การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติและประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล
ที่มีรูปแบบต่างกัน

นางสาวสุพัชญา เจรีรัตน์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COMPARISON OF PSYCHOMETRIC PROPERTIES AND EFFICIENCY OF DIGITAL MEDIA LITERACY SITUATION TESTS WITH DIFFERENT FORMATS

Miss Supatchaya Jereerat

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Educational Measurement and Evaluation
Department of Educational Research and Psychology
Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic Year 2017

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติและประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่มีรูปแบบต่างกัน
โดย	นางสาวสุพัชญา เจรีรัตน์
สาขาวิชา	การวัดและประเมินผลการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สังวรณ์ งัดกระโทก)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สุพัชญา เจรีรัตน์ : การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติและประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่มีรูปแบบต่างกัน (COMPARISON OF PSYCHOMETRIC PROPERTIES AND EFFICIENCY OF DIGITAL MEDIA LITERACY SITUATION TESTS WITH DIFFERENT FORMATS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง, 199 หน้า.

การวิจัยเรื่องคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) สร้างแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล และตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 2) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และ 3) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต โดยมีตัวอย่างวิจัยคือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 และเขต 2 ปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 393 คน โดยมีแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบและฉบับอินเทอร์เน็ต แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และมีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยายและเชิงอ้างอิง ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง การวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดได้แก่ ความตรง ความเที่ยง ความยากและอำนาจจำแนก และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้

1. แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบและฉบับอินเทอร์เน็ต มีคุณสมบัติทางจิตมิติ ในด้าน ความตรงตามเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน ความยาก และอำนาจจำแนก ไม่แตกต่างกัน คือฉบับรูปแบบเขียนตอบมี IOC=0.80-1.00, โมเดล pBT-CFA สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค-สแควร์=24.75, p=.363, df=23, CFI=1.00, SRMR=.03, RMSEA=.01, Cronbach's Alpha=.743, ความยาก (b) เฉลี่ย=-1.96, อำนาจจำแนก (a) เฉลี่ย=1.28 และฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตมี IOC=0.80-1.00, โมเดล iBT-CFA สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค-สแควร์=35.59, p=.061, df=24, CFI=.99, SRMR=.03, RMSEA=.04, Cronbach's Alpha=.741, ความยาก (b) เฉลี่ย=-1.95, อำนาจจำแนก(a) เฉลี่ย=1.23

2. การตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัด ของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลโดยใช้เทคนิค CTCM พบว่าโมเดล CTCM มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ไค-สแควร์=286.40, p=.000, df=128, CFI=.97, SRMR=.05, RMSEA=.06) เมื่อพิจารณาจากความแตกต่างของน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล เปรียบเทียบกับน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัดแล้วพบว่า ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัดมากกว่าผลการองค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล จำนวน 2 ตัวชี้วัด คิดเป็นร้อยละ 10 แสดงให้เห็นว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลนั้นมีอิทธิพลของวิธีวัดอยู่ในระดับต่ำ

3. แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบและฉบับอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพด้านความพึงพอใจแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลของผู้ทำการทดสอบทั้งสองรูปแบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบวัดฉบับเขียนตอบเฉลี่ย=4.42 (SD=0.57) และแบบวัดฉบับอินเทอร์เน็ตเฉลี่ย=4.42 (SD=0.56) ประสิทธิภาพในด้านการใช้เวลาในการทำการทดสอบ พบว่า แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตจะมีเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำการทดสอบน้อยกว่าแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตมีข้อได้เปรียบในด้านของการให้คะแนนและแปลผล ที่สามารถแจ้งผลคะแนนได้ทันทีเมื่อทำการทดสอบเสร็จ

ภาควิชา วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2560

5983391227 : MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION
KEYWORDS: DIGITAL MEDIA LITERACY / PSYCHOMETRIC PROPERTIES / CTCM TECHNIQUE / TEST DEVELOPMENT

SUPATCHAYA JEREERAT: COMPARISON OF PSYCHOMETRIC PROPERTIES AND EFFICIENCY OF DIGITAL MEDIA LITERACY SITUATION TESTS WITH DIFFERENT FORMATS. ADVISOR: ASST. PROF.NUTTAPORN LAWTHONG, Ph.D., 199 pp.

The objectives of this studies were to create Paper-Based and Internet-Based Digital Media Literacy Situation (DMLS) Tests and examine their psychometric properties, to analyze the effects of the created Paper-Based and Internet-Based DMLS-tests, and to compare the effectiveness of Paper-Based and Internet-Based DMLS-tests. The samples were 393 high school students under the Secondary Education Service Area Office 1 and 2 in Bangkok during the academic year 2018. The research instruments included the created Paper-Based and Internet-Based DMLS-tests and a questionnaire on the satisfaction of students towards the use of DMLS-tests. The collected data were analyzed using descriptive and inferential statistics, including frequency, percentage, means, standard deviation, skewness and kurtosis. The psychometric properties were analyzed with regard to reliability, validity, difficulty, and discrimination, while the confirmatory factor analysis was conducted with respect to mean and standard deviation. The results were as follows:

1. Considering the psychometric properties, the Paper-Based and Internet-Based DMLS-tests are similar in terms of content validity, construct validity, internal consistency, difficulty, and discrimination. The Paper-Based had good content validity (IOC=0.80 – 1.00), while the pBT-CFA model was fit to the empirical data (chi-square=24.75, p=.363, df=23, CFI=1.00, SRMR =.03, RMSEA=.01). As its Cronbach's Alpha was 0.743, its average difficulty (b) was -1.96 and its average discrimination (a) was 1.28. The Internet-Based had good content validity (IOC=0.80 – 1.00), while the iBT-CFA was fit to the empirical data (chi-square=35.59, p=.061, df=24, CFI=.99, SRMR=.03, RMSEA=.04). As its Cronbach's Alpha was 0.741, its average difficulty (b) was -1.95, and its average discrimination (a) was 1.23.

2. According to the examination of measurement methods of the DMLS-tests using the CTCM model, it was found that the CTCM model was fit to the empirical data (chi-square^2 = 286.40, p=.000, df=128, CFI=.97, SRMR=.05, RMSEA=.06). Comparing the factor loadings resulted from digital media literacy and measurement methods, there were 2 indicators (10%) ensuring that the factor loading of the measurement methods was greater than the factor loading of the digital media literacy. This meant that the effect size of measurement methods of the digital media literacy situation tests was small.

3. In terms of student satisfaction, the difference between the Paper-Based and Internet-Based DMLS-tests was not statistically significant at the .01 level. The average level of student satisfaction towards the Paper-Based test was 4.42 (*SD*=0.57), while the average level of student satisfaction towards the Internet-Based test was 4.42 (*SD*=0.56). In terms of the average test-taking time, students took less time to finish the Internet-Based test. In addition, the Internet-Based test had advantage over the Paper-Based test in terms of grading and interpretation of test scores as the test results were available immediately after test completion.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Department:	Educational Research and Psychology	Student's Signature	.....
Field of Study:	Educational Measurement and Evaluation	Advisor's Signature	.....
Academic Year:	2017		

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตา และความช่วยเหลือ จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่นอกจากจะให้ทั้งความรู้ทางด้านวิชาการแล้ว ยังคอยแนะนำ และให้คำปรึกษาในทุกๆ เรื่องอยู่เสมอ พร้อมทั้งเข้าใจผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สังวรณ์ งัดกระโทก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาชี้แนะแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ที่ชัดเจน รวมถึงให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมไปถึงคณาจารย์ภาควิชาครุศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำแพงแสน ทุกท่านที่คอยอบรมสั่งสอน คอยให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดีมาตลอดจนผู้วิจัยสามารถประสบความสำเร็จด้านการศึกษาในวันนี้ และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าเพื่อทำการตรวจเครื่องมือวิจัย และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาเครื่องมือให้กับผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณความกรุณาจากผู้อำนวยการโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โรงเรียนสายปัญญา ในพระราชินูปถัมภ์ โรงเรียนเทพศิรินทร์ โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง โรงเรียนโพธิสารพิทยากร และโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ที่ได้อนุญาตให้ผู้วิจัยได้เข้าไปดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัย และผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ในโรงเรียนทุกท่านที่ได้สละชั่วโมงการเรียนการสอนที่สำคัญของท่านเพื่อให้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล และทำให้สามารถดำเนินการวิจัยได้อย่างราบรื่น

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้สนับสนุนทางด้านการศึกษาตลอดมา พร้อมทั้งให้คำแนะนำที่ดีทั้งการเรียน การใช้ชีวิต และให้กำลังใจอยู่เสมอ ขอบพระคุณพี่สาวที่คอยให้คำปรึกษา และรับฟังปัญหาทุกๆ เรื่อง และคอยช่วยเหลือเป็นอย่างดี ขอขอบคุณทุกๆ ท่านที่ได้มีส่วนในการให้กำลังใจ และให้คำปรึกษาแก่ผู้วิจัยเสมอมา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญภาพ ..... ฐ

บทที่ 1 บทนำ 1

ที่มาและความสำคัญ 1

คำถามวิจัย 7

วัตถุประสงค์การวิจัย 7

สมมติฐานการวิจัย 7

ขอบเขตการวิจัย 7

นิยามศัพท์เฉพาะ 8

ประโยชน์ที่ได้รับ 11

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 12

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการรู้สื่อดิจิทัล 12

1.1 ความเป็นมาและความหมายของการรู้สื่อดิจิทัล 12

1.2 บทบาทของสื่อดิจิทัลในปัจจุบัน 14

1.3 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการรู้สื่อดิจิทัล 15

1.4 องค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล 21

1.5 วิธีการวัดการรู้สื่อดิจิทัล 23

ตอนที่ 2 คุณสมบัติทางจิตมิติ 27

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

2.1 ความตรง 27
2.2 ความเที่ยง 28
2.3 ความยาก 30
2.4 อำนาจจำแนก 30
ตอนที่ 3 แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 31
3.1 ความเป็นมาของแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 31
3.2 เทคนิคสำหรับการใช้แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตในงานวิจัย 31
3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 32
ตอนที่ 4 อิทธิพลของวิธีวัด 36
4.1 ความหมายของอิทธิพลของวิธีวัด 36
4.2 สาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัด 36
4.3 อิทธิพลของวิธีวัดในกระบวนการตอบคำถาม 39
4.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากอิทธิพลของวิธีวัด 40
4.5 เทคนิคการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัด 42
4.6 เทคนิคการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 50
ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดการวิจัย 56
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย 57
ประชากรและตัวอย่างวิจัย 57
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย 59
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้าง และการตรวจสอบคุณภาพ 61
การวิเคราะห์ข้อมูล 66
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 72
ตอนที่ 1 สถิติพื้นฐานของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล 77

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 81
2.1. คุณสมบัติด้านความตรง 81
2.2 ความเที่ยง 89
2.3 ความยากและอำนาจจำแนก 90
2.4 ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ 92
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 95
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 102
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 109
สรุปผลการวิจัย 111
อภิปรายผลการวิจัย 115
ข้อเสนอแนะ 120
รายการอ้างอิง 122
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย 129
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา 131
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 150
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 161
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 199

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 สังเคราะห์องค์ประกอบการรู้สื่อดิจิทัล 22

ตารางที่ 2.2 วิธีวัดการรู้สื่อ การรู้ดิจิทัล และการรู้สื่อดิจิทัลของนักวิจัย 26

ตารางที่ 2.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดความลำเอียงของวิธี (Common method bias: CMB)..... 37

ตารางที่ 2.4 แหล่งที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดจากระดับของกระบวนการตอบ..... 41

ตารางที่ 2.5 วิธีการออกแบบขั้นตอนการศึกษาให้ดี และข้อดี-ข้อจำกัดของแต่ละวิธี 42

ตารางที่ 2.6 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดแต่ละเทคนิคการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดโดยใช้สถิติ.. 47

ตารางที่ 2.7 การสังเคราะห์เทคนิคการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดในงานวิจัย 55

ตารางที่ 3.1 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นตัวอย่างวิจัย 59

ตารางที่ 3.2 องค์ประกอบ ตัวชี้วัด และจำนวนข้อของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล 63

ตารางที่ 3.3 ผลการพิจารณาคัดเลือกข้อสอบจากการวิเคราะห์ข้อสอบฉบับทดลองใช้ 64

ตารางที่ 3.4 ลำดับการได้รับแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลของตัวอย่างวิจัย..... 66

ตารางที่ 3.5 เกณฑ์ในการพิจารณาคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัด..... 70

ตารางที่ 3.6 สรุปแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย 71

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัย 75

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบจำนวนชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อวันของนักเรียนตัวอย่างวิจัย..... 75

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของอุปกรณ์ที่นักเรียนใช้ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต 76

ตารางที่ 4.4 จุดประสงค์ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน..... 77

ตารางที่ 4.5 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล..... 78

ตารางที่ 4.6 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล (ต่อ) 79

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และความสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการวัดด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้งสองรูปแบบ 80

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

ตารางที่ 4.8 ระดับการรู้สื่อดิจิทัลของตัวอย่างวิจัย 80

ตารางที่ 4.9 ค่า IOC ของข้อคำถามแต่ละข้อในแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล 81

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของตัวแปรที่ใช้ในโมเดลการวิเคราะห์ pBT-CFA 83

ตารางที่ 4.11 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล pBT-CFA 83

ตารางที่ 4.12 น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ค่าทดสอบนัยสำคัญ (t) และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดล pBT-CFA ที่ปรับค่าแล้ว 84

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในโมเดลการวิเคราะห์ iBT-CFA 85

ตารางที่ 4.14 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล iBT-CFA 87

ตารางที่ 4.15 น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ค่าทดสอบนัยสำคัญ (t) และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดล iBT-CFA ที่ปรับค่าแล้ว 87

ตารางที่ 4.16 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล pBT-CFA และ iBT-CFA 88

ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบวัดรูปแบบเขียนตอบและรูปแบบออนไลน์ 89

ตารางที่ 4.18 ความยาก (b) และอำนาจจะแนก (a) ของข้อคำถามในแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบและฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต 91

ตารางที่ 4.19 ฟังก์ชันสารสนเทศของข้อคำถาม และแบบวัด ของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล รูปแบบเขียนตอบ (pBT) 93

ตารางที่ 4.20 ฟังก์ชันสารสนเทศของข้อคำถาม และแบบวัด ของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล รูปแบบเขียนตอบ (iBT) 94

ตารางที่ 4.21 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล 96

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของตัวแปรที่ใช้ในโมเดลการวิเคราะห์ pBT-CFA 97

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

ตารางที่ 4.23 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล CTCM 99

ตารางที่ 4.24 เปรียบเทียบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ระหว่างโมเดล piBT-CFA-e และโมเดล CTCM 100

ตารางที่ 4.25 น้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล และวิธีวัด ... 101

ตารางที่ 4.26 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล 103

ตารางที่ 4.27 เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล 103

ตารางที่ 4.28 ค่าต่ำสุด สูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของเวลาที่ใช้ในการทำการทดสอบ 107

ตารางที่ 4.29 ตัวอย่างการคำนวณเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบวัด 107

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 สถิติภัยคุกคามจากการใช้อินเทอร์เน็ต ประจำปี พ.ศ. 2560 เดือนมกราคม ถึง สิงหาคม 2

ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างโมเดลการทดสอบองค์ประกอบเดียวของฮาร์แมน 44

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างโมเดลของเทคนิคสหสัมพันธ์บางส่วน 44

ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างโมเดลของการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดตัวแปรแฝงโดยตรง (CEML) 45

ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างโมเดลของการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดที่ไม่วัดตัวแปรแฝง(CEUL) 45

ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ-วิธีที่มีความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบคุณลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบวิธี (CTCM) 46

ภาพที่ 2.6 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะ-วิธีที่มีความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบคุณลักษณะกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเฉพาะ(CTCU) 46

ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างโมเดลผลคูณโดยตรง 47

ภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย 56

ภาพที่ 3.1 โมเดลคู่เปรียบเทียบที่ 1: pBT-CFA และ iBT-CFA 68

ภาพที่ 3.2 โมเดลคู่เปรียบเทียบที่ 2: piBT-CFA และ CTCM-IP 69

ภาพที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล pBT-CFA (ปรับโมเดล) 84

ภาพที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล iBT-CFA (ปรับโมเดล) 86

ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบความยากและอำนาจจำแนกของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ระหว่างฉบับรูปแบบเขียนตอบ และฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต 90

ภาพที่ 4.4 โค้งสารสนเทศของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล รูปแบบเขียนตอบ (pBT) และรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) 92

ภาพที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล piBT-CFA 96

ภาพที่ 4.6 โมเดล piBT-CFA-e 98

ภาพที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล CTCM 99

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

ภาพที่ 4.8 ตัวอย่างการแสดงผลการทำการทดสอบของนักเรียนรายบุคคล 105

ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างการแสดงผลการทำการทดสอบของนักเรียนนภาพรวม..... 106

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันโลกได้เริ่มเข้าสู่ยุคที่ระบบเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลที่เทคโนโลยีดิจิทัลไม่ได้เป็นเพียงแค่เครื่องมือสำหรับสนับสนุนการทำงานดังเช่นที่ผ่านมาอีกต่อไป หากแต่จะเป็นการหลอมรวมเข้ากับวิธีการดำเนินชีวิตของคนอย่างแท้จริง และนำมาสู่การเปลี่ยนโครงสร้างของรูปแบบกิจกรรมทางเศรษฐกิจ กระบวนการค้า การผลิต การบริการและกระบวนการทางสังคมอื่นๆ รวมไปถึงโครงสร้างของระบบการศึกษาและการวิจัยด้วย นอกจากนี้การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลก็เปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง ซึ่งประเทศไทยของเรานี้ก็กำลังดำเนินการที่จะนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ โดยมีนโยบายต่างๆ ที่เข้ามารองรับการพัฒนาดังกล่าว เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ทั่วถึงมากขึ้น และง่ายดายยิ่งขึ้น (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559) ทางด้านวงการการศึกษาเองก็ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาดังกล่าว ดังเช่นในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับปี พ.ศ.2560-2579 ในยุทธศาสตร์ที่ 4 ซึ่งได้กล่าวถึงการสร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมทางการศึกษา โดยมีเป้าหมายที่ 2 ที่มุ่งเน้นการขยายโอกาสผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาสำหรับคนทุกช่วงวัย ซึ่งมีรายละเอียดของการสร้างระบบเครือข่ายให้มีความทันสมัยมากขึ้น มีสถาบันและกองทุนที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนในการพัฒนา และยังส่งเสริมให้มีการเพิ่มขึ้นของสถานศึกษาที่ได้รับบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้วย ทำให้นักเรียนในยุคใหม่นี้ สามารถที่จะเข้าถึงสื่อที่ทั้งทางโรงเรียนจัดให้ และสื่อทั่วไปผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตที่โรงเรียนมีให้อีกด้วย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

ในยุคดิจิทัล การเรียนรู้และการเข้าถึงองค์ความรู้ได้อย่างอิสระ ความพร้อมในการเรียนรู้ผ่านช่องทางออนไลน์เพิ่มมากขึ้น และการเข้าถึงขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ทั้งในประเทศพัฒนาแล้วและในประเทศกำลังพัฒนา (เศรษฐพงค์ มะลิสุวรรณ, 2559) จากข้อมูลการรายงานการใช้งานอินเทอร์เน็ตและสื่อโซเชียลประเทศสิงคโปร์เมื่อเดือนเมษายนปี ค.ศ. 2017 เขียนโดย Kemp (2017) ได้กล่าวว่าทุกประเทศทั่วโลกมีอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้ใช้สื่อโซเชียลเมื่อเทียบกับข้อมูลการสำรวจในเดือนมกราคม และพบว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่ 9 ของโลกที่มีการใช้สื่อโซเชียลมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีข้อมูลรายงานของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ETDA) (2559) ที่ได้เผยข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ประจำปี พ.ศ. 2559 โดยเก็บข้อมูลจากผู้ใช้อินเทอร์เน็ตคนไทย 16,661 คนทั่วประเทศ

พบว่าคนไทยมีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยสัปดาห์ละ 45.0 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือ 6.4 ชั่วโมงต่อวัน โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่เป็นที่นิยมมากที่สุดคือ โทรศัพท์มือถือ (ร้อยละ 85.5) คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (ร้อยละ 62.0) และคอมพิวเตอร์พกพา (ร้อยละ 48.7) โดยกิจกรรมส่วนใหญ่ของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตคือการใช้สื่อโซเชียลสูงถึงร้อยละ 96.1 และการรับชมสื่อวิดีโอผ่านทาง Youtube ร้อยละ 88.1 และการค้นคว้าข้อมูลต่างๆ ร้อยละ 79.7

นอกจากการนำเสนอถึงสถิติการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้นของประชาชนแล้วนั้น ยังพบว่าในการใช้งานอินเทอร์เน็ตนั้นส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย เช่น ไม่มั่นใจว่าข้อมูลที่ปรากฏบนอินเทอร์เน็ตจะเชื่อถือได้ การถูกรบกวนด้วยสื่อลามกอนาจาร การถูกละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลหรือความเป็นส่วนตัว รวมไปถึงการถูกหลอกลวงบนอินเทอร์เน็ตอีกด้วย ซึ่งมีเว็บไซต์ (Thaicert, 2560) ที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถิติภัยคุกคามบนโลกอินเทอร์เน็ตของปี พ.ศ. 2560 (ข้อมูลเดือนสิงหาคม 2560) พบว่ามีการคุกคามประเภทต่างๆ ดังนี้ เนื้อหาที่ไม่เหมาะสม ความพร้อมใช้งาน การหลอกลวง การรวบรวมข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูล ความพยายามในการบุกรุก การโจมตีรหัสที่เป็นอันตราย รวมทั้งสิ้น 2,452 ภัยคุกคามดังภาพที่ 1 นอกจากนี้ เว็บไซต์ (iLaw, 2553) ยังได้มีการกล่าวถึงสถิติการปิดกั้นหน้าเว็บไซต์ (URL) ต่างๆ ที่เกิดจากผลกระทบของพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 (พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์) พบว่ามีสถิติการปิดกั้นหน้าเว็บไซต์ต่างๆ จากคดีความทางกฎหมาย ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกรกฎาคมปี พ.ศ. 2553 จำนวนมากถึง 117 ฉบับ รวมเว็บไซต์ที่โดนปิดกั้นไปทั้งสิ้น 74,686 เพจ ซึ่งการเพิ่มของตัวเลขในแต่ละปีนั้นเป็นการเพิ่มอย่างก้าวกระโดด ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าบนระบบออนไลน์ที่ใครก็ได้ที่จะสามารถเข้าถึงและมีส่วนร่วมนั้น แฝงไปด้วยสิ่งที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อเยาวชนที่เข้าถึงสื่อโดยไม่มีความสามารถที่จะวิเคราะห์สื่อต่างๆ เหล่านี้ได้ด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 1.1 สถิติภัยคุกคามจากการใช้อินเทอร์เน็ต ประจำปี พ.ศ. 2560 เดือนมกราคม ถึงสิงหาคม (ที่มา: https://www.thaicert.or.th/statistics/statistics.html)

การเข้าถึงที่มีแนวโน้มสูงขึ้นในทุกๆ ปี และการตรวจพบอันตรายที่เกิดจากการใช้สื่อดิจิทัลต่างๆ จึงได้มีการพูดถึงทักษะที่มีความจำเป็นที่ผู้ใช้สื่อดิจิทัลควรมี เพื่อที่จะได้เป็นผู้ใช้การรู้ดิจิทัลครอบคลุมทักษะทางด้านส่วนบุคคล เทคโนโลยีและสติปัญญา ที่จำเป็นในการใช้ชีวิตในโลกยุคใหม่ที่เต็มไปด้วยข้อมูลดิจิทัล สื่อแบบดั้งเดิมและสื่อแบบใหม่ถูกกลืนผสมผสานกันเป็นไปในทิศทางของดิจิทัลทั้งหมด ซึ่งสังเกตได้จากการเข้าถึงสื่อวิทยุ และโทรทัศน์ซึ่งเป็นสื่อแบบเก่านั้นสามารถเข้าถึงโดยอุปกรณ์ดิจิทัลรูปแบบใหม่ได้อย่างง่ายดาย เทคโนโลยีดิจิทัลกลายเป็นหัวใจสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการมีส่วนร่วมกับสังคม ความเข้าใจเกี่ยวกับ "ความสามารถแบบดิจิทัล" ได้ขยายออกไปจากการให้ความสำคัญกับความสามารถทางด้านเทคนิคเพื่อรวมถึงด้านสังคม ด้านจริยธรรมกฎหมาย และด้านเศรษฐกิจของการใช้ระบบดิจิทัล ในเวลาเดียวกันการรู้ดิจิทัลยังครอบคลุมความสามารถในทางปฏิบัติหลายอย่างสำหรับการเล่น การเรียนรู้ และการทำงานในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นความรู้ที่แยกออกมาจากทักษะการรู้สื่อ

“การรู้ดิจิทัล” เองก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นคำที่ Gilster ได้เผยแพร่เป็นคนแรกในหนังสือชื่อ Digital Literacy (Gilster, 1997 อ้างถึงใน แววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน, 2559) ซึ่งกล่าวถึงการพัฒนาของสื่อและสารสนเทศ เข้าสู่ยุคสมัยของเทคโนโลยีเว็บ ทำให้บุคคลมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ และการเรียนรู้ดังกล่าวคือการรู้ดิจิทัล ซึ่งในปัจจุบันที่มีการใช้อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีดิจิทัลกันอย่างแพร่หลาย จนเกือบจะเรียกได้ว่าเป็นโครงสร้างพื้นฐานในชีวิตประจำวันของประชาชนทั่วไป การรู้ดิจิทัลจึงถูกจัดเป็นหนึ่งในทักษะหนึ่งที่จำเป็นของศตวรรษที่ 21 ซึ่งเรียกว่าการรู้ในยุคดิจิทัล ซึ่งได้ระบุว่า การรู้ดิจิทัล หรือแนวคิดที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ทางความคิดมากกว่าการพิมพ์อย่างเดียว ซึ่งกล่าวถึงทักษะที่จำเป็นในการใช้อินเทอร์เน็ต 4 ทักษะ ได้แก่ ด้านความรู้ การสืบค้น การสำรวจไฮเปอร์เท็กซ์ และการประเมินเนื้อหา ซึ่งใกล้เคียงกับ Hockly, Dudeney, Hockly, & Pegrum (2013) ที่ได้กล่าวถึงการรู้ดิจิทัลไว้ว่าเป็นทักษะที่สำคัญที่สุดในกลุ่มของทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่คนรุ่นใหม่ต้องมี และให้กล่าวถึงการรู้ดิจิทัลว่า เป็น ทักษะทางสังคมส่วนบุคคลที่จำเป็นในการตีความ จัดการ การแชร์ สร้างสรรค์ และเข้าใจความหมายในช่องทางการสื่อสารดิจิทัลที่กำลังเติบโต นอกจากนี้ สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559) ในประเทศไทยเองก็ได้กล่าวถึงการรู้สื่อดิจิทัลไว้ว่า การรู้ดิจิทัลคือสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสารเครือข่ายต่างๆ เพื่อค้นหาข้อมูล ประมวลผล และสร้างสรรค์ข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ เช่นเดียวกันกับ Media Smart (n.d.) ที่ได้ระบุว่า การรู้ดิจิทัล คือความสามารถในการใช้ (Use) เข้าใจ (Understand) และสร้างสรรค์ (Create)

ทั้งยังมีนักวิชาการบางส่วนที่ได้นิยามเกี่ยวกับการรู้สื่อดิจิทัลไว้โดยตรงอย่าง Hobbs (2013) ที่ได้กล่าวถึงการรู้สื่อดิจิทัลว่า สมรรถนะที่ประกอบด้วยทักษะที่ทำงานร่วมกัน 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการเข้าถึง (Access) การวิเคราะห์ (Analyze) ทักษะการสร้างสรรค์ (Create) ทักษะการสะท้อน

ความคิด (Reflect) และทักษะการตอบสนอง (Act) นอกจากทักษะการเข้าถึง วิเคราะห์ สร้างสรรค์ แล้วก็ยังได้มีการพูดถึงทักษะอื่นๆ เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลจะต้องมีเกี่ยวกับเรื่องของความปลอดภัยและสร้างสรรค์ด้วย พร้อมทั้งมีทักษะ 8 ด้านได้แก่ การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย การปกป้องความเป็นส่วนตัวและข้อมูล การรักษาความสัมพันธ์และการสื่อสาร การป้องกันและแก้ไขปัญหาการถูกกลั่นแกล้งทางออนไลน์ การปกป้องข้อมูล และชื่อเสียงทางออนไลน์ การสร้างอัตลักษณ์ส่วนตัวในโลกออนไลน์ การรู้ข้อมูลดิจิทัล และการใช้ข้อมูลดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ด้วย (วรัชญ์ ครุจิต, 2558) ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาและรวบรวมแนวคิดทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องกับการรู้สื่อดิจิทัล และสังเคราะห์องค์ประกอบใหม่ที่รวบรวมทุกความสามารถหรือทักษะที่จำเป็นต่อการรู้สื่อดิจิทัลได้เป็น 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 เข้าถึง (Access) องค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (Understand) องค์ประกอบที่ 3 ประเมิน (Evaluation) องค์ประกอบที่ 4 มีส่วนร่วม (Act) และองค์ประกอบที่ 5 จริยธรรม (Ethic) (วรัชญ์ ครุจิต, 2558; แววตา เตชาทวีวรรณ และ อัจศรา ประเสริฐสิน, 2559; สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน, 2559; เอื้อจิต วิโรจน์ไตรรัตน์, 2540; อุษา บิ๊กกิ้นส์, 2555; Center for Media Literacy, 2008; Buckingham, 2004; Glister, 1997; Hobbs, 2011; Hockly, Dudeney, Hockly, & Pegrum, 2013; Media Smart, n.d.; National Association for Media Literacy Education, n.d.)

จากการศึกษาการพัฒนาแบบวัดการรู้สื่อ การรู้ดิจิทัล และการรู้สื่อดิจิทัล จากนักวิจัยทั้งในประเทศไทยที่มีความเกี่ยวข้องและมีการสร้างเครื่องมือสำหรับวัดการรู้สื่อ การรู้ดิจิทัล และการรู้สื่อดิจิทัลนั้นพบว่า มีการพัฒนาแบบวัดในรูปแบบต่างๆ ที่หลากหลาย และมีจำนวนข้อที่แตกต่างกัน รวมไปถึงกลุ่มวิจัยที่นักวิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลก็เป็นกลุ่มที่แตกต่างกัน ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วงานวิจัยในประเทศไทยนิยมใช้รูปแบบของเครื่องมือเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ แบบมาตรประมาณค่า แบบวัดสถานการณ์ และแบบถูกผิด และอาจมีนักวิจัยบางท่านที่ใช้เครื่องมือที่สร้างมาจากการผสมผสานกันของแบบวัดแต่ละรูปแบบข้างต้น (Bastion, 2014; ปกรณ์ ประจัญบาน และอนุชา กอนพ่วง, 2558; เพ็ญพักตร์ เตียวสมบูรณ์กิจ, 2555; วิสาลักษณ์ สิทธิ์ขุนทด, 2551; สุภารัตน์ แก้วสุทธิ, 2553; สุภิชา มีนิล, 2558) และจากการวิเคราะห์การรายงานค่าความเที่ยงของเครื่องมือนั้นพบว่ารูปแบบถูกผิดนั้นเป็นรูปแบบที่มีค่าความตรงและค่าความเที่ยงต่ำกว่ารูปแบบอื่นๆ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการวัดสองประเภทได้แก่ แบบมาตรประมาณประมาณค่า และแบบวัดสถานการณ์ เพื่อเลือกแบบวัดที่จะใช้ในงานวิจัย และพบว่าแบบวัดสถานการณ์เป็นแบบสอบประเภทที่ยกสถานการณ์ขึ้นมาเพื่อกระตุ้นให้ผู้ตอบได้ใช้ความคิด หรือความเข้าใจต่อสถานการณ์นั้นๆ ของตนมาเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาคำตอบเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความนึกคิดกับสิ่งที่ต้องการวัดโดยตรง (โชติกา ภาษีผล, 2559) ทั้งยังสามารถบอกระดับของความคิดที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่ต้องการวัดของผู้ตอบเมื่อเทียบกับตัวเลือกอื่นๆได้ ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะใช้แบบวัดสถานการณ์เป็นเครื่องมือสำหรับการวัดสื่อดิจิทัลในงานวิจัยชิ้นนี้

ในปัจจุบันนี้ที่มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและสื่อต่างๆ ดังที่กล่าวไปในข้างต้นแล้วนั้น ยังได้ส่งผลให้นักวิจัยหันมาให้ความสนใจในการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการเก็บข้อมูลกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น จากในการวิจัยที่ผ่านมานักวิจัยส่วนใหญ่ใช้วิธีการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง การส่งทางไปรษณีย์ รวมถึงการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ และภายหลังมานี้ก็ได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบไปโดยใช้สื่อออนไลน์ เช่น จดหมายนำผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การทำแบบสอบถามผ่านแพลทฟอร์มออนไลน์หรือแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (พัทธนันท์ มากบุญ, 2554) โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการเก็บข้อมูลทางเลือกหนึ่งเพื่ออำนวยความสะดวกในการทดสอบ ที่ทำให้ได้ผู้เข้ารับการทดสอบได้รับผลการทดสอบอย่างความรวดเร็ว มีถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสำหรับในแง่ของผู้จัดการทดสอบนั้นก็จะได้รับทั้งความสะดวกรวดเร็วในการเก็บข้อมูล ความง่ายในการนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ต่อ รวมทั้งความรวดเร็วในการแสดงผลของการสำรวจ สะดวกในการติดตามตัวอย่างวิจัย รวมทั้งยังมีประโยชน์ในแง่ของความถูกต้อง และลดความผิดพลาดในขั้นตอนของการกรอกข้อมูลด้วย (ฐากร พฤกษวันประสุต และอรวรรณ อิ่มสมบัติ, 2556; อลิสา วานิชดี สุพิมพ์ ศรีพันธ์วรสกุล และนรินทร์ทิพย์ ทองศรี, 2551) ซึ่งนอกจากจะมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคุณสมบัติของแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตแล้วนั้น นักวิจัยบางส่วนก็ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบเขียนตอบว่าสามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้หรือไม่ โดยการศึกษาส่วนใหญ่นั้นเป็นเพียงการเปรียบเทียบผลคะแนนที่ได้จากการวัดคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัด โดยในการวิเคราะห์นั้นเป็นการวิเคราะห์ที่ทำการวิเคราะห์แยกกันระหว่างรูปแบบสองรูปแบบ ไม่ได้นำมาวิเคราะห์ร่วมกัน ทำให้ไม่ทราบถึงรายละเอียดของความแตกต่างของแปรปรวนที่เกิดขึ้นของแบบวัดแต่ละรูปแบบ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาถึงวิธีการที่สามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยยืนยันได้ว่าแบบวัดทั้งสองรูปแบบนั้นไม่แตกต่างกันอย่างแท้จริง และสามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้

“อิทธิพลของวิธีวัด” เป็นวิธีการที่ได้รับความสนใจจากทั้งนักวิจัยในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยอิทธิพลของวิธีวัดนั้น คือผลกระทบที่เกิดจากกระบวนการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการวัดต่างๆ ที่แตกต่างกัน และส่งผลให้เกิดความแปรปรวนอันมาจากวิธีการวัดมากกว่าสิ่งที่ต้องการศึกษา (Sechrest et al., 2000; Podsakoff et al., 2003; Pohl & Steyer, 2010) ซึ่งอาจเป็นระดับความสัมพันธ์ที่สูงเกินจริง (Meade et al., 2007) ทำให้ผลที่ได้จากการวัดนั้นไม่มีตรงกับความเป็นจริง ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดนั้นเกิดจากหลายสาเหตุ โดยที่ Podsakoff et al. (2003) จัดกลุ่มสาเหตุไว้ 4 สาเหตุหลัก ได้แก่ อิทธิพลของวิธีวัดอันเกิดจากผู้ตอบ (Source of rater effects) อิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากการลักษณะของข้อคำถาม (Item characteristics effects) อิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากบริบทของข้อคำถาม (Item context effects) และ อิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากบริบทของการวัด (Measurement context effects) โดยมีวิธีการที่จะตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ได้หลากหลายวิธี นอกจากการวางแผนการออกแบบแบบวัดให้ดีแล้ว ยังมีการควบคุมโดยใช้สถิติด้วย ซึ่งมีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หลากหลายเทคนิค เช่น การทดสอบองค์ประกอบเดียวของฮาร์แมน (Harman's single factor test) เทคนิคสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial correlation technique), การควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดตัวแปรแฝงโดยตรง (Controlling for the effects of a directly measured latent methods factor: CEML), การควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดที่ไม่วัดตัวแปรแฝง (Controlling for the effects of an unmeasured latent methods: CEUL), การวิเคราะห์องค์ประกอบพหุวิธี (Multiple method factors) ซึ่งมีบางวิธีก็มีเทคนิคย่อยอยู่ภายในด้วย

จากข้อความรู้ดังกล่าว จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจศึกษาว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบเขียนตอบทั้งสองรูปแบบนั้นจะมีประสิทธิภาพในการวัดการรู้สื่อดิจิทัลหรือไม่อย่างไร คุณสมบัติทางจิตมิติของทั้งสองรูปแบบนั้นจะเป็นอย่างไร รวมถึงวิธีการวัดทั้งสองรูปแบบนั้นจะส่งผลอะไรต่อคะแนนที่ได้จากแบบวัดหรือไม่ หรือหากจะกล่าวในเชิงสถิติแล้วก็คือความแปรปรวนที่เกิดขึ้นของคะแนนนั้น เป็นผลที่มาจากความสามารถที่แท้จริง ซึ่งในการวิจัยนี้คือการรู้สื่อดิจิทัล หรือจากวิธีวัดซึ่งในงานวิจัยนี้คือการวัดโดยใช้รูปแบบเขียนตอบ และรูปแบบอินเทอร์เน็ต จึงสนใจที่จะนำประเด็นดังกล่าวมาทำการศึกษา โดยเลือกวิธีการวิเคราะห์อิทธิพลโดยเทคนิคการวิเคราะห์แบบการวิเคราะห์อิทธิพลโดยใช้โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ วิธีที่มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบคุณลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบวิธี หรือ CTCM (Controlling for the effects with correlated trait factors and correlated method factors) ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมในการเลือกใช้วิเคราะห์อิทธิพลในงานวิจัยที่ผ่านมาสำหรับการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างแบบวัดที่มีรูปแบบแตกต่างกัน และให้สารสนเทศเกี่ยวกับความแปรปรวนที่ได้ขึ้นได้มากกว่าการตรวจสิบอิทธิพลด้วยรูปแบบอื่นๆ (ปิยนัฐ ธนะบุตร, 2559; เพ็ญนภา ศรีโฉม, 2557; วรัญญู ฉายาบรรณ, 2559; อนุ เจริญวงศ์ระยับ, 2559) ซึ่งคำตอบที่ได้จากงานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์คือครูและนักการศึกษาจะมีเครื่องมือสำหรับวัดระดับการรู้สื่อดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วว่าสามารถให้ผลการทดสอบได้อย่างถูกต้อง ทั้งแบบวัดที่เป็นรูปแบบเขียนตอบ และรูปแบบอินเทอร์เน็ต โดยที่รูปแบบของแบบวัดไม่ส่งผลใดต่อคะแนน และสามารถนำไปใช้ได้ตามความพร้อมของสถานที่ที่จัดการทดสอบ รวมทั้งสามารถนำแนวทางในการวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่มีรูปแบบแตกต่างกันต่อไป

คำถามวิจัย

1. แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต มีคุณสมบัติทางจิตมิติเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

2. แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต มีความแตกต่างที่เกิดขึ้นจากอิทธิพลของวิธีวัดหรือไม่ อย่างไร

3. ประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล และตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

สมมติฐานการวิจัย

1. แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต มีคุณสมบัติทางจิตมิติไม่แตกต่างกัน

2. การวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต ไม่มีอิทธิพลของวิธีวัด

3. แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพดีกว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษา เขต 1 และเขต 2 ปีการศึกษา 2561

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระ วิธีการวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์ 2 รูปแบบ ได้แก่

1) แบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT)

2) แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT)

ตัวแปรตาม

1) คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัด ได้แก่ ความตรงตามเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน ความยาก อำนาจจำแนก และอิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัล

2) ประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ได้แก่ ความพึงพอใจของผู้ทดสอบ เวลาที่ใช้ในการทดสอบ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบวัด และเวลาที่ใช้ในการให้คะแนนและแปลผล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ที่มีรูปแบบแตกต่างกัน ได้แก่ แบบวัดรูปแบบเขียนตอบและแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

เทคนิคการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัด ในการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดในการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์อิทธิพลโดยใช้โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ-วิธีที่มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบคุณลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบวิธี (Controlling for the effects with correlated trait factors and correlated method factors: CTCM)

นิยามศัพท์เฉพาะ

การรู้สื่อดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการใช้สื่อดิจิทัลอย่างรอบด้าน โดยผู้ที่มีความสามารถในการรู้สื่อดิจิทัล จะต้องประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

• องค์ประกอบที่ 1 เข้าถึง (Access) [Use/Access/Privacy] ความสามารถในการเข้าถึงสื่อดิจิทัลที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม รวมทั้งสามารถเก็บรักษาข้อมูลที่มีความสำคัญในการเข้าใช้บัญชีที่เชื่อมโยงกับสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย

• องค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (Understand) [Understand/Analyze] มีความสามารถในการทำความเข้าใจและวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้รับจากสื่อดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง ทั้งเนื้อหาที่เป็นเนื้อหาที่เป็นประโยคสั้นๆ เช่นพาดหัวข่าวที่ปรากฏตามสื่อดิจิทัล และเนื้อหาที่เป็นความเรียง

• องค์ประกอบที่ 3 ประเมิน (Evaluation) สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของเนื้อหา แหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆ ที่สื่อดิจิทัลนำเสนอว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่ รวมทั้งสามารถตรวจสอบความปลอดภัยในการเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัลต่างๆ ได้โดยพิจารณาจากปัจจัยที่หลากหลาย

• องค์ประกอบที่ 4 มีส่วนร่วม (Act) [Act/Create] สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นผ่านสื่อดิจิทัลด้วยถ้อยคำและเลือกช่องทางที่เหมาะสม ทั้งยังสามารถสร้างสื่อเพื่อนำเสนอสารสนเทศผ่านสื่อดิจิทัลและมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ตนเองนำเสนอ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

• องค์ประกอบที่ 5 จริยธรรม (Ethic) การใช้สื่อดิจิทัลโดยไม่กระทำการใดๆ ที่ส่งผลเสียต่อบุคคลอื่น โดยเคารพในสิทธิส่วนบุคคล รวมถึงการไม่เข้าใช้งานบัญชีของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต และไม่นำสื่อดิจิทัลต่างๆ ที่ตนได้พบมาใช้งานอย่างผิดลิขสิทธิ์

แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล หมายถึง แบบวัดสำหรับวัดระดับการรู้สื่อดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามในรูปแบบของแบบวัดสถานการณ์ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สามารถเลือกคำตอบได้เพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น มีการให้คะแนนเป็น 1 คะแนนหากตอบถูก และ 0 คะแนนหากตอบผิดหรือไม่ตอบ

รูปแบบที่แตกต่างกันของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ประกอบด้วยสองรูปแบบในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

• **แบบวัดรูปแบบเขียนตอบ** หมายถึง แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ที่ผู้ใช้แบบวัดจะต้องเขียนคำตอบของแต่ละข้อลงในกระดาษคำตอบ

• **แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต** หมายถึง แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ที่ให้ผู้ตอบแบบวัดทำการทดสอบโดยการตอบข้อคำถามแต่ละข้อ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสำหรับการตอบแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

คุณสมบัติทางจิตมิติ หมายถึง คุณสมบัติเฉพาะของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลเพื่อยืนยันถึงความสามารถของแบบวัด ประกอบด้วย

• **ความตรงตามเนื้อหา** หมายถึง คือความสามารถในการการรู้สื่อดิจิทัล ที่แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลสามารถวัดได้ตรงกับตัวชี้วัดของการรู้สื่อดิจิทัล โดยมีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ด้วยการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบนิยามขอบเขตและครอบคลุมเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการวัด ด้วยการใช้ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา (item-objective congruence: IOC)

• **ความตรงเชิงโครงสร้าง** หมายถึง หลักฐานที่แสดงให้เห็นว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลมีความตรงกับโครงสร้างของการรู้สื่อดิจิทัล ซึ่งตรวจสอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Comfirmatory Factor Analysis: CFA)

• **ความเที่ยง** หมายถึง ความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหารายข้ออันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่วัดอย่างเดียวกัน ซึ่งตรวจสอบด้วยวิธีการตรวจสอบความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยวิธีแอลฟาของครอนบาก (Cronbach's alpha method)

• **อำนาจจำแนก** หมายถึง ความสามารถของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ในการจำแนกระดับของการรู้สื่อดิจิทัลของผู้ทำแบบวัดออกจากกัน ระหว่างผู้ที่มีระดับการรู้สูงและต่ำ

• **ความยาก** หมายถึง เป็นค่าที่แสดงถึงระดับความยากของข้อสอบ สามารถคำนวณได้จากสัดส่วนของจำนวนผู้ที่ตอบถูกต่อจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด มีลักษณะการวิเคราะห์เป็นรายข้อคำถาม หากมีคนทำถูกมากก็จะเป็นข้อคำถามที่ง่าย หากมีคนทำถูกน้อยก็จะเป็นข้อคำถามที่ยาก

• **อิทธิพลของวิธีวัด** หมายถึง การที่รูปแบบของวิธีวัดทั้งสองรูปแบบส่งผลทำให้เกิดความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการวัด มากกว่าระดับการรู้สื่อดิจิทัลของผู้ทำการทดสอบ

ประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล หมายถึง ระดับของความประสบผลสำเร็จในการใช้แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลในการจัดการทดสอบ ที่พิจารณาจากความพึงพอใจของผู้เข้ารับการทดสอบ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบวัด และเวลาที่ใช้ในการจัดการทดสอบแต่ละครั้ง รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการตรวจให้คะแนนและแปลผล

การวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัด หมายถึง การตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลโดยนำรูปแบบการวัดที่แตกต่างกันได้แก่ การวัดด้วยแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต มาเข้าร่วมในการวิเคราะห์โมเดล แล้วพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรที่สังเกตได้ในองค์ประกอบของวิธีวัดในโมเดลที่ใช้ในการตรวจสอบ หากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรที่สังเกตได้ในองค์ประกอบของวิธีวัดมากกว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรที่สังเกตได้ในองค์ประกอบการรู้สื่อดิจิทัลแล้ว แสดงว่ามีอิทธิพลของวิธีวัดเกิดขึ้น ซึ่งทำให้แบบวัดการรู้สื่อดิจิทัลนั้นวัดได้ไม่ตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด

เทคนิคซีทีซีเอ็ม หมายถึง เทคนิคที่ใช้ในการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัด ซึ่งทำโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลที่มีตัวแปรแฝงคือองค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล 5 องค์ประกอบที่ประกอบด้วย ความสามารถในการเข้าถึง (Access) เข้าใจ (Understand) การประเมิน (Evaluation) การมีส่วนร่วม (Act) และ การใช้สื่อดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม (Ethic) และวิธีวัดอันได้แก่ การวัดด้วยแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT) และรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) โดยเปรียบเทียบน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัด กับน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากการรู้สื่อดิจิทัลเป็นรายข้อ

ระดับอิทธิพลของวิธีวัด หมายถึง ขนาดอิทธิพลของวิธีวัดที่ส่งผลกระทบต่อความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดระดับอิทธิพลของวิธีวัดไว้ดังนี้ ต่ำกว่าร้อยละ 10 หมายถึง ระดับอิทธิพลของวิธีวัดต่ำ ระหว่างร้อยละ 10 ถึง ร้อยละ 30 หมายถึง ระดับอิทธิพลของวิธีวัดปานกลาง และตั้งแต่ร้อยละขึ้นไป 30 หมายถึง ระดับอิทธิพลของวิธีวัดสูง

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ขยายองค์ความรู้ในการพัฒนาแบบวัด และการตรวจสอบคุณภาพ

2. มีเครื่องมือสำหรับวัดการรู้สื่อดิจิทัล ที่สามารถวัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ โดยรูปแบบของแบบวัดไม่มีผลใดๆ ต่อคะแนนที่ได้รับ

