั้นเลย ซึ่งอาจารย์ก็ให้เวลาเต็มที่ ให้คำแนะนำว่า ต้องทำยังไง ให้ทางไปต่อ แล้วที่เหลือให้ไปทำกันเองต่อ แต่ไม่ใช่จะมีมานั่งโต๊ะแล้วเอามานมาเปิดดูพร้อม ๆ กัน มันจะเป็นแบบช่วงเวลาระหว่างอาจารย์จะถือของเดินออกจากห้องก็จะคุยกันไป แต่ก็ไม่แน่นอน เพื่อนบางคนที่มาได้วันธรรมดา คำก็อาจจะเข้าไปพบอาจารย์นอกรอบได้ ซึ่งอาจารย์ก็ยินดี ให้เวลาเต็มที่” (นิสิตนอกเวลา # 2)

นอกจากนั้นยังเป็นที่น่าสังเกตว่า อาจารย์ผู้สอนจะมีการเปิดโอกาสให้นิสิตได้เข้ามามีส่วนร่วมในการทำงานกับอาจารย์ผู้สอน เช่น โครงการวิจัยต่าง ๆ โดยอาจารย์จะมาซักชวนและถามความสมัครใจของนิสิต ซึ่งก็แล้วแต่นิสิตแต่ละคนว่าใครพร้อมและมีเวลาที่จะทำงานร่วมกับอาจารย์ ซึ่งส่วนใหญ่นิสิตที่เข้าร่วมทำงานกับอาจารย์จะเป็นนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เนื่องจากมีเวลาว่างมากกว่า และส่วนใหญ่ยังไม่มีภาระหน้าที่การงานประจำ โดยที่นิสิตที่มีโอกาสได้ทำงานร่วมกับอาจารย์จะได้รับประสบการณ์ หรือได้เรียนรู้เทคนิควิธีการทำงานที่เป็นประโยชน์ ผ่านการทำงานร่วมกับอาจารย์

“การให้ช่วยทำงาน ทำงานด้วยกัน อาจารย์ก็เปิดนะ เปิด มีมาถามเรื่อย ๆ ว่าใครว่างบ้าง สนใจหรือไม่ แต่ว่าก็แล้วแต่โอกาส และความว่างของนิสิตเอง แต่ว่าส่วนใหญ่เด็กนอกเวลาก็มี ภาระหน้าที่ของ ตนเองกันอยู่แล้ว แต่ว่าการได้ทำงานกับอาจารย์จะทำให้ได้เรียนรู้อะไรขึ้นเยอะ ที่สำคัญคือเรียนรู้วิธีคิด ได้ระบบการทำงาน ได้วิธีการทำงาน ว่าในบางเรื่องมันสามารถพลิกแพลงได้ มันไม่จำเป็นต้องแบบวิธีวิทยาที่แบบหนึ่งแล้วต้องไปสอง มันสามารถ หนึ่งแล้วไปสามสี่ห้าเลยก็ได้” (นิสิตนอกเวลา # 2)

“ในส่วนตัวไม่ค่อยได้ทำงานร่วมกับอาจารย์มากนัก แต่เท่าที่ลองทำบ้าง ก็รู้สึกว่าได้เปิดหูเปิดตาเยอะ รู้ว่าระบบการศึกษาไปถึงไหนกันแล้วบ้าง มีการวิจัยอะไรบ้างที่น่าสนใจ ที่สำคัญได้รู้จักคนเยอะขึ้นทำงานไวขึ้น” (นิสิตในเวลา # 2)

“อาจารย์ก็จะเปิดให้เข้ามาช่วยงานตลอดแหละ แต่ว่าเราไม่ค่อยได้เข้าไป อาจจะเป็นนิสิตที่ไม่ค่อยได้เข้าร่วม ยิ่งถ้าเกิดว่ายุ่ง ๆ ก็จะไม่เลย แต่อาจารย์ก็จะพูดอยู่ตลอดเวลาว่าต้องพยายามขยันเข้าไปร่วม เพราะว่าเราจะได้อะไรแนวทาง แล้วเวลาที่เราไปทำเอง จะได้ไม่มีปัญหา” (นิสิตในเวลา # 1)

(2) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิต

การเรียนการสอนในระดับปริญญาโทมีลักษณะของการเรียนที่นิสิตต้องมีการทำวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ (Individual Studies) ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาในรูปแบบของการสอนงาน (mentoring) ที่อาจารย์ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์มากกว่า คอยดูแล ถ่ายทอดให้แก่นิสิตในความดูแลซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะคอยดูแลนิสิตในความดูแลเป็นอย่างดี ทั้งคอยให้คำแนะนำ ดูแล สนับสนุนนิสิตทั้งในด้านการเรียน การทำงาน ตลอดจนการใช้ชีวิตส่วนตัว และการวางแผนสำหรับการประกอบอาชีพ โดยอาจารย์จะคอยให้คำแนะนำที่ดี ช่วยวางแผนและแนะนำว่านิสิตควรลงทะเลเบียนหรือวางแผนการเรียนอย่างไร หรือแม้กระทั่งเมื่อมีปัญหาส่วนตัวอาจารย์ก็จะช่วยเหลือได้ ตลอดจนคอยสอบถามเรื่องเกี่ยวกับการประกอบอาชีพในอนาคตสำหรับนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ แม้กระทั่งสำหรับนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการก็จะคอยให้คำแนะนำเมื่อมีปัญหาด้านการทำงาน

“อาจารย์ให้ความเป็นกันเอง ให้เบอร์โทร คือถ้ามีอะไรก็สามารถโทรศัพทถามอาจารย์ได้ ปรึกษาอาจารย์ได้ หรือถ้ามีปัญหาที่ส่งไปอาจารย์อ่านไม่ออกหรือไม่เข้าใจ อาจารย์ก็จะโทรศัพท์ตามให้มาแก้...หรือเวลามีทุนที่น่าสนใจ อาจารย์ก็จะถามว่าเห็นทุนนี้หรือยัง” (นิสิตในเวลา # 1)

“อาจารย์มีการถามถึงว่าเตรียมตัวไว้บ้างรึยัง ว่าถ้าเรียนจบแล้วจะเรียนต่อเลยหรือไม่ หรือว่าอยากทำงานก่อน คือตัวเองเรียนจบแล้วเรียนต่อเลยอาจารย์ก็จะมีถาม 7 รุ่นที่ให้งานเหมือนกันว่าถ้ามีตำแหน่งว่าง 7 ก็บอกน้องบ้างนะ จะแบบว่าช่วยดูทุนให้หากเราอยากเรียนต่อปริญญาเอกเลย ก็จะใส่ใจดี” (นิสิตในเวลา # 2)

“อาจารย์จะไม่ค่อยได้พูดเรื่องอาชีพมาก เพราะทุกคนมีอาชีพอยู่แล้ว ก็จะเป็นแบบว่าถ้าใครมีปัญหา ก็จะปรึกษาอาจารย์ว่างานที่ทำอยู่ตอนนี้มีปัญหาตรงนี้ แบบนี้นะ อย่างเราเป็นราชการต้องทำผลงานเพื่อขอตำแหน่ง อาจารย์ก็จะช่วยแนะนำว่าต้องทำอะไร บางทีมีตำแหน่ง หรือสังกัดไหนว่าง อาจารย์ก็จะดู 7 มาแนะนำให้” (นิสิตนอกเวลา # 2)

จากการให้ข้อมูลของกรณีศึกษาส่วนใหญ่ พบว่า นิสิตมีความใกล้ชิดและมี การแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับอาจารย์ค่อนข้างมาก และจากข้อมูลที่กรณศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าใน ขณะเดียวกันก็มีเพื่อนนิสิตบางคนที่มีความสนิมสนมกับอาจารย์ที่ปรึกษาไม่ราบรื่น ซึ่งจะส่งผลต่อ การทำวิทยานิพนธ์ หรือรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ (Individual Studies) โดยข้อมูลที่ กรณศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าการที่นิสิตจะสนิทสนมกับอาจารย์ที่ปรึกษานั้น ย่อมขึ้นอยู่กับ บุคลิกลักษณะทั้งของอาจารย์และนิสิต หากเป็นผู้ที่มีบุคลิกลักษณะ หรือแนวความคิดใกล้เคียง กันก็จะสนิทสนม เข้าใจ และพูดคุยปรึกษาหารือกันได้ง่าย

“ขึ้นอยู่กับตัวเรากับอาจารย์ที่ปรึกษานะ ด้วยความที่มีแนวคิดต่าง 7 ใกล้กัน ก็คุยกันง่ายขึ้น พูด กันรู้เรื่อง บางทีก็คุยเรื่องนู่น เรื่องนี้ได้ด้วย คือเราจะรู้แนวของอาจารย์ที่ปรึกษา ว่าอาจารย์ชอบแบบนี้ เราจะทำให้ตรงกับแบบที่อาจารย์ชอบ งานต่าง 7 ก็ไปได้เร็ว” (นิสิตในเวลา # 2)

“ก็มีเหมือนกันนะว่าความสัมพันธ์กันไม่ค่อยดี แต่ว่าไม่ได้ถึงกับไม่ลงรอยกันหรอกนะ แต่ว่าบางคนจะมีปัญหาก็คือ อาจารย์บางคนหรือว่านิสิตบางคนก็แล้วแต่ จะมีบุคลิกลักษณะไม่เหมือนกัน ความเข้ม ความเรียบร้อยของงาน การตามนิสิต หรือว่าการรู้จักจุกจิกกับนิสิต มันไม่เหมือนกัน แต่ละคนก็แตกต่างกันไป แต่ว่ามันส่งผลกับการทำวิทยานิพนธ์หรือไม่ คือ ทำให้ไม่ค่อยกล้าเข้าหาอาจารย์ แล้วก็ส่งผลต่อวิทยานิพนธ์ก็จะไม่ค่อยคืบหน้า” (นิสิตในเวลา # 1)

การกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาแก่นิสิตในการทำวิทยานิพนธ์หรือรายงาน การศึกษาค้นคว้าอิสระของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะมีอยู่สองรูปแบบ รูปแบบแรกเป็นรูปแบบส่วนใหญ่ที่คณะต่าง ๆ ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยใช้อยู่ คือ การให้นิสิตที่มีหัวข้อที่ตนเองสนใจ ไปเรียนเชิญอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ มาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา รูปแบบนี้จะทำให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตได้มีโอกาสพูดคุยกันถึงแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ล่วงหน้า โดยที่ในความเป็นจริงจะมีกรณีที่นิสิตไปเรียนเชิญแล้วอาจารย์ปฏิเสธเกิดขึ้นด้วย เนื่องมาจากอาจารย์พิจารณาแล้วว่าประเด็นหัวข้อที่นิสิตสนใจ มีอาจารย์ท่านอื่นในภาควิชาที่เชี่ยวชาญมากกว่า ในขณะที่อีกรูปแบบหนึ่ง คือ การที่ภาควิชากำหนดอาจารย์ที่ปรึกษามาให้นิสิตตั้งแต่เข้าศึกษา รูปแบบนี้จะมีจุดเด่นตรงที่ความสะดวกที่นิสิตไม่ต้องไปติดต่อเรียนเชิญอาจารย์ที่ปรึกษาด้วยตนเอง แต่ก็จะมีจุดด้อยในส่วนของ การพิจารณาคัดเลือกหัวข้อหรือประเด็นที่สนใจ ซึ่งบางครั้งเรื่องที่นิสิตสนใจนั้น อาจารย์ที่ปรึกษาอาจไม่มีความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ ทำให้นิสิตอาจต้องติดต่อเรียนเชิญอาจารย์ท่านอื่น ๆ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม หรือพิจารณาประเด็นหัวข้อใหม่ให้เป็นประเด็นที่ทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตสนใจตรงกัน

“ที่ภาควิชาจะต้องไปเรียนเชิญอาจารย์ว่าหัวข้อของเราเป็นแบบนี้ละ ไปสอบถามแล้วก็ตกลงเป็นที่ปรึกษากัน แต่ว่าอาจารย์ท่านก็จะดูเหมือนกันว่า เรื่องที่เราสนใจนั้นตรงกับแนวทางหรือเรื่องที่อาจารย์เล่นอยู่หรือไม่ ถ้าไม่ตรงกันอาจารย์ก็จะไม่รับเป็นที่ปรึกษาเหมือนกัน แต่ว่าอาจารย์ก็จะแนะนำว่าลองไปหาอาจารย์ท่านนั้นละ คือแนะนำท่านที่อาจารย์คิดว่ามีความถนัดมากกว่า ซึ่งของที่เขาคิดตรงที่หัวข้อที่พี่สนใจ เป็นเรื่องที่อาจารย์เล่น ๆ อยู่เหมือนกัน ก็เลยได้มีการพูดคุยกันก่อน อาจารย์ก็จะให้แนวคิด แนะนำหนังสือ ให้งานที่อาจารย์ทำอยู่เกี่ยวกับเรื่องนี้ เราก็เอามาดูเป็นแนวทางได้ว่า อาจารย์มีสไตล์แบบนี้ละ แล้วก็เรียนรู้ทำในแบบที่สอดคล้องกับอาจารย์ งานมันก็เร็วนะ เหมือนเราทำไปก็ถูกใจอาจารย์ อาจารย์ก็จะชอบ พี่ก็ชอบเพราะทำให้คุยกันง่ายขึ้นเยอะ” (นิสิตในเวลา # 1)

“เข้ามาก็ได้อาจารย์ที่ปรึกษาเลย ซึ่งเรายังไม่รู้จักชื่อ แต่ยังดีตรงที่พอเรารู้ ก็รีบไปแนะนำตัวพูดคุยกัน แต่ตอนแรกเรื่องหัวข้อนี้ กว่าจะได้ยากมาก เหมือนเราเสนอเรื่องนั้นนะ แต่อาจารย์ไม่ชอบ หรือไม่ถนัด แต่ดีตรงที่อาจารย์ไม่บังคับ ถ้าเรายืนยันว่าจะทำอาจารย์ก็จะช่วยหาแนวทางใหม่ให้ ก็มีแบบที่แนะนำ ให้ไปเรียนเชิญที่ปรึกษาร่วม เพื่อที่จะได้มีอาจารย์ที่ถนัดด้านนั้นจริง ๆ ช่วยดูให้...มีเพื่อน ๆ เยอะอยู่เหมือนกันที่เรื่องหัวข้อตามแนวอาจารย์ เช่น อาจารย์เก่งเรื่องเชิงคุณภาพ เพื่อนที่อยู่กับอาจารย์ที่ปรึกษาคนนั้นก็ทำเชิงคุณภาพอย่างเดียวเลย จะได้ถูกใจอาจารย์” (นิสิตนอกเวลา # 2)

การที่นิสิตได้คำแนะนำ การสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษา เมื่อนิสิตเกิดปัญหาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการเรียน หรือเรื่องชีวิตความเป็นอยู่ ทำให้นิสิตรู้สึกพึงพอใจ ในทางกลับกันนิสิตที่ไม่ค่อยได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ ก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้นิสิตเกิดความเครียด โดยเฉพาะการเรียนในระดับปริญญาโทหรือปริญญาตรีที่จะต้องมีการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษา ค้นคว้าอิสระ (Individual Studies) ที่นิสิตจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแล และให้คำแนะนำ

“กับอาจารย์ที่ปรึกษาช่วยเหลือกันทุกอย่างเลยนะ คือดีมาก ๆ อย่างถึงแม้ว่าเรื่องบางเรื่อง อาจารย์จะตอบไม่ได้ อาจารย์ก็จะไปหามาให้ มีไปกินข้าวกัน ถามเรื่องต่าง ๆ ก็รู้สึกดีนะ เพราะว่าบางคนนะ เพื่อนก็จะมาบ่น ๆ ว่าไปหาอาจารย์มา อาจารย์ไม่สนใจเลย” (นิสิตในเวลา # 1)

“การที่เรามีความสัมพันธ์ที่ดีกับอาจารย์มันมีส่วนมาก ๆ เลยนะที่ทำงานเราไปเร็ว บางทีอย่างเพื่อน ๆ บางคนอาจารย์ที่ปรึกษาไม่มีเวลาเลย ไม่มีเวลาดูงานให้ คือจริง ๆ การทำวิทยานิพนธ์มันก็อยู่ที่อาจารย์ที่ปรึกษาด้วยนะ เพราะทุกอย่างก็ต้องผ่านที่ปรึกษา ก่อน มันเหมือนไม่ได้ไปเขียนตั้งแต่จุดแรก แล้วมันก็จะไปต่อไม่ได้ พี่ว่าตรงนี้นั้นสำคัญนะ” (นิสิตนอกเวลา # 2)

“เพื่อนบางคนก็เครียดนะ แบบว่าส่งงาน อาจารย์ก็ดูให้ช้า คือมันจำกัดเรื่องเวลา เหมือนถ้าแบบอาจารย์ไม่ช่วยดู กว่าจะหิ้วข้อจะผ่านก็ยาก หัวข้อผ่าน แล้วเครื่องมืออีก มีเหมือนกันนะที่เพื่อน ๆ เก็บข้อมูลจนจะวิเคราะห์แล้ว แต่เพื่อนบางคนอาจารย์ยังไม่ดูเครื่องมือให้เลย คือถ้าอาจารย์ไม่ดูให้ มันก็ทำต่อไม่ได้” (นิสิตในเวลา # 2)

ข้อมูลป้อนกลับหรือคำแนะนำต่าง ๆ ที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นประโยชน์มาก โดยเฉพาะในการทำวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ (Individual Studies) ที่อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้คอยชี้แนะ ให้คำปรึกษา คอยตรวจดูแก้ไขงานต่าง ๆ ทำให้นิสิตสามารถนำข้อมูลคำแนะนำเหล่านั้นไปใช้ปรับปรุงวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ (Individual Studies) ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละท่านก็จะมีลักษณะของการให้คำปรึกษาที่แตกต่างกัน

“คำแนะนำของอาจารย์ช่วยเราได้มาก ในแง่จิตวิทยาเลยเราจะมั่นใจว่า อย่างน้อยที่ปรึกษาเรา แก่แล้ว ถ้าใครจะมาว่าเราก็อ้างได้ว่าเราเคยแล้ว ที่ปรึกษาให้ทำอย่างนี้ ให้แก้อย่างนี้นะ ซึ่งเรื่องที่อาจารย์ที่ปรึกษาแก้ไข เราก็จะเห็นเลยว่าทำไมเราไม่คิดอย่างนี้ตั้งแต่แรก มันดีนะ คือเราคิดไม่ถึงในหลายประเด็นที่อาจารย์มองออก ส่วนใหญ่คำแนะนำของอาจารย์จะทำงานเราสมบูรณ์ขึ้นมาก” (นิสิตในเวลา # 2)

“อาจารย์ก็จะช่วยแนะนำเรื่องหัวข้อ เพราะว่าอาจารย์ก็อยากให้ออกมาในสองปี ก็มีตั้งแต่แนะนำวิธีการค้นหาข้อมูล มีมาถามว่าเข้าฐานข้อมูลกันเป็นหรือยัง ห้องสมุดคณะนี้อยู่ตรงไหนบ้าง แล้วก็มาแนะนำฐานข้อมูลที่น่าสนใจให้” (นิสิตในเวลา # 1)

“อาจารย์จะมีการนัดคุยเรื่องวิทยานิพนธ์ร่วมกัน ทุกวันอาทิตย์บ่ายสอง ซึ่งเป็นเวลาที่อาจารย์ว่าง ก็จะนัดทั้งในและนอกมารวมกันเลย แล้วอาจารย์ก็จะให้นำเสนอว่าใครมีความคิดเห็นอะไร ใครทำอะไรไปถึงไหน บางเรื่องที่เป็นจุดร่วมของทุกคน เช่น การขอจดหมาย อาจารย์ก็จะพูดทีเดียว เหมือน lecture รวมไปเลย เป็นวิธีการที่ดีมาก ๆ ลดปัญหาการตกค้าง คืออย่างน้อยทุกคนก็จะได้มาเจอกัน มันก็มีความตื่นตัว ไม่เฉื่อย แล้วก็ยังเป็นการได้เรียนไปด้วยกัน” (นิสิตนอกเวลา # 2)

นอกจากนั้นความรู้ต่าง ๆ ที่นิสิตได้รับจากการเรียนในชั้นเรียน นิสิตทุกคนจะได้รับเหมือนกันหมด อยู่ที่ว่านิสิตคนใดจะสามารถตกตวงได้มากกว่ากัน แต่หากเป็นการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ด้วยการสอนงาน (mentoring) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำคัญมากในการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะมีส่วนทำให้นิสิตเกิดการเรียนเรียนรู้ได้รับความรู้ใหม่ ๆ เกร็ดความรู้ เทคนิควิธีการต่าง ๆ อีกทั้งมีต้นแบบที่ดี ทำให้นิสิตได้รับความรู้ต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากในชั้นเรียน และเป็นความรู้หรือเทคนิคที่สามารถนำไปใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระได้จริง

“อย่างพวกวิธีวิเคราะห์ข้อมูล ตอนเรียนในห้องก็เรียนนะ แต่พอมาใช้ในวิทยานิพนธ์เหมือนเราต้องศึกษาใหม่หมด อาจารย์ที่ปรึกษาก็จะช่วยดู อย่างเมื่อก่อนตอนเรียนในห้องก็แค่วิเคราะห์เป็น แต่ตอนนี้ได้รู้เทคนิคในการวิเคราะห์เยอะมาก มันมีเกร็ดเล็กเกร็ดน้อยเยอะที่เราไม่รู้ แต่พอได้มาทำ มาพูดคุยกับอาจารย์ที่ปรึกษาบ่อย ๆ เราก็ได้เรียนรู้ ไม่ใช่แค่คนเดียววนะ การมากับเพื่อน ๆ ที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาคนเดียวกัน เราก็ได้รู้เรื่องของเพื่อนด้วย เหมือนเป็นการเปิดโลกให้กว้างขึ้น” (นิสิตในเวลา # 2)

“เรียนรู้วิธีการทำงานจากอาจารย์ที่ปรึกษาเยอะมาก เราก็อยากยึดท่านเป็นแบบ แนวการเขียนแนวความคิด การนำเสนอของอาจารย์ เราก็เหมือนได้ซึมซับไปโดยไม่รู้ตัว แต่ ดินะมันเป็นประโยชน์ ที่เราเอามาใช้เขียนในวิทยานิพนธ์ได้จริง ๆ” (นิสิตนอกเวลา # 1)

สรุปได้ว่า อาจารย์ในภาควิชาและนิสิตมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน โดยอาจารย์จะให้ความเป็นกันเองกับนิสิต โดยเฉพาะเวลาที่อยู่นอกชั้นเรียน การที่อาจารย์กับนิสิตมีความสัมพันธ์กันในทางที่ดี ทำให้นิสิตเกิดความกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนที่อาจารย์จัดขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เกิดบรรยากาศในการเรียนการสอนที่ดี นำไปสู่ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนิสิตด้วยกันเอง โดยที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการที่ส่วนใหญ่จะทำงานไปพร้อมกับศึกษาไปด้วยจะมีรูปแบบความสัมพันธ์กับอาจารย์ที่ดี นอกจากนั้นอาจารย์ในแต่ละภาควิชาจะมีการกำหนดระยะเวลาในการให้นิสิตเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษา (office hour) ซึ่งเป็นเวลาที่นิสิตสามารถเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนต่าง ๆ ได้ อีกทั้งอาจารย์ยังเปิดโอกาสให้นิสิตเข้าพบได้ในเวลาอื่น ๆ เมื่อนิสิตมีปัญหาหรือข้อสงสัย โดยที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีปัญหาในการเข้าพบอาจารย์ เนื่องจากมีภาระหน้าที่การงานประจำอยู่แล้ว

ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตในความดูแลมีลักษณะความสัมพันธ์ในรูปแบบของการสอนงาน (mentoring) ที่อาจารย์ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์มากกว่า คอยดูแลถ่ายทอดให้แก่นิสิตในความดูแลซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า โดยอาจารย์จะคอยให้คำแนะนำที่ดี ช่วยวางแผนและแนะนำทั้งเรื่องการเรียน การงาน และชีวิตส่วนตัว ซึ่งการที่นิสิตจะสนิทสนมกับอาจารย์ที่ปรึกษานั้น ย่อมขึ้นอยู่กับบุคลิกลักษณะทั้งของอาจารย์และนิสิต หากเป็นผู้ที่มีบุคลิกลักษณะ หรือแนวความคิดใกล้เคียงกันก็จะสนิทสนมหรือพูดคุยกันได้ง่าย นอกจากนั้นการที่

นิสิตได้คำแนะนำและการสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษา เมื่อนิสิตเกิดปัญหาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการเรียน หรือเรื่องชีวิตความเป็นอยู่ ทำให้นิสิตรู้สึกพึงพอใจ อีกทั้งความรู้ต่างๆ ที่นิสิตได้รับจากอาจารย์ผ่านการให้คำปรึกษาในรูปแบบของการสอนงาน (mentoring) จะทำให้นิสิตได้รับความรู้ เกิดการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากความรู้ที่ได้รับในชั้นเรียน ซึ่งความรู้เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ได้จริง รวมทั้งข้อมูลป้อนกลับหรือคำแนะนำต่าง ๆ ที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นประโยชน์ให้นิสิตสามารถนำไปใช้ปรับปรุงวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษา ค้นคว้าอิสระ (Individual Studies) ได้

3.3 สภาพการจัดการเรียนการสอนด้านความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต

นิสิตในแต่ละภาควิชาจะมีความสนิมสนมกลมเกลียวกัน โดยจะรู้จักกันทั้งหมด และเมื่อแยกตามสาขาวิชานิสิตจะยังมีความสนิทสนมกันมาก เนื่องจากรูปแบบการเรียนในระดับปริญญาโทบัณฑิตจะเน้นการให้นิสิตมีการค้นคว้าทำรายงานหรืองานวิจัย ซึ่งจะมีทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ทำให้นิสิตได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน มีการพูดคุย ทบทวน แลกเปลี่ยนความรู้กันเพิ่มเติม เพราะนิสิตแต่ละคนก็จะศึกษาในประเด็นที่ตนเองสนใจและนำความรู้มาแบ่งปันกัน หรือแม้กระทั่งการค้นคว้าหัวข้อก็จะช่วยกันศึกษา หากนิสิตคนใดพบเนื้อหาสาระหรือหัวข้อที่รู้ว่าเพื่อนนิสิตสนใจอยู่ก็จะมีการนำมาแลกเปลี่ยนกัน และหากเมื่อมีนิสิตคนใดไม่เข้าใจในเนื้อหาสาระในรายวิชาต่าง ๆ ก็จะสามารถสอบถาม หรือขอคำอธิบายจากเพื่อน ๆ นิสิตได้

“สนิทกันมากนะ มีช่วยเหลือกันตลอด ตั้งแต่เรื่องที่ไม่เข้าใจในวิชาที่เรียนแต่ละวิชาที่จะมีมาคุยกัน เรื่องของงานกลุ่มก็ต้องช่วยเหลือกัน มีการมาช่วยเหลืออธิบายกัน ต้องติดตามงาน โทรมตามงาน ก็จะช่วย ๆ กันตลอด” (นิสิตในเวลา # 2)

“ก่อนสอบตัวกันตลอด มีมาก ๆ ด้วย เพราะว่าบางที่บางวิชาเรียนไม่ค่อยรู้เรื่อง ก็ต้องอาศัยคนที่รู้เรื่องหน่อยมาช่วยดูให้ นัดกัน ตัวกัน หรืออาจจะไม่ได้มีเฉพาะการตัวกันนะ มีนัดกินข้าว ร้องคาราโอเกะ เจอกันตลอด คุย MSN หรือทักกันใน Hi5 ตลอด” (นิสิตนอกเวลา # 2)

“ก็มีบ้างแล้วแต่วิชา โดยเฉพาะวิชาที่เข้าใจยาก มีเวลาเรียนน้อยก็จะนัดตัว ก็จะถามกันว่าหาหนังสืออันนี้ได้หรือยัง มีหนังสืออันนี้หรือยัง ถ้าเกิดค้นเจอหัวข้อเรื่องของเพื่อน ก็จะหามาให้กัน ช่วยกัน เพราะว่าเราไม่สามารถที่จะค้นรายละเอียดได้หมด คือบางที่เพื่อนไปอีกห้องสมุดหนึ่ง เราอยู่ห้องสมุดนี้ เราก็จะได้ช่วยกัน หามาให้กัน ช่วยกันตลอด” (นิสิตในเวลา # 1)

อีกทั้งการศึกษาในระดับมหาบัณฑิตที่ส่วนใหญ่แล้วจะมีห้องพักนิสิตของแต่ละภาควิชา ซึ่งจะเป็นห้องที่นิสิตทั้งในรุ่นเดียวกันและระหว่างรุ่น ได้มีโอกาสพบปะและแลกเปลี่ยนอภิปรายความรู้หรือข้อสงสัยกันได้ง่าย และยังหากคณะหรือภาควิชาได้มีการจัดกิจกรรมให้นิสิตได้ทำร่วมกัน เช่น กีฬาสีประจำคณะ นิสิตก็จะยังมีความสนิทสนมกันมากขึ้น

“ก็มีรู้จักกับรุ่นพี่ เพราะต้องทำกิจกรรมด้วยกัน ที่คณะจะค่อนข้างจัดกิจกรรมให้นิสิตร่วม อย่างเช่น กีฬาสี ออกกำลังกายตอนเย็น ทุกคนก็เข้าร่วมทั้งอาจารย์ก็เข้าด้วย” (นิสิตในเวลา # 1)

“รุ่นพี่จะรู้จักตั้งแต่ตอนรับน้อง แล้วก็ปรึกษากันมาเรื่อย ๆ จะโทรหาตลอดเช่นว่า อาจารย์ให้หัวข้อนี้ ควรจะทำยังไง ไม่เข้าใจ บางทีเราก็จะคุยกันเองก่อนค่อยไปตามอาจารย์ หรือว่าบางทีเจอพี่คนอื่น หรือเพื่อนคนอื่นในห้องภาค ก็ถามกันตลอด” (นิสิตในเวลา # 2)

เนื่องจากการศึกษาในระดับปริญญาโทบัณฑิตนั้น รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะเน้นให้นิสิตศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง ผ่านรูปแบบของการทำรายงานทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว ซึ่งจะมีสัดส่วนเช่นนี้เป็นแบบเดียวกันในเกือบทุกรายวิชา ทำให้นิสิตมีโอกาสได้ทำงานร่วมกันเพื่อนโดยตลอด ซึ่งส่วนใหญ่กลุ่มที่ทำรายงานด้วยกันจะเป็นกลุ่มที่มีความสนิทสนมกันเป็นส่วนตัวอยู่แล้ว และมักจะเป็นกลุ่มเดิมที่ทำงานกันโดยตลอด เนื่องมาจากจะทำให้ นิสิตภายในกลุ่มรู้จักนิสัย ความสามารถ หรือความถนัดส่วนตัวของเพื่อนแต่ละคนในกลุ่มอยู่แล้ว ทำให้การทำงานสามารถแบ่งงานกันทำได้ง่ายตามความถนัดของแต่ละคน โดยที่การทำงานกลุ่มในบางครั้งก็มีปัญหาบ้าง โดยเฉพาะสำหรับนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการที่จะมีปัญหาในเรื่องเวลาอยู่แล้ว แต่นิสิตก็สามารถใช้ทักษะในด้านการทำงานร่วมกัน เช่น การแบ่งงาน การติดตามงาน ให้ผ่านไปได้อย่างดี

เวลาทำงานกลุ่มก็มีปัญหาบ้าง เช่นบางคนที่ไม่ได้ลาเรียน เวลา ก็จะน้อยกว่าพวกที่ลาเรียน เพราะฉะนั้นเวลาที่นัดทำงานก็จะไม่พร้อมกัน ก็มีบ้างนะที่คนหนึ่งทำมากกว่าอีกคน แต่ก็เข้าใจ แต่เค้าก็จะทำอีกหน้าที่หนึ่งเช่น เค้าไม่ค่อยได้ทำตัวเล่ม แต่เค้าก็จะทำหน้าที่ present ก็คือว่าต้องตกลงกันให้รู้เรื่องก่อนว่าจะแบ่งกันยังไง ทำยังไงให้งานมันออกมาดีที่สุด (นิสิตในเวลา # 1)

“เพื่อนมีหลายรูปแบบมาก ทำให้เรารู้ว่างานประเภทไหนควรแบ่งให้ใครทำ คนไหนควรทำอะไร รู้จักการแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามากขึ้น ทำให้บางครั้งก็ต้องยอมทำเยอะกว่าเพื่อน เพื่อให้งานเสร็จ เป็นเหมือนการฝึกอะไรหลายอย่าง” (นิสิตในเวลา # 2)

“มีปัญหาเรื่องการทำงานกลุ่มเยอะเหมือนกัน แต่ก็แก้แก็โดยการกำหนดให้ใครเป็นศูนย์กลาง คอยจ่ายงานให้เพื่อน ๆ ใครทำเสร็จก็มาส่ง คนกลางก็จะรวบรวมงาน แล้วก็ดูให้เป็นรูปเป็นร่าง และแบ่งกันไปแก้ไขใหม่ ประชุมกันอีกทีก่อนจะ present เวลาหลังเลิกเรียนก็เอางานมาคุยกัน” (นิสิตนอกเวลา # 1)

“สนิทกันมันมีผลมาก ๆ เลยนะ คือเรารู้ว่าเพื่อนเป็นยังไง มีวินัย มีความถนัดยังไง บางทีเรารู้ว่าเพื่อนไม่ไหวก็แบบว่าดึงเข้ามา แต่ด้วยความที่เรียนนอกเวลา เวลามันจำกัด การจะมานั่งร่วมกันช่วยกันดูทุกบททุกคนมันไม่ได้ ความเป็นจริงมันเป็นการประกอบร่างกันมากกว่า จริง ๆ มันก็ไม่ใช่เรื่องที่ถูกลักหรือกะนะ แต่มันหลายวิชา มันไม่ได้มีรายงานเล่มเดียว และอีกอย่างไม่ค่อยได้เจอกันอีก คือ ต้องคุยกันตั้งแต่แรกเลยนะ ว่าพี่ทำตรงนี้นี่นะ เออวันนี้นะ อีก 2 อาทิตย์ แล้วก็จะมีคุยกันได้บ้าง คือเราวางเป้าไว้แล้ว มันก็ทันนะ” (นิสิตนอกเวลา # 2)

เป็นที่น่าสังเกตว่า กลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการนั้น นิสิตจะมีความสนิทสนมกันมาก มีการช่วยเหลือกันและกันมากไม่ต่างจากกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการที่มีโอกาสเจอกันบ่อยกว่า เนื่องจากนิสิตแต่ละคนมีภาระหน้าที่การทำงานที่ค่อนข้างเยอะ เวลาเรียน หรือเวลาว่างในการศึกษาจึงมีน้อยลง ทำให้ต้องช่วยเหลือกันทั้งเรื่องการเรียน และการทำงานกลุ่ม ต้องคอยตามและเตือนซึ่งกันและกันมากยิ่งขึ้น

“สนิทกันมาก เพราะว่าอย่างน้อยทุกวันเวลาออนไลน์ MSN ก็จะช่วยกันตลอด ยิ่งบางที่เป็นเพราะไม่ค่อยได้เจอกันเลยต้องยิ่งสนิทกันให้มาก ต้องคุยงานกัน ประสานงานกัน งานกลุ่มอะไรอย่างนี้ แล้วยิ่งบางที่ที่ทุกคนมีภาระหน้าที่ กลางวัน เย็นจะแน่นหมด กลางคืนจึงรอกันเลย พิมพ์กันไป คุยกันไป ส่งงานให้ดูกันไปเลย ให้ช่วยกันดู ช่วยกันแก้ไปเลย” (นิสิตนอกเวลา # 1)

“ต้องบอกว่าช่วยกันมาก เพราะมันก็มีกันอยู่แค่นี้ แม้กระทั่งห้องสมุดเราก็แบบแทบจะไม่มีเวลาได้เข้า เพราะเวลามันน้อย บางที่มีอะไรก็ฝากคนนั้นคนนี้ ซึ่งมันจะมีประโยชน์มากตอนทำ IS หรือทำวิทยานิพนธ์ เพราะสามารถฝากหากกลุ่มตัวอย่างกันได้ตลอด สามารถช่วยกันได้หมด” (นิสิตนอกเวลา # 2)

สรุปได้ว่า นิสิตจะมีความสนิทสนมกลมเกลียวกัน เนื่องจากรูปแบบการเรียนในระดับปริญญาโทบัณฑิตจะเน้นการให้นิสิตมีการค้นคว้าทำรายงานหรืองานวิจัย ซึ่งจะมีทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ทำให้นิสิตได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน มีการพูดคุย ทบทวน แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน หากเมื่อมีนิสิตคนใดไม่เข้าใจในเนื้อหาสาระในรายวิชาต่าง ๆ ก็สามารถสอบถาม หรือขอคำอธิบายจากเพื่อน ๆ นิสิตได้ และหากคณะหรือภาควิชาได้มีการจัดกิจกรรมให้นิสิตได้ทำร่วมกัน นิสิตก็จะยิ่งมีความสนิทสนมกันมากขึ้น โดยที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการนั้น นิสิตจะมีความสนิทสนมกันมาก ถึงแม้ว่าจะมีเวลาพบปะกันน้อยกว่า เพราะแต่ละคนมีภาระหน้าที่การทำงาน ทำให้ต้องช่วยเหลือกันทั้งเรื่องการเรียน และการทำงานกลุ่ม ต้องคอยตามและเตือนซึ่งกันและกันมากยิ่งขึ้น

สภาพการเรียนการสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความเหมือนและแตกต่างกันในบางประเด็น ดังแสดงในตาราง 4.16

ตาราง 4.16 ผลการเปรียบเทียบสภาพการเรียนรู้การสอนระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับ

หลักสูตรนอกเวลาราชการ

สภาพการเรียนรู้ การสอน	ประเภทหลักสูตร	
	หลักสูตรในเวลาราชการ	หลักสูตรนอกเวลาราชการ
คุณภาพ การสอน	วิธีการจัดกิจกรรมการสอนหลากหลาย ทั้งการบรรยาย การสัมมนา การนำเสนอผลงาน โดยอาจารย์จะเป็นผู้สอนและชี้แนะประเด็นสำคัญ จากนั้นจะเน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองทั้งในรูปแบบของการทำรายงานกลุ่ม รายงานการศึกษา ค้นคว้าส่วนบุคคล และนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน โดยที่นิสิตจะมีเวลาในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างเต็มที่ เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่ยังไม่มีภาระหน้าที่การงานประจำ	วิธีการจัดกิจกรรมการสอนหลากหลาย ทั้งการบรรยาย การสัมมนา การนำเสนอผลงาน โดยอาจารย์จะเป็นผู้สอนและชี้แนะประเด็นสำคัญ จากนั้นจะเน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองทั้งในรูปแบบของการทำรายงานกลุ่ม รายงานการศึกษา ค้นคว้าส่วนบุคคล และนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน แต่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีเวลาในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมน้อยกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ
	เนื้อหารายวิชามีการบูรณาการภายในแต่ละสาขาวิชา อีกทั้งมีความกว้างและครอบคลุมเพียงพอที่นิสิตจะไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ	เนื้อหารายวิชามีการบูรณาการภายในแต่ละสาขาวิชา อีกทั้งมีความกว้างและครอบคลุมเพียงพอที่นิสิตจะไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ
	ส่วนใหญ่เป็นหลักสูตรที่สำเร็จการศึกษารูปแบบการทำวิทยานิพนธ์	หลักสูตรยืดหยุ่นกว่า สามารถสำเร็จการศึกษาด้วยรูปแบบการศึกษาค้นคว้าอิสระ (Individual Studies)
	สื่อการสอนส่วนใหญ่จะเป็นเป็นสไลด์ที่ทำด้วยโปรแกรม PowerPoint และเอกสารสรุปประเด็นที่สำคัญที่ควรรู้ในแต่ละเนื้อหา/คาบ ซึ่งสื่อการสอนจะมีส่วนช่วยให้นักศึกษาเข้าใจประเด็นหรือช่วยในการสรุปความคิดรวบยอดของนิสิตได้ แต่อย่างไรก็ตามขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนที่จะเป็นผู้อธิบายสรุปความคิดให้นักนิสิต	สื่อการสอนส่วนใหญ่จะเป็นเป็นสไลด์ที่ทำด้วยโปรแกรม PowerPoint และเอกสารสรุปประเด็นที่สำคัญที่ควรรู้ในแต่ละเนื้อหา/คาบ ซึ่งสื่อการสอนจะมีส่วนช่วยให้นักศึกษาเข้าใจประเด็นหรือช่วยในการสรุปความคิดรวบยอดของนิสิตได้ แต่อย่างไรก็ตามขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนที่จะเป็นผู้อธิบายสรุปความคิดให้นักนิสิต
คุณภาพ การสอน	รูปแบบการประเมินแบ่งสัดส่วนระหว่างการสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนนจากรายงานการศึกษา ค้นคว้าในแต่ละวิชา โดยจะเน้นสัดส่วนที่คะแนนจากรายงานมากกว่า นอกจากนี้คณาจารย์ยังเปิดโอกาสให้นักนิสิตมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนวิธีการวัดและประเมินให้ยืดหยุ่นเหมาะสมตามความต้องการของนิสิต แต่ยังคงอยู่บนพื้นฐานเกณฑ์การประเมินที่มีมาตรฐาน	รูปแบบการประเมินแบ่งสัดส่วนระหว่างการสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนนจากรายงานการศึกษา ค้นคว้าในแต่ละวิชา โดยจะเน้นสัดส่วนที่คะแนนจากรายงานมากกว่า นอกจากนี้คณาจารย์ยังเปิดโอกาสให้นักนิสิตมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนวิธีการวัดและประเมินให้ยืดหยุ่นเหมาะสมตามความต้องการของนิสิต แต่ยังคงอยู่บนพื้นฐานเกณฑ์การประเมินที่มีมาตรฐาน โดยที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการชอบให้สัดส่วนของการประเมินอยู่ที่คะแนนรายงานการศึกษาค้นคว้ามากกว่า
	มีการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ที่เป็นประโยชน์ต่อนิสิต ทำให้นักนิสิตสามารถนำข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนางานได้ดียิ่งขึ้น	มีการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ที่เป็นประโยชน์ต่อนิสิต ทำให้นักนิสิตสามารถนำข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนางานได้ดียิ่งขึ้น