3. ได้เครื่องมือสำหรับวัดการรู้สื่อดิจิทัลที่มีคุณสมบัติทางจิตมิติที่ดี และมีประสิทธิภาพ

4. ให้สารสนเทศแก่ครู และนักเรียนถึงระดับของการรู้สื่อดิจิทัลของนักเรียน เพื่อที่ครูจะได้นำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน และนักเรียนจะได้ทราบถึงระดับความสามารถของตนและพัฒนาตนเองต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติและประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่มีรูปแบบที่แตกต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลและตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 2) วิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และ 3) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตโดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการตอบวัตถุประสงค์ดังกล่าว โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ตอนสำคัญดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการรู้สื่อดิจิทัล
ตอนที่ 2 คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัด
ตอนที่ 3 แบบวัดรูปแบบออนไลน์
ตอนที่ 4 อิทธิพลของวิธีวัด
ตอนที่ 5 การพัฒนาเป็นงานวิจัย และกรอบแนวคิด

ซึ่งในแต่ละตอนมีรายละเอียดดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการรู้สื่อดิจิทัล

ผู้วิจัยได้นำเสนอประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการรู้สื่อดิจิทัลไว้ 5 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นที่ 1 ความเป็นมาของการรู้สื่อดิจิทัล ประเด็นที่ 2 บทบาทของการรู้สื่อดิจิทัลในปัจจุบัน ประเด็นที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการรู้สื่อดิจิทัล ประเด็นที่ 4 องค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล และประเด็นที่ 5 วิธีการวัดการรู้สื่อดิจิทัล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความเป็นมาและความหมายของการรู้สื่อดิจิทัล

ข้อมูลในรูปแบบของดิจิทัล คือข้อมูลที่เก็บอยู่ในรูปของตัวเลข 0, 1 ที่ถูกประมวลผลให้แสดงออกมาในลักษณะต่างๆ โดยคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ หรือระบบปฏิบัติการต่างๆ ที่สามารถถอดรหัสตัวเลขดังกล่าวได้ ซึ่งในบางครั้งสื่อดิจิทัลอาจถูกเรียกว่ามัลติมีเดีย เพราะเป็นคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน (ชุติสันต์ เกิดวิบูลเวช, 2559) ซึ่งในงานวิจัยนี้จะเรียกสื่อประเภทนี้ว่า สื่อดิจิทัล

Media Smart (n.d.) ได้มีการเผยแพร่เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการรู้สื่อดิจิทัลว่า เป็นความรู้ทั้งด้านดิจิทัลและสื่อ ซึ่งเป็นแนวคิดที่ค่อนข้างใหม่ และมีการถกเถียงกันอย่างมากระหว่างผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการทั่วโลกว่าควรมีการกำหนดรูปแบบอย่างไรบ้าง โดยทั่วไปเห็นพ้องกันว่าทักษะและความสามารถในการรู้ดิจิทัลและการรู้สื่อมีความสัมพันธ์กัน และมีความเกี่ยวข้องกับทักษะ “ศตวรรษที่ 21” ที่จำเป็นสำหรับการใช้ชีวิตและทำงานในสังคมที่มีสื่อและข้อมูลมากมาย

การรู้ดิจิทัลครอบคลุมทักษะทางด้านส่วนบุคคล เทคโนโลยีและสติปัญญา ที่จำเป็นในการใช้ชีวิตในโลกยุคใหม่ที่เต็มไปด้วยข้อมูลดิจิทัล สื่อแบบดั้งเดิมและสื่อแบบใหม่ถูกกลืนผสมผสานกันเป็นไปในทิศทางของดิจิทัลทั้งหมด ซึ่งสังเกตได้จากการเข้าถึงสื่อวิทยุ และโทรทัศน์ซึ่งเป็นสื่อแบบเก่านั้นสามารถเข้าถึงโดยอุปกรณ์ดิจิทัลรูปแบบใหม่ได้อย่างง่ายดาย เทคโนโลยีดิจิทัลกลายเป็นหัวใจสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการมีส่วนร่วมกับสังคม ความเข้าใจเกี่ยวกับ "ความสามารถแบบดิจิทัล" ได้ขยายออกไปจากการให้ความสำคัญกับความสามารถทางด้านเทคนิคเพื่อรวมถึงด้านสังคม ด้านจริยธรรม กฎหมาย และด้านเศรษฐกิจของการใช้ระบบดิจิทัล ในเวลาเดียวกันการรู้ดิจิทัลยังครอบคลุมความสามารถในทางปฏิบัติหลายอย่างสำหรับการเล่น การเรียนรู้ และการทำงานในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นความรู้ที่แยกออกมาจากทักษะการรู้สื่อ

การรู้สื่อดิจิทัลเป็นสิ่งสำคัญในการมีส่วนร่วมกับสื่อมวลชน ซึ่งในปัจจุบันมีเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีการผนวกรวมกับระหว่างสื่อและแพลตฟอร์มการสื่อสารนั้น การปฏิบัติงานด้านสื่อเปลี่ยนแปลงไปจากการเป็นผู้รับสื่อเพียงอย่างเดียว ยังสามารถเปลี่ยนเป็นผู้สร้างสื่อได้เองจากการเข้าไปเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในวัฒนธรรมของสื่อในยุคใหม่นี้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จำเป็นต้องมีการขยายความคิดว่าจะสื่อความรู้ เพื่อให้บุคคลทั้งในฐานะผู้ผลิตและผู้บริโภคเนื้อหาสื่อ มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นเนื่องจากเหตุนี้ ดังนั้นความสามารถในการใช้ความรู้ด้านสื่อจึงมีทักษะในการคิด การสื่อสาร และการจัดการข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งสะท้อนถึงความต้องการและความเป็นจริงของวัฒนธรรมดิจิทัล

ในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการรู้สื่อดิจิทัล (Digital Media Literacy) นั้น ยังไม่มีการบัญญัติคำภาษาไทยอย่างชัดเจน ซึ่งมีการใช้คำภาษาไทยที่หลายหลาย เช่น การรู้เท่าทัน การรู้หนังสือ และการรู้ ดังนั้นในงานนี้ เพื่อเป็นการให้เข้าใจตรงกันและใช้คำเพียงคำเดียวเพื่อให้อ่านได้ลื่นไหลตลอดทั้งฉบับ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้คำว่า “การรู้” สำหรับความหมายของคำว่า Literacy และ “การรู้สื่อดิจิทัล” สำหรับ Digital Media Literacy

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.2 บทบาทของสื่อดิจิทัลในปัจจุบัน

ในโลกของสารสนเทศยุคปัจจุบัน สื่อดิจิทัลรวมถึงการผลิตสื่อ และสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล เป็นเรื่องที่มีความสำคัญ เพราะเพียงในช่วงระยะเวลาอันสั้นที่ผ่านมาไม่กี่ปีมานี้ มีการพัฒนาของสื่อดิจิทัลอย่างหลากหลายและรวดเร็ว ตั้งแต่สังคมออนไลน์ รวมไปถึงการรับข่าวสารผ่านทางวิทยุ โทรทัศน์ หรือหนังสือพิมพ์ ก็สามารถเข้าถึงจากการใช้คอมพิวเตอร์ได้ซึ่งสื่อดิจิทัลต่างๆ ที่ถูกพัฒนาขึ้นมานี้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวงการนิเทศศาสตร์อย่างมาก เริ่มมีบุคคลที่ใช้ประโยชน์จากช่องทางต่างๆ ได้อย่างอิสรเสรีมากขึ้น และมีแนวโน้มการใช้ที่สูงขึ้นในทุกๆ ปี ซึ่งสื่อสังคมต่างๆ เหล่านี้มีบทบาทอย่างมากที่จะมีส่วนในการโน้มน้าวความคิดของคนกลุ่มใหญ่ ทำให้มีความคิด ความเชื่อไปในทิศทางเดียวกันได้ ซึ่งอาจส่งผลในการกำหนดทิศทางของสังคมได้ ซึ่งความสามารถนี้ของสื่อสังคม อาจนำไปทั้งในทิศทางที่ดีหรือไม่ดีก็ได้ (ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช, 2559)

จากข้อมูลการรายงานการใช้งานอินเทอร์เน็ตและสื่อโซเชียลของ We Are Social ของประเทศสิงคโปร์เมื่อเดือนเมษายนปี ค.ศ. 2017 เขียนโดย Kemp (2017) ได้กล่าวว่าทุกประเทศทั่วโลกมีอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้ใช้สื่อโซเชียลเมื่อเทียบกับข้อมูลการสำรวจในเดือนมกราคม นอกจากนี้ประเทศไทยเป็นประเทศที่ 9 ของโลกที่มีการใช้สื่อโซเชียลมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีข้อมูลรายงานของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ETDA) (2559) ที่ได้เผยข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ประจำปี พ.ศ. 2559 โดยเก็บข้อมูลจากผู้ใช้อินเทอร์เน็ตคนไทย 16,661 คนทั่วประเทศ พบว่าคนไทยมีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยสัปดาห์ละ 45.0 ชั่วโมง/สัปดาห์ หรือ 6.4 ชั่วโมงต่อวัน โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่เป็นที่นิยมมากที่สุดคือ โทรศัพท์มือถือ (ร้อยละ 85.5) คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (ร้อยละ 62.0) และคอมพิวเตอร์พกพา (ร้อยละ 48.7) โดยกิจกรรมส่วนใหญ่ของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตคือการใช้สื่อโซเชียลสูงถึงร้อยละ 96.1 และการรับชมสื่อวิดีโอผ่านทาง Youtube ร้อยละ 88.1 และการค้นคว้าข้อมูลต่างๆ ร้อยละ 79.7 ซึ่งจากการสำรวจนี้ยังพบว่าในการใช้งานอินเทอร์เน็ตนั้นส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย เช่น ไม่มั่นใจว่าข้อมูลที่ปรากฏบนอินเทอร์เน็ตจะเชื่อถือได้ การถูกรบกวนด้วยสื่อลามกอนาจาร การถูกละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลหรือความเป็นส่วนตัว รวมไปถึงการถูกหลอกลวงบนอินเทอร์เน็ตอีกด้วย ซึ่งมีเว็บไซต์ Thaicert (2560) ที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถิติภัยคุกคามบนโลกอินเทอร์เน็ตของปี พ.ศ. 2560 (ข้อมูลเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560) พบว่ามีการคุกคามประเภทต่างๆ ดังนี้ เนื้อหาที่ไม่เหมาะสม ความพร้อมใช้งาน การหลอกลวง การรวบรวมข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูล ความพยายามในการบุกรุก การโจมตีรหัสที่เป็นอันตราย รวมทั้งสิ้น 2,452 ภัยคุกคาม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จากการศึกษาการรายงานการดังกล่าวข้างต้นพบว่าตัวเลขของการบริโภคสื่อดิจิทัลนั้นมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นในทุกๆปี อีกทั้งการบริโภคสื่อของประชาชนในยุคดิจิทัลนี้ ไม่ใช่เพียงการบริโภคสื่อเพียงประเภทเดียวเหมือนยุคก่อนอีกต่อไป แต่เป็นการบริโภคสื่อทุกๆ ประเภทได้แทบจะพร้อมๆ กันด้วยความง่ายในการเข้าถึง เช่น เราสามารถที่จะฟังวิทยุ พร้อมกันกับการอ่านข่าว และเปิดโทรศัพท์ย้อนหลังดูได้บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว ซึ่งความง่ายและรวดเร็วในการเข้าถึงสื่อนี้ก็อาจส่งผลถึงความสามารถในการประมวลผลสิ่งต่างๆ อาจใช้เวลาในการวิเคราะห์สื่อที่ได้บริโภคไปในระยะเวลาอันสั้นเกินไปทำให้เข้าใจในสิ่งที่สื่อต้องการนำเสนอผิด มีความเข้าใจผิดๆ รวมทั้งอาจเป็นเหยื่อของมิจฉาชีพด้วยก็เป็นได้

นอกจากนี้ เว็บไซต์ iLaw (2553) ยังได้มีการกล่าวถึงสถิติการปิดกั้นหน้าเว็บไซต์ (URL) ต่างๆ ที่เกิดจากผลกระทบของพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 (พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์) พบว่ามีสถิติการปิดกั้นหน้าเว็บไซต์ต่างๆ จากคดีความทางกฎหมาย ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกรกฎาคมปี พ.ศ. 2553 จำนวนมากถึง 117 ฉบับ รวมเว็บไซต์ที่โดนปิดกั้นไปทั้งสิ้น 74,686 เพจ ซึ่งการเพิ่มของตัวเลขในแต่ละปีนั้นเป็นการเพิ่มอย่างก้าวกระโดด ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าบนระบบอินเทอร์เน็ตที่ใครก็ได้ที่จะสามารถเข้าถึงและมีส่วนร่วมนั้น แฝงไปด้วยสิ่งที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อเยาวชนที่เข้าถึงสื่อโดยไม่มีความสามารถที่จะวิเคราะห์สื่อต่างๆ เหล่านี้ได้ด้วย

จากข้อมูลดังกล่าวนักวิชาการทางด้านการศึกษา และนิเทศศาสตร์จึงหันมาให้ความสำคัญในเรื่องของการใช้สื่อของประชาชนมากขึ้น เกิดเป็นแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมากมาย แนวคิดเกี่ยวกับการรู้สื่อดิจิทัลก็ได้เกิดขึ้นจากความต้องการที่จะให้ประชาชนมีความสามารถในการเข้าถึงสื่ออย่างทั่วถึง ถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.3 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการรู้สื่อดิจิทัล

การรู้สื่อ (Media Literacy)

การรู้สื่อ (Media Literacy) เป็นแนวคิดที่นักวิชาการทางด้านสื่อสารมวลชนและนักการศึกษานำเสนอขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายคือ การทำให้ประชาชนมีทักษะในการเข้าถึงสื่อและสามารถวิเคราะห์สื่อในแง่มุมต่างๆ ได้ รวมไปถึงความสามารถที่จะเข้าใจถึงบทบาทของสื่อในสังคม (อุษา บิ๊กกิ้นส์, 2555) โดยสื่อที่มีการกล่าวถึงในการรู้สื่อนี้เป็นการกล่าวถึงสื่อในภาพรวม ตั้งแต่ยุคสมัยที่สื่อยังเป็นสื่อแอนะล็อก (Analog) แต่ปัจจุบันแม้จะมีการพัฒนาขึ้นของสื่อประเภทต่างๆ ก็มิได้มีการพูดถึงการรู้สื่อกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น จนเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ซึ่งในการกล่าวถึงการรู้สื่อนี้ ได้มี

การศึกษาและให้ความหมายไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ กลุ่มแรกคือการกล่าวถึงการรู้สื่อในมุมมองของความสามารถของบุคคลพึงมีในการใช้สื่อ เช่น ทักษะการวิเคราะห์สื่อ การประเมินสื่อ เป็นต้น ซึ่งในกลุ่มนี้ก็ได้มีการพูดถึงทักษะที่หลากหลายที่มีความใกล้เคียงกันและสอดคล้องกัน ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งคือการมองการรู้สื่อที่เป็นเบื้องหลังของสื่อ ซึ่งกลุ่มนี้จะกล่าวถึงการเข้าใจกลวิธีต่างๆ ในการนำเสนอสื่อ การเลือกใช้ภาษา อิทธิพลของสื่อ รวมถึงการวิเคราะห์ถึงความคิดเบื้องหลังของการนำเสนอสื่อด้วย ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้เลือกศึกษาเฉพาะในส่วนของกลุ่มแรกที่กล่าวถึงการรู้สื่อในมุมมองของความสามารถและทักษะการใช้สื่อของบุคคลเท่านั้น

สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559) ได้ให้ความหมายของการรู้สื่อ (Media Literacy) ว่า “การรู้สื่อคือสมรรถนะในการใช้สื่อประเภทต่างๆ รวมถึงการวิเคราะห์และเข้าใจในรูปแบบของสื่อและเทคนิคต่างๆ ที่สื่อใช้ในการสร้างผลกระทบต่อผู้รับสื่อและความสามารถในการวิเคราะห์ ประเมินและสร้างสื่อในหลากหลายรูปแบบได้” ซึ่งสอดคล้องกันกับที่สมาคมเพื่อการศึกษาการรู้สื่อแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือ National Association for Media Literacy Education (NAMLE) (n.d.) ซึ่งได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการรู้สื่อ ว่าคือ ความสามารถในการเข้าถึง (Access) วิเคราะห์ (Analyze) ประเมิน (Evaluation) สร้างสรรค์ (Create) และ การตอบสนอง (Act) สำหรับการเข้าถึงการสื่อสารในทุกๆ รูปแบบ

นอกจากนี้ยังมีความหมายจากนักวิชาการทางด้านนิเทศศาสตร์ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เช่น Buckingham (2005) ที่ได้กล่าวถึงการรู้สื่อว่าคือทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อย 3 ประเภท ได้แก่ การเข้าถึง (Access) การเข้าใจ (Understanding) และการสร้างสรรค์ (Create)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Center for Media Literacy (2008) ได้กล่าวถึงทักษะที่จำเป็นในการรู้สื่อไว้ดังนี้

1. ทักษะในการเข้าถึง (Access Skill) ทักษะนี้จะช่วย ให้บุคคลสามารถรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมและมีประโยชน์และสามารถทำความเข้าใจความหมายของเนื้อหาสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทักษะการวิเคราะห์ (Analyze Skill) ทักษะนี้จะช่วย ให้บุคคลสามารถตรวจสอบการออกแบบทั้งรูปแบบของเนื้อหา สารโครงสร้างของเนื้อหาสารและลำดับเหตุการณ์ของเนื้อหาสาร รวมถึงสามารถใช้แนวคิดต่างๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคม และการเมืองในการทำความเข้าใจบริบทของเนื้อหาสารที่สื่อนำเสนอ

3. ทักษะการประเมินเนื้อหาสาร (Evaluate Skill) ทักษะนี้จะช่วยให้บุคคลสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสารไปยังประสบการณ์ ส่วนบุคคลและทำการตัดสินเกี่ยวกับความถูกต้องคุณภาพและความเกี่ยวข้องของเนื้อหาสาร

4. ทักษะการสร้างสรรค์ (Create Skill) ทักษะนี้จะช่วยให้บุคคลสามารถเขียนความคิดของพวกเขาโดยใช้ข้อความ เสียง และ/หรือภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อสร้างสรรค์ เนื้อหาสารของพวกเขา

5. ทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skill) ทักษะนี้จะช่วยให้บุคคลสามารถเข้าไปมีส่วนร่วม หรือปฏิสัมพันธ์ ซึ่งจะส่งผลผลอย่างมากในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ซึ่งมีส่วนต่างกับ อุษา บิ้กกิ้นส์ (2555) ที่ได้แม้จะกล่าวถึงการรู้สื่อไว้ว่า การรู้เท่าทันสื่อนั้นประกอบด้วยความสามารถ 4 รูปแบบ ได้แก่ การเข้าถึง (Access) วิเคราะห์ (Analyze) ประเมิน (Evaluate) และสร้างสรรค์ (Create) ซึ่งเป็นความสามารถที่นำไปใช้กับสื่อทุกๆ ประเภท ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ การกระจายเสียง รวมไปถึงสื่ออินเทอร์เน็ตด้วย แต่ในด้านของการสร้างสรรค์นั้นเป็นความสามารถของผู้ผลิตสื่อ ไม่ใช่ผู้รับสื่อแต่อย่างใด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การเข้าถึง การเข้าถึงสื่อจะเป็นไปในลักษณะที่มีการเคลื่อนไหวและเป็นกระบวนการทางสังคมที่มีความต่อเนื่องเมื่อประชาชนสามารถเข้าถึงสื่อได้แล้วความสามารถในการรู้สื่อก็จะมีการพัฒนาไปเรื่อยๆ ทำให้ ผู้บริโภคสื่อมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง และมีความรู้เกี่ยวกับสื่อมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ตราบใดที่สภาพแวดล้อมทางสังคมยังเกิดความเหลื่อมล้ำและไม่มีความเท่าเทียมกันระหว่างในเมืองกับชนบท วัตถุ ทรัพยากร ที่บ่งชี้ถึงความเจริญย่อมจะส่งผลทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงสื่อ การสื่อสาร หรือความรู้ต่างๆ

2. การวิเคราะห์ ผู้บริโภคสื่อทุกวันนี้ เมื่อเข้าถึงสื่อได้แล้วก็จะต้องมีทักษะหรือความสามารถในการวิเคราะห์สื่อและความหมายที่สื่อสารออกมาด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อโทรทัศน์ ผู้ชมมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความเข้าใจนับตั้งแต่ตัวแทนผู้ผลิตรายการ หมวดหมู่ประเภทรายการ เทคโนโลยี ภาษา กลุ่มตัวแทนที่สื่อสะท้อนให้เห็น จนกระทั่งประเภทของกลุ่มผู้ชมในปัจจุบัน ผู้บริโภคยัง จำเป็นที่จะต้องมีทักษะหรือความสามารถในการวิเคราะห์สื่อที่เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตหรือเว็บไซต์ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ให้ได้สูงสุด

3. การประเมิน ในส่วนของการเข้าถึง หรือการวิเคราะห์นั้นจำเป็นจะต้องมีการประเมินสื่อไปพร้อมๆ กันด้วย แต่ในขั้นตอนของการประเมินนี้เป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากในการตัดสิน ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยหลายๆ ประการ เช่น นโยบายของรัฐ ข้อกำหนด กฎหมาย หรือเกณฑ์ในการประเมินต่างๆ ได้แก่ ความงาม บรรทัดฐานทางการเมือง ค่านิยม อุดมคติ หรือเศรษฐกิจ แม้แต่ขอบเขตและวัตถุประสงค์ในการประเมินเองก็ยังเป็นเรื่องที่บางครั้งค่อนข้างจะขัดแย้งกัน เพราะต้องพิจารณาให้ดีว่าการประเมินคุณภาพสื่อนั้นจะตั้งอยู่บนหลักการประชาธิปไตยที่ส่งเสริมความอิสระเสรี ความหลากหลาย ความเท่าเทียมกัน ลดความเหลื่อมล้ำในการเป็นตัวแทนหรือสะท้อนภาพสังคม เช่น สะท้อนให้เห็นภาพของคนทุกชนชั้นในสังคม ไม่ใช่ว่าจะสะท้อนให้เห็นแต่ชีวิตของคนที่หรูหราใน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สังคมหรือว่าจะให้การประเมินสื่อยึด มั่นกับขนบธรรมเนียมแบบดั้งเดิมที่แสดงถึงการแบ่งแยกระหว่างความดีและความชั่วอย่างชัดเจนเป็นต้น

4. การสร้างสรรค์เนื้อหา ถ้าพิจารณาทักษะหรือความสามารถ 3 ด้านที่กล่าวมาแล้วเบื้องต้นทักษะในข้อนี้หรือการสร้างสรรค์เนื้อหานั้นจะเป็นทักษะที่เสริมเข้ามา กล่าวคือ ผู้บริโภคจำเป็นที่จะต้องมีทักษะ 3 ข้อ คือ ความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ และประเมินสื่อ ขณะที่ผู้ผลิตหรือผู้สร้างสื่อจำเป็นจะต้องมีทักษะหรือ ความสามารถทางด้านการสร้างสรรค์เนื้อหาด้วยความสามารถในการสร้างสรรค์ที่ผู้ผลิตจะต้องมี ยกตัวอย่างเช่นการเรียนรู้กระบวนการในการสร้างข้อกำหนดต่างๆ การผลิตสื่อที่แสดงออกมาในเชิงสัญลักษณ์ ความเข้าใจอันลึกซึ้งเกี่ยวกับขนบธรรมเนียมและจริยธรรมในการผลิตสื่อแบบมืออาชีพ

เอื้อจิต วิโรจน์ไตรรัตน์ (2540) ได้กล่าวถึงการรู้สื่อ ว่าประกอบด้วยความสามารถหลักในการใช้สื่อ 4 ความสามารถ ได้แก่การเข้าใจสื่อ การวิเคราะห์สื่อ การประเมินสื่อ และการตอบสนองกับสื่อ โดยกำหนดเป็นระดับการรู้สื่อ 4 จากขั้นต้นที่มีความสามารถในการใช้สื่อเบื้องต้นและเชื่อถือในข้อมูลที่สื่อมอบให้ โดยไม่ได้วิเคราะห์เชื่อมโยงเนื้อหานั้นๆ กับเนื้อหาใด จนถึงระดับที่สามารถเข้าใจถึงความหมายทางตรงและความหมายแฝงในสื่อที่ต้องการนำเสนอ เชื่อมโยงกับบริบทของสังคม ณ ช่วงเวลานั้นๆ ได้ รวมทั้งสามารถตอบโต้สื่อสารไปยังหน่วยงานและผู้มีส่วนร่วมกับสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จึงสรุปได้ว่า การรู้สื่อ คือความสามารถของบุคคลที่จะใช้ในการเข้าถึงสื่อทุกๆ ประเภทในภาพรวม สามารถตีความ เข้าใจสื่อได้อย่างถูกต้อง มีทักษะในการวิเคราะห์สื่อ และประเมินสื่อได้ มีความสามารถในการสร้างสรรค์สื่อได้ด้วยตนเองอย่างเหมาะสม ทั้งยังสามารถสะท้อนความคิดเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้รับกับคนใกล้ชิดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

การรู้ดิจิทัล เป็นคำที่ Gilster ได้เผยแพร่เป็นคนแรกในหนังสือชื่อ Digital Literacy (Gilster, 1997 อ้างใน แววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน, 2559) ซึ่งกล่าวถึงการพัฒนาของสื่อและสารสนเทศ เข้าสู่ยุคสมัยของเทคโนโลยีเว็บ ทำให้บุคคลมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ และการเรียนรู้ดังกล่าวคือการรู้ดิจิทัล ซึ่งในปัจจุบันที่มีการใช้อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีดิจิทัลกันอย่างแพร่หลาย จนเกือบจะเรียกได้ว่าเป็นโครงสร้างพื้นฐานในชีวิตประจำวันของประชาชนทั่วไป การรู้ดิจิทัลจึงถูกจัดเป็นหนึ่งในทักษะหนึ่งที่จำเป็นของศตวรรษที่ 21 ซึ่งเรียกว่าการรู้ในยุคดิจิทัล (Digital-Age Literacy)

Gilster (1997; อ้างใน แววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน, 2559) ได้ระบุว่า การรู้ดิจิทัล หรือแนวคิดที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ทางความคิดมากกว่าการพิมพ์อย่างเดียว ซึ่งกล่าวถึงทักษะที่จำเป็นในการใช้อินเทอร์เน็ต 4 ทักษะ ได้แก่ ด้านความรู้ การสืบค้น การสำรวจไฮเปอร์เท็กซ์ และการประเมินเนื้อหา ซึ่งใกล้เคียงกับ Hockly, Dudeney, Hockly, & Pegrum (2013) ที่ได้กล่าวถึงการรู้ดิจิทัลไว้ว่าเป็นทักษะที่สำคัญที่สุดในกลุ่มของทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่คนรุ่นใหม่ต้องมี และให้กล่าวถึงการรู้ดิจิทัลว่า เป็น ทักษะทางสังคมส่วนบุคคลที่จำเป็นในการตีความ จัดการ การแชร์ สร้างสรรค์ และเข้าใจความหมายในช่องทางการสื่อสารดิจิทัลที่กำลังเติบโต

แววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน (2559) ให้ความหมายของ การรู้ดิจิทัล ว่าคือความสามารถในการตระหนักรู้และมีทักษะทางเทคนิคสำหรับการใช้สื่อเทคโนโลยีการสนเทศเพื่อการสื่อสาร รวมถึงสื่อดิจิทัลประเภทต่างๆ เพื่อที่จะเข้าไปค้นหาข้อมูล สร้างข้อมูล รวมทั้งสามารถสร้างสื่อ และสื่อสารสิ่งต่างๆ ผ่านทางสื่อดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม

สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (สสย.) (2559) ได้กล่าวถึงการรู้สื่อดิจิทัลไว้ว่า การรู้ดิจิทัลคือสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร เครือข่ายต่างๆ เพื่อค้นหาข้อมูล ประมวลผล และสร้างสรรค์ข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ เช่นเดียวกันกับ Media Smarts (n.d.) ที่ได้ระบุว่า การรู้ดิจิทัล คือความสามารถในการใช้ (Use) เข้าใจ (Understand) และสร้างสรรค์ (Create)

จึงสรุปได้ว่า การรู้ดิจิทัล หมายถึง ความสามารถที่สำคัญในการใช้สื่อใหม่ๆ ในยุคดิจิทัลแบบปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยทักษะที่สำคัญ 4 ประการได้แก่ ความสามารถในการเข้าสืบค้นข้อมูลต่างๆ ความสามารถในการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลที่ทำการศึกษาอย่างรอบด้าน โดยสามารถประเมินได้ว่าสื่อนั้นๆ มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ และสามารถนำมาสังเคราะห์เป็นสารสนเทศและเผยแพร่ได้อย่างเหมาะสม รวมไปถึงความสามารถในการใช้สื่ออย่างปลอดภัยด้วย

การรู้สื่อดิจิทัล (Digital Media Literacy)

จากการสังเคราะห์แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการรู้สื่อดิจิทัล อันได้แก่ การรู้สื่อ และการรู้ดิจิทัลแล้วนั้นก็มีนักวิชาการบางส่วนที่ได้นิยามเกี่ยวกับการรู้สื่อดิจิทัลไว้โดยตรงอย่าง Hobbs (2011) ที่ได้กล่าวถึงการรู้สื่อดิจิทัลว่า สมรรถนะที่ประกอบด้วยทักษะที่ทำงานร่วมกัน 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการเข้าถึง (Access) การวิเคราะห์ (Analyze) ทักษะการสร้างสรรค์ (Create) ทักษะการสะท้อนความคิด (Reflect) และทักษะการตอบสนอง (Take Action) ซึ่งได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับแต่ละทักษะดังนี้

1. การเข้าถึง (Access) หมายถึง การสืบค้นข้อมูลและแบ่งปันข้อมูลที่มีความเหมาะสมและเกี่ยวข้อง ความสามารถในการใช้เครื่องมือเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการสืบค้นข้อมูล และแก้ปัญหาได้

2. การวิเคราะห์ (Analyze) การคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อวิเคราะห์ถึงวัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย คุณภาพ ความจริง ความน่าเชื่อถือ มุมมอง ผลกระทบที่ดีและไม่ดีของข้อความที่สื่อนำเสนอ

3. สร้างสรรค์ (Create) การเขียนหรือสร้างเนื้อหาจากความคิดสร้างสรรค์ของตัวเอง มีความมั่นใจในการนำเสนอ รวมถึงมีความตระหนักถึงผลจากการนำเสนอเนื้อหาดังกล่าวสู่สาธารณะชนด้วย

4. การสะท้อนความคิด (Reflect) พิจารณาถึงผลกระทบของข้อความที่สื่อนำเสนอ พิจารณาผลกระทบของข้อความสื่อและเครื่องมือเทคโนโลยีในการคิด และพิจารณาถึงการกระทำของเราในชีวิตประจำวันและให้ความรับผิดชอบต่อสังคมในพฤติกรรมการสื่อสาร

5. การแสดงออก (Take Action) การแบ่งปันข้อมูลต่างๆ ด้วยตนเองหรือร่วมกับผู้อื่นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา สารสนเทศ ความรู้ต่างๆ กับบุคคลในครอบครัว ที่ทำงาน และสังคมออนไลน์ และให้ความร่วมมือกับกลุ่มสังคมขนาดใหญ่ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

นอกจากทักษะการเข้าถึง วิเคราะห์ สร้างสรรค์ ที่มีความใกล้เคียงกับการรู้สื่อแล้วนั้น ยังได้มีการพูดถึงทักษะอื่นๆ เพิ่มเติม อย่างที่ วรัชญ์ ครุจิต (2558) ได้กล่าวถึงการรู้สื่อดิจิทัลที่ระบุถึงความสามารถในด้านของของความปลอดภัยและสร้างสรรค์ด้วย คือจะต้องจะต้องทักษะ 8 ด้านได้แก่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1) การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย
2) การปกป้องความเป็นส่วนตัวและข้อมูล
3) การรักษาความสัมพันธ์และการสื่อสาร
4) การป้องกันและแก้ไขปัญหาการถูกกลั่นแกล้งทางออนไลน์
5) การปกป้องข้อมูลและชื่อเสียงทางออนไลน์
6) การสร้างอัตลักษณ์ส่วนตัวในโลกออนไลน์
7) การรู้ข้อมูลดิจิทัล
8) การใช้ข้อมูลดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์

จึงสรุปได้ว่าการรู้สื่อดิจิทัล (Digital Media Literacy) หมายถึง ความสามารถในการใช้สื่อดิจิทัลอย่างรอบด้าน โดยผู้ที่มีความสามารถในการรู้สื่อดิจิทัล จะต้องมีความสามารถในการเข้าถึงสื่อ (Access) เข้าใจ (Understanding) วิเคราะห์ (Analyze) ประเมิน (Evaluate) และ

สร้างสรรค์ (Crate) สื่อประเภทต่างๆ โดยมีความสามารถเกี่ยวกับการปกป้องข้อมูลและหลีกเลี่ยงความเสี่ยงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการใช้สื่อดิจิทัลได้เป็นอย่างดี รวมทั้งมีการใช้ข้อมูลดิจิทัลอย่างถูกลิขสิทธิ์ด้วย

1.4 องค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล

เนื่องจากการรู้สื่อดิจิทัล และสื่อ มีความเกี่ยวพันกันอย่างใกล้ชิดและทั้งสองใช้ทักษะหลักเดียวกันในการคิดเชิงวิพากษ์ แต่ก็มีความแตกต่างที่สำคัญในวิธีที่ทั้งสองได้รับความสนใจจากมุมมองด้านการศึกษาโดยทั่วไป การรู้สื่อมักมุ่งเน้นการสอนเยาวชนให้เป็น “ผู้บริโภค” ที่กระตือรือร้น ของสื่อ ในขณะที่การรู้ดิจิทัลช่วยให้เยาวชนสามารถมีส่วนร่วมในสื่อดิจิทัลได้อย่างชาญฉลาดปลอดภัยและมีจริยธรรม อย่างไรก็ตามควรคำนึงว่าความสามารถด้านการรู้หนังสือดิจิทัลและความรู้ด้านสื่อไม่แยกออกจากกัน แต่ควรเสริมและสนับสนุนกันและกันตลอดจนพัฒนาและตัดกันอย่างต่อเนื่องในรูปแบบใหม่และน่าสนใจ ในการกำหนดองค์ประกอบสำหรับการวิจัยครั้งนี้ จึงทำการสังเคราะห์องค์ประกอบของการรู้สื่อ และการรู้ดิจิทัล ผนวกเข้าด้วยกันเพื่อให้ครอบคลุมกับทักษะ และความสามารถที่นักเรียนพึงมีสำหรับการรู้สื่อดิจิทัลให้ได้มากที่สุด (Media Smart, n.d.) ในการสังเคราะห์องค์ประกอบของการรู้สื่อ และการรู้ดิจิทัลดังตารางที่ 2.1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 2.1 สังเคราะห์องค์ประกอบการรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ	Access	Use	Understand	Create	Analyze	Evaluate	Ethic	Privacy	Act	รวม
Dital Literacy										
Media Smart (n.d.)	✓	✓	✓	✓						4
Center for Media Literacy (2008)	✓			✓	✓	✓				4
Glister (1997)		✓	✓			✓				3
แววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน (2559)	✓	✓	✓	✓			✓			5
สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559)		✓	✓	✓						3
Hockly, Dudeney, Hockly, & Pegrum (2013)			✓	✓	✓				✓	4
Media Literacy										
Buckingham (2004)	✓		✓	✓						3
อุษา บิ้กกิ้นส์ (2555)	✓			✓	✓	✓				4
National Association for Media Literacy Education (NAMLE) (n.d.)	✓			✓	✓	✓			✓	5
สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559)		✓	✓	✓	✓	✓				5
เอื้อจิต วิโรจน์ไตรรัตน์ (2540)			✓		✓	✓			✓	4
Digital Media Literacy										
Hobbs (2011)	✓			✓	✓				✓	4
วรัชญ์ ครุจิต (2558)		✓	✓				✓	✓		4
รวม	**7**	**6**	**9**	**10**	**7**	**6**	**2**	**1**	**4**	
	53.8	46.2	69.3	76.9	53.8	46.2	15.4	7.7	30.8	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 2.1 ผู้วิจัยจึงได้จัดกลุ่มของทักษะที่เป็นองค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัลในได้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้

• องค์ประกอบที่ 1 เข้าถึง (Access: ACC) ความสามารถในการเข้าถึงสื่อดิจิทัลที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม รวมทั้งสามารถเก็บรักษาข้อมูลที่มีความสำคัญในการเข้าใช้บัญชีที่เชื่อมโยงกับสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย

• องค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (Understand: UND) มีความสามารถในการทำความเข้าใจและวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้รับจากสื่อดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง ทั้งเนื้อหาที่เป็นเนื้อหาที่เป็นประโยคสั้นๆ เช่น พาดหัวข่าวที่ปรากฏตามสื่อดิจิทัล และเนื้อหาที่เป็นความเรียง

• องค์ประกอบที่ 3 ประเมิน (Evaluation: EVA) สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของเนื้อหา แหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆ ที่สื่อดิจิทัลนำเสนอว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่ รวมทั้งสามารถตรวจสอบความปลอดภัยในการเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัลต่างๆ ได้โดยพิจารณาจากปัจจัยที่หลากหลาย

• องค์ประกอบที่ 4 มีส่วนร่วม (Act: ACT) สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นผ่านสื่อดิจิทัลด้วยถ้อยคำและเลือกช่องทางที่เหมาะสม ทั้งยังสามารถสร้างสื่อเพื่อนำเสนอสารสนเทศผ่านสื่อดิจิทัลและมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ตนเองนำเสนอ

• องค์ประกอบที่ 5 จริยธรรม (Ethic: ETH) การใช้สื่อดิจิทัลโดยไม่กระทำการใดๆ ที่ส่งผลเสียต่อบุคคลอื่น โดยเคารพในสิทธิส่วนบุคคล รวมถึงการไม่เข้าใช้งานบัญชีของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต และไม่นำสื่อดิจิทัลต่างๆ ที่ตนได้พบมาใช้งานอย่างผิดลิขสิทธิ์

1.5 วิธีการวัดการรู้สื่อดิจิทัล

การวัดตัวแปรที่ต้องการศึกษาในงานวิจัยต่างๆ นั้นมีรูปแบบของการวัดที่หลากหลาย โดยทั่วไปแล้วมีรูปแบบที่นิยมใช้อยู่ 6 รูปแบบ (ทิพย์สิริ กาญจนวาสี และศิริชัย กาญจวาสี, 2559) ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลที่มีอยู่แล้ว แบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และแบบประเมิน ซึ่งเครื่องมือสำหรับการวัดแต่ละประเภทนั้นมีข้อดี และข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ซึ่งในการวัดการรู้สื่อดิจิทัลนั้น เป็นการวัดสมรรถนะเฉพาะแบบซึ่งเหมาะสมกับการวัดโดยใช้แบบทดสอบ หรือแบบวัด ซึ่งมีข้อดีคือสามารถใช้วัดคุณลักษณะภายในที่มีความซับซ้อนได้ และสำหรับการวัดคุณลักษณะบางอย่างสามารถใช้แบบสอบมาตรฐานที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วได้ แต่ก็ยังมีข้อจำกัด ในด้านของการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ การตรวจสอบคุณภาพมีความสลับซับซ้อน และ มักขาดความเป็นมาตรฐาน (ทิพย์สิริ กาญจนวาสี และศิริชัย กาญจนวาสี, 2559)

สุรเกียรติ ธาดาวัฒนาวิทย์ (2555) ได้ทำการพัฒนาแบบวัดระดับการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศเพื่อใช้ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6: การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างสังกัด ที่นำมาใช้วัดกับนักเรียน

ระดับชั้นประถมศึกษาจำนวน 450 คน ซึ่งแบบวัดที่ได้พัฒนานั้นเป็นแบบมาตรประมาณค่าจำนวน 16 ข้อ มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและพบว่ามีค่าความเที่ยงอยู่ที่ .89 ซึ่งถือเป็นค่าความเที่ยงในระดับสูง เช่นเดียวกันกับแววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน (2559) ที่ทำการพัฒนาแบบวัดในรูปแบบมาตรประมาณค่า ในงานวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบวัดการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยแบบวัดที่ชื่อว่าแบบวัดการรู้สื่อดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีนั้นมีความความเที่ยงอยู่ในช่วง .77 - .91 ซึ่งอยู่ในระดับสูง

แบบวัดสถานการณ์ก็เป็นรูปแบบของเครื่องมือวัดรูปแบบหนึ่ง ที่ได้รับเลือกไปใช้ในการสร้างเครื่องมือสำหรับวัดการรู้สื่อในงานวิจัยด้วย ดังเช่นในงานวิจัยของ วิสาลักษณ์ สิทธิ์ขุนทด (2551) เรื่องการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร ที่ทำการพัฒนาแบบวัดระดับการรู้เท่าทันสื่อเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัยกับนักเรียนจำนวน 613 คน พบว่าแบบวัดดังกล่าวมีความเที่ยงอยู่ในช่วง .52 - .56 รวมถึงงานวิจัยของ (เพ็ญพักตร์ เตียวสมบูรณ์กิจ, 2555) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เท่าทันสื่อของผู้ใช้สื่อโทรทัศน์ไทยภายใต้ภูมิทัศน์ที่เปลี่ยนไปนั้น ก็เลือกใช้การวัดในรูปแบบข้อสอบสถานการณ์เช่นกัน ซึ่งค่าความเที่ยงของแบบวัดนั้นมีค่าเท่ากับ .64

นอกจากนี้ยังมีการใช้รูปแบบถูกผิด ในการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยด้วย ดังปรากฏในงานวิจัยของ สุภารัตน์ แก้วสุทธิ (2553) ซึ่งมีการรายงานคุณภาพของเครื่องมือในงานวิจัยเรื่องพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต การรู้เท่าทันสื่อ และพฤติกรรมการป้องกันตัวเองจากการละเมินสิทธิส่วนบุคคลทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งใช้แบบวัดในรูปแบบถูกผิดจำนวน 20 ข้อ ซึ่งพบว่ามีความเที่ยงเท่ากับ .79 รวมถึงงานวิจัยของ สุภิชา มีนิล (2558) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องความรู้เท่าทันสื่อและพฤติกรรมการรู้เท่าทันสื่อเฟซบุ๊ก ที่มีการเลือกใช้รูปแบบถูกผิดในแบบวัดระดับความรู้เท่าทันสื่อ แต่ไม่ปรากฏการรายงานคุณภาพใดๆ ของเครื่องมือ

การผสมผสานของรูปแบบที่ใช้ในการวัดเองก็มีปรากฏให้เห็นเช่นกัน ดังเช่นแบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในโครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา (ปกรณ์ ประจัญบาน และอนุชา กอนพ่วง, 2558) ที่ได้ใช้รูปแบบการวัดสองรูปแบบได้แก่มาตรประมาณค่า และแบบวัดสถานการณ์ ซึ่งทั้งสองรูปแบบมีจำนวนข้อที่เท่ากัน คือ 25 ข้อ มีความเที่ยงของส่วนที่เป็นมาตรประมาณค่า และส่วนที่เป็นแบบวัดสถานการณ์เท่ากับ .876 และ .913 ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับแบบวัด Adult Technological Literacy Scale ของ Bastion (2014) ที่ได้ใช้มาตรประมาณค่าและแบบวัดสถานการณ์เช่นกัน แต่มีจำนวนข้อที่ไม่เท่ากับคือ 11 ข้อ และ 18 ข้อ ตามลำดับ โดยได้มีการรายงาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ค่าความเที่ยงของแบบวัดทั้งสองรูปแบบไว้ดังนี้ แบบมาตรประมาณค่ามีความเที่ยงเท่ากับ .81 ส่วนแบบวัดสถานการณ์มีความเที่ยงเท่ากับ .72

จากการศึกษาการพัฒนาแบบวัดการรู้สื่อ การรู้ดิจิทัล และการรู้สื่อดิจิทัล จากนักวิจัยทั้งในประเทศไทยที่มีความเกี่ยวข้องและมีการสร้างเครื่องมือสำหรับวัดการรู้สื่อ ดิจิทัล และการรู้สื่อดิจิทัลนั้นพบว่า มีการพัฒนาแบบวัดในรูปแบบต่างๆ ที่หลากหลาย และมีจำนวนข้อที่แตกต่างกัน รวมไปถึงกลุ่มวิจัยที่นักวิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลก็เป็นกลุ่มที่แตกต่างกัน ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 2.2

จากตารางที่ 2.2 งานวิจัยที่มีการสร้างเครื่องมือในการวัดที่เกี่ยวข้องกับการรู้สื่อดิจิทัลนั้น โดยส่วนใหญ่แล้วงานวิจัยในประเทศไทยนิยมใช้รูปแบบของเครื่องมือเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ แบบมาตรประมาณค่า แบบวัดสถานการณ์ และแบบถูกผิด และอาจมีนักวิจัยบางท่านที่ใช้เครื่องมือที่สร้างมาจาการผสมผสานกันของแบบวัดแต่ละรูปแบบข้างต้น และจากการวิเคราะห์การรายงานค่าความเที่ยงของเครื่องมือนั้นพบว่ารูปแบบถูกผิดนั้น เป็นรูปแบบที่มีค่าความตรงและค่าความเที่ยงต่ำกว่ารูปแบบอื่นๆ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการวัดสองประเภทได้แก่ แบบมาตรประมาณประมาณค่า และแบบวัดสถานการณ์ เพื่อเลือกแบบวัดที่จะใช้ในงานวิจัย แบบวัดสถานการณ์มีการสร้างข้อคำถามในลักษณะของสถานการณ์ที่คล้ายหรือเลียนแบบสถานการณ์จริง แล้วให้ผู้ตอบคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์นั้น โดยสมมติว่าเป็นบุคคลในสถานการณ์นั้นหรือประสบเหตุการณ์เช่นนั้นจะทำเช่นนั้นหรือไม่ เลือกทำอย่างไร หรือมีความรู้สึกเช่นไรกับสถานการณ์เหล่านั้น ทำให้ผู้ตอบได้คิดใคร่ครวญ ไตร่ตรอง จนรู้สึกแน่ใจแล้วจึงตัดสินใจตอบคำข้อถามนั้นๆ จึงเป็นรูปแบบของแบบวัดที่ผู้เรียนจะต้องนำความรู้และความสามารถที่มี มาผนึกกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นจริงได้มากน้อยเพียงใด สามารถวัดได้ทั้งความรู้ขั้นสูงทั้งด้านสมรรถภาพทางสมองและด้านจิตพิสัย (วราพร เอราวรรณ์, 2553) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกที่จะใช้แบบวัดสถานการณ์เป็นเครื่องมือสำหรับการวัดสื่อดิจิทัลในงานวิจัยชิ้นนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 2.2 วิธีวัดการรู้สื่อ การรู้ดิจิทัล และการรู้สื่อดิจิทัลของนักวิจัย

ผู้วิจัย	ชื่อแบบวัด	จำนวนข้อ	ตัวอย่างวิจัย	การตรวจสอบความตรง	ความเที่ยง
รูปแบบ: มาตรประมาณค่า					
แววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน (2559)	แบบวัดการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี	54	นักศึกษามหาวิทยาลัย (1,183 คน)	- ความตรงเชิงเนื้อหา - ความตรงตรงเกณฑ์สัมพันธ์ - ความตรงเชิงจำแนก	.770 - .914
สุรเกียรติ ธาดาวัฒนาวิทย์ (2555)	แบบวัดระดับการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ	16	นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6 (450 คน)	- ความตรงเชิงเนื้อหา - ความตรงเชิงโครงสร้าง	.890
รูปแบบ: แบบวัดสถานการณ์					
วิสาลักษณ์ สิทธิ์ขุนทด (2551)	แบบวัดระดับการรู้เท่าทันสื่อ	32	นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 (613 คน)	- ความตรงเชิงเนื้อหา - ความตรงเชิงโครงสร้าง	.515 - .559
เพ็ญพักตร์ เตียวสมบูรณ์กิจ (2557)	แบบวัดความรู้เท่าทันสื่อ	28	บุคคลทั่วไป (1,200 คน)	ไม่รายงาน	.640
รูปแบบ: ถูกผิด					
สุภิชา มีนิล (2558)	แบบวัดระดับความรู้เท่าทันสื่อ	12	นักศึกษามหาวิทยาลัย (30 คน)	ไม่รายงาน	ไม่รายงาน
สุภารัตน์ แก้วสุทธิ (2553)	แบบสอบถามการรู้เท่าทันสื่อ	20	บุคคลทั่วไป (449 คน)	ไม่รายงาน	.790
รูปแบบ: ผสม					
ปกรณ์ ประจัญบาน และอนุชา กอนพ่วง (2558) - แบบวัดสถานการณ์ - มาตรประมาณค่า	แบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา	50 25 25	นักเรียนมัธยมศึกษา (1,100 คน)	- ความตรงเชิงเนื้อหา - ความตรงเชิงโครงสร้าง	 .913 .876
Bastion (2014) - แบบวัดสถานการณ์ - มาตรประมาณค่า	Adult Technological Literacy Scale	18 11	บุคคลทั่วไป (208 คน)	- ความตรงเชิงเนื้อหา - ความตรงเชิงโครงสร้าง	.720 .810

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 2 คุณสมบัติทางจิตมิติ

คุณสมบัติทางจิตมิติ คือ คุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่ดี โดยในที่นี้จะกล่าวถึง คุณสมบัติทั้งสิ้น 3 คุณสมบัติได้แก่ ความตรง ความเที่ยง และอำนาจจำแนก ของแบบวัด เนื่องจากการนำเครื่องมือไปใช้จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ เพื่อให้แน่ใจว่ามี คุณภาพสูง คุณภาพของเครื่องมือที่สำคัญ คือ ความตรง ความเที่ยง และอำนาจจำแนกยังทำให้เราสามารถมั่นใจได้ว่าข้อคำถามนั้นมีความสามารถในการจำแนกความรู้ความสามารถของบุคคลออกจากกันได้อย่างชัดเจน (โชติกา ภาษีผล, 2559; ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง, 2559; วรรณี แกมเกตุ, 2555; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556) การตรวจสอบคุณภาพของด้วยวิธีการดังกล่าวข้างต้นมีความสะดวกและ ง่ายต่อการเข้าใจและนำไปใช้ การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบที่จะนำไปใช้จะต้องมีการตรวจสอบ ความเที่ยง (Reliability) หรือความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของคะแนนในช่วงเวลาต่างกัน หรือ ความสอดคล้องของคะแนนที่วัดในเนื้อหาเดียวกัน และตรวจสอบความตรงตรง (Validity) หรือความถูกต้อง แม่นยำ เครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้อง ผลการวัดตรงกับสภาพที่แท้จริงของสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งมีหลากหลายประเภท และแต่ละประเภทมีความหมายและวิธีการตรวจสอบที่แตกต่าง ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1 ความตรง

ความตรง (Validity) หมายถึง ความถูกต้อง แม่นยำ เครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้อง ผลการวัดตรงกับสภาพที่แท้จริงของสิ่งที่ต้องการวัดเมื่ออธิบายให้เป็นรูปธรรม ความตรงจะหมายถึงความสอดคล้องเหมาะสมของผลการวัดกับเนื้อหา เกณฑ์คุณภาพภายนอก หรือทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะที่มุ่งวัด ในการตรวจสอบความตรง สามารถจำแนกตามเป้าหมายสำคัญได้ 3 ประเภท คือ ความตรงตามเนื้อหา (content validity) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (criterion related validity) และความตรงตามทฤษฎีหรือความตรงตามโครงสร้าง (construct validity)

1) ความตรงตามเนื้อหา (content validity) คือความสามารถในการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ ครอบคลุม เป็นตัวแทนของเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องการจะวัด วิธีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา สามารถทำได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบนิยามขอบเขตและครอบคลุมเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการวัด ด้วยการใช้ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา (item-objective congruence: IOC) หรือให้ผู้เชี่ยวชาญเปรียบเทียบสัดส่วนข้อคำถาม ว่าเหมาะสมกับน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหาที่มุ่งวัด ผ่านตารางวิเคราะห์หลักสูตร หรือผังการสร้างข้อสอบ

2) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (criterion related validity) คือความสามารถของเครื่องมือใน การวัดพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้สอดคล้องกับเกณฑ์ภายนอก โดย

เกณฑ์ภายนอก ต้องมีความเป็นมาตรฐานและน่าเชื่อถือ วิธีการตรวจสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์สามารถทำได้ โดย คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับคะแนนเกณฑ์ภายนอก หรือเครื่องมืออื่นที่มีคุณภาพและเป็นมาตรฐานโดยความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์สามารถ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

2.1) ความตรงตามสภาพ หรือความตรงร่วมสมัย (concurrent validity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือในการวัดคุณลักษณะที่สนใจได้ตรงกับความสามารถที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน วิธีการตรวจสอบความตรงตามสภาพสามารถทำได้โดย คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับคะแนนจากเครื่องมืออื่นๆที่ผ่านการ ตรวจสอบมาแล้วว่ามีคุณภาพและมีมาตรฐาน

2.2) ความตรงตามทำนาย (predictive validity) หมายถึง ความสามารถในการวัดคุณลักษณะที่สนใจได้ตรงตามสมรรถนะที่เกิดขึ้นในอนาคต วิธีการตรวจสอบความตรงตาม ทำนายสามารถทำได้โดย คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับคะแนนจากเครื่องมือมาตรฐานอื่นที่สามารถทำนายศักยภาพที่สนใจ ศึกษาได้ในอนาคตหรือการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในสภาพปัจจุบันกับคะแนนที่วัด ได้เมื่อเว้นระยะเวลาจนสิ้นสุดกระบวนการ ซึ่งอาจจะเป็น 2 ปีหรือ 4 ปีหรือ 5 ปี ขึ้นอยู่กับ กระบวนการวัดความสามารถในอนาคตว่าใช้ระยะเวลาเท่าใด

3) ความตรงตามทฤษฎีหรือความตรงตามโครงสร้าง (construct validity) คือ ความสามารถในการวัดคุณลักษณะที่มุ่งวัดได้สอดคล้องกับนิยามและโครงสร้างของทฤษฎีของคุณลักษณะนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณลักษณะทางจิตวิทยาต่างๆ วิธีการตรวจสอบความตรงตามทฤษฎีสามารถทำได้ โดย ศึกษาความสอดคล้องระหว่างผลการวัดจากเครื่องมือที่สร้างขึ้น กับโครงสร้างหรือคำนิยามทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัด ด้วยการวิเคราะห์ต่างๆ เช่น การตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ วิธีเปรียบเทียบ คะแนนระหว่างกลุ่มที่ทราบผล (known group) วิธีเปรียบเทียบจากคะแนนการทดลอง วิธีวิเคราะห์ เมทริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี (multi-trait muti-method: MTMM) และวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) เป็นต้น

2.2 ความเที่ยง

ความเที่ยง (Reliability) คือ ความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของคะแนนในช่วงเวลาต่างกัน หรือความสอดคล้องของคะแนนที่วัดในเนื้อหาเดียวกัน ความเที่ยงแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ความเที่ยงแบบความคงที่ ความเที่ยงแบบสมมูลหรือแบบคู่ขนาน ความเที่ยงแบบความสอดคล้อง

ภายในและความเที่ยงแบบอิงเกณฑ์ ซึ่งความเที่ยงแต่ละประเภทมีความหมาย วิธีประมาณค่า ดังต่อไปนี้

1) ความเที่ยงแบบความคงที่ (Measure of stability) หมายถึง ความคงเส้นคงวาของคะแนน จากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบเดิม (test–retest method) วิธีประมาณค่าความเที่ยงแบบคงที่สามารถทำได้โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากคนกลุ่มเดียวกันด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกัน โดยทำการวัดซ้ำสองครั้งในเวลาที่ต่างกัน

2) ความเที่ยงแบบความสมมูล (Measure of equivalence) มีอีกชื่อเรียกหนึ่งว่า ความเที่ยงแบบคู่ขนาน หมายถึง ความสอดคล้องกันของคะแนนที่ได้จากการวัดในช่วงเวลาเดียวกันโดยใช้แบบสอบที่สมมูล หรือคู่ขนานกัน (Equivalent-Form Method) วิธีประมาณค่าความเที่ยงแบบความสมมูลสามารถทำได้โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในเวลาเดียวกันจากคนกลุ่มเดียวกัน โดย ใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่คู่ขนานกัน

3) ความเที่ยงแบบความคงที่และสมมูล (Measure of stability and equivalence) หมายถึง ความสอดคล้องกันของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบที่สมมูล หรือคู่ขนานกัน (test–retest equivalent forms) วิธีประมาณค่าความเที่ยงแบบคงที่และสมมูลนี้สามารถทำได้โดย คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในช่วงเวลาต่างกันจากคนกลุ่มเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่คู่ขนานกัน

4) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Measure of internal consisitency) หมายถึง ความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหารายข้อ อันเป็นตัวแทน ของคุณลักษณะที่วัดอย่างเดียวกัน เป็นวิธีที่ใช้การวัดครั้งเดียว และมีวิธีประมาณค่าความเที่ยงได้ หลายวิธี ดังนี้

(ก) วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (split-half method) วิธีนี้ใช้แบบวัดเพียงฉบับเดียว ทำการวัดครั้งเดียวแต่แบ่งตรวจเป็นสองส่วนที่เท่าเทียม สามารถประมาณค่าความเที่ยงได้โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากการแบ่งครึ่งข้อสอบที่คู่ขนานกัน เช่นแบ่งออกเป็นข้อคู่และข้อคี่ เป็นต้น จากนั้นใช้สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ คำนวณหาค่าความเที่ยงทั้งฉบับ

(ข) วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson method) เป็นวิธีที่แก้จุดอ่อนของวิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ ผลที่ได้มีค่าแตกต่างกัน วิธีนี้ทำการวัดเพียงครั้งเดียว สามารถประมาณค่าความเที่ยงได้โดย คำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อ (ซึ่งให้คะแนนแบบ 0-1) และคะแนนรวม จากนั้นจึงใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสันคำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อ

(ค) วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาก (Cronbach's alpha method) สามารถประมาณค่า ความเที่ยงได้โดย คำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อและคะแนนรวม จากนั้นจึงใช้สูตรคำนวณ สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาก ใช้ได้กับเครื่องมือที่เป็นแบบอัตนัยหรือมาตรส่วนประมาณค่า ซึ่งไม่ได้มีการให้คะแนนแบบ 0-1

(ง) วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's analysis of varience method) สามารถประมาณค่าความเที่ยงได้โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง จากนั้นจึงใช้สูตรของฮอยท์

2.3 ความยาก

เป็นค่าที่แสดงถึงระดับความยากของข้อสอบ มีลักษณะการวิเคราะห์เป็นรายข้อคำถาม หากมีคนทำถูกมากก็จะเป็นข้อคำถามที่ง่าย หากมีคนทำถูกน้อยก็จะเป็นข้อคำถามที่ยาก สามารถคำนวณได้จากสัดส่วนของจำนวนผู้ที่ตอบถูกต่อจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด ข้อสอบที่มีดีควรเป็นข้อสอบที่มีระดับความยากปานกลาง

2.4 อำนาจจำแนก

เป็นความสามารถในการจำแนกความรู้ของบุคคลออกจากกันเป็นกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ กลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน เป็นลักษณะความสามารถของข้อสอบเป็นรายข้อคำถาม ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญ โดยสามารถคำนวณได้คิดคำนวณจากส่วนต่างของอัตราส่วนการตอบถูกของผู้ตอบกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ สหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล สหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล ดัชนีความไว หรือสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ขึ้นอยู่กับรูปแบบของคำตอบของข้อคำถามนั้นๆ และวัตถุประสงค์ในการวัด (อิงเกณฑ์/อิงกลุ่ม)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 3 แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแบบวัดที่ใช้รูปแบบอินเทอร์เน็ต และสรุปรายละเอียดที่สำคัญที่เกี่ยวข้องสำหรับการทำวิจัย แบ่งออกเป็นสองประเด็นได้แก่ ประเด็นที่ 1 ความเป็นมาของแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต ประเด็นที่ 2 เทคนิคสำหรับการใช้แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตในงานวิจัย และประเด็นที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดของแต่ละประเด็นดังนี้

3.1 ความเป็นมาของแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ในการวิจัยที่ผ่านมานักวิจัยส่วนใหญ่ใช้วิธีการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง การส่งทางไปรษณีย์ รวมถึงการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ และภายหลังมานี้ระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการสื่อสารมากยิ่งขึ้นและเข้ามามีบทบาทในการเก็บข้อมูลของนักวิจัย ทั้งการส่งแบบสอบถาม หรือจดหมายนำผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กันอย่างแพร่หลายซึ่งในปัจจุบันที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมากขึ้น (พัทธนันท์ มากบุญ, 2554) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้เองที่ทำให้แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการเก็บข้อมูลทางเลือกหนึ่งเพื่ออำนวยความสะดวกในการทดสอบ ที่ทำให้ได้ผู้เข้ารับการทดสอบได้รับผลการทดสอบอย่างความรวดเร็ว มีถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสำหรับในแง่ของผู้จัดการทดสอบนั้นก็จะได้รับทั้งความสะดวกรวดเร็วในการเก็บข้อมูล ความง่ายในการนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ต่อ รวมทั้งความรวดเร็วในการแสดงผลของการสำรวจ สะดวกในการติดตามตัวอย่างวิจัยรวมทั้งยังมีประโยชน์ในแง่ของความถูกต้อง และลดความผิดพลาดในขั้นตอนของการกรอกข้อมูลด้วย (ฐากร พฤกษวันประสุต และอรวรรณ อิ่มสมบัติ, 2556; อลิสา วานิชดี, สุพิมพ์ ศรีพันธ์วรสกุล และนรินทร์ทิพย์ ทองศรี, 2551)

3.2 เทคนิคสำหรับการใช้แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตในงานวิจัย

สำหรับในหัวข้อนี้จะกล่าวถึง เทคนิคและวิธีการต่างๆ ที่มีผู้ทำการศึกษาวิจัยไว้ว่าส่งผลดีต่อการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบวัดผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน (2552) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาเทคนิคการออกแบบแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มความเต็มใจในการตอบและอัตราการตอบกลับพบว่า การออกแบบแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอัตราการตอบกลับและความเต็มใจในการตอบสูงสุด คือสร้างโดยใช้ส่วนนำในหน้าแรกของแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามแบบสั้น ใช้ลักษณะอินเตอร์เฟสแบบใดก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา โดยมีการเปลี่ยนหน้าโดยการเลื่อนหน้าหรือการเชื่อมโยงในรูปแบบผสมผสานกัน และเลือกใช้พื้นหลังที่มีสีสันและแทรกรูปภาพกราฟิก นอกจากนี้ตัวอักษรที่ใช้

ควรเป็นตัวอักษรแบบปกติ ที่สามารถปรับขนาดตัวอักษรได้ตามความต้องการของผู้ใช้ และมีสีสันตามหลักการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์กราฟิก

พัทธนันท์ มากบุญ (2554) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามทางอินเทอร์เน็ตเพื่อเพื่อให้ได้ข้อมูลการตอบกลับมากที่สุดโดยการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงการเก็บข้อมูลก่อน โดยผ่านวิธีการแจ้งผ่านทาง Facebook และ E-mail พบว่าการแจ้งล่วงหน้าผ่านทาง Facebook ทำให้ได้อัตราการตอบกลับมากกว่าการแจ้งผ่านทาง E-mail นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงข้อควรระวังในการเก็บข้อมูลแบบออนไลน์ด้วยว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตจะมีความสะดวกสบาย ผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลได้จลอด 24 ชั่วโมงโดยไม่ต้องคำนึงถึงวันหยุด และสามารถนำเข้าข้อมูลจากที่ใดก็ได้ที่ระบบอินเทอร์เน็ตเข้าถึง แต่ในปัจจุบันมีปัญหาด้านอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ เช่นการเจาะระบบ หรือการเข้าถึงระบบโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของข้อมูล ซึ่งอาจสร้างความเสียหายให้เกิดกับข้อมูลจากการสำรวจได้ ผู้วิจัยจึงควรหมั่นสำรองข้อมูล และเลือกใช้บริการเว็บไซต์ที่มีความปลอดภัยสูง และมีคุณภาพในด้านการบริหารและมีทีมงานให้คำปรึกษาตลอดเวลา

จึงสรุปได้ว่าการทำแบบวัดระบบออนไลน์นั้นควรเป็นรูปแบบของหน้าที่มีรูปแบบอักษรที่เป็นปกติ สามารถปรับขนาดให้เล็กหรือใหญ่ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ควรมีการสอนการใช้งานก่อนการทำการทดสอบจริงเพื่อป้องกันปัญหาผู้ใช้งานไม่เข้าใจในระบบ มีการสำรองข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ และควรอัพโหลดแพลทฟอร์มบนฐานข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือที่สามารถมีผู้ให้คำแนะนำหากมีปัญหาได้ตลอดเวลา

3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นอกจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคที่ได้กล่าวไปในหัวข้อที่แล้วแล้วนั้น ก็ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ฐากร พฤกษวันประสุต และอรวรรณ อิ่มสมบัติ (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบการวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงของแบบวัดที่เป็นการประเมินทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นการวิเคราะห์ประเมินคุณภาพของแบบวัดใน 3 คุณสมบัติอันได้แก่ ความเที่ยง ความยาก และอำนาจจำแนกของแบบวัด ซึ่งผลการศึกษาพบว่าแบบวัดที่เป็นแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตดังกล่าว มีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสม (0.96) มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยอยู่ในระดับที่ดีมาก (0.87)

นอกจากนี้ ในการวิจัยพบว่าข้อสอบส่วนใหญ่มีความยากอยู่ในระดับที่ยากเกินไป จึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงแบบวัดใหม่เพื่อให้มีความยากอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

อลิสา วานิชดี สุพิมพ์ ศรีพันธ์วรสกุล และนรินทร์ทิพย์ ทองศรี (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบวัดวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระบบการศึกษาทางไกลด้วย โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อพัฒนาแบบวัดวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบไล่ของนักศึกษาในชุดวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารกับคะแนนจากแบบวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงศึกษาการจัดการในการนำแบบวัดวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในสถานการณ์จริงด้วย ซึ่งผลการศึกษาพบว่าแบบวัดดังกล่าวมีความเที่ยงเท่ากับ 0.922 ซึ่งอยู่ในระดับที่สูงมาก และคะแนนจากการทำแบบวัดโดยใช้แบบวัดอิเล็กทรอนิกส์นั้นยังมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญกับคะแนนจากการสอบไล่ในวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารด้วย นอกจากนี้ยังให้ข้อมูลว่าสามารถจัดการทดสอบโดยใช้แบบวัดอิเล็กทรอนิกส์ได้หากมีความพร้อมด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ สถานที่สอบ ซึ่งทั้งนี้ควรให้ผู้เข้าสอบได้ทดลองใช้เครื่องก่อนเพื่อให้เกิดความคุ้นเคย

จากงานวิจัยข้างต้นทำให้ทราบว่าแบบวัดที่ใช้การวัดแบบแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นแบบวัดที่มีความเที่ยง และอำนาจจำแนกในระดับที่สูงมาก สามารถนำไปใช้ในการทดสอบได้หากมีความพร้อมในด้านของอุปกรณ์และสัญญาณอินเทอร์เน็ต

นอกจากจะมีการศึกษาถึงคุณภาพของแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตดังที่กล่าวไปข้างต้นแล้วนั้น ก็ยังมีนักวิจัยอีกจำนวนหนึ่งที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ ระหว่างแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตกับรูปแบบเขียนตอบว่าสามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้หรือไม่ ซึ่งมีตัวอย่างงานวิจัยและรายละเอียดดังต่อไปนี้

Gati และ Saka (2001) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Internet-Based Versus Paper-and-Pencil Assessment: Measuring Career Decision Making Difficulties มี Habrew Career Decision Making Difficulties Questionaire (CDDQ) เป็นเครื่องมือสำหรับการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย CDDQ ที่เป็นรูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบเขียนตอบ โดยผลจากการศึกษาของ Gati และ Saka พบว่าแบบวัด CDDQ ทั้งสองรูปแบบนั้น มีความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในไม่แตกต่างกัน (.87 และ .88) คะแนนเมื่อทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการวัดทั้งสองรูปแบบพบว่ามีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกัน รวมไปถึงความสัมพันธ์แบบ Spearman’s Rank Correlation ของคะแนนทั้งสองรูปแบบนั้นมีความสัมพันธ์กันสูงถึง .87 แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนรูปแบบของการวัดไม่ทำให้ลำดับของคะแนนที่ได้นั้น

เปลี่ยนแปลงไป และจากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวนั้นยืนยันได้ว่าสามารถนำแบบวัด CDDQ ทั้งรูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบเขียนตอบมาใช้ทดแทนกันได้ โดยไม่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลการวัด

Fouladi, McCarthy และ Moller (2002) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง Paper-and-Pencil or Online?: Evaluating Mode Effects on Measures of Emotional Functioning and Attachment ซึ่งเป็นการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการเก็บรวบรวมการวิจัยฉับเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดทางจิต 4 แบบวัด ประกอบด้วย Inventory of Parental and Peer Attachment, the Negative Mood Regulation Scale และ the Trait Meta-Mood Scale โดยแบบวัดทั้ง 4 แบบวัดนี้จะมีรูปแบบ 2 รูปแบบคือ แบบเขียนตอบและแบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีตัวอย่างวิจัยเป็นนักเรียนในวิทยาลัย 2 กลุ่มที่มีลักษณะเทียบเคียงกัน ซึ่งการวิเคราะห์นั้นได้ทำการเปรียบเทียบแบบวัดทั้งสองรูปแบบว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ด้วยการวิเคราะห์ คุณสมบัติทางจิตมิติ การกระจายของคะแนน และการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการวิเคราะห์พบว่า มีความแตกต่างเกิดขึ้นระหว่างแบบวัดทั้งสองรูปแบบ แต่หากพิจารณาในภาพรวมแล้วความแตกต่างที่เกิดขึ้นนั้นเป็นความแตกต่างที่น้อยมาก ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าสามารถทำการควบคุมความแตกต่างที่เกิดขึ้นนี้ได้จากการควบคุมเพศ และเชื้อชาติ ของตัวอย่างวิจัย เนื่องจากพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มเพศ และเชื้อชาติ จากผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้แนะนำให้เลือกใช้การจัดการทดสอบด้วยรูปแบบอินเทอร์เน็ต เพราะมีคุณภาพที่ใกล้เคียงกัน สามารถนำมาทดแทนการทดสอบรูปแบบเขียนตอบได้

Laurie, Bridgall และ Arseneault (2015) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Invertigating the Effect of Computer-Administered Versus Traditional Paper and Pencil Assessment on Student Writing Achievement ที่ทำการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทดสอบด้วยการวัดรูปแบบคอมพิวเตอร์ และรูปแบบเขียนตอบ โดยมีตัวอย่างวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 302 คน โดยรูปแบบของแบบวัดที่นำมาใช้นั้น เป็นแบบวัดสำหรับวัดความสามารถในการเขียนของนักเรียน ใช้วิธีการเขียนตอบแบบความเรียง โดยนักเรียนจะได้ทำแบบวัดทั้งสองรูปแบบ มีระยะห่างในการทำการทดสอบแต่ละครั้งประมาณ 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยทำการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการวัดทั้งสองครั้งและพบว่าผลการวัดทั้งสองครั้งนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t (301) = -1.605, $p > .05$) นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนที่ได้จากการทำการทดสอบทั้งสองครั้งด้วยแบบวัดที่มีรูปแบบแตกต่างกันนั้นมีความสัมพันธ์กันสูงมากในทิศทางบวก ($r = .81$, $p < .01$) จึงสรุปผลการวิจัยว่าการทำแบบวัดทั้งสองรูปแบบ คือ รูปแบบคอมพิวเตอร์และรูปแบบเขียนตอบนั้นให้ผลการวัดที่ไม่แตกต่างกัน

จากงานวิจัยข้างต้นจะเห็นได้ว่า นักวิจัยส่วนใหญ่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบแบบวัดทั้งสองรูปแบบ (รูปแบบอินเทอร์เน็ต/คอมพิวเตอร์ กับรูปแบบเขียนตอบ) โดยการเปรียบเทียบจาก 1) ผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัด 2 ครั้ง 2) ความสัมพันธ์กันของผลการวัด และ 3) คุณลักษณะทางจิตมิติของแบบวัดทั้งสองรูปแบบ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นการวิเคราะห์ในภาพรวมของแบบวัดทั้งฉบับ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วอาจจะมีรายละเอียดของความแตกต่างระหว่างรูปแบบเกิดขึ้นเป็นรายข้อก็เป็นได้ นอกจากนี้ยังไม่ได้นำผลการทำการทดสอบทั้งสองรูปแบบมาวิเคราะห์ร่วมกัน จึงไม่ทราบถึงความแปรปรวนที่เกิดขึ้นว่ามีอะไรที่สามารถมาอธิบายความแปรปรวนที่แตกต่างกันของทั้งสองรูปแบบหรือไม่

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาเปรียบเทียบแบบวัดทั้งสองรูปแบบ คือ รูปแบบเขียนตอบ และรูปแบบอินเทอร์เน็ต นอกจากที่จะเปรียบเทียบในด้านของคุณสมบัติทั่วไปของแบบวัดทั้งสองรูปแบบแล้วนั้น ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์อิทธิพลที่จะเกิดขึ้นจากวิธีการวัดร่วมด้วย เพื่อทดสอบว่าความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการวัดนั้นเป็นความแปรปรวนที่เกิดจากระดับความสามารถ หรือเป็นความแปรปรวนที่เป็นผลมาจากวิธีวัด เป็นการยืนยันถึงความไม่แตกต่างกันของแบบวัดทั้งสองรูปแบบอีกวิธีหนึ่ง โดยจะกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดในหัวข้อถัดไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 4 อิทธิพลของวิธีวัด

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวมรวบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลของวิธีวัด และนำเสนอประเด็นต่างๆ ที่มีความสำคัญทั้งสิ้น 5 ประเด็นได้แก่ ประเด็นที่ 1 ความหมายของอิทธิพลของวิธีวัด ประเด็นที่ 2 สาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัด ประเด็นที่ 3 อิทธิพลของวิธีวัดในกระบวนการตอบคำถาม ประเด็นที่ 4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากอิทธิพลของวิธีวัด ประเด็นที่ 5 เทคนิคการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัด และประเด็นที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ความหมายของอิทธิพลของวิธีวัด

อิทธิพลของวิธีวัด คือ ผลกระทบที่เกิดจากกระบวนการเก็บข้อมูลด้วยวิธีวัดต่างๆ ที่แตกต่างกัน และส่งผลให้เกิดความแปรปรวนอันมาจากวิธีวัดมากกว่าสิ่งที่ต้องการศึกษา (Sechrest et al., 2000; Podsakoff et al., 2003; Pohl & Steyer, 2010) ซึ่งอาจเป็นระดับความสัมพันธ์ที่สูงเกินจริง (Meade et al., 2007) ซึ่งในที่นี้มีคำที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลของวิธีวัด (Method Effect) อยู่ 2 คำได้แก่ ความแปรปรวนของวิธีวัด (Common Method Variance: CMV) และ ความลำเอียงของวิธีวัด (Common Method Bias: CMB) ซึ่งทั้งสองคำนี้ต่างก็เป็นตัวบ่งชี้การมีอิทธิพลของวิธีวัด (เพ็ญนภา ศรีโฉม, 2557)

ความแปรปรวนของวิธีวัด (Common Method Variance: CMV) เป็นแนวคิดแรกเริ่มของการศึกษาอิทธิพลที่เกิดจากวิธีวัด ซึ่ง CMV คือความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปรที่ศึกษา ที่ความแปรปรวนบางส่วนนั้นเกิดจากการที่ใช้วิธีวัดรูปแบบเดียวกันในการวัดตัวแปร ส่วนความลำเอียงของวิธีวัด (Common Method Bias: CMB) คือระดับความสัมพันธ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากผลของวิธีวัดที่เข้ามาร่วมในความสัมพันธ์ดังกล่าวตามอิทธิพลที่เกิดจากการวัด ซึ่งอิทธิพลของการวัดอาจทำให้เกิดปัญหาสองประการได้แก่ 1) อิทธิพลของวิธีวัดจะส่งผลต่อความตรงและความเที่ยง โดยเฉพาะความตรงเชิงลู่เข้า (Convergent Validity) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และ 2) หากไม่มีการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัด จะทำให้เกิดความผิดพลาดในการประมาณค่าพารามิเตอร์ในความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างที่แตกต่างกัน ซึ่งเรียกความผิดพลาดที่เกิดขึ้นนี้ว่าอิทธิพลของการวัด (ปิยนัฐ ธนะบุตร, 2559; วรัญญู ฉายาบรรณ, 2559)

4.2 สาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัด

อิทธิพลของวิธีวัดสามารถพิจารณาได้จากดัชนีสองรูปแบบได้แก่ ความแปรปรวนของวิธี (CMV) และความลำเอียงของวิธี (CMB) เมื่อได้มีการศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดขึ้นแล้วพบว่าความลำเอียงของวิธีมีผลต่ออิทธิพลการวัดมากกว่าความแปรปรวนของวิธี Podsakoff et al.

(2003) จึงได้ทำการสรุปสาเหตุที่ทำให้เกิดความลำเอียงของวิธีไว้ 4 สาเหตุหลัก ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดความลำเอียงของวิธี (Common method bias: CMB)

สาเหตุ	คำอธิบาย
1. อิทธิพลของวิธีวัดอันเกิดจากผู้ตอบ (Source of rater effects)	ความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรทำนาย และตัวแปรเกณฑ์ที่มีผู้ตอบเป็นคนเดียวกัน ประกอบด้วย
1.1 ความคงเส้นคงวาของการตอบ (Consistency motif)	การที่ผู้ตอบพยาพยามรักษาการตอบคำถามให้มีความสอดคล้องกัน หรือการตอบคำถามด้วยคำตอบเดียวกันในทุกๆ คำถาม
1.2 ทฤษฎีปริยาย (Implicit theories)	การตอบคำถามโดยใช้ความเชื่อที่เกิดจากการร่วมกันของคุณลักษณะ พฤติกรรม หรือผลลัพธ์ที่ได้รับรู้มาด้วยตัวผู้ตอบเอง ไม่ได้ตอบจากคุณลักษณะที่แท้จริงของผู้ตอบ
1.3 การตอบตามความพึงปรารถนาของสังคม (Social desirability)	การตอบคำถามโดยที่ผู้ตอบพยายามจะตอบคำถามเพื่อให้ลักษณะที่แสดงออกมาจากการตอบคำถามเป็นไปตามความต้องการ และการยอมรับของสังคม
1.4 ความลำเอียงที่เกิดจากการโอนอ่อน (Leniency biases)	การตอบคำถามโดยที่ผู้ตอบใช้คุณลักษณะ หรือพฤติกรรมของบุคคลอื่นๆ ที่ผู้ตอบชอบมาตอบ ทำให้มีคะแนนสูงกว่าความเป็นจริง
1.5 ความลำเอียงจากการไม่ใส่ใจในการตอบ (Acquiescence biases)	ลักษณะของผู้ตอบคำถามที่มักจะตอบว่า เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย โดยไม่ได้สนใจเนื้อหาใดๆ ของข้อคำถาม
1.6 ภาวะอารมณ์ที่เป็นตัวตนของผู้ตอบ (Mood state)	การที่ผู้ตอบใช้การมองโลกในแง่บวก หรือการมองโลกในแง่ลบของตนในการตอบคำถาม
1.7 ภาวะอารมณ์ชั่วคราวของผู้ตอบ (Transient mood state)	การที่ผู้ตอบใช้เหตุการณ์ล่าสุดของบางเหตุการณ์ในชีวิตของตนที่พบเจอมาเป็นตัวตัดสินในการตอบคำถาม
2. อิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากการลักษณะของข้อคำถาม (Item characteristics effects)	ความแปรปรวนร่วมที่เกิดจากการตีความของผู้ตอบแบบสอบถาม หรือคุณลักษณะของแบบสอบถามที่เป็นลักษณะเฉพาะ
2.1 ข้อคำถามตามความพึงปรารถนาของสังคม (Item social desirability)	ข้อคำถามที่ถูกสร้างให้สะท้อนให้เห็นถึงทัศนคติ การรับรู้ตามความปรารถนาของสังคม ซึ่งอาจทำให้ผู้ตอบเลือกตอบคำถามให้เป็นไปตามความปรารถนาของสังคมด้วย
2.2 ข้อคำถามที่ซ่อนคำตอบไว้ในลักษณะของคำถาม (Item demand characteristics)	ข้อคำถามมีนัยแฝงอยู่ ทำให้ผู้ตอบคำถามเกิดการตอบสนองตามนัยแฝงนั้นๆ
2.3 รูปแบบสเกลการวัดที่ใช้ร่วมกัน (Common scale formats)	การใช้สเกลการวัดเดียวกันในการวัดกลุ่มโครงสร้างที่มีหลายโครงสร้างนั้น แม้ว่าทำให้ผู้ตอบนั้นมีความสะดวกในการตอบคำถาม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 2.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดความลำเอียงของวิธี (Common method bias: CMB) (ต่อ)

สาเหตุ	คำอธิบาย
	ในเรื่องของการทำความเข้าใจในการตอบ แต่อาจมีอิทธิพลจากการใช้รูปแบบการวัดเดียวกันในการวัดโครงสร้างต่างๆ ที่ตอบได้
2.4 ระดับของสเกลการวัดที่จำแนกไม่ได้ (Common scale anchors)	การใช้ระดับการตอบของสเกลการวัดเดียวกันในการวัดโครงสร้างที่มีระดับต่างๆ ใกล้เคียงกันมาก จนไม่สามารถแยกออกจากกันได้อย่างชัดเจน เช่น เสมอ บางครั้ง บางส่วน
2.5 ข้อคำถามทางบวกและทางลบ (Positive and Negative item wording)	ข้อความหรือข้อคำถามทางบวกและทางลบ อาจทำให้กลุ่มของข้อคำถามสัมพันธ์กันเอง ทั้งนี้มีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าการใช้ข้อคำถามทางลบนั้นส่งผลกระทบต่อกระบวนการตอบของผู้ตอบ
2.6 ความกำกวมของข้อคำถาม (Item ambiguity)	แม้นักวิจัยจะพยายามจะทำให้ข้อคำถามต่างๆ มีความชัดเจน แต่สำหรับการวัดโครงสร้างที่มีความเป็นนามธรรมสูงนั้น การสร้างข้อคำถามอาจมีความซับซ้อนทำให้เกิดความกำกวม หรือเข้าใจผิดของผู้ตอบได้ เมื่อข้อคำถามมีความกำกวม ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยการเดาสุ่ม หรือการตอบแบบเป็นระบบ
3. อิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากบริบทของข้อคำถาม (Item context effects)	อิทธิพลใดๆ หรือการตีความที่ผู้ตอบแบบสอบถามอาจมีต่อข้อคำถามเพราะความสัมพันธ์กันของข้อคำถาม
3.1 การจัดวางตำแหน่งของข้อคำถาม (Item priming effects)	การจัดวางตำแหน่งของข้อคำถามที่เป็นตัวแทนของตัวแปรเกณฑ์ในแบบสอบถาม อาจทำให้ผู้ตอบมองเห็นตัวแปรได้อย่างเด่นชัด และมีแนวโน้มที่จะตอบให้มีความสัมพันธ์กัน
3.2 การจำแนกข้อคำถาม (Item embedness)	การมีข้อคำถามที่เป็นกลางในบริบทของการใช้ทั้งคำถามทางบวกและทางลบในการวัด ทำให้เกิดการประเมินลักษณะของคำถามเหล่านี้
3.3 ภาวะอารมณ์ที่เกิดขึ้นในขณะการตอบ (Context-induced mood)	เป็นผลจากการที่ข้อคำถามต้นๆ ชักนำทำอารมณ์ของผู้ตอบ และตอบคำถามข้อที่เหลือจากอารมณ์ชั่วคราวที่เกิดขึ้น
3.4 ความยาวของสเกลการวัด (Scale length)	การใช้จำนวนของข้อคำถามในปริมาณที่น้อยไป อาจทำให้ผู้ตอบระลึกคำตอบได้ในการตอบข้อถัดไป หรือครั้งถัดไป
3.5 การรวมกลุ่มกันของข้อคำถามหรือโครงสร้างในแบบวัด (Inter-mixing of items or constructs on the questionnaire)	ข้อคำถามจากโครงสร้างที่แตกต่างกัน เมื่อนำมารวมกลุ่มกันอาจลดความสัมพันธ์ภายในโครงสร้าง และเพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 2.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดความลำเอียงของวิธี (Common method bias: CMB) (ต่อ)

สาเหตุ	คำอธิบาย
4. อิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากบริบทของการวัด (Measurement context effects)	ความแปรปรวนร่วมที่เกิดจากบริบทของการวัดที่ได้รับ
4.1 การวัดในช่วงเวลาเดียวกัน (Same point in time)	การโครงสร้างที่แตกต่างกันในเวลาเดียวกัน อาจส่งผลต่อความแปรปรวนร่วมของเนื้อหาในโครงสร้าง
4.2 การวัดในพื้นที่เดียวกัน (Same location)	การวัดโครงสร้างที่แตกต่างกันในตำแหน่งเดียวกันอาจส่งผลต่อความแปรปรวนร่วมของเนื้อในโครงสร้าง
4.3 การวัดโดยใช้สื่อกลางหรือวิธีการเดียวกัน (Same medium)	การวัดโครงสร้างที่แตกต่างกันด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกันอาจส่งผลต่อความแปรปรวนร่วมของเนื้อในโครงสร้าง

จากตารางที่ 3 สาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดสามารถจัดได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. อิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากผู้ตอบ คือการที่ผู้ตอบไม่ได้ตอบสนองต่อข้อคำถามด้วยความเป็นจริงของตนเอง ซึ่งอาจตอบโดยเป็นไปตามความพึงปรารถนาของสังคม ตอบโดยเป็นบุคคลอื่นตอบคำถามโดยไม่ใส่ใจ และตอบด้วยภาวะอารมณ์ของผู้ตอบ

2. อิทธิพลของการวัดที่เกิดจากลักษณะของข้อคำถาม คือลักษณะของข้อคำถามที่ไม่ส่งเสริมให้ผู้ตอบนั้นตอบสนองข้อสอบให้เป็นไปตามความเป็นจริง ซึ่งอาจจะเกิดจากความกำกวมของข้อคำถาม ลักษณะของข้อคำถามที่ไม่คุ้นเคย และข้อคำถามเชิงบวกและลบ

3. อิทธิพลของการวัดที่เกิดจากบริบทของข้อคำถาม คือลักษณะของแบบวัดที่ทำให้ผลของการตอบของผู้ตอบเกิดความสัมพันธ์กันนอกเหนือจากตัวแปรที่ต้องการวัด อันเกิดจากการจัดเรียงข้อคำถาม การจัดกลุ่มข้อคำถาม ลักษณะของข้อคำถามที่เป็นกลาง รวมถึงความยาวของแบบวัดด้วย

4. อิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากบริบทของการวัด ประกอบด้วยการวัดตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์ ในเวลาเดียวกัน พื้นที่เดียวกัน และรูปแบบเดียวกัน

4.3 อิทธิพลของวิธีวัดในกระบวนการตอบคำถาม

นอกจากการพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดแล้ว ยังจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงกระบวนการตอบสนองข้อคำถามของผู้ตอบด้วย Podsakoff (2003) ได้ศึกษาอิทธิพลของวิธีวัดที่มีอิทธิพลในกระบวนการตอบคำถามและสังเคราะห์ระดับของพฤติกรรมการตอบคำถามได้เป็นลำดับขั้นของพฤติกรรมการตอบคำถาม 5 ระดับดังนี้ 1) การทำความเข้าใจ (Comprehension) การ

ทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำแนะนำของแบบวัด และข้อคำถามแต่ละข้อ ซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการวัดที่ให้ข้อมูลสำหรับการเชื่อมโยงคำสำคัญและมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้อง 2) การเรียกหา (Retrieval) การเรียกคืนข้อมูล ระลึกถึงสิ่งทั่วๆ ไปหรือเฉพาะเจาะจง เพื่อเติมเต็มรายละเอียด หรือกรอกรายละเอียดที่ขาดหายไป 3) การพิจารณา (Judgment) การประเมินความสมบูรณ์ ความถูกต้อง ของสิ่งที่ได้รับรู้เพื่อที่จะสร้างข้อสรุปที่ได้จากการอ้างอิงข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจากขั้นการเรียกหา 4) การเลือกตอบสนอง (Response selection) การตัดสินใจในการตอบ พิจารณาจากคำตอบของตนไปยังประเภทของการตอบสนอง และ 5) รายงานการตอบสนอง (Response reporting) การแก้ไขการตอบสนองเพื่อความสอดคล้องกับเกณฑ์หรือการยอมรับ ซึ่งทั้ง 5 ระดับนี้ ในแต่ละขั้นนั้นล้วนอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดได้ทั้งสิ้น ซึ่งสรุปได้ดังตาราง 4

4.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากอิทธิพลของวิธีวัด

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากอิทธิพลของวิธีวัดต่องานวิจัยนั้นเป็นสิ่งที่นักวิจัยควรให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากอิทธิพลของวิธีวัดเป็นแหล่งที่สำคัญของความคลาดเคลื่อนในการวัด ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อข้อสรุปที่ค้นพบและเป็นผลต่อเนื่องถึงการสรุปผลที่ผิดพลาด เพราะความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษาบางส่วนนั้นเป็นผลมาจากอิทธิพลของวิธีวัดเข้ามาร่วมด้วย ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเครื่องมือในการวิจัยนั้นขาดความตรงเชิงโครงสร้าง หรือขาดความตรงเชิงลู่เข้า และในการตอบแต่ละครั้งก็อาจขาดความคงเส้นคงวาในการตอบได้ จึงอาจกล่าวได้ว่าอิทธิพลของวิธีวัดนั้นส่งผลโดยตรงต่อความตรงและความเที่ยงของโครงสร้างที่ศึกษา นอกจากนี้ถ้าอิทธิพลของวิธีวัดเพิ่มขึ้นหรือลดลง จะส่งผลต่อการทดสอบสมมติฐานและอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (Type-I error) หรือความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 (Type-II error) จนมากเกินกว่าที่จะยอมรับได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาเทคนิคการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อนำมาควบคุมความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการวิจัย ทำให้สามารถลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากอิทธิพลของวิธีวัดได้ (ปิยนัฐ ธนะบุตร, 2559; วรัญญู ฉายาบรรณ, 2559)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 2.4 แหล่งที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดจากระดับของกระบวนการตอบ

ระดับของกระบวนการตอบ	สาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัด
1. การทำความเข้าใจ (Comprehension)	ความกำกวมของข้อคำถาม
2. การเรียกหา (Retrieval)	บริบทของการวัด บริบทของข้อคำถามที่เป็นกลาง การรวมกลุ่มของข้อคำถาม หรือโครงสร้างในแบบวัด ความยาวของแบบวัด การจัดวางข้อคำถาม ภาวะอารมณ์ชั่วคราวของผู้ตอบ ข้อคำถามคามความพึงปรารถนาของสังคม
3. การพิจารณา (Judgment)	ความคงเส้นคงวาของการตอบ ทฤษฎีปริยาย ข้อคำถามที่ซ่อนคำตอบไว้ในลักษณะของคำถาม การจัดวางตำแหน่งของข้อคำถาม ภาวะอารมณ์ที่เกิดขึ้นในขณะการตอบ
4. การเลือกตอบสนอง (Response selection)	ระดับของสเกลการวัดที่จำแนกไม่ได้ รูปแบบสเกลการวัดที่ใช้ร่วมกัน อิทธิพลของบริบทคำถาม
5. รายงานการตอบสนอง (Response reporting)	ความคงเส้นคงวาของการตอบ ความลำเอียงที่เกิดจากความเอื้อเฟื้อ ความลำเอียงจากการไม่ใส่ใจในการตอบ การตอบตามความพึงปรารถนาของสังคม ข้อคำถามที่ซ่อนคำตอบในลักษณะของคำถาม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.5 เทคนิคการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัด

วิธีในการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัด สามารถทำได้โดย 2 วิธีได้แก่ การออกแบบขั้นตอนการศึกษาให้ดี (Procedural remedies) และการควบคุมโดยใช้สถิติ (Statistical remedies) รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การออกแบบขั้นตอนการศึกษาให้ดี (Procedural remedies) สิ่งสำคัญคือต้องระบุว่าตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์ใช้วิธีวัดอะไรบ้างที่เหมือนกัน โดยพิจารณาจากตัวผู้ตอบความหมายตามบริบทของการวัด ตำแหน่งที่เฉพาะเจาะจงและรูปแบบของคำถาม แล้วพยายามกำจัดหรือลดอิทธิพลของวิธีวัดด้วยการออกแบบขั้นตอนการศึกษา สามารถทำได้โดย 6 วิธีการดังนี้

ตารางที่ 2.5 วิธีการออกแบบขั้นตอนการศึกษาให้ดี และข้อดี-ข้อจำกัดของแต่ละวิธี

วิธีการ	ข้อดี	ข้อจำกัด
1.1 การวัดตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์จากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน สาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดคือการวัดตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์จากแหล่งที่มาเดียวกันหรือผู้ประเมินคนเดียวกัน ซึ่งสามารถควบคุมได้โดยการวัดตัวแปรทำนาย และตัวแปรเกณฑ์จากแหล่งที่มาหรือผู้ประเมินต่างกัน หรือใช้ข้อมูลทุติยภูมิในตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง	ช่วยควบคุมความลำเอียงที่มาจากแหล่งที่มาเดียวกันหรือผู้ประเมินคนเดียวกัน	ใช้ได้กับบางกรณี เนื่องจากอาจเข้าถึงข้อมูลได้ยาก และข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กัน
1.2 การแยกวัดตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์ มีวิธีการ 3 วิธีย่อยได้แก่ 1) การแยกวัดโดยทิ้งช่วงเวลาสำหรับการวัดตัวแปรทำนาย และตัวแปรเกณฑ์คนละช่วงเวลา 2) การแยกวัดแบบจิตวิทยา โดยใช้เรื่องราวเข้ามาในการวัดตัวแปรเพื่อลดความเด่นชัดของความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์ และ 3) การแยกวัดแบบวิธีวิทยา คือการวัดโดยให้ผู้ตอบได้ตอบในส่วนของตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์ในแต่ละสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่มีความแตกต่างกัน หรือใช้สื่อที่แตกต่างกัน	ช่วยลดอิทธิพลของวิธีวัดในขั้นการสืบค้นของกระบวนการตอบสนองข้อคำถาม และลดปัญหาการจำคำตอบ	การวัดแยกกันอาจทำให้มีปัจจัยอื่นเข้ามามีผลได้ เช่นหากทิ้งระยะเวลานานเกินไปอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวัดได้
1.3 การไม่ระบุชื่อของผู้ตอบ การที่ผู้ตอบไม่ต้องระบุชื่อในแบบสอบถามนั้น จะลดความกังวลของผู้ตอบและทำให้คำตอบนั้นมีความถูกต้อง และตรงกับความเป็นจริงมากขึ้น	ช่วยลดการตอบตามความปรารถนาของสังคม ความลำเอียงได้	การใช้เครื่องมือหลายชุดอาจไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

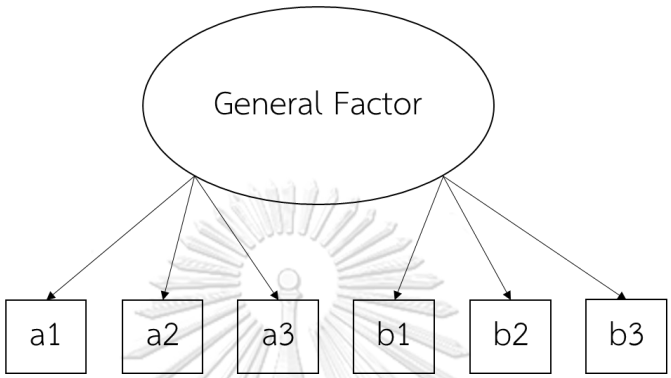
ตารางที่ 2.5 วิธีการออกแบบขั้นตอนการศึกษาให้ดี และข้อดี-ข้อจำกัดของแต่ละวิธี (ต่อ)