ตาราง 4.16 (ต่อ)

สภาพการณ์เรียนการสอน	ประเภทหลักสูตร	
	หลักสูตรในเวลาราชการ	หลักสูตรนอกเวลาราชการ
ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต	อาจารย์ส่วนใหญ่จะให้ความเป็นกันเองกับนิสิต โดยเฉพาะเวลาที่อยู่นอกชั้นเรียน เนื่องจากเวลาที่อยู่ในชั้นเรียนการโต้แย้งจะเป็นในลักษณะของการพูดคุยเชิงวิชาการ	อาจารย์ส่วนใหญ่จะให้ความเป็นกันเองกับนิสิต โดยเฉพาะเวลาที่อยู่นอกชั้นเรียน เนื่องจากเวลาที่อยู่ในชั้นเรียนการโต้แย้งจะเป็นในลักษณะของการพูดคุยเชิงวิชาการ และนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการที่ส่วนใหญ่จะทำงานไปพร้อมกับศึกษาไปด้วย จะมีรูปแบบความสัมพันธ์กับอาจารย์ที่ดี เนื่องจากจะมีความเข้าใจและให้เกียรติซึ่งกันและกันมาก
	สามารถเข้าพบเพื่อขอรับคำปรึกษาเรื่องการเรียนรู้ต่าง ๆ จากอาจารย์ตามกำหนดระยะเวลาในการให้นิสิตเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษา (office hour) อีกรั้งอาจารย์ยังเปิดโอกาสให้นิสิตเข้าพบได้ในเวลาอื่น ๆ เมื่อนิสิตมีปัญหาหรือข้อสงสัย	ค่อนข้างมีปัญหาในการเข้าพบเพื่อขอรับคำปรึกษาเรื่องการเรียนรู้ต่าง ๆ จากอาจารย์ตามกำหนดระยะเวลาในการให้นิสิตเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษา (office hour) ได้เนื่องจากนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการติดภาระหน้าที่การงานของตนอยู่ การเข้าพบจะเป็นในช่วงเวลาหลักเลิกเรียนในแต่ละรายวิชาเป็นส่วนใหญ่ บางครั้งก็จะมีการติดต่อกันทางโทรศัพท์
	มีโอกาสได้ทำงานร่วมกับอาจารย์ เช่น โครงการวิจัยต่าง ๆ	ไม่ค่อยมีโอกาสได้ทำงานร่วมกับอาจารย์ เช่น โครงการวิจัยต่าง ๆ เนื่องจากนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการส่วนใหญ่มีภาระหน้าที่การงานประจำอยู่แล้ว
	มีลักษณะความสัมพันธ์ในรูปแบบของการสอนงาน (mentoring) ที่อาจารย์ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์มากกว่า คอยดูแล ถ่ายทอดให้แก่ นิสิตในความดูแล ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า โดยอาจารย์จะเน้นดูแลช่วยเหลือในเรื่องการเรียนรู้ และเรื่องการเตรียมความพร้อมสำหรับการประกอบอาชีพในอนาคต	มีลักษณะความสัมพันธ์ในรูปแบบของการสอนงาน (mentoring) ที่อาจารย์ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์มากกว่า คอยดูแล ถ่ายทอดให้แก่ นิสิตในความดูแล ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า โดยอาจารย์จะเน้นดูแลช่วยเหลือในเรื่องการเรียนรู้ และเรื่องของปัญหาเกี่ยวกับอาชีพที่นิสิตทำอยู่
ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต	มีความสนิทสนมกลมเกลียวกัน เนื่องจากรูปแบบการเรียนในระดับปริญญาโทบัณฑิตจะเน้นการให้นิสิตมีการค้นคว้าทำรายงานหรืองานวิจัย ซึ่งจะมีทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม	มีความสนิทสนมกลมเกลียวกัน เนื่องจากรูปแบบการเรียนในระดับปริญญาโทบัณฑิตจะเน้นการให้นิสิตมีการค้นคว้าทำรายงานหรืองานวิจัย ซึ่งจะมีทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม โดยที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีความสนิทสนมกันมาก มีการช่วยเหลือกันและกันมากเป็นพิเศษ เนื่องจากนิสิตแต่ละคนมีภาระหน้าที่การงานที่ค่อนข้างเยอะ เวลาเรียน หรือเวลาว่างในการศึกษาจึงมีน้อยลง ทำให้ต้องช่วยเหลือกันทั้งเรื่องการเรียนรู้ และการทำงานกลุ่ม คอยตามและเตือนซึ่งกันและกันมากยิ่งขึ้น
	การทำรายงานกลุ่ม มักจะเป็นกลุ่มเดิมที่ทำงานกันโดยตลอด เนื่องจากจะทำให้นิสิตภายในกลุ่มรู้จักนิสัย ความสามารถ หรือความถนัดส่วนตัวของเพื่อนแต่ละคนในกลุ่มอยู่แล้ว ทำให้การทำงานสามารถแบ่งงานกันทำได้ง่ายตามความถนัดของแต่ละคน	การทำรายงานกลุ่ม มักจะเป็นกลุ่มเดิมที่ทำงานกันโดยตลอด เพราะนิสิตภายในกลุ่มรู้จักนิสัย ความสามารถ หรือความถนัดส่วนตัวของเพื่อนแต่ละคนในกลุ่มอยู่แล้ว ทำให้การทำงานสามารถแบ่งงานกันทำได้ง่าย หากแต่มีปัญหาในเรื่องของเวลาที่แต่ละคนจะว่างไม่ตรงกัน

3.4 แนวทางการจัดสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต

1. การจัดการเรียนการสอนควรเน้นรูปแบบวิธีการเรียนแบบการสัมมนา ที่มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ซึ่งจะก่อให้เกิดการโต้ตอบระหว่างอาจารย์ผู้สอน และนิสิต ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้มากกว่าวิธีอื่น โดยการเน้นให้นิสิตมีการสืบค้น แสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง แล้วนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ

“การไปหาเรื่องที่มันตรงกับหัวข้อที่เราสนใจ แล้วมาคุยกันในห้อง เราก็ได้ฟังเรื่องของเพื่อนด้วย แล้วก็มาได้กันในห้อง ส่วนใหญ่ก็จะเรียนอาจารย์ที่เป็นคนจุดประเด็นขึ้นมา” (นิสิตในเวลา # 1)

“บางครั้งเอกสารหรือที่อาจารย์สอนมันยังไม่ได้เนื้อหาเต็ม ครบ ๆ อาจารย์เค้าก็ให้เราไปหาเพิ่มมาจาก journal หนังสือ ที่สามารถอ้างอิงได้ ก็ทำให้ได้ข้อมูลใหม่ ๆ บางครั้งก็เห็นว่าวิจัยของต่างประเทศเป็นแบบไหน เราก็เอามาต่อยอดได้” (นิสิตในเวลา # 2)

2. การจัดเรียงลำดับรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษานั้น ควรต้องระวังเรื่องความทับซ้อน ควรจัดเรียงให้เหมาะสมตามลักษณะของรายวิชา โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของหน่วยกิตการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้มีสัดส่วนที่เหมาะสม ไม่ให้หน่วยกิตของการลงทะเบียนเรียนมากเกินไป จนกลายเป็นภาระให้แก่นิสิตทำให้นิสิตต้องใช้เวลาในการศึกษามากขึ้น อีกทั้งยังทำให้นิสิตมีเวลาในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมน้อยลง

“ภาคเรียนสุดท้ายจะมีทั้งเรื่องฝึกงานวิชาเฉพาะ แล้วก็ทำ IS ด้วย ถ้าเป็นไปได้ ก็อยากจะเสนอว่าน่าจะเอาการฝึกงานไปไว้ภาคเรียนก่อนหน้านั้น เพราะว่ามันเป็นเรื่องหนักทั้งสองวิชา ซึ่งทำให้ต้องแบ่งเวลายกหนักมาก เพราะว่าเวลาน้อยเกินไปที่จะทุ่มเวลาให้” (นิสิตนอกเวลา # 1)

สำหรับในบางหลักสูตรที่อาจจะมีความทับซ้อนของเนื้อหาที่เหลื่อมล้ำกันมากนัก ควรจะนำรายวิชาที่ทับซ้อนกันมารวมเป็นวิชาเดียวกัน และเปิดรายวิชาใหม่ที่มีความแตกต่างและเป็นประโยชน์ต่อนิสิต

“เรื่องของความทับซ้อนก็มีบ้าง เช่น บางวิชาเนื้อหาคล้าย ๆ กัน อย่างบางวิชา งานที่ทำส่งเล่มเดียวกันเลยนะ ข้อดีก็คือว่าเรียนไปด้วยกันได้ แต่ว่าบางที่ถ้ายุบรวมกันได้ก็ดี แล้วไปเปิดวิชาอื่นที่เนื้อหาที่น่าสนใจ แปลกใหม่มากกว่านี้ คือ ที่จริงมันก็เป็นการเชื่อมโยงแต่ละวิชาเข้าด้วยกันนะ ใช้วิชานั้นประกอบกับวิชานี้ แต่ถ้าบางที่มันยุบรวมกันได้ก็น่าจะดี” (นิสิตนอกเวลา # 2)

3. คณะหรือภาควิชาควรจัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์ของทั้งระหว่างอาจารย์และนิสิต ให้ได้มีโอกาสได้พบปะ ทำกิจกรรมต่าง ๆ จะช่วยส่งเสริมให้อาจารย์ นิสิตรู้จักกันมากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อบรรยากาศการจัดการเรียนการสอนที่ดีขึ้น

“ที่คณะมีกิจกรรมบ่อย ต้องร่วมมือร่วมใจกัน ทั้งกีฬา ฐานที่จับ ก็ต้องทำซุ่ม ทำบอร์ด ร่วมกัน ไปทัศนศึกษาไปดูงานด้วยกัน ก็จะไปกันเยอะ และด้วยความที่นิสิตไม่มากด้วย เลยค่อนข้างสนิทกันมาก อาจารย์ก็จะไปด้วย เด็กก็จะชินกับอาจารย์ ทำให้สนิทกัน” (นิสิตในเวลา # 1)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต เป็นสิ่งที่สำคัญในการเรียนระดับปริญญา มหาบัณฑิต เพราะนิสิตจะต้องมีการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระภายใต้การดูแล ของอาจารย์ ซึ่งนิสิตส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่าอยากให้อาจารย์สร้างความสนิทสนม มีเวลา พุดคุย และเข้าใจนิสิตว่าแต่ละคนมีพื้นฐานแตกต่างกัน

“เหมือนกับบางครั้งแต่ละคนหรืออาจารย์ หรือนิสิตก็มีบุคลิกลักษณะที่ต่างกัน เพราะฉะนั้น เวลาเรียนมาทำงาน ก็จะทำให้บรรยากาศแตกต่างกัน ก็อยากจะให้ทั้งอาจารย์และนิสิตจัดการตัวเองให้ดี” (นิสิตในเวลา # 1)

“บางที่การสร้างความรู้สึกละเอียดให้สนิทสนม การ comment งาน บางที่อยากให้เป็นไปในทางแบบว่า สร้างสรรค์ แล้วก็ถนอมน้ำใจกัน ซึ่งทุกคนมีทักษะแตกต่างกัน พอเจออาจารย์แรง ๆ ทำให้เสียศูนย์ การตั้ง ต้นใหม่มันช้า คือน่าจะเน้นในเรื่องของการใช้ภาษา การใช้คำพูด การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันมากกว่า ถ้าเรื่องความรู้เนื้อหา คิดว่าสมบูรณ์แล้ว” (นิสิตนอกเวลา # 2)

“มีเวลาให้กันมากขึ้น คุยกันมากขึ้น ก็จะเข้าใจกันมากขึ้น อาจารย์น่าจะมีเวลาสำหรับนิสิต อยากรู้อยากเห็นกับนิสิต ให้คำปรึกษาแบบกัลยาณมิตร นุ่ม ๆ ก็จะกล้าที่จะเข้าหาอาจารย์มากขึ้นนะ” (นิสิตในเวลา # 2)

สรุปได้ว่าแนวทางการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต คณะหรือ ภาควิชาควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นรูปแบบการสัมมนา และควรมีการจัดกิจกรรมที่ ช่วยกระชับความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และระหว่างนิสิตด้วยกันเอง นอกจากนี้ อาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตในความดูแลควรมีการพบปะ และพุดคุยทั้งเรื่องการเรียนรู้ การงาน และ ชีวิตความเป็นอยู่ โดยที่อาจารย์ที่ปรึกษาควรทำความเข้าใจพื้นฐานของนิสิตแต่ละคนที่แตกต่างกัน ก็จะช่วยส่งเสริมให้นิสิตเกิดการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตได้ดียิ่งขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์ตรวจสอบความตรงและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (correlational research) มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างนิสิตบัณฑิตศึกษาลักสูตรในเวลาราชการและลักสูตรนอกเวลาราชการ 2) เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต และตรวจสอบความตรง (validation) ของโมเดล และ 3) เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างลักสูตรในเวลาราชการกับลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลหลายวิธีเพื่อให้สามารถตอบคำถามวิจัยได้ครบถ้วน ข้อมูลสำหรับการวิจัยนี้จึงประกอบไปด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) และข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data)

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้ เป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 2 และข้อ 3 ผู้วิจัยแยกนำเสนอผลการวิเคราะห์เป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 2 และตอนที่ 3 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมมติฐานการวิจัยระหว่างลักสูตรในเวลาราชการกับลักสูตรนอกเวลาราชการ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 3

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น

การนำเสนอผลการวิเคราะห์เบื้องต้นในตอนนี้ เป็นการเสนอผลการศึกษาอิทธิพลของสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต ที่ได้จากวิธีการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน 2 วิธี คือ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression) และการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง วิธีการวิเคราะห์แต่ละแบบมีผลการวิเคราะห์ที่เป็นจุดเด่นและจุดด้อยแตกต่างกัน ที่ควรพิจารณาก่อนการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต การนำเสนอสาระในตอนนี้แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ คือ 1.1 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ และ 1.2 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง

1.1 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาอิทธิพลของสภาพการเรียนรู้การสอนที่มีต่อสมรรถภาพบัณฑิต ตัวแปรตามตัวสุดท้าย คือ ตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ กับตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายรวม 22 ตัวแปร ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และความสามารถด้านปัญญา ตามโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ สมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างตัวแปรประกอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยใช้ผลรวมเชิงเส้น (linear combination) ของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ทุกตัวของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ และวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอนระดับลดหลั่น (hierarchical stepwise regression) รวม 3 ขั้นตอน และก่อนที่จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันว่ามีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) หรือไม่ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 หัวข้อย่อย คือ หัวข้อที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ และหัวข้อที่ 2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันว่ามีปัญหาเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) หรือไม่ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณต่อไป

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่นำเสนอในตอนนี้ เป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 22 ตัวกับตัวแปรประกอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ที่เป็นตัวแปรตาม จำนวน 22 คู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.245 – 0.588 มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทิศทางบวก และส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ขนาดน้อยถึงปานกลาง แสดงว่าหากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดสูงตัวแปรอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดสูงด้วย หรือหากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดต่ำตัวแปรอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดต่ำด้วย ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด

คือ ตัวแปรความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) กับตัวแปรประกอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) กับ ตัวแปรประกอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ดังแสดงในตาราง 5.1

ตาราง 5.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

	ACTIV	UNDER	ASSES	COHER	TSRE	TSME	TSAS	TSUS	SSRE	SSCO	COMU	INTER
ACTIV	1.000											
UNDER	0.538	1.000										
ASSES	0.406	0.571	1.000									
COHER	0.524	0.607	0.554	1.000								
TSRE	0.401	0.480	0.504	0.442	1.000							
TSME	0.302	0.421	0.427	0.394	0.585	1.000						
TSAS	0.271	0.376	0.382	0.377	0.522	0.801	1.000					
TSUS	0.307	0.400	0.408	0.425	0.512	0.723	0.808	1.000				
SSRE	0.280	0.268	0.292	0.314	0.267	0.235	0.276	0.283	1.000			
SSCO	0.283	0.332	0.384	0.369	0.324	0.283	0.280	0.305	0.711	1.000		
COMU	0.258	0.292	0.248	0.298	0.240	0.206	0.199	0.245	0.347	0.373	1.000	
INTER	0.335	0.350	0.289	0.348	0.276	0.262	0.245	0.258	0.501	0.496	0.581	1.000
ORDER	0.282	0.246	0.229	0.307	0.127	0.192	0.152	0.200	0.266	0.288	0.295	0.438
HONE	0.246	0.236	0.214	0.301	0.153	0.197	0.213	0.251	0.297	0.239	0.281	0.406
DEVO	0.254	0.243	0.211	0.291	0.163	0.241	0.248	0.240	0.370	0.304	0.362	0.478
RESE	0.168	0.294	0.222	0.284	0.260	0.313	0.307	0.293	0.258	0.278	0.365	0.408
INFO	0.173	0.261	0.200	0.285	0.184	0.196	0.197	0.232	0.261	0.317	0.296	0.374
PROB	0.199	0.329	0.263	0.326	0.261	0.205	0.242	0.260	0.338	0.384	0.531	0.510
CRIT	0.238	0.296	0.226	0.334	0.232	0.165	0.238	0.274	0.331	0.361	0.488	0.453
CREA	0.244	0.270	0.264	0.278	0.250	0.196	0.223	0.258	0.293	0.328	0.509	0.457
LEARN	0.275	0.334	0.295	0.344	0.324	0.283	0.262	0.317	0.252	0.305	0.409	0.340
ADAP	0.244	0.262	0.169	0.312	0.204	0.158	0.174	0.219	0.382	0.363	0.465	0.487
OUT	0.283	0.324	0.245	0.403	0.293	0.335	0.346	0.363	0.318	0.349	0.540	0.527
Mean	4.210	3.893	3.916	4.024	3.613	3.694	3.635	3.811	4.102	3.946	3.780	3.955
SD	0.529	0.547	0.578	0.566	0.682	0.817	0.806	0.814	0.606	0.660	0.600	0.526
	ORDER	HONE	DEVO	RESE	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP	OUT	
ORDER	1.000											
HONE	0.593	1.000										
DEVO	0.495	0.585	1.000									
RESE	0.232	0.271	0.298	1.000								
INFO	0.252	0.279	0.318	0.543	1.000							
PROB	0.339	0.354	0.425	0.509	0.548	1.000						
CRIT	0.377	0.424	0.467	0.401	0.442	0.687	1.000					
CREA	0.277	0.310	0.429	0.488	0.381	0.621	0.596	1.000				
LEARN	0.363	0.362	0.412	0.403	0.381	0.447	0.495	0.516	1.000			
ADAP	0.303	0.355	0.458	0.355	0.408	0.569	0.517	0.510	0.466	1.000		
OUT	0.398	0.393	0.482	0.556	0.454	0.588	0.585	0.578	0.548	0.562	1.000	
Mean	4.314	4.358	4.354	3.659	3.939	3.794	3.952	3.860	3.964	3.915	3.914	
SD	0.513	0.494	0.512	0.613	0.574	0.582	0.526	0.594	0.633	0.559	0.509	

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 22 ตัว คือ ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ระดับการสอนงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) ทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) เพื่อตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจำนวนทั้งสิ้น 231 คู่ พบว่า ทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทิศทางบวก และส่วนใหญ่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.127 – 0.808 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) และพบว่า ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าสูงกว่า 0.80 มีอยู่ 2 คู่ คือ คู่ของตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) และคู่ของตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) โดยตัวแปรอิสระทั้ง 22 นี้มีค่า Tolerance อยู่ระหว่าง 0.240 – 0.599 ซึ่งมีค่าสูงกว่า 0.19 และมีค่า VIF อยู่ระหว่าง 1.669 – 4.173 ซึ่งมีค่าไม่เกิน 5.30 แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 22 ตัวไม่มีปัญหาเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) ผู้วิจัยนำตัวแปรทุกตัวไปใช้วิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 5.1

(2) ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในตอนนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของสภาพการเรียนการสอนที่มีต่อสมรรถภาพบัณฑิต ตัวแปรตามตัวสุดท้าย คือ ตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้กับตัวแปรอิสระหรือตัวแปรทำนายรวม 22 ตัวแปร การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในตอนนี้ เป็นผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอนระดับลดหลั่น (hierarchical stepwise regression) 3 ขั้นตอน โดยใส่ตัวแปรอิสระเข้าไปเป็นขั้นตอนที่ละชุด ชุดแรก คือ ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของ

ตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ได้แก่ ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ระดับการสอนงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ชุดที่ 2 คือ ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ได้แก่ ตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) และชุดที่ 3 คือ ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ได้แก่ ทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) รายละเอียดผลการวิเคราะห์มีดังนี้

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณสำหรับตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ในโมเดลสมการถดถอยที่ 1 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ของคุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ที่เป็นตัวแปรอิสระทั้งหมดในโมเดลสมการถดถอยที่ 1 สามารถร่วมกันทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 25.7 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ .507 และตัวแปรทำนายที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยอย่างมีนัยสำคัญ 3 ตัวแปร คือ ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) และโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยถดถอยมาตรฐานเป็นบวก ยกเว้นตัวแปรความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) สำหรับตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานมากที่สุด คือ การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.231 รองลงมาคือ โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.148 ส่วนตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานน้อยที่สุดคือ ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเท่ากับ 0.011 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณสำหรับตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ในโมเดลสมการถดถอยที่ 2 เมื่อเพิ่มชุดของตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) เข้าไปในสมการถดถอยดังโมเดลสมการถดถอยที่ 2 พบว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถร่วมกันทำนาย

ตาราง 5.2 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณสำหรับตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้

ตัวแปร	Model 1			Model 2			Model 3		
	b	S.E.	β	B	S.E.	β	b	S.E.	β
(Constant)	1.796**	0.174		0.533**	0.178		0.173	0.159	
ACTIV	0.037	0.042	0.039	-0.025	0.036	-0.026	0.006	0.031	0.006
UNDER	0.055	0.046	0.059	0.005	0.039	0.005	-0.042	0.034	-0.045
ASSES	-0.099	0.041	-0.112*	-0.091	0.035	-0.104**	-0.066	0.030	-0.075*
COHER	0.207	0.043	0.231**	0.143	0.037	0.160**	0.102	0.032	0.113**
TSRE	0.008	0.035	0.011	0.028	0.030	0.037	-0.010	0.026	-0.013
TSME	0.034	0.039	0.054	0.009	0.033	0.014	0.035	0.029	0.055
TSAS	0.046	0.044	0.072	0.058	0.037	0.092	0.041	0.032	0.065
TSUS	0.065	0.038	0.104	0.040	0.033	0.063	0.011	0.028	0.018
SSRE	0.069	0.042	0.082	-0.055	0.037	-0.066	-0.046	0.032	-0.054
SSCO	0.114	0.039	0.148**	0.037	0.034	0.047	-0.006	0.030	-0.007
COMU				0.246	0.031	0.290**	0.107	0.029	0.126**
INTER				0.153	0.041	0.159**	0.078	0.036	0.081*
ORDER				0.081	0.038	0.082*	0.066	0.033	0.067*
HONE				0.036	0.041	0.035	-0.019	0.036	-0.018
DEVO				0.182	0.039	0.183**	0.064	0.035	0.065
RESE							0.164	0.028	0.198**
INFO							0.013	0.029	0.014
PROB							0.035	0.037	0.040
CRIT							0.116	0.037	0.120**
CREA							0.076	0.032	0.089*
LEARN							0.102	0.027	0.127**
ADAP							0.132	0.031	0.145**
R	.507			.688			.782		
F	21.812			37.480			44.279		
P	.000			.000			.000		
R ²	.257			.474			.612		
R ² change	--			.216			.138		

ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 47.4 เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 21.6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .688 และตัวแปรทำนายที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยอย่างมีนัยสำคัญ 6 ตัวแปร คือ ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัย เคารพกฎระเบียบ (ORDER) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเป็นบวก ยกเว้นตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) และระดับความสัมพันธ์ (SSRE) สำหรับตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานมากที่สุดคือ ทักษะการสื่อสาร (COMU) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.290 รองลงมาคือ การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม

(DEVO) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.183 ส่วนตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานน้อยที่สุด คือ การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.005 ดังรายละเอียดในตาราง 5.2

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณสำหรับตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ในโมเดลสมการถดถอยที่ 3 เมื่อเพิ่มชุดของตัวแปรสังเกตได้ของความสามารถด้านปัญญา (INTELL) เข้าไปในสมการถดถอยตั้งโมเดลสมการถดถอยที่ 3 พบว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดในโมเดลสมการถดถอยที่ 3 สามารถร่วมกันทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 61.2 เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 13.8 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ .782 และตัวแปรทำนายที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยอย่างมีนัยสำคัญ 10 ตัวแปร คือ ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเป็นบวก ยกเว้น ตัวแปรการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) และความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) สำหรับตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานมากที่สุด คือ ทักษะการวิจัย (RESE) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.198 รองลงมาคือ ความสามารถในการปรับตัว (ADAP) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.145 ส่วนตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานน้อยที่สุด คือ การสอนเชิงรุก (ACTIV) มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.006

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณสำหรับตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ พบว่า ชุดของตัวแปรอิสระในโมเดลการถดถอยทั้ง 3 โมเดล สามารถร่วมกันทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้อย่างมีนัยสำคัญทุกโมเดล เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรอิสระเข้าไปในโมเดลแต่ละขั้นตอน พบว่า ความสามารถในการทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) มีค่าเพิ่มขึ้นในทุกโมเดลสมการถดถอย นั่นคือ โมเดลสมการถดถอยที่ 2 สามารถทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) เพิ่มขึ้นจากโมเดลสมการถดถอยที่ 1 ร้อยละ 21.6 และโมเดลสมการถดถอยที่ 3 สามารถทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) เพิ่มขึ้นจากโมเดลสมการถดถอยที่ 2 ร้อยละ 13.8 แสดงว่า ชุดของตัวแปรอิสระที่เพิ่มเข้าไปในแต่ละขั้นตอนของการวิเคราะห์ สามารถร่วมกันทำนายผลลัพธ์

ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนั้นพบว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานของตัวแปรแต่ละตัวเปลี่ยนไปจากเดิม เช่น ตัวแปรการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ในโมเดลสมการถดถอยที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานเท่ากับ 0.231 และเมื่อใส่ชุดตัวแปรร่วมทำนายเพิ่มเข้าไปในโมเดลที่ 2 และ 3 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานจะลดลงเท่ากับ 0.160 และ 0.113 ตามลำดับ แสดงว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานได้ถูกส่งผ่านตัวแปรตัวอื่นที่เพิ่มขึ้นมาด้วย ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแสดงให้เห็นว่ามีอิทธิพลทางอ้อมระหว่างตัวแปร ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นขนาดของอิทธิพลได้จากการวิเคราะห์อิทธิพล (path analysis) ที่จะนำเสนอต่อไป

1.2 ผลการวิเคราะห์โมเดลสำหรับการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง

โมเดลสำหรับการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง เป็นโมเดลที่มีข้อตกลงเบื้องต้นว่าตัวแปรในโมเดลไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด ในที่นี้ผู้วิจัยนำข้อมูลชุดเดียวกับที่ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยมาสร้างตัวแปรประกอบ โดยใช้ผลรวมเชิงเส้น (linear combination) ของตัวแปรหลักทุกตัวตามโมเดลหลักในกรอบแนวคิดของการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 3.792 ที่องศาอิสระเท่ากับ 3 ระดับนัยสำคัญ 0.285 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.998 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.986 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.003 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตัวแปรเชิงสาเหตุในโมเดลอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรตามความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรตามผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 33.2, 48.6 และ 66.2 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในแผนภาพ 5.1 และตาราง 5.3 เมื่อเปรียบเทียบอำนาจการทำนายตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ จะเห็นว่าผลการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝงมีอำนาจการทำนาย (ร้อยละ 66.2) สูงกว่าอำนาจการทำนายในผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (ร้อยละ 61.20) เล็กน้อย

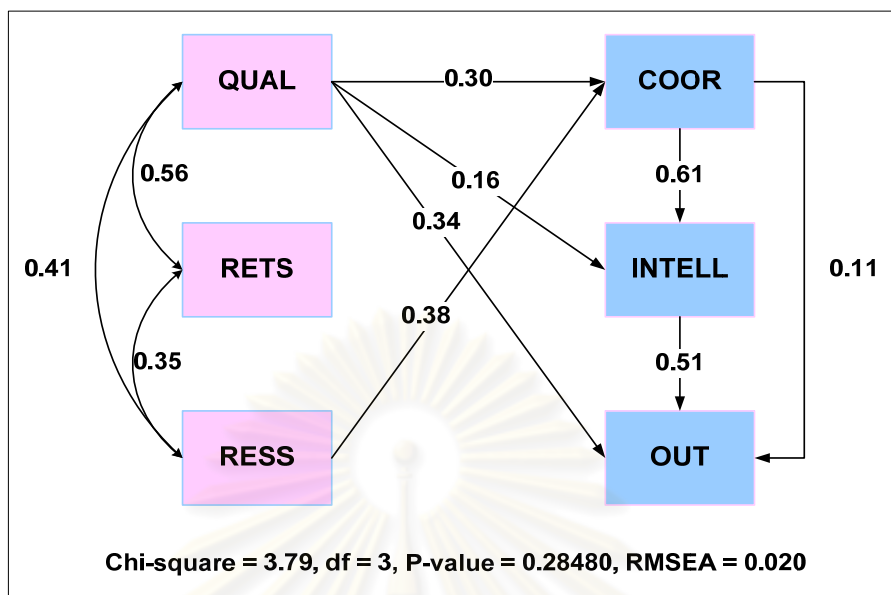
ผลการวิเคราะห์ พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีความสัมพันธ์กัน โดยตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.564 ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.351 และตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.414 แสดงว่าตัวแปรแฝง

ภายนอกทั้ง 3 ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในการส่งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมไปยังตัวแปรแฝงภายในอื่น ๆ ในโมเดล

ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.3) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.156) และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.183) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) จะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลทางตรงคิดเป็นร้อยละ 46.017 ของอิทธิพลรวม นอกจากนั้นตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.345) และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.207) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) นั่นคือ ขนาดอิทธิพลทางตรงคิดเป็นร้อยละ 62.5 ของอิทธิพลรวม เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.3, 0.339 และ 0.552 ตามลำดับ

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.002) ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) นอกจากนั้นตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.002, 0.001 และ 0.001 ตามลำดับ

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.382) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.234) อย่างมีนัยสำคัญทาง



แผนภาพ 5.1 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักแบบไม่มีตัวแปรแฝง

สถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) นอกจากนั้นตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.162) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.382, 0.234 และ 0.162 ตามลำดับ

ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.611) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมความสามารถด้านปัญญา (INTELL) อีกทั้งตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.110) อย่างไม่มีนัยสำคัญ และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.314) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) จะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลทางตรงคิดเป็นร้อยละ 25.943 ของอิทธิพลรวม เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.611 และ 0.424 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก

ตัวแปรผล		COOR			INTELL			OUT		
ตัวแปรเหตุ		TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
Unstandardized solution										
QUAL	สปส	0.264**	--	0.264**	0.331**	0.179**	0.152**	0.625**	0.235**	0.390**
	SE	0.030	--	0.030	0.034	0.022	--	0.064	0.023	--
RETS	สปส	0.001	--	0.001	0.001**	0.001**	--	0.001**	0.001**	--
	SE	--	--	--	0.000	0.000	--	0.000	0.000	--
RESS	สปส	0.258**	--	0.258**	0.174**	0.174**	--	0.140**	0.140**	--
	SE	0.024	--	0.024	0.019	0.019	--	0.017	0.017	--
COOR	สปส				0.676**	--	0.676**	0.545**	0.404**	0.141
	SE				0.035	--	0.035	0.037	0.037	--
INTELL	สปส							0.597**	--	0.597**
	SE							0.041	--	0.041
Standardized solution										
QUAL	สปส	0.300	--	0.300	0.339	0.183	0.156	0.552	0.207	0.345
	SE									
RETS	สปส	0.002	--	0.002	0.001	0.001	-	0.001	0.001	--
	SE									
RESS	สปส	0.382	--	0.382	0.234	0.234	--	0.162	0.162	--
	SE									
COOR	สปส				0.611	--	0.611	0.424	0.314	0.110
	SE									
INTELL	สปส							0.514	--	0.514
	SE									
ค่าสถิติ										
ค่าไค-สแควร์ = 3.792, df = 3, p = 0.285, GFI = 0.998, AGFI = 0.986, RMR = 0.003										
สมการโครงสร้างตัวแปร		COOR			INTELL			OUT		
R-Square		0.332			0.486			0.662		
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง										
	COOR	INTELL	OUT	QUAL	RETS	RESS				
COOR	1.000									
INTELL	0.683	1.000								
OUT	0.619	0.740	1.000							
QUAL	0.459	0.437	0.620	1.000						
RETS	0.305	0.275	0.369	0.564	1.000					
RESS	0.507	0.374	0.391	0.414	0.351	1.000				

หมายเหตุ: ** = $p < .01$; TE = ผลรวมอิทธิพล (total effect); IE = อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect); DE = อิทธิพลทางตรง (direct effect)

ตัวแปรพฤติกรรมความสามารถด้านปัญญา (INTELL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.514) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)

เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ทุกคู่มีทิศทางบวก ขนาดต่ำถึงปานกลาง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.275 – 0.740 โดยคู่ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) กับตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงดังแผนภาพ 5.1 และตาราง 5.3

โดยสรุปผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก จากการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และได้ขนาดอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรชัดเจน แต่ค่าประมาณขนาดอิทธิพลอาจมีความคลาดเคลื่อนได้ เพราะการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝงมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ตัวแปรทุกตัวในโมเดลไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่ไม่ตรงกับสภาพจริง เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องมากขึ้น ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ข้อมูลต่อเนื่อง โดยใช้การวิเคราะห์อิทธิพลแบบมีตัวแปรแฝง ในตอนต่อไป

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลหลักตามสมมติฐานวิจัย โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) โดยใช้โปรแกรม LISREL การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แยกนำเสนอเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก และตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก (alternative model) รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัย เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกัน ว่ามีปัญหาเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) หรือไม่ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการตรวจสอบความตรงของโมเดลสมมติฐานวิจัยต่อไป

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่นำเสนอในตอนนี้เป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายนอก 3 กลุ่มในโมเดลกับตัวแปรแฝงภายใน 3 กลุ่มในโมเดลเช่นกัน ตัวแปรแฝงภายนอกกลุ่มที่ 1 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) จำนวน 4 ตัวแปร ตัวแปรแฝงภายนอกกลุ่มที่ 2 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) จำนวน 4 ตัวแปร และตัวแปรแฝงภายนอกกลุ่มที่ 3 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) จำนวน 2 ตัวแปร ส่วนตัวแปรแฝงภายในในโมเดลนี้มี 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงภายในกลุ่มที่ 1 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) จำนวน 5 ตัวแปร ตัวแปรแฝงภายในกลุ่มที่ 2 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) จำนวน 7 ตัวแปร และตัวแปรแฝงภายในกลุ่มที่ 3 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) จำนวน 2 ตัวแปร รวมจำนวนตัวแปรสังเกตได้ทั้งสิ้น 24 ตัวแปร ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 276 คู่ มีค่าสหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ส่วนใหญ่มีทิศทางบวกขนาดน้อยถึงปานกลาง แสดงว่าหากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดสูงตัวแปรอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดสูงด้วย หรือหากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดต่ำตัวแปรอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดต่ำด้วย รายละเอียดผลการวิเคราะห์มีดังนี้

จากตาราง 5.4 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.281 – 0.593 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) กับตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) กับตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE)

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.381 – 0.687 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) กับตัวแปรทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) กับตัวแปรทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT)

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) จำนวน 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อม

ในการประกอบอาชีพ (CARE) พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.672 ซึ่งมีขนาดค่อนข้างสูง

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) กลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.281 - 0.687 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) กับตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) กับ ตัวแปรทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT)

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) กับกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) พบว่า ทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.211 - 0.350 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) กับตัวแปรการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) กับตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ส่วนกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) พบว่า มีความสัมพันธ์กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.127 - 0.276 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) และกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) พบว่า มีความสัมพันธ์กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.239 - 0.501 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) กับตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) กับตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER)

ตาราง 5.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้

ตัวแปร	ACTIV	UNDER	ASSES	COHER	TSRE	TSME	TSAS	TSUS	SSRE	SSCO	COMU	INTER
ACTIV	1.000											
UNDER	0.538	1.000										
ASSES	0.406	0.571	1.000									
COHER	0.524	0.607	0.554	1.000								
TSRE	0.401	0.480	0.504	0.442	1.000							
TSME	0.302	0.421	0.427	0.394	0.585	1.000						
TSAS	0.271	0.376	0.382	0.377	0.522	0.801	1.000					
TSUS	0.307	0.400	0.408	0.425	0.512	0.723	0.808	1.000				
SSRE	0.280	0.268	0.292	0.314	0.267	0.235	0.276	0.283	1.000			
SSCO	0.283	0.332	0.384	0.369	0.324	0.283	0.280	0.305	0.711	1.000		
COMU	0.258	0.292	0.248	0.298	0.240	0.206	0.199	0.245	0.347	0.373	1.000	
INTER	0.335	0.350	0.289	0.348	0.276	0.262	0.245	0.258	0.501	0.496	0.581	1.000
ORDER	0.282	0.246	0.229	0.307	0.127	0.192	0.152	0.200	0.266	0.288	0.295	0.438
HONE	0.246	0.236	0.214	0.301	0.153	0.197	0.213	0.251	0.297	0.239	0.281	0.406
DEVO	0.254	0.243	0.211	0.291	0.163	0.241	0.248	0.240	0.370	0.304	0.362	0.478
RESE	0.168	0.294	0.222	0.284	0.260	0.313	0.307	0.293	0.258	0.278	0.365	0.408
INFO	0.173	0.261	0.200	0.285	0.184	0.196	0.197	0.232	0.261	0.317	0.296	0.374
PROB	0.199	0.329	0.263	0.326	0.261	0.205	0.242	0.260	0.338	0.384	0.531	0.510
CRIT	0.238	0.296	0.226	0.334	0.232	0.165	0.238	0.274	0.331	0.361	0.488	0.453
CREA	0.244	0.270	0.264	0.278	0.250	0.196	0.223	0.258	0.293	0.328	0.509	0.457
LEARN	0.275	0.334	0.295	0.344	0.324	0.283	0.262	0.317	0.252	0.305	0.409	0.340
ADAP	0.244	0.262	0.169	0.312	0.204	0.158	0.174	0.219	0.382	0.363	0.465	0.487
ACHI	0.215	0.270	0.223	0.318	0.308	0.343	0.351	0.358	0.288	0.332	0.524	0.477
CARE	0.299	0.320	0.225	0.415	0.230	0.271	0.284	0.309	0.293	0.308	0.464	0.487
Mean	4.210	3.893	3.916	4.024	3.613	3.694	3.635	3.811	4.102	3.946	3.780	3.955
SD	0.529	0.547	0.578	0.566	0.682	0.817	0.806	0.814	0.606	0.660	0.600	0.526
ตัวแปร	ORDER	HONE	DEVO	RESE	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP	ACHI	CARE
ORDER	1.000											
HONE	0.593	1.000										
DEVO	0.495	0.585	1.000									
RESE	0.232	0.271	0.298	1.000								
INFO	0.252	0.279	0.318	0.543	1.000							
PROB	0.339	0.354	0.425	0.509	0.548	1.000						
CRIT	0.377	0.424	0.467	0.401	0.442	0.687	1.000					
CREA	0.277	0.310	0.429	0.488	0.381	0.621	0.596	1.000				
LEARN	0.363	0.362	0.412	0.403	0.381	0.447	0.495	0.516	1.000			
ADAP	0.303	0.355	0.458	0.355	0.408	0.569	0.517	0.510	0.466	1.000		
ACHI	0.311	0.312	0.418	0.556	0.436	0.578	0.550	0.568	0.501	0.522	1.000	
CARE	0.412	0.404	0.462	0.462	0.394	0.500	0.520	0.491	0.502	0.506	0.672	1.000
Mean	4.314	4.358	4.354	3.659	3.939	3.794	3.952	3.860	3.964	3.915	3.749	4.079
SD	0.513	0.494	0.512	0.613	0.574	0.582	0.526	0.594	0.633	0.559	0.538	0.574

Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square = 8548.985, df = 276, p = .000
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .924

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) กับกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) พบว่า ทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.168 – 0.344 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) กับตัวแปรทักษะการวิจัย (RESE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับตัวแปรความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ส่วนกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) พบว่า มีความสัมพันธ์กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.158 – 0.324 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) กับตัวแปรความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) พบว่า มีความสัมพันธ์กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.252 – 0.384 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) กับตัวแปรความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) กับตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB)

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) กับกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) พบว่า ทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.215 – 0.415 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) กับตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ส่วนกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) พบว่า มีความสัมพันธ์กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.230 – 0.358 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปร

ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) กับตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) พบว่า มีความสัมพันธ์กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.288 – 0.332 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) กับตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) กับตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI)

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรแฝงภายนอกด้วยกันทั้งหมด 3 กลุ่ม คือ กลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) กลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) จำนวนทั้งสิ้น 10 ตัวแปร ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 45 คู่ พบว่า ทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.235 – 0.808 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) กับตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) และพบว่า ขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าสูงกว่า 0.80 มีอยู่ 2 คู่ คือ คู่ของตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) และคู่ของตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) นั่นคือในการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวแปร 2 คู่นี้มีภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) ดังนั้นในการพิจารณาปรับค่าโมเดล ผู้วิจัยต้องพิจารณาปรับค่าดัชนีปรับแก้โมเดลของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ซึ่งตรงกับค่า THETA-DELTA (8,7) และค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรระดับการสอนงาน (TSUS) ซึ่งตรงกับค่า THETA-DELTA (7,6)

โดยสรุปค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 24 ตัวแปร รวม 276 คู่ มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ ตัวแปรสังเกตได้ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงสูง ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ภายในกับตัวแปรสังเกตได้ภายนอกมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำถึงปานกลาง และเมื่อพิจารณาค่า Bartlett's

test of Sphericity Chi-Square มีค่าเท่ากับ 8548.985, $df = 276$, $p = .000$ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ สอดคล้องกับผล การวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .924 ซึ่งมีค่า เข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันมากและสามารถไปใช้ในการตรวจสอบ ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้

2.2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ที่เป็นโมเดลหลัก

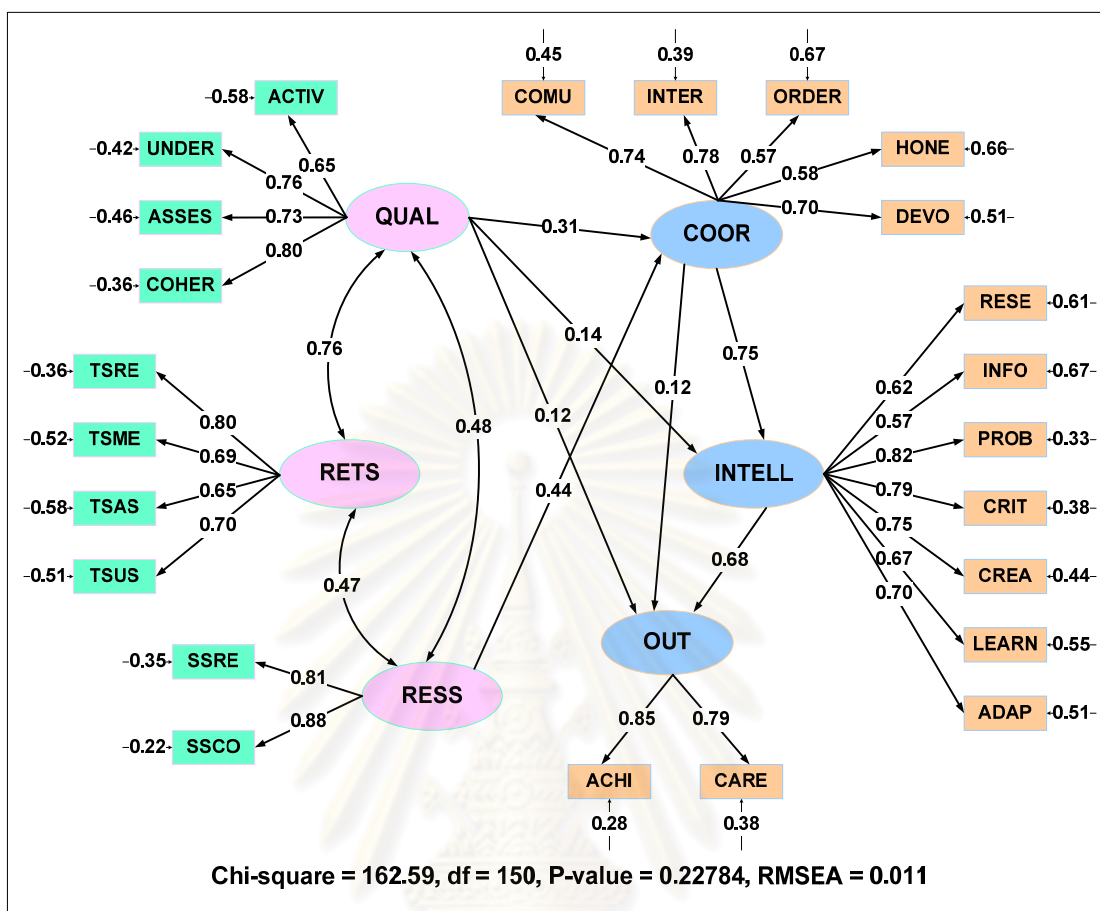
การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตตามโมเดลหลักในสมมติฐานวิจัย รายละเอียด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตตามกรอบแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงภายนอก 3 ตัวแปร คือ คุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์กับนิสิต (RETS) ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) และตัวแปรแฝงภายใน 3 ตัวแปร คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพ บัณฑิตตามโมเดลหลักที่เป็นสมมติฐานวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 162.595 ที่องศาอิสระ 150 ระดับนัยสำคัญ 0.228 ค่าดัชนีวัดระดับ ความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.979 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่า เท่ากับ 0.958 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.010 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตัวแปรเชิงสาเหตุในโมเดลอธิบาย ความแปรปรวนในตัวแปรตามพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ได้ร้อยละ 43.1 อธิบาย ความแปรปรวนในตัวแปรตามความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ได้ร้อยละ 69.6 และอธิบาย ความแปรปรวนในตัวแปรตามผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 73.7 ดังรายละเอียดใน แผนภาพ 5.2 ตาราง 5.5 และ 5.6

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายนอกทุกตัวมีค่าเป็นบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) พบว่า การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) และการสอนเชิงรุก (ACTIV) ตัวแปรทั้งสี่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.800, 0.761, 0.735 และ 0.649 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) พบว่า ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ระดับการสอนงาน (TSME) และระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ตัวแปรทั้งสี่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.802, 0.702, 0.692 และ 0.649 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต พบว่า โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.884 และ 0.807 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายในทุกตัว ปรากฏว่าตัวแปรทุกตัวมีค่าเป็นบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) พบว่า ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ ทักษะการสื่อสาร (COMU) การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ตัวแปรทั้งห้ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.778, 0.739, 0.702, 0.580 และ 0.572 ตามลำดับ สำหรับตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) พบว่า ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ทักษะการวิจัย (RESE) และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ตัวแปรทั้งเจ็ดตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.820, 0.787, 0.750, 0.697, 0.670, 0.622 และ 0.572 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) พบว่า ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ ความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.846 และ 0.789 ตามลำดับ



แผนภาพ 5.2 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรแฝงภายนอกถึงตัวแปรแฝงภายใน (สัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์พารามิเตอร์ GAMMA) พบว่า ทุกเส้นทางมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นเส้นทางจากคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสำหรับค่าอิทธิพลทางตรงระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (สัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์พารามิเตอร์ BETA) ที่ได้จากราย 5.5 จำนวน 3 เส้นทางพบว่า มีอิทธิพล 1 เส้นทางที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ เส้นทางจากพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) สำหรับอีก 2 เส้นทาง พบว่า ทั้งสองเส้นทางมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิเคราะห์แสดงเฉพาะอิทธิพลทางตรงของตัวแปรในโมเดลหลักความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ซึ่งต้องมีการศึกษาควบคู่กับอิทธิพลทางอ้อมในโมเดลด้วย ดังแสดงในแผนภาพ 5.2 และตาราง 5.5

ตารางที่ 5.5 ค่าประมาณพารามิเตอร์ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ											
	QUAL (LX)				RETS(LX)				RESS (LX)			
	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC
ACTIV	0.343	0.021	16.096	0.649								
UNDER	0.415	0.020	20.326	0.761								
ASSES	0.424	0.023	18.293	0.735								
COHER	0.452	0.021	21.191	0.800								
TSRE					0.545	0.029	19.079	0.802				
TSME					0.559	0.036	15.569	0.692				
TSAS					0.520	0.033	15.921	0.649				
TSUS					0.570	0.036	15.935	0.702				
SSRE									0.488	0.023	21.154	0.807
SSCO									0.584	0.025	23.143	0.884
ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ											
	COOR (LY)				INTELL (LY)				OUT (LY)			
	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC
COMU	0.445	--	--	0.739								
INTER	0.441	0.024	17.072	0.778								
ORDER	0.292	0.025	11.555	0.572								
HONE	0.285	0.025	11.531	0.580								
DEVO	0.358	0.027	13.374	0.702								
RESE					0.380	--	--	0.622				
INFO					0.329	0.023	14.422	0.572				
PROB					0.478	0.029	16.297	0.820				
CRIT					0.413	0.028	14.982	0.787				
CREA					0.445	0.029	15.477	0.750				
LEARN					0.424	0.030	14.145	0.670				
ADAP					0.388	0.028	13.710	0.697				
ACHI									0.452	--	--	0.846
CARE									0.450	0.021	21.034	0.789
องค์ประกอบย่อย	GAMMA											
	QUAL				RETS				RESS			
	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC
COOR	0.314	0.048	6.543	0.314	0.002	--	--	0.002	0.443	0.052	8.606	0.443
INTELL	0.136	0.045	3.002	0.136								
OUT	0.124	0.051	2.430	0.124								
องค์ประกอบย่อย	BETA											
	COOR				INTELL				OUT			
	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC
COOR												
INTELL	0.754	0.078	9.718	0.754								
OUT	0.125	0.076	1.650	0.125	0.678	0.079	8.590	0.678				

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของคุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) พบว่าตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และ

ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีความสัมพันธ์กัน โดยตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.763 ซึ่งความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.467 โดยที่ความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) และตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.481 ความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) แสดงว่า ตัวแปรแฝงภายนอกทั้ง 3 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กันในการส่งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมไปยังตัวแปรแฝงภายในอื่น ๆ ในโมเดล

เมื่อพิจารณาผลรวมอิทธิพล (total effects = TE) ของตัวแปรแฝงแต่ละตัว ในตาราง 5.6 ประกอบ พบว่า ผลรวมอิทธิพล (TE) ของตัวแปรแฝงแต่ละตัวแบ่งออกเป็นอิทธิพลทางตรง (direct effect = DE) กับอิทธิพลทางอ้อม (indirect effect = IE) ทั้งนี้ผลรวมอิทธิพล (TE) ของตัวแปรแฝงแต่ละตัวส่วนใหญ่เป็นอิทธิพลทางตรงมากกว่าทางอ้อม ยกเว้นตัวแปรแฝงบางตัวที่มีค่าอิทธิพลทางอ้อมมากกว่าทางตรง 2-5 เท่า คือ อิทธิพลจากตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) มีค่าอิทธิพลทางอ้อมสูงกว่าอิทธิพลทางตรงประมาณ 5 เท่า และอิทธิพลจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) และอิทธิพลจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) มีค่าอิทธิพลทางอ้อมสูงกว่าทางตรงประมาณ 2 เท่า

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.314) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.137) และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.236) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) จะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลทางตรงคิดเป็นร้อยละ 36.729 ของอิทธิพลรวม นอกจากนั้นตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.124) และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.292) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) นั่นคือ ขนาด

อิทธิพลทางตรงคิดเป็นร้อยละ 29.807 ของอิทธิพลรวม เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวมพบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.314, 0.373 และ 0.416 ตามลำดับ

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.002) ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.002) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) นอกจากนี้ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.002, 0.002 และ 0.001 ตามลำดับ

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.443) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.334) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) นอกจากนี้ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.282) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.443, 0.334 และ 0.282 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.6 ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต
ที่เป็นโมเดลหลัก

ตัวแปรผล	COOR			INTELL			OUT					
ตัวแปรเหตุ	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE			
Unstandardized solution												
QUAL	สปต	0.314**	--	0.314**	0.373**	0.236**	0.137**	0.416**	0.292**	0.124*		
	SE	0.048	--	0.048	0.049	0.042	--	0.055	0.037	--		
RETS	สปต	0.002	--	0.002	0.002**	0.002**	--	0.001**	0.001**	--		
	SE	--	--	--	0.000	0.000	--	0.000	0.000	--		
RESS	สปต	0.443**	--	0.443**	0.334**	0.334**	--	0.282**	0.282**	--		
	SE	0.052	--	0.052	0.045	0.045	--	0.040	0.040	--		
COOR	สปต				0.754**	--	0.754**	0.636**	0.511**	0.125		
	SE				0.078	--	0.078	0.067	0.069	--		
INTELL	สปต							0.678**	--	0.678**		
	SE							0.079	--	0.078		
Standardized solution												
QUAL	สปต	0.314	--	0.314	0.373	0.236	0.137	0.416	0.292	0.124		
	SE											
RETS	สปต	0.002	--	0.002	0.002	0.002	--	0.001	0.001	--		
	SE											
RESS	สปต	0.443	--	0.443	0.334	0.334	--	0.282	0.282	--		
	SE											
COOR	สปต				0.754	--	0.754	0.636	0.511	0.125		
	SE											
INTELL	สปต							0.678	--	0.678		
	SE											
ค่าสถิติ												
ค่าไค-สแควร์ = 162.595, df = 150, p = 0.228, GFI = 0.979, AGFI = 0.958, RMR = 0.010												
ตัวแปร	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP
R-Square	0.546	0.606	0.327	0.336	0.493	0.386	0.328	0.672	0.619	0.562	0.449	0.486
ตัวแปร	ACHI	CARE	ACTIV	UNDER	ASSES	COHER	TSRE	TSME	TSAS	TSUS	SSRE	SSCO
R-Square	0.715	0.622	0.421	0.579	0.540	0.640	0.644	0.478	0.421	0.493	0.651	0.781
สมการโครงสร้างตัวแปร		COOR			INTELL			OUT				
R-Square		0.431			0.696			0.737				
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง												
	COOR	INTELL	OUT	QUAL	RETS	RESS						
COOR	1.000											
INTELL	0.826	1.000										
OUT	0.751	0.848	1.000									
QUAL	0.529	0.535	0.553	1.000								
RETS	0.449	0.442	0.451	0.763	1.000							
RESS	0.595	0.515	0.483	0.481	0.467	1.000						

หมายเหตุ: ** = $p < .01$; * = $p < .05$; TE = ผลรวมอิทธิพล (total effect); IE = อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect); DE = อิทธิพลทางตรง (direct effect)

ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.754) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมความสามารถด้านปัญญา (INTELL) อีกทั้งตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.125) อย่างไม่มีนัยสำคัญ และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.511) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) จะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลทางตรงคิดเป็นร้อยละ 19.654 ของอิทธิพลรวม เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่าตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.754 และ 0.636 ตามลำดับ

ตัวแปรพฤติกรรมความสามารถด้านปัญญา (INTELL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.678) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)

เมื่อพิจารณาเมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ทุกคู่มีทิศทางบวกขนาดปานกลางถึงสูง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.442 – 0.848 โดยคู่ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) กับตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 5.6 และเนื่องจากตัวแปรแฝงทั้งสามตัว คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ต่างเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอโมเดลทางเลือกขึ้นอีก 1 โมเดล เพื่อศึกษาตัวแปรแฝงรวมของสมรรถภาพบัณฑิต โดยมีการปรับเปลี่ยนเส้นทางจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และตัวแปรตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ส่งไปโดยตรงต่อตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ซึ่งผู้วิจัยจะได้ดำเนินการตรวจสอบความตรงของโมเดลทางเลือกนี้ในหัวข้อต่อไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้อยู่ในรูปแบบ แสดงให้เห็นว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักมีความตรง คือ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีขนาดอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมระหว่างตัวแปรในโมเดล รวมทั้งน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ สอดคล้องตามโมเดลที่กำหนดในสมมติฐานวิจัย

2.3 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก (Alternative Model)

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก มีลักษณะเช่นเดียวกับโมเดลหลัก แต่โมเดลทางเลือกมีการปรับเปลี่ยนเส้นทางเพื่อให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลที่ใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 2 ชั้นตอน (second order confirmatory factor analysis) โดยมีการปรับเส้นทางอิทธิพล 3 เส้นทาง คือเส้นทางจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ส่งไปยังตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) และเพิ่มเส้นทางอีก 3 เส้นทาง จากตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ไปยังตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) และตัดเส้นทางออก 3 เส้นทาง คือ เส้นทางจากตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ไปยังตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) เส้นทางจากตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) และเส้นทางจากตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก พบว่า ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 174.721 ที่องศาอิสระ 160 ระดับนัยสำคัญ 0.202 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.978 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.958 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.011 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) อธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ตัวแปรตามพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรตามความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรตามผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ได้ร้อยละ 44.7, 82.4, 91.5 และ 81.7 ดังรายละเอียดในแผนภาพ 5.3 ตาราง 5.7 และ 5.8

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายนอกทุกตัวมีค่าเป็นบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) พบว่าการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) และการสอนเชิงรุก (ACTIV) ตัวแปรทั้งสี่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.784, 0.783, 0.720 และ 0.655 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต

(RETS) พบว่า ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด รองลงมาคือ ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ระดับการสอนงาน (TSME) และระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ตัวแปรทั้งสี่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.782, 0.727, 0.702 และ 0.670 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต พบว่า โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.881 และ 0.802 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายในทุกตัว ปรากฏว่าตัวแปรทุกตัว มีค่าเป็นบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝง พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) พบว่า ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ ทักษะการสื่อสาร (COMU) การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ตัวแปรทั้งห้ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.755, 0.748, 0.644, 0.550 และ 0.526 ตามลำดับ สำหรับตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) พบว่า ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ทักษะการวิจัย (RESE) และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ตัวแปรทั้งเจ็ดตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.802, 0.760, 0.754, 0.701, 0.676, 0.635 และ 0.575 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) พบว่า ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ ความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.842 และ 0.798 ตามลำดับ

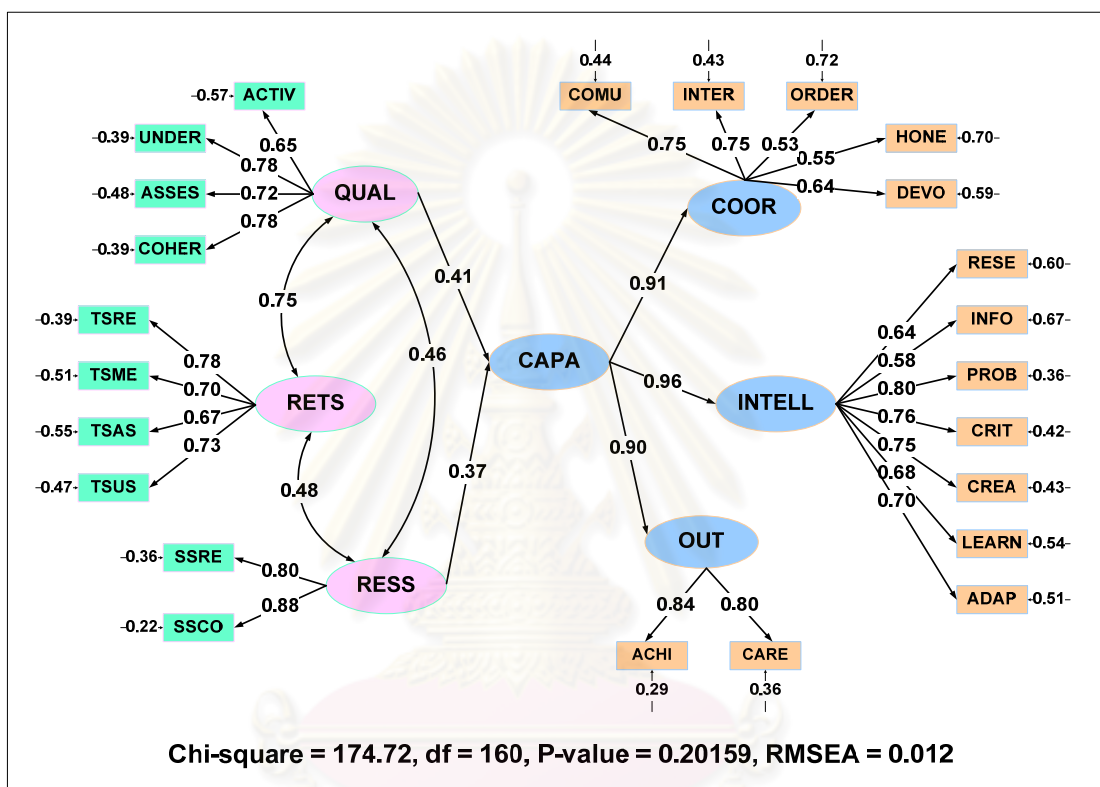
เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรแฝงภายนอกถึงตัวแปรแฝงภายใน (สัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์พารามิเตอร์ GAMMA) พบว่า ทุกเส้นทางมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นยกเว้นเส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ไปยังตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) เนื่องจากเป็นพารามิเตอร์บังคับ และสำหรับค่าอิทธิพลทางตรงระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (สัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์พารามิเตอร์ BETA) จำนวน 3 เส้นทาง พบว่าทุกเส้นทางมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นเส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ไปยังตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) เนื่องจากเป็นพารามิเตอร์บังคับ ผลการวิเคราะห์แสดงเฉพาะอิทธิพลทางตรง

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีความสัมพันธ์กัน โดยตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.754 ซึ่งความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) กับระดับความสัมพันธ์ (TSRE) และคู่ของการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.479 โดยที่ความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) และตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.455 ซึ่งความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) และคู่ของการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) แสดงว่าตัวแปรแฝงภายนอกทั้ง 3 ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในการส่งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมไปยังตัวแปรแฝงภายในอื่น ๆ ในโมเดล

ตัวแปรแฝงสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) วัดได้จากตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) โดยความสามารถด้านปัญญา (INTELL) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานสูงสุด เท่ากับ 0.956 รองลงมาคือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน เท่ากับ 0.908 และ 0.904 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.410) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) นอกจากนี้ ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.373) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ผ่านตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) อีกทั้งตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.393) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) และตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.371) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน

(QUAL) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.410, 0.373, 0.393 และ 0.371 ตามลำดับ



แผนภาพ 5.3 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.001) ต่อตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) อีกทั้งอีกทั้งตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.001 เท่ากัน

ตาราง 5.8 ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก

ตัวแปรผล	OUT			INTELL			COOR			CAPA			
ตัวแปรเหตุ	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	
Unstandardized solution													
QUAL	สปล	0.371**	0.371**	–	0.393**	0.393**	–	0.373**	0.373**	–	0.781**	–	0.781**
	SE	0.040	0.040	–	0.046	0.046	–	0.043	0.043	–	0.090	–	0.090
RETS	สปล	0.000**	0.000**	–	0.001**	0.001**	–	0.000	0.000	–	0.001	–	0.001
	SE	0.000	0.000	–	0.000	0.000	–	–	–	–	–	–	–
RESS	สปล	0.337**	0.337**	–	0.356**	0.356**	–	0.338**	0.338**	–	0.709**	–	0.709**
	SE	0.042	0.042	–	0.046	0.046	–	0.042	0.042	–	0.089	–	0.089
CAPA	สปล	0.475**	–	0.475**	0.502**	–	0.502**	0.477	–	0.477			
	SE	0.028	–	0.028	0.037	–	0.037	–	–	–			
Standardized solution													
QUAL	สปล	0.371	0.371	–	0.393	0.393	–	0.373	0.373	–	0.410	–	0.410
	SE												
RETS	สปล	0.000	0.000	–	0.001	0.001	–	0.000	0.000	–	0.001	–	0.001
	SE												
RESS	สปล	0.337	0.337	–	0.356	0.356	–	0.338	0.338	–	0.373	–	0.373
	SE												
CAPA	สปล	0.904	–	0.904	0.956	–	0.956	0.908	–	0.908			
	SE												
ค่าสถิติ													
ค่าไค-สแควร์ = 174.721 = 160, p = 0.202, GFI = 0.978, AGFI = 0.958, RMR = 0.011													
ตัวแปร	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP	
R-Square	0.559	0.570	0.277	0.303	0.414	0.405	0.331	0.643	0.578	0.568	0.457	0.492	
ตัวแปร	ACHI	CARE	ACTM	UNDER	ASSES	COHER	TSRE	TSME	TSAS	TSUS	SSRE	SSCO	
R-Square	0.708	0.637	0.429	0.615	0.518	0.613	0.612	0.493	0.448	0.528	0.644	0.775	
สมการโครงสร้างตัวแปร		CAPA			COOR			INTELL			OUT		
R-Square		0.447			0.824			0.915			0.817		
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง													
	CAPA	COOR	INTELL	OUT	QUAL	RETS	RESS						
CAPA	1.000												
COOR	0.908	1.000											
INTELL	0.956	0.868	1.000										
OUT	0.904	0.820	0.864	1.000									
QUAL	0.580	0.527	0.555	0.524	1.000								
RETS	0.488	0.443	0.467	0.441	0.754	1.000							
RESS	0.560	0.508	0.535	0.506	0.455	0.479	1.000						

หมายเหตุ: ** = $p < .01$; * = $p < .05$; TE = ผลรวมอิทธิพล (total effect); IE = อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect);

DE = อิทธิพลทางตรง (direct effect)

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.373) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) นอกจากนี้ ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.338) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปร

พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ผ่านตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) อีกทั้งตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.356) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.337) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.373, 0.338, 0.356 และ 0.337 ตามลำดับ

ตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.908) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.956) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และมีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.904) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)

เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ทุกคู่มีทิศทางบวกขนาดปานกลางถึงสูง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.441 – 0.956 โดยคู่ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) กับตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) กับตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 5.8 และแผนภาพ 5.3

เนื่องจากผู้วิจัยได้นำเสนอโมเดลทางเลือกขึ้นอีก 1 โมเดล และถึงแม้ว่าโมเดลหลักกับโมเดลทางเลือกจะมีจำนวนตัวแปรสังเกตได้เท่ากัน ต่างกันเพียงโมเดลทางเลือกจะเพิ่มสมรรถภาพบัณฑิตเป็นองค์ประกอบหลัก ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ คือ พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ทำให้โมเดลทั้งสองมีรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติของโมเดลหลักกับโมเดลทางเลือกว่าโมเดลใดเป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่ากัน

ผู้วิจัยนำค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติที่ได้จากผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลหลักกับโมเดลทางเลือก ประกอบด้วยค่าไค-สแควร์ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (NFI; NNFI; CFI; IFI; RFI) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) และค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) มาเปรียบเทียบกัน โดยเกณฑ์ในการตัดสินว่าโมเดลใดเป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่ากัน พิจารณาจากโมเดลที่มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (NFI; NNFI; CFI; IFI; RFI) มีค่าเข้าใกล้ 1 มากกว่า ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) และค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) มีค่าเข้าใกล้ 0 มากกว่า และค่าสถิติไค-สแควร์ใกล้เคียงกับองศาอิสระมากที่สุด โดยการหารค่าสถิติไค-สแควร์ด้วยค่าองศาอิสระ (นงลักษณ์ วิรัชชัย 2542) นอกจากนั้นยังพิจารณาจากการคำนวณหาผลต่างของค่าสถิติไค-สแควร์ที่ผลต่างของค่าองศาอิสระ และนำค่าดังกล่าวไปเปิดตารางสถิติ ถ้าค่าไค-สแควร์ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าไค-สแควร์ในตาราง แสดงว่า โมเดลทั้งสองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ สามารถใช้แทนกันได้

ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติที่ได้จากผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลหลักกับโมเดลทางเลือกในตาราง 5.9 พบว่า ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (NFI; NNFI; CFI; IFI; RFI) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) และค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) ของโมเดลหลักกับโมเดลทางเลือก มีค่าใกล้เคียงกันมาก แต่เมื่อพิจารณาจากผลหารค่าสถิติไค-สแควร์ด้วยค่าองศาอิสระ พบว่า โมเดลหลักมีค่าต่ำกว่าโมเดลทางเลือก คือ มีค่าเท่ากับ 1.084 ในขณะที่โมเดลทางเลือกมีค่าเท่ากับ 1.092 แสดงว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักเป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีความสมบูรณ์ และให้สารสนเทศดีกว่าโมเดลทางเลือก และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างโมเดลหลักและโมเดลทางเลือก มีค่าเท่ากับ 12.126 ที่ผลต่างองศาอิสระเท่ากับ 10 จะเห็นว่า ผลต่างของค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าวิกฤตไค-สแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่าเท่ากับ 18.3070 และค่าวิกฤตไค-สแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 มีค่าเท่ากับ 23.2093 (Theil, 1971)) แสดงว่าโมเดลทางเลือกแตกต่างจากโมเดลหลักอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ โมเดลทางเลือกสามารถ

ใช้วัดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตได้ แต่จะไม่สมบูรณ์เท่ากับโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก

ตาราง 5.9 การเปรียบเทียบค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติระหว่างโมเดลหลักกับโมเดลทางเลือก

โมเดล	χ^2	df	P	χ^2/df	GFI	AGFI	NFI/NNFI	CFI	IFI	RFI	RMR/RMSEA
A	162.595	150	0.228	1.084	0.979	0.958	0.993/0.999	0.999	0.999	0.988	0.010/0.012
B	174.721	160	0.202	1.092	0.978	0.958	0.993/0.999	0.999	0.999	0.988	0.011/0.012
การเปรียบเทียบโมเดล			$\Delta\chi^2$	Δdf	P	$\Delta\chi^2 / \Delta df$	P				
A เทียบกับ B			12.126	10	0.286	1.213	0.374				

หมายเหตุ: โมเดล A = โมเดลหลัก, โมเดล B = โมเดลทางเลือก

โดยสรุปการเปรียบเทียบผลของวิธีวิเคราะห์โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ระหว่างการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ โมเดลสำหรับการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง และโมเดลสำหรับการวิเคราะห์อิทธิพลแบบมีตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ที่ได้จากการวิเคราะห์อิทธิพลแบบมีตัวแปรแฝงมีค่าสูงสุด อีกทั้งยังมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่ามากกว่าการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง แสดงให้เห็นว่า การวิเคราะห์อิทธิพลกรณีมีตัวแปรที่ยอมให้มีความคลาดเคลื่อนในการวัด ให้ผลการวิเคราะห์ที่มีความชัดเจนมากขึ้น ทั้งค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ค่าอิทธิพลทางตรงและผลรวมอิทธิพล นอกจากนี้เมื่อพิจารณาวิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์แบบดั้งเดิม ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะแสดงเฉพาะค่าอิทธิพลทางตรง ในขณะที่การวิเคราะห์อิทธิพลทั้งแบบไม่มีตัวแปรแฝงและแบบมีตัวแปรแฝงจะแสดงให้เห็นทั้งค่าอิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม

ตอนที่ 3 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมมติฐานการวิจัยระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการ

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการวิเคราะห์กลุ่มพหุเพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ เนื่องจากผลการเปรียบเทียบในตอนี่ 2 แสดงว่าโมเดลหลักเป็นโมเดลที่มีความสมเหตุสมผลมากกว่าโมเดลทางเลือก ดังนั้นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการจึงใช้โมเดลหลัก ก่อนที่จะนำเสนอผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลหลักระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติ

เบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลหลักแยกตามกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิตินิตินอกเวลาราชการ เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว และผู้วิจัยยังได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลหลักแยกตามหลักสูตรที่นิตินิตินอกเวลาราชการ เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้นำออกเป็น 3 หัวข้อย่อย คือ หัวข้อที่หนึ่ง ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลหลักของกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิตินิตินอกเวลาราชการ หัวข้อที่สอง ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลสมมติฐานการวิจัยแยกตามหลักสูตรในเวลาราชการและนิตินอกเวลาราชการ และหัวข้อที่สาม ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลหลักระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและนิตินอกเวลาราชการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลของกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิตินอกเวลาราชการ

การตรวจสอบค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 24 ตัวแปร ในนิตินิตินอกเวลาราชการและนิตินิตินอกเวลาราชการ รวมกัน 48 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีค่าเฉลี่ยสูง ส่วนใหญ่มีการกระจายน้อย ยกเว้นตัวแปรระดับการสอบงาน (TSME) ตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) และตัวแปรประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ที่มีการกระจายสูงทั้งในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิตินอกเวลาราชการ เมื่อพิจารณากลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ยกเว้น ตัวแปรความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) การสอบรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ระดับการสอบงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ทักษะการสื่อสาร (COMU) ที่มีค่าความเบ้เป็นลบ และมีค่าความโด่งเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เส้นโค้งมีลักษณะเบ้ซ้ายและโด่งกว่าโค้งปกติ แสดงว่า นิตินอกเวลาราชการมีความคิดเห็นสูงกว่าค่าเฉลี่ย นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาค่าความเบ้ของกลุ่มนิสิตในเวลาราชการ พบว่า ตัวแปรการสอบเชิงรุก (ACTIV) ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) และความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) มีค่าความเบ้เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เส้นโค้งมีลักษณะเบ้ซ้าย ส่วนตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) มีค่าความโด่งเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เส้นโค้งโด่งกว่าโค้งปกติ

ตารางที่ 5.10 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลหลักของนิสิตหลักสูตรในเวลา
ราชการและนอกเวลาราชการ

หลักสูตร	ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	Mean	S.D.	Min	Max	พิสัย	Sk	Ku	
ในเวลาราชการ	QUAL	ACTIV	4.151	0.557	2.200	5.000	2.800	-0.728**	0.493	
		UNDER	3.871	0.562	2.000	5.000	3.000	-0.173	0.040	
		ASSES	3.862	0.599	1.600	5.000	3.400	-0.619**	1.179**	
		COHER	3.969	0.570	1.200	5.000	3.800	-0.639**	1.448**	
	RETS	TSRE	3.579	0.691	1.400	5.000	3.600	-0.216	-0.028	
		TSME	3.734	0.818	1.000	5.000	4.000	-0.884**	1.286**	
		TSAS	3.662	0.811	1.000	5.000	4.000	-0.817**	1.300**	
		TSUS	3.838	0.828	1.000	5.000	4.000	-0.976**	1.575**	
	RESS	SSRE	4.150	0.604	2.000	5.000	3.000	-0.562**	0.255	
		SSCO	3.960	0.673	1.800	5.000	3.200	-0.477**	0.132	
	COOR	COMU	3.760	0.619	1.250	5.000	3.750	-0.394**	0.719**	
		INTER	3.965	0.541	2.500	5.000	2.500	-0.106	-0.346	
		ORDER	4.265	0.502	2.500	5.000	2.500	-0.482**	0.086	
		HONE	4.329	0.502	2.750	5.000	2.250	-0.620	-0.195	
		DEVO	4.346	0.512	2.750	5.000	2.250	-0.442	-0.469	
	INTELL	RESE	3.661	0.578	2.000	5.000	3.000	-0.020	-0.225	
		INFO	3.987	0.552	2.000	5.000	3.000	-0.274	-0.008	
		PROB	3.784	0.590	2.000	5.000	3.000	-0.058	-0.350	
		CRIT	3.943	0.505	3.000	5.000	2.000	0.195	-0.418	
		CREA	3.799	0.610	2.000	5.000	3.000	-0.099	-0.299	
		LEARN	3.926	0.654	1.500	5.000	3.500	-0.481	0.378	
	OUT	ADAP	3.893	0.556	1.750	5.000	3.250	-0.403	0.412	
		ACHI	3.721	0.538	1.600	5.000	3.400	-0.144	0.573*	
	นอกเวลาราชการ	QUAL	CARE	4.018	0.597	1.000	5.000	4.000	-0.758	1.689**
			ACTIV	4.277	0.486	2.600	5.000	2.400	-0.483**	-0.014
			UNDER	3.917	0.530	1.800	5.000	3.200	-0.590**	1.406**
			ASSES	3.977	0.548	2.200	5.000	2.800	-0.447**	0.516
		RETS	COHER	4.087	0.556	1.400	5.000	3.600	-0.713**	1.511**
TSRE			3.652	0.669	1.600	5.000	3.400	-0.416**	0.090	
TSME			3.648	0.815	1.000	5.000	4.000	-0.615**	0.483	
TSAS			3.604	0.800	1.000	5.000	4.000	-0.473**	0.095	
RESS		TSUS	3.780	0.797	1.000	5.000	4.000	-0.554**	0.398	
		SSRE	4.048	0.604	1.800	5.000	3.200	-0.456**	0.206	
COOR		SSCO	3.931	0.645	1.600	5.000	3.400	-0.540**	0.441	
		COMU	3.802	0.577	2.000	5.000	3.000	-0.128	-0.126	
		INTER	3.943	0.510	2.500	5.000	2.500	-0.131	-0.325	
		ORDER	4.369	0.520	3.000	5.000	2.000	-0.514**	-0.660*	
		HONE	4.390	0.484	3.000	5.000	2.000	-0.622**	-0.140	
		DEVO	4.363	0.512	3.000	5.000	2.000	-0.363*	-0.927**	
INTELL		RESE	3.658	0.650	1.500	5.000	3.500	-0.256	0.135	
		INFO	3.885	0.594	2.000	5.000	3.000	-0.073	-0.317	
		PROB	3.805	0.574	2.250	5.000	2.750	-0.173	-0.303	
		CRIT	3.962	0.551	2.000	5.000	3.000	-0.579**	0.640*	
		CREA	3.928	0.568	2.250	5.000	2.750	-0.269	0.077	
		LEARN	4.007	0.607	2.500	5.000	2.500	-0.086	-0.689*	
OUT		ADAP	3.939	0.562	2.500	5.000	2.500	-0.189	-0.457	
		ACHI	3.780	0.538	2.200	5.000	2.800	-0.110	-0.130	
			CARE	4.149	0.539	2.800	5.000	2.200	-0.155	-0.434

หมายเหตุ: ** p < .01, * p < .05; ค่า standard error for skewness (ใน) = 0.132; ค่า standard error for skewness (นอก) = 0.141; ค่า standard error for kurtosis (ใน) = 0.0.264; ค่า standard error for kurtosis (นอก) = 0.281

เมื่อพิจารณากลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า ตัวแปรการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) และทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) มีค่าความเบ้เป็นลบ และมีค่าความโด่งเป็นบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เส้นโค้งมีลักษณะเบ้ซ้ายและโด่งกว่าโค้งปกติ แสดงว่า นิสิตส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสูงกว่าค่าเฉลี่ย นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ของกลุ่มนิสิตนอกเวลาราชการ พบว่า ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSESS) ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ระดับการสอนงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) มีค่าความเบ้เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เส้นโค้งมีลักษณะเบ้ซ้าย ส่วนตัวแปรความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) และความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) มีค่าความโด่งเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เส้นโค้งแบนกว่าโค้งปกติ

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว พบว่า ตัวแปรสังเกตได้จำนวน 16 ตัวแปร จาก 24 ตัวแปรของนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลา ราชการ ยกเว้น ระดับการสอนงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ทักษะการวิจัย (RESE) และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ที่นิสิตหลักสูตรในเวลา ราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 5.10

โดยสรุป ตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยสูงและมีการแจกแจงใกล้เคียงโค้งปกติ เนื่องจากค่าความเบ้และค่าความโด่งที่มีนัยสำคัญนี้เป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ ผู้วิจัยจึงนำตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวไปวิเคราะห์กลุ่มพหุ โดยอนุมานว่าตัวแปรทุกตัวไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ เรื่องการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (Huyuh and Finch, 2000; Yu, 2002 อ้างถึงใน พิศสมัย อรทัย, 2548)

3.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตแยกตามหลักสูตรในและนอกเวลาราชการ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลหลักของกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลา ราชการและนอกเวลาราชการ เป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลทั้ง 24 ตัวแปร ซึ่งเป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภายนอก

3 กลุ่มในโมเดล กับตัวแปรแฝงภายใน 3 กลุ่มในโมเดลเช่นกัน ตัวแปรแฝงภายนอกกลุ่มที่ 1 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) จำนวน 4 ตัวแปร ตัวแปรแฝงภายนอกกลุ่มที่ 2 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) จำนวน 4 ตัวแปร และตัวแปรแฝงภายนอกกลุ่มที่ 3 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) จำนวน 2 ตัวแปร ส่วนตัวแปรแฝงภายในโมเดลนี้มี 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงภายในกลุ่มที่ 1 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) จำนวน 5 ตัวแปร ตัวแปรแฝงภายในกลุ่มที่ 2 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) จำนวน 7 ตัวแปร และตัวแปรแฝงภายในกลุ่มที่ 3 คือ ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) จำนวน 2 ตัวแปร รวมตัวแปรสังเกตได้ทั้งสิ้น 24 ตัวแปร ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 276 คู่ ในนิตินัยทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีค่าสหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนใหญ่มีทิศทางบวกขนาดเล็กน้อยถึงปานกลาง แสดงว่า หากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดสูงตัวแปรอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดสูงด้วย หรือหากตัวแปรตัวหนึ่งมีขนาดต่ำตัวแปรอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดต่ำด้วย รายละเอียดผลการวิเคราะห์มีดังนี้

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) จำนวน 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) พบว่า กลุ่มนิตินัยหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.670 ส่วนของกลุ่มนิตินัยหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.674 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของทั้งสองกลุ่มมีแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) พบว่า กลุ่มนิตินัยหลักสูตรในเวลาราชการ ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.358 – 0.650 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) กับตัวแปรความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) กับ ตัวแปรทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ส่วนของกลุ่มนิตินัยหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.301 – 0.738 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรทักษะการวิจัย (RESE) กับตัวแปรความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา

(PROB) กับตัวแปรทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุกคู่ของกลุ่มนิสิตทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.190 – 0.574 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) กับตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) กับตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.382 – 0.620 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) กับตัวแปรความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) กับตัวแปรการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุกคู่ของกลุ่มนิสิตทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) กลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.190 – 0.670 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) กับตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.249 – 0.738 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) กับตัวแปรความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) กับตัวแปรทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุกคู่ของกลุ่มนิสิตทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5.11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัยในแยกตามกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ

ตัวแปร	ACTIV	UNDER	ASSES	COHER	TSRE	TSME	TSAS	TSUS	SSRE	SSCO	COMU	INTER
Mean	4.277	3.917	3.977	4.087	3.652	3.648	3.604	3.780	4.048	3.931	3.802	3.943
SD	0.486	0.530	0.548	0.556	0.669	0.815	0.800	0.797	0.604	0.645	0.577	0.510
ACTIV		0.503**	0.352**	0.501**	0.383**	0.300**	0.295**	0.314**	0.341**	0.308**	0.274**	0.409**
UNDER	0.562**		0.523**	0.648**	0.467**	0.421**	0.388**	0.424**	0.302**	0.300**	0.295**	0.376**
ASSES	0.432**	0.605**		0.528**	0.503**	0.420**	0.377**	0.376**	0.363**	0.374**	0.209**	0.354**
COHER	0.532**	0.572**	0.567**		0.443**	0.368**	0.364**	0.435**	0.294**	0.348**	0.268**	0.328**
TSRE	0.410**	0.489**	0.500**	0.436**		0.550**	0.525**	0.517**	0.368**	0.354**	0.228**	0.330**
TSME	0.320**	0.428**	0.448**	0.432**	0.623**		0.788**	0.676**	0.273**	0.324**	0.252**	0.326**
TSAS	0.266**	0.371**	0.397**	0.399**	0.525**	0.811**		0.811**	0.360**	0.347**	0.293**	0.317**
TSUS	0.314**	0.384**	0.444**	0.428**	0.513**	0.763**	0.804**		0.367**	0.360**	0.321**	0.317**
SSRE	0.258**	0.249**	0.254**	0.352**	0.192**	0.195**	0.199**	0.208**		0.734**	0.384**	0.503**
SSCO	0.273**	0.360**	0.399**	0.394**	0.303**	0.247**	0.223**	0.260**	0.693**		0.420**	0.510**
COMU	0.243**	0.288**	0.274**	0.318**	0.247**	0.173**	0.127**	0.188**	0.324**	0.337**		0.593**
INTER	0.290**	0.332**	0.247**	0.373**	0.235**	0.209**	0.185**	0.210**	0.501**	0.484**	0.574**	
ORDER	0.217**	0.193**	0.193**	0.285**	0.140**	0.124*	0.127*	0.204**	0.293**	0.332**	0.217**	0.447**
HONE	0.209**	0.165**	0.210**	0.256**	0.120*	0.145**	0.171**	0.195**	0.286**	0.244**	0.190**	0.415**
DEVO	0.170**	0.167**	0.174**	0.283**	0.072	0.156**	0.195**	0.197**	0.344**	0.293**	0.272**	0.467**
RESE	0.215**	0.303**	0.238**	0.332**	0.299**	0.267**	0.305**	0.310**	0.303**	0.325**	0.412**	0.465**
INFO	0.220**	0.253**	0.181**	0.274**	0.183**	0.158**	0.173**	0.233**	0.242**	0.262**	0.278**	0.388**
PROB	0.156**	0.305**	0.215**	0.330**	0.214**	0.136*	0.161**	0.162**	0.304**	0.348**	0.488**	0.518**
CRIT	0.211**	0.271**	0.232**	0.321**	0.172**	0.089	0.168**	0.176**	0.282**	0.334**	0.409**	0.466**
CREA	0.205**	0.255**	0.234**	0.278**	0.208**	0.132*	0.140**	0.192**	0.218**	0.259**	0.473**	0.461**
LEARN	0.211**	0.279**	0.320**	0.321**	0.322**	0.278**	0.266**	0.317**	0.182**	0.227**	0.329**	0.330**
ADAP	0.231**	0.224**	0.189**	0.331**	0.153**	0.088	0.091	0.159**	0.344**	0.345**	0.436**	0.531**
ACHI	0.176**	0.234**	0.197**	0.309**	0.266**	0.257**	0.317**	0.307**	0.290**	0.300**	0.530**	0.451**
CARE	0.234**	0.273**	0.179**	0.411**	0.184**	0.224**	0.278**	0.289**	0.337**	0.338**	0.442**	0.480**
Mean	4.151	3.871	3.862	3.969	3.579	3.734	3.662	3.838	4.150	3.960	3.760	3.965
SD	0.557	0.562	0.599	0.570	0.691	0.818	0.811	0.828	0.604	0.673	0.619	0.541
ตัวแปร	ORDER	HONE	DEVO	RESE	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP	ACHI	CARE
Mean	4.369	4.390	4.363	3.658	3.885	3.805	3.962	3.928	4.007	3.939	3.780	4.149
SD	0.520	0.484	0.512	0.650	0.594	0.574	0.551	0.568	0.607	0.562	0.538	0.539
ACTIV	0.345**	0.284**	0.365**	0.120*	0.146*	0.255**	0.272**	0.276**	0.352**	0.255**	0.256**	0.371**
UNDER	0.302**	0.320**	0.333**	0.287**	0.282**	0.358**	0.323**	0.281**	0.401**	0.304**	0.311**	0.378**
ASSES	0.256**	0.209**	0.256**	0.211**	0.245**	0.323**	0.220**	0.284**	0.250**	0.138*	0.247**	0.267**
COHER	0.316**	0.345**	0.299**	0.240**	0.323**	0.322**	0.349**	0.261**	0.364**	0.284**	0.321**	0.406**
TSRE	0.103	0.188**	0.267**	0.223**	0.199**	0.316**	0.297**	0.294**	0.322**	0.259**	0.352**	0.282**
TSME	0.280**	0.268**	0.342**	0.361**	0.229**	0.288**	0.247**	0.290**	0.299**	0.242**	0.449**	0.350**
TSAS	0.189**	0.270**	0.311**	0.311**	0.218**	0.341**	0.315**	0.338**	0.264**	0.273**	0.397**	0.306**
TSUS	0.206**	0.327**	0.292**	0.278**	0.227**	0.379**	0.384**	0.353**	0.325**	0.293**	0.423**	0.350**
SSRE	0.260**	0.325**	0.404**	0.215**	0.270**	0.384**	0.387**	0.412**	0.354**	0.435**	0.299**	0.268**
SSCO	0.246**	0.236**	0.318**	0.232**	0.379**	0.430**	0.393**	0.426**	0.409**	0.388**	0.374**	0.280**
COMU	0.382**	0.392**	0.470**	0.318**	0.326**	0.585**	0.577**	0.554**	0.511**	0.499**	0.517**	0.492**
INTER	0.439**	0.400**	0.492**	0.351**	0.360**	0.502**	0.443**	0.463**	0.356**	0.437**	0.512**	0.509**
ORDER		0.616**	0.532**	0.177**	0.231**	0.366**	0.351**	0.233**	0.365**	0.290**	0.249**	0.377**
HONE	0.569**		0.620**	0.209**	0.282**	0.382**	0.445**	0.305**	0.422**	0.353**	0.344**	0.414**
DEVO	0.463**	0.556**		0.253**	0.276**	0.458**	0.492**	0.445**	0.462**	0.510**	0.454**	0.432**
RESE	0.293**	0.332**	0.343**		0.499**	0.442**	0.344**	0.403**	0.343**	0.301**	0.539**	0.475**
INFO	0.295**	0.290**	0.363**	0.594**		0.560**	0.451**	0.349**	0.408**	0.415**	0.449**	0.410**
PROB	0.314**	0.331**	0.397**	0.577**	0.545**		0.738**	0.589**	0.557**	0.587**	0.604**	0.516**
CRIT	0.404**	0.405**	0.443**	0.462**	0.440**	0.641**		0.585**	0.592**	0.519**	0.594**	0.511**
CREA	0.300**	0.307**	0.417**	0.577**	0.437**	0.650**	0.613**		0.526**	0.487**	0.551**	0.451**
LEARN	0.355**	0.311**	0.370**	0.464**	0.374**	0.358**	0.412**	0.504**		0.551**	0.513**	0.485**
ADAP	0.312**	0.354**	0.411**	0.411**	0.412**	0.553**	0.515**	0.528**	0.394**		0.547**	0.522**
ACHI	0.361**	0.281**	0.385**	0.578**	0.440**	0.556**	0.509**	0.580**	0.488**	0.498**		0.674**
CARE	0.431**	0.391**	0.488**	0.463**	0.410**	0.490**	0.534**	0.510**	0.509**	0.494**	0.670**	
Mean	4.265	4.329	4.346	3.661	3.987	3.784	3.943	3.799	3.926	3.893	3.721	4.018
SD	0.502	0.502	0.512	0.578	0.552	0.590	0.505	0.610	0.654	0.556	0.538	0.597

หมายเหตุ: ** = $p < .01$; * = $p < .05$; นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ = ได้แนวทแยง; นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ = เหนือแนวทแยง

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) กับกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.165 - 0.332 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) กับตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) กับตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ระหว่าง 0.209 - 0.409 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรความเหมาะสมของการประเมิน (ASSES) กับตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) กับตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ส่วนกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.072 - 0.247 ยกเว้นคู่ของตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด ส่วนตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.103 - 0.330 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ ยกเว้นความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) และกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.244 - 0.501 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) กับตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) กับตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ระหว่าง 0.236 - 0.510

ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) กับตัวแปรความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) กับตัวแปรทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER)

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) กับกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.156 – 0.332 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) กับตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับตัวแปรทักษะการวิจัย (RESE) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.120 – 0.401 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) กับตัวแปรทักษะการวิจัย (RESE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) กับตัวแปรความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ส่วนกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) กลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ ยกเว้นคู่ของตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) กับตัวแปรทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) คู่ของตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) กับตัวแปรความสามารถในการปรับตัว (ADAP) และคู่ของตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรความสามารถในการปรับตัว (ADAP) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.088 – 0.322 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) กับตัวแปรความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.199 – 0.384 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้ (TSUS) กับตัวแปรทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) และกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.182 – 0.348 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) กับตัวแปรความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) กับตัวแปรทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.215 – 0.435 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) กับตัวแปรทักษะการวิจัย (RESE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) กับตัวแปรความสามารถในการปรับตัว (ADAP)

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) กับกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.176 – 0.411 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) กับตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ระหว่าง 0.256 – 0.406 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) กับตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) สำหรับกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.184 – 0.317 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ระหว่าง 0.282 – 0.449 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) กับตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และกลุ่มของตัวแปร

สังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) กับกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.290 – 0.338 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) กับตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) กับตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ระหว่าง 0.268 – 0.374 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) กับตัวแปรความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) กับตัวแปรความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI)

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปรแฝงภายนอกด้วยกันทั้งหมด 3 กลุ่ม คือ กลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) กลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และกลุ่มของตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) จำนวนทั้งสิ้น 10 ตัวแปร ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวม 45 คู่ พบว่า ในกลุ่มของนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.192 – 0.811 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) กับตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ซึ่งเป็นค่าขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคู่ที่มีค่าสูงกว่า 0.80 นั่นคือ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวแปรคู่นี้มีภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) ดังนั้นในการพิจารณาปรับค่าโมเดล ผู้วิจัยต้องพิจารณาปรับค่าค่าดัชนีปรับแก้โมเดลของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) กับตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ซึ่งตรงกับค่า THETA-DELTA (7,6) ส่วนของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า ในกลุ่มของนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการทุกคู่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.273 – 0.811 ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรระดับการสอนงาน (TSME) กับตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวแปรระดับความ

ช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) นั่นคือ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวแปรคู่นี้มีภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) ดังนั้นในการพิจารณาปรับค่าโมเดล ผู้วิจัย ต้องพิจารณาปรับค่าดัชนีปรับแก้โมเดลของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) กับตัวแปรประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ซึ่งตรงกับค่า THETA-EPS (8,7)

โดยสรุปค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ 24 ตัว รวม 276 คู่ ทั้งในกลุ่ม นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กัน ในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรสังเกตได้ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมีความสัมพันธ์กัน ในระดับปานกลางถึงสูง ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ภายในกับตัวแปรสังเกตได้ ภายนอกมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำถึงปานกลาง

เมื่อพิจารณาค่าในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการพบว่า ค่า Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square มีค่าเท่ากับ 4595.402, $df = 276$, $p = .000$ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ สอดคล้องกับผลการ วิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .910 ซึ่งมีค่า เข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีความสัมพันธ์ กันมากและสามารถไปใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ เช่นเดียวกับในกลุ่มของนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ Bartlett' s test of Sphericity Chi-Square มีค่าเท่ากับ 4274.477, $df = 276$, $p = .000$ ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .000 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์ เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตไม่ใช่เมทริกซ์เอกลักษณะ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .911 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงให้ เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความสัมพันธ์กันมากและสามารถ นำไปใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ รายละเอียดผลการ วิเคราะห์แสดงในตาราง 5.11

3.3 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลหลักระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการ กับหลักสูตรนอกเวลาราชการ

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลและสถานะพารามิเตอร์ของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต โดยมีสมมติฐานรวมทั้งสิ้น 8 สมมติฐาน ดังนี้

1. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล
2. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (LX) และสมมติฐานข้อ 1
3. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (LY) และสมมติฐานข้อ 2
4. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปยังตัวแปรแฝงภายใน (GA) และสมมติฐานข้อ 3
5. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (BE) และสมมติฐานข้อ 4
6. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงภายใน (PS) และสมมติฐานข้อ 5
7. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (TD) และสมมติฐานข้อ 6
8. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (TE) และสมมติฐานข้อ 7

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่ไม่มี การกำหนดเงื่อนไขบังคับตามสมมติฐานข้อที่ 1 เพียงโมเดลเดียวเท่านั้นที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยโมเดลตามสมมติฐานข้อ 1 ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล มีค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 266.219 ที่องศาอิสระ เท่ากับ 254 ระดับนัยสำคัญ 0.287 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.967 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.010 แสดงว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตของกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิต

หลักสูตรนอกเวลาราชการมีรูปแบบลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบเดียวกัน สำหรับโมเดลสมมติฐานข้อ 2 ถึงข้อ 8 พบว่า โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทุกโมเดล แสดงว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักที่มีการกำหนดเงื่อนไขบังคับให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (LX) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (LY) ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปยังตัวแปรแฝงภายใน (GA) ค่าพารามิเตอร์ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (BE) ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงภายใน (PS) ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (TD) และค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (TE) มีค่าเท่ากันในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ไม่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นั่นคือ โมเดลมีความแปรเปลี่ยนระหว่างหลักสูตรที่ศึกษา เมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนไค-สแควร์ต่อองศาอิสระ (χ^2/df) พบว่า โมเดลตามสมมติฐานข้อ 1 มีค่าต่ำสุด ดังนั้นโมเดลตามสมมติฐานข้อ 1 เป็นโมเดลที่มีความกลมกลืนดีที่สุด ผลการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดลแต่ละสมมติฐานแสดงในตาราง 5.12 และมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 5.12 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ

สมมติฐาน	χ^2	df	p	GFI	RMR	χ^2/df	การเปรียบเทียบโมเดล		
							$\Delta\chi^2$	Δdf	p*
1. H _{form}	266.219	254	0.287	0.967	0.010	1.048	-	-	-
2. H _{Λ_x}	547.333	344	0.000	0.899	0.020	1.591	281.114	90	< .005**
3. H _{$\Lambda_x\Lambda_y$}	574.229	358	0.000	0.895	0.022	1.604	26.896	14	0.017*
4. H _{$\Lambda_x\Lambda_y\Gamma$}	578.257	362	0.000	0.896	0.022	1.597	4.028	4	0.417
5. H _{$\Lambda_x\Lambda_y\Gamma\beta$}	578.631	365	0.000	0.895	0.022	1.585	0.374	3	0.945
6. H _{$\Lambda_x\Lambda_y\Gamma\beta\Psi$}	578.631	365	0.000	0.895	0.022	1.585	0	0	0.000
7. H _{$\Lambda_x\Lambda_y\Gamma\beta\Psi\Theta\delta$}	611.759	385	0.000	0.890	0.022	1.589	33.128*	20	0.034*
8. H _{$\Lambda_x\Lambda_y\Gamma\beta\Psi\Theta\delta\Theta\epsilon$}	722.982	424	0.000	0.876	0.023	1.705	111.223**	39	< .005**

หมายเหตุ: * จาก Theil, 1971

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายนอก หรือค่าพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก โดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างนิสิตทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ผลการทดสอบ พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน นั่นคือ โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 547.333 ที่องศาอิสระเท่ากับ 344 ระดับนัยสำคัญ 0.000 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.899 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.020 แสดงว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตมีค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายนอกแตกต่างกันระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ ระหว่างสมมติฐานที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 281.114 ที่ผลต่างองศาอิสระเท่ากับ 90 จะเห็นว่า ผลต่างของค่าไค-สแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าวิกฤตไค-สแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่าเท่ากับ 113.145 และที่ระดับนัยสำคัญ .01 มีค่าเท่ากับ 124.116 (Theil, 1971)) ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่า การกำหนดเงื่อนไขเพิ่ม โดยให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายนอกมีค่าเท่ากัน ทำให้โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายนอกมีความแปรเปลี่ยนระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามสมมติฐานที่ 2 และเพิ่มการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรแฝงภายในบนตัวแปรสังเกตได้ภายใน หรือค่าพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายใน โดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างนิสิตทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ผลการทดสอบ พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน นั่นคือ โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 574.229 ที่องศาอิสระเท่ากับ 358 ระดับนัยสำคัญ 0.000 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.895 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.022 แสดงว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต มีค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรแฝงภายในบนตัวแปรสังเกตได้ภายในแตกต่างกันระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของ

ค่าไค-สแควร์ ระหว่างสมมติฐานที่ 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ 26.896 ที่ผลต่างองศาอิสระเท่ากับ 14 จะเห็นว่า ผลต่างของค่าไค-สแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าวิกฤตไค-สแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่าเท่ากับ 23.6848 (Theil, 1971)) ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่า ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรแฝงภายในบนตัวแปรสังเกตได้ภายในมีความแปรเปลี่ยนระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามสมมติฐานที่ 3 และเพิ่มการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปยังตัวแปรแฝงภายใน โดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างนิสิตทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ผลการทดสอบ พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน นั่นคือ โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 578.257 ที่องศาอิสระเท่ากับ 362 ระดับนัยสำคัญ 0.000 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.896 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.022 แสดงว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต มีค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปยังตัวแปรแฝงภายในแตกต่างกันระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ ระหว่างสมมติฐานที่ 3 และ 4 มีค่าเท่ากับ 4.028 ที่ผลต่างองศาอิสระเท่ากับ 4 จะเห็นว่า ผลต่างของค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าวิกฤตไค-สแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่าเท่ากับ 9.48773 และที่ระดับนัยสำคัญ .01 มีค่าเท่ากับ 13.2767 (Theil, 1971)) ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่า โมเดลตามสมมติฐานที่ 3 และ 4 สามารถใช้แทนกันได้และให้สารสนเทศคล้ายคลึงกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 5 เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามสมมติฐานที่ 4 และเพิ่มการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายใน โดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างนิสิตทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ผลการทดสอบ พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน นั่นคือ โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 578.631 ที่องศาอิสระเท่ากับ 365 ระดับนัยสำคัญ 0.000 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.895 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.022 แสดงว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต มีค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายในแตกต่างกันระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลา

ราชการและนิตินัยหลักสูตรนอกเวลาราชการ และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ ระหว่างสมมติฐานที่ 4 และ 5 มีค่าเท่ากับ 0.374 ที่ผลต่างองศาอิสระเท่ากับ 3 จะเห็นว่า ผลต่างของค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าวิกฤตไค-สแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่าเท่ากับ 7.8143 และที่ระดับนัยสำคัญ .01 มีค่าเท่ากับ 11.3449 (Theil, 1971)) ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่า โมเดลตามสมมติฐานที่ 4 และ 5 สามารถใช้แทนกันได้และให้สารสนเทศคล้ายคลึงกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 6 เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามสมมติฐานที่ 5 และเพิ่มการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงภายใน โดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างนิตินัยหลักสูตรในเวลาราชการและนิตินัยหลักสูตรนอกเวลาราชการ ผลการทดสอบ พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน นั่นคือ โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า ไค-สแควร์ เท่ากับ 578.631 ที่องศาอิสระเท่ากับ 365 ระดับนัยสำคัญ 0.000 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.895 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.022 แสดงว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต มีค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงภายในแตกต่างกันระหว่างนิตินัยหลักสูตรในเวลาราชการและนิตินัยหลักสูตรนอกเวลาราชการ และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ ระหว่างสมมติฐานที่ 5 และ 6 พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างโมเดลตามสมมติฐานที่ 5 และ 6 แสดงว่า โมเดลตามสมมติฐานที่ 5 และ 6 สามารถใช้แทนกันได้และให้สารสนเทศคล้ายคลึงกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 7 เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามสมมติฐานที่ 6 และเพิ่มการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก โดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างนิตินัยหลักสูตรในเวลาราชการและนิตินัยหลักสูตรนอกเวลาราชการ ผลการทดสอบ พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน นั่นคือ โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า ไค-สแควร์ เท่ากับ 611.759 ที่องศาอิสระเท่ากับ 385 ระดับนัยสำคัญ 0.000 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.890 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.022 แสดงว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต มีค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้

ภายนอกแตกต่างกันระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ ระหว่างสมมติฐานที่ 6 และ 7 มีค่าเท่ากับ 33.128 ที่ผลต่างองศาอิสระเท่ากับ 20 จะเห็นว่า ผลต่างของค่าไค-สแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าวิกฤตไค-สแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่าเท่ากับ 31.4104 และที่ระดับนัยสำคัญ .01 มีค่าเท่ากับ 37.5662 (Theil, 1971)) ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่า ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ ภายนอกมีความแปรเปลี่ยนระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 8 เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตาม สมมติฐานที่ 7 และเพิ่มการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ ภายในโดยการกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างนิสิตทั้งหลักสูตรในเวลา ราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ผลการทดสอบ พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน นั่นคือ โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า ไค-สแควร์ เท่ากับ 722.982 ที่องศา อิสระเท่ากับ 424 ระดับนัยสำคัญ 0.000 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.876 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.023 แสดงว่า โมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต มีค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายในแตกต่างกัน ระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ และเมื่อพิจารณา ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ ระหว่างสมมติฐานที่ 7 และ 8 มีค่าเท่ากับ 111.211 ที่ผลต่าง องศาอิสระเท่ากับ 39 จะเห็นว่า ผลต่างของค่าไค-สแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการทดสอบนี้ แสดงให้เห็นว่า ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่าง ความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายใน มีความแปรเปลี่ยนระหว่างหลักสูตรใน เวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ

เนื่องจากการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของ สมรรถภาพบัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการเพื่อตรวจสอบ ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่กำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ในโมเดลมีค่าเท่ากัน ตามที่ได้นำเสนอข้างต้น เป็นการใช้หลักการของความสอดคล้องสอดแทรก (nested goodness-of-fit) (Jaccard and Wan, 1996 อ้างถึงใน วรวิณี แกมเกตุ, 2540) ซึ่งเป็นลักษณะของโมเดล สอดแทรก (nested model) เพราะสมมติฐานการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์

ในโมเดลแต่ละชั้นสอดแทรกอยู่ภายใต้สมมติฐานที่ปรากฏก่อนหน้า ดังจะเห็นได้จากผล การทดสอบสมมติฐานที่ 2 ($H_{\Lambda X}$) พบว่า ปฏิเสธสมมติฐาน และเมื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 3 ถึง ข้อ 8 ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานเช่นเดียวกัน การปฏิเสธสมมติฐานที่เกิดขึ้นนี้อาจเป็นผลมาจากการที่ สมมติฐานที่ 2 ($H_{\Lambda X}$) ถูกปฏิเสธ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของ พารามิเตอร์ในโมเดลเพิ่มเติม โดยให้การทดสอบในแต่ละโมเดลเป็นอิสระต่อกัน ประกอบด้วย สมมติฐานในการทดสอบ 7 สมมติฐาน ได้แก่ 1) การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของ รูปแบบโมเดล 2) การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าน้ำหนักองค์ประกอบของ ตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (LX) 3) การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าน้ำหนัก องค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (LY) 4) การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพล เชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปยังตัวแปรแฝงภายใน (GA) 5) การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพล เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (BE) 6) การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของ ตัวแปรแฝงภายใน (PS) 7) การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (TD) และ 8) การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (TE) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดล ที่กำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ ในแต่ละโมเดลเป็นอิสระต่อกัน มีรายละเอียดดังตาราง 5.13

ตาราง 5.13 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพ บัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการโดยกำหนดให้ เมทริกซ์พารามิเตอร์ในแต่ละโมเดลเป็นอิสระต่อกัน

สมมติฐาน	χ^2	df	p	GFI	RMR	χ^2/df
1. H_{form}	266.219	254	0.287	0.967	0.010	1.048
2. $H_{\Lambda X}$	547.333	344	0.000	0.899	0.020	1.591
3. $H_{\Lambda y}$	566.724	348	0.000	0.897	0.020	1.629
4. H_{Γ}	550.273	338	0.000	0.900	0.020	1.628
5. H_{β}	544.904	337	0.000	0.900	0.018	1.617
6. H_{Ψ}	540.466	334	0.000	0.900	0.018	1.619
7. $H_{\Theta\delta}$	576.101	354	0.000	0.895	0.020	1.627
8. $H_{\Theta\epsilon}$	650.129	373	0.000	0.887	0.019	1.743

จากตาราง 5.13 เมื่อทดสอบสมมติฐานเพิ่มเติมโดยกำหนดให้เมทริกซ์พารามิเตอร์ในแต่ละโมเดลเป็นอิสระต่อกัน พบว่า มีเพียงโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่ไม่มีการกำหนดเงื่อนไขบังคับตามสมมติฐานข้อที่ 1 โมเดลเดียวเท่านั้นที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สำหรับโมเดลสมมติฐานข้อ 2 ถึงข้อ 8 พบว่า โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทุกโมเดล แสดงให้เห็นว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตมีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ในโมเดลทุกค่าที่ทดสอบ

ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลหลักความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ตามที่ผู้วิจัยกำหนดและที่ทดสอบเพิ่มเติม สรุปได้ว่า โมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนในด้านรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนในด้านค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (LX) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (LY) ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปยังตัวแปรแฝงภายใน (GA) ค่าพารามิเตอร์ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (BE) ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงภายใน (PS) ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (TD) และค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (TE) โดยโมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด คือ โมเดลที่ไม่มีการกำหนดเงื่อนไขบังคับพารามิเตอร์ของโมเดลมีค่าเท่ากันในกลุ่มนิสิตในเวลาราชการและนิสิตนอกเวลาราชการ

เมื่อพิจารณาโมเดลตามสมมติฐานข้อ 1 ที่เป็นโมเดลเดียวที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นโมเดลที่มีรูปแบบลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบเดียวกันและไม่แปรเปลี่ยนระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ตัวแปรเชิงสาเหตุในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 35.2, 66.9 และ 87.9 ตามลำดับ สำหรับกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ตัวแปรเชิงสาเหตุในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 58.7, 76.1 และ 79.7 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายนอกทุกตัวมีค่าเป็นบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกตัวของกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) พบว่า นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของระดับความสัมพันธ์ (TSRE) และระดับการสอนงาน (TSME) สูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ในทางตรงข้ามค่าน้ำหนักองค์ประกอบของระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) พบว่า นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของระดับความสัมพันธ์ (SSRE) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ในทางตรงข้ามค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงภายในทุกตัวปรากฏว่า ทุกตัวมีค่าเป็นบวก และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกตัวของกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ยกเว้นตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) พบว่า นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) และทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) สูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ในทางตรงกันข้ามค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และเมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) พบว่า นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) สูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ในทางตรงข้ามค่าน้ำหนักองค์ประกอบของความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE) ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ดังแสดงในตาราง 5.14

ตาราง 5.14 (ต่อ)

ตัวแปร	หลักสูตรในเวลาราชการ				หลักสูตรนอกเวลาราชการ			
	RESS (GA)				RESS (GA)			
	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC
COOR	0.387	0.092	4.197	0.387	0.542	0.110	4.927	0.542
INTELL								
OUT								
	COOR (BE)				COOR (BE)			
	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC
COOR								
INTELL	0.757	0.088	8.583	0.758	0.802	0.148	5.437	0.798
OUT	0.056	0.112	0.498	0.055	0.157	0.136	1.155	0.161
	INTELL (BE)				INTELL (BE)			
	สปส	SE	t	SC	สปส	SE	t	SC
COOR								
INTELL								
OUT	0.660	0.223	2.967	0.645	0.461	0.150	3.075	0.507

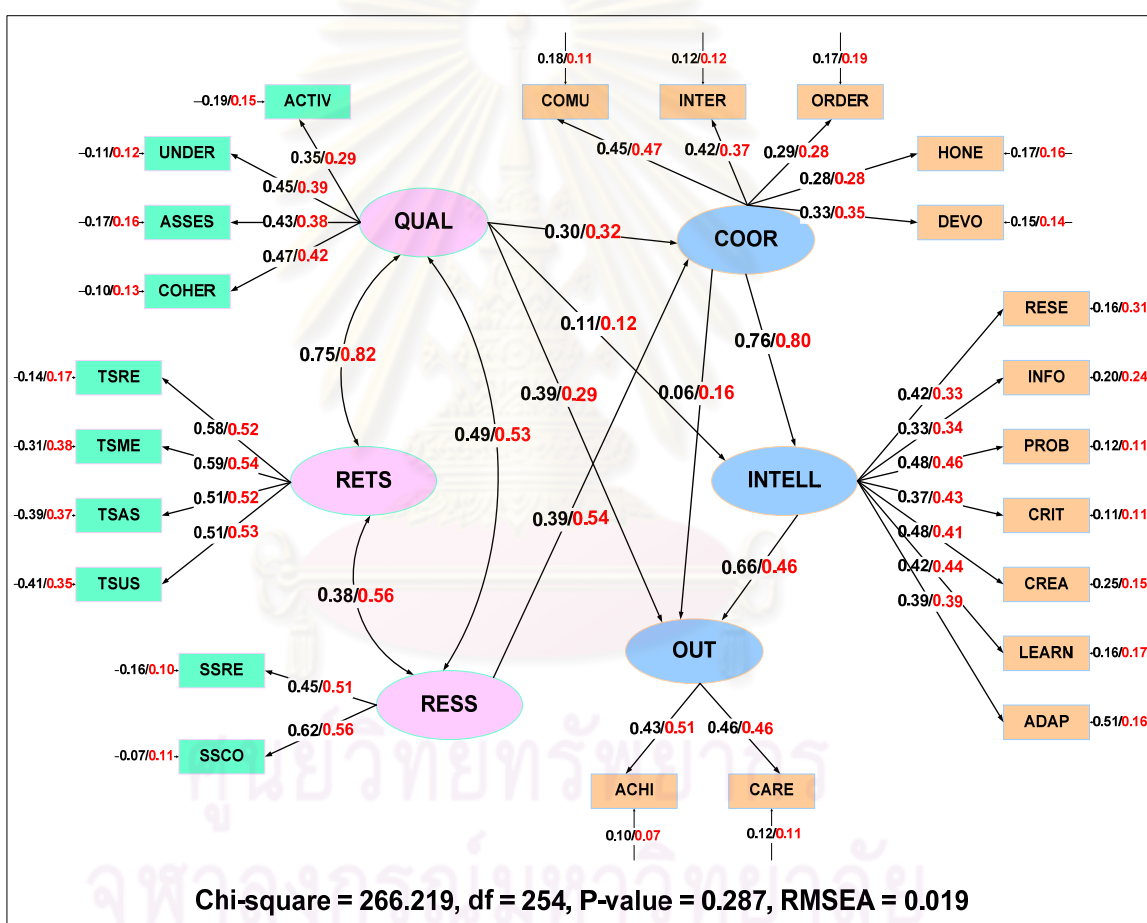
เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรแฝงภายนอกถึงตัวแปรแฝงภายใน (สัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์พารามิเตอร์ GAMMA) ของกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ จากแผนภาพ 5.4 และตาราง 5.13 ประกอบ พบว่า เส้นทางการคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เส้นทางการคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ และมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เส้นทางการคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ และเส้นทางการความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ไปยังพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลทางตรงระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (สัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์พารามิเตอร์ BETA) พบว่า เส้นทางการพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ไปยังความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เส้นทางการพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตร

นอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และเส้นทางจากความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์หิทธิพลของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีความสัมพันธ์กัน สำหรับในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.747 ซึ่งความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSESS) และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับระดับความสัมพันธ์ (TSRE) และคู่ของการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSESS) และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับระดับการสอนงาน (TSME) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.382 โดยที่ความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) และคู่ของระดับการสอนงาน (TSME) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ส่วนตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.492 ซึ่งความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมของการประเมิน (ASSESS) และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) สำหรับในกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีความสัมพันธ์กัน โดยตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.820 ซึ่งความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ทุกตัวของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.557 โดยที่ความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ทุกตัวของตัวแปรความสัมพันธ์

ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ทุกตัวของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ส่วนตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.533 ซึ่งความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ทุกตัวของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) แสดงว่าตัวแปรแฝงภายนอกทั้ง 3 ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในการส่งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมไปยังตัวแปรแฝงภายในอื่น ๆ ในโมเดล รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงดังแผนภาพ 5.4 และตาราง 5.15



แผนภาพ 5.4 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตของหลักสูตรในเวลาราชการ และหลักสูตรนอกเวลาราชการ

หมายเหตุ: 1/2 หมายถึง ค่าตัวแรก คือ ขนาดอิทธิพลของกลุ่มหลักสูตรในเวลาราชการ; ค่าตัวที่สอง คือ ขนาดอิทธิพลของกลุ่มหลักสูตรนอกเวลาราชการ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) พบว่า อิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL)

ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ของทั้งในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีทิศทางบวก (0.225 และ 0.260 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ของทั้งในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีทิศทางบวก (0.239 และ 0.224 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) พบว่า อิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ไปยังตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ของทั้งในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีทิศทางบวก (0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากันทั้งสองกลุ่ม และอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ของทั้งในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีทิศทางบวก (0.001) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากันทั้งสองกลุ่ม

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) พบว่า อิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ไปยังตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ของทั้งในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีทิศทางบวก (0.293 และ 0.435 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ของทั้งในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีทิศทางบวก (0.215 และ 0.285 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ

ตารางที่ 5.15 ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต
ระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ

ตัวแปรผล		COOR			INTELL			OUT		
ตัวแปรเหตุ		TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
Unstandardized solution										
QUAL	ใน	0.298**	--	0.298**	0.336**	0.225**	0.111*	0.629*	0.239**	0.390
	นอก	0.324**	--	0.324**	0.375**	0.260**	0.115	0.513*	0.224**	0.289
RETS	ใน	0.001	--	0.001	0.001**	0.001**	--	0.001**	0.001**	--
	นอก	0.001	--	0.001	0.001**	0.001**	--	0.001**	0.001**	--
RESS	ใน	0.387**	--	0.387**	0.293**	0.293**	--	0.215**	0.215**	--
	นอก	0.542**	--	0.542**	0.435**	0.435**	--	0.285**	0.285**	--
COOR	ใน				0.757**	--	0.757**	0.556**	0.500**	0.056
	นอก				0.802**	--	0.802**	0.526**	0.370*	0.156
INTELL	ใน							0.660**	--	0.660**
	นอก							0.461*	--	0.461*
Standardized solution										
QUAL	ใน	0.297	--	0.297	0.336	0.225	0.111	0.615	0.233	0.382
	นอก	0.324	--	0.324	0.373	0.258	0.115	0.561	0.244	0.317
RETS	ใน	0.001	--	0.001	0.001	0.001	--	0.001	0.001	--
	นอก	0.001	--	0.001	0.001	0.001	--	0.001	0.001	--
RESS	ใน	0.387	--	0.387	0.293	0.293	--	0.210	0.210	--
	นอก	0.542	--	0.542	0.432	0.432	--	0.312	0.312	--
COOR	ใน				0.758	--	0.758	0.544	0.489	0.055
	นอก				0.798	--	0.798	0.575	0.404	0.171
INTELL	ใน							0.645	--	0.645
	นอก							0.507	--	0.507
ค่าสถิติ										
ค่าไค-สแควร์รวม = 266.219, df = 254, p = 0.287, GFI = 0.967, AGFI = 0.967, RMR = 0.010										
สมการโครงสร้างตัวแปร		COOR			INTELL			OUT		
R-Square	ในเวลา	0.352			0.669			0.879		
	นอกเวลา	0.587			0.761			0.797		
	รวม	0.939			1.430			1.676		
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง										
	COOR	INTELL	OUT	QUAL	RETS	RESS				
COOR		0.868	0.805	0.614	0.569	0.715				
INTELL	0.812		0.847	0.604	0.547	0.631				
OUT	0.765	0.873		0.728	0.634	0.611				
QUAL	0.488	0.481	0.718		0.820	0.533				
RETS	0.371	0.364	0.540	0.747		0.557				
RESS	0.533	0.459	0.513	0.492	0.382					

หมายเหตุ: ** = $p < .01$; * = $p < .05$ TE = ผลรวมอิทธิพล (total effect); IE = อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect); DE = อิทธิพลทางตรง (direct effect); นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ = ได้แนวทแยง; นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ = เหนือแนวทแยง

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) พบว่า อิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ของทั้งในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีทิศทางบวก (0.500 และ 0.370 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงในกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ทุกคู่มีทิศทางบวกขนาดปานกลางถึงสูง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.364 – 0.873 โดยคู่ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) กับตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) สำหรับในกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ทุกคู่มีทิศทางบวกขนาดปานกลางถึงสูง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.533 – 0.868 โดยคู่ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) กับตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) รายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 5.15 และแผนภาพ 5.4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากวัตถุประสงค์การวิจัย