วิธีการ	ข้อดี	ข้อจำกัด
1.4 การพัฒนารูปแบบของข้อคำถามเพื่อลดความกำกวม คือการควบคุมกระบวนการสร้างข้อคำถามอย่างรัดกุม เพื่อที่จะทำให้ข้อคำถามมีความชัดเจนที่สุด ซึ่งสามารถทำได้โดย นิยามศัพท์เฉพาะ หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์ที่คลุมเครือ ใช้คำถามที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน หลีกเลี่ยงการถามคำถามหลายๆ คำถามในข้อเดียวกัน รวมคำถามที่คล้ายกันให้เป็นคามที่เน้นเพียงเรื่องเดียว และหลีกเลี่ยงการใช้สัญลักษณ์หรือข้อความที่มีความสลับซับซ้อน	ช่วยลดอิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากข้อคำถามที่ซ่อนคำตอบไว้ และความลำเอียงจากการนิ่งเฉย	ไม่สามารถลดอิทธิพลของวิธีวัดได้ เนื่องจากการพัฒนารูปแบบของข้อคำถามเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะของแบบวัด
1.5 ลดการใช้คำหรือข้อความตามความพึงปรารถนาของสังคม สามารถทำได้โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถามก่อนการนำไปใช้ และคำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการตอบแต่ละข้อคำถามกับแบบวัดการตอบตามความพึงปรารถนาของสังคม หากพบว่าข้อคำถามใดมีค่าสหสัมพันธ์สูงควรปรับแก้ข้อคำถามนั้นใหม่	ช่วยลดการตอบตามความปรารถนาของสังคม	ต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์เพิ่มมากขึ้น
1.6 การสร้างข้อคำถามให้สมดุลกัน คือการสร้างข้อคำถามให้มีความสมดุลกันทั้งการวัดตัวแปรทำนายและตัวแปรเกณฑ์ โดยควบคุมบริบทของข้อคำถามให้มีน้ำหนักเท่าๆกัน รวมถึงใช้คำถามทางบวกและลบในปริมาณที่เหมาะสม	ช่วยลดอิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากบริบทของข้อคำถาม	ไม่สามารถใช้ได้กับการวัดที่อิงตามหลักการและเหตุผล
1.7 ลดการใช้แบบวัดรูปแบบทั่วไป คือการใช้แบบวัดรูปแบบที่รับรู้กันเป็นส่วนใหญ่แล้วเปลี่ยนไปใช้รูปแบบอื่น เนื่องจากมีนักวิจัยหลายท่านพบว่าความลำเอียงจากการใช้รูปแบบของแบบวัดที่มีคุณสมบัติที่พบได้บ่อย เช่น รูปแบบของแบบวัด จำนวนระดับ ตัวเลือกในแบบวัด เป็นต้น	ช่วยลดอิทธิพลของวิธีวัดที่เกิดจากตัวเลือกของแบบวัดทั่วไปและรูปแบบของแบบวัดทั่วไป	ต้องปฏิบัติในขอบเขตที่สามารถทำได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

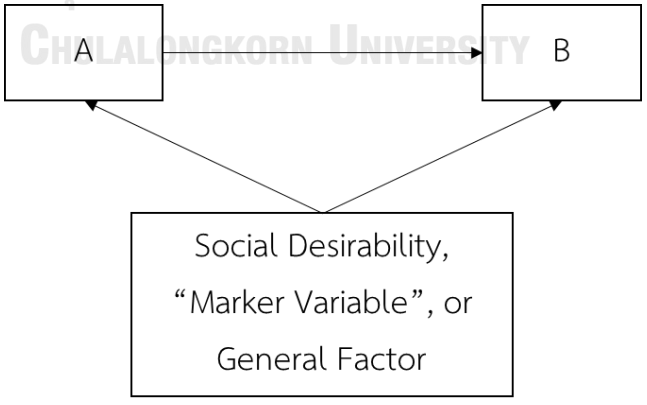
2) การควบคุมโดยใช้สถิติ (Statistical remedies)

2.1 การทดสอบองค์ประกอบเดียวของฮาร์แมน (Harman's single factor test) เทคนิคนี้มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย เดิมใช้กับทุกตัวแปรที่ศึกษา โดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และตรวจสอบการหมุนแกนเพื่อกำหนดจำนวนองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับการคำนวณหาค่าความแปรปรวนของตัวแปร



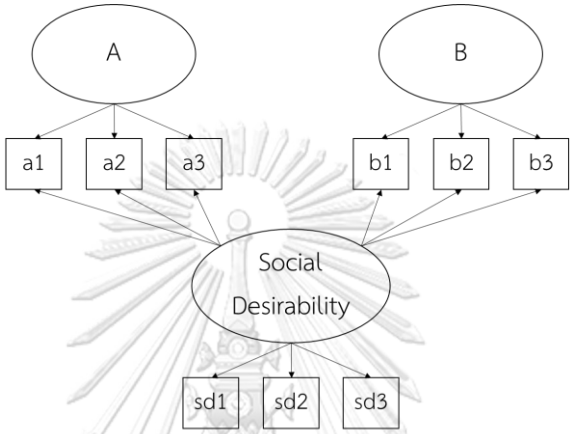
ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างโมเดลการทดสอบองค์ประกอบเดียวของฮาร์แมน

2.2 เทคนิคสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial correlation technique) คือ คือการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดโดยการขจัดความสัมพันธ์บางส่วนออกจากความแปรปรวนที่มีร่วมกันในความสัมพันธ์ ซึ่งมีวิธีการทั้งสิ้น 3 วิธี ได้แก่ 1) การขจัดอิทธิพลบางส่วนของตัวแปรที่เป็นตัวแทนอิทธิพลของวิธีวัด เช่น สภาวะอารมณ์ของผู้ตอบ หรือการตอบตามความพึงปรารถนาของสังคม 2) การขจัดอิทธิพลบางส่วนของตัวแปรที่อยู่ในการศึกษาแต่ไม่ได้สัมพันธ์กับโครงสร้างที่สนใจ ตัวแปรดังกล่าวคือตัวแปรที่ทำเครื่องหมาย 3) การขจัดอิทธิพลบางส่วนขององค์ประกอบทั่วไป



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างโมเดลของเทคนิคสหสัมพันธ์บางส่วน

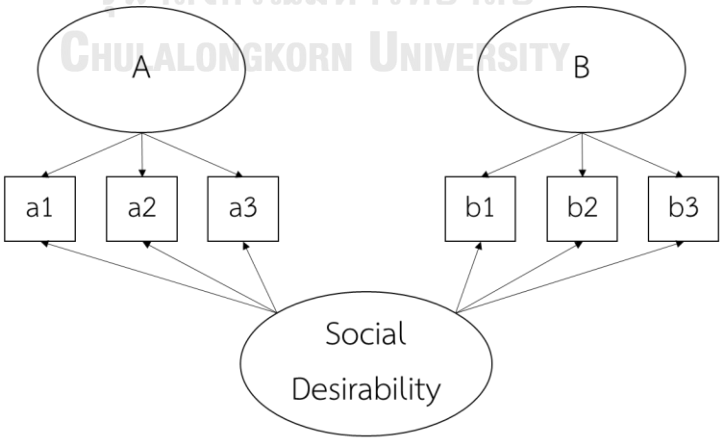
2.3 การควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดตัวแปรแฝงโดยตรง (Controlling for the effects of a directly measured latent methods factor: CEML) การใช้ข้อคำถามหรือแบบวัดที่เป็นตัวแทนของอิทธิพลของวิธีวัดที่พบได้บ่อยในการตรวจสอบตัวแปรแฝงโดยตรง หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการใช้โมเดลของตัวแปรแฝงในการวิเคราะห์ข้อคำถามใช้วัดว่าได้รับอิทธิพลจากวิธีวัดและตัวแปรที่ศึกษาอย่างไร



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างโมเดลของการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดตัวแปรแฝงโดยตรง (CEML)

2.4 การควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดที่ไม่วัดตัวแปรแฝง (Controlling for the effects of an un measured latent methods: CEUL) คือการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกซึ่งแทนด้วยความแปรปรวนของวิธีและข้อคำถามทุกข้อที่ใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาโดยไม่มีการวัดความแปรปรวนของวิธีด้วยข้อคำถามย่อย

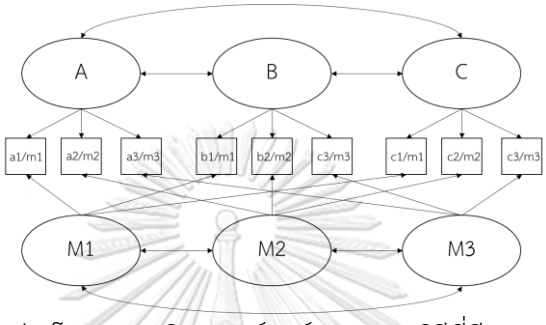
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างโมเดลของการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดที่ไม่วัดตัวแปรแฝง(CEUL)

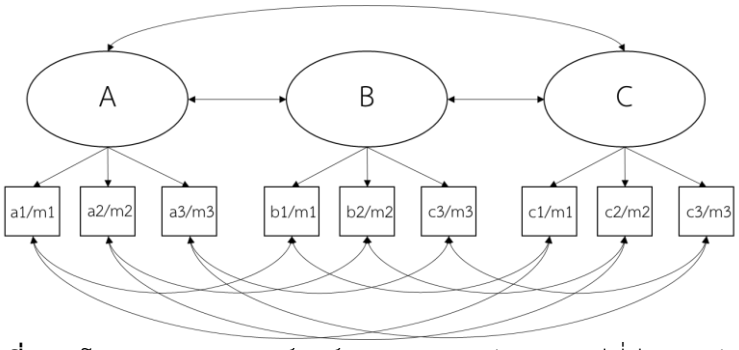
2.5 การวิเคราะห์องค์ประกอบพหุวิธี (Multiple method factors)

1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุลักษณะ-พหุวิธี (CFA of MTMM model) หรือโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ-วิธีที่มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบคุณลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบวิธี (Controlling for the effects with correlated trait factors and correlated method factors: CTCM) คือโมเดลที่มีการวัดหลายคุณลักษณะด้วยวิธีการที่หลากหลาย



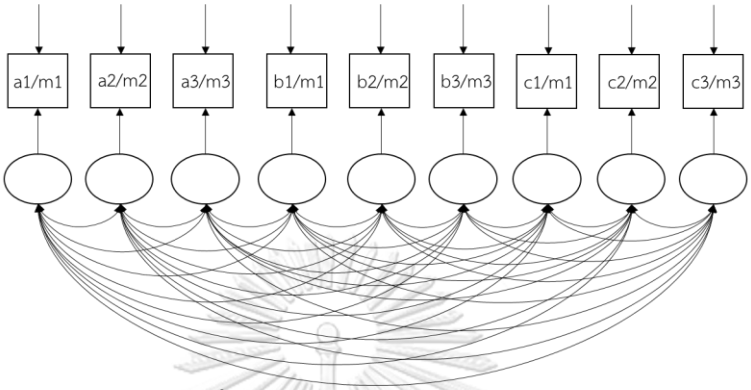
ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ-วิธีที่มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบคุณลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบวิธี (CTCM)

2) โมเดลองค์ประกอบเฉพาะสัมพันธ์ (Correlated uniqueness model) หรือโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะ-วิธีที่มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบคุณลักษณะกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเฉพาะ (Controlling for the effects with correlated trait factors and correlated uniqueness: CTCU) คือโมเดลที่ให้ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรที่สังเกตได้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันเหมือนเป็นองค์ประกอบเดียวกัน แต่ไม่มีองค์ประกอบของวิธีวัด ซึ่งมองอิทธิพลของวิธีวัดเป็นความคลาดเคลื่อน โดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนจากการวัดด้วยวิธีเดียวกันมีความสัมพันธ์กัน



ภาพที่ 2.6 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะ-วิธีที่มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบคุณลักษณะกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเฉพาะ(CTCU)

3) โมเดลผลคูณโดยตรง (Direct product model) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสำหรับข้อมูลเมทริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี (MTMM) โดยให้ทุกคุณลักษณะมีความสัมพันธ์กันระหว่าง อีกทั้งความสัมพันธ์ที่เกิดระหว่างคุณลักษณะจะได้รับอิทธิพลของวิธีวัดร่วมด้วย



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างโมเดลผลคูณโดยตรง

จากเทคนิคการควบคุมอิทธิผลของวิธีวัดโดยใช้วิธีการทางสถิติแต่ละวิธีนั้น มีข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละวิธีที่แตกต่างกัน (ปิยนัฐ ธนะบุตร, 2559) สรุปได้ดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดแต่ละเทคนิคการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดโดยใช้สถิติ

เทคนิคการควบคุมโดยใช้สถิติ	ข้อดี	ข้อจำกัด
การทดสอบองค์ประกอบเดียวของฮาร์แมน (Harman's single factor test)	สำหรับเทคนิคนี้เป็นวิธีที่เข้าใจได้ง่าย และมีการใช้อย่างแพร่หลาย	การทดสอบองค์ประกอบเดียวอาจเป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงความแปรปรวนของวิธีที่มีอยู่ว่าเกิดปัญหาในการวัดหรือไม่ และ แม้องค์ประกอบเดียวจะสอดคล้องกับข้อมูล แต่แท้จริงแล้วอาจมีหลายองค์ประกอบ ซึ่งผู้วิจัยต้องหาหลักฐานสนับสนุน
เทคนิคสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial correlation technique) 1) การขจัดอิทธิพลบางส่วนของตัวแปรที่เป็นตัวแทนอิทธิพลของวิธีวัด เช่น สภาวะอารมณ์ของผู้ตอบ หรือการตอบตามความพึงปรารถนาของสังคม	เข้าใจง่าย มีการเปรียบเทียบความแตกต่างกันของค่าสหสัมพันธ์แยกส่วนที่ไม่ได้ควบคุมตัวแปรใดๆ (Zero-order	- ความแปรปรวนของการวิเคราะห์วิธีนี้ไม่ได้ทำการแยกอิทธิพลของวิธีวัดและอิทธิพลจากตัวโครงสร้างออกจากกันอย่างชัดเจน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 2.6 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดแต่ละเทคนิคการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดโดยใช้สถิติ (ต่อ)

เทคนิคการควบคุมโดยใช้สถิติ	ข้อดี	ข้อจำกัด
	correlation) โดยใช้สถิติทดสอบของ Olkin & Finn	- ไม่อนุญาตให้ผู้วิจัยตรวจสอบว่าการตอบตามความปรารถนาของสังคมมีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือไม่ และการควบคุมความแปรปรวนของวิธีโดยใช้ตัวแทนของวิธีวัดที่คาดว่ามีอิทธิพลร่วมต่อสิ่งที่ศึกษาเพียงตัวอย่างเดียว อาจไม่ถือว่าเป็นการแก้ปัญหาอิทธิพลของวิธีวัดได้ทั้งหมด เพราะความแปรปรวนของวิธีนั้นมาจากหลายสาเหตุ
2) การขจัดอิทธิพลบางส่วนของตัวแปรที่อยู่ในการศึกษาแต่ไม่ได้สัมพันธ์กับโครงสร้างที่สนใจ ตัวแปรดังกล่าวคือตัวแปรที่ทำเครื่องหมาย	สะดวกในการดำเนินการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อตัวแปรที่สังเกตได้ใช้เป็นตัวแทนความแปรปรวนของวิธีมีความสัมพันธ์กันน้อย	- ไม่สามารถควบคุมแหล่งที่มาหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดได้บางประการ - การสมมติให้ความแปรปรวนของวิธีเป็นตัวแทนเฉพาะของตัวแปรที่ทำเครื่องหมาย แต่ความเป็นจริงแล้วความแปรปรวนของวิธีมีอิทธิพลต่อตัวแปรสังเกตได้ทุกตัว - เทคนิคนี้อยู่บนพื้นฐานของข้อตกลงเบื้องต้นว่าอิทธิพลของวิธีวัดเพิ่มขึ้นได้เท่านั้น - ไม่สนใจความคลาดเคลื่อนของการวัดที่เกิดจากการขจัดอิทธิพลของวิธีวัดรวมถึงวิธีการและคุณลักษณะไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน
3) การขจัดอิทธิพลบางส่วนขององค์ประกอบทั่วไป	สามารถทำได้ง่าย เพราะไม่ต้องระบุแหล่งที่มาของสาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัด	- ความแปรปรวนที่ถูกขจัดออกไปอาจเป็นส่วนของความแปรปรวนที่แท้จริงของโครงสร้างที่ศึกษา - วิธีการขจัดความแปรปรวนนี้อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ - ไม่มีสถิติสำหรับทดสอบความแตกต่างของความสอดคล้องของโมเดลที่มี หรือไม่มีองค์ประกอบ

ตารางที่ 2.6 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดแต่ละเทคนิคการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดโดยใช้สถิติ (ต่อ)

เทคนิคการควบคุมโดยใช้สถิติ	ข้อดี	ข้อจำกัด
		- ไม่สนใจความคลาดเคลื่อนของการวัด - ข้อสรุปขึ้นอยู่กับจำนวนตัวแปรที่ใช้ในการตรวจสอบ
การควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดตัวแปรแฝงโดยตรง (Controlling for the effects of a directly measured latent methods factor: CEML)	สามารถประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดในแต่ละองค์ประกอบของวิธีวัด โดยไม่จำกัดว่าอิทธิพลของวิธีวัดต้องเท่ากันในแต่ละวิธี	- นักวิจัยต้องทราบแหล่งที่มาหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดที่สำคัญที่สุดเพียงแหล่งเดียว - สาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดอาจไม่สามารถใช้ข้อคำถามวัดโดยตรงได้
การควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดที่ไม่วัดตัวแปรแฝง (Controlling for the effects of an un measured latent methods: CEUL)	นักวิจัยไม่ต้องระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดที่ส่งผลต่อตัวแปรที่ศึกษา โดยไม่จำกัดว่าอิทธิพลของวิธีวัดต้องเท่ากันในแต่ละวิธี	ไม่อนุญาตให้นักวิจัยระบุแหล่งที่มาหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดที่เฉพาะเจาะจง - ข้อคำถามที่ใช้วัดโครงสร้างมีจำนวนน้อยกว่าโครงสร้างที่ศึกษา อาจทำให้ไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลได้
การวิเคราะห์องค์ประกอบพหุวิธี (Multiple method factors) 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุลักษณะ-พหุวิธี (CFA of MTMM model) หรือโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ-วิธีที่มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบคุณลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบวิธี (Controlling for the effects with correlated trait factors and correlated method factors: CTCM)	- สามารถแปลความหมายความตรงเชิงลู่เข้าโดยพิจารณาจากขนาดสัมประ-สิทธ์องค์ประกอบคุณลักษณะและสามารถแปลความหมายอิทธิพลของวิธีวัดโดยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์องค์ประกอบวิธีได้อย่างชัดเจน - นักวิจัยสามารถทดสอบอิทธิพลของวิธีวัดหลายวิธีพร้อมกันได้ - นักวิจัยสามารถควบคุมค่าน้ำหนักขององค์ประกอบของวิธีวัดให้เป็นค่าคงที่ได้ - ไม่จำเป็นต้องวัดข้อมูลโดยตรง	อาจมีปัญหาในการวินิจฉัยในบางโมเดล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 2.6 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดแต่ละเทคนิคการควบคุมอิทธิพลของวิธีวัดโดยใช้สถิติ (ต่อ)

เทคนิคการควบคุมโดยใช้สถิติ	ข้อดี	ข้อจำกัด
2) โมเดลองค์ประกอบเฉพาะสัมพันธ์ (Correlated uniqueness model) หรือโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะ-วิธีที่มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบคุณลักษณะกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเฉพาะ (Controlling for the effects with correlated trait factors and correlated uniqueness: CTCU)	- คล้ายกันกับ CTCM - ประมาณค่าได้เหมาะสมกว่าโมเดล CTCM แต่สารสนเทศของอิทธิพลของวิธีวัดอาจไม่ชัดเจนเท่ากับโมเดล CTCM	- อิทธิพลของวิธีวัดถูกกำหนดไว้เป็นค่าคงที่ - ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลถูกทำให้ต่ำลง และไม่ควรใช้สถิติในการทดสอบ - อิทธิพลของวิธีวัดที่แตกต่างกันไม่สัมพันธ์กัน
3) โมเดลผลคูณโดยตรง (Direct product model)	สามารถใช้ตรวจสอบความตรงเชิงลู่เข้าและความตรงเชิงจำแนกได้โดยตรง	- มโนทัศน์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะหลายวิธีวัดยังไม่ค่อยชัดเจน เป็นเรื่องยากในการทำนายผล - อิทธิพลที่มาจากคุณลักษณะและองค์ประกอบของวิธีวัดไม่ได้แยกจากการวิเคราะห์ - ไม่สามารถทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างแฝงขณะที่มีการควบคุมอิทธิพลการปฏิสัมพันธ์ของคุณลักษณะวิธีวัดจำหนวนหนึ่ง - ไม่สามารถทดสอบปฏิสัมพันธ์หลังจากการวบคุมอิทธิพลหลักก่อนแล้ว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.6 เทคนิคการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดในงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดนั้นสามารถทำได้หลากหลายเทคนิคจากที่ได้กล่าวไปแล้วในหัวข้อที่ 3.5 ซึ่งจากการศึกษาจะเห็นได้ว่า แต่ละเทคนิคนั้นมีความเหมาะสมกับงานที่มีบริบทที่แตกต่างกัน รวมทั้งมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเลือกใช้เทคนิคการตรวจสอบอิทธิพลว่ามีนักวิจัยเลือกใช้วิธีการได้บ้าง และมีผลการศึกษาเป็นอย่างไร ซึ่งสรุปได้ดังรายละเอียดนี้

อนุ เจริญวงศ์ระยับ (2559) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องอิทธิพลของวิธีวัดต่อโครงสร้างองค์ประกอบมาตรวัดปรีชาเชิงอารมณ์ตามแนวพระพุทธศาสนาสำหรับวัยรุ่นไทย: การประยุกต์ใช้วิธีคุณลักษณะหลาก-วิธีหลายโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัด โดยกำหนดโมเดลทางเลือก โมเดล 1 องค์ประกอบและโมเดลสถานการณ์ โมเดล CTCU 4 โมเดล และโมเดล CTCM 4 โมเดล ตัวอย่างวิจัยคือนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 7 มหาวิทยาลัย เป็นจำนวนทั้งสิ้น 1683 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ มาตรวัดปรีชาเชิงอารมณ์ตามแนวพระพุทธศาสนาสำหรับวัยรุ่นไทยที่มีมาตรฐานอยู่แล้ว ในการวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม LISREL โดยใช้เมทริกซ์ Polychoric correlation และทำการถ่วงน้ำหนักด้วยเมทริกซ์ Asymptotic covariance วิธีการประมาณค่าใช้ Weighted least squares เรื่องจากข้อมูลมีระดับการวัดแบบเรียงอันดับ (Ordinal scale) ซึ่งผลจากการวิเคราะห์พบว่า โมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์สูงสุด เมื่อทำการประมาณค่าอิทธิพลของวิธีวัดด้วยเทคนิค CTCU แบบเต็มรูป และผลจากการประมาณค่าโมเดลด้วยเทคนิค CTCU แบบเต็มรูปนั้นยังพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบมีค่าสูงมาก แสดงว่ามีความตรงเชิงจำแนกต่ำ และค่าสัมประสิทธิ์องค์ประกอกบมีค่าค่อนข้างต่ำ ซึ่งนั่นหมายความว่ามีความตรงเชิงลู่เข้าค่อนข้างต่ำ

เพ็ญนภา ศรีโฉม (2557) ได้วิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบอิทธิพลของวิธีวัดของแบบวัดสุขภาพจิตที่เป็นผลมาจากการตอบตามความพึงปรารถนาของสังคม: การประยุกต์ใช้เทคนิคซีอียูแอลและเทคนิคซีอีเอ็มแอล ที่มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยได้แก่ เพื่อเปรียบเทียบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดสุขภาพจิตแบบองค์รวมและแบบเฉพาะด้าน เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลของวิธีวัดแบบองค์รวมและแบบเฉพาะด้านของแบบวัดสุขภาพจิตที่เป็นผลมาจากการตอบตามความพึงปรารถนาของสังคม โดยใช้เทคนิค CEUL เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลของวิธีวัดแบบองค์รวมและแบบเฉพาะด้านของแบบวัดสุขภาพจิต ที่เป็นผลมาจากการตอบตามความพึงปรารถนาของสังคมด้วยเทคนิค CEML และเพื่อเปรียบเทียบการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดด้วยเทคนิคทั้งสองรูปแบบ โดยในการวิจัยนั้นมีตัวอย่างวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,100 คน โดยใช้แบบวัดสุขภาพจิตสำหรับการเก็บข้อมูล และทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งได้ผลการวิ จัยว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดสุขภาพจิตแบบเฉพาะด้านมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่าแบบองค์รวม การวิเคราะห์อิทธิพลด้วยเทคนิค CEUL โดยการวิเคราะห์แบบองค์รวมมีความเหมาะสมมากกว่าแบบเฉพาะด้าน การวิเคราะห์อิทธิพลด้วยเทคนิค CEML โดยวิเคราะห์แบบเฉพาะด้านมีความเหมาะสมมากกว่าองค์รวม และเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการวิเคราะห์อิทธิพลที่เกิดจากวิธีวัดของแบบวัดสุขภาพจิตที่เป็นผลมาจากการตอบตามความพึงปรารถนามากที่สุดคือเทคนิค CEUL

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ปิยนัฐ ธนะบุตร (2559) ได้ทำการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดในงานวิจัยเรื่องอิทธิพลของวิธีวัดแบบมาตรส่วนประมาณค่าและบังคับเลือกที่มีผลต่อความเที่ยงและความตรงเชิงโครงสร้างในการวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ ซึ่งการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบความเที่ยงของแบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบแบบมาตรส่วนประมาณค่าและบังคับเลือก 2) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบแบบมาตรส่วนประมาณค่าและบังคับเลือก 3) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบแบบมาตรส่วนประมาณค่าและบังคับเลือกโดยใช้เทคนิค CEUL และเทคนิค CTCM และ 4) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบด้วยข้อคำถามทางบวกและทางลบโดยใช้เทคนิค CEUL และ CTCM มีตัวอย่างวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร รวมทั้งสิ้น 1,200 คน มีแบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบแบบมาตรส่วนประมาณค่าและบังคับเลือกเป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูลการทำการวิจัย และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบ z-test และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบากของ แบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบแบบมาตรส่วนประมาณค่าสูงกว่าบังคับเลือกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, ความเที่ยงแบบความคงที่โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของแบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบแบบบังคับเลือกสูงกว่ามาตรส่วนประมาณค่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบแบบมาตรส่วน ประมาณค่า (CFA-R) และบังคับเลือก (CFA-F) ไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างไรก็ตามเมื่อปรับโมเดลแล้ว โมเดล CFA-F สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่าโมเดล CFA-R อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบแบบมาตรส่วนประมาณค่าและบังคับเลือกโดยใช้เทคนิค CEUL มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และเหมาะสมมากกว่าเทคนิค CTCM 4) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีด้วยข้อคำถามทางบวกและลบในการวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบแบบมาตรส่วนประมาณค่าและบังคับเลือกโดยใช้เทคนิค CEUL มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีความเหมาะสมมากกว่าเทคนิค CTCM และ 5) ผลการศึกษาพบว่าเทคนิคที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบแบบมาตรส่วนประมาณค่าและบังคับเลือกคือเทคนิค CEUL

วรัญญู ฉายาบรรณ (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่องอิทธิพลของรูปแบบข้อสอบที่มีต่อความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะ ทางคณิตศาสตร์ตามแนวทางพิซ่า: การประยุกต์ใช้การตรวจสอบอิทธิพลของวิธีการวัดด้วยเทคนิคซีทีซียูและเทคนิคซีทีซีเอ็ม โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลการวัดสมรรถนะทางคณิตศาสตร์

แบบทั่วไป (โมเดลแบบ GENE) โมเดลแบบ CTCU และโมเดลแบบ CTCM และ 2) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของรูปแบบข้อสอบที่มีต่อความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดล แบบ GENE เทียบกับโมเดลแบบ CTCU และโมเดลแบบ CTCM ตัวอย่างวิจัยคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 549 คน เครื่องมือที่ใช้วิจัย คือแบบวัดสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ตามแนวทาง PISA จำนวน 3 ฉบับ โดยทั้ง 3 ฉบับใช้ข้อคำถามที่เหมือนกัน แต่ต่างกันที่รูปแบบการตอบแตกต่างกัน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้ 1) โมเดลการวัดแบบ GENE ที่ปรับแล้วมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ส่วนโมเดลการวัดแบบ CTCU และ CTCM ยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 2) ผลการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดที่เป็นผลมาจากรูปแบบข้อสอบ เมื่อเปรียบเทียบดัชนี ความสอดคล้องระหว่างโมเดลแบบ GENE กับโมเดลแบบ CTCU พบว่า โมเดลแบบ CTCU สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่าโมเดลแบบ GENE อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และขนาดความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อนที่มาจากการใช้รูปแบบข้อสอบเดียวกันภายใต้องค์ประกอบเดียวกันทั้งหมดมีค่าค่อนข้างต่ำ แสดงว่าไม่เกิดอิทธิพลของวิธีวัดอันเป็นผลมาจากรูปแบบข้อสอบ เมื่อเปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องระหว่างโมเดลแบบ GENE กับโมเดลแบบ CTCM พบว่า โมเดลแบบ CTCM สอดคล้องกับข้อมูลเชิง ประจักษ์มากกว่าโมเดลแบบ GENE อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากรูปแบบข้อสอบมีค่าต่ำกว่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ แสดงว่าไม่เกิดอิทธิพลของวิธีวัดอันเป็นผลมาจากรูปแบบข้อสอบ

Quilty, Oakman และ Risko (2006) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของสเกลการวัดการเห็นคุณค่าของตนเองตามแนวคิดของ Rosenberg และอิทธิพลของวิธีวัด โดยนำแบบสอบถามที่พัฒนาโดย Rosenberg ที่มีชื่อว่า The Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES) มาแสดงให้เห็นว่าโครงสร้าง 2 โครงสร้างที่ศึกษา ได้แก่ การเห็นคุณค่าของตนเอง และบุคลิกภาพมักได้รับอิทธิพลของวิธีวัดร่วม ด้วยกล่าวคือ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลของวิธีการวัดอันเป็นผลมาจากการใช้ ข้อความเชิงบวกและเชิงลบในแบบสอบถาม RSES กับโครงสร้างการเห็นคุณค่าของตนเอง และบุคลิกภาพ ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วนการศึกษาที่ 1 นั้นศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการเห็นคุณค่าของตนเอง และอิทธิพลของวิธีการวัดอันเกิดจากการใช้ข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบ สำหรับการศึกษาแรกนั้น ได้ใช้ตัวอย่างวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยา ในมหาวิทยาลัยวาเตอร์ลู (University of Waterloo) รัฐออนทารีโอ ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 503 คน เครื่องมือที่นำมาใช้ในการศึกษาที่ 1 ประกอบด้วย เครื่องมือ 2 ชุด ได้แก่ The Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES) เป็นแบบสอบถามที่ให้รายงานตนเองเพื่อประเมินการเห็นคุณค่าของตนเองในองค์รวม จำนวน 10 ข้อคำถาม มี 5 ข้อที่เป็นคำถามที่ใช้ข้อความ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เชิงลบ และแบบวัด BIS/BAS เป็นแบบวัดที่ให้รายงานตนเองเพื่อประเมินการ ตอบสนองของแต่ละบุคคลเมื่อได้รับรางวัลหรือถูกลงโทษ ทั้งนี้เครื่องมือการวัดเหล่านี้ได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยการตรวจสอบ ความเที่ยงเชิงความสอดคล้องภายใน ความเที่ยงแบบการสอบซ้ำ และมีหลักฐานที่สนับสนุนว่า เครื่องมือนี้มีความตรงเชิงลู่เข้า ความตรงเชิงจำแนก และความตรงเชิงทำนายที่ดีสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้โมเดลสมการโครงสร้าง ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทั้งโมเดลแบบ CTCM และ CTCU โดยการใช้การประมาณค่าแบบ Maximun Likelihood เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ โดยผลการวิจัยของการศึกษา ที่ 1 พบว่าโมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด 2 โมเดล คือ 1) โมเดลที่เป็นโมเดลของการเห็นคุณค่าของตนเองแบบองค์รวม เมื่อไม่มีองค์ประกอบวิธีของการใช้ข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบ ที่การวิเคราะห์โมเดลด้วยเทคนิค CTCU และ CTCM โดยทั้งสองโมเดลมีน้ำหนักขององค์ประกอบการเห็นคุณค่าของตนเองแบบรวมอยู่ในเกณฑ์ดี นอกจากนี้ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการใช้ข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบ ไม่ทำให้เกิดอิทธิพลของวิธีการวัดในการวัดการเห็นคุณค่าของตนเอง ส่วนน้ำหนักองค์ประกอบของทุกข้อคำถามที่วัดด้วยข้อความเชิงลบมีนัยสำคัญทางสถิติกับอิทธิพลของวิธีการวัดด้วยการใช้ข้อความเชิงลบ ซึ่งกล่าวได้ว่าการใช้ข้อความเชิงลบเกิดอิทธิพลของวิธีการวัดร่วมในการวัดการเห็นคุณค่าของตนเอง นอกจากนี้ยังพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการใช้ข้อความเชิงบวกกับองค์ประกอบของ การใช้ข้อความเชิงลบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจกล่าวว่าวิธีการวัดทั้งสองนั้นไม่สัมพันธ์กัน

Distefano และ Motl (2009) ได้ศึกษาอิทธิพลของวิธีการวัดของแบบวัดการเห็นคุณค่าของตนเองที่ มีต่อบุคลิกภาพ โดยวัตถุประสงค์นั้นเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลของวิธีการวัด ที่เป็นผลมาจากการใช้ข้อความเชิงลบที่มีต่อบุคลิกภาพ รวมถึงความแตกต่างของความสัมพันธ์ดังกล่าว เมื่อจำแนกตามเพศ ใช้แบบวัด The Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES) ของ Rosenberg และแบบวัดบุคลิกภาพ 6 ฉบับที่ทำในเชิงโมเดลเส้นทาง (path model) เป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูลการวิจัย และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในโมเดลพหุลักษณะ-พหุวิธี โดยเลือกใช้โมเดลแบบ CTCM ผลการวิจัยพบว่าความสัมพันธ์อิทธิพลของวิธีการวัดโดยการใช้ข้อความเชิงลบอาจเข้าไปมีผลต่อบุคลิกภาพ นอกจากนี้ความสัมพันธ์ดังกล่าวผันแปรไปตามเพศโดยที่เพศหญิงมีพฤติกรรมที่สะท้อนถึงการโต้ตอบผลเชิงลบที่ได้จากบุคคลอื่นค่อนข้างมาก ขณะที่เพศชายมีแนวโน้มในการยับยั้งพฤติกรรมที่มีต่อผลเชิงลบที่เกิดขึ้น

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น พบว่านักวิจัยที่ได้ทำการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดที่ผ่านมา มีการใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน ดังสรุปในตารางที่ 7 พบว่าวิธีการวิเคราะห์อิทธิพลโดยเทคนิคการวิเคราะห์แบบการวิเคราะห์อิทธิพลโดยใช้โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ-วิธีที่มี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

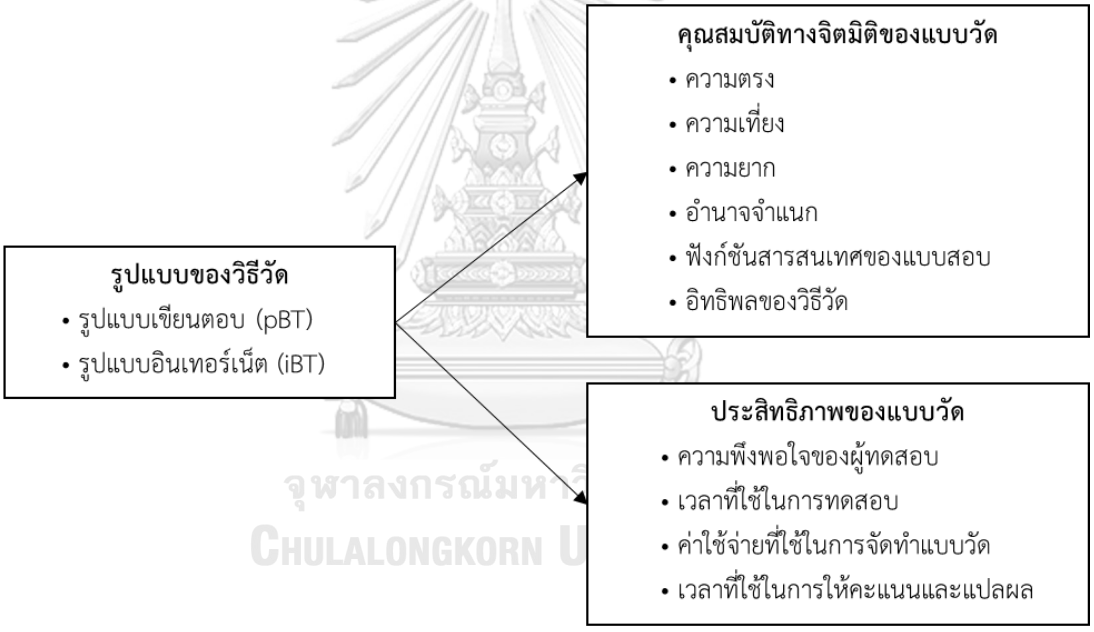
ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบคุณลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบวิธี (Controlling for the effects with correlated trait factors and correlated method factors) หรือเทคนิคซีทีซีเอ็มนั้นเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมในการเลือกใช้วิเคราะห์อิทธิพลในงานวิจัยที่ผ่านมามากที่สุด (Quilty, Oakman และ Riskon, 2006; Distefano and Motl, 2009; อนุ เจริญวงศ์ระยับ, 2549; เพ็ญนภา ศรีโฉม, 2557; ปิยนัฐ ธนะบุตร, 2559; วรัญญู ฉายาบรรณ, 2559) และมีความเหมาะสมกับรูปแบบของอิทธิพลที่จะทำการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้เทคนิคซีทีซีเอ็มสำหรับการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ที่วัดด้วยแบบวัดออนไลน์และออฟไลน์ในครั้งนี้

ตารางที่ 2.7 การสังเคราะห์เทคนิคการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดในงานวิจัย

ผู้วิจัย (ปี)	**งานวิจัย**	**เทคนิคการนี่นำมาเปรียบเทียบ**			
		CTCM	CTCU	CEML	CEUL
อนุ เจริญวงศ์ระยับ (2549)	อิทธิพลของวิธีวัดต่อโครงสร่างองค์ประกอบมาตรวัดปรีชาเชิงอารมณ์ตามแนวพระพุทธศาสนาสำหรับวัยรุ่นไทย: การประยุกต์ใช้วิธีคุณลักษณะหลาก-วิธีหลาย	✓	✓		
เพ็ญนภา ศรีโฉม (2557)	การเปรียบเทียบอิทธิพลของวิธีวัดของแบบวัดสุขภาพจิตที่เป็นผลมาจากการตอบตามความพึงปรารถนาของสังคม: การประยุกต์ใช้เทคนิคซีอียูแอลและเทคนิคซีอีเอ็มแอล			✓	✓
ปิยนัฐ ธนะบุตร (2559)	อิทธิพลของวิธีวัดแบบมาตรส่วนประมาณค่าและบังคับเลือกที่มีผลต่อความเที่ยงและความตรงเชิงโครงสร้างในการวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ	✓			✓
วรัญญู ฉายาบรรณ (2559)	อิทธิพลของรูปแบบข้อสอบที่มีต่อความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะ ทางคณิตศาสตร์ตามแนวทางพิซ่า: การประยุกต์ใช้การตรวจสอบอิทธิพลของวิธีการวัดด้วย เทคนิคซีทีซียูและเทคนิคซีทีซีเอ็ม	✓	✓		
Quilty, Oakman และ Risko (2006)	Personality correlates of method effects due to negatively worded items on the Rosenberg Self-Esteem scale	✓	✓		
Distefano และ Motl (2009)	Correlates of the Rosenberg SelfEsteem Scale method effects	✓			
	รวม	**5**	**3**	**1**	**2**

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติและประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่มีรูปแบบที่แตกต่างกัน นั้นมีตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบของวิธีวัด ประกอบด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล รูปแบบเขียนตอบ (pBT) และรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) สำหรับตัวแปรตามในการวิจัยครั้งนี้ คือ คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัด ประกอบด้วยคุณสมบัติด้านความตรง ความเที่ยง ความยาก อำนาจจำแนก ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบและอิทธิพลของวิธีวัด และประสิทธิภาพของแบบวัด ประกอบด้วย ความพึงพอใจของผู้ทดสอบ เวลาที่ใช้ในการทดสอบ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดทำแบบวัด และเวลาที่ใช้ในการให้คะแนนและแปรผล ซึ่งสามารถเขียนเป็นภาพกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติและประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่มีรูปแบบที่แตกต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลและตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 2) วิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และ 3) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบและแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย 5 ประเด็นสำคัญดังนี้

1. ประชากรและตัวอย่างวิจัย
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากร

ประชากรในการทำการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2561 จากโรงเรียนในกรุงเทพมหานครสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมเขต 1 และ 2 คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวอย่างวิจัย

ตัวอย่างวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่กำศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษากรุงเทพมหานครเขต 1 และ 2 คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 393 คนโดยมีรายละเอียดในการกำหนดตัวอย่างวิจัยและขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างวิจัยดังนี้

การกำหนดตัวอย่างวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดขนาดของตัวอย่างวิจัย โดยพิจารณาถึงการวิเคราะห์ที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้ที่มีการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีไลค์ลิฮูดสูงสุด (Maximum Likelihood) ในการวิจัยตัวแปรพหุ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ขนาดตัวอย่างวิจัยขนาดใหญ่ ซึ่งวิธีที่ได้รับความนิยมคือการกำหนดจำนวนตัวอย่างวิจัย 10 – 20 คนต่อตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) สำหรับงานวิจัยครั้งนี้โมเดลใหญ่ที่สุดในการวิเคราะห์ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 20 ตัวแปร ขนาดตัวอย่างวิจัยที่เหมาะสมจึงเท่ากับ 200-400 คน ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดจำนวนตัวอย่างวิจัยที่ 20 คนต่อหนึ่งตัวแปรสังเกตได้ไว้ในเบื้องต้น คือตัวอย่างวิจัยจำนวน 400 คน และเพื่อป้องกันความไม่สมบูรณ์ในการได้มาซึ่งข้อมูลจากตัวอย่างวิจัย ผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างเผื่อรวมทั้งสิ้น 463 คน แต่ในการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างวิจัย 2 ครั้งพบว่ามีนักเรียนที่ไม่มาสอบทั้ง 2 ครั้งจำนวน 42 คน และมีนักเรียน 1 ห้องที่มีปัญหาการคลาดเคลื่อนของเลขที่จำนวน 26 คน ทำให้เหลือตัวอย่างวิจัยจำนวน 393 คน ซึ่งใกล้จำนวนตัวอย่างวิจัยที่อยู่ในช่วงของขนาดตัวอย่างวิจัยที่เหมาะสม

การสุ่มตัวอย่างวิจัย มีขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

1. ทำการสำรวจจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จากโรงเรียนในกรุงเทพมหานครสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมเขต 1 และ 2 คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่ามีโรงเรียนอยู่ในสังกัดทั้งสิน 119 โรงเรียน

2. สุ่มกลุ่มโรงเรียนจากกลุ่มโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขตพื้นที่ 1 และ 2 โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งทำให้ได้โรงเรียนทั้งสิ้น 6 โรงเรียน โรงเรียนสายปัญญาในพระราชินูปถัมภ์ โรงเรียนโพธิสารพิทยากร และโรงเรียนเทพศิรินทร์ โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ และโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

3. สุ่มโรงเรียนเข้ากลุ่มเพื่อการเก็บข้อมูลแบบไขว้ โดยแบ่งเป็นโรงเรียนกลุ่มโรงเรียนที่นักเรียนได้ทำแบบวัดรูปแบบเขียนตอบในครั้งแรก (pBT-F) และโรงเรียนที่นักเรียนได้ทำแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตในครั้งแรก (iBT-F) กลุ่มละ 3 โรงเรียน โดยจากการสุ่มทำให้ได้กลุ่ม pBT-F ประกอบด้วยโรงเรียนเทพศิรินทร์ โรงเรียนโพธิสารพิทยากร และโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย และกลุ่ม iBT-F ประกอบด้วยโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง และโรงเรียนสายปัญญา ในพระราชินูปถัมภ์

4. สุ่มนักเรียนแบบยกห้อง โดยสุ่มห้องเรียนแต่ละโรงเรียนจากโรงเรียนที่ได้ทำการสุ่มไว้ จำนวนโรงเรียนละ 2 ห้องเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ระดับชั้นละ 1 ห้องเรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จากขั้นตอนดังกล่าวทำให้ได้ตัวอย่างวิจัยจำนวน 393 คน (ไม่นับรวมตัวอย่างวิจัยที่มีข้อมูลไม่สมบูรณ์) ดังรายละเอียดในตาราง 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นตัวอย่างวิจัย

	รายการ	**ม.ต้น**	**ม.ปลาย**	**รวม**	**ร้อยละ**
pBT-F	เทพศิรินทร์	60	30	90	22.90
	โพธิสารพิทยากร	30	40	70	17.81
	สามเสนวิทยาลัย	48	29	77	19.59
	รวม	138	99	237	60.31
iBT-F	เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ	25	16	41	10.43
	มัธยมวัดธาตุทอง	21	21	42	10.69
	สายปัญญา ในพระบรมราชินูปถัมภ์	31	42	73	18.58
	รวม	77	79	156	39.69
	รวมทั้งสิ้น			**393**	**100.00**

กลุ่มทดลองใช้

นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จากโรงเรียนในกรุงเทพมหานครสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมเขต 1 และ 2 คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ไม่ใช่ตัวอย่างวิจัย โดยสุ่มจากโรงในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 และเขต 2 มา 1 โรงเรียน ซึ่งได้กลุ่มทดลองใช้เป็นโรงเรียนบางปะกอกวิทยาคมจำนวน 100 คน สำหรับตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่ใช้ในการวิจัย ในด้านความยากอำนาจจำแนก ตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory: CTT) ก่อนจะคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ไปใช้ในแบบวัดฉบับจริง

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นตัวแปรแฝงจำนวน 2 ตัวแปร และตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 10 ตัวแปร ดังนี้

ตัวแปรแฝง จำนวน 5 ตัวแปร คือ การรู้สื่อดิจิทัลที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 เข้าถึง (Access: ACC) องค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (Understand: UND) องค์ประกอบที่ 3 ประเมิน (Evaluation: EVA) องค์ประกอบที่ 4 มีส่วนร่วม (Act: ACT) และ

องค์ประกอบที่ 5 จริยธรรม (Ethic: ETH) ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะมีตัวชี้วัด (ตัวแปรสังเกตได้) องค์ประกอบละ 2 ตัวดังนี้

• องค์ประกอบที่ 1 เข้าถึง (Access: ACC) ความสามารถในการเข้าถึงสื่อดิจิทัลที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม รวมทั้งสามารถเก็บรักษาข้อมูลที่มีความสำคัญในการเข้าใช้บัญชีที่เชื่อมโยงกับสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปรได้แก่ การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัล (acc1) และ การเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคล (acc2)

• องค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (Understand: UND) มีความสามารถในการทำความเข้าใจและวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้รับจากสื่อดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง ทั้งเนื้อหาที่เป็นเนื้อหาที่เป็นประโยคสั้นๆ เช่นพาดหัวข่าวที่ปรากฏตามสื่อดิจิทัล และเนื้อหาที่เป็นความเรียง ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปรได้แก่ ความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อดิจิทัลแบบย่อ (und1) และความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อดิจิทัลแบบเต็ม (und2)

• องค์ประกอบที่ 3 ประเมิน (Evaluation: EVA) สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของเนื้อหา แหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆ ที่สื่อดิจิทัลนำเสนอว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่ รวมทั้งสามารถตรวจสอบความปลอดภัยในการเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัลต่างๆ ได้โดยพิจารณาจากปัจจัยที่หลากหลาย ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปรได้แก่ การตรวจสอบแหล่งที่มาของสื่อดิจิทัล (eva1) และการตรวจสอบความปลอดภัยในการเข้าถึงสื่อดิจิทัล (eva2)

• องค์ประกอบที่ 4 มีส่วนร่วม (Act: ACT) สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นผ่านสื่อดิจิทัลด้วยถ้อยคำและเลือกช่องทางที่เหมาะสม ทั้งยังสามารถสร้างสื่อเพื่อนำเสนอสารสนเทศผ่านสื่อดิจิทัลและมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ตนเองนำเสนอ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปรได้แก่ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act1) และการสร้างสารสนเทศและนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act2)

• องค์ประกอบที่ 5 จริยธรรม (Ethic: ETH) การใช้สื่อดิจิทัลโดยไม่กระทำการใดๆ ที่ส่งผลเสียต่อบุคคลอื่น โดยเคารพในสิทธิส่วนบุคคล รวมถึงการไม่เข้าใช้งานบัญชีของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต และไม่นำสื่อดิจิทัลต่างๆ ที่ตนได้พบมาใช้งานอย่างผิดลิขสิทธิ์ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปรได้แก่ การใช้งานสื่อดิจิทัลโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ (eth1) และเคารพในสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น (eth2)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้าง และการตรวจสอบคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ประกอบด้วยแบบวัด 2 รูปแบบสำหรับการวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบเขียนตอบ ข้อสอบแต่ละข้อมีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบสถานการณ์และมี 4 ตัวเลือกให้นักเรียนได้เลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ โดยมีการคิดคะแนนโดยให้ข้อที่นักเรียนตอบถูกคิดเป็น 1 คะแนน และ 0 คะแนนสำหรับข้อที่นักเรียนตอบผิด

ตัวอย่างข้อคำถาม

หลังจากส่งงานให้ครู หฤทัยก็นึกขึ้นได้ว่ายังไม่ได้ล็อคเอาท์บัญชีเฟซบุ๊กจากคอมพิวเตอร์เครื่องที่ตนเองใช้ที่โรงเรียน และเปิดเครื่องทิ้งไว้ หากนักเรียนเป็นหฤทัยนักเรียนจะทำสิ่งใดต่อไปนี้

1) บอกเพื่อนให้ช่วยเปลี่ยนรหัสผ่านให้โดยบอกรหัสผ่านเก่าให้กับเพื่อน
2) โทรไปหาเพื่อนที่ยังอยู่ที่โรงเรียนให้ไปปิดคอมพิวเตอร์ให้
3) เลิกใช้บัญชีเฟซบุ๊กนั้นทันทีและสมัครบัญชีใหม่
4) เปลี่ยนรหัสผ่านทันทีเมื่อกลับถึงบ้าน

2. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และส่วนที่เป็นรายการสอบถามความพึงพอใจที่เกี่ยวข้องกับแบบวัด รูปแบบลิเคิร์ตสเกล 5 ระดับ

ตัวอย่างแบบสอบถาม

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

คำชี้แจง กรุณาตอบคำถามต่อไปนี้ให้ตรงกับตัวท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โรงเรียน.....