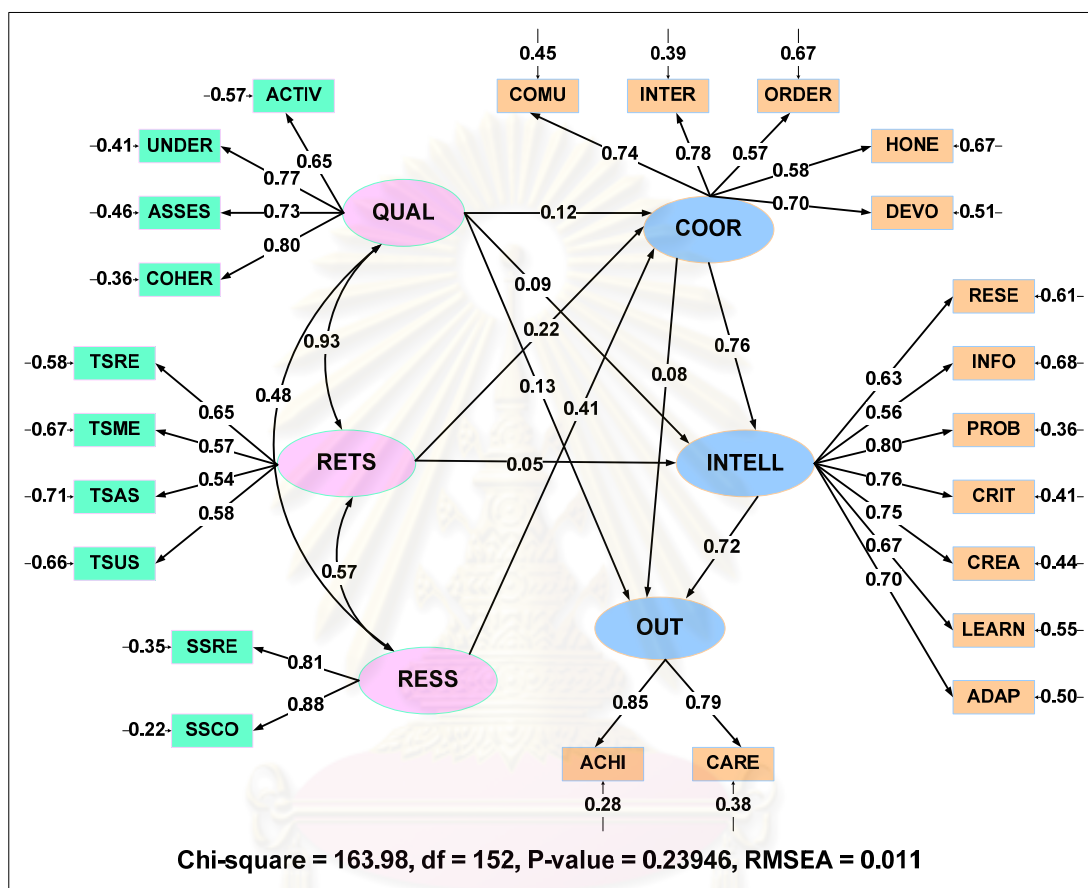
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่มีการปรับโมเดลโดยใช้ข้อค้นพบจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เนื่องจากข้อค้นพบจากการศึกษากับกรณีศึกษา ให้ผลว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตส่งอิทธิพลต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต โดยที่หากอาจารย์และนิสิตมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีการให้คำปรึกษาในรูปแบบของการสอนงาน อาจารย์ให้การช่วยเหลือดูแล และให้ข้อมูลป้อนกลับหรือคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน จะทำให้นิสิตได้รับความรู้ เกิดการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากความรู้ที่ได้รับในชั้นเรียน ทำให้นิสิตมีการพัฒนาสมรรถภาพที่ดีขึ้น ผลการวิเคราะห์จากกรณีศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Leung and Kember (2005) อันเป็นงานวิจัยครั้งแรก และสอดคล้องกับงานของ ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ (2548) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษากับกรณีศึกษาซึ่งสนับสนุนโดยหลักฐานทางวิชาการ ชี้ชัดว่าน่าจะมีเส้นทางอิทธิพลเพิ่มเติมจากโมเดลกรอบแนวคิดในการวิจัยระหว่างตัวแปรความสัมพันธ์

ระหว่างอาจารย์กับนิสิตกับตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต ซึ่งตามสมมติฐานมีเพียงแต่อิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรคุณภาพการสอน และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต โดยเพิ่มเส้นทางจากความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตไปยังพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และเส้นทางจากความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตไปยังความสามารถด้านปัญญา รายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา มีค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 163.983 ที่องศาอิสระ 152 ระดับนัยสำคัญ 0.239 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.979 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.959 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.010 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตัวแปรเชิงสาเหตุในโมเดลอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 43.3, 70.9 และ 75.4 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในแผนภาพ 5.5 ตาราง 5.16

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของคุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ที่ส่งผลพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีความสัมพันธ์กัน โดยตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.927 ซึ่งความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) กับระดับความสัมพันธ์ (TSRE) และคู่ของการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.571 โดยที่ความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของระดับความสัมพันธ์ (TSRE) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) และตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.480 ซึ่งความสัมพันธ์ส่วนใหญ่เกิดจากตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้คู่ของการสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบ

ร่วมมือ (SSCO) และคู่ของการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) กับโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) แสดงว่าตัวแปรแฝงภายนอกทั้ง 3 ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในการส่งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมไปยังตัวแปรแฝงภายในอื่น ๆ ในโมเดล



แผนภาพ 5.5 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อม พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.122) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.093) และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.092) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) จะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลทางตรงคิดเป็นร้อยละ 50.27 ของอิทธิพลรวม นอกจากนี้ ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.130) และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.143) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา

(INTELL) นั่นคือ ขนาดอิทธิพลทางตรงคิดเป็นร้อยละ 47.62 ของอิทธิพลรวม เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวมพบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.122, 0.185 และ 0.273 ตามลำดับ

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.224) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.052) และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.169) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) นั่นคือ ขนาดอิทธิพลทางตรงคิดเป็นร้อยละ 23.53 ของอิทธิพลรวม นอกจากนั้นตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.178) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.224, 0.221 และ 0.178 ตามลำดับ

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.407) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.307) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) นอกจากนั้นตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.255) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.407, 0.307 และ 0.255 ตามลำดับ

ตาราง 5.16 ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต
ตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา

ตัวแปรผล	COOR			INTELL			OUT					
ตัวแปรเหตุ	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE			
Unstandardized solution												
QUAL	สปต	0.122*	--	0.122*	0.185**	0.092*	0.093*	0.273**	0.143**	0.130**		
	SE	0.050	--	0.050	0.053	0.038	--	0.061	0.040	--		
RETS	สปต	0.224**	--	0.224**	0.221**	0.169**	0.052*	0.178**	0.178**	--		
	SE	--	--	--	0.017	0.017	--	0.015	0.015	--		
RESS	สปต	0.407**	--	0.407**	0.307**	0.307**	--	0.255**	0.255**	--		
	SE	0.053	--	0.053	0.044	0.044	--	0.038	0.038	--		
COOR	สปต				0.755**	--	0.755**	0.627**	0.544**	0.083		
	SE				0.078	--	0.078	0.066	0.076	--		
INTELL	สปต							0.720**	--	0.720**		
	SE							0.084	--	0.084		
Standardized solution												
QUAL	สปต	0.122	--	0.122	0.185	0.092	0.093	0.273	0.143	0.130		
	SE											
RETS	สปต	0.224	--	0.224	0.221	0.169	0.052	0.178	0.178	--		
	SE											
RESS	สปต	0.407	--	0.407	0.307	0.307	--	0.255	0.255	--		
	SE											
COOR	สปต				0.755	--	0.755	0.627	0.544	0.083		
	SE											
INTELL	สปต							0.720	--	0.720		
	SE											
ค่าสถิติ												
ค่าไค-สแควร์ = 163.983, df = 152, p = 0.239, GFI = 0.979, AGFI = 0.959, RMR = 0.010												
ตัวแปร	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP
R-Square	0.551	0.610	0.327	0.335	0.494	0.392	0.317	0.635	0.585	0.564	0.451	0.496
ตัวแปร	ACHI	CARE	ACTIV	UNDER	ASSES	COHER	TSRE	TSME	TSAS	TSUS	SSRE	SSCO
R-Square	0.723	0.618	0.427	0.586	0.540	0.641	0.423	0.328	0.291	0.342	0.654	0.779
สมการโครงสร้างตัวแปร		COOR			INTELL			OUT				
R-Square		0.433			0.709			0.754				
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง												
	COOR	INTELL	OUT	QUAL	RETS	RESS						
COOR	1.000											
INTELL	0.834	1.000										
OUT	0.752	0.859	1.000									
QUAL	0.525	0.538	0.561	1.000								
RETS	0.569	0.568	0.577	0.927	1.000							
RESS	0.598	0.522	0.488	0.480	0.571	1.000						

หมายเหตุ: ** = $p < .01$; * = $p < .05$; TE = ผลรวมอิทธิพล (total effect); IE = อิทธิพลทางอ้อม (indirect effect);

DE = อิทธิพลทางตรง (direct effect)

ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.755) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมความสามารถด้านปัญญา (INTELL) อีกทั้งตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.083) อย่างไม่มีนัยสำคัญ และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก (0.544) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) จะเห็นได้ว่าขนาดอิทธิพลทางตรงคิดเป็นร้อยละ 13.24 ของอิทธิพลรวม เมื่อพิจารณาอิทธิพลรวม พบว่า ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลรวม ทิศทางบวก ต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างมีนัยสำคัญ มีขนาดอิทธิพลมาตรฐาน เท่ากับ 0.755 และ 0.627 ตามลำดับ

ตัวแปรพฤติกรรมความสามารถด้านปัญญา (INTELL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก (0.720) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)

เมื่อพิจารณาเมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ทุกคู่มีทิศทางบวกขนาดปานกลางถึงสูง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.480 – 0.927 โดยคู่ของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) กับตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS)

เนื่องจากผู้วิจัยได้นำเสนอโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษาขึ้นอีก 1 โมเดล ที่มีจำนวนตัวแปรสังเกตได้เท่ากัน ต่างกันที่โมเดลโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษามีการเพิ่มเส้นทางจากความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ไปยังพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และเส้นทางจากความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ไปยังความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติของโมเดลหลักกับโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษาว่าโมเดลใดเป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่ากัน

ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติที่ได้จากผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลหลักกับโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา พบว่า ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (NFI; NNFI; CFI; IFI และ RFI) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) และค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) ของโมเดลหลัก

กับโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา มีค่าใกล้เคียงกันมาก และเมื่อพิจารณาจากผลหาค่าสถิติไค-สแควร์ด้วยค่าองศาอิสระ พบว่า โมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษามีค่าต่ำกว่าโมเดลหลัก คือ มีค่าเท่ากับ 1.079 ในขณะที่โมเดลหลักมีค่าเท่ากับ 1.084 แสดงว่าโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษาเป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสมบูรณ์ และให้สารสนเทศดีกว่าโมเดลหลัก และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างโมเดลหลักและโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา มีค่าเท่ากับ 1.388 ที่ผลต่างองศาอิสระเท่ากับ 2 จะเห็นว่า ผลต่างของค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าวิกฤตไค-สแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่าเท่ากับ 5.99147 และค่าวิกฤตไค-สแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ .01 มีค่าเท่ากับ 9.21034 (Theil, 1971)) แสดงว่าโมเดลหลักความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตแตกต่างจากโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษาอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ โมเดลหลักความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตสามารถใช้วัดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตได้ แต่จะไม่สมบูรณ์เท่ากับโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษาผลการเปรียบเทียบแสดงดังตารางที่ 5.17

ตาราง 5.17 การเปรียบเทียบค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติระหว่างโมเดลหลัก
สมมติฐานวิจัยกับโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา

โมเดล	χ^2	df	P	χ^2/df	GFI	AGFI	NFI/NNFI	CFI	IFI	RFI	RMR/RMSEA
A	162.595	150	0.228	1.084	0.979	0.958	0.993/0.999	0.999	0.999	0.988	0.010/0.012
B	163.983	152	0.239	1.079	0.979	0.959	0.993/0.999	0.999	0.999	0.988	0.010/0.011
การเปรียบเทียบโมเดล			$\Delta\chi^2$	Δdf	p	$\Delta\chi^2 / \Delta df$	p				
A เทียบกับ B			1.388	2	0.500	0.694	0.431				

หมายเหตุ: โมเดล A = โมเดลหลักสมมติฐานวิจัย, โมเดล B = โมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา

ผลการเปรียบเทียบดังกล่าวแสดงว่า โมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา เป็นโมเดลที่มีความสมเหตุสมผลมากกว่าโมเดลทางเลือก นั่นคือ การเพิ่มเส้นทางจากตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ไปยังตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ทำให้เส้นทางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าขนาดอิทธิพลของแต่ละเส้นทางมีความสมเหตุสมผลมากขึ้น อีกทั้งค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ในโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 43.3, 70.9 และ 75.4 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักซึ่งมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 43.1, 69.6 และ 73.7 ตามลำดับ

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญ 3 ประการ ประการแรก เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างนิสิตบัณฑิตศึกษาหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ ประการที่สอง เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต และตรวจสอบความตรง (validation) ของโมเดล และประการที่สาม เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการกับหลักสูตรนอกเวลาราชการ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต หลักสูตรในเวลาราชการ และหลักสูตรนอกเวลาราชการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2550 และ 2551 รวมจำนวนประชากรทั้งสิ้น 8,367 คน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage sampling) จำนวน 720 คน ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแจกแบบสอบถามไปทั้งหมด 750 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา 644 ฉบับ อัตราการตอบกลับของแบบสอบถามคิดเป็นร้อยละ 85.87 และกลุ่มตัวอย่างสำหรับกรณีศึกษา 4 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ตัวแปรแฝงภายนอก 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) ตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ ตัวแปรการสอนเชิงรุก (ACTIV) การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมการประเมิน (ASSES) และการสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) 2) ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ระดับการสอนงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) และ 3) ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรระดับความสัมพันธ์ (SSRE) และโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) และตัวแปรแฝงหลัก 1 ตัวแปร คือ ตัวแปรแฝงสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรแฝงภายใน 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) ตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร คือ ตัวแปรทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ความซื่อสัตย์สุจริต (HONE) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) 2) ตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) วัดจากตัวแปร

สังเกตได้ 7 ตัวแปร คือ ตัวแปรทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (INFO) ทักษะการแก้ปัญหา (PROB) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) และ 3) ตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ (ACHI) และความพร้อมในการประกอบอาชีพ (CARE)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต คุณภาพของเครื่องมือวัดค่าความเที่ยง (reliability) ของแต่ละองค์ประกอบด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) มีค่าอยู่ในเกณฑ์สูง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.892 - 0.951 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝงคุณภาพการสอน (QUAL) ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ตัวแปรแฝงสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ตัวแปรแฝงพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรแฝงความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรแฝงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) พบว่าตัวแปรแฝงทั้ง 7 ตัว มีความตรงเชิงโครงสร้างและสามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ในแต่ละโมเดลได้จริง นอกจากนี้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยยังประกอบด้วย แนวข้อคำถามในการสัมภาษณ์กรณีศึกษาเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ สถิติบรรยายเพื่อวิเคราะห์การแจกแจงความถี่ของตัวแปรภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง และศึกษาลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย และสถิติวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัย ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม (MANOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรหลักในการวิจัยระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ โดยใช้โปรแกรม SPSS for windows การวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตทั้งโมเดลหลักและโมเดลทางเลือก และการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ โดยใช้การวิเคราะห์กลุ่มพหุด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) นอกจากนี้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลกับกรณีศึกษา และใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปสาระที่เป็นคำอธิบายเพิ่มเติมสนับสนุนข้อค้นพบของการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อตอบคำถามวิจัยให้ได้รายละเอียดลึกซึ้งขึ้น

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นิสิตบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโท นิสิตบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาตรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่เป็นนิสิตเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วง 22 – 31 ปี รองลงมาคือ ช่วงอายุ 32-41 ปี และช่วงอายุ 42-51 ปี ตามลำดับ ส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2551 รองลงมา คือ เข้าศึกษาปีการศึกษา 2550 มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ในช่วง 3.50-4.00 มากที่สุด รองลงมาคือ ช่วง 3.00-3.49 และเกรดเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00 ประกอบด้วยนิสิตจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ ครุศาสตร์ นิเทศศาสตร์ รัฐศาสตร์ และเศรษฐศาสตร์ จำแนกตามคณะ คณะละเท่า ๆ กัน และส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่กำลังทำงานพร้อมกับศึกษาไปด้วย รองลงมา คือ ยังไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน ลาศึกษาต่อ และเคยทำงานแต่ลาออกเพื่อศึกษาต่อ ตามลำดับ

นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีเกรดเฉลี่ยสะสมมากกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ และนิสิตทั้งสองกลุ่มมีประสบการณ์ในการทำงานแตกต่างกันอย่างชัดเจน นั่นคือ นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการส่วนใหญ่ยังไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน ในขณะที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการส่วนใหญ่กำลังทำงานพร้อมกับศึกษาไปด้วย

1.2 ผลการแจกแจงความถี่ของแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีความเห็นสอดคล้องในทิศทางเดียวกันในการตอบแบบสอบถามเรื่องคุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต พฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยส่วนใหญ่ให้ความเห็นในระดับมาก ทำให้ข้อมูลไม่มีการกระจายเท่าที่ควร

1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของตัวแปรคุณภาพการสอน ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยสูง มีการกระจายน้อย มีลักษณะเบ้ซ้าย แสดงว่านิสิตส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับมากถึงมากที่สุด

สำหรับตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยสูง มีการกระจายมาก โดยมีตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ถึง 3 ตัว ที่มีการกระจายอยู่ในเกณฑ์ดี คือ เกิน 0.8 ได้แก่ตัวบ่งชี้ระดับการสอนงาน ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ โดยที่ส่วนใหญ่มีลักษณะเบ้ซ้าย แสดงว่านิสิตส่วนใหญ่มีความ

คิดเห็นในระดับมากถึงมากที่สุด อย่างไรก็ตามตัวแปรสังเกตที่เป็นตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการแจกแจงใกล้เคียงโค้งปกติ

1.4 นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ มีค่าเฉลี่ยของคุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต พฤติกรรมด้านการทำงาน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่มีค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตไม่แตกต่างกัน

1.5 ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรหลักในการวิจัย

1.5.1 ตัวแปรคุณภาพการสอนมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโมเดลการวัดคุณภาพการสอนมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 1.794, df = 2, p = 0.408, GFI = 0.999, AGFI = 0.993 และ RMR = 0.033) ตัวบ่งชี้ของคุณภาพการสอนที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การสอนเพื่อความเข้าใจ รองลงมาคือ การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร ความเหมาะสมของการประเมิน และการสอนเชิงรุก ตามลำดับ

1.5.2 ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 0.134, df = 1, p = 0.714, GFI = 1.000, AGFI = 0.999 และ RMR = 0.001) ตัวบ่งชี้ของความสัมพันธระหว่างอาจารย์กับนิสิต ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ระดับการสอนงาน รองลงมาคือ ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และระดับความสัมพันธ์ ตามลำดับ

1.5.3 ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 1.863, df = 1, p = 0.172, GFI = 0.997, AGFI = 0.991 และ RMR = 0.015) ตัวบ่งชี้ของความสัมพันธระหว่างนิสิต ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ระดับความสัมพันธ์ รองลงมาคือ โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามลำดับ

1.5.4 ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโมเดลการวัดพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 3.471, df = 2, p = 0.176, GFI = 0.998, AGFI = 0.984 และ RMR = 0.003) ตัวบ่งชี้ของพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม รองลงมาคือ ความซื่อสัตย์สุจริต ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และทักษะการสื่อสาร ตามลำดับ

1.5.5 ตัวแปรความสามารถด้านปัญญามีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโมเดลการวัดความสามารถด้านปัญญามีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 14.251, $df = 10$, $p = 0.162$, GFI = 0.994, AGFI = 0.982 และ RMR = 0.005) ตัวบ่งชี้ของความสามารถด้านปัญญาที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ทักษะการแก้ปัญหา รองลงมาคือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความสามารถในการปรับตัว ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะการวิจัย ตามลำดับ

1.5.6 ตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้มีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโมเดลการวัดผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 1.223, $df = 1$, $p = 0.269$, GFI = 0.998, AGFI = 0.994 และ RMR = 0.008) ตัวบ่งชี้ของผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความพอใจกับผลลัพธ์ทางวิชาการ รองลงมาคือ ความพร้อมในการประกอบอาชีพ ตามลำดับ

1.5.7 ตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิตมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโมเดลการวัดสมรรถภาพบัณฑิตมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 62.225, $df = 49$, $p = 0.097$, GFI = 0.986, AGFI = 0.971 และ RMR = 0.006) ตัวบ่งชี้ของสมรรถภาพบัณฑิตที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ความสามารถด้านปัญญา รองลงมาคือพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัย

2.1 ลักษณะสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับมหาบัณฑิตทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีลักษณะคล้ายคลึงกัน วิธีการจัดกิจกรรมการสอนมีทั้งการบรรยาย การสัมมนา การนำเสนอผลงาน โดยอาจารย์จะเป็นผู้สอนหรือชี้แนะประเด็นสำคัญ จากนั้นจะเน้นการให้นิสิตได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในรูปแบบของการทำรายงานทั้งรายงานกลุ่มและการศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล และนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน หากแต่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีเวลาในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมน้อยกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เนื่องจากมีภาระหน้าที่การงานประจำอยู่แล้ว สาระด้านเนื้อหาวิชาที่เรียนมีคุณภาพเท่าเทียมกันทั้งสองหลักสูตร หากแต่รูปแบบการเรียนของหลักสูตรนอกเวลาจะมีความยืดหยุ่นมากกว่า เพื่อเป็นการเอื้ออำนวยแก่นิสิตที่มีเวลาเรียนน้อยกว่า ในเรื่องของกำหนดเวลาส่งงานและรูปแบบของการสำเร็จการศึกษา สื่อการสอนที่อาจารย์ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นสไลด์ทำจากโปรแกรม PowerPoint และเอกสารสรุปประเด็นที่สำคัญที่ควรรู้ในแต่ละเนื้อหาหรือในแต่ละคาบ การประเมินที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะมีรูปแบบการประเมิน

ที่แบ่งสัดส่วนระหว่าง การสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนนจากรายงานในแต่ละวิชา โดยจะเน้น สัดส่วนที่คะแนนจากรายงานมากกว่าคะแนนจากการวัดผลสัมฤทธิ์ อีกทั้งมีการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ที่เป็นประโยชน์ต่อนิสิต ซึ่งการให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์และในระยะเวลาที่เหมาะสมจะทำให้นิสิตสามารถนำข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนางานได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนของแต่ละภาควิชาดำเนินไปตาม ข้อกำหนดของแต่ละหลักสูตร โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะสอดคล้องกับ ประมวลรายวิชา (course syllabus) โดยเรียงจากสาระความรู้พื้นฐานไปจนถึงวิชาเฉพาะ ซึ่งในแต่ละรายวิชาจะมีความเชื่อมโยงของเนื้อหาสาระในแต่ละรายวิชาเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งรายละเอียด ความครอบคลุมของเนื้อหาสาระในแต่ละรายวิชาจะมีความกว้างและครอบคลุมเพียงพอในการที่ นิสิตจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพในสาขาที่ศึกษาได้ แต่อย่างไรก็ตามนิสิต จำเป็นที่จะต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองตลอดเวลา เนื่องจากความรู้ที่อาจารย์สอนนั้นจะ เป็นพื้นฐานในการให้นิสิตนำไปต่อยอดองค์ความรู้ด้วยตนเอง

อาจารย์ในภาควิชาและนิสิตมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน โดยอาจารย์จะให้ความสำคัญกับนิสิต โดยเฉพาะเวลาที่อยู่นอกชั้นเรียน การที่อาจารย์กับนิสิตมีความสัมพันธ์กันในทางที่ดี ทำให้นิสิตเกิดความกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนที่อาจารย์จัดขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เกิดบรรยากาศในการเรียนการสอนที่ดี นำไปสู่ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนิสิต ด้วยกันเอง โดยที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการที่ส่วนใหญ่จะทำงานพร้อมกับศึกษาไปด้วยจะมี รูปแบบความสัมพันธ์กับอาจารย์ที่ดี นอกจากนี้อาจารย์ในแต่ละภาควิชาจะมีการกำหนด ระยะเวลาในการให้นิสิตเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษา (office hour) ซึ่งเป็นเวลาที่นิสิตสามารถเข้าพบ เพื่อขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนต่าง ๆ ได้ อีกทั้งอาจารย์ยังเปิดโอกาสให้นิสิตเข้าพบได้ในเวลา อื่น ๆ เมื่อนิสิตมีปัญหาหรือข้อสงสัย หากแต่เรื่องของเวลาในการเข้าพบอาจารย์จะค่อนข้างเป็น ปัญหาสำหรับนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการที่นิสิตจะไม่สามารถมาพบอาจารย์ในเวลา office hour ได้เนื่องจากนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการติดภาระหน้าที่การทำงาน

การเรียนการสอนในระดับปริญญาโทมีลักษณะของการเรียนที่นิสิตต้องมีการทำ วิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ (Individual Studies) ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของ อาจารย์ที่ปรึกษาในรูปแบบของการสอนงาน (mentoring) ที่อาจารย์ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ มากกว่า คอยดูแล ถ่ายทอดความรู้ให้แก่นิสิตในความดูแลซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์น้อยกว่า ทั้งการให้คำแนะนำที่ดี ช่วยวางแผน แนะนำทั้งเรื่องการเรียนรู้ การงาน และชีวิตส่วนตัว ซึ่งการที่ นิสิตจะสนิทสนมกับอาจารย์ที่ปรึกษานั้น ย่อมขึ้นอยู่กับบุคลิกลักษณะทั้งของอาจารย์และนิสิต

หากเป็นผู้ที่มีบุคลิกลักษณะ หรือแนวความคิดใกล้เคียงกันก็จะสนิทสนมหรือพูดคุยกันได้ง่าย นอกจากนั้นการที่นิสิตได้คำแนะนำและการสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษา เมื่อนิสิตเกิดปัญหาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียน หรือเรื่องชีวิตความเป็นอยู่ ทำให้นิสิตรู้สึกพึงพอใจ อีกทั้งความรู้ต่าง ๆ ที่นิสิตได้รับจากอาจารย์ผ่านการให้คำปรึกษาในรูปแบบของการสอนงาน (mentoring) จะทำให้นิสิตได้รับความรู้ เกิดการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากความรู้ที่ได้รับในชั้นเรียน ซึ่งความรู้เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระได้จริง รวมทั้งข้อมูลป้อนกลับหรือคำแนะนำต่าง ๆ ที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นประโยชน์ให้นิสิตสามารถนำไปใช้ปรับปรุงวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระได้

นิสิตในแต่ละภาควิชาจะมีความสนิทสนมกลมเกลียวกัน เนื่องจากรูปแบบการเรียนในระดับปริญญาโทบัณฑิตจะเน้นการให้นิสิตมีการค้นคว้าทำรายงานหรืองานวิจัย ซึ่งจะมีทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ทำให้นิสิตได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน มีการพูดคุย ทบทวน แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน หากเมื่อนิสิตคนใดไม่เข้าใจในเนื้อหาสาระในรายวิชาต่าง ๆ ก็สามารถสอบถามหรือขอคำอธิบายจากเพื่อน ๆ นิสิตได้ อีกทั้งการศึกษาในระดับมหาบัณฑิตส่วนใหญ่จะมีห้องพักนิสิตของแต่ละภาควิชา ซึ่งจะเป็นห้องที่นิสิตทั้งในรุ่นเดียวกันและระหว่างรุ่น ได้มีโอกาสพบปะและแลกเปลี่ยนความรู้ และหากคณะหรือภาควิชาได้มีการจัดกิจกรรมให้นิสิตได้ทำร่วมกัน นิสิตก็จะมีคามสนิทสนมกันมากขึ้น โดยที่นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการนั้น นิสิตจะมีความสนิทสนมกันมากไม่แตกต่างจากนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ถึงแม้ว่าจะมีเวลาพบปะกันน้อยกว่า เพราะแต่ละคนมีภาระหน้าที่การงาน ทำให้ต้องช่วยเหลือกันทั้งเรื่องการเรียน และการทำงานกลุ่ม ต้องคอยตามและตักเตือนซึ่งกันและกันมากยิ่งขึ้น

แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต คณะหรือภาควิชาควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นรูปแบบการสัมมนา และควรมีการจัดกิจกรรมที่ช่วยกระชับความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และระหว่างนิสิตด้วยกันเอง นอกจากนั้นอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตในความดูแลควรมีการพบปะ และพูดคุยทั้งเรื่องการเรียนรู้ การงาน และชีวิตความเป็นอยู่ โดยที่อาจารย์ควรทำความเข้าใจพื้นฐานของนิสิตแต่ละคนที่แตกต่างกัน ก็จะช่วยส่งเสริมให้นิสิตเกิดการพัฒนาศมรรถภาพบัณฑิตได้ดียิ่งขึ้น

2.2 การศึกษาอิทธิพลของตัวแปรสังเกตได้การสอนเชิงรุก (ACTIV) การสอนเพื่อความเข้าใจ (UNDER) ความเหมาะสมการประเมิน (ASSES) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ระดับความสัมพันธ์ (TSRE) ระดับการสอนงาน (TSME) ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ (TSAS) ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ (TSUS) ระดับความสัมพันธ์ (SSRE) และ

โอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) พบว่า ตัวแปรความเหมาะสมของการประเมิน (ASSESS) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) และโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (SSCO) ทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ได้ ร้อยละ 25.7

เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรอิสระของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน พบว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถร่วมกันทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 47.4 เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 21.6 โดยตัวแปรความเหมาะสมของการประเมิน (ASSESS) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) และการเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (DEVO) เป็นตัวแปรที่ทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรอิสระของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของตัวแปรความสามารถด้านปัญญา พบว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถร่วมกันทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 61.2 เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 13.8 โดยตัวแปรความเหมาะสมของการประเมิน (ASSESS) การสอนรายวิชาเป็นไปตามหลักสูตร (COHER) ทักษะการสื่อสาร (COMU) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (INTER) ความมีวินัยเคารพกฎระเบียบ (ORDER) ทักษะการวิจัย (RESE) ทักษะการคิดวิเคราะห์ (CRIT) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (CREA) ความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LEARN) และความสามารถในการปรับตัว (ADAP) เป็นตัวแปรที่ทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการทำนายผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) มีค่าเพิ่มขึ้นในทุกโมเดลสมการถดถอย และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานของตัวแปรแต่ละตัวเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งเป็นผลมาจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานได้ถูกส่งผ่านตัวแปรตัวอื่นที่เพิ่มขึ้นมาด้วย นั่นคือ อิทธิพลทางอ้อมระหว่างตัวแปร ซึ่งขนาดอิทธิพลทางอ้อมเหล่านี้จะไม่ปรากฏในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ แต่สามารถแสดงได้จากการวิเคราะห์อิทธิพล (path analysis)

2.3 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่เป็นโมเดลหลักโดยการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 3.792, df = 3, p = 0.285, GFI = 0.998, AGFI = 0.986 และ RMR = 0.003) ตัวแปรเชิงสาเหตุในโมเดลอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามพฤติกรรมด้านการ

ทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรตามความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรตามผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 33.2, 48.6 และ 66.2 ตามลำดับ

2.4 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักโดยการวิเคราะห์อิทธิพลแบบมีตัวแปรแฝง พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 162.595, df = 150, p = 0.228, GFI = 0.979, AGFI = 0.958 และ RMR = 0.010) ตัวแปรเชิงสาเหตุในโมเดลอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ได้ร้อยละ 43.1 อธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ได้ร้อยละ 69.6 และอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ได้ร้อยละ 73.7

ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีความสัมพันธ์กัน นั่นคือ ตัวแปรแฝงภายนอกทั้ง 3 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กันในการส่งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมไปยังตัวแปรแฝงภายในอื่น ๆ ในโมเดล

ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) นอกจากนี้ตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก และอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL)

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก ต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) นอกจากนี้ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL)

ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) อีกทั้งตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) นอกจากนี้ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) มีอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL)

ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรพฤติกรรมความสามารถด้านปัญญา (INTELL) อีกทั้งตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก อย่างไม่มีนัยสำคัญและอิทธิพลทางอ้อม ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ผ่านตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL)

ตัวแปรพฤติกรรมความสามารถด้านปัญญา (INTELL) มีอิทธิพลทางตรง ทิศทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT)

เมื่อพิจารณาตัวแปรส่งผ่าน (mediator) ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก พบว่า ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) เป็นตัวแปรส่งผ่านที่รับอิทธิพลจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ส่งต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) และตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) เป็นตัวแปรส่งผ่านที่รับอิทธิพลจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) และตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ส่งต่อผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ในขณะที่ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ส่งผลโดยตรงต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อย่างไม่มีนัยสำคัญ

เมื่อพิจารณาผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-square = 174.721, df = 160, p = 0.202, GFI = 0.978, AGFI = 0.957 และ RMR = 0.011) ตัวแปรเชิงสาเหตุในโมเดลอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) ได้ร้อยละ 44.7 อธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ได้ร้อยละ 82.4 อธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามความสามารถด้านปัญญา

(INTELL) ด้ร้อยละ 91.5 และอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรตามผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ด้ร้อยละ 81.7

โมเดลหลักมีค่าผลหารค่าสถิติไค-สแควร์ด้วยค่าองศาอิสระต่ำกว่าโมเดลทางเลือก แสดงว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักเป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีความสมบูรณ์ และให้สารสนเทศดีกว่าโมเดลทางเลือก และเมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างโมเดลหลักและโมเดลทางเลือก พบว่าผลต่างของค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ โมเดลทางเลือกสามารถใช้วัดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตได้ แต่จะไม่สมบูรณ์เท่ากับโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลัก

2.4 ผลการศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า โมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนในด้านรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนในด้านค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (LX) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (LY) ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปยังตัวแปรแฝงภายใน (GA) ค่าพารามิเตอร์ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (BE) ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงภายใน (PS) ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (TD) และค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรสังเกตได้ภายใน (TE)

เมื่อแยกพิจารณาเปรียบเทียบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างกลุ่มหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรแฝงภายนอกถึงตัวแปรแฝงภายใน ของกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ พบว่า เส้นทางจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าอิทธิพลแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เส้นทางจากจากคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ และมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เส้นทางจากคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังผลลัพธ์ที่ได้จาก

การเรียนรู้ (OUT) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าอิทธิพลแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ และเส้นทางจากความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ไปยังพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าอิทธิพลแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลทางตรงระหว่างตัวแปรแฝงภายใน พบว่า เส้นทางจากพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ไปยังความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าอิทธิพลแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เส้นทางจากพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าอิทธิพลแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการมีค่าอิทธิพลสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ และเส้นทางจากความสามารถด้านปัญญา (INTELL) ไปยังผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ของทั้งสองกลุ่มมีค่าอิทธิพลแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการมีค่าสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

อภิปรายผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยสรุปประเด็นการอภิปรายโดยยึดวัตถุประสงค์การวิจัยเป็นหลัก ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อ มีประเด็นที่น่าอภิปรายดังต่อไปนี้

1. สภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 มีประเด็นที่น่าสนใจ คือ การวัดตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิตและอิทธิพลจากสภาพการเรียนรู้การสอนที่มีต่อสมรรถภาพบัณฑิต ซึ่งมีรายละเอียดการอภิปราย ดังนี้

1.1 การวัดสมรรถภาพบัณฑิตจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ของ Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2005), Leung and Kember (2006), Kember, Leung and Ma (2007) and Kember (2008) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงพัฒนาโมเดลการวัดสมรรถภาพบัณฑิต เป็นโมเดลแข่งขัน (competitive model) 2 โมเดล โมเดลแรก สมรรถภาพบัณฑิตประกอบด้วยตัวแปรแฝง 3 ตัวแปรแยกกัน โมเดลที่สอง เป็นโมเดลการวัดแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่สอง (second order factor analysis model) โดยมีตัวแปรแฝงหลักเป็นสมรรถภาพบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพบัณฑิตจากการวัด

โมเดลทั้งสองแบบ มีความตรงเชิงโครงสร้างทั้งสองโมเดล และเมื่อนำโมเดลการวัดเข้าไปวิเคราะห์ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ได้ผลการตรวจสอบความตรงว่า โมเดลทั้งสองมีความตรงหรือสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยโมเดลหลักมีความตรงสูงกว่าโมเดลทางเลือกเล็กน้อย ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวอภิปรายได้ว่า การวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิตสามารถใช้โมเดลการวัดสมรรถภาพบัณฑิตได้ทั้งสองแบบ โมเดลแรกมีการวัดองค์ประกอบของสมรรถภาพบัณฑิตแยกเป็น 3 ตัวทำให้มีเส้นทางอิทธิพลค่อนข้างมาก ทำให้โมเดลซับซ้อน แต่จุดเด่นของโมเดลนี้จะแสดงให้เห็นอิทธิพลจากสภาพการเรียนรู้การสอนไปสู่องค์ประกอบของสมรรถภาพบัณฑิตครบทุกด้าน ในขณะที่โมเดลการวัดแบบที่สองมีเส้นทางอิทธิพลจากสภาพการเรียนรู้การสอนต่อสมรรถภาพบัณฑิตซับซ้อนน้อยกว่า และยังสามารถแปลความหมายของอิทธิพลจากสภาพการเรียนรู้การสอนที่มีต่อองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านของสมรรถภาพบัณฑิตได้ด้วยเช่นเดียวกัน ผลการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นทางเลือกสำหรับผู้สนใจที่จะศึกษาเรื่องสมรรถภาพบัณฑิตมีทางเลือกในการศึกษาได้ทั้งสองแบบ

1.2 อิทธิพลจากสภาพการเรียนรู้การสอนที่มีต่อสมรรถภาพบัณฑิต จากกรอบแนวคิดในการวิจัย พบว่า ตัวแปรสภาพการเรียนรู้การสอนทั้ง 3 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพบัณฑิต โดยตัวแปรคุณภาพการเรียนรู้การสอนที่มีเส้นทางอิทธิพลไปสู่สมรรถภาพบัณฑิตครบทั้ง 3 องค์ประกอบ ทำให้ผลการวิจัยในการตรวจสอบได้โมเดลมีความตรงสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตัวแปรทั้งหมดในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนในองค์ประกอบของสมรรถภาพบัณฑิตทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ร้อยละ 43.1, 69.6 และ 73.7 ตามลำดับ การที่ตัวแปรในโมเดลอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันได้น้อยนั้น เนื่องจากลักษณะของโมเดลมีตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตเป็นตัวแปรแฝงภายนอกที่ไม่มีอิทธิพลทางตรง ต่อตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิตในการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากการศึกษากับกรณีศึกษา พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตน่าจะส่งผลต่อพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันและความสามารถด้านปัญญา เนื่องจากอาจารย์และนิสิตจะมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในรูปแบบของการสอนงาน อาจารย์คอยช่วยเหลือดูแล และให้ข้อมูลป้อนกลับหรือคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับที่ ไพฑูรย์ สีนลาร์ตัน และคณะ (2548) อธิบายว่า การเรียนการสอนของนิสิตมหาวิทยาลัยจะต้องเป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และผู้เรียนด้วยกัน โดยต้องกำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตมีการติดต่อกันอย่างสม่ำเสมอ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Leung and Kember (2005) ที่แสดงให้เห็นชัดว่าความสัมพันธ์ระหว่าง

อาจารย์กับนิสิตมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และความสามารถด้านปัญญา ดังนั้นผู้วิจัยจึงพิจารณาปรับเส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตให้ส่งอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และจากตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตให้ส่งอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรความสามารถด้านปัญญา ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) ในโมเดลตามข้อค้นพบที่ได้จากกรณีศึกษา มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 43.3, 70.9 และ 75.4 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลหลักเล็กน้อย ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงว่าข้อมูลเชิงคุณภาพที่มีผลจากงานวิจัยศึกษาของนักวิชาการรองรับ เป็นประโยชน์ช่วยให้การวิจัยครั้งนี้ได้โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่มีความเหมาะสมมากขึ้น เส้นทางอิทธิพลมีความสมเหตุสมผล และค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R-square) ขององค์ประกอบของสมรรถภาพบัณฑิตทั้ง 3 องค์ประกอบมีค่าเพิ่มขึ้น นั่นคือการวิจัยครั้งต่อไปที่มีการศึกษาวิจัยในลักษณะเดียวกัน การที่ใช้วิธีการเก็บรวบรวมทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพก็จะเป็นวิธีที่เหมาะสม

1.3 ลักษณะสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับมหาบัณฑิตทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการมีลักษณะคล้ายคลึงกัน วิธีการจัดกิจกรรมการสอนมีทั้งการบรรยาย การสัมมนา การนำเสนอผลงาน โดยอาจารย์จะเป็นผู้สอนหรือชี้แนะประเด็นสำคัญ จากนั้นจะเน้นการให้นิสิตได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในรูปแบบของการทำรายงานทั้งรายงานกลุ่มและการศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล และนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เนื้อหาวิชาที่เรียนมีคุณภาพเท่าเทียมกันทั้งสองหลักสูตร หากแต่รูปแบบการเรียนของหลักสูตรนอกเวลาจะมีความยืดหยุ่นมากกว่าในเรื่องของเวลาการส่งงาน และรูปแบบของการสำเร็จการศึกษา และนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีโอกาสในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมน้อยกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เนื่องจากมีภาระหน้าที่การทำงานที่ต้องทำ สอดคล้องกับที่งามตา ตันนุกูล (2537 อ้างถึงใน เถกิงศักดิ์ ไชยกาญจน์, 2546) อธิบายไว้ว่า หลักสูตรนอกเวลาราชการที่เปิดสอนจะต้องเป็นหลักสูตรเดียวกับหลักสูตรที่เปิดสอนในเวลาราชการ ขั้นตอนการสอนของหลักสูตรนอกเวลาราชการต้องเป็นไปตามรูปแบบเดียวกันกับหลักสูตรในเวลาราชการ โดยนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีขีดจำกัดในการค้นคว้า เพราะนิสิตต้องทำงานในเวลากลางวัน และทำการศึกษาในช่วงเวลาเย็น ซึ่งปัญหาเรื่องข้อจำกัดของเวลาในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนี้เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องคำนึงถึง ทำให้คณาจารย์ที่สอนต้องพิจารณาปรับรูปแบบของ

วิธีการสำเร็จการศึกษาเป็นการทำรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนของหลักสูตรนอกเวลาราชการ

1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นรูปแบบการสัมมนา ที่มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ซึ่งจะก่อให้เกิดการโต้ตอบระหว่างอาจารย์ผู้สอน และนิสิต จะช่วยกระตุ้นให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้มากกว่าวิธีอื่น โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยาย ซึ่งการจัดการเรียนการสอนเน้นให้นิสิตมีการสืบค้น แสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง แล้วนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ และการจัดเรียงลำดับรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษานั้น ควรต้องระวังเรื่องการทับซ้อน ควรจัดเรียงให้เหมาะสมตามลักษณะของรายวิชา โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของหน่วยกิตการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้มีสัดส่วนที่เหมาะสม ซึ่งวิธีเหล่านี้จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตได้ ตามที่ ไพฑูริย์ สีนลาร์ตน์ และคณะ (2548) กล่าวว่า การกำหนดวิธีการจัดการเรียนการสอนให้เน้นการให้นิสิตแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง และการกำหนดหน่วยกิตต้องมีความเหมาะสม โดยต้องพิจารณาให้นิสิตมีเวลาเหลือในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วย อีกทั้งยังสอดคล้องกับที่ อดุลย์ วิริยเวชกุล (2540 อ้างถึงใน ไพฑูริย์ สีนลาร์ตน์, 2543) ที่อธิบายไว้ว่า การสอนแบบบรรยายทำให้บัณฑิตไม่มีความกระตือรือร้น ไม่สามารถแสดงความคิดเห็น ต่างกับการแสวงหาความรู้ร่วมกันระหว่างอาจารย์กับนิสิต ที่เน้นการวิจัยค้นคว้า การวิเคราะห์หาคำตอบความรู้ที่ค้นมาได้

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตตามวัตถุประสงค์ข้อ 2 มีประเด็นที่น่าสนใจ คือ การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นโมเดลทางเลือก และการปรับโมเดลให้สอดคล้องกับข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดการอภิปราย ดังนี้

2.1 วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รายงานเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นฐานในการพัฒนาโมเดล และใช้ข้อมูลจากข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นตัวเสริมในการปรับโมเดล รวมทั้งใช้ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลาย ได้แก่ การวิเคราะห์ 3 แบบ คือ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง และการวิเคราะห์อิทธิพลแบบมีตัวแปรแฝง ทำให้สามารถนำเสนอโมเดลในการวิเคราะห์ครั้งนี้ รวมเป็น 3 โมเดล ผู้วิจัยพบว่า การวิเคราะห์อิทธิพลแบบมีตัวแปรแฝงเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่ให้ผลดีที่สุด เพราะทำให้ทราบทั้งค่าอิทธิพลทางตรงและค่าอิทธิพลทางอ้อมที่ชัดเจนกว่าการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง อีกทั้งยังให้ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ตัวแปรตามสูงสุด รองลงมาคือการวิเคราะห์อิทธิพลแบบไม่มีตัวแปรแฝง และการวิเคราะห์ถดถอย

พหุคูณให้ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวแปรตามมีค่าต่ำสุด อีกทั้งยังแสดงเฉพาะอิทธิพลทางตรง ซึ่งข้อค้นพบนี้ สอดคล้องกับที่ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) อธิบายไว้ว่า โมเดลสำหรับการวิเคราะห์อิทธิพลกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนในการวัดรวมอยู่ด้วยย่อมมีความถูกต้องมากกว่า โมเดลที่ไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด ผลที่ต่างกันเป็นเพราะการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโปรแกรมลิสเรลเป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์จากสมการโครงสร้างทุกสมการพร้อมกัน เมื่อได้ค่าอิทธิพลทางตรงแตกต่างกัน จึงมีผลทำให้ค่าอิทธิพลทางอ้อม และผลรวมอิทธิพลมีค่าแตกต่างกันไปด้วย

2.2 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตที่พัฒนาขึ้น เมื่อตรวจสอบความตรงของโมเดล พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตทั้งโมเดลหลักและโมเดลทางเลือกมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามในโมเดลได้สูง โดยโมเดลหลักมีความสมเหตุสมผลมากกว่า ถึงแม้ว่าเส้นทางระหว่างตัวแปรจะมีความซับซ้อนมากกว่า แสดงว่าการที่ผู้วิจัยปรับเส้นทางอิทธิพลของตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต (RETS) และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต (RESS) ที่ส่งอิทธิพลต่อตัวแปรสมรรถภาพบัณฑิต (CAPA) เป็นตัวแปรแฝงหลักที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ ความสามารถด้านปัญญา ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ คุณธรรมเน้นด้านการทำงานร่วมกัน โดยใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 2 ชั้นตอน (second order confirmatory factor analysis) นั้นให้ผลดีไม่เท่ากับการศึกษาผลของตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ตามเส้นทางอิทธิพลในโมเดลหลัก นอกจากนั้นแล้วโมเดลหลักยังแสดงให้เห็นว่าตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และตัวแปรความสามารถด้านปัญญาเป็นตัวแปรส่งผ่าน (mediator) โดยที่ขนาดอิทธิพลทางอ้อมมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาผลรวมอิทธิพลของโมเดลหลัก ของตัวแปรแฝงแต่ละตัว พบว่า ผลรวมอิทธิพลของตัวแปรแฝงแต่ละตัวส่วนใหญ่เป็นอิทธิพลทางตรงมากกว่าทางอ้อม ยกเว้นตัวแปรแฝงบางตัวที่มีค่าอิทธิพลทางอ้อมมากกว่าทางตรง 2-5 เท่า คือ อิทธิพลจากตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน (COOR) ไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) มีค่าอิทธิพลทางอ้อมสูงกว่าอิทธิพลทางตรงประมาณ 5 เท่า และอิทธิพลจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ (OUT) อิทธิพลจากตัวแปรคุณภาพการสอน (QUAL) ไปยังตัวแปรความสามารถด้านปัญญา (INTELL) มีค่าอิทธิพลทางอ้อมสูงกว่าทางตรงประมาณ 2 เท่า แสดงว่า ในการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตนั้น จะต้องพัฒนาปัจจัยสภาพการเรียนรู้การสอนทั้ง

ด้านคุณภาพการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตควบคู่กันไปเพื่อพัฒนาพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ความสามารถด้านปัญญา และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้

2.3 ตัวแปรสภาพการเรียนการสอนในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการปรับโดยบูรณาการเพิ่มตัวแปรสังเกตได้ระดับการสอนงาน (TSME) ซึ่งไม่ได้วัดการสอนงาน (mentoring) เป็นตัวแปรแฝงโดยตรง หากแต่วัดเป็นตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ผลการวิจัยพบว่า โมเดลการวัดความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ตัวแปรสังเกตได้ระดับการสอนงาน (TSME) เป็นตัวแปรมีน้ำหนักความสำคัญสูงสุด รองลงมาคือ ระดับความช่วยเหลือที่ได้รับ ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และระดับความสัมพันธ์ ตามลำดับ ตามหลักการสร้างตัวบ่งชี้ ของ Hair (1998) อธิบายว่า สามารถใช้ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดมาใช้แทนองค์ประกอบนั้นได้ นั่นคือ สามารถใช้ระดับการสอนงานเป็นตัวแปรหลักแทนตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตได้ ข้อค้นพบจากการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรระดับการสอนงาน มีความสำคัญมากสำหรับการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา สอดคล้องกับที่ Kram (1995) and Collins (1993), Hill, Castillo, Ngu and Pepion (1999) cited in Tenenbaum, Crosby and Gliner (2001) อธิบายไว้ว่า การสอนงานกิจกรรมอีกรูปแบบหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ที่สามารถช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพของบุคคล โดยอาจารย์ที่สอนงานจะช่วยให้นิสิตเกิดการพัฒนาทักษะที่พึงประสงค์ และความสามารถในด้านต่าง ๆ ได้อย่างใกล้ชิด ดังนั้น จึงอภิปรายได้ว่า การเรียนการสอนที่มีการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ทำให้การสอนงานมีมากกว่าในระดับปริญญาบัณฑิต ทำให้ตัวแปรสังเกตได้ระดับการสอนงานมีความสำคัญสูง นอกจากนี้ อาจจะเป็นเพราะส่วนใหญ่คณะวิชาต่าง ๆ ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นิสิตจะเป็นผู้เรียนเชิญอาจารย์ที่ปรึกษาด้วยตนเอง ทำให้นิสิตมีโอกาสได้ทำความรู้จัก และศึกษาความสนใจของอาจารย์ที่ปรึกษา ทำให้นิสิตมีความสนิทสนมกับอาจารย์ที่ปรึกษา มากกว่าบางภาควิชาที่มีการกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่ นิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา ข้ออภิปรายดังกล่าวนี้ สนับสนุนความคิดที่ว่า นิสิตควรได้มีโอกาสเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาด้วยตนเอง โดยพิจารณาจากความสนใจของประเด็นหัวข้อที่จะทำวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ข้อมูลเชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่า หากนิสิตมีความสนิทสนมกับอาจารย์ที่ปรึกษา จะมีส่วนช่วยทำให้วิทยานิพนธ์ก้าวหน้าได้เร็วกว่านิสิตที่ไม่มีความสนิทสนมกับอาจารย์ที่ปรึกษาดังนั้น ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาสร้างเครื่องมือวัดการสอนงาน (TSME)

โดยเฉพาะ ดังเช่นงานวิจัยของ Tenenbaum, Crosby and Gliner (2001) และ วัลลภา บุญรอด (2548)

2.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยอาศัยข้อค้นพบจากการศึกษากับกรณีศึกษาที่พบว่า ตัวแปรคุณภาพการสอน ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตมีความสัมพันธ์กัน โดยตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตจะมีทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมผ่านตัวแปรคุณภาพการสอน และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ซึ่งไม่สอดคล้องกับโมเดลกรอบแนวคิด และผลการศึกษาของ Kember and Leung (2005b), Kember, Leung and Ma (2007) and Kember (2008) ที่พบว่า ตัวแปรแฝงความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิตจะไม่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิต แต่จะมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านตัวแปรคุณภาพการสอน และตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต เนื่องมาจากงานวิจัยดังกล่าวศึกษากับนิสิตปริญญาบัณฑิต ในขณะที่งานวิจัยครั้งนี้ศึกษากับนิสิตปริญญาโทบัณฑิต ที่จะต้องมีการทำวิทยานิพนธ์หรือ การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Individual Studies) ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ที่จะมีการดูแลให้คำปรึกษาในรูปแบบของการสอนงานอย่างใกล้ชิด ทำให้อาจารย์และนิสิตได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน นิสิตได้เรียนรู้วิธีการทำงาน ทักษะ แนวคิด และเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สามารถทำงานร่วมกับอาจารย์ ผู้วิจัยจึงนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์เพิ่มเติม โดยการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้วยการวิเคราะห์อิทธิพลที่มีการเพิ่มเส้นทางจากความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต ไปยังพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และเส้นทางจากความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตหลังการปรับเปลี่ยนเส้นทางตามผลที่ได้จากข้อค้นพบจากกรณีศึกษา พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และให้ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ตัวแปรความสามารถด้านปัญญา และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้สูงกว่าโมเดลกรอบแนวคิดในการวิจัย อีกทั้งเส้นทางอิทธิพลต่าง ๆ มีความสมเหตุสมผลมากกว่าโมเดลกรอบแนวคิดในการวิจัย

2.5 ผลจากการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงของตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน ที่มีต่อตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้อย่างไม่มียุทธศาสตร์ เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุสมรรถภาพบัณฑิต โดยบูรณาการจากแนวคิดของ Kember and Leung (2005a), Kember and Leung (2005b), Leung and Kember (2006), Kember, Leung and Ma (2007) and Kember (2008) เข้าด้วยกัน แสดงว่าผลการวิเคราะห์อิทธิพลที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเกิดมาจากการที่ผู้วิจัยพัฒนาโมเดลโดยการเพิ่มตัวแปรแฝง

ภายนอก ตัวแปรแฝงภายใน และตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้ของตัวแปรแฝงเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจมีผลทำให้ค่าอิทธิพลทางตรงลดลง นั่นคือ การที่ผู้วิจัยเพิ่มตัวแปรแฝงและตัวบ่งชี้เข้าไปในการพัฒนาโมเดล ตัวแปรที่เพิ่มขึ้นมาอาจมีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์กับตัวแปรเดิมในโมเดลทำให้ตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน โดยส่งผ่านตัวแปรความสามารถทางปัญญา มากกว่าการที่จะส่งอิทธิพลทางตรง สำหรับการอธิบายผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรงที่ไม่มีนัยสำคัญของตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน อันอาจเกิดจากเครื่องมือวิจัยนั้น ผลการพิจารณาเครื่องมือ พบว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงสูง คือ อยู่ระหว่าง 0.892 - 0.951 อีกทั้งมีความตรงเชิงโครงสร้างในทุกองค์ประกอบ แสดงว่าข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไม่มีปัญหา

3. ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการตามวัตถุประสงค์ข้อ 3 ประเด็นการอธิบายที่น่าสนใจมีดังนี้

3.1 การศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ทั้งของกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีความไม่แปรเปลี่ยนในด้านรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนในด้านค่าพารามิเตอร์เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปยังตัวแปรแฝงภายใน (GA) ค่าพารามิเตอร์ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (BE) และค่าพารามิเตอร์อื่น ๆ (LX, LY, PS, TD, TE) ที่มีความแปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ข้อค้นพบนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงนโยบายได้ว่า ถ้าจะมีการพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตของนิสิต ควรเร่งพัฒนาตัวแปรสาเหตุใดในแต่ละหลักสูตร โดยควรเร่งพัฒนาตัวแปรสาเหตุในกลุ่มที่มีค่าอิทธิพลสูง

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การทำนายตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และความสามารถด้านปัญญาของกลุ่มนิสิตนอกเวลาราชการมีค่าสูงกว่ากลุ่มนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ อันเนื่องมาจากนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการเป็นนิสิตที่ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานแล้ว ทำให้มีวุฒิภาวะสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ส่งผลให้มีพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกัน และความสามารถด้านปัญญาสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ ของกลุ่มนิสิตในเวลาราชการมีค่าสูงกว่ากลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ เนื่องจากการเรียนการสอนของหลักสูตรในเวลาราชการ มีระบบ และมีความเคร่งครัด ตลอดจนนิสิตมีเวลาในการศึกษาหาความรู้มากกว่า

หลักสูตรนอกเวลาราชการ ซึ่งมีผลทำให้นิสิตหลักสูตรในเวลาราชการที่ส่วนใหญ่มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมสูงกว่านิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ

นอกจากนั้นในการศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ผู้วิจัยเลือกตัวแปรปรับ (moderator) มาเพียงตัวเดียว คือ ประเภทหลักสูตร เนื่องจากเป็นตัวแปรที่มีงานวิจัยในอดีตสนับสนุน แต่ในความเป็นจริง ตัวแปรภูมิหลังด้านสาขาวิชา ตัวแปรเพศ ตัวแปรอายุ ตัวแปรประสบการณ์ในการทำงาน และตัวแปรเกรดเฉลี่ย อาจเป็นตัวแปรปรับด้วย ควรจะได้มีการศึกษาต่อ เพราะถ้ามีการใช้ตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรปรับจะทำให้ได้ข้อค้นพบจากงานวิจัยที่ละเอียดลึกซึ้งขึ้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มตัวแปรปรับเหล่านี้ในการศึกษาด้วย

3.2 การที่ค่าอิทธิพลทางตรงของตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตที่ส่งไปยังตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ สอดคล้องกับข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษากับกรณีศึกษาว่า นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการจะมีความสนิทสนมกันมาก ถึงแม้ว่าจะมีเวลาพบปะกันน้อยกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เพราะแต่ละคนมีภาระหน้าที่การงาน ทำให้ต้องช่วยเหลือกันทั้งเรื่องการเรียนรู้ และการทำงานกลุ่ม ต้องคอยตามและตักเตือนซึ่งกันและกันมากยิ่งขึ้น

3.3 การที่ค่าอิทธิพลทางตรงของตัวแปรพฤติกรรมด้านการทำงานร่วมกันที่ส่งไปยังตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ของกลุ่มนิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการสูงกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการ เป็นเพราะนิสิตที่ศึกษาหลักสูตรนอกเวลาราชการส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่านิสิตหลักสูตรในเวลาราชการที่ส่วนใหญ่จะยังไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน

3.4 การที่ตัวแปรภูมิหลังประเภทหลักสูตร ไม่มีอิทธิพลต่อการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Leung and Kember (2006) หากแต่เมื่อพิจารณาค่าพารามิเตอร์ในแต่ละโมเดลจะพบว่ามีความแตกต่างกัน ซึ่งให้ผลไม่สอดคล้องกับการศึกษากับกรณีศึกษาที่พบว่า รูปแบบการจัดสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิตของนิสิตบัณฑิตศึกษามีความคล้ายคลึงกันทั้งหลักสูตรในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ เนื่องจากในการศึกษากับกรณีศึกษา ประเด็นที่ใช้ในการสอบถามเป็นลักษณะของความคิดเห็น ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่ามีขนาดอิทธิพลเท่าไร ในขณะที่การศึกษาจากโมเดลสมการโครงสร้างจะสามารถแสดงค่าขนาดอิทธิพลของแต่ละปัจจัยได้

4. การอภิปรายเกี่ยวกับข้อจำกัดในการวิจัยครั้งนี้ซึ่งมีข้อจำกัดเช่นเดียวกับการวิจัยทั่ว ๆ ไป ผู้วิจัยนำเสนอข้อจำกัดในการวิจัยครั้งนี้รวม 5 ประเด็น ดังนี้

4.1 ความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษานิสิตมหาบัณฑิตหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ เฉพาะนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำให้ลักษณะความแปรปรวนของตัวแปรในโมเดลระหว่างกลุ่มตัวอย่างมีค่าน้อย ถ้ามีการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตจากมหาวิทยาลัยอื่น ๆ นอกเหนือไปจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาจจะทำให้ความแปรปรวนของตัวแปรเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ได้ผลการวิจัยที่ชัดเจนมากขึ้น

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาสมรรถภาพบัณฑิต ซึ่งควรมีการศึกษากับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้ว แต่ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษากับนิสิตบัณฑิตศึกษาปีที่ 1-2 ผลการศึกษาจึงได้สมรรถภาพบัณฑิตที่เป็นผลจากการเรียนการสอนรายวิชาบังคับต่าง ๆ ในหลักสูตร และประสบการณ์จากการทำวิจัยบางส่วน หากมีการศึกษากับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต่อจะได้ผลแตกต่างกัน ควรจะมีการวิจัยเปรียบเทียบสมรรถภาพบัณฑิตระหว่างนิสิตปัจจุบันกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาด้วย โดยอาจดำเนินการเป็นการศึกษาระยะยาว (longitudinal study) ให้เห็นพัฒนาการ (Kember, 2005)

4.2 การวิจัยครั้งนี้มีการศึกษาเรื่องอิทธิพลของการสอนงาน เพียงนำมาเป็นตัวบ่งชี้หนึ่งเท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรนำอิทธิพลของการสอนงานมาเป็นตัวแปรหลักในการศึกษา เพื่อที่จะสามารถอธิบายรายละเอียดของอิทธิพลของการสอนงานให้ได้สารสนเทศเพิ่มมากขึ้น

4.3 ในการพิจารณาสร้างโมเดลแข่งขัน ควรมีการทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทฤษฎีใหม่ ๆ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

4.4 ตัวแปรที่นำมาใช้บางตัวมีลักษณะภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinerity) ซึ่งเป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยจำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์ตรวจสอบความตรงของโมเดล ทำให้มีผลกระทบต่อการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างและการตรวจสอบความตรงของโมเดลสมมติฐานวิจัย ทำให้ในขั้นตอนการวิเคราะห์ผู้วิจัยต้องพิจารณาปรับค่าดัชนีปรับแก้โมเดลของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรอิสระคู่ที่มีภาวะร่วมเส้นตรงพหุให้ตรงกับสภาพความเป็นจริง

4.5 ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต และตัวแปรผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ มีตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแปรสังเกตได้องค์ประกอบละ 2 ตัวแปร ซึ่งไม่สอดคล้องกับกฎสามตัวบ่งชี้ (three-

indicator rule) ของ Bollen (1989, อ้างถึงใน นางลักษณ วิรัชชัย, 2542) ที่กำหนดว่าองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบต้องมีตัวบ่งชี้หรือตัวแปรสังเกตได้อย่างน้อยสามตัว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยควรกำหนดนโยบายในการจัดสภาพการเรียนรู้การสอน ดังนี้

1.1.1 ส่งเสริมสนับสนุนให้ภาควิชาจัดการเรียนการสอน โดยเน้นรูปแบบการสอนที่กระตุ้นให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียน เช่น การสอนโดยรูปแบบสัมมนา โดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะประเด็นสำคัญ และส่งเสริมให้นิสิตศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

1.1.2 ควรมีการประเมินวิธีการสอนของอาจารย์ว่าสามารถอธิบายให้นิสิตมีความเข้าใจในวิทยาการความรู้ได้มากน้อยอย่างไร เพื่อนำผลมาปรับปรุงวิธีการสอนของอาจารย์

1.1.3 ควรจัดเนื้อหาหลักสูตรที่ครอบคลุม สามารถนำสาระความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเน้นให้นิสิตมีโอกาสศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำแนะนำ และควรมีการตรวจสอบสาระรายวิชาของแต่ละหลักสูตรว่ามีความเหมาะสม สามารถบูรณาการวิทยาการความรู้เข้าด้วยกันได้หรือไม่

1.1.4 ควรกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ ให้มีสัดส่วนที่เหมาะสมสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนทั้งของหลักสูตรในเวลาราชการและหลักสูตรนอกเวลาราชการ และมีการแจ้งข้อมูลป้อนกลับแก่นิสิตในระยะเวลาที่เหมาะสม อีกทั้งควรมีการจัดรูปแบบการประเมินให้สอดคล้องกับนิสิต

1.1.5 ควรกำหนดให้ภาควิชาต่าง ๆ เปิดโอกาสให้นิสิตสามารถเรียนเชิญอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นผลให้นิสิตมีโอกาสได้ทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระในหัวข้อที่นิสิตสนใจ และอยู่ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ

1.1.6 ควรกำหนดให้ภาควิชาจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนิสิต และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตด้วยกันเอง เช่น กิจกรรมกีฬา เพื่อช่วยส่งเสริมให้อาจารย์ นิสิต และเพื่อนนิสิตมีโอกาสได้ทำความสนิทสนมกันมากขึ้น ซึ่งผลจากการสนิทสนมจะช่วยทำให้บรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดีขึ้น จะช่วยทำให้การพัฒนาสมรรถภาพบัณฑิตมีประสิทธิผลมากขึ้น

1.2 อาจารย์ที่สอนในระดับบัณฑิตศึกษา โดยเฉพาะอาจารย์ที่ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา ควรมีการทำความรู้จัก ให้ความเป็นกันเอง ดูแลเอาใจใส่ในความคิดในความคิดในด้านการเรียน การทำงาน หรือชีวิตส่วนตัว โดยเฉพาะในการทำวิทยานิพนธ์ อาจารย์ควรทำความเข้าใจใน ความถนัดหรือความสามารถของนิสิตแต่ละคน และช่วยพัฒนานิสิต

1.3 นิสิตที่ศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอก ควรมีโอกาสทำงานร่วมกับอาจารย์ซึ่งจะช่วย ให้นิสิตเกิดทักษะด้านต่าง ๆ และได้รับประสบการณ์ที่ดี นอกจากนี้ นิสิตควรมีการเรียนรู้แบบ ร่วมมือกับเพื่อนนิสิต โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน ซึ่งจะช่วย ให้นิสิตเกิดการพัฒนาทักษะด้านผลลัพธ์ทางวิชาการ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดเนื่องจากศึกษาเฉพาะนิสิตบัณฑิตศึกษาของจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยเท่านั้น ซึ่งยังไม่ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างของนิสิตบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ผลการวิจัยที่ได้จึงยังไม่สามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรที่เป็นนิสิตบัณฑิตศึกษาโดยทั่วไปได้ อีกทั้งผลการวิจัยครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างของโมเดลระหว่างนิสิตหลักสูตรในเวลาราชการและ นิสิตหลักสูตรนอกเวลาราชการ ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตจาก มหาวิทยาลัยอื่น ๆ นอกเหนือไปจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นอกจากนี้ อาจตรวจสอบ ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลโดยใช้สถาบันการศึกษาเป็นตัวแปรปรับได้ ซึ่งจะได้สารสนเทศ ใหม่ ๆ ที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์มากขึ้น

2.2 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกตัวแปรปรับมาเพียงตัวเดียว คือ ประเภทหลักสูตร เนื่องจาก เป็นตัวแปรที่มีงานวิจัยสนับสนุน ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการนำตัวแปรเพศ ตัวแปรอายุ ตัวแปร สาขาวิชา ตัวแปรเกรดเฉลี่ยสะสม และตัวแปรสาขาวิชาเป็นตัวแปรปรับ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่มี ความน่าสนใจและเป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น

2.3 การวิจัยครั้งนี้ได้ข้อค้นพบว่า การที่นิสิตมีความสัมพันธ์กับอาจารย์ที่ดี จะช่วยให้มี บรรยากาศการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีขึ้น และช่วยส่งเสริมให้ความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต ดีขึ้นด้วย ในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรมีการศึกษาอิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับ นิสิต โดยเฉพาะความสัมพันธ์ในรูปแบบของการสอนงาน (mentoring) โดยตรง เนื่องจากการเรียน การสอนในระดับมหาบัณฑิต นิสิตจะต้องมีการทำวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยดูแล ซึ่งกิจกรรมการสอนงานเป็นกิจกรรมสำคัญในการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อที่จะสามารถ อธิบายรายละเอียดของอิทธิพลของการสอนงานให้ได้สารสนเทศเพิ่มมากขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- คณะกรรมการการอุดมศึกษา, สำนักงาน. (2551). *กรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2* (พ.ศ. 2551-2565). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรัส สุวรรณเวลา. (2545). *อุดมศึกษาไทย*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2551). *สรุปรายงานการประชุมสภาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.council.chula.ac.th/files/news/news4807.doc>. [9 กรกฎาคม 2551]
- เถกิงศักดิ์ ไชยกาญจน์. (2546). *การพัฒนาเครื่องมือประเมินความต้องการจำเป็นสำหรับการจัดบริการหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ภาคนอกเวลาราชการ สาขาการศึกษา วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลลิสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิศสมัย อรทัย. (2548). *ความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทที่หลากหลาย สุขภาวะทางจิต ทักษะและผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารมหาวิทยาลัยของรัฐ: การประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างแบบอิทธิพลย้อนกลับพหุกลุ่ม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. (2543). *การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, สมสุข ธีระพิจิตร และวัชณีย์ เซาว์ดำรงค์. (2548). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542*. กรุงเทพมหานคร: นานมีบุคส์พับลิเคชั่น.
- วรรณิ์ แกมเกตุ. (2540). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู: การประยุกต์ใช้ในโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัลลภา บุญรอด, พ.ท.หญิง. (2548). *การพัฒนาเครื่องมือและโมเดลการวัดประสิทธิผลการเป็นที่เลี้ยงทางการพยาบาลสำหรับโรงพยาบาลในสังกัดกองทัพบก.* วิทยานิพนธ์ปริญญา
 ดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม.* พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
 แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ลีปนพนธ์ เกตุทัต. (2546). *จากอดีตและปัจจุบันสู่อนาคตของการปฏิรูปการศึกษาไทย: สู่สังคม
 แห่งปัญญาและการเรียนรู้.* กรุงเทพมหานคร: ม.ป.พ.

ภาษาอังกฤษ

Barrie, S. C. (2004). A research-based approach to generic graduate attributes policy. *Higher Education Research & Development.* 23, 3: 261-275.

Bowden, J., Hart, G. B., Trigwell, K. and Watts, O. (2000). *Generic capabilities of ATN University graduates.* Canberra: Australian Government Department of Education, Training and Youth Affairs. [Online]. Available from: <http://www.clt.uts.edu.au/atn.grad.cap.Project.index.html>. [2008, April 20]

Byrne, M. W. and Keefe, M. R. (2002). Building Research Competence in Nursing Through Mentoring. *Journal of Nursing Scholarship.* 34, 4: 391-396.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis. (fifth edition).* New Jersey: Prentice-Hall.

Jelas, Z. and Azman, N. (2006). Generic Skills Provision in Higher Education. *International Journal of Learning.* 12, 5: 199-210.

Kram, K. E. (1985). *Mentoring at work: Developmental relationships in organizational life.* Glenview, IL: Scott Foresman.

Kember, D. and Leung, D. Y. P. (2005a). The influence of active learning experiences on the development of graduate capabilities. *Studies in Higher Education.* 30, 2: 155-170.

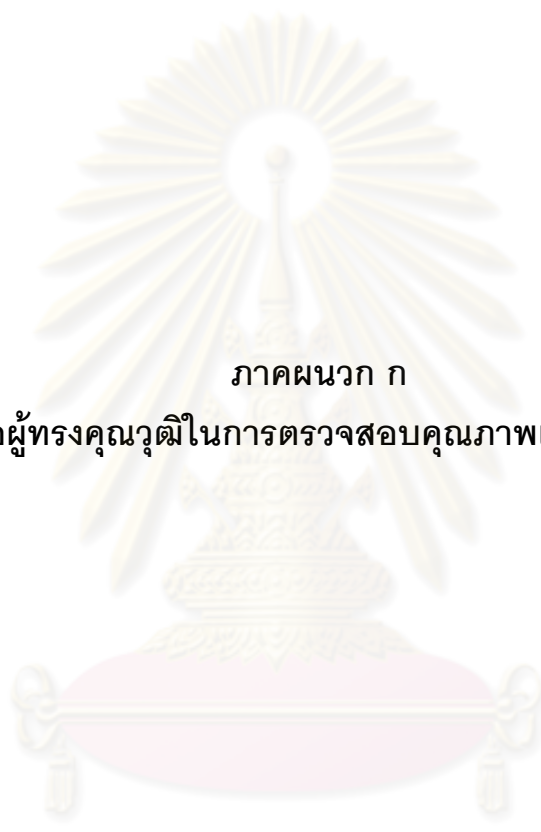
Kember, D. and Leung, D. Y. P. (2005b). The influence of the teaching and learning environment on the development of generic capabilities needed for a knowledge-based society. *Learning Environments Research.* 8, 245-266.

- Kember, D., Leung, D. Y. P. and Ma, R. S. F. (2007). Characterizing learning environments capable of nurturing generic capabilities in higher education. *Research in Higher Education*. 48, 5: 609-632.
- Kember, D. (2008). Nurturing generic capabilities through a teaching and learning environment which provides practice in their use. *Springer Science+Business Media B.V.* [Online]. Available from: www.springerlink.com/index/h561777400h77826.pdf. [2008, April 20]
- Kirk, R. E. (1995). *Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences*. (3rd ed.) Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.
- Leung, D. Y. P. and Kember, D. (2005). The influence of part time study experience on The development of generic capabilities. *Journal of Further and Higher Education*. 29, 2: 91-101.
- Leung, D. Y. P. and Kember, D. (2006). The influence of the teaching approach and teacher-student interaction on the development of graduate capabilities. *Structural equation modeling*. 13, 2: 264-286.
- Oliver, R., Herrington, J. and McLoughlin, C. (2000). *Exploring the Development of Students' Generic Skills Development in Higher Education Using A Web-based Learning Environment*. [Online]. Available from: <http://elrond.scam.ecu.edu.au/oliver/2000/emgeneric.pdf>. [2008, April 22]
- Smith, C. and Bath, D. (2006). *The role of the learning community in development of discipline knowledge and generic graduate outcomes*. [Online]. Available from: <http://www.springerlink.com/content/9kgu264lw47l557h/>. [2008, June 8]
- Tenenbaum, H. R., Crosby, F. J. and Gliner, M. D. (2001). Mentoring Relationships in Graduate School. *Journal of Vocational Behavior*. 59, 3: 326-341.
- Theil, H. (1971). *Principles of econometrics*. New York: John Wiley&Son Inc.
- Webster' s online dictionary. (2008). *Definitions: Capability*. [Online]. Available from: <http://www.websters-online-dictionary.org/>. [2008, April 4]



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย อิศรางกูร ณ อยุธยา
ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ ตั้งธนกานนท์
ศูนย์นวัตกรรมการบริหารและผู้นำทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจริญวิษณุ สมพงษ์ธรรม
ศูนย์นวัตกรรมการบริหารและผู้นำทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
7. ดร.วรรณิ์ เจตจำนงนุช
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

ข้อคำถามของแบบสอบถามในการวิจัยของ Smith and Bath (2006)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มาตรฐานวัดคุณภาพการสอน

“ท่านมีความคิดอย่างไรเกี่ยวกับสาขาวิชาที่เรียนในด้านของคณาจารย์ในสาขาวิชาของท่าน ท่านเห็นด้วยมากน้อยอย่างไรกับคำถามต่อไปนี้

1. คณาจารย์เป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
2. คณาจารย์มีความกระตือรือร้นในการสอน
3. คณาจารย์ชักจูงให้สนใจในการวิจัยที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันและนำมาพัฒนาในการสอน
4. คณาจารย์มีวิธีการสอนที่เพิ่มความเข้าใจของท่านเกี่ยวกับวิทยาการ
5. คณาจารย์ปฏิบัติกับท่านอย่างมีมารยาทและเอาใจใส่
6. คณาจารย์สามารถให้คำปรึกษา
7. คณาจารย์มีวิธีการสอนโดยกระตุ้นให้ท่านสนใจในวิทยาการ
8. คณาจารย์มีการกระตุ้นทางสติปัญญา
9. คณาจารย์ส่งเสริมให้ท่านคิดถึงวิธีใหม่ ๆ

มาตรฐานวัดคุณภาพหลักสูตร

“ท่านมีความคิดอย่างไรเกี่ยวกับเนื้อหาของนวนใหญ่ของรายวิชาที่ท่านศึกษาในสาขาวิชาของการเรียนหรือวิทยาการ โปรดระบุความความคิดเห็นของท่านว่ามากน้อยอย่างไรกับข้อความข้างล่างนี้”

1. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชามีความชัดเจน
2. ขณะที่ท่านศึกษามีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในรายวิชา
3. ภาระงานมีการจัดสรรอย่างเหมาะสม
4. รายวิชาครอบคลุมวิทยาการอย่างกว้างขวาง
5. มีการเรียงลำดับอย่างชัดเจนในการบูรณาการรายวิชา
6. รายวิชามีโครงสร้างและการบริหารจัดการที่ดี
7. ความรู้ของนิสิต ความเข้าใจ และทักษะต่าง ๆ มีการประเมินอย่างเหมาะสม
8. การกระจายของเครื่องมือการประเมินมีความเหมาะสม
9. ความต้องการการประเมินและเกณฑ์มีความชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นศึกษา
10. ระยะเวลาในการให้ผลสะท้อนกลับเพื่อการช่วยเหลือในการประเมินมีความเหมาะสม
11. สื่อการสอนง่ายต่อการเข้าถึง

มาตรฐานวัดการสอนที่ดี

“ท่านมีความคิดอย่างไรเกี่ยวกับรายวิชาในสาขาวิชาที่เรียนหรือวิทยาการ โปรดระบุความความคิดเห็นของท่านว่ามากน้อยอย่างไรกับข้อความข้างล่างนี้”

1. คณาจารย์ของหลักสูตรมีการกระตุ้นให้ท่านทำงานให้ออกมาดี
2. คณาจารย์มีเวลาในการให้คำแนะนำ/ข้อคิดเห็นกับงานของท่าน
3. คณาจารย์สามารถในการพยายามให้ท่านเข้าใจสาระที่ยากเพื่อนำมาใช้ในงานของท่าน
4. คณาจารย์มีการให้ผลสะท้อนกลับเพื่อช่วยเหลืออย่างสม่ำเสมอเมื่อท่านเข้าพบ

5. คุณอาจารย์มีความสามารถที่ดีในการอธิบายสิ่งต่าง ๆ
6. คุณอาจารย์ทำงานหนักเพื่อให้รายวิชามีความน่าสนใจ

มาตรวัดสัมคมการเรียนรู้

“ท่านมีความคิดอย่างไรเกี่ยวกับรายวิชาในสาขาวิชาที่เรียนหรือวิทยาการ โปรดระบุความความคิดเห็นของท่านว่ามากน้อยอย่างไรกับข้อความข้างล่างนี้”

1. ท่านรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มนิสิตและคุณาจารย์ในการเรียนของท่าน
2. ท่านสามารถสำรวจความสนใจทางวิชาการร่วมกับคุณาจารย์และเพื่อนนิสิตได้
3. ท่านได้เรียนรู้เพื่อสำรวจความคิดกับผู้อื่น ๆ
4. ความคิดของนิสิตและคำแนะนำต่าง ๆ ถูกใช้ในระหว่างเรียนในหลักสูตร
5. ท่านรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคมมหาวิทยาลัย

มาตรวัดการติดต่อสื่อสารและการแก้ปัญหา

“ท่านมีความคิดอย่างไรเกี่ยวกับรายวิชาในสาขาวิชาที่เรียนหรือวิทยาการ โปรดระบุความความคิดเห็นของท่านว่ามากน้อยอย่างไรกับข้อความข้างล่างนี้”

1. รายวิชาที่เรียนทำให้ท่านรู้สึกมั่นใจเกี่ยวกับการจัดการปัญหาที่ไม่คุ้นเคย
2. รายวิชาช่วยท่านในการพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม
3. รายวิชาทำให้ท่านปรับปรุงทักษะการวิเคราะห์
4. รายวิชาทำให้ท่านพัฒนาทักษะในการเขียนติดต่อสื่อสาร

“ท่านมีความคิดอย่างไรเกี่ยวกับสาขาวิชาที่ท่านศึกษา ท่านคิดเห็นอย่างไรต่อประสบการณ์ของท่านว่ามีมากน้อยอย่างไรในขณะที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเพื่อที่จะพัฒนาทักษะและผลลัพธ์ทางการเรียน”

5. ความสามารถของท่านในการคิดวิเคราะห์
6. ความสามารถของท่านในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และจัดการกับข้อมูลสารสนเทศ
7. ความสามารถของท่านในการสร้างวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้
8. ความสามารถของท่านในการใช้รูปแบบให้เหมาะสม และวิธีการของสังคมการเรียนรู้
9. ความสามารถของท่านในการใช้คอมพิวเตอร์เรียกข้อมูล และกระบวนการและสารสนเทศการติดต่อสื่อสาร
10. ความสามารถของท่านในการถ่ายทอดความคิดและข้อมูลสารสนเทศด้วยการพูดให้ชัดเจน
11. ความสามารถของท่านในการประเมินทฤษฎีและส่วนประกอบของหลักฐาน
12. ความซาบซึ้งของท่านเกี่ยวกับความสำคัญของการศึกษาและการวิจัย
13. ความสามารถของท่านในการใช้การวิจัยเพื่อรายงานผลการตัดสินใจ
14. ความสามารถของท่านในการทำงานและเรียนรู้ด้วยตนเอง
15. ความสามารถของท่านในการคิดอย่างสร้างสรรค์และวิธีการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ

มาตรวัดความรู้วิทยาการและทักษะต่าง ๆ

“ท่านมีความคิดอย่างไรเกี่ยวกับสาขาวิชาที่ท่านศึกษา ท่านคิดเห็นอย่างไรต่อประสบการณ์ของท่านว่ามีมากน้อยอย่างไรในขณะที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเพื่อที่จะพัฒนาทักษะและผลลัพธ์ทางการเรียน”


1. ความรู้ความเข้าใจของท่านในเรื่องมโนทัศน์และทฤษฎีในวิทยาการที่ท่านศึกษา
2. ความรู้ความเข้าใจของท่านเกี่ยวกับวิธีการใช้ประโยชน์จากวิทยาการที่ท่านศึกษา
3. ความรู้ความเข้าใจของท่านเกี่ยวกับวิธีการเข้าถึงและทรรศนะที่หลากหลายในวิทยาการที่ท่านศึกษา
4. ความรู้ความเข้าใจของท่านเกี่ยวกับขอบเขตที่สมบูรณ์ของวิทยาการที่ท่านศึกษา
5. ความซาบซึ้งของท่านเกี่ยวกับการประยุกต์วิทยาการที่ท่านศึกษาใช้ในความเป็นจริง
6. ความสามารถของท่านในการเข้าถึงประเด็นต่าง ๆ จากทรรศนะของวิทยาการที่ท่านศึกษา

มาตรวัดคุณธรรมและความรู้สึกต่อสังคม

“ท่านมีความคิดอย่างไรเกี่ยวกับสาขาวิชาที่ท่านศึกษา ท่านคิดเห็นอย่างไรต่อประสบการณ์ของท่านว่ามีมากน้อยอย่างไรในขณะที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเพื่อที่จะพัฒนาทักษะและผลลัพธ์ทางการเรียน”

1. ความรู้ความเข้าใจของท่านเกี่ยวกับประเด็นทางคุณธรรมและมาตรฐานในสาขาวิชา
2. ความซาบซึ้งของท่านเกี่ยวกับปรัชญาและสภาพแวดล้อมของสังคมเกี่ยวกับวิทยาการที่ท่านศึกษา
3. ความรู้สึกและความรู้ความเข้าใจของท่านเกี่ยวกับวัฒนธรรมและทัศนคติต่าง ๆ ที่หลากหลายของแต่ละคน
4. ความซื่อสัตย์ของท่านในเรื่องของความคิดใหม่ ๆ และทัศนคติ
5. ความสามารถของท่านในการประเมินทัศนคติและความคิดเห็นต่าง ๆ ของผู้อื่น
6. ความรู้ความเข้าใจของท่านเกี่ยวกับสังคมและความรับผิดชอบในฐานะพลเมือง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค
แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต ของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน

ด้วยดิฉันนางสาวนวพร กาญจนศรี นิสิตปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถภาพบัณฑิตของนิสิตบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ ข้อมูลที่รวบรวมได้ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น คำตอบของท่านจะเป็นความลับซึ่งไม่มีผลกระทบใด ๆ กับตัวท่านทั้งสิ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

นางสาวนวพร กาญจนศรี

คำชี้แจง

ขอความกรุณาอ่านรายละเอียดของคำชี้แจงทั้งหมดก่อนตอบแบบสอบถามนี้

1. แบบสอบถามชุดนี้มี 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 สภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต และตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านการรับรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต
2. ผู้วิจัยจะทำการคัดเลือกนิสิตที่มีสมรรถภาพตามผู้วิจัยกำหนด เพื่อเป็นกรณีตัวอย่างที่จะต้องมีการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เพิ่มเติมต่อไป นิสิตที่สนใจ ยินดีและเต็มใจจะเป็นกรณีตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ โปรดให้ชื่อและที่อยู่ของผู้วิจัยสามารถติดต่อได้ในแบบสอบถามนี้ ผู้ที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นกรณีตัวอย่างในการวิจัยจะได้รับของสมนาคุณตอบแทน ตามสมควร
3. เมื่อตอบแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขอได้โปรดส่งแบบสอบถามคืนผู้วิจัยหรือเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาของท่านภายในวันที่.....หรือโดยเร็วที่สุด เท่าที่ท่านจะกรุณา โดยผู้วิจัยจะมารับแบบสอบถามกลับคืนจากเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาของท่านด้วยตนเอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความหรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง
ที่ตรงกับตัวท่าน (ผู้ไม่ประสงค์จะระบุชื่อ โปรดข้ามไปข้อ 2)

1. ชื่อ _____ นามสกุล _____
ที่อยู่บ้านเลขที่ _____ ซอย _____ ถนน _____
แขวง/ตำบล _____ เขต/อำเภอ _____ จังหวัด _____
รหัสไปรษณีย์ _____ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก _____
Email address _____
2. เพศ 1. ชาย 2. หญิง
3. อายุ _____ ปี
4. ปีที่เข้าศึกษา
 1. ปีการศึกษา 2549 2. ปีการศึกษา 2550 3. ปีการศึกษา 2551
5. เกรตเฉลี่ยสะสมในปัจจุบัน
 1. ต่ำกว่า 3.00 2. 3.00-3.49 3. 3.50-4.00
6. คณะที่ศึกษา
 1. บัณฑิตวิทยาลัย 2. วิศวกรรมศาสตร์ 3. อักษรศาสตร์
 4. วิทยาศาสตร์ 5. รัฐศาสตร์ 6. สถาปัตยกรรมศาสตร์
 7. พาณิชยศาสตร์และการบัญชี 8. นิเทศศาสตร์ 9. ครุศาสตร์
 10. เศรษฐศาสตร์ 11. แพทย์ศาสตร์ 12. สัตวแพทย์ศาสตร์
 13. ทันตแพทย์ศาสตร์ 14. เภสัชศาสตร์ 15. นิติศาสตร์
 16. จิตวิทยา 17. ศิลปกรรมศาสตร์ 18. พยาบาลศาสตร์
 19. วิทยาลัยประชากรศาสตร์ 20. สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา 21. สหเวชศาสตร์
7. ภาควิชา _____
8. หลักสูตรที่ศึกษา 1. ในเวลาราชการ 2. นอกเวลาราชการ
9. ประสบการณ์การทำงาน
 1. ไม่มีประสบการณ์การทำงาน 2. ลาศึกษาต่อ
 3. กำลังทำงาน (โปรดระบุ) _____ 4. อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

ตอนที่ 2 สภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความเกี่ยวกับสภาพการเรียนรู้การสอนที่ส่งผลต่อสมรรถภาพบัณฑิต กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยระดับความคิดเห็นของท่านมีความหมาย ดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

1.	ผู้สอนเปิดโอกาสให้ท่านได้ทำกิจกรรมที่ตรงตามความสนใจ	5	4	3	2	1
2.	ผู้สอนเปิดโอกาสให้ท่านซักถามข้อสงสัยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอน	5	4	3	2	1
3.	ผู้สอนสนับสนุนให้ท่านมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	5	4	3	2	1
4.	ผู้สอนส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน	5	4	3	2	1
5.	ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ท่านและเพื่อนนิสิตทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม	5	4	3	2	1
6.	ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อ让您เกิดความเข้าใจชัดเจน	5	4	3	2	1
7.	ผู้สอนจัดลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกันอย่างเหมาะสม	5	4	3	2	1
8.	ผู้สอนใช้สื่อการสอนหรือเอกสารประกอบการสอนช่วยให้ท่านมีความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง	5	4	3	2	1
9.	ผู้สอนมีความสามารถในการอธิบายเรื่องที่ยากให้ท่านเข้าใจได้ง่าย	5	4	3	2	1
10.	ผู้สอนสรุปให้ท่านเห็นภาพรวมและความเชื่อมโยงของเนื้อหาสาระ	5	4	3	2	1
11.	ผู้สอนแจ้งวิธีการวัดและการประเมินผลอย่างชัดเจน	5	4	3	2	1
12.	ผู้สอนมีการใช้วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลายและยืดหยุ่นตามความเหมาะสม	5	4	3	2	1
13.	ผู้สอนใช้ผลการประเมินผลการเรียนรู้ในการปรับปรุงแผนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน	5	4	3	2	1
14.	ผู้สอนมีการให้ข้อมูลป้อนกลับให้ท่านทราบผลการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงตนเอง	5	4	3	2	1
15.	ผู้สอนเปิดโอกาสให้ท่านมีส่วนร่วมในการปรับเปลี่ยนวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	5	4	3	2	1
16.	ผู้สอนจัดการเรียนการสอนตามข้อกำหนดของหลักสูตร	5	4	3	2	1
17.	ผู้สอนอธิบายให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาสาระแต่ละหัวข้อภายในรายวิชา	5	4	3	2	1
18.	ผู้สอนยกตัวอย่างให้เห็นความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในหลักสูตรเดียวกัน	5	4	3	2	1
19.	ผู้สอนจัดการเรียนการสอนอิงการวิจัยในทุกรายวิชา	5	4	3	2	1
20.	เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรสอดคล้องกับสาขาวิชาที่ท่านเรียน	5	4	3	2	1
21.	ผู้สอนรู้จักและให้ความสำคัญกับตนเองกับท่านเป็นอย่างดี	5	4	3	2	1
22.	ผู้สอนทราบจุดเด่น จุดด้อย และความต้องการของท่าน	5	4	3	2	1
23.	ผู้สอนมีเวลาให้ท่านเข้าพบ เมื่อมีปัญหาในการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอตลอดภาคเรียน	5	4	3	2	1
24.	ผู้สอนเปิดโอกาสให้ท่านร่วมทำงานกับผู้สอน	5	4	3	2	1
25.	ท่านมีการพูดคุย/พบปะกับผู้สอนนอกเวลาเรียนและนอกเวลา office hour อย่างสม่ำเสมอ	5	4	3	2	1
26.	อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำวิธี/แนวทางในการเรียนให้ประสบผลสำเร็จ	5	4	3	2	1
27.	อาจารย์ที่ปรึกษามีการแบ่งปันประสบการณ์ทั้งด้านการใช้ชีวิต และด้านอาชีพกับท่าน	5	4	3	2	1
28.	ท่านและอาจารย์ที่ปรึกษาของท่านวางแผนการสำหรับการเรียนและการดำเนินชีวิตในอนาคต	5	4	3	2	1
29.	อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นที่พึ่งให้กับท่านได้เสมอ เมื่อมีปัญหาส่วนตัวและปัญหาด้านการเรียน	5	4	3	2	1
30.	อาจารย์ที่ปรึกษานับสนุนให้ท่านเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคต	5	4	3	2	1

31.	เมื่อท่านมีปัญหาในการเรียนอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือแนะนำ	5	4	3	2	1
32.	คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งด้านการเรียน และเรื่องส่วนตัวมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อท่าน	5	4	3	2	1
33.	เมื่อเทียบกับเพื่อนรุ่นเดียวกัน ท่านรู้สึกว่าคุณได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาสูงมากกว่าเพื่อนส่วนใหญ่	5	4	3	2	1
34.	คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาช่วยให้การเรียนของท่านได้ดีขึ้น	5	4	3	2	1
35.	การที่ท่านมีความสุขในการเรียนทุกวันนี้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษา	5	4	3	2	1
36.	ท่านได้รับข้อมูลป้อนกลับจากอาจารย์ที่ปรึกษาที่ช่วยให้ท่านปรับปรุงงานให้ดีขึ้น	5	4	3	2	1
37.	อาจารย์ที่ปรึกษาตั้งคำถามให้ท่านคิดวางแผนล่วงหน้าไปจนถึงขั้นทำวิทยานิพนธ์	5	4	3	2	1
38.	คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาทำให้ท่านปรับปรุงวิธีการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	5	4	3	2	1
39.	อาจารย์ที่ปรึกษากระตุ้นให้ท่านอ่านรายงานวิจัยและนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในการเรียน	5	4	3	2	1
40.	ท่านได้เรียนรู้เรื่องการวิจัย/งานวิชาการจากการร่วมทำงานกับอาจารย์ที่ปรึกษา	5	4	3	2	1
41.	ท่านรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มเพื่อนนิสิต	5	4	3	2	1
42.	ท่านรู้จักนิสัยใจคอ จุดเด่น จุดด้อยของเพื่อนทุกคนในกลุ่ม	5	4	3	2	1
43.	ท่านมีความสุขที่ได้ทำงาน/ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนๆ	5	4	3	2	1
44.	ไม่ว่าจะเกิดความเคียดระแค้นในเรื่องใด ท่านแน่ใจว่าจะมีเพื่อนยินดีช่วยเหลือ	5	4	3	2	1
45.	ท่านและเพื่อนๆ ทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันอยู่เสมอ	5	4	3	2	1
46.	ท่านและเพื่อนๆ มีการแบ่ง/จัดสรรงานศึกษาค้นคว้าเพื่อนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้	5	4	3	2	1
47.	ท่านและเพื่อนๆ มีการทบทวน แลกเปลี่ยนความรู้ เนื้อหาวิชา ร่วมกันอยู่เสมอ	5	4	3	2	1
48.	เมื่อท่านไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียนในรายวิชาต่าง ๆ ท่านสอบถามจากเพื่อนๆ ได้	5	4	3	2	1
49.	เมื่อต้องมีการรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย เพื่อนทุกคนพร้อมที่จะช่วยและเรียนรู้ด้วยกันกับท่าน	5	4	3	2	1
50.	ท่านและเพื่อนๆ ชวนกันเข้าร่วมกิจกรรม/การจัดสัมมนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ร่วมกันอยู่เสมอ	5	4	3	2	1

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านการรับรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิต

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความเกี่ยวกับสมรรถภาพบัณฑิตของท่าน กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงตามความเป็นจริงตามระดับสมรรถภาพของท่าน โดยใช้ระดับคะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

1.	ท่านสามารถพูดอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้	5	4	3	2	1
2.	ท่านสามารถเขียนแผนภาพ/เขียนสื่อความให้ผู้อื่นเข้าใจได้	5	4	3	2	1
3.	ท่านสามารถถ่ายทอดความคิดเห็นของท่านให้ผู้อื่นเข้าใจได้	5	4	3	2	1
4.	ท่านมีวิธีการนำเสนอความคิดเห็นของท่านเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้	5	4	3	2	1
5.	ท่านแบ่งงานให้สมาชิกกลุ่มได้ทำงานกันอย่างเท่าเทียมและเหมาะสมกับความสามารถของแต่ละคน	5	4	3	2	1

6.	ท่านติดตามผลการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม และมีข้อเสนอแนะดี ๆ ในการทำให้งานกลุ่มสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5	4	3	2	1
7.	ท่านสามารถพูดทำความเข้าใจกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่มเมื่อมีความเห็นไม่ตรงกัน	5	4	3	2	1
8.	ท่านยอมรับฟังความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของสมาชิกในกลุ่ม	5	4	3	2	1
9.	ท่านประพฤติปฏิบัติตนอยู่ในกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยและของสังคม	5	4	3	2	1
10.	ท่านเคารพในสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น	5	4	3	2	1
11.	ท่านรักษาเวลาและตรงต่อเวลาทุกครั้งที่มีการนัดหมายกับเพื่อน	5	4	3	2	1
12.	ท่านเชื่อว่าความมีวินัยเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาสังคม	5	4	3	2	1
13.	ท่านยอมรับข้อบกพร่องของตนเองตามความเป็นจริง	5	4	3	2	1
14.	ท่านอดอัดใจเมื่อจำเป็นต้องพูดหรือทำในสิ่งที่ไม่ใช่ความจริง	5	4	3	2	1
15.	ท่านคำนึงถึงโทษและไม่เคยลอกเลียนงานวิชาการของผู้อื่น	5	4	3	2	1
16.	ท่านเชื่อในสุภาษิตที่ว่า "ซื่อกินไม่หมด คดกินไม่นาน"	5	4	3	2	1
17.	ท่านพร้อมที่จะอุทิศเวลา สิ่งของ หรือเงินทองเล็ก ๆ น้อย ๆ เพื่อช่วยเหลือผู้อื่น	5	4	3	2	1
18.	ท่านเต็มใจทำงานมากกว่าสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จ	5	4	3	2	1
19.	ท่านเป็นคนไม่หวงวิชา และยินดีถ่ายทอดความรู้/ประสบการณ์ให้แก่ผู้อื่น	5	4	3	2	1
20.	ท่านมีความสุขที่ได้ทำสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้อื่นมีความสุข	5	4	3	2	1
21.	ท่านสามารถออกแบบและทำวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ของท่านได้ด้วยตนเอง	5	4	3	2	1
22.	ท่านสามารถระบุจุดเด่น จุดด้อยของงานวิจัยแต่ละเรื่องได้	5	4	3	2	1
23.	ท่านสามารถประเมินคุณค่าของงานวิจัยที่ท่านศึกษาได้	5	4	3	2	1
24.	ท่านสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ได้ถูกต้อง	5	4	3	2	1
25.	ท่านรู้แหล่งสืบค้น/ฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการสืบค้นสารสนเทศ	5	4	3	2	1
26.	ท่านมีวิธีการค้นหา/สืบค้นสารสนเทศที่หลากหลายเพื่อเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการ	5	4	3	2	1
27.	ท่านสามารถคัดเลือกสารสนเทศที่มีประโยชน์มาใช้งานของท่านได้	5	4	3	2	1
28.	ท่านสามารถสรุปแนวคิดหลัก/ความคิดรวบยอดจากสารสนเทศที่รวบรวมได้	5	4	3	2	1
29.	เมื่อท่านพบปัญหา ท่านสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับปัญหาที่เผชิญอยู่	5	4	3	2	1
30.	ท่านสามารถคิดและพลิกแพลงแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้ลุล่วงไปได้ด้วยดี	5	4	3	2	1
31.	เมื่อท่านต้องเผชิญกับปัญหา ท่านสามารถแก้ปัญหาได้อย่างทันท่วงที	5	4	3	2	1
32.	ท่านรู้สึกมั่นใจเมื่อต้องรับมือกับปัญหาต่าง ๆ ที่เข้ามาในชีวิต	5	4	3	2	1
33.	ก่อนตัดสินใจเรื่องใด ท่านจะศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลเรื่องนั้นก่อนลงมือทำ	5	4	3	2	1
34.	ท่านสามารถแยกได้ว่าข้อมูลข่าวสารส่วนใดเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นความคิดเห็น	5	4	3	2	1
35.	ท่านสามารถเปรียบเทียบความเหมือน/ความต่างของข้อมูลหลายแหล่ง แล้วสรุปความหมายได้	5	4	3	2	1
36.	ท่านสามารถใช้เหตุผลในการพิจารณาจุดเด่นจุดด้อยของสิ่งต่าง ๆ ได้	5	4	3	2	1
37.	เมื่อเกิดปัญหาท่านมีวิธี/แนวทางในการแก้ปัญหาหลายวิธี	5	4	3	2	1
38.	ท่านสามารถดัดแปลงความคิดเดิมมาใช้ประโยชน์ในการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้	5	4	3	2	1
39.	ท่านกล้าที่จะริเริ่มคิด/ทำในสิ่งใหม่ ๆ ให้แก่ตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องมีใครกระตุ้น	5	4	3	2	1
40.	บ่อยครั้งที่ท่านเกิดความคิดใหม่ ๆ จากจินตนาการของท่าน	5	4	3	2	1
41.	ท่านตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนทุกรูปแบบ	5	4	3	2	1
42.	ท่านชอบพัฒนาตนเองโดยการอ่าน การแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นอยู่เสมอ	5	4	3	2	1
43.	ท่านสามารถศึกษาหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่น หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์ ได้	5	4	3	2	1
44.	ท่านสามารถใช้ประโยชน์จากประสบการณ์ที่ได้รับในทุกโอกาสและทุกสถานที่	5	4	3	2	1
45.	ท่านสามารถใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข	5	4	3	2	1

46.	ท่านรู้สึกประหม่า เมื่อต้องพบปะกับบุคคลที่ไม่คุ้นเคย	5	4	3	2	1
47.	ท่านสามารถรับมือกับสภาวะกดดันได้	5	4	3	2	1
48.	ท่านสามารถแก้ปัญหาได้ทุกสภาวะ โดยรู้ว่าสถานการณ์ใดที่ควรแก้ปัญหาด้วยการถอยหนี หนึ่งเลย ต่อสู้ หรือเผชิญหน้า	5	4	3	2	1
49.	ท่านมีความรู้ย่างลึกซึ้งซึ่งเกี่ยวกับมโนทัศน์และทฤษฎีในวิทยาการที่ท่านศึกษา	5	4	3	2	1
50.	ท่านมีความรู้ความเข้าใจครอบคลุมขอบเขตวิทยาการที่ท่านศึกษา	5	4	3	2	1
51.	ท่านสามารถถ่ายทอดวิทยาการในศาสตร์ของท่านให้ผู้อื่นเข้าใจได้	5	4	3	2	1
52.	ท่านสามารถนำความรู้ในวิทยาการของท่านไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้	5	4	3	2	1
53.	ท่านพึงพอใจในปริมาณและคุณภาพของความรู้ทางวิชาการ	5	4	3	2	1
54.	ท่านมั่นใจว่าความรู้ที่ท่านได้รับเป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพของท่าน	5	4	3	2	1
55.	ท่านมีความรู้มากพอที่จะนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้	5	4	3	2	1
56.	ท่านสามารถประยุกต์ความรู้ที่ท่านศึกษามาใช้ในชีวิตจริงได้	5	4	3	2	1
57.	ท่านพร้อมที่จะนำความรู้ไปพัฒนางานในอนาคตของท่านได้	5	4	3	2	1
58.	ท่านสามารถแข่งขันกับผู้ประกอบอาชีพในสาขาเดียวกันได้	5	4	3	2	1

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตรวจสอบความตรงของ
โมเดลหลักสมมติฐานวิจัย ด้วยโปรแกรม LISREL

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom
 This program is published exclusively by
 Scientific Software International, Inc.
 7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
 Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
 Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
 Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
 Use of this program is subject to the terms specified in the
 Universal Copyright Convention.
 Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Program Files\lisrel87\MAIN PATH.spl:

PATH ANALYSIS OF GRADUATE CAPABILITIES MODEL

DA NI=24 NO=640 MA=CM

LA

COMU INTER ORDER HONE DEVO RESE INFO PROB CRIT CREA LEARN ADAP ACHI CARE ACTIV UNDER
 ASSES COHER TSRE TSME TSAS TSUS SSRE SSCO

KM

1.000

0.581 1.000

0.295 0.438 1.000

0.281 0.406 0.593 1.000

0.362 0.478 0.495 0.585 1.000

0.365 0.408 0.232 0.271 0.298 1.000

0.296 0.374 0.252 0.279 0.318 0.543 1.000

0.531 0.510 0.339 0.354 0.425 0.509 0.548 1.000

0.488 0.453 0.377 0.424 0.467 0.401 0.442 0.687 1.000

0.509 0.457 0.277 0.310 0.429 0.488 0.381 0.621 0.596 1.000

0.409 0.340 0.363 0.362 0.412 0.403 0.381 0.447 0.495 0.516 1.000

0.465 0.487 0.303 0.355 0.458 0.355 0.408 0.569 0.517 0.510 0.466 1.000

0.524 0.477 0.311 0.312 0.418 0.556 0.436 0.578 0.550 0.568 0.501 0.522 1.000

0.464 0.487 0.412 0.404 0.462 0.462 0.394 0.500 0.520 0.491 0.502 0.506 0.672 1.000

0.258 0.335 0.282 0.246 0.254 0.168 0.173 0.199 0.238 0.244 0.275 0.244 0.215 0.299

1.000

0.292 0.350 0.246 0.236 0.243 0.294 0.261 0.329 0.296 0.270 0.334 0.262 0.270 0.320

0.538 1.000

0.248 0.289 0.229 0.214 0.211 0.222 0.200 0.263 0.226 0.264 0.295 0.169 0.223 0.225

0.406 0.571 1.000

0.298 0.348 0.307 0.301 0.291 0.284 0.285 0.326 0.334 0.278 0.344 0.312 0.318 0.415

0.524 0.607 0.554 1.000

0.240 0.276 0.127 0.153 0.163 0.260 0.184 0.261 0.232 0.250 0.324 0.204 0.308 0.230

0.401 0.480 0.504 0.442 1.000

0.206 0.262 0.192 0.197 0.241 0.313 0.196 0.205 0.165 0.196 0.283 0.158 0.343 0.271

0.302 0.421 0.427 0.394 0.585 1.000

0.199 0.245 0.152 0.213 0.248 0.307 0.197 0.242 0.238 0.223 0.262 0.174 0.351 0.284

0.271 0.376 0.382 0.377 0.522 0.801 1.000

0.245 0.258 0.200 0.251 0.240 0.293 0.232 0.260 0.274 0.258 0.317 0.219 0.358 0.309

0.307 0.400 0.408 0.425 0.512 0.723 0.808 1.000

0.347 0.501 0.266 0.297 0.370 0.258 0.261 0.338 0.331 0.293 0.252 0.382 0.288 0.293

0.280 0.268 0.292 0.314 0.267 0.235 0.276 0.283 1.000

0.373 0.496 0.288 0.239 0.304 0.278 0.317 0.384 0.361 0.328 0.305 0.363 0.332 0.308

0.283 0.332 0.384 0.369 0.324 0.283 0.280 0.305 0.711 1.000

SD

0.600 0.526 0.513 0.494 0.512 0.613 0.574 0.582 0.526 0.594 0.633 0.559 0.538 0.574

0.529 0.547 0.578 0.566 0.682 0.817 0.806 0.814 0.606 0.660

MO NY=14 NX=10 NE=3 NK=3 C

LX=FU,FI LY=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR PS=FU,FI TE=FU,FI TD=FU,FI

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 1 LX 4 1 LX 5 2 LX 6 2 LX 7 2 LX 8 2 LX 9 3 LX 10 3

FR LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1 LY 4 1 LY 5 1 LY 6 2 LY 7 2 LY 8 2 LY 9 2 LY 10 2

FR LY 11 2 LY 12 2 LY 13 3 LY 14 3 GA 1 1 GA 2 1 GA 3 1 GA 1 3 BE 2 1

FR BE 3 2 BE 3 1 PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3 TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5

FR TE 6 6 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE 10 10 TE 11 11 TE 12 12 TE 13 13 TE 14 14

FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7 TD 8 8 TD 9 9 TD 10 10

FI GA 1 2

ST 0.001 GA 1 2

FR TE 4 3 TE 5 4 TH 7 6 TE 8 7 TD 7 6 TD 8 6 TE 5 3 TE 11 8 TE 13 6 TH 6 6

FR TD 8 7 TE 7 6 TD 10 3 TH 6 9 TH 1 8 TD 9 7 TD 8 5 TD 3 1 TD 2 1 TD 5 3 TD 5 4

FR TD 4 3 TD 6 3 TD 6 4 TD 9 1 TD 9 2 TD 10 1 TE 2 1 TE 3 1 TE 5 1 TE 7 1 TE 13 1

FR TE 4 1 TE 6 2 TE 9 6 TH 9 11 TH 9 12 TH 10 12 TE 9 2 TE 10 1 TH 4 7 TH 4 8 TH 4 10

FR TH 5 3 TH 5 5 TD 9 3 TD 9 4 TD 9 6 TH 1 13 TH 1 14 TH 2 13 TH 3 13 TH 3 14 TH 4 13

FR TH 4 14 TE 11 2 TE 12 6 TE 10 3 TH 3 9 TH 3 10 TH 3 12 TH 6 2 TH 5 11 TH 5 7

FR TH 10 4 TH 10 5 TH 1 6 TD 6 5 TH 9 2 TH 5 4 TE 5 2
 FI TE 8 1 TE 7 4 TE 14 4 TE 14 6 TE 14 5 TE 14 11 TE 14 12 TE 11 10
 FI TE 4 2 TE 6 3 TE 8 5 TE 10 4 TE 12 3 TE 13 3
 VA 0.01 TE 8 1 TE 7 4 TE 14 4 TE 14 6 TE 14 5 TE 14 11 TE 14 12 TE 11 10
 VA -0.01 TE 4 2 TE 6 3 TE 8 5 TE 10 4 TE 12 3 TE 13 3
 FR TH 1 7 TH 1 9 TH 10 2 TH 7 3 TH 8 5 TH 6 8 TH 5 14 TH 7 1 TH 8 4 TH 6 12
 FR TH 6 10 TH 8 11 TH 7 12 TH 7 13 TH 6 13 TH 6 14 TH 7 13 TH 10 7 TH 8 13
 FR TH 2 11 TH 1 2 TE 10 7

LE

COOR INTELL OUT

LK

QUAL RETS RESS

PD

OU SE TV EF SS MI RS FS SC ND=3 AD=OFF

PATH ANALYSIS OF GRADUATE CAPABILITIES MODEL

Number of Input Variables 24

Number of Y - Variables 14

Number of X - Variables 10

Number of ETA - Variables 3

Number of KSI - Variables 3

Number of Observations 640

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

	LAMBDA-Y		
	COOR	INTELL	OUT
COMU	0.445	- -	- -
INTER	0.411 (0.024) 17.072	- -	- -
ORDER	0.292 (0.025) 11.555	- -	- -
HONE	0.285 (0.025) 11.531	- -	- -
DEVO	0.358 (0.027) 13.374	- -	- -
RESE	- -	0.380	- -
INFO	- -	0.329 (0.023) 14.422	- -
PROB	- -	0.478 (0.029) 16.297	- -
CRIT	- -	0.413 (0.028) 14.982	- -
CREA	- -	0.445 (0.029) 15.477	- -
LEARN	- -	0.424 (0.030) 14.145	- -
ADAP	- -	0.388 (0.028) 13.710	- -
ACHI	- -	- -	0.452
CARE	- -	- -	0.450 (0.021) 21.034

LAMBDA-X			
	QUAL	RETS	RESS
	-----	-----	-----
ACTIV	0.343 (0.021) 16.096	- -	- -
UNDER	0.415 (0.020) 20.326	- -	- -
ASSES	0.424 (0.023) 18.293	- -	- -
COHER	0.452 (0.021) 21.191	- -	- -
TSRE	- -	0.545 (0.029) 19.079	- -
TSME	- -	0.559 (0.036) 15.569	- -
TSAS	- -	0.520 (0.033) 15.921	- -
TSUS	- -	0.570 (0.036) 15.935	- -
SSRE	- -	- -	0.488 (0.023) 21.154
SSCO	- -	- -	0.584 (0.025) 23.143
BETA			
	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COOR	- -	- -	- -
INTELL	0.754 (0.078) 9.718	- -	- -
OUT	0.125 (0.076) 1.650	0.678 (0.079) 8.590	- -
GAMMA			
	QUAL	RETS	RESS
	-----	-----	-----
COOR	0.314 (0.048) 6.543	0.002	0.443 (0.052) 8.606
INTELL	0.136 (0.045) 3.002	- -	- -
OUT	0.124 (0.051) 2.430	- -	- -

Covariance Matrix of ETA and KSI

	COOR	INTELL	OUT	QUAL	RETS	RESS
COOR	1.000					
INTELL	0.826	1.000				
OUT	0.751	0.848	1.000			
QUAL	0.529	0.535	0.553	1.000		
RETS	0.449	0.442	0.451	0.763	1.000	
RESS	0.595	0.515	0.483	0.481	0.467	1.000

PHI

	QUAL	RETS	RESS
QUAL	1.000		
RETS	0.763 (0.033) 23.107	1.000	
RESS	0.481 (0.041) 11.838	0.467 (0.041) 11.312	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	COOR	INTELL	OUT
COOR	0.569 (0.077) 7.440		
INTELL	0.304 (0.048) 6.368		
OUT	0.263 (0.036) 7.346		

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

	COOR	INTELL	OUT
COOR	0.431		
INTELL	0.696		
OUT	0.737		

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

	COOR	INTELL	OUT
COOR	0.431		
INTELL	0.372		
OUT	0.367		

Reduced Form

	QUAL	RETS	RESS
COOR	0.314 (0.048) 6.543	0.002	0.443 (0.052) 8.606
INTELL	0.373 (0.049) 7.591	0.002 (0.000) 9.718	0.334 (0.045) 7.438
OUT	0.416 (0.055) 7.613	0.001 (0.000) 9.514	0.282 (0.040) 7.119

THETA-EPS

	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE
COMU	0.164 (0.016) 10.100					
INTER	0.003 (0.011) 0.321	0.110 (0.010) 10.449				
ORDER	-0.037 (0.009) -4.099	- -	0.175 (0.011) 15.669			

HONE	-0.042 (0.009) -4.871	-0.010	0.063 (0.008) 7.488	0.161 (0.011) 15.252		
DEVO	-0.047 (0.010) -4.582	-0.019 (0.007) -2.687	0.022 (0.009) 2.531	0.043 (0.009) 5.046	0.132 (0.012) 11.402	
RESE	- -	0.007 (0.007) 0.987	-0.010	- -	- -	0.229 (0.014) 16.608
INFO	-0.021 (0.008) -2.599	- -	- -	0.010	- -	0.065 (0.010) 6.762
PROB	0.010	- -	- -	- -	-0.010	- -
CRIT	- -	-0.017 (0.005) -3.311	- -	- -	- -	-0.028 (0.007) -4.171
CREA	0.018 (0.007) 2.480	- -	-0.019 (0.006) -3.079	-0.010	- -	- -
LEARN	- -	-0.035 (0.007) -4.902	- -	- -	- -	- -
ADAP	- -	- -	-0.010	- -	- -	-0.033 (0.008) -4.297
ACHI	0.016 (0.006) 2.558	- -	-0.010	- -	- -	0.030 (0.007) 4.498
CARE	- -	- -	- -	0.010	0.010	0.010
THETA-EPS						
	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP
INFO	0.222 (0.013) 16.900					
PROB	0.025 (0.007) 3.391	0.111 (0.008) 14.150				
CRIT	- -	- -	0.105 (0.007) 14.905			
CREA	-0.019 (0.008) -2.574	- -	- -	0.155 (0.010) 16.252		
LEARN	- -	-0.036 (0.007) -5.198	- -	0.010	0.221 (0.013) 16.625	
ADAP	- -	- -	- -	- -	- -	0.160 (0.010) 16.461
ACHI	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CARE	- -	- -	- -	- -	0.010	0.010

THETA-EPS

	ACHI	CARE
	-----	-----
ACHI	0.081 (0.008) 9.968	
CARE	- -	0.123 (0.009) 13.234

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.546	0.606	0.327	0.336	0.493	0.386

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.328	0.672	0.619	0.562	0.449	0.486

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

ACHI	CARE
-----	-----
0.715	0.622

THETA-DELTA-EPS

	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ACTIV	- -	0.009 (0.006) 1.468	- -	- -	- -	-0.024 (0.008) -2.866
UNDER	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ASSES	- -	- -	- -	- -	- -	- -
COHER	- -	- -	- -	- -	- -	- -
TSRE	- -	- -	-0.029 (0.009) -3.273	-0.020 (0.009) -2.394	-0.028 (0.008) -3.314	- -
TSME	- -	0.009 (0.007) 1.358	- -	- -	- -	0.031 (0.010) 3.139
TSAS	-0.008 (0.007) -1.043	- -	-0.017 (0.006) -2.603	- -	- -	0.025 (0.009) 2.867
TSUS	- -	- -	- -	0.012 (0.007) 1.684	-0.010 (0.007) -1.351	- -
SSRE	- -	0.040 (0.008) 4.763	- -	- -	- -	- -
SSCO	- -	0.031 (0.009) 3.386	- -	-0.023 (0.007) -3.401	-0.025 (0.007) -3.404	- -

THETA-DELTA-EPS

	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ACTIV	-0.014 (0.008) -1.714	-0.026 (0.007) -3.847	-0.009 (0.006) -1.500	- -	- -	- -

UNDER	- -	- -	- -	- -	0.013 (0.007) 1.737	- -
ASSES	- -	- -	-0.016 (0.006) -2.570	0.004 (0.007) 0.528	- -	-0.024 (0.007) -3.320
COHER	0.006 (0.007) 0.860	-0.004 (0.006) -0.612	- -	-0.009 (0.007) -1.378	- -	- -
TSRE	-0.009 (0.009) -1.075	- -	- -	- -	0.025 (0.010) 2.602	- -
TSME	- -	-0.015 (0.007) -1.992	-0.032 (0.007) -4.476	-0.018 (0.008) -2.204	- -	-0.025 (0.009) -2.796
TSAS	- -	- -	- -	- -	- -	-0.012 (0.008) -1.561
TSUS	- -	- -	- -	- -	0.013 (0.009) 1.483	- -
SSRE	- -	- -	- -	- -	-0.011 (0.008) -1.454	0.028 (0.008) 3.279
SSCO	0.014 (0.008) 1.816	- -	- -	- -	- -	0.014 (0.009) 1.608

THETA-DELTA-EPS

	ACHI	CARE	
ACTIV	-0.026 (0.008) -3.305	-0.001 (0.008) -0.141	
UNDER	-0.024 (0.007) -3.437	- -	
ASSES	-0.028 (0.008) -3.465	-0.022 (0.008) -2.737	
COHER	-0.017 (0.008) -2.066	0.017 (0.008) 2.232	
TSRE	- -	-0.021 (0.008) -2.465	
TSME	0.023 (0.010) 2.278	-0.009 (0.008) -1.145	
TSAS	0.028 (0.010) 2.864	- -	
TSUS	0.018 (0.010) 1.909	- -	
SSRE	- -	- -	
SSCO	- -	- -	

THETA-DELTA						
	ACTIV	UNDER	ASSES	COHER	TSRE	TSME
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ACTIV	0.161 (0.012) 13.915					
UNDER	0.013 (0.009) 1.538	0.125 (0.010) 11.981				
ASSES	-0.025 (0.008) -3.000	- -	0.153 (0.014) 11.130			
COHER	- -	- -	-0.011 (0.010) -1.135	0.115 (0.012) 9.757		
TSRE	- -	- -	0.015 (0.011) 1.332	-0.018 (0.010) -1.812	0.165 (0.022) 7.459	
TSME	- -	- -	0.010 (0.009) 1.131	-0.009 (0.008) -1.117	0.011 (0.015) 0.711	0.341 (0.032) 10.796
TSAS	- -	- -	- -	- -	- -	0.226 (0.024) 9.320
TSUS	- -	- -	- -	- -	-0.029 (0.014) -2.117	0.154 (0.026) 5.868
SSRE	0.006 (0.010) 0.640	-0.010 (0.007) -1.269	0.006 (0.010) 0.552	-0.005 (0.008) -0.624	- -	-0.009 (0.008) -1.124
SSCO	-0.002 (0.010) -0.230	- -	0.026 (0.010) 2.587	- -	- -	- -

THETA-DELTA			
	TSAS	TSUS	SSRE
	-----	-----	-----
TSAS	0.372 (0.027) 13.692		
TSUS	0.227 (0.026) 8.831	0.334 (0.033) 10.245	
SSRE	0.009 (0.007) 1.261	- -	0.127 (0.014) 9.188
SSCO	- -	- -	0.096 (0.018) 5.280

Squared Multiple Correlations for X - Variables

ACTIV	UNDER	ASSES	COHER	TSRE	TSME
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.421	0.579	0.540	0.640	0.644	0.478

Squared Multiple Correlations for X - Variables

TSAS	TSUS	SSRE	SSCO
-----	-----	-----	-----
0.421	0.493	0.651	0.781

Goodness of Fit Statistics
 Degrees of Freedom = 150
 Minimum Fit Function Chi-Square = 162.482 (P = 0.230)
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 162.595 (P = 0.228)
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 12.595
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 47.615)

Minimum Fit Function Value = 0.254
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0197
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0745)
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0115
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0223)
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.000

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.724
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.704 ; 0.779)
 ECVI for Saturated Model = 0.939
 ECVI for Independence Model = 38.385

Chi-Square for Independence Model with 276 Degrees of Freedom = 24479.949
 Independence AIC = 24527.949
 Model AIC = 462.595
 Saturated AIC = 600.000
 Independence CAIC = 24659.024
 Model CAIC = 1281.815
 Saturated CAIC = 2238.440

Normed Fit Index (NFI) = 0.993
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.999
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.540
 Comparative Fit Index (CFI) = 0.999
 Incremental Fit Index (IFI) = 0.999
 Relative Fit Index (RFI) = 0.988
 Critical N (CN) = 760.839

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0102
 Standardized RMR = 0.0265
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.979
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.958
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.490

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for THETA-EPS

	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE
COMU	- -					
INTER	- -	- -				
ORDER	- -	0.001	- -			
HONE	- -	0.001	- -	- -		
DEVO	- -	- -	- -	- -	- -	
RESE	0.473	- -	0.148	1.117	4.772	- -
INFO	- -	0.005	0.084	1.649	0.266	- -
PROB	0.029	0.120	1.989	0.242	0.190	0.020
CRIT	0.065	- -	1.308	6.789	0.236	- -
CREA	- -	2.209	- -	0.527	0.318	1.628
LEARN	0.239	- -	0.730	0.218	0.107	1.762
ADAP	0.977	1.000	0.307	0.005	2.335	- -
ACHI	- -	0.251	0.160	5.948	0.063	- -
CARE	2.265	0.810	6.569	0.020	0.046	0.805