ระดับชั้น..... เพศ ○ 1. ชาย ○ 2. หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของท่านต่อประเด็นต่อไปนี้

รายการ	5	4	3	2	1
ความพึงพอใจต่อแบบวัดระบบอินเทอร์เน็ต					
1.1 ความถูกต้องของการใช้ภาษา					
1.2 ความสะดวกในการตอบคำถาม					
1.3 เวลาที่ใช้ในการทดสอบ					
1.4 ความเหมาะสมของแบบวัดในภาพรวม					

3. แบบบันทึกข้อมูลการทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล สำหรับบันทึกข้อมูลที่สำคัญในการทำแบบวัดแต่ละครั้ง เช่น ด้วยวัน-เวลาที่นัดหมาย ระยะเวลาในการทำการทดสอบทั้งหมด จำนวนนักเรียน เป็นต้น

ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูล

แบบบันทึกข้อมูลการทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

โรงเรียน.....

รายการ	**ครั้งที่ 1**	**ครั้งที่ 2**
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....ห้อง.....จำนวน.....คน		
รูปแบบการทำแบบวัด		
วันที่นัดหมาย		
เวลา		
ครูประจำชั่วโมงเรียน		
เบอร์โทรศัพท์		
ห้อง		
อาคาร		

ขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

ผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้สื่อดิจิทัล และการวัดการรู้สื่อดิจิทัล ซึ่งครอบคลุมข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบ และตัวชี้วัดต่างๆ ของการรู้สื่อดิจิทัล รวมทั้งแนวตัวอย่างข้อสอบการรู้สื่อดิจิทัลเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลในครั้งนี้

2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสร้างแบบวัด ซึ่งสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ เพื่อพัฒนาแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาอิทธิพลของรูปแบบการวัดสองรูปแบบที่แตกต่างกันคือ รูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบเขียนตอบ

3. กำหนดแผนผังข้อสอบ (Test Blueprint) ที่ใช้ในการสร้างข้อสอบวัดการรู้สื่อดิจิทัล โดยในการกำหนดจำนวนข้อนั้นจะคำนึงถึงรูปแบบของข้อสอบที่จะใช้แบบวัดสถานการณ์ในการสอบ ให้สามารถทำการสอบได้ในเวลา 1 คาบเรียนปกติ (ประมาณ 40-50 นาที) จึงกำหนดจำนวนข้อสอบของแบบวัดที่ 20 ข้อ โดยกระจายให้แต่ละองค์ประกอบมีจำนวนข้อเท่าๆ กัน 4 ข้อ ทั้งนี้ในการสร้างข้อสอบนั้นผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบเผื่อไว้สำหรับคัดเลือกรวม 36 ข้อจาก 20 ข้อ ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 องค์ประกอบ ตัวชี้วัด และจำนวนข้อของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	จำนวนข้อ	รวม
เข้าถึง (ACC)	การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัล (acc1)	6 (3)	8 (4)
	การเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคล (acc2)	2 (1)	
เข้าใจ (UND)	ความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น (und1)	3 (2)	6 (4)
	ความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อดิจิทัลแบบเต็ม (und2)	3 (2)	
ประเมิน (EVA)	การตรวจสอบแหล่งที่มาของสื่อดิจิทัล (eva1)	4 (3)	6 (4)
	การตรวจสอบความปลอดภัยในการเข้าถึงสื่อดิจิทัล (eva2)	2 (1)	
มีส่วนร่วม (ACT)	การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act1)	4 (2)	8 (4)
	การสร้างสารสนเทศและนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act2)	2 (1)	
จริยธรรม (ETH)	การใช้งานสื่อดิจิทัลโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ (eth1)	2 (1)	8 (4)
	เคารพในสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น (eth2)	4 (2)	
	รวม		**36 (20)**

หมายเหตุ *จำนวนข้อนอกวงเล็บคือจำนวนข้อที่สร้างขึ้นจริง และจำนวนข้อในวงเล็บคือจำนวนข้อที่จะทำการคัดเลือกไปทำข้อสอบฉบับจริง*

5. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญสาขาการวัดและประเมินผล 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านนิเทศศาสตร์ 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา 1 ท่าน และนักวิชาการเครือข่ายการศึกษาเพื่อสร้างพลเมืองประชาธิปไตย ของสถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (สสย.) จำนวน 2 ท่าน (ดังปรากฏในภาคผนวก ก) เป็นผู้ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นนำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดมุ่งหมายของการวัด (Item Objective Congruence: IOC)

สำหรับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาในการวิจัยนี้ คือ ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านทำการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับตัวชี้วัดของข้อสอบว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ รวมไปถึงคำแนะนำเรื่องการใช้ภาษา หรือคำศัพท์เฉพาะด้านเทคโนโลยี และข้อเสนออื่นๆ แล้วจึงทำการคัดเลือกข้อคำถามไปใช้ในแบบวัดฉบับทดลองใช้ โดยใช้เกณฑ์คัดเลือดข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556) ซึ่งผลการตรวจสอบ IOC ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านพบว่าข้อสอบที่ร่างไว้ทั้ง 36 ข้อนั้น มีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 จำนวน 3 ข้อ ส่วนข้อสอบที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 นั้นมีจำนวนทั้งสิ้น 33 ข้อ ซึ่งข้อสอบที่มีค่า IOC น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้นั้นผู้วิจัยจะไม่นำไปใส่ในแบบสอบฉบับทดลองใช้ (รายละเอียดการพิจารณาและคำแนะนำการแก้ไขดังแสดงในภาคผนวก ข)

6. คัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับทดลองใช้ 1 ฉบับ ซึ่งบรรจุคำชี้แจงและข้อสอบไว้ทั้งสิ้นจำนวน 33 ข้อ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนบางปะกอกวิทยาคมจำนวน 100 คน เพื่อนำผลการตอบมาวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบรายข้อด้วยทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory: CTT) เนื่องจากกลุ่มทดลองใช้มีขนาดเล็ก ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความยาก และอำนาจจำแนกตามแนวคิดการวัดและประเมินผลแบบอิงกลุ่ม

7. ทำการคัดเลือกข้อสอบสำหรับจัดทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับสมบูรณ์ โดยในการวิเคราะห์ความยาก และอำนาจจำแนกนั้น ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม TAP โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากและอำนาจจำแนกที่ดีที่สุดของแต่ละตัวชี้วัด โดยเกณฑ์ทั่วไปในการพิจารณาคือความยากระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556) ดังแสดงในตารางที่ 3.3 โดยข้อที่คัดเลือกนั้นผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาที่ค่าความยากและอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ กรณีที่มีค่าใดค่าหนึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์จะใช้ค่า IOC ในการการพิจารณาร่วมด้วย ซึ่งในการคัดเลือกครั้งนี้ทำให้ได้ข้อสอบจำนวนทั้งสิ้น 20 ข้อสำหรับนำไปจัดทำเป็นแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลเพื่อเก็บข้อมูลในการวิจัย โดยแบบวัดฉบับเดิมก่อนที่จะทำการคัดเลือกนั้นมีความเที่ยงเท่ากับ 0.88 และเมื่อทำการคัดเลือกแล้วได้แบบวัดฉบับใหม่ที่มีความเที่ยงเท่ากับ 0.82 ซึ่งเป็นค่าความเที่ยงในระดับสูง สามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้

ตารางที่ 3.3 ผลการพิจารณาคัดเลือกข้อสอบจากการวิเคราะห์ข้อสอบฉบับทดลองใช้

องค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล	ตัวชี้วัด (จำนวนข้อ)	ข้อที่	IOC	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	ข้อที่คัดเลือก*
1. เข้าถึง (Access)	1.1 การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัล (3 ข้อ)	1	0.40	**	**	
		2	0.80	0.938	0.130	✓
		3	0.20	**	**	
		4	1.00	0.575	0.370	✓
		5	0.80	0.875	0.213	
		6	1.00	0.850	0.259	✓
	1.2 การเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคล (1 ข้อ)	7	0.00	**	**	
		8	1.00	0.775	0.310	✓
2. เข้าใจ (Understand)	2.1 ความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น (2 ข้อ)	9	1.00	0.800	0.421	✓
		10	1.00	0.838	0.097	
		11	1.00	0.850	0.417	✓
	2.2 ความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อดิจิทัล (2 ข้อ)	12	0.80	0.787	0.421	✓
		13	0.80	0.800	0.264	✓
		14	1.00	0.438	0.333	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 3.3 ผลการพิจารณาคัดเลือกข้อสอบจากการวิเคราะห์ข้อสอบฉบับทดลองใช้ (ต่อ)

องค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล	ตัวชี้วัด (จำนวนข้อ)	ข้อที่	IOC	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	ข้อที่คัดเลือก*
3. ประเมิน (Evaluation)	3.1 การตรวจสอบแหล่งที่มาของสื่อดิจิทัล (3 ข้อ)	15	0.60	0.863	0.292	✓
		16	0.80	0.662	0.435	✓
		17	1.00	0.863	0.333	✓
		18	1.00	0.887	0.213	
	3.2 การตรวจสอบความปลอดภัยในการเข้าถึงสื่อดิจิทัล (1 ข้อ)	19	1.00	0.537	0.458	✓
		20	0.80	0.825	0.458	
4. มีส่วนร่วม (Act)	4.1 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (2 ข้อ)	21	1.00	0.625	0.477	✓
		22	1.00	0.438	0.454	
		23	0.80	0.662	0.519	
		24	1.00	0.625	0.514	✓
	4.2 การสร้างสารสนเทศและนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (2 ข้อ)	25	0.80	0.625	0.560	
		26	0.80	0.475	0.301	✓
		27	0.80	0.637	0.796	✓
		28	0.80	0.662	0.713	
5. จริยธรรม (Ethic)	5.1 การใช้งานสื่อดิจิทัลโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ (2 ข้อ)	29	0.80	0.325	0.269	
		30	1.00	0.575	0.764	✓
		31	0.80	0.637	0.514	
		32	1.00	0.675	0.671	✓
	5.2 เคารพในสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น (2 ข้อ)	33	0.80	0.550	0.722	
		34	1.00	0.512	0.602	✓
		35	0.80	0.613	0.634	
		36	0.80	0.512	0.722	✓

หมายเหตุ *** ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ตัดออกจากแบบวัด*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลกับตัวอย่างดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยเสนอไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อเพื่อขอความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับทางโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการประสานกับโรงเรียน จนผู้วิจัยสามารถประสานกับครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ผู้ให้เวลาในการเรียนการสอนสำหรับการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ โดยผู้วิจัยกับครูผู้ให้เวลาได้ทำการนัดแนะวันและเวลาในการเข้าไปเก็บข้อมูลวิจัยกับนักเรียน รวมทั้งชี้แจงรายละเอียดในการเก็บข้อมูลวิจัย และนำตัวอย่างแบบ

วัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ทั้งรูปแบบที่เป็นแบบวัดออนไลน์ และแบบวัดออฟไลน์ที่ใช้เป็นเครื่องมือวิจัยให้ครูได้ดู ทั้งนี้ผู้วิจัยต้องทำการเก็บข้อมูลการตอบแบบวัดการรู้สื่อดิจิทัลใน 2 รูปแบบ ได้แก่การทำแบบวัดแบบรูปแบบอินเทอร์เน็ต (Internet-based Test: iBT) และแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (Paper-based Test: pBT) เพื่อป้องกันการจดจำข้อคำถามได้ จึงต้องทำการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง โดยห่างกันเป็นเวลา 2 สัปดาห์ รวมถึงผู้วิจัยได้คำนึงถึงลำดับของการใช้แบบวัดทั้งสองรูปแบบด้วย จึงออกแบบการเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งตารางที่ 3.4 โดยในการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งนั้นผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลด้วยตนเอง รวมทั้งทำการเก็บข้อมูลความพึงพอใจ และบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบแต่ละครั้งลงในแบบบันทึกด้วย

ตารางที่ 3.4 ลำดับการได้รับแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลของตัวอย่างวิจัย

โรงเรียน	การเก็บข้อมูล ครั้งที่ 1	การเก็บข้อมูล ครั้งที่ 2
โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ	pBT	iBT
โรงเรียนเทพศิรินทร์	pBT	iBT
โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	pBT	iBT
โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง	iBT	pBT
โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย	iBT	pBT
โรงเรียนสายปัญญา ในพระบรมราชินูปถัมภ์	iBT	pBT

หมายเหตุ *pBT หมายถึง การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และ*
iBT หมายถึง การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3. เมื่อผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลทั้ง 2 ครั้งครบทั้ง 6 โรงเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบผลการทำแบบวัดของนักเรียน โดยตัดชุดแบบวัดของนักเรียนที่ทำแบบวัดไม่ครบทั้ง 2 ครั้งออก หลังจากนั้นผู้วิจัยก็จะทำการนำผลการตอบของนักเรียนมาลงรหัส และทำการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistic) เพื่อศึกษาลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และการกระจายตัวของตัวแปรในการวิจัย โดยทำการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้และความโด่งของตัวแปรที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง และความถี่ และร้อยละสำหรับตัวแปรที่ไม่ต่อเนื่อง นอกจากนี้สำหรับการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ในแต่ละจุดประสงค์นั้น มีแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านให้คะแนนความสอดคล้องของข้อคำถามกับตัวชี้วัดดังนี้

+1 หมายถึง ข้อคำถามความสอดคล้องกับตัวชี้วัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือไม่

-1 หมายถึง ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด

จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาทำการคำนวณค่า IOC โดยใช้สูตร

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

เมื่อ $\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

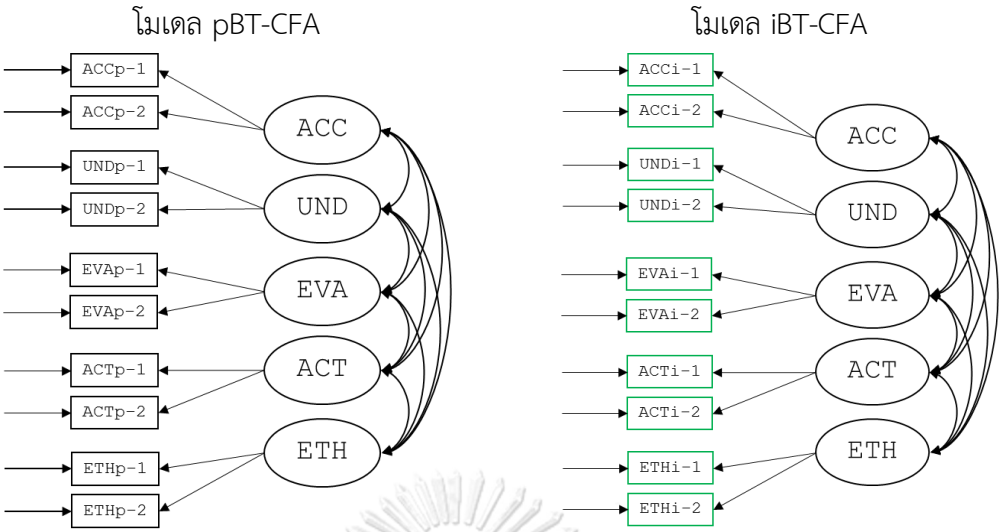
N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบเขียนตอบ แบบโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันกับข้อมูลเชิงประจักษ์จำนวน 2 โมเดล และพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2), ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพัทธ์ (relative chi-square: χ^2/df), ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (CFI) ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) โดยเปรียบเทียบค่าดัชนีความสอดคล้องที่เหมาะสมดังตารางที่ 3.5 ซึ่งโมเดลที่นำมาในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้แก่โมเดลดังต่อไปนี้

1) **โมเดล pBT-CFA** คือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่วัดด้วยรูปแบบเขียนตอบ

2) **โมเดล iBT-CFA** คือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

และทำการเปรียบเทียบค่าไค-สแควร์ และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่วัดด้วยรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT-CFA) และโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่วัดด้วยรูปแบบเขียนตอบ (pBT-CFA)



ภาพที่ 3.1 โมเดลคู่เปรียบเทียบที่ 1: pBT-CFA และ iBT-CFA

3. วิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบเขียนตอบ ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบสอดคล้องภายใน โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาก (Cronbach's alpha) ซึ่งมีสูตรในการวิเคราะห์ดังนี้

$$\alpha = \frac{k-1}{k}\left\{1-\frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right\}$$

เมื่อ α คือ ค่าความเที่ยงของแบบวัด

k คือ จำนวนข้อของเครื่องมือ

s_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

s_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

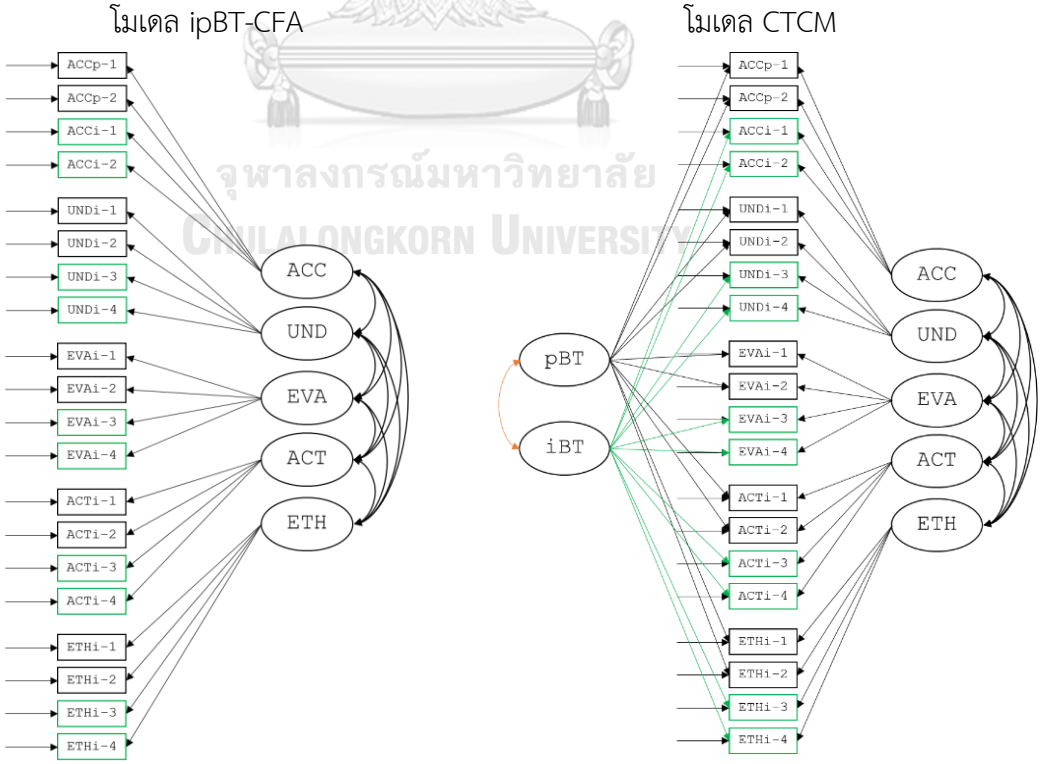
ซึ่งมีเกณฑ์ในการแปลผลค่าความเที่ยงดังต่อไปนี้ (Ebel, 1972; อ้างในณัฏฐภรณ์ หลาวทอง, 2559)

ค่าความเที่ยง	ความหมาย
0.01 – 0.40	ความเที่ยงมีค่าระดับต่ำ
0.41 – 0.70	ความเที่ยงมีค่าระดับปานกลาง
0.71 – 0.90	ความเที่ยงมีค่าระดับสูง
0.90 – 1.00	ความเที่ยงมีค่าระดับสูงมาก

4. วิเคราะห์ความยากและอำนาจจำแนกของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้งสอบรูปแบบโดยการประมาณค่าพารามิเตอร์ ความยาก (b) และอำนาจจำแนก (a) ด้วยโมเดลการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Model) แบบ 2 พารามิเตอร์ (2PL) ด้วยโปรแกรม IRTPRO version 4.2 Student

5. วิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ทั้ง 2 รูปแบบว่ามีอิทธิพลจากรูปแบบการวัดเกิดขึ้นหรือไม่ จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (CFA-ipBT) กับโมเดลการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัล ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตและรูปแบบเขียนตอบโดยใช้เทคนิคซีทีซีเอ็ม (CTCM) และเปรียบเทียบค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลจากการรู้สื่อดิจิทัล กับค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลจากวิธีวัด

ซึ่งสามารถสรุปแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยแต่ละข้อได้ดังปรากฏในตารางที่ 3.5



ภาพที่ 3.2 โมเดลคู่เปรียบเทียบที่ 2: piBT-CFA และ CTCM-IP

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 3.5 เกณฑ์ในการพิจารณาคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัด

ค่าพิจารณา	เกณฑ์	อ้างอิง
ความตรงเชิงเนื้อหา: ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดมุ่งหมายของการวัด (item objective congruence: IOC)	> 0.5	ศิริชัย กาญจนวาสี (2556)
ความตรงเชิงโครงสร้าง: ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืน (fit index)		สังวรณ์ งัดกระโทก (2560)
1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square)	p > .05	
2. ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพัทธ์ (chi-square/df)	< 2	
3. ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (CFI)	> .95	
4. ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR)	< .08	
5. ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA)	< .06	
ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน: สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาก (Cronbach's alpha)	> .7	Nunnally และ Bearedn (1994) อ้างถึงใน ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง (2559)
ค่าความยาก (b)	ระหว่าง -2.50 ถึง 2.50	ศิริชัย กาญจนวาสี (2555)
อำนาจจำแนก (a)	ระหว่าง 0.50 ถึง 2.50	ศิริชัย กาญจนวาสี (2555)
อิทธิพลของวิธีวัด: โมเดล CTCM	ไม่มีอิทธิพล	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 3.6 สรุปแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	แนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อสร้างแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล และตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตและรูปแบบเขียนตอบ	• วิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหา โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนความสอดคล้องของข้อคำถามและเนื้อหาที่ต้องการวัด และนำมาคำนวณค่า IOC • วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ของโมเดล CFA-iBT และ CFA-pBT และพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของแต่ละโมเดลเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาดังตารางที่ 3.5 • วิเคราะห์ค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาก (Cronbach's alpha) • วิเคราะห์ความยาก และอำนาจจำแนกของข้อสอบและฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ และแบบสอบ ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยโมเดล IRT แบบ 2PL
2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบเขียนตอบ	วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างโมเดล CFA-piBT กับโมเดล CTCM และพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลและค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวแปรสังเกตได้
3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลวัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบเขียนตอบ	• วิเคราะห์ความพึงพอใจ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย • เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการทำแบบวัด และเวลาที่ใช้ในการตรวจให้คะแนนและแปลผล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติและประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่มีรูปแบบที่แตกต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลและตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 2) วิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และ 3) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและแบ่งการนำเสนอเป็น 5 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติและตัวแปรต่างๆ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

MIN	หมายถึง	ค่าต่ำสุด (Minimum)
MAX	หมายถึง	ค่าสูงสุด (Maximum)
M	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)
SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
SK	หมายถึง	ค่าความเบ้ (Skewness)
KU	หมายถึง	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
χ^2	หมายถึง	ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square)

df	หมายถึง	องศาอิสระ (Degree of Freedom)
χ^2/df	หมายถึง	ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-Square)
CFI	หมายถึง	ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index)
SRMR	หมายถึง	ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean square Residual)
RMSEA	หมายถึง	ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation)
B	หมายถึง	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน
SE	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า (Standard Error of Estimation)
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์
t	หมายถึง	ค่าสถิติทดสอบ t (t-test)
p	หมายถึง	ความน่าจะเป็นที่จะปฏิเสธสมมติฐานการทดสอบ (p-value)

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปร

pBT	หมายถึง	แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบ
iBT	หมายถึง	แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต
pBT-F	หมายถึง	กลุ่มโรงเรียนที่นักเรียนได้ทำแบบวัดรูปแบบเขียนตอบเป็นฉบับแรก
iBT-F	หมายถึง	กลุ่มโรงเรียนที่นักเรียนได้ทำแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตเป็นฉบับแรก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

ACC	หมายถึง	องค์ประกอบที่ 1 เข้าถึง (Access)
UND	หมายถึง	องค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (Understand)
EVA	หมายถึง	องค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (Understand)
ACT	หมายถึง	องค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (Understand)
ETH	หมายถึง	องค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (Understand)

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้ (มีการระบุ p เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรสังเกตได้นั้นมาจากการวัดด้วยรูปแบบเขียนตอบ และ i จากแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต เช่น ACC**p**1 หมายถึง การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัลที่ได้จากแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ)

ACC1	หมายถึง	การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัล

ACC2 หมายถึง การเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคล
UND1 หมายถึง ความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อดิจิทัลแบบย่อ
UND2 หมายถึง ความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อดิจิทัลแบบเต็ม
EVA1 หมายถึง การตรวจสอบแหล่งที่มาของสื่อดิจิทัล
EVA2 หมายถึง การตรวจสอบความปลอดภัยในการเข้าถึงสื่อดิจิทัล
ACT1 หมายถึง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม
ACT2 หมายถึง การสร้างสารสนเทศและนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม
ETH1 หมายถึง การใช้งานสื่อดิจิทัลโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์
ETH2 หมายถึง เคารพในสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น

ลักษณะพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

การนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยจำแนกตามภูมิหลัง ประกอบด้วย ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่และร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย ได้แก่ เพศ ระดับชั้น รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึงสื่อดิจิทัลประเภทต่างๆ ของตัวอย่างวิจัย ประกอบด้วยชั่วโมงการใช้งานอินเทอร์เน็ต และจุดประสงค์การใช้งานอินเทอร์เน็ต

ตัวอย่างวิจัยคือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ที่ได้มาจากการสุ่มโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 และเขต 2 จำนวน 6 โรงเรียนนั้น มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 393 คน โดยแบ่งกลุ่มโรงเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ **กลุ่ม pBT-F** หรือกลุ่มโรงเรียนที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบระบบเขียนตอบในครั้งแรก จำนวน 237 คน (ร้อยละ 60.31) ประกอบด้วยนักเรียนจากโรงเรียนเทพศิรินทร์ 90 คน โรงเรียนโพธิสารพิทยากร 70 คน และโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย 77 คน และ **กลุ่ม iBT-F** หรือกลุ่มโรงเรียนที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบรูปแบบอินเทอร์เน็ตในครั้งแรก จำนวน 156 คน (ร้อยละ 39.69) ประกอบด้วยโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการจำนวน 41 คน โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง 42 คน และโรงเรียนสายปัญญา ในพระราชินูปถัมภ์ 73 คน

เมื่อจำแนกตัวอย่างวิจัยตามระดับชั้นจะพบว่า จากนักเรียนจำนวน 393 คนนั้น เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 215 คน (ร้อยละ 54.71) และมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 178 คน (ร้อยละ 45.29) และเมื่อจำแนกตัวอย่างวิจัยตามเพศ พบว่ามีตัวอย่างวิจัยเพศชายจำนวน 186 คน (ร้อยละ 47.33) และตัวอย่างวิจัยเพศหญิงจำนวน 207 คน (ร้อยละ 52.67) ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.1

จากการเก็บข้อมูลการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยในแต่ละวันของตัวอย่างวิจัย พบว่านักเรียนมีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 6 ชั่วโมง 52 นาที ต่อวัน โดยชั่วโมงการเล่นอินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อวันของนักเรียนเมื่อจำแนกตามระดับชั้นแล้วพบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีชั่วโมงการเล่น

อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อวันมากกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 8 ชั่วโมง 10 นาทีต่อวัน นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยเพียง 5 ชั่วโมง 47 นาทีต่อวัน แต่เมื่อทำการจำแนกตามเพศของนักเรียนพบว่า นักเรียนเพศหญิงและเพศชายมีจำนวนชั่วโมงการเล่นอินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อวันแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนักเรียนเพศชายมีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 6 ชั่วโมง 29 นาทีต่อวัน และหญิงมีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 7 ชั่วโมง 8 นาทีต่อวัน ดังปรากฏในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัย

ตัวแปร		รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
กลุ่ม	pBT-F	เทพศิรินทร์	90	22.9
		โพธิสารพิทยากร	70	17.81
		สามเสนวิทยาลัย	77	19.59
		รวม	**237**	**60.31**
	iBT-F	เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ	41	10.43
		มัธยมวัดธาตุทอง	42	10.69
		สายปัญญา ในพระบรมราชินูปถัมภ์	73	18.58
		รวม	**156**	**39.69**
ระดับชั้น	มัธยมศึกษาตอนต้น		215	54.71
	มัธยมศึกษาตอนปลาย		178	45.29
เพศ	ชาย		186	47.33
	หญิง		207	52.67
	รวมทั้งสิ้น		**393**	**100.00**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบจำนวนชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อวันของนักเรียนตัวอย่างวิจัย

รายการ		M_1	M*	SD	t	p
ระดับชั้น	มัธยมศึกษาตอนปลาย	8.16	8.10	5.58	4.709	.000
	มัธยมศึกษาตอนต้น	5.79	5.47	4.09		
ภาพรวม		6.86	6.52	4.96	-	-

หมายเหตุ *เนื่องจากค่าเฉลี่ย M_1 นั้นไม่ได้คำนวณในรูปแบบของเวลา จึงได้ทำการคำนวณ M* ให้เลขหลังทศนิยมอยู่ในหน่วยของนาที*

สำหรับอุปกรณ์ที่ตัวอย่างวิจัยใช้ในการเข้าอินเทอร์เน็ต สำหรับการเข้าถึงสื่อดิจิทัลต่างๆ พบว่า นักเรียนเข้าถึงอินเทอร์เน็ตจากอุปกรณ์ 3 ประเภทได้แก่ โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุค และแท็บเล็ต โดยนักเรียนใช้โทรศัพท์มือถือในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 จำนวน 385 คน (ร้อยละ 98.00) รองลงมาคือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุคเป็นอันดับที่ 2 จำนวน 292 คน (ร้อยละ 74.30) และแท็บเล็ตเป็นลำดับสุดท้าย จำนวน 105 คน (ร้อยละ 26.72) รายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของอุปกรณ์ที่นักเรียนใช้ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต

ลำดับที่	อุปกรณ์	จำนวน	ร้อยละ
1	โทรศัพท์มือถือ	385	98.00
2	คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุค	292	74.30
3	แท็บเล็ต	105	26.72

ส่วนจุดประสงค์ในการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมีหลากหลาย โดยสามารถจัดเป็นกลุ่มของจุดประสงค์การใช้งานได้ 7 กลุ่มใหญ่คือ พูดคุยกับเพื่อน เล่นโซเชียลมีเดียต่างๆ สืบค้นข้อมูลเพื่อศึกษาเพิ่มเติม/ทำการบ้าน ซื้อสินค้าออนไลน์ ติดตามข่าวสารที่สนใจ เล่นเกมส์ออนไลน์ เพื่อความบันเทิง (เช่น ดูหนัง, ฟังเพลง, อ่านนิยาย) โดยจุดประสงค์การใช้งานอินเทอร์เน็ตที่นักเรียนตอบมากเป็นลำดับที่ 1 คือใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสืบค้นข้อมูลเพื่อศึกษาเพิ่มเติม/ทำการบ้าน เป็นจำนวน 326 คน (ร้อยละ 83.0) รองลงมาคือใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับเล่นโซเชียลมีเดีย และพูดคุยกับเพื่อน เป็นจำนวน 303 คน (ร้อยละ 77.1) และ 218 คน (ร้อยละ 55.5) ตามลำดับ จุดประสงค์ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่นักเรียนเลือกตอบเป็นจำนวนน้อยที่สุดได้แก่ ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อซื้อสินค้าออนไลน์ จำนวน 108 คน (ร้อยละ 27.5) และเมื่อให้นักเรียนระบุถึงการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ใช้งานมากที่สุดเรียงตามลำดับ 3 ลำดับแล้วจะเห็นได้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อเล่นโซเชียลมีเดียต่างๆ (ถูกเลือกเป็นอันดับ 1 ร้อยละ 34.1 อันดับที่ 2 ร้อยละ 16.8 และลำดับที่ 3 ร้อยละ26.2) เพื่อความบันเทิง (ถูกเลือกเป็นอันดับ 1 ร้อยละ 24.9 อันดับที่ 2 ร้อยละ 28.8 และลำดับที่ 3 ร้อยละ 19.3) และเพื่อพูดคุยกับเพื่อน (ถูกเลือกเป็นอันดับ 1 ร้อยละ 11.5 อันดับที่ 2 ร้อยละ 25.2 และลำดับที่ 3 ร้อยละ 18.8) รายละเอียดดังปรากฏในตารางที่ 4.4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.4 จุดประสงค์ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักเรียน

รายการ	ใช้งาน		ลำดับที่ 1		ลำดับที่ 2		ลำดับที่ 3	
	N	%	N	%	N	%	N	%
พูดคุยกับเพื่อน	218	55.5	45	11.5	99	25.2	74	18.8
เล่นโซเชียลมีเดียต่างๆ (เช่น Facebook, Twitter)	303	77.1	134	34.1	66	16.8	103	26.2
สืบค้นข้อมูลเพื่อศึกษาเพิ่มเติม/ทำการบ้าน	326	83.0	26	6.6	25	6.4	69	17.6
ซื้อสินค้าออนไลน์	108	27.5	5	1.3	9	2.3	13	3.3
ติดตามข่าวสารที่สนใจ	178	45.3	4	1.0	11	2.8	22	5.6
เล่นเกมส์ออนไลน์	196	49.9	81	20.6	70	17.8	13	3.3
เพื่อความบันเทิง (เช่น ดูหนัง, ฟังเพลง, อ่านนิยาย)	154	39.2	98	24.9	113	28.8	76	19.3

ตอนที่ 1 สถิติพื้นฐานของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

ก่อนนำเสนอผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลตามจุดประสงค์ของการวิจัยนั้น ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลเป็นรายข้อ ซึ่งในแต่ละข้อมีการให้คะแนนแบบ 0, 1 ทำให้สามารถแปลผลค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อเป็นค่าความยากเบื้องต้นตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมได้

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อคำถามในแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) นั้นมีค่าเฉลี่ยรวม 16.72 คะแนน (*SD* = 2.89) เมื่อพิจารณาคะแนนแยกตามองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่ 5 จริยธรรม (ETH) มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (*M* = 3.58, *SD* = 0.77) รองลงมาคือองค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (UND) (*M* = 3.54, *SD* = 0.72) องค์ประกอบที่ 1 เข้าถึง (ACC) (*M* = 3.27, *SD* = 0.88) องค์ประกอบที่ 3 ประเมิน (EVA) (*M* = 3.18, *SD* = 0.88) และองค์ประกอบที่ 4 มีส่วนร่วม (ACT) (*M* = 3.15, *SD* = 0.87) ตามลำดับ ส่วนแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบอินเทอรเน็ต (iBT) นั้นมีค่าเฉลี่ยรวม 16.61 คะแนน (*SD* = 2.89) เมื่อพิจารณาคะแนนแยกตามองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่ 5 จริยธรรม (ETH) มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (*M* = 3.60, *SD* = 0.79) รองลงมาคือองค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (UND) (*M* = 3.55, *SD* = 0.72) องค์ประกอบที่ 1 เข้าถึง (ACC) (*M* = 3.17, *SD* = 0.92) องค์ประกอบที่ 4 มีส่วนร่วม (ACT) (*M* = 3.16, *SD* = 0.85) และองค์ประกอบที่ 3 ประเมิน (EVA) (*M* = 3.13, *SD* = 0.94) ตามลำดับ นอกจากนี้ในการทดสอบความเป็นโค้งปกติของลักษณะการแจกแจงข้อมูลพบว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ แต่มีลักษณะเบ้ซ้ายและโด่ง แสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนการรู้สื่อดิจิทัลสูงกว่าค่าเฉลี่ย และการแจกแจงของข้อมูลมีการกระจายมาก หมายถึงคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.5 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	ข้อที่	*M*	*SD*	*SK*	*KU*
แบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT)			**16.72**	**2.89**	**-1.87**	**4.438**
ACC			**3.27**	**0.88**	**-1.00**	**0.12**
	ACCp1	1	0.98	0.12	-7.94	61.31
		2	0.65	0.48	-0.61	-1.63
		3	0.82	0.39	-1.64	0.71
	ACCp2	4	0.82	0.38	-1.69	0.86
UND			**3.54**	**0.72**	**-1.66**	**2.69**
	UNDp1	5	0.87	0.33	-2.25	3.06
		6	0.88	0.32	-2.35	3.56
	UNDp2	7	0.92	0.28	-3.01	7.11
		8	0.88	0.33	-2.28	3.22
EVA			**3.18**	**0.88**	**-0.96**	**0.35**
	EVAp1	9	0.93	0.25	-3.50	10.33
		10	0.61	0.49	-0.47	-1.79
		11	0.92	0.27	-3.20	8.30
	EVAp2	12	0.71	0.45	-0.94	-1.12
ACT			**3.15**	**0.87**	**-1.30**	**2.31**
	ACTp1	13	0.77	0.42	-1.31	-0.28
		14	0.94	0.24	-3.59	10.94
	ACTp2	15	0.52	0.50	-0.10	-2.00
		16	0.91	0.28	-2.95	6.75
ETH			**3.58**	**0.77**	**-2.21**	**5.45**
	ETHp1	17	0.89	0.32	-2.47	4.13
		18	0.93	0.25	-3.42	9.77
	ETHp2	19	0.90	0.30	-2.69	5.27
		20	0.85	0.35	-2.02	2.11

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 4.6 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	ข้อที่	*M*	*SD*	*SK*	*KU*
แบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT)			**16.61**	**2.89**	**-1.736**	**4.185**
ACC			**3.17**	**0.92**	**-0.78**	**-0.34**
	ACCi1	1	0.98	0.12	-7.94	61.31
		2	0.62	0.49	-0.51	-1.75
		3	0.73	0.45	-1.03	-0.95
	ACCi2	4	0.83	0.38	-1.76	1.10
UND			**3.55**	**0.72**	**-1.82**	**3.82**
	UNDi1	5	0.89	0.32	-2.43	3.93
		6	0.91	0.29	-2.79	5.81
	UNDi2	7	0.90	0.31	-2.60	4.78
		8	0.87	0.34	-2.15	2.62
EVA			**3.13**	**0.94**	**-0.94**	**0.25**
	EVAi1	9	0.91	0.29	-2.90	6.42
		10	0.63	0.48	-0.53	-1.72
		11	0.92	0.27	-3.20	8.30
	EVAi2	12	0.67	0.47	-0.72	-1.49
ACT			**3.16**	**0.85**	**-1.04**	**1.28**
	ACTi1	13	0.78	0.41	-1.37	-0.14
		14	0.96	0.20	-4.51	18.41
	ACTi2	15	0.48	0.50	0.08	-2.00
		16	0.94	0.23	-3.88	13.10
ETH			**3.60**	**0.79**	**-2.59**	**7.55**
	ETHi1	17	0.90	0.31	-2.60	4.78
		18	0.93	0.25	-3.50	10.33
	ETHi2	19	0.92	0.27	-3.07	7.48
		20	0.85	0.36	-1.97	1.88

Chulalongkorn University

จากผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบผลคะแนนการทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้ง 2 ฉบับและพบว่านักเรียนมีผลการทดสอบการรู้สื่อดิจิทัล ด้วยแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และรูปแบบอินเทอร์เน็ต**ไม่แตกต่างกัน**อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กันของผลคะแนนที่ได้จากการวัดด้วยแบบวัดทั้งสองรูปแบบด้วยสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าคะแนนที่ได้จากแบบวัดมีความสัมพันธ์กันสูงในทิศทางที่เป็นบวก (r_p= .696) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของลำดับที่ที่ได้จากการวัดด้วย Spearman's Rank-Order Correlation ก็พบว่ามีความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง (r_s= .672) ซึ่งสรุปโดยรวมได้ว่าผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานในเบื้องต้นนั้น แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้งสองฉบับจะให้ผลการวัดที่ค่อนข้างสอดคล้องกัน และมีลำดับที่ที่ใกล้เคียงกัน สามารถใช้ทดแทนกันได้ในเบื้องต้น ดังปรากฏในตารางที่ 4.7 ซึ่งผู้วิจัยมีการวิเคราะห์คุณภาพด้านอื่นๆ เพิ่มเติมเพื่อยืนยันถึงความสามารถในการทดสอบของแบบวัดทั้งสองรูปแบบว่าสามารถทดแทนกันได้ดังแสดงในผลการวิเคราะห์ในตอนถัดไป

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และความสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการวัดด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้งสองรูปแบบ

รูปแบบ	*M*	*SD*	*t*	*p*	Pearson (r_p)	Spearman's Rank (r_s)
pBT	16.72	2.89	0.962	.337	.696	.672
iBT	16.61	2.89				

นอกจากนี้เมื่อทำการจัดกลุ่มระดับการรู้สื่อดิจิทัลของนักเรียนพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีระดับการรู้สื่อดิจิทัลอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนมากกว่า 80% หรือ 16 คะแนน) เป็นจำนวน 275 คน ดังแสดงในตารางที่ 4.8 แต่เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคะแนนที่นักเรียนได้กับจำนวนชั่วโมงในการใช้งานอินเทอร์เน็ตพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน (r = -0.03)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.8 ระดับการรู้สื่อดิจิทัลของตัวอย่างวิจัย

คะแนน	ระดับการรู้สื่อดิจิทัล	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 10	ควรปรับปรุง	18	4.60
10 - 12	พอใช้	11	2.80
12 - 14	ปานกลาง	27	6.90
14 – 16	ดี	62	15.80
มากกว่า 16	ดีมาก	275	70.00
รวม		**393**	**100.00**

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้ง 2 รูปแบบ คือ รูปแบบเขียนตอบ (pBT) และรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) ซึ่งคุณสมบัติทางจิตมิติที่ทำการวิเคราะห์ประกอบด้วยคุณสมบัติ 3 ด้าน ได้แก่ คุณสมบัติด้านความตรง ความเที่ยง ความยากและอำนาจจำแนก ซึ่งผู้วิจัยจะขอนำเสนอผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดเป็นรายด้าน ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

2.1. คุณสมบัติด้านความตรง

2.1.1.1) ความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity)

การวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อเรื่องนั้นได้ทำการวิเคราะห์จากการค่าดัชนีความตรงเนื้อเรื่องของแบบสอบ (Content Validity Index) โดยใช้ค่า IOC ที่ได้จากการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านในหัวข้อการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (บทที่ 3) ในการคำนวณ ดังปรากฏในตารางที่ 4.9 เนื่องจากแบบวัดทั้งสองฉบับใช้ข้อคำถามชุดเดียวกัน ดังนั้นแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบและรูปแบบอินเทอร์เน็ตจึงมีความตรงตามเนื้อเรื่องไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.9 ค่า IOC ของข้อคำถามแต่ละข้อในแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

ข้อที่	IOC	ข้อที่	IOC
1	0.80	11	1.00
2	1.00	12	1.00
3	1.00	13	1.00
4	1.00	14	1.00
5	1.00	15	0.80
6	0.80	16	0.80
7	1.00	17	1.00
8	0.80	18	1.00
9	0.60	19	0.80
10	0.80	20	1.00

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.1.2) ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้ง 2 รูปแบบนั้นทำการวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง (Fit indices) ซึ่งดัชนีที่ใช้ในการพิจารณาประกอบด้วย ค่าไค-สแควร์ (χ^2), ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df), ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (CFI), ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR), และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA), โมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัล มีตัวแปรแฝง 5 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 10 ตัวแปร โดยจะมีการวิเคราะห์โมเดล 2 โมเดลดังนี้

(ก) ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT-CFA)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้ผลลัพธ์จากการอ่านทุกตัวมีค่าความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .098 ถึง .466 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity ซึ่งเป็นสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ ซึ่งการทดสอบพบว่ามีค่าเท่ากับ 584.92 (p = .000) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .827 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้จึงแสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.10

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัล ของแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT-CFA) พบว่ามีค่าไค-สแควร์ (χ^2)เท่ากับ 51.28 (p = .001), df = 25 คำนวณเป็นค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df)ได้เท่ากับ 2.05 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ .98 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .03 และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ .05 ซึ่งจากค่าดัชนีดังกล่าวพบว่าค่า p ของไค-สแควร์ (χ^2) ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ ในขณะที่ดัชนีอื่นๆ ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าตามเกณฑ์ แสดงว่าโมเดล pBT-CFA ยังไม่ค่อยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับโมเดล pBT-CFA ใหม่ ได้เป็นโมเดลได้ดังภาพที่ 4.2 ซึ่งพบว่าจากการปรับโมเดลทำให้โมเดลมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 24.75 (p = .363), df = 23 คำนวณเป็นค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df)ได้เท่ากับ 1.08 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนน

มาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .03 และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ .01 พบว่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนทุกตัวสอดคล้องตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.11 นั่นคือโมเดล pBT-CFA มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สะท้อนให้เห็นว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบเขียนตอบนั้นมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโมเดล pBT-CFA มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ รวมทั้งความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าทดสอบนัยสำคัญ และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวดังปรากฏในตารางที่ 4.12

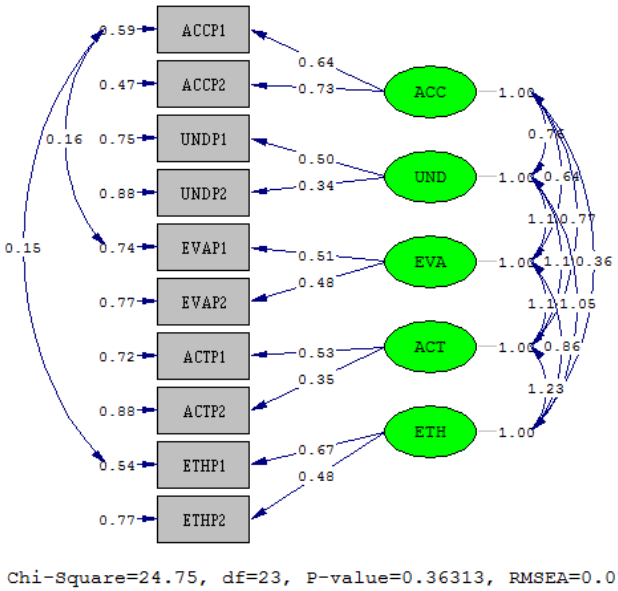
ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของตัวแปรที่ใช้ในโมเดลการวิเคราะห์ pBT-CFA

ตัวแปร	ACCp1	ACCp2	UNDp1	UNDp2	EVAp1	EVAp2	ACTp1	ACTp2	ETHp1	ETHp2
ACCp1	1.000									
ACCp2	0.466	1.000								
UNDp1	0.245	0.246	1.000							
UNDp2	0.139	0.248	0.171	1.000						
EVAp1	0.383	0.249	0.273	0.169	1.000					
EVAp2	0.196	0.195	0.319	0.154	0.247	1.000				
ACTp1	0.241	0.292	0.288	0.273	0.291	0.308	1.000			
ACTp2	0.219	0.193	0.202	0.144	0.218	0.176	0.185	1.000		
ETHp1	0.317	0.154	0.361	0.209	0.328	0.249	0.445	0.289	1.000	
ETHp2	0.213	0.098	0.285	0.152	0.242	0.192	0.304	0.210	0.345	1.000
M	2.453	0.000	1.753	1.791	2.471	0.000	1.71	1.438	1.819	1.756
SD	0.669	1.000	0.498	0.443	0.670	1.000	0.532	0.595	0.447	0.491
Bartlett's Test of Sphereicity = 584.92 df = 45 p = .000 KMO = .827										

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.11 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล pBT-CFA

โมเดล	**χ^2 (p-value)**	**df**	**χ^2/df**	**CFI**	**SRMR**	**RMSEA**
pBT-CFA	51.28 (p = .001)	25	2.05	.98	.03	.05
pBT-CFA (ปรับโมเดล)	24.75 (p = .363)	23	1.08	1.00	.03	.01
เกณฑ์การพิจารณา	p > .05		< 5	> .95	< .08	< .06



ภาพที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล pBT-CFA (ปรับโมเดล)

ตารางที่ 4.12 น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ค่าทดสอบนัยสำคัญ (t) และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดล pBT-CFA ที่ปรับค่าแล้ว

องค์ประกอบ	ตัวแปรสังเกตได้	น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	ค่าทดสอบนัยสำคัญ (t)*	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)
องค์ประกอบที่ 1: เข้าถึง (Access: ACC)	ACCp1	.64	.59	10.39	.41
	ACCp2	.73	.47	11.29	.53
องค์ประกอบที่ 2: เข้าใจ (Understand: UND)	UNDp1	.50	.75	6.47	.25
	UNDp2	.34	.88	5.27	.12
องค์ประกอบที่ 3: ประเมิน (Evaluation: EVA)	EVAp1	.51	.74	7.89	.26
	EVAp2	.48	.77	7.56	.23
องค์ประกอบที่ 4: มีส่วนร่วม (Act: ACT)	ACTp1	.53	.72	7.21	.28
	ACTp2	.35	.88	5.68	.12
องค์ประกอบที่ 5: จริยธรรม (Ethic: ETH)	ETHp1	.67	.54	11.04	.46
	ETHp2	.48	.77	8.61	.23

หมายเหตุ **หาก t>2 แสดงว่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(ข) ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT-CFA)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์พบว่าตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตทุกตัวมีค่าความสัมพันธ์ในทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .094 ถึง .401 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปร ACCi1 กับ ACCi2 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ ตัวแปร ACCi1 กับ UNDi2 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity ซึ่งเป็นสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ ซึ่งการทดสอบพบว่ามีค่าเท่ากับ 516.23 (p = .000) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .824 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้จึงแสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.13

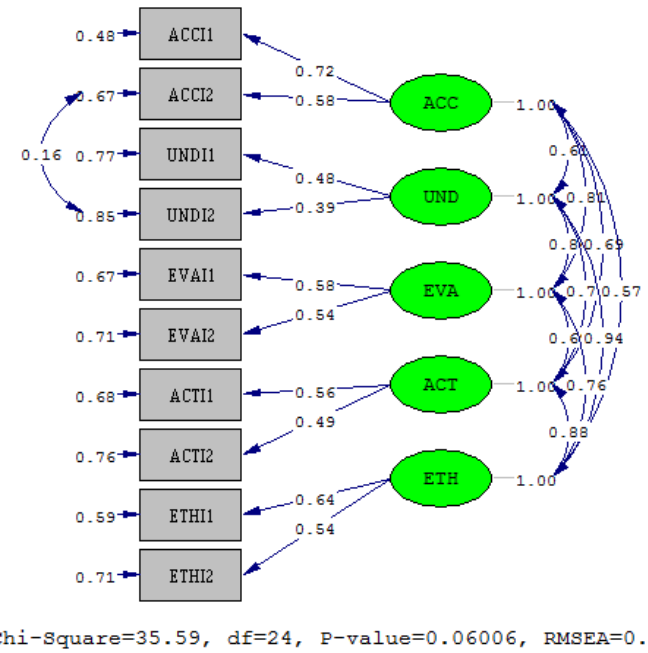
ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในโมเดลการวิเคราะห์ iBT-CFA

ตัวแปร	ACCi1	ACCi2	UNDi1	UNDi2	EVAi1	EVAi2	ACTi1	ACTi2	ETHi1	ETHi2
ACCi1	1.000									
ACCi2	0.401	1.000								
UNDi1	0.249	0.219	1.000							
UNDi2	0.094	0.269	0.195	1.000						
EVAi1	0.329	0.244	0.218	0.185	1.000					
EVAi2	0.344	0.233	0.241	0.160	0.309	1.000				
ACTi1	0.216	0.247	0.207	0.151	0.257	0.124	1.000			
ACTi2	0.269	0.256	0.170	0.172	0.250	0.174	0.278	1.000		
ETHi1	0.326	0.201	0.250	0.275	0.283	0.275	0.343	0.235	1.000	
ETHi2	0.177	0.121	0.274	0.168	0.255	0.185	0.304	0.219	0.348	1.000
M	2.336	0.000	1.791	1.761	2.463	0.000	1.738	1.425	1.830	1.768
SD	0.738	1.000	0.465	0.462	0.703	1.000	0.490	0.576	0.462	0.500

Bartlett's Test of Sphereicity = 516.23, df = 45, p-value = .000, KMO = .824

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล iBT-CFA พบว่ามีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 47.75 (p = .003), df = 25 คำนวณเป็นค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ได้เท่ากับ 1.91 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ .96 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .04 และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ .05 ซึ่งจากค่าดัชนีดังกล่าวพบว่าค่า p-value ของไค-สแควร์ (χ^2) นั้นยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ในขณะที่ดัชนีอื่นๆ ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าตามเกณฑ์ แสดงว่าโมเดล iBT-CFA ยังไม่ค่อยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับโมเดล iBT-CFA ใหม่ ได้เป็นโมเดลได้ดังภาพ 4.2 ซึ่งพบว่าจากการปรับโมเดลทำให้โมเดลมีค่าไค-สแควร์ (χ^2)เท่ากับ 35.59 (p = .06), df = 24 คำนวณเป็นค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ได้เท่ากับ 1.48 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ .99 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .03 และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ .04 พบว่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนทุกตัวสอดคล้องตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.14 นั่นคือโมเดล iBT-CFA มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สะท้อนให้เห็นว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่วัดด้วยรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโมเดล iBT-CFA มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ รวมทั้งความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าทดสอบนัยสำคัญ และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวดังปรากฏในตารางที่ 4.15



ภาพที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล iBT-CFA (ปรับโมเดล)

ตารางที่ 4.14 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล iBT-CFA

โมเดล	χ^2 (p)	df	χ^2/df	CFI	SRMR	RMSEA
iBT-CFA	47.75 (p = .003)	25	1.91	.96	.04	.05
iBT-CFA (ปรับโมเดล)	35.59 (p = .061)	24	1.48	.99	.03	.04
เกณฑ์การพิจารณา	p > .05		< 5	>.95	< .08	< .06

ตารางที่ 4.15 น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ค่าทดสอบนัยสำคัญ (t) และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ของโมเดล iBT-CFA ที่ปรับค่าแล้ว

องค์ประกอบ	**ตัวแปรสังเกตได้**	**น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (B)**	**ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)**	**ค่าทดสอบนัยสำคัญ (t)***	**สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)**
องค์ประกอบที่ 1: เข้าถึง (Access: ACC)	ACCi1	.72	.48	11.58	.52
	ACCi2	.58	.67	9.91	.33
องค์ประกอบที่ 2: เข้าใจ (Understand: UND)	UNDi1	.48	.77	6.37	.23
	UNDi2	.39	.85	5.72	.15
องค์ประกอบที่ 3: ประเมิน (Evaluation: EVA)	EVAi1	.58	.67	9.27	.33
	EVAi2	.54	.71	8.83	.29
องค์ประกอบที่ 4: มีส่วนร่วม (Act: ACT)	ACTi1	.56	.68	8.57	.32
	ACTi2	.49	.76	7.88	.24
องค์ประกอบที่ 5: จริยธรรม (Ethic: ETH)	ETHi1	.64	.59	10.62	.41
	ETHi2	.54	.71	9.34	.29

หมายเหตุ **หาก t>2 แสดงว่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(ค) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสอดคล้องของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT-CFA) และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT-CFA)

ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลที่วัดด้วยฉบับรูปแบบเขียนตอบ และฉบับอินเทอร์เน็ตนั้นผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบโมเดลทั้งสองด้วยค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) จากค่าเริ่มต้นที่ยังไม่ทำการปรับโมเดลนั้นจะเห็นได้ว่า โมเดล iBT-CFA จะมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีกว่าโมเดล pBT-CFA แต่เมื่อทำการปรับโมเดลให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลมากยิ่งขึ้นนั้นจะทำให้โมเดล pBT-CFA ที่มีการปรับค่าแล้วจะมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์กว่าโมเดล iBT-CFA ที่มีการปรับค่าแล้ว แต่อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าโมเดลทั้งสองมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะของความตรงเชิงโครงสร้างนั่นเอง

ตารางที่ 4.16 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล pBT-CFA และ iBT-CFA

โมเดล	χ^2 (p)	df	χ^2/df	CFI	SRMR	RMSEA
pBT-CFA	51.28 (p = .001)	25	2.05	.98	.03	.05
pBT-CFA (ปรับโมเดล)	24.75 (p = .363)	23	1.08	1.00	.03	.01
iBT-CFA	47.75 (p = .003)	25	1.91	.96	.04	.05
iBT-CFA (ปรับโมเดล)	35.59 (p = .061)	24	1.48	.99	.03	.04
เกณฑ์การพิจารณา	p > .05		< 5	>.95	< .08	< .06

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2 ความเที่ยง

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาก (Cronbach's Alpha Method) ของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับที่เป็นรูปแบบเขียนตอบ (pBT) มีค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในเท่ากับ 0.743 และฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) มีค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในเท่ากับ 0.741 ซึ่ง Nunnally & Bearden (1994 อ้างในณัฏฐภรณ์ หลาวทอง, 2559) ได้กล่าวว่าเครื่องมือการวิจัยควรมีค่าความเที่ยงอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 0.70 จึงเหมาะสมที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จึงสรุปได้ว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ทั้งฉบับที่เป็นรูปแบบเขียนตอบ และฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้งานได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบวัดทั้งสองฉบับ โดยเลือกใช้สถิติ Feldt ในการทดสอบเนื่องจากตัวอย่างวิจัยมีจำนวนมากกว่า 99 ผลการเปรียบเทียบพบว่า *W*-test = 1.0078 (p = .53) แสดงให้เห็นว่าแบบวัดทั้งสองฉบับมีความเที่ยงไม่แตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 4.17

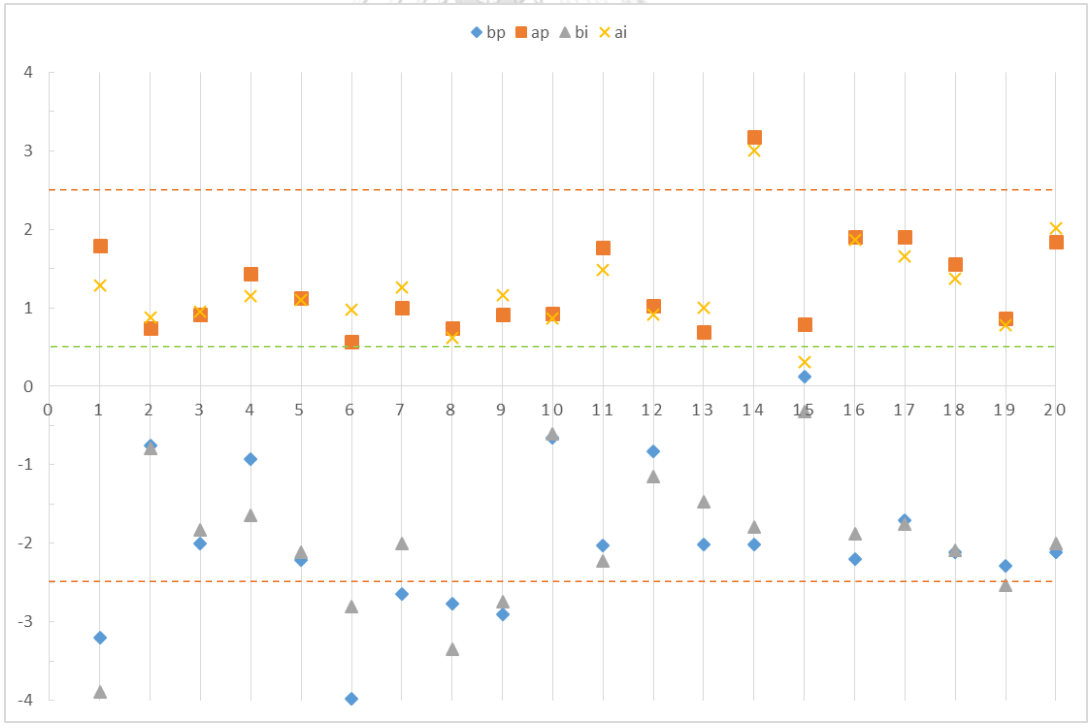
ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบวัดรูปแบบเขียนตอบและรูปแบบออนไลน์

รายการ	ค่าความเที่ยง	W	*p*-value
แบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT)	.743	1.0078	.53
แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT)	.741		

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.3 ความยากและอำนาจจำแนก

ผลการวิเคราะห์ความยากและอำนาจจำแนกของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลนั้นพบว่า ข้อคำถามส่วนใหญ่เป็นข้อคำถามที่ง่าย (มีค่า b เป็นลบ) แต่ยังมีความสามารถในการจำแนกอยู่ โดยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบนั้นมีความยากอยู่ในช่วง -3.98 ถึง 0.12 ค่าเฉลี่ยความยากของทั้งฉบับเท่ากับ -1.96 และมีจำนวนข้อที่ความยากไม่เป็นไปตามเกณฑ์จำนวน 5 ข้อ และอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.57 ถึง 3.18 มีค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนกของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 1.28 มีจำนวนข้อคำถามที่อำนาจจำแนกไม่เป็นไปตามเกณฑ์จำนวน 1 ข้อ ส่วนแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีความยากอยู่ในช่วง -3.89 ถึง -0.32 ค่าเฉลี่ยความยากของทั้งฉบับเท่ากับ -1.95 และมีจำนวนข้อที่ความยากไม่เป็นไปตามเกณฑ์จำนวน 5 ข้อ และอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.31 ถึง 3.00 มีค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนกของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 1.23 มีจำนวนข้อคำถามที่อำนาจจำแนกไม่เป็นไปตามเกณฑ์จำนวน 1 ข้อ รายละเอียดดังตาราง 4.18 และเมื่อทำการเปรียบเทียบความยากและอำนาจจำแนกของแบบวัดทั้งสองรูปแบบตามรายข้อแล้วพบว่า แบบวัดทั้งสองรูปแบบนั้นมีความยาก และอำนาจจำแนกในแต่ละข้อค่อนข้างใกล้เคียงกัน ดังปรากฏในภาพ 4.3



ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบความยากและอำนาจจำแนกของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ระหว่างฉบับรูปแบบเขียนตอบ และฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต

หมายเหตุ ◆bp คือ ความยากฉบับ pBT, ■ ap คืออำนาจจำแนกฉบับ pBT, ▲ bi คือ ความยากฉบับ iBT และ × ai คืออำนาจจำแนกฉบับ iBT

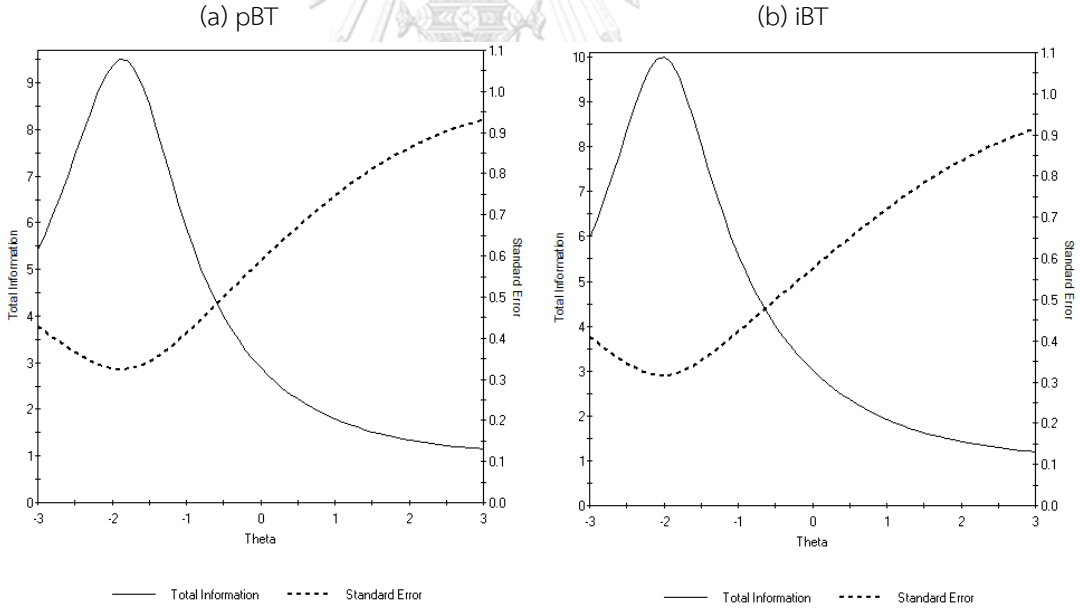
ตารางที่ 4.18 ความยาก (b) และอำนาจจะแนก (a) ของข้อคำถามในแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบและฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ข้อที่	ฉบับเขียนตอบ		ฉบับอินเทอร์เน็ต	
	ความยาก (b_p)	อำนาจจำแนก (a_p)	ความยาก (b_i)	อำนาจจำแนก (a_i)
1	-3.20	1.79	-3.89	1.28
2	-0.76	0.74	-0.79	0.88
3	-2.00	0.91	-1.83	0.95
4	-0.93	1.43	-1.64	1.15
5	-2.21	1.12	-2.11	1.10
6	-3.98	0.57	-2.81	0.98
7	-2.64	1.00	-2.00	1.26
8	-2.77	0.74	-3.35	0.62
9	-2.90	0.91	-2.75	1.16
10	-0.66	0.93	-0.61	0.87
11	-2.03	1.77	-2.23	1.48
12	-0.83	1.02	-1.15	0.92
13	-2.02	0.69	-1.47	1.00
14	-2.01	3.18	-1.79	3.00
15	0.12	0.79	-0.32	0.31
16	-2.20	1.90	-1.88	1.87
17	-1.71	1.90	-1.76	1.66
18	-2.12	1.56	-2.09	1.37
19	-2.29	0.86	-2.53	0.78
20	-2.11	1.84	-2.00	2.01
M	**-1.96**	**1.28**	**-1.95**	**1.23**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.4 ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดเป็นรายข้อ (Item Information) และฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด (Test Information: I) จะเห็นได้ว่าข้อคำถามส่วนใหญ่จะให้ค่าสารสนเทศสูงในช่วงระดับความสามารถประมาณ -2.8 ถึง 0 เช่นเดียวกันทั้งสองรูปแบบดังปรากฏในตารางที่ 4.19 และ 4.20 และเมื่อพิจารณาค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดจะพบว่า แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลรูปแบบเขียนตอบ (pBT) มีค่าสารสนเทศของแบบวัดสูงที่สุดเท่ากับ 9.37 เมื่อผู้ทำการทดสอบมีระดับความสามารถเท่ากับ -2.0 ส่วนแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) มีค่าสารสนเทศของแบบวัดสูงที่สุดเท่ากับ 10.00 เมื่อผู้ทำการทดสอบมีระดับความสามารถเท่ากับ -2.0 และเมื่อนำมาแสดงเป็นโค้งสารสนเทศของแบบสอบ ดังปรากฏในภาพที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้งสองรูปแบบนั้นมีลักษณะของโค้งสารสนเทศของแบบสอบในรูปแบบเดียวกัน คือให้สารสนเทศมากในช่วงระดับความสามารถ (Theta) น้อยกว่า 0 (-3 ถึง 0) และค่าสารสนเทศสูงสุดที่ระดับความสามารถประมาณ -2



ภาพที่ 4.4 โค้งสารสนเทศของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล
รูปแบบเขียนตอบ (pBT) และรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT)

ตารางที่ 4.19 ฟังก์ชันสารสนเทศของข้อคำถาม และแบบวัด ของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล รูปแบบเขียนตอบ (pBT)

ข้อที่	ความสามารถของผู้สอบ (Theta: θ)														
	-2.8	-2.4	-2.0	-1.6	-1.2	-0.8	-0.4	-0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8
1	0.26	0.18	0.12	0.08	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.10	0.12	0.15	0.17	0.19	0.19	0.19	0.17	0.15	0.12	0.10	0.07	0.06	0.04	0.03
3	0.19	0.21	0.23	0.22	0.21	0.18	0.15	0.11	0.09	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01
4	0.22	0.27	0.32	0.33	0.31	0.26	0.21	0.15	0.11	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01
5	0.26	0.30	0.30	0.28	0.24	0.19	0.14	0.10	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01
6	0.24	0.23	0.21	0.17	0.14	0.10	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
7	0.31	0.37	0.40	0.37	0.31	0.24	0.16	0.11	0.07	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
8	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
9	0.34	0.33	0.28	0.22	0.17	0.12	0.08	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
10	0.09	0.11	0.13	0.16	0.18	0.19	0.19	0.18	0.16	0.13	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04
11	0.46	0.54	0.53	0.44	0.32	0.21	0.13	0.07	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
12	0.12	0.15	0.18	0.20	0.21	0.21	0.19	0.16	0.13	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02
13	0.16	0.20	0.23	0.25	0.24	0.22	0.19	0.15	0.12	0.09	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01
14	0.40	1.08	2.04	2.07	1.11	0.42	0.13	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
16	0.45	0.70	0.86	0.82	0.60	0.36	0.19	0.10	0.05	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
17	0.36	0.53	0.66	0.68	0.56	0.39	0.23	0.13	0.07	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
18	0.37	0.45	0.47	0.42	0.33	0.24	0.15	0.10	0.06	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
19	0.15	0.15	0.15	0.13	0.12	0.10	0.08	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
20	0.56	0.86	1.01	0.86	0.56	0.31	0.15	0.07	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
I	6.15	7.89	9.37	8.98	6.93	5.02	3.73	2.89	2.33	1.94	1.67	1.48	1.34	1.24	1.18
SE	0.40	0.36	0.33	0.33	0.38	0.45	0.52	0.59	0.66	0.72	0.77	0.82	0.86	0.90	0.92

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.20 ฟังก์ชันสารสนเทศของข้อคำถาม และแบบวัด ของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล รูปแบบเขียนตอบ (iBT)

ข้อที่	ความสามารถของผู้สอบ (Theta: θ)														
	-2.8	-2.4	-2.0	-1.6	-1.2	-0.8	-0.4	-0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8
1	0.70	0.50	0.30	0.16	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.13	0.13	0.11	0.10	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
3	0.18	0.20	0.21	0.20	0.18	0.16	0.13	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01
4	0.12	0.20	0.30	0.41	0.49	0.51	0.45	0.34	0.23	0.15	0.09	0.05	0.03	0.02	0.01
5	0.28	0.31	0.31	0.28	0.23	0.18	0.13	0.09	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
6	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
7	0.25	0.25	0.23	0.19	0.15	0.12	0.09	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
8	0.14	0.13	0.13	0.11	0.10	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
9	0.21	0.20	0.18	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
10	0.09	0.12	0.15	0.18	0.20	0.21	0.21	0.20	0.17	0.14	0.11	0.08	0.06	0.04	0.03
11	0.51	0.70	0.78	0.68	0.47	0.29	0.16	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
12	0.11	0.14	0.18	0.22	0.25	0.26	0.25	0.22	0.18	0.14	0.10	0.07	0.05	0.04	0.02
13	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
14	0.69	1.75	2.53	1.71	0.67	0.21	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.05	0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.15	0.15	0.15	0.14	0.13	0.11	0.09	0.08	0.06
16	0.66	0.87	0.87	0.66	0.41	0.22	0.11	0.05	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.36	0.60	0.84	0.89	0.72	0.46	0.25	0.13	0.06	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
18	0.46	0.58	0.60	0.52	0.38	0.24	0.15	0.08	0.05	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.15	0.13	0.10	0.08	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
20	0.58	0.79	0.84	0.69	0.45	0.26	0.13	0.07	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
I	6.84	8.88	10.00	8.62	6.47	4.87	3.77	3.02	2.47	2.08	1.79	1.58	1.43	1.31	1.23
SE	0.38	0.34	0.32	0.34	0.39	0.45	0.51	0.58	0.64	0.69	0.75	0.80	0.84	0.87	0.90

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

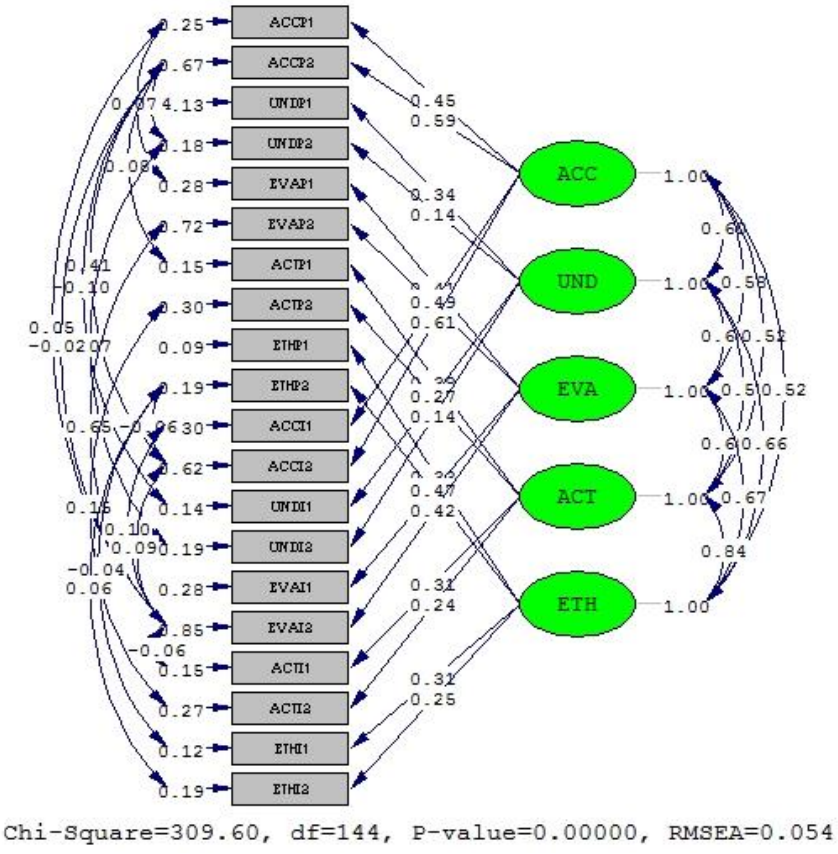
ในการวิเคราะห์อิทธิพลวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT) และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) นั้น จะต้องมีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัล ที่วัดด้วยแบบแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (piBT-CFA) กับข้อมูลเชิงประจักษ์เสียก่อนที่จะเพิ่มองค์ประกอบ วิธีการวัดเข้าไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอนำเสนอผลการวิจัยในตอนที่ 3 นี้ออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

3.1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัล ที่ฉบับรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (piBT-CFA)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์พบว่าตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบและรูปแบบอินเทอร์เน็ตทุกตัวมีค่าความสัมพันธ์ในทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ -.022 ถึง .867 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปร EVAp1 กับ EVAi2 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ ตัวแปร UNDp2 กับ ACCi1 แม้ว่าตัวแปรบางคู่จะมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก แต่เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity ซึ่งเป็นสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ ซึ่งการทดสอบพบว่ามีค่าเท่ากับ 2.156×10^3 ($p = .000$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .791 ผลการทดสอบนี้จึงแสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.22

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล piBT-CFA พบว่ามีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 990.38 ($p = .000$), df = 160 คำนวณเป็นค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ได้เท่ากับ 6.19 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ .81 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .10 และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ .12 ซึ่งจากค่าดัชนีดังกล่าวพบว่าดัชนีต่างๆ ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์เท่าไรนัก แสดงว่าโมเดล iBT-CFA ยังไม่ค่อยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับโมเดล iBT-CFA ใหม่ ได้เป็นโมเดลได้ดังภาพที่ 4.5 ซึ่งพบว่าจากการปรับโมเดลทำให้โมเดลมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 309.60 ($p = .000$), df = 144 คำนวณเป็นค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ได้เท่ากับ 2.15 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ .96 ดัชนีรากของกำลัง

สองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .05 และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ .05 พบว่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนทุกตัวสอดคล้องตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ยกเว้นค่า p ของไค-สแควร์ แต่เนื่องจากโมเดลนี้เป็นโมเดลที่มีจำนวนตัวแปรสังเกตได้เป็นจำนวนมาก (20 ตัว) จึงทำให้การปรับโมเดลให้ค่าไคสแควร์ลดลงนั้นจึงเป็นเรื่องยาก จึงมีการผ่อนปรนให้สามารถยอมรับการที่ค่า p น้อยกว่า .05 ได้ (วรรณี แกมเกตุ, 2561) โดยดัชนีความสอดคล้องต่างๆ ดังแสดงในตาราง 4.21 นั่นคือโมเดล iBT-CFA มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์



ภาพที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล piBT-CFA

ตารางที่ 4.21 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล

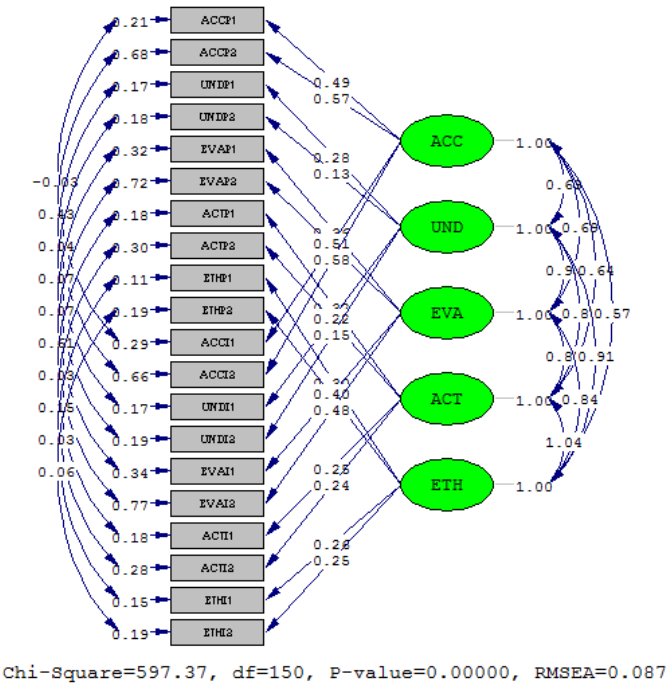
โมเดล	χ^2 (p)	df	χ^2/df	CFI	SRMR	RMSEA
piBT-CFA	990.38 (p = .000)	160	6.19	.81	.10	.12
piBT-CFA (ปรับโมเดล)	309.60 (p = .000)	144	2.15	.96	.05	.05
เกณฑ์การพิจารณา	p > .05		< 5	>.95	< .08	< .06

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของตัวแปรที่ใช้ในโมเดลการวิเคราะห์ pBT-CFA

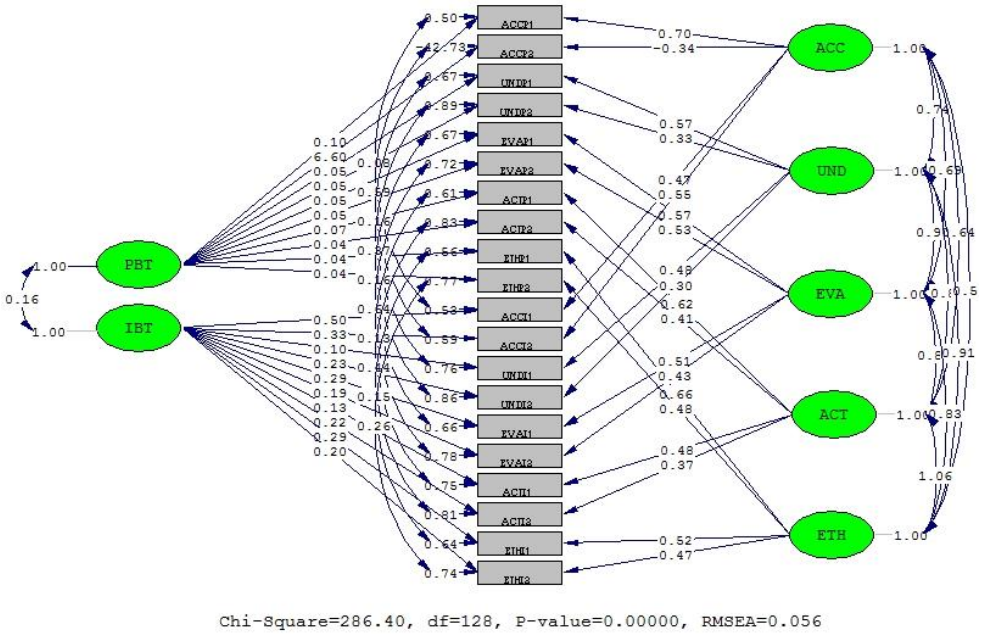
ตัวแปร	ACCp1	ACCp2	UNDp1	UNDp2	EVAp1	EVAp2	ACTp1	ACTp2	ETHp1	ETHp2	ACCi1	ACCi2	UNDi1	UNDi2	EVAi1	EVAi2	ACTi1	ACTi2	ETHi1	ETHi2
ACCp1	1.000																			
ACCp2	0.466	1.000																		
UNDp1	0.245	0.246	1.000																	
UNDp2	0.139	0.248	0.171	1.000																
EVAp1	0.383	0.249	0.273	0.169	1.000															
EVAp2	0.196	0.195	0.319	0.154	0.247	1.000														
ACTp1	0.241	0.292	0.288	0.273	0.291	0.308	1.000													
ACTp2	0.219	0.193	0.202	0.144	0.218	0.176	0.185	1.000												
ETHp1	0.317	0.154	0.361	0.209	0.328	0.249	0.445	0.289	1.000											
ETHp2	0.213	0.098	0.285	0.152	0.242	0.192	0.304	0.210	0.345	1.000										
ACCi1	0.430	0.337	0.268	0.004	0.231	0.248	0.216	0.205	0.362	0.142	1.000									
ACCi2	0.413	0.757	0.276	0.153	0.197	0.189	0.150	0.200	0.184	0.013	0.401	1.000								
UNDi1	0.181	-0.022	0.427	0.184	0.193	0.304	0.229	0.119	0.248	0.189	0.249	0.219	1.000							
UNDi2	0.112	0.210	0.131	0.454	0.159	0.154	0.226	0.057	0.136	0.068	0.094	0.269	0.195	1.000						
EVAi1	0.215	0.160	0.255	0.065	0.446	0.340	0.265	0.167	0.357	0.195	0.329	0.244	0.218	0.185	1.000					
EVAi2	0.195	0.134	0.277	0.137	0.164	0.867	0.238	0.197	0.250	0.154	0.344	0.233	0.241	0.160	0.309	1.000				
ACTi1	0.262	0.133	0.174	0.100	0.260	0.260	0.442	0.246	0.296	0.232	0.216	0.247	0.207	0.151	0.257	0.124	1.000			
ACTi2	0.175	0.173	0.171	0.168	0.168	0.142	0.237	0.595	0.260	0.115	0.269	0.256	0.170	0.172	0.250	0.174	0.278	1.000		
ETHi1	0.168	0.114	0.261	0.113	0.235	0.240	0.338	0.207	0.506	0.165	0.326	0.201	0.250	0.275	0.283	0.275	0.343	0.235	1.000	
ETHi2	0.116	0.024	0.200	0.104	0.159	0.216	0.332	0.204	0.292	0.465	0.177	0.121	0.274	0.168	0.255	0.185	0.304	0.219	0.348	1.000
M	2.453	0.000	1.753	1.791	2.471	0.000	1.710	1.438	1.819	1.756	2.336	0.000	1.791	1.761	2.463	0.000	1.738	1.425	1.830	1.768
SD	0.669	1.000	0.498	0.443	0.670	1.000	0.532	0.595	0.447	0.491	0.738	1.000	0.465	0.462	0.703	1.000	0.490	0.576	0.462	0.500
Bartlett's Test of Sphereicity = 2.156 X 10^3, df = 190, *p*-value = .000, KMO = .791																				

3.2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัล แบบ CTCM กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในการวิเคราะห์โมเดลการวัดแบบ CTCM นั้น ทำการวิเคราะห์เริ่มต้นจากโมเดล piBT-CFA โดยทำการเพิ่มเส้นของความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวชี้วัดตัวเดียวกันที่วัดจากคนละรูปแบบเป็นโมเดล piBT-CFA-e (ภาพที่ 4.6) ซึ่งเป็นโมเดลที่มีตัวแปรแฝงทั้งหมด 5 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้หรือตัวชี้วัดทั้งหมด 20 ตัวแปร เช่นเดียวกับโมเดล piBT-CFA แต่มีความแตกต่างกันตรงที่โมเดลนี้นี้อีก 2 ประกอบได้แก่ รูปแบบเขียนตอบ (PBT) และ แบบอินเทอร์เน็ต (IBT) เพิ่มเข้าไปเป็นตัวแปรแฝงของโมเดลด้วย โดยผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดแบบ CTCM พบว่ามีค่าไคสแควร์เท่ากับ 286.40 (p = .000), df = 128 คำนวณเป็นค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ได้เท่ากับ 2.22 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ .97 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .05 และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ .06 โดยดัชนีส่วนใหญ่ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.23 แสดงว่าการเพิ่มองค์ประกอบรูปแบบของวิธีวัดเข้าไปในโมเดลเป็นโมเดล CTCM นั้นยังไม่ทำให้โมเดล CTCM นั้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เท่าไรนัก



ภาพที่ 4.6 โมเดล piBT-CFA-e



ภาพที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดล CTCM

ตารางที่ 4.23 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล CTCM

โมเดล	χ^2 (*p*-value)	df	χ^2/df	CFI	SRMR	RMSEA
CTCM	286.40 (*p* = .000)	128	2.22	.97	.05	.06
เกณฑ์การพิจารณา	*p* > .05		< 5	>.95	< .08	< .06

3.3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัด ของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT) และรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) ด้วยเทคนิค CTCM

ผลการเปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องระหว่างโมเดล piBT-CFA-e กับโมเดล CTCM เมื่อทำการพิจารณาผลต่างค่าไค-สแควร์ (χ^2) ของทั้งสองโมเดลดังกล่าวพบว่า มีค่าเท่ากับ 310.97 และผลต่างขององศาอิสระ (df) เท่ากับ 22 โดยค่าผลต่างของไค-สแควร์ของโมเดล piBT-CFA-e กับโมเดล CTCM นั้นมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยโมเดล CTCM มีค่าไค-สแควร์ที่ต่ำกว่าโมเดล piBT-CFA-e แสดงว่าโมเดล CTCM มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่าโมเดล piBT-CFA-e นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องตัวอื่น พบว่าโมเดล CTCM มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่าโมเดล piBT-CFA-e เช่นเดียวกัน ดังปรากฏในตาราง 4.24 จึงต้องทำการตรวจสอบระดับอิทธิพลของวิธีวัดที่เป็นผลมาจากรูปแบบของแบบวัดเป็นลำดับถัดไป โดยเปรียบเทียบน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากการรู้สื่อ

ดิจิทัล กับน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากรูปแบบของแบบวัด รวมถึงพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานด้วย

ตารางที่ 4.24 เปรียบเทียบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ระหว่างโมเดล piBT-CFA-e และโมเดล CTCM

โมเดล	χ^2 (*p*-value)	df	χ^2/df	CFI	SRMR	RMSEA
piBT-CFA-e	597.37 (p = .000)	150	3.98	.90	.05	.09
CTCM	286.40 (*p* = .000)	128	2.22	.97	.05	.06
	$\Delta\chi^2$ = 23.20	Δdf= 16				

ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบที่ในการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัดอันเป็นผลมาจากรูปแบบข้อสอบโดยใช้เทคนิค CTCM เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากการรู้สื่อดิจิทัล พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบมีน้ำหนักในระดับปานกลางในช่วง .33 ถึง .70 แสดงถึงคะแนนของตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่ เป็นผลมาจากสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ที่มุ่งวัดในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบของวิธีการวัด พบว่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในระดับต่ำที่ช่วง .04 ถึง .33 โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัด ACCp2 และ ACCi1 ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบของวิธีวัดในระดับปานกลาง จากผลข้างต้นนั้นแสดงถึงรูปแบบของวิธีการวัดที่นำมาใช้มีผลต่อคะแนนที่ได้จากการวัด แต่ยังเป็นอิทธิพลขนาดที่ยอมรับได้ การที่คะแนนที่ได้จากการวัดได้รับผลขององค์ประกอบของวิธีการวัดที่ต่ำ แสดงว่าความแปรปรวนของคะแนนจากการวัดเป็นผลเนื่องมาจากความแปรปรวนของวิธีการวัดค่อนข้างน้อย แต่เป็นผลมาจากความแปรปรวนของการรู้สื่อดิจิทัลมากกว่า และเมื่อพิจารณาจากความแตกต่างของน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล เปรียบเทียบกับน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัดแล้วพบว่า มีตัวแปรสังเกตเพียง 2 ตัวแปร จาก 20 ตัวแปรเท่านั้นที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัดมากกว่าผลจากองค์ประกอบของการรู้สื่อ คิดเป็นร้อยละ 10 จึงสรุปได้ว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลนั้นมีอิทธิพลของวิธีวัดอยู่ในระดับต่ำ โดยรายละเอียดของน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล เปรียบเทียบกับน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัดนั้นปรากฏในตารางที่ 4.25

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.25 น้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล และวิธีวัด

ตัวชี้วัด	องค์ประกอบการรู้สื่อดิจิทัล					องค์ประกอบวิธี		ΔLX
	ACC	UND	EVA	ACT	ETH	pBT	iBT	
ACCp1	0.70	-	-	-	-	0.10	-	0.60
ACCp2	-0.34	-	-	-	-	6.60	-	-6.94
UNDp1	-	0.57	-	-	-	0.05	-	0.52
UNDp2	-	0.33	-	-	-	0.05	-	0.28
EVAp1	-	-	0.57	-	-	0.05	-	0.52
EVAp2	-	-	0.53	-	-	0.05	-	0.48
ACTp1	-	-	-	0.62	-	0.07	-	0.55
ACTp2	-	-	-	0.41	-	0.04	-	0.37
ETHp1	-	-	-	-	0.66	0.04	-	0.62
ETHp2	-	-	-	-	0.48	0.04	-	0.44
ACCi1	0.47	-	-	-	-	-	0.50	-0.03
ACCi2	0.55	-	-	-	-	-	0.33	0.22
UNDi1	-	0.48	-	-	-	-	0.10	0.38
UNDi2	-	0.30	-	-	-	-	0.23	0.07
EVAi1	-	-	0.51	-	-	-	0.29	0.22
EVAi2	-	-	0.43	-	-	-	0.19	0.24
ACTi1	-	-	-	0.48	-	-	0.13	0.35
ACTi2	-	-	-	0.37	-	-	0.22	0.15
ETHi1	-	-	-	-	0.52	-	0.29	0.23
ETHi2	-	-	-	-	0.47	-	0.20	0.27

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

4.1 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ความพึงพอใจต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) ความพึงพอใจต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) และการเปรียบเทียบความพึงพอใจนักเรียนต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล จำแนกตามตัวแปรภูมิหลัง ซึ่งมีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังนี้

1) ความพึงพอใจต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับเขียนตอบ (pBT)

สำหรับแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ ในด้านความพึงพอใจต่อความถูกต้องของการใช้ภาษามีนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับที่ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) เป็นจำนวน 221 คน (ร้อยละ 58.01) ด้านความสะดวกในการตอบคำถาม นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) และในระดับที่ 4 (พึงพอใจมาก) เป็นจำนวนที่ใกล้เคียงกันคือ 169 คน (ร้อยละ 44.36) และ 163 คน (ร้อยละ 42.78) ตามลำดับ ด้านความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการทดสอบนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับที่ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) 203 คน (ร้อยละ 53.28) โดยนักเรียนส่วนใหญ่ได้ให้คะแนนความพึงพอใจต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) ในระดับที่ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) จำนวน 219 คน (ร้อยละ 57.48) ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.26

2.) ความพึงพอใจต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT)

สำหรับแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ ในด้านความพึงพอใจต่อความถูกต้องของการใช้ภาษามีนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับที่ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) เป็นจำนวน 208 คน (ร้อยละ 54.59) ด้านความสะดวกในการตอบคำถาม นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) และในระดับที่ 4 (พึงพอใจมาก) เป็นจำนวนที่ใกล้เคียงกันคือ 170 คน (ร้อยละ 44.62) และ 163 คน (ร้อยละ 42.78) ตามลำดับ ด้านความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการทดสอบนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับที่ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) 198 คน (ร้อยละ 51.97) โดยนักเรียนส่วนใหญ่ได้ให้คะแนนความพึงพอใจต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) ในระดับที่ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) จำนวน 219 คน (ร้อยละ 57.48) ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.26

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 4.26 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

รายการ	5		4		3		2		1		รวม
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
ความพึงพอใจต่อแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต											
1.1 ความถูกต้องของการใช้ภาษา	221	58.01	128	33.60	26	6.82	5	1.31	1	0.26	381
1.2 ความสะดวกในการตอบคำถาม	169	44.36	163	42.78	40	10.50	8	2.10	1	0.26	381
1.3 เวลาที่ใช้ในการทดสอบ	203	53.28	141	37.01	35	9.19	1	0.26	1	0.26	381
1.4 ความพึงพอใจในภาพรวม	219	57.48	130	34.12	28	7.35	4	1.05	-	-	381
ความพึงพอใจต่อแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ											
2.1 ความถูกต้องของการใช้ภาษา	208	54.59	145	38.06	23	6.04	4	1.05	1	0.26	381
2.2 ความสะดวกในการตอบคำถาม	170	44.62	163	42.78	38	9.97	8	2.10	2	0.52	381
2.3 เวลาที่ใช้ในการทดสอบ	198	51.97	140	36.75	42	11.02	1	0.26	-	-	381
2.4 ความพึงพอใจในภาพรวม	215	56.43	136	35.70	27	7.09	3	0.79	-	-	381

ตารางที่ 4.27 เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

รายการ		แบบวัดฉบับ	*M*	*SD*	*t*	*p*
นักเรียนทั้งหมด		pBT	4.42	.57	.716	.475
		iBT	4.42	.56		
กลุ่มโรงเรียน	pBT-F (ได้รับแบบวัด pBT ก่อน)	pBT	4.50	.53	.114	.909
		iBT	4.50	.54		
	iBT-F (ได้รับแบบวัด iBT ก่อน)	pBT	4.29	.59	.886	.377
		iBT	4.26	.58		
ระดับชั้น	มัธยมศึกษาตอนต้น	pBT	4.41	.55	-.541	.589
		iBT	4.43	.55		
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	pBT	4.42	.58	1.647	.101
		iBT	4.38	.57		

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจนักเรียนต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล จำแนกตามตัวแปรภูมิหลัง

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ของนักเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) ไม่แตกต่างกันกับแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบเขียนตอบ เท่ากับ 4.42 (*SD* = .57) และฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตเท่ากับ 4.42 (*SD* = .56) และเมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของความพึงพอใจตามรายการตัวแปรกลุ่มโรงเรียน ระดับชั้น และเพศของนักเรียนแล้ว พบว่าไม่มีตัวแปรใดที่มีผลความพึงพอใจต่อแบบวัดทั้งสองฉบับแตกต่างกัน ดังปรากฏรายละเอียดค่าเฉลี่ย และการทดสอบความแตกต่างในตารางที่ 4.27

4.2 ความคิดเห็นของตัวอย่างวิจัยต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

ผลการสัมภาษณ์และสอบถามเกี่ยวกับการทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลจากนักเรียน พบว่านักเรียนชื่นชอบแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลรูปแบบอินเทอร์เน็ต เป็นเพราะว่าสามารถทราบผลการทำแบบทดสอบได้อย่างรวดเร็ว และรู้สึกตื่นเต้นเพราะเป็นรูปแบบที่ไม่ค่อยได้ทำมาก่อน รวมทั้งมีข้อเสนอแนะในแบบสอบถามให้ปรับปรุงตัวเลือกให้ครอบคลุมกับพฤติกรรมของนักเรียนมากกว่านี้ โดยมีข้อมูลสนับสนุนดังนี้

“ชอบทำข้อสอบที่ทำบนอินเทอร์เน็ตมากกว่า เพราะเมื่อทำข้อสอบเสร็จเรียบร้อยแล้วก็รู้ผลคะแนนได้ทันที”

นักเรียนผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1

“ปกติการสอบที่โรงเรียนเป็นแบบกากบาท พอได้ลองทำข้อสอบที่สามารถทำผ่านโทรศัพท์ได้ทำให้รู้สึกตื่นเต้น และสนุกมากตอนทำข้อสอบ”

นักเรียนผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2

“อยากให้มีตัวเลือกที่หลากหลายกว่านี้ เพราะบางข้อไม่มีตัวเลือกไหนที่ใกล้เคียงกับสิ่งที่ทำจริงเลย ทำให้ตัดใจเลือกคำตอบได้ยาก”

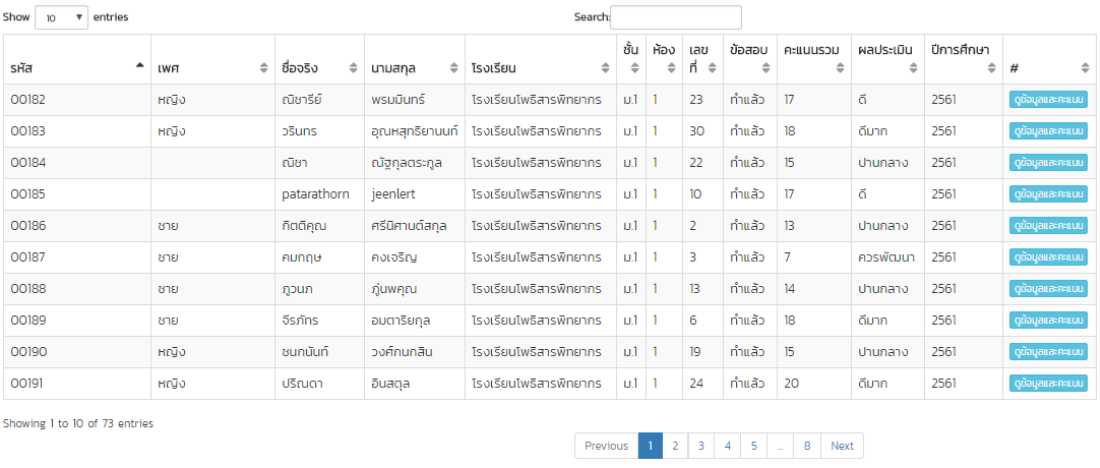
นักเรียนผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ผลการสัมภาษณ์และสอบถามเกี่ยวกับการทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลจากครูพบว่า ระบบการเก็บข้อมูลของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้น ทำให้ครูได้รู้ผลการทำการทดสอบของนักเรียนได้อย่างรวดเร็ว และสามารถทราบคะแนนของนักเรียนในภาพรวมได้ในทันทีที่นักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จ เหมาะกับการทำการทดสอบระหว่างเรียนเพื่อจะได้ทราบว่ารักเรียนพร้อมที่จะขึ้นบทเรียนต่อไปแล้วหรือยัง ทำให้สามารถเตรียมการสำหรับการเรียนการสอนในชั่วโมงเรียนต่อไปได้รวดเร็วขึ้น เพราะไม่ต้องเสียเวลาไปกับการตรวจข้อสอบ โดยมีข้อมูลสนับสนุนดังนี้

> *“แบบวัดออนไลน์รูปแบบนี้น่าสนใจมาก เพราะว่าทำให้รู้ผลของนักเรียนในภาพรวมและเป็นรายบุคคลได้ทันที ไม่ต้องมาตรวจเอง แล้วก็รู้ได้ทันทีว่ามีนักเรียนผ่าน หรือตกกี่คน”*
>
> ครูผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1

> *“ถ้ามีแบบวัดออนไลน์ที่มีระบบที่สามารถดูข้อมูลในภาพรวมแบบนี้ก็น่าจะนำมาใช้ในการสอบก่อนเรียน หรือระหว่างเรียน เพื่อเป็นการเก็บข้อมูลเบื้องต้นของนักเรียนไว้ว่ามีความรู้ในระดับใด การที่รู้ผลได้ในทันทีทำให้ครูเตรียมพร้อมสำหรับการสอนชั่วโมงต่อไปได้เร็วขึ้น”*
>
> ครูผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2

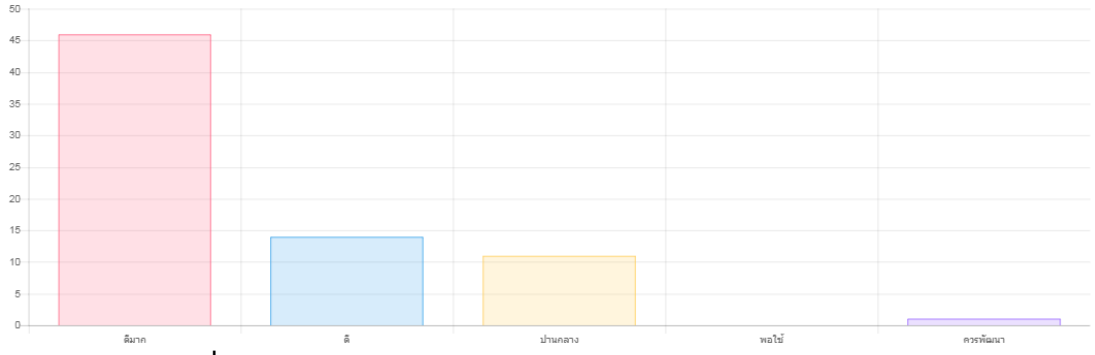

Show 10 entries Search:

รหัส	เพศ	ชื่อจริง	นามสกุล	โรงเรียน	ชั้น	ห้อง	เลขที่	ข้อสอบ	คะแนนรวม	ผลประเมิน	ปีการศึกษา	#
00182	หญิง	ณิชารีย์	พรมมินทร์	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ม.1	1	23	ทำแล้ว	17	ดี	2561	ดูข้อมูลและคะแนน
00183	หญิง	วรินทร	อุณหสุทธิยานนท์	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ม.1	1	30	ทำแล้ว	18	ดีมาก	2561	ดูข้อมูลและคะแนน
00184		ณิชา	ณัฐกุลตระกูล	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ม.1	1	22	ทำแล้ว	15	ปานกลาง	2561	ดูข้อมูลและคะแนน
00185		patarathorn	jeenlert	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ม.1	1	10	ทำแล้ว	17	ดี	2561	ดูข้อมูลและคะแนน
00186	ชาย	กิตติคุณ	ศรีนิศานต์สกุล	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ม.1	1	2	ทำแล้ว	13	ปานกลาง	2561	ดูข้อมูลและคะแนน
00187	ชาย	คมกฤษ	คงเจริญ	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ม.1	1	3	ทำแล้ว	7	ควรพัฒนา	2561	ดูข้อมูลและคะแนน
00188	ชาย	ภูวนภ	ภู่นพคุณ	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ม.1	1	13	ทำแล้ว	14	ปานกลาง	2561	ดูข้อมูลและคะแนน
00189	ชาย	จีรภัทร	อมตาริยกุล	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ม.1	1	6	ทำแล้ว	18	ดีมาก	2561	ดูข้อมูลและคะแนน
00190	หญิง	ชนกนันท์	วงศ์กนกสิน	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ม.1	1	19	ทำแล้ว	15	ปานกลาง	2561	ดูข้อมูลและคะแนน
00191	หญิง	ปริณดา	อินสตุล	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ม.1	1	24	ทำแล้ว	20	ดีมาก	2561	ดูข้อมูลและคะแนน

Showing 1 to 10 of 73 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 8 Next

ภาพที่ 4.8 ตัวอย่างการแสดงผลการทำการทดสอบของนักเรียนรายบุคคล



ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างการแสดงผลการทำการทดสอบของนักเรียนนภาพรวม

4.3 เวลาที่ใช้ในการทำการทดสอบ

จากการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ในการทำการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) และรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) นั้นพบว่า ในการทำการทดสอบครั้งที่ 1 นักเรียนกลุ่มนักเรียนที่ได้รับแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบก่อนในครั้งแรก (pBT-F) ใช้เวลาในการทำการทดสอบเฉลี่ย (M = 3.41, SD = 0.22) มากกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตก่อนในครั้งแรก (iBT-F) (M = 3.09, SD = 0.25) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ในการทำการทดสอบครั้งที่ 2 นักเรียนกลุ่มนักเรียนที่ได้รับแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบก่อนในครั้งแรก (pBT-F) จะใช้เวลาในการทำการทดสอบเฉลี่ย (M = 3.41, SD = 0.22) น้อยกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตก่อนในครั้งแรก (iBT-F) (M = 3.09, SD = 0.25) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ชี้ให้เห็นว่าไม่ว่าจะเป็นการทำการทดสอบด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลครั้งแรก หรือครั้งที่สอง นักเรียนก็จะใช้เวลาในการทำแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) เฉลี่ยน้อยกว่าแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT)

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลต่างของเวลาที่ใช้ในการทำการทดสอบทั้งสองครั้งของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม พบว่าเวลาที่เปลี่ยนไปในการทำการทดสอบของนักเรียนกลุ่มนักเรียนที่ได้รับแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบก่อนในครั้งแรก (pBT-F) มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่แตกต่างที่ใช้ในการทดสอบทั้งสองครั้ง (M = 5.26, SD = 3.49) เปลี่ยนไปมากกว่า มากกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตก่อนในครั้งแรก (iBT-F) (M = 3.09, SD = 0.25) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รายละเอียดการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาที่ใช้ในการทดสอบดังปรากฏในตารางที่ 4.28

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.28 ค่าต่ำสุด สูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของเวลาที่ใช้ในการทำการทดสอบ

ครั้งที่	กลุ่ม	MIN	MAX	*M*	*SD*	*t*	*p*
1	pBT-F	6	25	13.36	3.41	4.24	.000
	iBT-F	6	24	11.92	3.09		
2	pBT-F	2	19	8.10	2.62	-5.67	.000
	iBT-F	5	22	10.04	3.73		
1 - 2	pBT-F	-6	16	5.26	3.49	8.97	.000
	iBT-F	-9	13	1.87	3.88		

4.4 ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบวัด

จากการจัดทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นถึงค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกันของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้ง 2 รูปแบบ คือ แบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT) นั้นจะมีค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบวัดเพิ่มขึ้นตามปริมาณของผู้ทำการทดสอบ ซึ่งจะมีราคาต่อชุดแตกต่างกันไปตามจำนวนหน้าของแบบวัด รวมไปถึงรูปแบบของการจัดพิมพ์ (ขาว-ดำ/สี) ส่วนแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) นั้นจะมีค่าใช้จ่ายในการจัดทำเพียงราคาเดียว โดยไม่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนของผู้ทำการทดสอบ ซึ่งค่าใช้จ่ายสำหรับการทำแบบวัดออนไลน์นั้นจะค่อนข้างสูง ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบวัดทั้งสองรูปแบบในกรณีต่างๆ โดยมีรายละเอียดในการเปรียบเทียบนั้น มีค่าใช้จ่ายเบื้องต้นดังนี้

1) ค่าจัดทำแบบวัดเขียนตอบ

- จัดพิมพ์แบบขาว-ดำ หน้าละ 0.50 บาท
- จัดพิมพ์แบบสี หน้าละ 5.00 บาท

2) ค่าจัดทำแบบวัดออนไลน์ 17,000 บาท

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.29 ตัวอย่างการคำนวณเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบวัด

จำนวน (หน้า)	จำนวนผู้ทดสอบ (คน)	pBT		iBT
		ขาว-ดำ	สี	
5	50	125	1,250	17,000
	100	250	2,500	
	300	750	7,500	
	500	1,250	12,500	
	680	1,700	17,000	
	1,000	2,500	25,000	
	6,800	17,000	170,000	

จากตารางที่ 4.29 ตัวอย่างการคำนวณค่าใช้จ่ายจะเห็นได้ว่าหากในการจัดทำแบบวัดที่มีจำนวนหน้าเท่ากับ 5 หน้า โดยแบบวัดนั้นเป็นรูปแบบเขียนตอบ และเป็นเอกสารขาว-ดำ จะมีค่าใช้จ่ายในการทำแบบวัดน้อยกว่าการจัดทำแบบวัดรูปแบบอื่นๆ และจะมีค่าใช้จ่ายเท่ากับแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตเมื่อมีผู้ทดสอบ 6,800 คน แต่หากเป็นเอกสารสีจะมีค่าใช้จ่ายไม่สูงเท่าไรนักหากมีจำนวนของผู้เข้าทดสอบไม่มาก (ไม่เกิน 300 คน) แต่หากมีปริมาณที่มากกว่านี้ค่าใช้จ่ายจะสูงมากใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และจะมีค่าใช้จ่ายเท่ากับแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตเมื่อมีผู้ทดสอบ 680 คน

4.5 เวลาที่ใช้ในการให้คะแนนและแปลผล

ในส่วนของเวลาที่ใช้ในการให้คะแนนและแปลผลนั้น แม้ไม่ได้มีการบันทึกเวลาอย่างชัดเจนสำหรับแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ ว่าใช้เวลาในการให้คะแนนและแปลผลคะแนนให้กับนักเรียนแต่ละคนเท่าใดบ้าง เนื่องด้วยข้อจำกัดและปัจจัยที่แตกต่างกันในการจัดการทดสอบแต่ละครั้ง แต่การให้คะแนนและแปลผลคะแนนสำหรับแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้นสามารถบอกคะแนน และแปลผลคะแนนให้นักเรียนได้ทันทีหลังจากที่นักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยไม่ว่าจะมีปริมาณนักเรียนที่ทำการทดสอบมากหรือน้อยก็ตาม ซึ่งเป็นจุดเด่นของแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติและประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่มีรูปแบบที่แตกต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลและตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 2) วิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และ 3) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบและแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมเขต 1 และ 2 คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างวิจัยโดย ขั้นตอนที่ 1 กำหนดตัวอย่างโรงเรียนที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 6 โรงเรียน คือ โรงเรียนสายปัญญา ในพระราชินูปถัมภ์ โรงเรียนโพธิสารพิทยากร และโรงเรียนเทพศิรินทร์ โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ และโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ซึ่งได้มาจากการสุ่ม ขั้นตอนที่ 2 สุ่มห้องเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายระดับชั้นละ 1 ห้องเรียน ทำให้ได้ตัวอย่างวิจัยทั้งสิ้น 393 คน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตัวแปรที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาไปที่การสร้างเครื่องมือที่จะสามารถนำไปวัดระดับการรู้สื่อดิจิทัล (Digital Media Literacy) ได้ ซึ่งองค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัลที่ใช้ในการสร้างแบบวัดนี้ประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 เข้าถึง (Access: ACC) องค์ประกอบที่ 2 เข้าใจ (Understand: UND) องค์ประกอบที่ 3 ประเมิน (Evaluation: EVA) องค์ประกอบที่ 4 มีส่วนร่วม (Act: ACT) และองค์ประกอบที่ 5 จริยธรรม (Ethic: ETH) โดยมีตัวแปรในการวิจัยได้แก่ ตัวแปรอิสระ คือ แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่มีรูปแบบแตกต่างกัน คือ แบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) และแบบวัดฉบับอินเทอร์เน็ต (iBT) และตัวแปรตามคือ 1) คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล อันประกอบด้วย ความตรง ความเที่ยง ความยาก อำนาจจำแนก และอิทธิพลของวิธีวัด 2) ประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ประกอบด้วย ความพึงพอใจของผู้ทดสอบ เวลาที่ใช้ในการทดสอบ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดทำแบบวัด และเวลาที่ใช้ในการให้คะแนนและแปลผล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 เครื่องมือ ได้แก่ 1) แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่ผู้วิจัยเป็นผู้พัฒนาขึ้น แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลนี้ จะมี 2 ฉบับคือ ฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) และฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) โดยแบบวัดนี้จะประกอบด้วยข้อคำถามที่เป็นเชิงสถานการณ์จำนวน 20 ข้อ และมีการให้คะแนนเป็น 0 สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ และ 1 สำหรับข้อที่ตอบถูก 2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และส่วนที่เป็นรายการสอบถามความพึงพอใจที่เกี่ยวข้องกับแบบวัด รูปแบบลิเคิร์ตสเกล 5 ระดับ และ 3) แบบบันทึกข้อมูลการทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล สำหรับบันทึกข้อมูลที่สำคัญในการทำแบบวัดแต่ละครั้ง

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวางแผนการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง โดยใช้นักเรียนกลุ่มเดิม โดยแบ่งนักเรียนทั้งหมดออกเป็น 2 กลุ่มตามโรงเรียน โดยการสุ่มโรงเรียนเข้ากลุ่ม ทำให้ได้โรงเรียน กลุ่มที่ 1 หรือกลุ่มที่ได้รับแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบเขียนตอบก่อน (iBT-F) ประกอบด้วย โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โรงเรียนเทพศิรินทร์ และโรงเรียนโพธิสารพิทยากร และกลุ่มที่ 2 หรือกลุ่มที่ได้รับแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตก่อน (iBT-F) ประกอบด้วย โรงเรียนสายปัญญา ในพระราชินูปถัมภ์ โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง และโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ซึ่งในการเก็บข้อมูลนักเรียนแต่ละครั้งนั้นจะทิ้งระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อป้องกันการจำคำตอบ

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ตอนที่ 2 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต ตอนที่ 3 การวิเคราะห์อิทธิพลวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามจุดประสงค์ของการวิจัย และข้อสังเกตของผู้วิจัยในประเด็นดังต่อไปนี้ 1) ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต 2) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต และ 3) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

1) ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

คุณสมบัติด้านความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.80 ถึง 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์การพิจารณาที่ต้องให้ค่า IOC ไม่น้อยกว่า 0.50 และเนื่องจากแบบวัดทั้งสองรูปแบบนั้นมีข้อคำถามที่เป็นข้อคำถามชุดเดียวกันทำให้มีคุณสมบัติด้านความตรงตามเนื้อหาไม่แตกต่างกัน

คุณสมบัติด้านความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) มีความตรงเชิงโครงสร้าง คือ โมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT-CFA) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีดัชนีความสอดคล้องคือ χ^2 =24.75, p = .363, df = 23, χ^2/df = 1.08, CFI = 1.00, SRMR = .03 RMSEA = .01 ส่วนแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบ (iBT) ก็มีความตรงเชิงโครงสร้างเช่นเดียวกัน คือโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT-CFA) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีดัชนีความสอดคล้องคือ χ^2 = 35.59, p = .061, df = 24, χ^2/df = 1.48, CFI = .99, SRMR = .03 RMSEA = .04 ชี้ให้เห็นว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบเขียนตอบ และฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีความตรงเชิงโครงสร้างทั้งสองฉบับ ซึ่งหากพิจารณาเปรียบเทียบการสอดคล้องกันระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) จะพบว่าโมเดล pBT-CFA มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากกว่าเล็กน้อย

คุณสมบัติด้านความยาก และอำนาจจำแนกของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลนั้นพบว่าข้อคำถามส่วนใหญ่เป็นข้อคำถามที่ง่าย (มีค่า b เป็นลบ) แต่ยังมีความสามารถในการจำแนกอยู่ โดยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบนั้นมีความยากอยู่ในช่วง -3.98 ถึง 0.12 ค่าเฉลี่ยความยากของทั้งฉบับเท่ากับ -1.96 และมีจำนวนข้อที่ความยากไม่เป็นไปตามเกณฑ์จำนวน 5

ข้อ และอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.57 ถึง 3.18 มีค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนกของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 1.28 มีจำนวนข้อคำถามที่อำนาจจำแนกไม่เป็นไปตามเกณฑ์จำนวน 1 ข้อ ส่วนแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีความยากอยู่ในช่วง -3.89 ถึง -0.32 ค่าเฉลี่ยความยากของทั้งฉบับเท่ากับ -1.95 และมีจำนวนข้อที่ความยากไม่เป็นไปตามเกณฑ์จำนวน 5 ข้อ และอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.31 ถึง 3.00 มีค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนกของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 1.23 มีจำนวนข้อคำถามที่อำนาจจำแนกไม่เป็นไปตามเกณฑ์จำนวน 1 ข้อ และเมื่อทำการเปรียบเทียบความยากและอำนาจจำแนกของแบบวัดทั้งสองรูปแบบเป็นรายข้อแล้วพบว่า แบบวัดทั้งสองรูปแบบนั้นมีความยากและอำนาจจำแนกในแต่ละข้อค่อนข้างใกล้เคียงกัน จึงสรุปได้ว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบและฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้น มีคุณสมบัติทางจิตมิติที่ไม่แตกต่างกัน

ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดเป็นรายข้อ (Item Information) และฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด (Test Information: I) พบว่าข้อคำถามส่วนใหญ่จะให้ค่าสารสนเทศสูงในช่วงระดับความสามารถประมาณ -2.8 ถึง 0 เช่นเดียวกันทั้งสองรูปแบบ และเมื่อพิจารณาค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดจะพบว่า แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลรูปแบบเขียนตอบ (pBT) มีค่าสารสนเทศของแบบวัดสูงที่สุดเท่ากับ 9.37 เมื่อผู้ทำการทดสอบมีระดับความสามารถเท่ากับ -2.0 ส่วนแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) มีค่าสารสนเทศของแบบวัดสูงที่สุดเท่ากับ 10.00 เมื่อผู้ทำการทดสอบมีระดับความสามารถเท่ากับ -2.0 และเมื่อนำมาแสดงเป็นโค้งสารสนเทศของแบบสอบ พบว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้งสองรูปแบบนั้นมีลักษณะของโค้งสารสนเทศของแบบสอบในรูปแบบเดียวกัน คือให้สารสนเทศมากในช่วงระดับความสามารถ (Theta) น้อยกว่า 0 (-3 ถึง 0) และค่าสารสนเทศสูงสุดที่ระดับความสามารถประมาณ -2

จากคุณสมบัติทั้งสามข้างต้นจึงสรุปได้ว่า แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลรูปแบบเขียนตอบ และรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีคุณสมบัติทางจิตมิติไม่แตกต่างกัน หรืออาจกล่าวได้ว่าแบบวัดทั้งสองรูปแบบนั้นเป็นแบบวัดคู่ขนานกัน

2) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัลด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดแบบ CTCM พบว่ามีค่าไคสแควร์เท่ากับ 286.40 (p = .000), df = 128 คำนวณเป็นค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ได้เท่ากับ 2.22 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมเชิงเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ .97 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .05 และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ .06 โดยดัชนีความสอดคล้องยังไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้เท่าไรนัก แต่การเพิ่มองค์ประกอบวิธีการวัดเข้าไปในโมเดลการวิเคราะห์ก็ส่งผลให้โมเดลมีความ

สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากยิ่งขึ้น และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่างองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากการรู้สื่อดิจิทัล กับน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัด พบว่า ตัวชี้วัดที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากการรู้สื่อดิจิทัลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัด มีเพียงตัวชี้วัด ACCp2 และ ACCi1 เท่านั้นที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากการรู้สื่อดิจิทัลมีค่าต่ำกว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัด

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากการรู้สื่อดิจิทัลมีน้ำหนักในระดับปานกลางในช่วง .33 ถึง .70 แสดงถึงคะแนนของตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่เป็นผลมาจากรู้สื่อดิจิทัลในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบของวิธีการวัด พบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในระดับต่ำที่ช่วง .04 ถึง .33 จากผลข้างต้นนั้นแสดงถึงรูปแบบของวัดทั้งสองรูปแบบมีผลต่อความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการวัด แต่เป็นควรแปรปรวนที่มีค่าไม่สูงมากนัก การที่คะแนนที่ได้จากการวัดได้รับผลขององค์ประกอบของวิธีการวัดที่ต่ำ แสดงว่าความแปรปรวนของคะแนนจากการวัดเป็นผลเนื่องมาจากความแปรปรวนของวิธีการวัดค่อนข้างน้อย แต่เป็นผลมาจากความแปรปรวนของการรู้สื่อดิจิทัลมากกว่า และเมื่อพิจารณาจากความแตกต่างของ น้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบของการรู้สื่อดิจิทัล เปรียบเทียบกับน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัดแล้วพบว่า มีตัวแปรสังเกตเพียง 2 ตัวแปร จาก 20 ตัวแปรเท่านั้น ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีวัดมากกว่าผลจากองค์ประกอบของการรู้สื่อ คิดเป็นร้อยละ 10 จึงสรุปได้ว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลนั้นมีอิทธิพลของวิธีวัดอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเป็นระดับที่ยอมรับได้

3) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่เป็นแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ประสิทธิภาพด้านความพึงพอใจ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ได้ให้คะแนนความพึงพอใจต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) ในระดับที่ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) จำนวน 219 คน (ร้อยละ 57.48) และนักเรียนส่วนใหญ่ได้ให้คะแนนความพึงพอใจต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) ในระดับที่ 5 (พึงพอใจมากที่สุด) จำนวน 219 คน (ร้อยละ 57.48) นอกจากนี้การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้งสองรูปแบบนั้น นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) ไม่แตกต่างกันกับแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบเขียนตอบ เท่ากับ 4.42 (*SD* = .57) และฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตเท่ากับ 4.42 (*SD* = .56) และเมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของความพึง

พอใจตามรายการตัวแปรกลุ่มโรงเรียน ระดับชั้น และเพศของนักเรียนแล้ว พบว่า ไม่มีตัวแปรใดที่มีผลความพึงพอใจต่อแบบวัดทั้งสองฉบับแตกต่างกัน

ประสิทธิภาพด้านเวลาที่ใช้ในการทำการทดสอบนั้น จากการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ในการทำการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) และรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) นั้น พบว่าในการทำการทดสอบครั้งที่ 1 นักเรียนกลุ่มนักเรียนที่ได้รับแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบก่อนในครั้งแรก (pBT-F) ใช้เวลาในการทำการทดสอบเฉลี่ย (M = 3.41, SD = 0.22) มากกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตก่อนในครั้งแรก (iBT-F) (M = 3.09, SD = 0.25) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ในการทำการทดสอบครั้งที่ 2 นักเรียนกลุ่มนักเรียนที่ได้รับแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบก่อนในครั้งแรก (pBT-F) จะใช้เวลาในการทำการทดสอบเฉลี่ย (M = 3.41, SD = 0.22) น้อยกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตก่อนในครั้งแรก (iBT-F) (M = 3.09, SD = 0.25) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ชี้ให้เห็นว่าไม่ว่าจะเป็นการทำการทดสอบด้วยแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลครั้งแรก หรือครั้งที่สอง นักเรียนก็จะใช้เวลาในการทำแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) เฉลี่ยน้อยกว่าแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) ประสิทธิภาพในด้านเวลาที่ใช้ในการให้คะแนนและแปลผลนั้น แม้ไม่ได้มีการบันทึกเวลาอย่างชัดเจนสำหรับแบบวัดฉบับรูปแบบเขียนตอบ ว่าใช้เวลาในการให้คะแนนและแปลผลคะแนนให้กับนักเรียนแต่ละคนเท่าใดบ้าง เนื่องด้วยข้อจำกัดและปัจจัยที่แตกต่างกันในการจัดการทดสอบแต่ละครั้ง แต่การให้คะแนนและแปลผลคะแนนสำหรับแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้นสามารถบอกคะแนน และแปลผลคะแนนให้นักเรียนได้ทันทีหลังจากที่นักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อย ซึ่งเป็นจุดเด่นของแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ด้านค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบวัดนั้นพบว่าแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตมีค่าใช้จ่ายคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผู้เข้าทดสอบ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง (ประมาณ 17,000 บาท) ในขณะที่หากจัดทำแบบวัดรูปแบบเขียนตอบที่มีการจัดพิมพ์เป็นเอกแบบขาว-ดำ จะมีค่าใช้จ่ายไม่สูงเท่าไรนัก ซึ่งในค่าใช้จ่ายราคาเดียวกันกับแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตสามารถจัดทำแบบวัดแบบเขียนตอบแบบจัดพิมพ์ขาว-ดำนี้ได้มากถึง 6,800 ฉบับ และจัดพิมพ์สี 680 ฉบับ (ด้วยเงื่อนไขการคำนวณการจัดพิมพ์แบบวัดจำนวน 5 หน้า ราคาหน้าละ 0.5 บาทสำหรับจัดพิมพ์ขาว-ดำ และ 5 บาทสำหรับจัดพิมพ์สี) แต่เนื่องจากแบบวัดทั้งสองรูปแบบมีข้อดี และข้อจำกัดที่แตกต่างกัน จึงควรพิจารณาความจำเป็นในการใช้งานอย่างรอบด้าน รวมไปถึงประสิทธิภาพในด้านอื่นๆ โดยเฉพาะเวลาที่จะต้องใช้ในการตรวจให้คะแนน เพื่อให้การลงทุนในการจัดทำแบบวัดมีความคุ้มค่าและสอดคล้องกับความต้องการมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจในการทำการอภิปรายดังนี้

1.1 ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล พบว่าแบบวัดมีระดับความตรงตามเนื้อหาอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ทั้งหมด คือมีค่า IOC ที่ได้จากการคำนวณผลการประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามและตัวชี้วัดจากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในช่วง 0.60 ถึง 1.00 แสดงว่าแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลสามารถเป็นตัวแทนของมวลเนื้อหาในการวัดระดับการรู้สื่อดิจิทัลได้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่า IOC ต้องมีค่ามากกว่า 0.50 ของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2556) โดยที่แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้ง 2 รูปแบบนั้นมีค่าความตรงตามเนื้อหาไม่แตกต่างกันอันเนื่องมาจากแบบวัดทั้งสองฉบับนั้นจัดทำขึ้นมาจากข้อคำถามเดียวกัน และมีการเลือกตอบจาก 4 ตัวเลือก ต่างกันแค่เพียงรูปแบบของวิธีการตอบเท่านั้น คือการเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบของรูปแบบเขียนตอบ และการคลิกตอบผ่านเว็บไซต์ของรูปแบบอินเทอร์เน็ต เช่นเดียวกันกับการศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างข้อสอบคู่ขนานอ้างอิงโดเมนโดยใช้รูปแบบฟาเซท วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องวงกลม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ สมพิศ กาญนาเพ็ญกุล (2554) ที่พบว่าข้อสอบที่มีลักษณะแบบเดียวกัน วัดในสิ่งเดียวกัน ในแบบวัดแต่ละฉบับนั้นจะมีค่าดัชนีความสอดคล้องจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไม่แตกต่างกัน

1.2 จากการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบและฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้นพบว่า โมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลทั้ง 2 รูปแบบที่วัดด้วยการรู้สื่อดิจิทัล 5 องค์ประกอบนั้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการกำหนดองค์ประกอบเพื่อนำมาเขียนเป็นข้อคำถามในการวัดการรู้สื่อดิจิทัลนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอธิบายการรู้สื่อดิจิทัล ทำการรวบรวมและสังเคราะห์องค์ประกอบขึ้นมาใหม่โดยกำหนดให้มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ โดยการที่มี **องค์ประกอบที่ 1** เข้าถึง (Access) - ความสามารถในการเข้าถึงสื่อดิจิทัลที่ต้องการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมทั้งสามารถเก็บรักษาข้อมูลที่มีความสำคัญในการเข้าใช้บัญชีที่เชื่อมโยงกับสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย [Use/Access/Privacy] สอดคล้องกับแนวคิดการรู้รู้ดิจิทัลของ Media Smart (n.d.) Center for Media Literacy (2008) แววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน (2559) และสถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559) แนวคิดการรู้สื่อของ Buckingham (2004) National Association for Media Literacy Education (NAMEL) (n.d) สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559) อุษา บิกกิ้นส์ (2555) และเอื้อจิต วิโรจน์ไตรรัตน์ (2540) รวมถึงแนวคิดการรู้สื่อดิจิทัลของ Hobbs (2011) และวรัชญ์ ครุจิต (2558) ด้วย **องค์ประกอบที่ 2** เข้าใจ (Understand) - มีความสามารถใน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

การทำความเข้าใจและวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้รับจากสื่อดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง ทั้งเนื้อหาที่เป็นเนื้อหาที่เป็นประโยคสั้นๆ เช่นพาดหัวข่าวที่ปรากฏตามสื่อดิจิทัล และเนื้อหาที่เป็นความเรียง [Understand/Analyze] สอดคล้องกับแนวคิดการรู้รู้ดิจิทัลของ Media Smart (n.d.) Center for Media Literacy (2008) Hockly, Dudency & Pegrum (2013) แววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน (2559) และสถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559) แนวคิดการรู้สื่อของ Buckingham (2004) สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559) และเอื้อจิต วิโรจน์ไตรรัตน์ (2540) รวมถึงแนวคิดการรู้สื่อดิจิทัลของ วรัชญ์ ครุจิต (2558) **องค์ประกอบที่ 3** ประเมิน (Evaluation) - สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของเนื้อหา แหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆ ที่สื่อดิจิทัลนำเสนอว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่ รวมทั้งสามารถตรวจสอบความปลอดภัยในการเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัลต่างๆ ได้โดยพิจารณาจากปัจจัยที่หลากหลาย สอดคล้องกับแนวคิดการรู้รู้ดิจิทัลของ Center for Media Literacy (2008) แนวคิดการรู้สื่อของ National Association for Media Literacy Education (NAMEL) (n.d) สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559) อุษา บิกกิ้นส์ (2555) และเอื้อจิต วิโรจน์ไตรรัตน์ (2540) **องค์ประกอบที่ 4** มีส่วนร่วม (Access) - สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นผ่านสื่อดิจิทัลด้วยถ้อยคำและเลือกช่องทางที่เหมาะสม ทั้งยังสามารถสร้างสื่อเพื่อนำเสนอสารสนเทศผ่านสื่อดิจิทัลและมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ตนเองนำเสนอ [Act/Create] สอดคล้องกับแนวคิดการรู้รู้ดิจิทัลของ Media Smart (n.d.) Center for Media Literacy (2008) Hockly, Dudency & Pegrum (2013) แววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน (2559) และสถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559) แนวคิดการรู้สื่อของ Buckingham (2004) National Association for Media Literacy Education (NAMEL) (n.d) สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (2559) และอุษา บิกกิ้นส์ (2555) รวมถึงแนวคิดการรู้สื่อดิจิทัลของ Hobbs (2011) และ**องค์ประกอบที่ 5** จริยธรรม (Ethic) - การใช้สื่อดิจิทัลโดยไม่กระทำการใดๆ ที่ส่งผลเสียต่อบุคคลอื่น โดยเคารพในสิทธิส่วนบุคคล รวมถึงการไม่เข้าใช้งานบัญชีของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต และไม่นำสื่อดิจิทัลต่างๆ ที่ตนได้พบมาใช้งานอย่างผิดลิขสิทธิ์ สอดคล้องกับแนวคิดของ วรัชญ์ ครุจิต (2558) ที่ได้กล่าวว่านอกจากความสามารถ และทักษะที่ใกล้เคียงกับทักษะการรู้สื่อแล้ว การรู้สื่อดิจิทัลจำเป็นที่ต้องมีความสามารถเกี่ยวกับจริยธรรมด้วย

1.3 ความยาก ของข้อคำถามในแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) ส่วนใหญ่นั้นมีระดับความยากอยู่ในช่วงที่มีค่าเป็นลบ หรือเป็นข้อคำถามที่ง่าย เช่นเดียวกันกับฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) แสดงว่า จำนวนนักเรียนที่ตอบคำถามถูกในแต่ละข้อมีปริมาณค่อนข้างมาก เหตุเนื่องมาจากสถานการณ์ที่ผู้วิจัยใช้ในการเขียนข้อคำถามนั้นเป็นสถานการณ์ที่ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึงสื่อดิจิทัลนั้นสามารถพบเจอได้ทั่วไป เช่น เมื่อทำการลงชื่อเข้าใช้บัญชีของตนเองในคอมพิวเตอร์สาธารณะแล้วจะทำอย่างไร หรือการจำแนกแหล่งข้อมูลข่าวสารที่น่าเชื่อถือได้ ทำให้นักเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัยนั้นสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการรับมือสถานการณ์ดังกล่าวไม่

ยากนัก เนื่องจากตัวอย่างวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้นั้นมีการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึงสื่อดิจิทัลอยู่เป็นประจำในปริมาณค่อนข้างมาก คือการใช้งานเฉลี่ยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นคิดเป็น 5 ชั่วโมง 47 นาทีต่อวัน และ 8 ชั่วโมง 10 นาทีต่อวัน สำหรับตัวอย่างวิจัยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนการใช้งานเฉลี่ยทั่วประเทศของกลุ่มช่วงวันเรียนและวัยทำงานเฉลี่ย 5 ชั่วโมง 48 นาทีต่อวัน (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2560) ซึ่งนั่นอาจทำให้นักเรียนนั้นได้เจอกับสถานการณ์ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึงสื่อดิจิทัลมาอย่างหลากหลาย ทำให้ทราบถึงวิธีการรับมือกับสถานการณ์ดังกล่าวที่เป็นสถานการณ์เบื้องต้นทั่วๆ ไปได้เป็นอย่างดี และเนื่องจากสถานการณ์ของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้ง 2 รูปแบบนี้เป็นสถานการณ์เช่นเดียวกัน ทำให้ความยากของแบบวัดทั้ง 2 รูปแบบนั้นไม่แตกต่างกัน

2. ในการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดการรู้สื่อดิจิทัล ของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลนั้น พบว่าโมเดล CTCM ที่ทำการเพิ่มองค์ประกอบของวิธีวัดเข้าไป ส่งผลให้โมเดลความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากยิ่งขึ้น แสดงว่าการเพิ่มวิธีวัดเข้าไปร่วมในการวิเคราะห์นั้นทำให้สามารถอธิบายความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการวัดมากขึ้น และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธี กับค่าน้ำหนักองค์ประกอบทีเป็นผลมาจากการรู้สื่อดิจิทัลแล้ว พบว่ามีเพียงตัวแปร ACCp2 และ ACCi1 เพียง 2 ตัวแปร (ร้อยละ 10) เท่านั้นที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากวิธีมากกว่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นผลมาจากการรู้สื่อ ผู้วิจัยจึงได้ทำการตรวจสอบข้อคำถามที่อยู่ในตัวชี้วัดดังกล่าวว่าเหตุใด จึงทำให้เกิดความแตกต่างขึ้นระหว่างแบบวัดทั้งสองรูปแบบ และพบว่าตัวแปรทั้งสองตัวนั้น มีข้อคำถามที่ประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นรูปภาพ ซึ่งภาพดังกล่าวนั้นผู้ทำแบบทดสอบสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนในแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT) แต่สำหรับแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) นั้นจะมีการแสดงผลที่ไม่ชัดชัดเจนในบางระบบปฏิบัติการ โดยหากไม่ทำการขยายเพื่อดูรายละเอียดของภาพให้ชัดเจน จะส่งผลให้เลือกคำตอบผิดได้ ซึ่งความแตกต่างของความชัดเจนนี้ทำให้แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลในตัวชี้วัดดังกล่าวเกิดอิทธิพลจากวิธีขึ้น

นอกจากนี้การที่มีตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากการรู้สื่อดิจิทัลที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบ จำนวน 2 ตัวชี้วัด (ร้อยละ 10.00) ซึ่งหมายความถึงระดับอิทธิพลของวิธีวัดนั้นมีอยู่ในแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้งสองรูปแบบนี้อยู่ในระดับต่ำ แสดงว่า ความแปรปรวนของคะแนนจากการวัดเป็นผลเนื่องมาจากความแปรปรวนของวิธีการวัดค่อนข้างน้อย แต่เป็นผลมาจากความแปรปรวนของระดับการรู้สื่อดิจิทัลมากกว่า สาเหตุที่รูปแบบของวิธีวัดไม่มีผลต่อความแปรปรวนของคะแนนการรู้สื่อดิจิทัลหรือไม่มีอิทธิพลของวิธีวัดนั้น อาจเกิดจากลักษณะของการตอบคำถามที่ทั้งสองรูปแบบนั้นมีรูปแบบของการตอบคำถามเหมือนกันคือการเลือกตอบ 1 ตัวเลือกในลักษณะของข้อคำถามแบบเลือกตอบ (Multiple

Choice) มีรูปแบบการให้คะแนนเหมือนกัน และยังเป็นรูปแบบที่นักเรียนนั้นมีความคุ้นเคยเป็นอย่างดี ทำให้การตอบในรูปแบบของแบบวัดฉบับรูปเขียนตอบ กับแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตทั้งสองรูปแบบนั้นไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ ปิยนัฐ ธนะบุตร (2559) ที่ได้ทำการตรวจสอบอิทธิพลของวิธีวัด คือแบบมาตรส่วนประมาณค่า และแบบบังคับเลือก ของแบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบด้วยเทคนิค CEUL และ CTCM และพบว่าการที่รูปแบบของแบบวัดมีลักษณะการเลือกตอบคนละรูปแบบ และเป็นรูปแบบที่ไม่คุ้นเคยของผู้ทำแบบวัดนั้นอาจส่งผลให้เกิดอิทธิพลของวิธีวัดขึ้น แต่เนื่องจากผลการวิเคราะห์ยังพบว่าน้ำหนักองค์ประกอบที่เป็นผลมาจากการรู้สื่อดิจิทัลในโมเดลนั้นยังมีค่าอยู่ในช่วง 0.30-0.70 ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่าอาจยังมีตัวแปรอื่นที่สามารถนำมาอธิบายความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลเจือปนอยู่

3. จากผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลนั้น ผู้วิจัยขอแบ่งประเด็นอภิปรายตามหัวข้อการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.1 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลนั้นพบว่ามีความพึงพอใจต่อแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (M = 4.42, SD = 0.57) และความพึงพอใจต่อแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (M = 4.42, SD = 0.56) ไม่แตกต่างกัน อันเนื่องมาจากประเด็นที่ใช้ในการถามถึงความพึงพอใจ ได้แก่ **ประเด็นที่ 1** ความถูกต้องของการใช้ภาษา ที่ทั้งสองฉบับนั้นมีข้อคำถามเป็นข้อคำถามเดียวกัน ในการจัดทำจึงมีข้อมูลต้นฉบับเพียงแหล่งเดียว ทำให้ภาษาที่ใช้ในแบบวัดทั้งสองรูปแบบนั้นมีต้นฉบับมาจากแหล่งเดียวกัน ทำให้มีความถูก-ผิด ของภาษาที่ใช้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งในประเด็นนี้จึงได้รับการประเมินความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมากที่สุด เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 ไม่แตกต่างกัน **ประเด็นที่ 2** ความสะดวกใจการเลือกคำตอบ แม้ว่าแบบวัดทั้งสองรูปแบบจะมีรูปแบบไม่แตกต่างกันคือ รูปแบบเขียนตอบใช้วิธีการกากบาทคำตอบที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ และรูปแบบอินเทอร์เน็ตใช้วิธีการคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้อง แม้ว่าการคลิกตอบจะเป็นรูปแบบการตอบที่สะดวกสบายกว่า แต่การเขียนตอบเองก็เป็นรูปแบบที่นักเรียนมีความคุ้นเคยจึงทำให้ผลการประเมินในประเด็นนี้ไม่แตกต่างกัน **ประเด็นที่ 3** เวลาที่ใช้ในการทดสอบ เนื่องจากในการทำการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบเป็นเวลาประมาณ 30 นาทีเท่ากันๆ กัน เมื่อแบบวัดทั้งสองรูปแบบมีข้อคำถาม และคำตอบที่เหมือนกัน นักเรียนจึงมีการใช้เวลาในการทดสอบที่ไม่แตกต่างกัน ความพึงพอใจในประเด็นของเวลาที่ใช้ในการทดสอบจึงไม่แตกต่างกัน จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้จึงทำให้ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบและรูปแบบอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3.2 เวลาที่ใช้ในการทดสอบ จากผลการวิเคราะห์พบว่านักเรียนจะใช้เวลาในการทำแบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT) น้อยกว่าฉบับรูปแบบเขียนตอบ (pBT) อันเนื่องมาจากการออกแบบเว็บไซต์สำหรับการทำแบบทดสอบนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบตามที่ สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน (2552) ได้แนะนำการออกแบบแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำให้มีอัตราการตอบกลับและความเต็มใจในการตอบสูงสุดคือ ออกแบบโดยใช้ส่วนนำในหน้าแรกของแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามแบบสั้น ใช้ลักษณะอินเตอร์เฟสแบบใดก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา โดยมีการเปลี่ยนหน้าโดยการเลื่อนหน้าหรือการเชื่อมโยงในรูปแบบผสมผสานกัน และเลือกใช้พื้นหลังที่มีสีสันและแทรกรูปภาพกราฟิก นอกจากนี้ตัวอักษรที่ใช้ควรเป็นตัวอักษรแบบปกติ ที่สามารถปรับขนาดตัวอักษรได้ตามความต้องการของผู้ใช้ และมีสีสันตามหลักการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์กราฟิก ซึ่งความเต็มใจในการตอบกลับของนักเรียนนั้นทำให้นักเรียนใช้เวลาในการทำการทดสอบที่รวดเร็วกว่าแบบวัดรูปแบบเขียนตอบที่อาจเกิดความเบื่อหน่ายระหว่างการทำการทดสอบได้

3.3 ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบวัดนั้นจะเห็นได้ว่า แบบวัดทั้งสองรูปแบบนั้นจะมีลักษณะของค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกัน คือ แบบวัดรูปแบบเขียนตอบนั้นจะมีค่าใช้จ่ายที่ไม่สูงมาก หากจัดทำเป็นเอกสารขาว-ดำ หรือปริมาณผู้เข้าสอบไม่มาก แต่ในการจัดทำแบบวัดรูปแบบออนไลน์นั้นจะมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงไม่ว่าจะมีปริมาณมากหรือน้อยก็ตาม ในการจัดทำแบบวัดจึงควรพิจารณาถึงงบประมาณที่มี และจุดประสงค์ของการนำแบบวัดที่กำลังพัฒนาไปใช้ เช่น ต้องการใช้ผลคะแนนอย่างเร่งด่วนหรือไม่ รวมถึงมีเจ้าหน้าที่หรือผู้ช่วยสำหรับการลงรหัสข้อมูล/ตรวจข้อสอบหรือไม่ เพราะว่าเวลาที่ใช้ในการให้คะแนนและแปลผล นั้นแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลใช้เวลาในการให้คะแนนและแปลผลที่น้อยกว่า เนื่องจากการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต ผ่านระบบออนไลน์นั้นจะมีการเก็บข้อมูลผลการตอบของนักเรียนไว้ในระบบ ทำให้ผู้วิจัยไม่จำเป็นที่ต้องลงรหัสข้อมูลใหม่ด้วยตนเอง พร้อมทั้งยังสามารถเขียนให้ระบบนั้นตรวจคำตอบที่เก็บเข้ามาไว้ในระบบได้และแจ้งคะแนนให้ผู้สอบทราบได้ทันที ซึ่งแตกต่างแบบวัดรูปแบบเขียนตอบที่จำเป็นต้องใช้เวลาในการตรวจคำตอบด้วยตนเอง หรือหากจะให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจให้นั้นก็ยังต้องมีขั้นตอนของการลงรหัสข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้ต้องใช้เวลาในการให้คะแนนและแปลผลมากกว่า

4. จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นจะเห็นได้ว่า แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลทั้งสองรูปแบบนั้นจะมีผลคะแนนที่ได้จากการวัด และคุณสมบัติทางจิตมิติไม่แตกต่างกัน หรือกล่าวได้ว่าแบบวัดทั้งสองรูปแบบนั้นเป็นแบบวัดที่คู่ขนานกัน แต่เมื่อทำการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัดแล้วกลับพบว่ารูปแบบทั้งสองรูปแบบนั้นมีอิทธิพลจากการวัดเกิดขึ้น แม้ว่าอิทธิพลที่เกิดขึ้นนั้นจะเป็นอิทธิพลในระดับต่ำ หรือมีตัวชี้วัดเพียง 2 ตัวเท่านั้นที่เกิดอิทธิพลของวิธีวัดขึ้น และเมื่อทำการตรวจสอบถึงสาเหตุของการเกิดอิทธิพลแล้วนั้นก็ทำให้ทราบว่าเกิดจากความแตกต่างของรูปแบบอินเทอร์เน็ต และรูปแบบกระดาษจริง (มีปัญหาด้านความชัดเจนในการมองเห็นตัวเลือกในบางระบบปฏิบัติการของ

รูปแบบอินเทอร์เน็ต) ดังนั้นในการที่จะสร้างแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาทดแทนแบบวัดรูปแบบเขียนตอบได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบอย่างรอบคอบ รวมถึงควรทำการตรวจสอบความแปรปรวนของผลการวัดด้วยวิธีการวิเคราะห์อิทธิพลของวิธีวัด เพื่อให้ทราบถึงความแปรปรวนที่เกิดขึ้นจากรูปแบบของวิธีได้อย่างละเอียดมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล ฉบับรูปแบบเขียนตอบและรูปแบบอินเทอร์เน็ต สามารถนำไปใช้ในการวัดระดับการรู้สื่อดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถเลือกใช้เพียงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งในการทดสอบ โดยพิจารณาเลือกใช้

1.1 แบบวัดรูปแบบเขียนตอบ เมื่อมีงบประมาณค่อนข้างจำกัด หรือต้องการประหยัดค่าใช้จ่าย ในการจัดการทดสอบที่มีจำนวนผู้ทำการทดสอบไม่มากและมีเวลาเพียงพอที่จะทำการตรวจและแปลผล

2.2 แบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต เมื่อมีการจัดการทำสอบที่มีจำนวนผู้ทำการทดสอบปริมาณมาก ต้องการทราบผลในทันที มีงบประมาณเพียงพอในการจัดทำ หรือมีบุคลากรที่สามารถจัดทำระบบเว็บไซต์ได้

2. หากในการจัดสอบมีความพร้อมเรื่องอุปกรณ์และสัญญาณอินเทอร์เน็ต สามารถเลือกใช้แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ตแทนรูปแบบเขียนตอบเพื่อประหยัดงบประมาณในการจัดทำแบบทดสอบ และสะดวกในการให้ผลคะแนน รวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. เนื่องจากแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้นั้นมีคำถามบางข้อที่สร้างขึ้นเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์ในช่วงเวลาที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลอยู่ ซึ่งเมื่อเวลาผ่านไปผู้ทำการทดสอบอาจไม่เข้าใจถึงบริบทที่ข้อคำถามกำลังกล่าวถึงอยู่ อาจมีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงสถานการณ์ให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเปรียบเทียบแบบวัดที่มีรูปแบบข้อคำถามเป็นคำถามเชิงสถานการณ์ ฉะนั้นการวิจัยครั้งต่อไปอาจทำการวิจัยโดยใช้รูปแบบข้อคำถามในรูปแบบอื่น เพื่อตรวจสอบและยืนยันอิทธิพลการวัดอันเกิดจากรูปแบบของข้อสอบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2. เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทำการศึกษากับตัวอย่างวิจัยในเขตกรุงเทพมหานคร ดังนั้น การวิจัยในครั้งต่อไป อาจศึกษาตามเดิมนี้กับกลุ่มประชากรกลุ่มอื่น เช่น นักเรียนนักศึกษาในระดับชั้นอื่น ศึกษาในจังหวัดอื่น หรือเขตภูมิภาคอื่นเป็นต้น

3. เนื่องจากผลการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ในแต่ละโมเดลนั้นอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่าอาจจะมีตัวแปรอื่นๆ ที่มาอธิบายถึงลักษณะการตอบมีปฏิสัมพันธ์กับรูปแบบข้อสอบ ซึ่งในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการตรวจสอบอิทธิพลที่เกิดจากวิธีวัดคุณลักษณะอื่นร่วมด้วย เช่น ความกำกวมของข้อคำถาม การไม่ใส่ใจในการตอบ หรือจำนวนข้อคำถาม เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการสร้างแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต

ในการออกแบบเว็บไซต์เพื่อเก็บข้อมูล สำหรับแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ตนั้น นอกจากที่จะต้องออกแบบให้เป็นไปตามหลักการที่ถูกต้องเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และความเต็มใจในการตอบคำถามของผู้ทำแบบทดสอบแล้ว ยังควรมีการตรวจสอบการแสดงผลของเว็บไซต์ผ่านระบบปฏิบัติการต่างๆ อย่างรอบคอบ เพื่อป้องกันการแสดงผลที่ไม่ชัดเจน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความแปรปรวนของคะแนนที่เป็นผลมาจากรูปแบบของวิธีวัดได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). *Thailand Digital: แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม*. กรุงเทพมหานคร.

ชุติสันต์ เกิดวิบูลเวช. (2559). *สื่อดิจิทัล..สื่อแห่งอนาคต*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาศาสตร์.

โชติกา ภาษีผล. (2559). *การวัดและประเมินผลการเรียนรู้.* กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐากร พฤกษวันประสุต และอรวรรณ อิ่มสมบัติ. (2556). *ระบบการวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพแบบทดสอบออนไลน์*: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง. (2559). *การสร้างเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา.* กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิพย์สิริ กาญจนวาสี และศิริชัย กาญจวาสี. (2559). *วิธีวิทยาการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ทรีบีการพิมพ์และตรายาง จำกัด.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลลิสเรล: สถิติวิเคราะห์สาหรับการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร: สานักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปกรณ์ ประจัญบาน และอนุชา กอนพ่วง. (2558). *โครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา*. พิษณุโลก: คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ปิยนัฐ ธนะบุตร. (2559). *อิทธิพลของวิธีวัดแบบมาตรส่วนประมาณค่าและบังคับเลือกที่มีผลต่อความเที่ยงและความตรงเชิงโครงสร้างในการวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

พัทธนันท์ มากบุญ. (2554). *การเปรียบเทียบอัตราการตอบกลับและความจริงใจในการตอบแบบสอบถามทางอินเทอร์เน็ต ที่มีวิธีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า รูปแบบมาตรประมาณค่าและสิ่งตอบแทนที่ต่างกัน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

เพ็ญนภา ศรีโฉม. (2557). *การเปรียบเทียบอิทธิพลของวิธีการวัดของแบบวัดสุขภาพจิตที่เป็นผลมาจากการตอบตามความพึงปรารถนา: ประยุกต์ใช้เทคนิคซีอียูแอลและเทคนิคซีอีเอ็มแอล*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เพ็ญพักตร์ เตียวสมบูรณ์กิจ. (2555). *ความรู้เท่าทันสื่อของผู้ใช้สื่อโทรทัศน์ไทยภายใต้ภูมิทัศน์ที่เปลี่ยนไป*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

วรรณี แกมเกตุ. (2555). *วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรรณี แกมเกตุ. (2561). *เอกสารประกอบการอบรม หลักสูตรการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุที่มีตัวแปรแฝงเบื้องต้น (*Basic LISREL). กรุงเทพมหานคร: สมาคมวิจัยสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย.

วรัญญู ฉายาบรรณ. (2559). *อิทธิพลของรูปแบบข้อสอบที่มีต่อความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะ ทางคณิตศาสตร์ตามแนวทางพิซ่า: การประยุกต์ใช้การตรวจสอบอิทธิพลของวิธีการวัดด้วย เทคนิคซีทีซียูและเทคนิคซีทีซีเอ็ม*. (มหาบัณฑิต วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

วราพร เอราวรรณ์. (2553). *การพัฒนาแบบวัดภูมิต้านทางทางอารมณ์และจิตใจเชิงสถานการณ์สำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต โดยใช้เทคนิคแผนผังกลุ่มเชื่อมโยง การสัมภาษณ์แบบ* MMI *และการวิเคราะห์พหุลักษณะ-พหุวิธี 2 ระดับ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

วิสาลักษณ์ สิทธิ์ขุนทด. (2551). *การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

แววตา เตชาทวีวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน. (2559). *การพัฒนาแบบวัดการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2555). *ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เศรษฐพงค์ มะลิสุวรรณ. (2559). *การศึกษาจะถูกเปลี่ยนในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล*. เข้าถึงจาก https://www.it24hrs.com/2016/digital-economy-education-ioe/

สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน. (2559). *กรอบแนวคิด "พลเมืองประชาธิปไตย เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล (MIDL)"*. เข้าถึงจาก http://www.childmedia.net/Mediainventive/flap/597-กรอบแนวคิด-พลเมืองประชาธิปไตย-เท่าทันสื่อ-สารสนเทศ-และดิจิทัล-midl.html

สมพิศ กาญนาเพ็ญกุล. (2554). *การสร้างข้อสอบคู่ขนานอ้างอิงโดเมนโดยใช้รูปแบบฟาเซท วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องวงกลม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.* (ปริญญามหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.

สังวรณ์ งัดกระโทก. (2560). *เอกสารประกอบการสอนวิชา 2757688: Structural Equation Model*.

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ETDA). (2559). *รายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2560*. เข้าถึงจาก https://www.etda.or.th/publishing-detail/thailand-internet-user-profile-2017.html

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙.* กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

สุภารัตน์ แก้วสุทธิ. (2553). *พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต การรู้เท่าทันสื่อ และพฤติกรรมการป้องกันตัวเองจากการละเมินสิทธิส่วนบุคคลทางอินเทอร์เน็ต*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

สุภิชา มีนิล. (2558). *ความรู้เท่าทันสื่อและพฤติกรรมการรู้เท่าทันสื่อเฟซบุ๊ก*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรเกียรติ ธาดาวัฒนาวิทย์. (2555). *การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6: การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างสังกัด.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน. (2552). *การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการออกแบบแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มความเต็มใจในการตอบและอัตราการตอบกลับ*. (ปริญญาโท), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ติรกานันท์. (2555). *การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนุ เจริญวงศ์ระยับ. (2559). *อิทธิพลของวิธีการวัดต่อโครงสร้างองค์ประกอบมาตราวัดปรีชาเชิงอารมณ์ตามแนวพุทธศาสนาสำหรับวัยรุ่นไทย: การประยุกต์ใช้วิธีคุณลักษณะหลาก-วิธีหลายโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน*. วารสารวิธีวิทยาการวิจัย, *25*, 295-311.

อลิสา วานิชดี สุพิมพ์ ศรีพันธ์วรสกุล และนรินทร์ทิพย์ ทองศรี. (2551). *การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระบบการศึกษาทางไกล:* มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.

อุษา บิ้กกิ้นส์. (2555). *การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ*. วารสารสุทธิปริทัศน์, *26(80)*, 147-162.

เอื้อจิต วิโรจน์ไตรรัตน์. (2540). *การวิเคราะห์ระดับมีเดียลิตเตอเรซีของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

iLaw. (2553). *สรุปสถานการณ์ควบคุมและการปิดกั้นสื่อออนไลน์ พ.ศ. 2550-2553*. ๔-เข้าถึงจาก https://ilaw.or.th/node/631

Thaicert. (2560). สถิติภัยคุกคาม ปี 2560. เข้าถึงจาก https://www.thaicert.or.th/statistics/statistics.html

ภาษาอังกฤษ

Baier, D. (2018). Computer-assisted versus paper-and-pencil self-report delinquency surveys: Results of an experimental study. *European Journal of Criminology, 15*(4), 385-402. doi:10.1177/1477370817743482

Bastion, S. (2014). *The development of a valid and reliable measure of technological literacy for adults.* (Doctoral dissertation), University of Kansas.

Buckingham, D. (2005). Media literacy of children and young people literature review: A review of the research literature on behalf of Ofcom. *OFCOM, London*.

Center for Media Literacy. (2008). *Literacy for the 21st century: An overview & orientation guide to media literacy education*: Center for Media Literacy.

D.C., H. R. M. (2013). *Discovering Media Literacy: Teaching Digital Media and Popular Culture in Elementary School* Retrieved from http://sk.sagepub.com/books/discovering-media-literacy doi:10.4135/9781506335445

DiStefano, C., & Motl, R. W. (2009). Personality correlates of method effects due to negatively worded items on the Rosenberg Self-Esteem scale. *Personality and Individual Differences, 46*, 309-313.

Fouladi, R. T., Mccarthy, C. J., & Moller, N. (2002). Paper-and-Pencil Or Online?:Evaluating Mode Effects on Measures of Emotional Functioning and Attachment. *Assessment, 9*(2), 204-215. doi:10.1177/10791102009002011

Gati, I., & Saka, N. (2001). Internet-Based Versus Paper-and-Pencil Assessment: Measuring Career Decision-Making Difficulties. *Journal of Career Assessment, 9*(4), 397-416. doi:10.1177/106907270100900406

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Hobbs, R. (2011). *Digital and Media Literacy: Connecting culture and classroom*: SAGE Publications.

Hockly, N., Dudeney, G., Hockly, N., & Pegrum, M. (2013). *Digital Literacies*: Pearson.

Kemp, S. (Producer). (2017). Digital in 2017: A Global Overview. Retrieved from https://www.linkedin.com/pulse/digital-2017-global-overview-simon-kemp

Laurie, R., Bridglall, B. L., & Arseneault, P. (2015). Investigating the Effect of Computer-Administered Versus Traditional Paper and Pencil Assessments on Student Writing Achievement. *SAGE Open, 5*(2), 2158244015584616. doi:10.1177/2158244015584616

Meade, A. W., Watson, A. M., & Kroustalis, C. M.,. (2007). "Assessing Common Methods Bias in Organizational Research,". *Paper presented at the Proceedings of the 22nd Annual Meeting of the Society for Industrial and Organizational Psychology, San Diego, CA.*

Media Smart (Producer). (n.d.). Digital & Media Literacy Fundamentals. Retrieved from http://mediasmarts.ca/digital-media-literacy/general-information/digital-media-literacy-fundamentals

Moore, R. H. D. C. (2013). Discovering Media Literacy: Teaching Digital Media and Popular Culture in Elementary School. Thousand Oaks

Thousand Oaks, California: Corwin Press. Retrieved from http://sk.sagepub.com/books/discovering-media-literacy. doi:10.4135/9781506335445

National Association for Media Literacy Education (NAMLE). (n.d.). Media Literacy Defined. Retrieved from https://namle.net/publications/media-literacy-definitions

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. . (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology, 88*, 879-903.

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S.B., & Podsakoff, N.P. (2012). Source of Method bias in social science research and recommendations on how to control it. *Annual Review of Psychology, 63*, 539-569.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Pohl, S., & Steyer, R. . (2010). Modelling Common traits and method effects in multitrait-multimethod analysis. *Multivariate Behavioral Research, 45*, 1-28.

Quilty, L. C., Oakman, J. M., & Risko, E,. (2006). Correlates of the Rosenberg SelfEsteem Scale method effects. *Structural Equation Modeling, 13*(1), 99-117.

Rogow, C. S. F. (2012). *The Teacher's Guide to Media Literacy: Critical Thinking in a Multimedia World* Retrieved from http://sk.sagepub.com/books/the-teachers-guide-to-media-literacy doi:10.4135/9781483387581

Scheibe, C., and Rogow F.,. (2012). *The Teacher's Guide to Media Literacy: Critical Thinking in a Multimedia World* Retrieved from http://sk.sagepub.com/books/the-teachers-guide-to-media-literacy/n3.xml

Sechrest, L., et al.,. (2000). *Understanding method variance*. Thousand Oaks: Sage Publications.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. นักวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 1 ท่าน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พินดา วราสุนันท์

อาจารย์ภาควิชาครุศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

2. นักวิชาการด้านนิเทศศาสตร์ จำนวน 1 ท่าน

รองศาสตราจารย์ ดร. อุษา บิ้กกิ้นส์

อาจารย์ประจำคณะนิเทศศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า) NIDA

3. นักวิชาการด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ

อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและการสื่อการ คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. นักวิชาการเครือข่ายการศึกษาเพื่อสร้างพลเมืองประชาธิปไตย ของสถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (สสย.)

4.1 คุณเข็มพร วิรุณราพันธ์

ผู้จัดการสถาบันสื่อเด็กและเยาวชน (สสย.)

4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพล อนันตวรสกุล

อาจารย์ภาควิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาการสอนสังคมศาสตร์

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	**คำถาม**	**ค่า IOC**	**สรุปคำแนะนำในการปรับแก้**
เข้าถึง (ACC): การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัล (acc1)	1. กิ๊กได้รับมอบหมายให้ทำรายงานเรื่องวิชาหน้าที่พลเมือง ซึ่งกิ๊กและเพื่อนๆ ได้วางแผนกันค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อทำรายงานจากบนอินเทอร์เน็ต แต่กิ๊กไม่เคยหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมาก่อน หากนักเรียนเป็นเพื่อนของกิ๊ก นักเรียนจะแนะนำกิ๊กให้ใช้โปรแกรมใดต่อไปนี้สำหรับการเข้าไปค้นคว้าข้อมูล *(เฉลยข้อ 3)* 1) 2) 3) 4)	0.40	ข้อคำถามเป็นการกล่าวถึงการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลที่มีที่ไม่เกี่ยวข้องกับสื่อ - ควรปรับปรุงให้มีความเกี่ยวข้องกับสื่อมากยิ่งขึ้น หรือไม่นำไปใส่ในแบบสอบฉบับทดลองใช้
เข้าถึง (ACC): การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัล (acc1)	2.* เบลล์กำลังจะทำการบ้านคณิตศาสตร์ แต่จำไม่ได้ว่าครูสั่งข้อไหนบ้าง จึงอยากจะสอบถามเพื่อนในห้อง เบลล์ควรเลือกใช้แอปพลิเคชันใดต่อไปนี้ *(เฉลยข้อ 2)* 1) 2) 3) 4) ไม่แน่ใจ	0.80	ควรปรับปรุงตัวเลือกให้มีชื่อของแอปพลิเคชันด้วย เพราะอาจมีการเปลี่ยนแปลงไอคอนของแอปพลิเคชันในภายหลัง - ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Application)
เข้าถึง (ACC): การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัล (acc1)	3. ปลาทองเล่าให้เพื่อนๆ ฟังว่าโทรศัพท์ของตนนั้นไม่ได้ใส่รหัสผ่านใดๆ ไว้ ไม่ว่าจะเป็นรหัสตัวเลขหรือการสแกนลายนิ้วมือ เพื่อที่เมื่อเวลามีเหตุฉุกเฉินจะสามารถหยิบขึ้นมาโทรได้ทันท่วงที นักเรียนเห็นด้วยกับความคิดเห็นของปลาทองหรือไม่ เพราะเหตุใด *(เฉลยข้อ 3)* 1) เห็นด้วย เพราะ เพื่อนชอบเอาโทรศัพท์ไปเล่นไม่อยากบอกรหัสให้เพื่อนรู้ 2) เห็นด้วย เพราะ ตั้งแต่ใช้โทรศัพท์มาก็ไม่เคยใส่รหัสเลย ใช้งานสะดวกมาก 3) ไม่เห็นด้วย เพราะ หากโดนขโมยมือถือไปอาจจะได้ข้อมูลสำคัญไปโดยง่าย	0.20	ข้อคำถามเป็นการกล่าวถึงการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลที่มีที่ไม่เกี่ยวข้องกับสื่อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	4) ไม่เห็นด้วย เพราะ ถึงเกิดเหตุฉุกเฉินก็ไม่จำเป็นที่ต้องใช้โทรศัพท์ของเราก็ได้		
เข้าถึง (ACC): การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัล (acc1)	4.* ข้อใดเป็นสิ่งที่นักเรียนจะเลือกทำเป็น**อันดับแรก** เมื่อจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์สาธารณะในการส่งงานเข้าอีเมลล์ของครู *(เฉลยข้อ 4)* 1) ใช้อีเมลล์ของเพื่อนในการส่งงานเพื่อให้บัญชีของเราปลอดภัย 2) เปลี่ยนรหัสผ่านทันทีเมื่อกลับมาใช้งานคอมพิวเตอร์ของตนเอง 3) รีบปิดคอมพิวเตอร์ทันทีหลังส่งอีเมลล์เสร็จ 4) รีบกดลงชื่อออกทันทีหลังใช้งาน	1.00	- ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (E-mail)
เข้าถึง (ACC): การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัล (acc1)	5. พงศภัคกำลังตัดต่อวีดีโอสำหรับส่งครู และอยากให้มีตัวอักษรขึ้นเป็นคำบรรยาย แต่ครูยังไม่ได้สอนและเพื่อนๆ ก็ไม่มีใครรู้ หากนักเรียนเจอปัญหาเดียวกับพงศภัค นักเรียนจะเลือกใช้คำค้นหาใดสำหรับหาข้อมูลการเขียนคำบรรยายในวีดีโอ *(เฉลยข้อ 4)* 1) คำบรรยาย เขียนไม่เป็น 2) ตัดต่อวีดีโอทำอย่างไร 3) ทำการบ้าน ตัดต่อวีดีโอ 4) การใส่คำบรรยายในวีดีโอ	0.80	
เข้าถึง (ACC): การเข้าถึงแหล่งสื่อดิจิทัล (acc1)	6.* น้ำหวานต้องการแฟนเพจบนเฟสบุ๊คที่เชื่อถือได้เพื่อที่จะติดตามข่าวสาร และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่างๆ นักเรียนจะแนะนำให้น้ำหวานติดตามเพจใดต่อไปนี้ *(เฉลยข้อ 1)* 1) 2)	1.00	- ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Facebook)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	3) 4)		
เข้าถึง (ACC): การเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคล (acc2)	7. ชลรดามีความจำเป็นที่จะต้องสมัครสมาชิกแอพพลิเคชั่นทรีวอลเล็ท ซึ่งเป็นแอพพลิเคชั่นที่สามารถทำธุรกรรมทางการเงินได้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ของโรงเรียน แต่เนื่องจากรหัสผ่านที่ชลรดาใช้ประจำนั้นระบบแจ้งว่าเป็นรหัสผ่านที่ง่ายเกินไปไม่สามารถใช้ได้ ชลรดาจึงคิดรหัสผ่านใหม่ให้ยากขึ้น แต่ก็กลัวว่าจะจำไม่ได้ หากนักเรียนเป็นชลรดา นักเรียนจะทำอย่างไร (เฉลยข้อ 2) 1) จดรหัสผ่านใส่กระดาษแล้วแปะไว้กับโทรศัพท์ 2) เติมเลขที่เกี่ยวข้องกับตนเองต่อท้ายเพื่อให้จำง่ายขึ้น 3) บอกรหัสผ่านให้เพื่อนสนิทช่วยจำ 4) กดจดจำรหัสผ่านเพื่อที่สามารถเข้าใช้งานได้ทันที	0.00	- ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Application) - น่าจะเป็นเรื่องของความสามารถในการใช้เทคโนโลยีมากกว่า - แต่ละคนมีวิธีการของตนเอง คำตอบมีหลากหลายมาก
เข้าถึง (ACC): การเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคล (acc2)	8.* หลังจากส่งงานให้ครูคาบคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว เมื่อหฤทัยกำลังเดินทางกลับบ้านก็นึกขึ้นได้ว่ายังไม่ได้ลงชื่อออกบัญชีเฟสบุ๊คจากคอมพิวเตอร์เครื่องที่ตนเองใช้และเปิดเครื่องทิ้งไว้หากนักเรียนเป็นหฤทัยนักเรียนจะทำสิ่งใดต่อไปนี้ *(เฉลยข้อ 4)* 1) บอกเพื่อนให้ช่วยเปลี่ยนรหัสผ่านให้โดยบอกรหัสผ่านเก่าให้กับเพื่อน 2) โทรไปหาเพื่อนที่ยังอยู่ที่โรงเรียนให้ไปปิดคอมพิวเตอร์ให้ 3) เลิกใช้บัญชีเฟสบุ๊คนั้นทันทีและสมัครบัญชีใหม่	1.00	- ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Facebook)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Chulalongkorn University

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	4) เปลี่ยนรหัสผ่านทันทีเมื่อกลับถึงบ้าน		
เข้าใจ (UND): ความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น (und1)	9.* ข้อใดใกล้เคียงกับสิ่งที่นักเรียนเข้าใจจากหัวข้อข่าวต่อไปนี้มากที่สุด *(เฉลยข้อ 1)* 1) นักร้องเสียงดีคนหนึ่ง มีหน้าตาสะสวยขึ้นจนแทบจำไม่ได้ 2) “กันต์” ตะลึงนักร้องหน้าใหม่ทั้งสวยและร้องเพลงเพราะ 3) นักร้องสาวเสียงดี แม้จะดูสวยขึ้นแต่กลับเป็นโรคความจำเสื่อม 4) นักร้องสาวสวยเสียงห้าวคนหนึ่ง ร้องเพลงเสียงเพราะขึ้นมากจนแทบไม่น่าเชื่อ	1.00	
เข้าใจ (UND): ความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น (und1)	10. จากภาพ ข้อใดตรงกับความหมายที่นักเรียนเข้าใจมากที่สุด *(เฉลยข้อ 3)*	1.00	

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

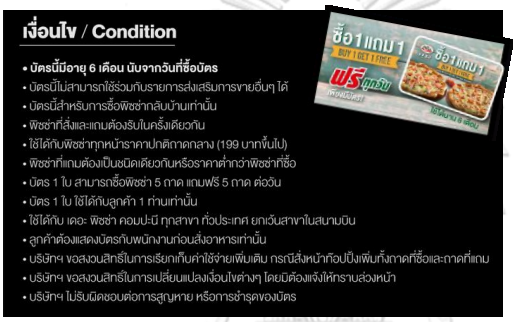
องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	ตลาดเบียร์ระอุ ลานเบียร์กระจาย รับลมหนาว ค่ายเบียร์ยักษ์ใหญ่ เปิดศึกชิงพื้นที่ลานเบียร์ระอุ "เทศกาลลานเบียร์" ถือเป็นอีเวนต์สำคัญที่เป็นไม้เด็ดของแต่ละค่ายที่จะกระตุ้นตลาด แต่มีประเด็นว่า "ลานเบียร์" ที่มักจะมีการจัดขึ้นในช่วงหน้าหนาวปลายปีทุกปี จะเข้าข่ายผิดกฎหมายหรือไม่ ชูวิทย์มีข้อมูลเรื่องนี้ ติดตามใน #ชูวิทย์ตีแสกหน้า รอฟังไปพร้อมกัน 20.30 น. เป็นต้นไป ในรายการ #ไทยรัฐนิวส์โชว์ ทาง #ไทยรัฐทีวี32 หรือชมสดผ่านทางออนไลน์ http://www.thairath.co.th/tv/live 1) ชูวิทย์ โดนตีแสกหน้าเพราะไปแย้งงานใหญ่ของผู้ผลิตเครื่องดื่มช่วงใกล้ปีใหม่ 2) ชูวิทย์เป็นคนจัดลานเบียร์ จึงมีการไปสัมภาษณ์โดยให้หัวข้อว่า "ชูวิทย์ตีแสกหน้า" 3) ลานเบียร์ผิดกฎหมายหรือไม่ จะมีการพูดคุยในรายการ "ชูวิทย์ตีแสกหน้า" 4) ลานเบียร์เป็นสิ่งผิดกฎหมาย แต่มีการจัดอย่างใหญ่โตทุกๆ ปี		
เข้าใจ (UND): ความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น (und1)	11.* จากพาดหัวข่าวดังภาพ นักเรียนเข้าใจว่าอย่างไร *(เฉลยข้อ 4)* 1) ศาลพระเจ้าตากสินถล่มเพราะ "เสก โลโซ" ยิง	1.00	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

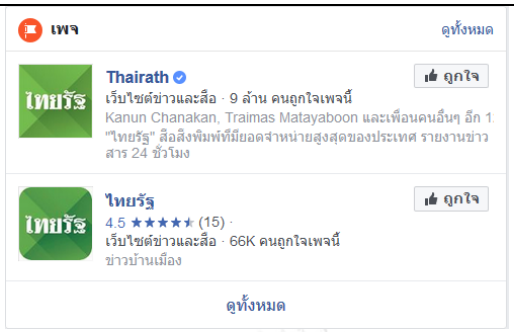
องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	2) “เสก โลโซ”โดนประชาชนถล่ม เพราะจะยิงปืนขึ้นฟ้าแต่พลาดยิงเข้าไปในวัด 3) มีคนโดนลูกหลงจากกระสุนปืนของ “เสก โลโซ” ทำให้โดนตำหนิอย่างรุนแรง 4) การยิงปืนขึ้นฟ้าของ “เสก โลโซ” เป็นเรื่องที่ไม่ถูกต้องทำให้โดนประชาชนตำหนิ		
เข้าใจ (UND): ความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อดิจิทัล (und2)	12.* จากภาพดังกล่าว ข้อใดตรงกับความเข้าใจของนักเรียนมากที่สุด *(เฉลยข้อ 4)* 1) หากเป็นโรคหัวใจอาจมีสาเหตุหนึ่งจากการดื่มน้ำอุ่น 2) คนเป็นโรคเบาหวานไม่ควรดื่มน้ำอุ่น 3) ดื่มน้ำเย็นรักษาโรคหัวใจได้ 4) ไม่มีข้อใดถูกต้อง	0.80	- ภาพที่พิมพ์ออกมามองเห็นตัวอักษรไม่ค่อยชัดเจน อาจปรับปรุงโดยการเขียนเป็นประโยคคำพูดแทน
เข้าใจ (UND): ความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อดิจิทัล (und2)	13.* โมโจ้ หัวหน้าห้อง ม.3/1 โพสสเตตัสว่า “เพื่อนๆ อย่างเห็นผมยิ้ม หัวเราะ พูดจาเพราะๆ ผมก็ให้สัญญากับทุกคนว่าจะพยายามทำให้ดีที่สุดในปีหน้า ผมจะเป็นหัวหน้าห้องที่อารมณ์ดีตลอดเวลา แม้ว่าทุกคนจะพยายามทำให้ผมหงุดหงิดก็ตาม” เพื่อนในห้องคนใดมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่โมโจ้โพสได้ถูกต้องที่สุด *(เฉลยข้อ 1)* 1) กิ่ง เข้าใจว่าโมโจ้รู้สึกหงุดหงิดกับการที่เพื่อนๆ อยากเห็นเขายิ้ม 2) ก้อย เข้าใจว่าโมโจ้จะมีอารมณ์หงุดหงิดเสมอเวลาพูดจาเพราะๆ 3) ไก่ เข้าใจว่าโมโจ้พร้อมจะทำในสิ่งที่เพื่อนๆ ในห้องต้องการ	0.80	

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	4) แก้ว เข้าใจว่าโมโจ้จะสัญญาก็ต่อเมื่ออารมณ์ดีเท่านั้น		
เข้าใจ (UND): ความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อดิจิทัล (und2)	14. แก้มและครอบครัวชอบทานพิซซ่ามาก แก้มพบโฆษณาของร้านพิซซ่าที่มีการเขียนไว้ว่า “ซื้อ 1 แถม 1” ดังภาพ เหตุการณ์ใดที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่แก้มจะสามารถใช้สิทธิซื้อ 1 แถม 1 ในวันนี้ *(เฉลยข้อ 3)*  1) แก้มสามารถไปทานพิซซ่าฟรีได้ทุกสาขาที่ต้องการ 2) แก้มชวนเพื่อนๆ อีก 4 คนมาทานพิซซ่าที่สั่งมาที่บ้าน เพราะกลัวพิซซ่าถาดใหญ่ 2 ถาดจะไม่หมด 3) แก้มสั่งพิซซ่าถาดกลาง 2 ถาดที่มีหน้าไม่เหมือนกันกลับบ้าน 4) ไม่มีข้อใดถูก	1.00	- ภาพที่มีพื้นหลังสีดำเมื่อจัดพิมพ์เป็นข้อสอบฉบับจริงจะทำให้อ่านยาก ควรปรับแก้โดยการพิมพ์ใหม่ด้วยอักษรสีดำ และพื้นหลังสีขาว
ประเมิน (EVA): การตรวจสอบแหล่งที่มาของสื่อดิจิทัล (eva1)	15.* วิชาภาษาไทยอาจารย์มอบหมายให้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนพาดหัวข่าวของสื่อต่างๆ โดยพริกไทยได้แบ่งงานกับเพื่อนในกลุ่มและเลือกที่จะเก็บข้อมูลการเขียนพาดหัวข่าวของ “ไทยรัฐ” ซึ่งพริกไทยค้นหาในเฟสบุ๊คแล้วพบเพจไทยรัฐสองเพจ A และ B ข้อใดเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้นักเรียนเลือกเพจใดเพจหนึ่งที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด *(เฉลยข้อ 2)*	0.60	- ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Facebook) - นักเรียนบางคนอาจจะไม่รู้ว่าเครื่องหมายยืนยันของ Facebook คือเครื่องหมายใด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	 1) เพจ A เพราะ มีเพื่อนกดถูกใจ 2) เพจ A เพราะ มีเครื่องหมายยืนยันจาก Facebook 3) เพจ B เพราะ มีระดับดาวสูง 4) เพจ B เพราะ มีระบุไว้ว่าเป็นเว็บไซต์ข่าวและสื่อ		
ประเมิน (EVA): การตรวจสอบแหล่งที่มาของสื่อดิจิทัล (eva1)	16.* ส้มเช้งและโหน่ง อ่านข่าวข่าวหนึ่งและรู้สึกว่าข่าวนั้นน่าจะไม่เป็นความจริง ส้มเช้งจึงทำการตรวจสอบแหล่งที่มาของข่าวและพยายามหาข่าวเดียวกันนี้จากแหล่งข่าวอื่นๆ ส่วนโหน่งรีบหาวันที่ที่ลงข่าวนี้ว่าเป็นข่าวปัจจุบันหรือไม่ หากนักเรียนจะทำการตรวจสอบข่าว นักเรียนจะเลือกทำแบบใคร *(เฉลยข้อ 2)* 1) ไม่ทำแบบใครเลย 2) ส้มเช้ง และโหน่ง 3) ส้มเช้ง 4) โหน่ง	0.80	- เรียกลำดับตัวเลือกใหม่
ประเมิน (EVA): การตรวจสอบแหล่งที่มาของสื่อดิจิทัล (eva1)	17.* นักเรียนพบเพื่อนแชร์ข่าวต่อไปนี้ ข้อใดมีความใกล้เคียงกับสิ่งที่นักเรียนจะกระทำมากที่สุด *(เฉลยข้อ 2)*	1.00	- การกระทำในตัวเลือกอาจเกิดได้ทุกกรณี โดยที่ไม่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่ยกมา อาจจะไม่ค่อยสื่อถึงการตรวจสอบความถูกต้องของสื่อ

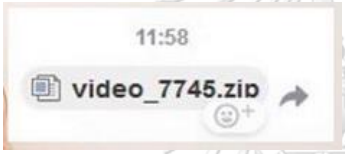
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	 1) กดโกรธ และร่วมแสดงความคิดเห็นไม่พึงพอใจต่อการทำงานของรัฐบาล 2) ลองหาข่าวจากแหล่งข่าวอื่นๆ มาอ่านก่อนที่จะเชื่อข่าวนี้ 3) รีบแชร์ข่าวเพื่อให้ทราบโดยทั่วกันว่ารัฐจะหักภาษีพี่ตูน 4) ทำทุกข้อข้างต้น		- ปรับปรุงตัวเลือกที่ 1 เอาคำว่ากดโกรธออก
ประเมิน (EVA): การตรวจสอบแหล่งที่มาของสื่อดิจิทัล (eva1)	18. แม่ของกิ๊บนำข้อความดังรูปมาให้ดู และบอกว่าครูประจำชั้นของกิ๊บเป็นคนส่งมาให้ นักเรียนคิดว่ากิ๊บควรจะเชื่อข้อความดังกล่าวหรือไม่ เพราะเหตุใด *(เฉลยข้อ 2)* 	1.00	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	1) เชื่อ เพราะ ถ้าไม่จริงแม่คงไม่เอามาให้ดู 2) เชื่อ เพราะ ครูประจำชั้นเป็นคนส่งมาต้องเป็นเรื่องจริงแน่นอน 3) ยังไม่เชื่อ เพราะ ไม่รู้ว่ามีคนเสียชีวิตจริงหรือไม่ควรตรวจสอบก่อน 4) ยังไม่เชื่อ เพราะ ขนมหน้าตาดูน่าอร่อยต้องลองทานดูก่อน		
ประเมิน (EVA): การตรวจสอบความปลอดภัยในการเข้าถึงสื่อดิจิทัล (eva2)	19.* วันหนึ่งเมื่อนักเรียนเล่นคอมพิวเตอร์อยู่ จู่ๆก็พบว่ามีเพื่อนสมัยประถมที่ไม่ได้คุยกันมานานแล้วส่งไฟล์มาให้ นักเรียนจะทำอย่างไร *(เฉลยข้อ 2)*  1) ลองดาวน์โหลดมาดูว่าเพื่อนส่งอะไรมา เผื่อเป็นข้อมูลลับที่ส่งผิดคน 2) สอบถามว่าเพื่อนส่งด้วยตนเองหรือไม่ หากไม่ได้ส่งจะได้หาทางแก้ไข 3) ส่งต่อให้เพื่อนสนิทดูว่ามันคือไฟล์อะไร เพราะกลัวว่าจะเป็นไวรัส 4) ตัดเตือนเพื่อนว่าคราวหลังจะส่งอะไรก็ช่วยบอกด้วยอย่าทำให้สงสัย	1.00	
ประเมิน (EVA): การตรวจสอบความปลอดภัยในการเข้าถึงสื่อดิจิทัล (eva2)	20. บอลกำลังอ่านรีวิวแอพพลิเคชั่นสำหรับการติดตามข่าวผ่านเว็บไซต์แห่งหนึ่งโดยใช้โทรศัพท์มือถือ ขณะที่บอลกำลังเลือกแอพพลิเคชั่นอยู่นั้น ก็ได้มีหน้าต่างเด้งขึ้นมาให้กดดาวน์โหลดแอพพลิเคชั่นฟรีหากดาวน์โหลดภายใน 3 นาที หากนักเรียนเป็นบอลจะดาวน์โหลดหรือไม่ เพราะเหตุใด *(เฉลยข้อ 3)* 1) กดดาวน์โหลด เพราะอาจเป็นโปรแกรมที่ราคาแพงต้องรีบโหลดตอนที่ยังฟรี 2) กดดาวน์โหลด เพราะคงเป็นโปรแกรมที่เว็บไซต์นั้นแนะนำ	0.80	- ปรับปรุงภาษา คำว่า “เด้ง” เปลี่ยนเป็นคำว่า “ปรากฏ” - ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Application)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	3) ไม่กดดาวน์โหลด เพราะหน้าต่างที่เด้งขึ้นมาเองอาจไม่ปลอดภัย 4) ไม่กดดาวน์โหลด เพราะพื้นที่ในเครื่องมีน้อย		
มีส่วนร่วม (ACT): การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act1)	21.* แบงค์มีวิธีการเก็บออมเงินด้วยการไม่ใช้เหรียญ 5 ทุกเหรียญที่ได้รับมา พบว่าปีที่ผ่านมาเก็บเงินได้มากกว่าปีก่อนๆ และเชื่อว่าวิธีนี้เป็นวิธีที่ดีที่สุด จึงได้แนะนำวิธีการออมเงินดังกล่าวให้กับคนอื่นๆ ได้รับทราบผ่านเว็บบอร์ดแห่งหนึ่ง แต่มีบุคคลอื่นในเว็บบอร์ดเข้ามาบอกกับแบงค์ว่ายังมีวิธีการเก็บออมด้วยวิธีการอื่นอีก และแนะนำให้ลองวิธีการที่หลากหลายดู หากนักเรียนเป็นแบงค์จะตอบบุคคลดังกล่าวนี้ว่าอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด *(เฉลยข้อ 1)* 1) เดี๋ยวจะลองศึกษาเพิ่มเติมดูนะครับ 2) นี่ก็ดีแล้ว วิธีอื่นคงไม่จำเป็นแล้วแหละครับ 3) ไปแนะนำคนอื่นที่เค้าเก็บเงินไม่เป็นเถอะครับ 4) ขอบคุณนะครับ แต่รู้อยู่แล้วแหละเรื่องง่ายๆ	1.00	- ปรับปรุงข้อคำถามให้เน้นย้ำในเรื่องของการแสดงความคิดเห็นในพื้นที่สาธารณะให้ชัดเจนขึ้น
มีส่วนร่วม (ACT): การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act1)	22. จากกรณีข่าวของโทรศัพท์ iPhone ที่ทางผู้ผลิตออกมายอมรับว่าทำการปรับปรุงระบบให้มีการลดความเร็วในการประมวลผลเมื่อแบตเตอร์รี่ของโทรศัพท์เสื่อมสภาพ และจะมีความเร็วตามปกติเมื่อทำการเปลี่ยนแบตเตอร์รี่นั้นเป็นเรื่องจริง ข้อใดใกล้เคียงกับสิ่งที่นักเรียนจะ**โพสแสดงความคิดเห็น**ต่อข่าวนี้มากที่สุด *(เฉลยข้อ 4)* แอปเปิลยอมรับ ปรับให้ iPhone รุ่นเก่าทำงานช้าลงจริงๆ ในกรณีแบตเตอรี่เริ่มเสื่อม | Blognone มีทฤษฎีในหมู่ผู้ใช้กันมานานว่า แอปเปิลทำอะไรสักอย่างกับ iPhone เครื่องเก่าๆ ให้ทำงานช้าลง และเมื่อไม่นานมาน... BLOGNONE.COM 1) ห่วยแตกมาก ดีแล้วที่ไม่ใช้ค่ายนี้ 2) คิดหาวิธีขายของให้ดีกว่านี้ไม่ได้แล้วใช่ไหม	1.00	- ปรับปรุงข้อคำถามให้เน้นย้ำในเรื่องของการแสดงความคิดเห็นในพื้นที่สาธารณะให้ชัดเจนขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	3) ขอให้บริษัทมันเจ๊งไวๆ 4) ไม่มีข้อใดใกล้เคียงเลย		
มีส่วนร่วม (ACT): การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act1)	23. จากภาพดังกล่าวข้อใดคือการแสดงความคิดเห็นที่นักเรียนเห็นว่ามีเหมาะสมมากที่สุด *(เฉลยข้อ 4)* 1) แค่บอกเค้าว่าไม่รับถุงก็จบละ มีปากก็พูดสิครับ ไม่มีใครว่าอะไรหรอก 2) ทำแคมเปญแบบนี้คือสร้างสรรค์จริงๆหรอ? ไปทำแคมเปญสร้างจิตสำนึกให้ตัวเองดีกว่าไหม 3) ตอนเขาจะใส่ถุง ปากไม่มีพูดเหรอว่า “ไม่เป็นไรค่ะ/ครับ” 4) ไม่เห็นรู้สึกว่าโดนยัดเยียดนะคะปกติก็บอกว่าไม่ต้องใส่ถุงเค้าก็ไม่ใส่แล้วนะ	1.00	- ปรับปรุงข้อคำถามให้เน้นย้ำในเรื่องของการแสดงความคิดเห็นในพื้นที่สาธารณะให้ชัดเจนขึ้น
มีส่วนร่วม (ACT): การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act1)	24.* เพื่อนของคีย์แชร์ข่าวที่นักเรียนทราบว่าเป็นข่าวปลอม นักเรียนจะคอมเมนท์ข้อใดในลิ้งก์ข่าวที่คีย์แชร์ *(เฉลยข้อ 2)* 1) แชร์มาได้ยังไง! นี่มันข่าวปลอมชัดๆ! 2) ลองตรวจสอบดูหรือยัง เราว่าข่าวนี้เป็นข่าวปลอมนะคีย์ 3) โอ้โห! ไปอยู่ที่ไหนมา เขารู้กันหมดแล้วว่าเป็นข่าวปลอม 4) นี่ได้คิดก่อนจะแชร์หรือเปล่า	0.80	- ชื่อ “คีย์” อาจทำให้เกิดความสับสนกับการคีย์ข้อมูลหรือคีย์ความคิดเห็น ควรเปลี่ยนเป็นชื่ออื่น - เพิ่มเติมช่องการตัดเตือนด้วยช่องทางส่วนตัว

ALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

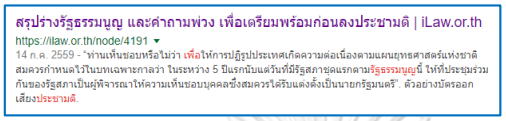
องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
มีส่วนร่วม (ACT): การสร้างสารสนเทศและนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act2)	25. คุณครูมอบหมายให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับประเด็นข่าว “การฟ้องร้องเนื้อวัวที่ไม่เหมาะสมของแม็คโดนัลด์” จากสำนักข่าว M, T และ K และให้นักเรียนสรุปส่งครู ความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ A4 นักเรียนจะเลือกทำเหมือนกับใครหากได้รับมอบหมายงานชิ้นนี้ *(เฉลยข้อ 4)* 1) ตูมตาม เข้าเว็บข่าวของสำนักข่าว T และก๊อบปี้เนื้อหาทั้งหมดมาวางและส่งครู 2) ไก่ เลือกเนื้อหาข่าวของสำนักข่าว M และภาพจากสำนักข่าว T มาใส่ในงานเพื่อให้ไม่เหมือนต้นฉบับ 3) นุ ฟังครูพูดเกี่ยวกับประเด็นข่าว และทำการสรุปเองตามที่เข้าใจและเขียนอ้างอิงสำนักข่าว M,T และ K 4) โฟนอ่านข่าวอย่างละเอียดจากทุกสำนักข่าว และทำการสรุปด้วยตนเอง	0.80	
มีส่วนร่วม (ACT): การสร้างสารสนเทศและนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act2)	26.* กร ได้รับมอบหมายให้เขียนบทความเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในช่วงเทศกาลปีใหม่ ซึ่งกรได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และเขียนเป็นบทความขึ้น เพื่อความสมบูรณ์ที่สุดของบทความ หากนักเรียนเป็นกรนักเรียนจะเลือกภาพประกอบใดลงไปในบทความบ้างหากนักเรียนมีภาพดังนี้ *(เฉลยข้อ 3)* (A) ภาพผู้เสียชีวิตในช่วงเทศกาลที่เกิดจากอุบัติเหตุ (B) ภาพเจ้าหน้าที่ที่คอยให้บริการอยู่ในโรงพยาบาลด้วยสีหน้ายิ้มแย้ม (C) ภาพร่อยรอยความเสียหายที่เกิดขึ้นบนรถที่เกิดอุบัติเหตุ 1) ภาพ (A) และ (B) 2) ภาพ (A) และ (C) 3) ภาพ (B) และ (C) 4) ภาพ (A), (B) และ (C)	0.80	- ข้อ (B) ควรตัดคำว่าด้วยสีหน้ายิ้มแย้มออก เพราะอาจทำให้เกิดการเข้าใจไปในทางที่ผิด ส่งผลให้ไม่มีคำตอบสำหรับคำถามนี้ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
มีส่วนร่วม (ACT): การสร้างสารสนเทศและนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act2)	27.* หยกใสได้ทำการโพสนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับระบบสุริยะที่ได้รับมอบหมายจากคุณครูในกลุ่มเฟสบุ๊คเพื่อนในห้องได้อ่าน ซึ่งเพื่อนๆชื่นชอบในสิ่งที่หยกใสนำเสนอมาก ภายหลังหยกใสทราบว่ามีข้อความบางส่วนที่นำเสนอไม่ถูกต้องเพราะข้อมูลที่ไปค้นหานั้นเป็นข้อมูลเก่า หากนักเรียนเป็นหยกใสนักเรียนจะทำอย่างไร *(เฉลยข้อ 2)* 1) ปล่อยข้อมูลให้ผิดพลาดไปแบบนั้นโดยไม่ทำการใดๆ 2) โพสชี้แจ้งข้อผิดพลาดและขอโทษเพื่อนๆที่นำเสนอข้อมูลผิด 3) ไม่ทำอะไร เพราะได้คะแนนเรียบร้อยแล้ว 4) ลบแล้วโพสใหม่เหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น	0.80	- ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Facebook)
มีส่วนร่วม (ACT): การสร้างสารสนเทศและนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม (act2)	28. แม็กซ์ทำเพจสำหรับแชร์ข่าวการบ้านเมือง และมีคนกดไลค์มากมาย แม็กเจอข่าว “ยิงแม่ 7 นัด” ดังภาพ จึงได้นำข่าวดังกล่าวแชร์ลงในเพจของตนเองและได้แสดงความคิดเห็นในทางที่ไม่ดีต่อผู้ก่อเหตุเพราะเชื่อว่าเป็นผู้ก่อเหตุจริงๆ ภายหลังมีเพื่อนหลายคนทักมาบอกแม็กซ์ว่าข่าวที่ตนได้แชร์นั้นเป็นข่าวปลอม และเมื่อไปตรวจสอบแล้วก็พบว่าเป็นข่าวปลอมจริงๆ หากนักเรียนเป็นแม็กซ์ข้อใดเป็นสิ่งที่นักเรียนเลือกทำ *(เฉลยข้อ 4)* 1) บอกเพื่อนว่ารู้แล้วน่า ก็แค่แชร์ขำๆ เฉยๆ 2) ไม่ทำอะไร และยังยืนยันกับเพื่อนว่าเป็นข