Modification Indices for THETA-EPS

	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP
INFO	- -					
PROB	- -	- -				
CRIT	2.427	15.003	- -			
CREA	- -	0.031	0.160	- -		
LEARN	0.000	- -	1.340	0.384	- -	
ADAP	0.001	0.063	5.404	0.592	0.158	- -
ACHI	1.692	0.005	1.795	3.072	0.092	0.933
CARE	0.113	9.646	0.095	0.372	0.181	0.029

Modification Indices for THETA-EPS

	ACHI	CARE
	-----	-----
ACHI	- -	
CARE	- -	- -

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ACTIV	0.008	- -	2.983	0.040	0.008	- -
UNDER	0.001	2.477	0.627	0.259	0.865	0.818
ASSES	0.008	0.241	0.495	0.005	1.846	0.668
COHER	0.560	0.480	0.205	1.247	0.250	0.153
TSRE	0.002	0.016	- -	- -	- -	0.240
TSME	1.046	- -	0.005	0.093	0.343	- -
TSAS	- -	0.435	- -	0.378	0.269	- -
TSUS	0.563	1.017	0.385	- -	- -	2.712
SSRE	0.112	- -	0.471	0.067	1.730	0.162
SSCO	0.313	- -	0.177	- -	- -	0.145

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ACTIV	- -	- -	- -	0.000	0.007	0.035
UNDER	0.363	1.176	0.056	0.990	- -	0.151
ASSES	0.222	1.650	- -	- -	1.251	- -
COHER	- -	- -	0.009	- -	0.401	0.570
TSRE	- -	0.118	1.538	0.291	- -	0.431
TSME	0.239	- -	- -	- -	0.910	- -
TSAS	0.351	0.110	0.117	1.410	0.000	- -
TSUS	0.813	0.927	0.625	0.572	- -	0.435
SSRE	0.284	0.058	0.080	0.048	- -	- -
SSCO	- -	1.893	0.170	0.027	0.176	- -

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	ACHI	CARE
	-----	-----
ACTIV	- -	- -
UNDER	- -	0.792
ASSES	- -	- -
COHER	- -	- -
TSRE	0.578	- -
TSME	- -	- -
TSAS	- -	0.813
TSUS	- -	0.070
SSRE	1.208	0.013
SSCO	0.015	2.410

Modification Indices for THETA-DELTA

	ACTIV	UNDER	ASSES	COHER	TSRE	TSME
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ACTIV	- -	- -	- -	- -	- -	- -
UNDER	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ASSES	- -	0.598	- -	- -	- -	- -
COHER	0.068	0.152	- -	- -	- -	- -
TSRE	1.653	0.011	- -	- -	- -	- -
TSME	1.369	1.596	- -	- -	- -	- -
TSAS	0.103	0.005	0.791	0.819	0.407	- -
TSUS	0.079	0.547	0.069	0.092	- -	- -
SSRE	- -	- -	- -	- -	1.737	- -
SSCO	- -	0.479	- -	1.899	0.268	0.047

Modification Indices for THETA-DELTA

	TSAS	TSUS	SSRE	SSCO
	-----	-----	-----	-----
TSAS	- -	- -	- -	- -
TSUS	- -	- -	- -	- -
SSRE	- -	1.196	- -	- -
SSCO	0.000	0.074	0.407	- -

Maximum Modification Index is 15.00 for Element (9, 8) of THETA-EPS

PATH ANALYSIS OF GRADUATE CAPABILITIES MODEL

Factor Scores Regressions

Y	COOR	INTELL	OUT	QUAL	RETS	RESS
COOR	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
INTELL	0.033	1.030	0.015	0.077	-0.067	-0.097
OUT	-0.109	-0.045	1.007	0.451	-0.129	-0.040

X	COOR	INTELL	OUT	QUAL	RETS	RESS
QUAL	-0.131	-0.320	0.484	1.007	-0.043	0.009
RETS	0.113	-0.342	0.143	0.020	1.003	0.026
RESS	0.121	-0.365	0.153	0.021	0.003	1.027

PATH ANALYSIS OF GRADUATE CAPABILITIES MODEL

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	COOR	INTELL	OUT
COMU	0.445	- -	- -
INTER	0.411	- -	- -
ORDER	0.292	- -	- -
HONE	0.285	- -	- -
DEVO	0.358	- -	- -
RESE	- -	0.380	- -
INFO	- -	0.329	- -
PROB	- -	0.478	- -
CRIT	- -	0.413	- -
CREA	- -	0.445	- -
LEARN	- -	0.424	- -
ADAP	- -	0.388	- -
ACHI	- -	- -	0.452
CARE	- -	- -	0.450

LAMBDA-X

	QUAL	RETS	RESS
ACTIV	0.343	- -	- -
UNDER	0.415	- -	- -
ASSES	0.424	- -	- -
COHER	0.452	- -	- -
TSRE	- -	0.545	- -
TSME	- -	0.559	- -
TSAS	- -	0.520	- -
TSUS	- -	0.570	- -
SSRE	- -	- -	0.488
SSCO	- -	- -	0.584

BETA

	COOR	INTELL	OUT
COOR	- -	- -	- -
INTELL	0.754	- -	- -
OUT	0.125	0.678	- -

GAMMA

	QUAL	RETS	RESS
COOR	0.314	0.002	0.443
INTELL	0.136	- -	- -
OUT	0.124	- -	- -

Correlation Matrix of ETA and KSI

	COOR	INTELL	OUT	QUAL	RETS	RESS
COOR	1.000					
INTELL	0.826	1.000				
OUT	0.751	0.848	1.000			
QUAL	0.529	0.535	0.553	1.000		
RETS	0.449	0.442	0.451	0.763	1.000	
RESS	0.595	0.515	0.483	0.481	0.467	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	COOR	INTELL	OUT
	0.569	0.304	0.263

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	QUAL	RETS	RESS
COOR	0.314	0.002	0.443
INTELL	0.373	0.002	0.334
OUT	0.416	0.001	0.282

PATH ANALYSIS OF GRADUATE CAPABILITIES MODEL

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	COOR	INTELL	OUT
COMU	0.739	- -	- -
INTER	0.778	- -	- -
ORDER	0.572	- -	- -
HONE	0.580	- -	- -
DEVO	0.702	- -	- -
RESE	- -	0.622	- -
INFO	- -	0.572	- -
PROB	- -	0.820	- -
CRIT	- -	0.787	- -
CREA	- -	0.750	- -
LEARN	- -	0.670	- -
ADAP	- -	0.697	- -
ACHI	- -	- -	0.846
CARE	- -	- -	0.789

LAMBDA-X

	QUAL	RETS	RESS
ACTIV	0.649	- -	- -
UNDER	0.761	- -	- -
ASSES	0.735	- -	- -
COHER	0.800	- -	- -
TSRE	- -	0.802	- -
TSME	- -	0.692	- -
TSAS	- -	0.649	- -
TSUS	- -	0.702	- -
SSRE	- -	- -	0.807
SSCO	- -	- -	0.884

BETA

	COOR	INTELL	OUT
COOR	- -	- -	- -
INTELL	0.754	- -	- -
OUT	0.125	0.678	- -

GAMMA

	QUAL	RETS	RESS
COOR	0.314	0.002	0.443
INTELL	0.136	- -	- -
OUT	0.124	- -	- -

Correlation Matrix of ETA and KSI

	COOR	INTELL	OUT	QUAL	RETS	RESS
COOR	1.000					
INTELL	0.826	1.000				
OUT	0.751	0.848	1.000			
QUAL	0.529	0.535	0.553	1.000		
RETS	0.449	0.442	0.451	0.763	1.000	
RESS	0.595	0.515	0.483	0.481	0.467	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	COOR	INTELL	OUT
	0.569	0.304	0.263

THETA-EPS

	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE
COMU	0.454					
INTER	0.011	0.394				
ORDER	-0.120	- -	0.673			
HONE	-0.143	-0.039	0.252	0.664		
DEVO	-0.155	-0.072	0.083	0.171	0.507	
RESE	- -	0.020	-0.032	- -	- -	0.614
INFO	-0.060	- -	- -	0.035	- -	0.184
PROB	0.029	- -	- -	- -	-0.034	- -
CRIT	- -	-0.061	- -	- -	- -	-0.086
CREA	0.051	- -	-0.064	-0.034	- -	- -
LEARN	- -	-0.106	- -	- -	- -	- -
ADAP	- -	- -	-0.035	- -	- -	-0.096
ACHI	0.051	- -	-0.037	- -	- -	0.092
CARE	- -	- -	- -	0.036	0.034	0.029

THETA-EPS

	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP
INFO	0.672					
PROB	0.074	0.328				
CRIT	- -	- -	0.381			
CREA	-0.057	- -	- -	0.438		
LEARN	- -	-0.098	- -	0.027	0.551	
ADAP	- -	- -	- -	- -	- -	0.514
ACHI	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CARE	- -	- -	- -	- -	0.028	0.031

THETA-EPS

	ACHI	CARE
ACHI	0.285	
CARE	- -	0.378

THETA-DELTA-EPS

	COMU	INTER	ORDER	HONE	DEVO	RESE
ACTIV	- -	0.033	- -	- -	- -	-0.075
UNDER	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ASSES	- -	- -	- -	- -	- -	- -
COHER	- -	- -	- -	- -	- -	- -
TSRE	- -	- -	-0.083	-0.061	-0.080	- -
TSME	- -	0.021	- -	- -	- -	0.063
TSAS	-0.016	- -	-0.041	- -	- -	0.050
TSUS	- -	- -	- -	0.030	-0.024	- -

SSRE	- -	0.125	- -	- -	- -	- -
SSCO	- -	0.088	- -	-0.070	-0.073	- -

THETA-DELTA-EPS

	INFO	PROB	CRIT	CREA	LEARN	ADAP
ACTIV	-0.047	-0.085	-0.033	- -	- -	- -
UNDER	- -	- -	- -	- -	0.037	- -
ASSES	- -	- -	-0.053	0.011	- -	-0.076
COHER	0.019	-0.011	- -	-0.028	- -	- -
TSRE	-0.024	- -	- -	- -	0.059	- -
TSME	- -	-0.031	-0.075	-0.037	- -	-0.056
TSAS	- -	- -	- -	- -	- -	-0.026
TSUS	- -	- -	- -	- -	0.025	- -
SSRE	- -	- -	- -	- -	-0.030	0.082
SSCO	0.036	- -	- -	- -	- -	0.039

THETA-DELTA-EPS

	ACHI	CARE
ACTIV	-0.092	-0.004
UNDER	-0.083	- -
ASSES	-0.090	-0.067
COHER	-0.057	0.054
TSRE	- -	-0.054
TSME	0.053	-0.020
TSAS	0.065	- -
TSUS	0.043	- -
SSRE	- -	- -
SSCO	- -	- -

THETA-DELTA

	ACTIV	UNDER	ASSES	COHER	TSRE	TSME
ACTIV	0.579	- -	- -	- -	- -	- -
UNDER	0.046	0.421	- -	- -	- -	- -
ASSES	-0.080	- -	0.460	- -	- -	- -
COHER	- -	- -	-0.035	0.360	- -	- -
TSRE	- -	- -	0.038	-0.048	0.356	- -
TSME	- -	- -	0.022	-0.020	0.019	0.522
TSAS	- -	- -	- -	- -	- -	0.349
TSUS	- -	- -	- -	- -	-0.053	0.234
SSRE	0.019	-0.029	0.016	-0.014	- -	-0.019
SSCO	-0.006	- -	0.068	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	TSAS	TSUS	SSRE	SSCO
TSAS	0.579	- -	- -	- -
TSUS	0.349	0.507	- -	- -
SSRE	0.019	- -	0.349	- -
SSCO	- -	- -	- -	0.219

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	QUAL	RETS	RESS
COOR	0.314	0.002	0.443
INTELL	0.373	0.002	0.334
OUT	0.416	0.001	0.282

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

	QUAL	RETS	RESS
COOR	0.314 (0.048) 6.543	0.002	0.443 (0.052) 8.606
INTELL	0.373 (0.049) 7.591	0.002 (0.000) 9.718	0.334 (0.045) 7.438

OUT	0.416	0.001	0.282
	(0.055)	(0.000)	(0.040)
	7.613	9.514	7.119

Indirect Effects of KSI on ETA

	QUAL	RETS	RESS
	-----	-----	-----
COOR	- -	- -	- -
INTELL	0.236	0.002	0.334
	(0.042)	(0.000)	(0.045)
	5.647	9.718	7.438
OUT	0.292	0.001	0.282
	(0.037)	(0.000)	(0.040)
	7.868	9.514	7.119

Total Effects of ETA on ETA

	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COOR	- -	- -	- -
INTELL	0.754	- -	- -
	(0.078)		
	9.718		
OUT	0.636	0.678	- -
	(0.067)	(0.079)	
	9.514	8.590	

Largest Eigenvalue of B*B' (Stability Index) is 0.627

Indirect Effects of ETA on ETA

	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COOR	- -	- -	- -
INTELL	- -	- -	- -
OUT	0.511	- -	- -
	(0.069)		
	7.382		

Total Effects of ETA on Y

	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COMU	0.445	- -	- -
INTER	0.411	- -	- -
	(0.024)		
	17.072		
ORDER	0.292	- -	- -
	(0.025)		
	11.555		
HONE	0.285	- -	- -
	(0.025)		
	11.531		
DEVO	0.358	- -	- -
	(0.027)		
	13.374		
RESE	0.287	0.380	- -
	(0.030)		
	9.718		
INFO	0.248	0.329	- -
	(0.027)	(0.023)	
	9.131	14.422	

PROB	0.361 (0.033) 10.881	0.478 (0.029) 16.297	- -
CRIT	0.311 (0.029) 10.681	0.413 (0.028) 14.982	- -
CREA	0.336 (0.031) 10.752	0.445 (0.029) 15.477	- -
LEARN	0.320 (0.031) 10.162	0.424 (0.030) 14.145	- -
ADAP	0.293 (0.029) 10.170	0.388 (0.028) 13.710	- -
ACHI	0.287 (0.030) 9.514	0.306 (0.036) 8.590	0.452
CARE	0.286 (0.031) 9.203	0.305 (0.037) 8.308	0.450 (0.021) 21.034

Indirect Effects of ETA on Y

	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COMU	- -	- -	- -
INTER	- -	- -	- -
ORDER	- -	- -	- -
HONE	- -	- -	- -
DEVO	- -	- -	- -
RESE	0.287 (0.030) 9.718	- -	- -
INFO	0.248 (0.027) 9.131	- -	- -
PROB	0.361 (0.033) 10.881	- -	- -
CRIT	0.311 (0.029) 10.681	- -	- -
CREA	0.336 (0.031) 10.752	- -	- -
LEARN	0.320 (0.031) 10.162	- -	- -
ADAP	0.293 (0.029) 10.170	- -	- -
ACHI	0.287 (0.030) 9.514	0.306 (0.036) 8.590	- -
CARE	0.286 (0.031) 9.203	0.305 (0.037) 8.308	- -

Total Effects of KSI on Y			
	QUAL	RETS	RESS
	-----	-----	-----
COMU	0.139 (0.021) 6.543	0.001	0.197 (0.023) 8.606
INTER	0.129 (0.019) 6.749	0.001 (0.000) 17.072	0.182 (0.022) 8.371
ORDER	0.092 (0.015) 6.157	0.001 (0.000) 11.555	0.130 (0.016) 8.052
HONE	0.089 (0.015) 6.138	0.001 (0.000) 11.531	0.126 (0.015) 8.179
DEVO	0.112 (0.017) 6.442	0.001 (0.000) 13.374	0.159 (0.019) 8.560
RESE	0.142 (0.019) 7.591	0.001 (0.000) 9.718	0.127 (0.017) 7.438
INFO	0.123 (0.017) 7.416	0.001 (0.000) 9.131	0.110 (0.015) 7.227
PROB	0.178 (0.022) 8.052	0.001 (0.000) 10.881	0.160 (0.020) 7.888
CRIT	0.154 (0.019) 7.989	0.001 (0.000) 10.681	0.138 (0.018) 7.841
CREA	0.166 (0.021) 7.894	0.001 (0.000) 10.752	0.149 (0.019) 7.807
LEARN	0.158 (0.021) 7.610	0.001 (0.000) 10.162	0.142 (0.018) 7.697
ADAP	0.145 (0.018) 7.927	0.001 (0.000) 10.170	0.130 (0.017) 7.501
ACHI	0.188 (0.025) 7.613	0.001 (0.000) 9.514	0.127 (0.018) 7.119
CARE	0.187 (0.025) 7.439	0.001 (0.000) 9.203	0.127 (0.018) 7.120

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

	QUAL	RETS	RESS
	-----	-----	-----
COOR	0.314	0.002	0.443
INTELL	0.373	0.002	0.334
OUT	0.416	0.001	0.282

Standardized Indirect Effects of KSI on ETA

	QUAL	RETS	RESS
	-----	-----	-----
COOR	- -	- -	- -
INTELL	0.236	0.002	0.334
OUT	0.292	0.001	0.282

Standardized Total Effects of ETA on ETA

	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COOR	- -	- -	- -
INTELL	0.754	- -	- -
OUT	0.636	0.678	- -

Standardized Indirect Effects of ETA on ETA

	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COOR	- -	- -	- -
INTELL	- -	- -	- -
OUT	0.511	- -	- -

Standardized Total Effects of ETA on Y

	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COMU	0.445	- -	- -
INTER	0.411	- -	- -
ORDER	0.292	- -	- -
HONE	0.285	- -	- -
DEVO	0.358	- -	- -
RESE	0.287	0.380	- -
INFO	0.248	0.329	- -
PROB	0.361	0.478	- -
CRIT	0.311	0.413	- -
CREA	0.336	0.445	- -
LEARN	0.320	0.424	- -
ADAP	0.293	0.388	- -
ACHI	0.287	0.306	0.452
CARE	0.286	0.305	0.450

Completely Standardized Total Effects of ETA on Y

	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COMU	0.739	- -	- -
INTER	0.778	- -	- -
ORDER	0.572	- -	- -
HONE	0.580	- -	- -
DEVO	0.702	- -	- -
RESE	0.469	0.622	- -
INFO	0.432	0.572	- -
PROB	0.618	0.820	- -
CRIT	0.593	0.787	- -
CREA	0.565	0.750	- -
LEARN	0.505	0.670	- -
ADAP	0.526	0.697	- -
ACHI	0.538	0.573	0.846
CARE	0.502	0.534	0.789

Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COMU	- -	- -	- -
INTER	- -	- -	- -
ORDER	- -	- -	- -
HONE	- -	- -	- -
DEVO	- -	- -	- -
RESE	0.287	- -	- -
INFO	0.248	- -	- -
PROB	0.361	- -	- -
CRIT	0.311	- -	- -
CREA	0.336	- -	- -
LEARN	0.320	- -	- -
ADAP	0.293	- -	- -
ACHI	0.287	0.306	- -
CARE	0.286	0.305	- -

Completely Standardized Indirect Effects of ETA on Y

	COOR	INTELL	OUT
	-----	-----	-----
COMU	- -	- -	- -
INTER	- -	- -	- -
ORDER	- -	- -	- -
HONE	- -	- -	- -
DEVO	- -	- -	- -
RESE	0.469	- -	- -
INFO	0.432	- -	- -
PROB	0.618	- -	- -
CRIT	0.593	- -	- -
CREA	0.565	- -	- -
LEARN	0.505	- -	- -
ADAP	0.526	- -	- -
ACHI	0.538	0.573	- -
CARE	0.502	0.534	- -

Standardized Total Effects of KSI on Y

	QUAL	RETS	RESS
	-----	-----	-----
COMU	0.139	0.001	0.197
INTER	0.129	0.001	0.182
ORDER	0.092	0.001	0.130
HONE	0.089	0.001	0.126
DEVO	0.112	0.001	0.159
RESE	0.142	0.001	0.127
INFO	0.123	0.001	0.110
PROB	0.178	0.001	0.160
CRIT	0.154	0.001	0.138
CREA	0.166	0.001	0.149
LEARN	0.158	0.001	0.142
ADAP	0.145	0.001	0.130
ACHI	0.188	0.001	0.127
CARE	0.187	0.001	0.127

Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	QUAL	RETS	RESS
	-----	-----	-----
COMU	0.232	0.002	0.328
INTER	0.244	0.002	0.345
ORDER	0.179	0.001	0.254
HONE	0.182	0.001	0.257
DEVO	0.220	0.002	0.311
RESE	0.232	0.001	0.208
INFO	0.213	0.001	0.191
PROB	0.306	0.001	0.274
CRIT	0.293	0.001	0.263
CREA	0.279	0.001	0.251
LEARN	0.250	0.001	0.224
ADAP	0.260	0.001	0.233
ACHI	0.352	0.001	0.239
CARE	0.328	0.001	0.222

Time used: 0.344 Seconds



ภาคผนวก จ

คำสั่งสำหรับการตรวจสอบความตรงของโมเดลทางเลือกสมมติฐานวิจัย
ด้วยโปรแกรม LISREL

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PATH ANALYSIS OF GRADUATE CAPABILITIES COMPETITIVE MODEL

DA NI=24 NO=640 MA=CM

LA

COMU INTER ORDER HONE DEVO RESE INFO PROB CRIT CREA LEARN ADAP ACHI CARE ACTIV UNDER ASSES

COHER TSRE TSME TSAS TSUS SSRE SSCO

KM

1.000

0.581 1.000

0.295 0.438 1.000

0.281 0.406 0.593 1.000

0.362 0.478 0.495 0.585 1.000

0.365 0.408 0.232 0.271 0.298 1.000

0.296 0.374 0.252 0.279 0.318 0.543 1.000

0.531 0.510 0.339 0.354 0.425 0.509 0.548 1.000

0.488 0.453 0.377 0.424 0.467 0.401 0.442 0.687 1.000

0.509 0.457 0.277 0.310 0.429 0.488 0.381 0.621 0.596 1.000

0.409 0.340 0.363 0.362 0.412 0.403 0.381 0.447 0.495 0.516 1.000

0.465 0.487 0.303 0.355 0.458 0.355 0.408 0.569 0.517 0.510 0.466 1.000

0.524 0.477 0.311 0.312 0.418 0.556 0.436 0.578 0.550 0.568 0.501 0.522 1.000

0.464 0.487 0.412 0.404 0.462 0.462 0.394 0.500 0.520 0.491 0.502 0.506 0.672 1.000

0.258 0.335 0.282 0.246 0.254 0.168 0.173 0.199 0.238 0.244 0.275 0.244 0.215 0.299 1.000

0.292 0.350 0.246 0.236 0.243 0.294 0.261 0.329 0.296 0.270 0.334 0.262 0.270 0.320 0.538 1.000

0.248 0.289 0.229 0.214 0.211 0.222 0.200 0.263 0.226 0.264 0.295 0.169 0.223 0.225 0.406 0.571 1.000

0.298 0.348 0.307 0.301 0.291 0.284 0.285 0.326 0.334 0.278 0.344 0.312 0.318 0.415 0.524 0.607 0.554 1.000

0.240 0.276 0.127 0.153 0.163 0.260 0.184 0.261 0.232 0.250 0.324 0.204 0.308 0.230 0.401 0.480 0.504 0.442

1.000

0.206 0.262 0.192 0.197 0.241 0.313 0.196 0.205 0.165 0.196 0.283 0.158 0.343 0.271 0.302 0.421 0.427 0.394

0.585 1.000

0.199 0.245 0.152 0.213 0.248 0.307 0.197 0.242 0.238 0.223 0.262 0.174 0.351 0.284 0.271 0.376 0.382 0.377

0.522 0.801 1.000

0.245 0.258 0.200 0.251 0.240 0.293 0.232 0.260 0.274 0.258 0.317 0.219 0.358 0.309 0.307 0.400 0.408 0.425

0.512 0.723 0.808 1.000

0.347 0.501 0.266 0.297 0.370 0.258 0.261 0.338 0.331 0.293 0.252 0.382 0.288 0.293 0.280 0.268 0.292 0.314

0.267 0.235 0.276 0.283 1.000

0.373 0.496 0.288 0.239 0.304 0.278 0.317 0.384 0.361 0.328 0.305 0.363 0.332 0.308 0.283 0.332 0.384 0.369

0.324 0.283 0.280 0.305 0.711 1.000

SD

0.600 0.526 0.513 0.494 0.512 0.613 0.574 0.582 0.526 0.594 0.633 0.559 0.538 0.574 0.529 0.547 0.578 0.566

0.682 0.817 0.806 0.814 0.606 0.660

MO NY=14 NX=10 NE=4 NK=3 C

LX=FU,FI LY=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR PS=DI,FR TE=FU,FI TD=FU,FI

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 1 LX 4 1 LX 5 2 LX 6 2 LX 7 2 LX 8 2 LX 9 3 LX 10 3

FR LY 1 2 LY 2 2 LY 3 2 LY 4 2 LY 5 2 LY 6 3 LY 7 3 LY 8 3 LY 9 3 LY 10 3

FR LY 11 3 LY 12 3 LY 13 4 LY 14 4 GA 1 1 GA 1 3

FR BE 2 1 BE 3 1 BE 4 1 PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3

FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5

FR TE 6 6 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE 10 10 TE 11 11 TE 12 12 TE 13 13 TE 14 14

FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7 TD 8 8 TD 9 9 TD 10 10

FI GA 1 2

ST 0.001 GA 1 2

FI BE 2 1

VA .214 BE 2 1

FR TE 4 3 TD 8 7 TD 8 6 TD 7 6 TD 5 3 TE 5 4 TE 5 1 TE 7 6 TE 11 8 TE 9 8 TE 5 3

FR TH 4 14 TH 6 9 TH 9 2 TE 13 6 TE 11 2 TE 8 7 TH 10 2 TH 9 5 TH 1 8 TH 9 12

FR TD 3 1 TD 8 5 TD 10 3 TH 10 4 TH 1 13 TH 2 13 TD 9 7 TD 9 6 TD 9 3 TD 10 4

FR TH 1 3 TH 1 6 TH 5 3 TH 6 3 TH 7 3 TH 3 13 TE 12 6 TE 9 2 TE 10 7 TD 9 2 TD 9 4

FR TH 5 5 TH 8 4 TH 5 11 TH 3 12 TH 4 13 TH 6 8 TH 5 4 TH 7 1 TH 1 7 TH 10 7

FR TH 1 9 TH 6 10 TH 6 12 TH 3 9 TH 4 7 TH 9 4 TD 6 3 TE 9 6 TE 4 1 TE 3 2

FR TH 6 6 TH 8 7 TH 8 11 TE 3 1 TE 7 1 TH 3 14 TH 7 6 TD 5 1 TD 9 5 TE 6 1 TE 13 4

FR TE 14 3 TE 9 4 TD 8 2 TD 6 5 TE 12 3 TE 12 5 TE 10 3 TE 10 5 TE 14 8 TD 2 1 TH 6 2

LE

CAPA COOR INTELL OUT

LK

QUAL RETS RESS

PD

OU SE TV EF SS MI RS FS SC ND=3 AD=OFF

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ

คำสั่งสำหรับการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลที่ไม่มีการกำหนด
เงื่อนไขบังคับพารามิเตอร์เท่ากันระหว่างหลักสูตรในเวลาราชการ
และหลักสูตรนอกเวลาราชการ

ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MULTIPLE GROUP BETWEEN PROGRAMS: FULLTIME

DA NG=2 NI=24 NO=340 MA=CM

LA

COMU INTER ORDER HONE DEVO RESE INFO PROB CRIT CREA LEARN ADAP ACHI CARE ACTIV UNDER ASSES

COHER TSRE TSME TSAS TSUS SSRE SSCO

KM

1.000

0.574 1.000

0.217 0.447 1.000

0.190 0.415 0.569 1.000

0.272 0.467 0.463 0.556 1.000

0.412 0.465 0.293 0.332 0.343 1.000

0.278 0.388 0.295 0.290 0.363 0.594 1.000

0.488 0.518 0.314 0.331 0.397 0.577 0.545 1.000

0.409 0.466 0.404 0.405 0.443 0.462 0.440 0.641 1.000

0.473 0.461 0.300 0.307 0.417 0.577 0.437 0.650 0.613 1.000

0.329 0.330 0.355 0.311 0.370 0.464 0.374 0.358 0.412 0.504 1.000

0.436 0.531 0.312 0.354 0.411 0.411 0.412 0.553 0.515 0.528 0.394 1.000

0.530 0.451 0.361 0.281 0.385 0.578 0.440 0.556 0.509 0.580 0.488 0.498 1.000

0.442 0.480 0.431 0.391 0.488 0.463 0.410 0.490 0.534 0.510 0.509 0.494 0.670 1.000

0.243 0.290 0.217 0.209 0.170 0.215 0.220 0.156 0.211 0.205 0.211 0.231 0.176 0.234 1.000

0.288 0.332 0.193 0.165 0.167 0.303 0.253 0.305 0.271 0.255 0.279 0.224 0.234 0.273 0.562 1.000

0.274 0.247 0.193 0.210 0.174 0.238 0.181 0.215 0.232 0.234 0.320 0.189 0.197 0.179 0.432 0.605 1.000

0.318 0.373 0.285 0.256 0.283 0.332 0.274 0.330 0.321 0.278 0.321 0.331 0.309 0.411 0.532 0.572 0.567 1.000

0.247 0.235 0.140 0.120 0.072 0.299 0.183 0.214 0.172 0.208 0.322 0.153 0.266 0.184 0.410 0.489 0.500 0.436

1.000

0.173 0.209 0.124 0.145 0.156 0.267 0.158 0.136 0.089 0.132 0.278 0.088 0.257 0.224 0.320 0.428 0.448 0.432

0.623 1.000

0.127 0.185 0.127 0.171 0.195 0.305 0.173 0.161 0.168 0.140 0.266 0.091 0.317 0.278 0.266 0.371 0.397 0.399

0.525 0.811 1.000

0.188 0.210 0.204 0.195 0.197 0.310 0.233 0.162 0.176 0.192 0.317 0.159 0.307 0.289 0.314 0.384 0.444 0.428

0.513 0.763 0.804 1.000

0.324 0.501 0.293 0.286 0.344 0.303 0.242 0.304 0.282 0.218 0.182 0.344 0.290 0.337 0.258 0.249 0.254 0.352

0.192 0.195 0.199 0.208 1.000

0.337 0.484 0.332 0.244 0.293 0.325 0.262 0.348 0.334 0.259 0.227 0.345 0.300 0.338 0.273 0.360 0.399 0.394

0.303 0.247 0.223 0.260 0.693 1.000

SD

0.619 0.541 0.502 0.502 0.512 0.578 0.552 0.590 0.505 0.610 0.654 0.556 0.538 0.597 0.557 0.562 0.599 0.570

0.691 0.818 0.811 0.828 0.604 0.673

MO NY=14 NX=10 NE=3 NK=3 C

LX=FU,FI LY=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR PS=FU,FI TE=FU,FI TD=FU,FI

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 1 LX 4 1 LX 5 2 LX 6 2 LX 7 2 LX 8 2 LX 9 3 LX 10 3

FR LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1 LY 4 1 LY 5 1 LY 6 2 LY 7 2 LY 8 2 LY 9 2 LY 10 2

FR LY 11 2 LY 12 2 LY 13 3 LY 14 3 GA 1 1 GA 2 1 GA 3 1 GA 1 3 BE 2 1

FR BE 3 2 BE 3 1 PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3 TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5

FR TE 6 6 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE 10 10 TE 11 11 TE 12 12 TE 13 13 TE 14 14

FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7 TD 8 8 TD 9 9 TD 10 10

FI GA 1 2

ST 0.001 GA 1 2

FR TE 4 3 TD 8 6 TD 8 7 TD 7 6 TE 5 4 TD 9 6 TH 6 3 TH 6 13 TH 6 6 TH 1 14 TH 4 14

FR TH 2 13 TH 2 14 TH 3 12 TH 9 12 TH 8 4 TH 10 7

FR TH 9 13 TH 6 14 TH 3 13 TH 3 9 TH 1 2 TH 1 3 TH 1 6 TH 5 3

FR TH 1 5 TH 1 7 TH 4 7 TH 6 5 TH 7 6 TH 6 11 TH 9 4 TH 10 4 TH 10 5 TH 9 5 TH 3 1

FR TH 5 1 TH 9 2 TH 3 6

FR TH 9 2 TH 3 11 TH 10 2 TH 10 3 TE 13 3 TD 8 4 TH 9 14 TH 2 9 TH 2 11 TH 10 14

FR TH 10 13 TH 1 13 TH 1 8 TH 2 11 TH 5 4 TH 4 4 TH 3 14 TH 4 8 TH 4 13 TH 1 11

FR TH 2 10 TH 5 11 TH 7 11 TH 9 11 TH 9 8 TH 4 10 TE 14 12 TD 4 2 TH 4 3 TH 6 7

FR TH 3 9 TH 10 6 TH 7 5 TH 6 9 TH 8 9 TH 9 1 TH 2 1 TH 2 2

FR TH 2 6 TD 6 3 TE 9 8 TH 8 8 TH 9 3 TE 10 7 TH 3 4 TH 4 1

FR TH 10 1 TH 8 6 TH 9 6 TH 3 5 TH 5 14 TE 3 1 TE 5 1 TH 5 13 TE 7 6 TE 4 1 TE 11 8

FR TE 14 8 TE 5 3 TE 12 2 TE 7 1 TE 8 6

FR TH 5 6 TH 7 1 TE 12 6 TE 13 4 TH 5 5 TE 9 6 TE 13 1 TH 8 11 TD 10 3 TD 5 4 TE 13 6 TE 8 7

FR TD 2 1 TH 6 13 TH 7 13

FR TE 11 12 TE 11 2 TE 14 6

FI PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3

VA 0.65 PS 1 1

VA 0.331 PS 2 2

VA 0.127 PS 3 3

LE

COOR INTELL OUT

LK

QUAL RETS RESS

PD

OU SE TV EF SS MI RS FS SC ND=3 AD=OFF

MULTIPLE GROUP BETWEEN PROGRAMS: PART TIME

DA NI=24 NO=300 MA=CM

LA

COMU INTER ORDER HONE DEVO RESE INFO PROB CRIT CREA LEARN ADAP ACHI CARE ACTIV UNDER ASSES

COHER TSRE TSME TSAS TSUS SSRE SSCO

KM

1.000

0.593 1.000

0.382 0.439 1.000

0.392 0.400 0.616 1.000

0.470 0.492 0.532 0.620 1.000

0.318 0.351 0.177 0.209 0.253 1.000

0.326 0.360 0.231 0.282 0.276 0.499 1.000

0.585 0.502 0.366 0.382 0.458 0.442 0.560 1.000

0.577 0.443 0.351 0.445 0.492 0.344 0.451 0.738 1.000

0.554 0.463 0.233 0.305 0.445 0.403 0.349 0.589 0.585 1.000

0.511 0.356 0.365 0.422 0.462 0.343 0.408 0.557 0.592 0.526 1.000

0.499 0.437 0.290 0.353 0.510 0.301 0.415 0.587 0.519 0.487 0.551 1.000

0.517 0.512 0.249 0.344 0.454 0.539 0.449 0.604 0.594 0.551 0.513 0.547 1.000

0.492 0.509 0.377 0.414 0.432 0.475 0.410 0.516 0.511 0.451 0.485 0.522 0.674 1.000

0.274 0.409 0.345 0.284 0.365 0.120 0.146 0.255 0.272 0.276 0.352 0.255 0.256 0.371 1.000

0.295 0.376 0.302 0.320 0.333 0.287 0.282 0.358 0.323 0.281 0.401 0.304 0.311 0.378 0.503 1.000

0.209 0.354 0.256 0.209 0.256 0.211 0.245 0.323 0.220 0.284 0.250 0.138 0.247 0.267 0.352 0.523 1.000

0.268 0.328 0.316 0.345 0.299 0.240 0.323 0.322 0.349 0.261 0.364 0.284 0.321 0.406 0.501 0.648 0.528 1.000

0.228 0.330 0.103 0.188 0.267 0.223 0.199 0.316 0.297 0.294 0.322 0.259 0.352 0.282 0.383 0.467 0.503 0.443

1.000

0.252 0.326 0.280 0.268 0.342 0.361 0.229 0.288 0.247 0.290 0.299 0.242 0.449 0.350 0.300 0.421 0.420 0.368

0.550 1.000

0.293 0.317 0.189 0.270 0.311 0.311 0.218 0.341 0.315 0.338 0.264 0.273 0.397 0.306 0.295 0.388 0.377 0.364

0.525 0.788 1.000

0.321 0.317 0.206 0.327 0.292 0.278 0.227 0.379 0.384 0.353 0.325 0.293 0.423 0.350 0.314 0.424 0.376 0.435

0.517 0.676 0.811 1.000

0.384 0.503 0.260 0.325 0.404 0.215 0.270 0.384 0.387 0.412 0.354 0.435 0.299 0.268 0.341 0.302 0.363 0.294

0.368 0.273 0.360 0.367 1.000

0.420 0.510 0.246 0.236 0.318 0.232 0.379 0.430 0.393 0.426 0.409 0.388 0.374 0.280 0.308 0.300 0.374 0.348

0.354 0.324 0.347 0.360 0.734 1

SD

0.577 0.510 0.520 0.484 0.512 0.650 0.594 0.574 0.551 0.568 0.607 0.562 0.538 0.539 0.486 0.530 0.548 0.556

0.669 0.815 0.800 0.797 0.604 0.645

MO NY=14 NX=10 NE=3 NK=3 C

LX=FU,FI LY=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR PS=FU,FI TE=FU,FI TD=FU,FI

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 1 LX 4 1 LX 5 2 LX 6 2 LX 7 2 LX 8 2 LX 9 3 LX 10 3

FR LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1 LY 4 1 LY 5 1 LY 6 2 LY 7 2 LY 8 2 LY 9 2 LY 10 2

FR LY 11 2 LY 12 2 LY 13 3 LY 14 3 GA 1 1 GA 2 1 GA 3 1 GA 1 3 BE 2 1
 FR BE 3 2 BE 3 1 PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3 TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5
 FR TE 6 6 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE 10 10 TE 11 11 TE 12 12 TE 13 13 TE 14 14
 FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7 TD 8 8 TD 9 9 TD 10 10
 FI GA 1 2
 ST 0.001 GA 1 2
 FR TE 4 3 TD 8 6 TD 8 7 TD 7 6 TE 5 4 TD 9 6 TH 6 3 TH 6 13 TH 6 6 TH 1 14 TH 4 14
 FR TH 2 13 TH 2 14 TH 3 12 TH 9 12 TH 8 4 TH 10 7
 FR TH 9 13 TH 6 14 TH 3 13 TH 3 9 TH 1 2 TH 1 3 TH 1 6 TH 5 3
 FR TH 1 5 TH 1 7 TH 4 7 TH 6 5 TH 7 6 TH 6 11 TH 9 4 TH 10 4 TH 10 5 TH 9 5 TH 3 1
 FR TH 5 1 TH 9 2 TH 3 6
 FR TH 9 2 TH 3 11 TH 10 2 TH 10 3 TE 13 3 TD 8 4 TH 9 14 TH 2 9 TH 2 11 TH 10 14
 FR TH 10 13 TH 1 13 TH 1 8 TH 2 11 TH 5 4 TH 4 4 TH 3 14 TH 4 8 TH 4 13 TH 1 11
 FR TH 2 10 TH 5 11 TH 7 11 TH 9 11 TH 9 8 TH 4 10 TE 14 12 TD 4 2 TH 4 3 TH 6 7
 FR TH 3 9 TH 10 6 TH 7 5 TH 6 9 TH 8 9 TH 9 1 TH 2 1 TH 2 2
 FR TH 2 6 TD 6 3 TE 9 8 TH 8 8 TH 9 3 TE 10 7 TH 3 4 TH 4 1
 FR TH 10 1 TH 8 6 TH 9 6 TH 3 5 TH 5 14 TE 3 1 TE 5 1 TH 5 13 TE 7 6 TE 4 1 TE 11 8
 FR TE 14 8 TE 5 3 TE 12 2 TE 7 1 TE 8 6
 FR TH 5 6 TH 7 1 TE 12 6 TE 13 4 TH 5 5 TE 9 6 TE 13 1 TH 8 11 TD 10 3 TD 5 4 TE 13 6 TE 8 7
 FR TD 2 1 TH 6 13 TH 7 13
 FR TE 11 12 TE 11 2 TE 14 6
 FI PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3
 VA 0.414 PS 1 1
 VA 0.242 PS 2 2
 VA 0.17 PS 3 3
 LE
 COOR INTELL OUT
 LK
 QUAL RETS RESS
 PD
 OU SE TV EF SS MI RS FS SC ND=3 AD=OFF

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนวพร กาญจนศรี เกิดเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2528 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) สาขามัธยมศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2549 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและ จิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2550

การติดต่อ e-mail address: nawaporn.k@gmail.com



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย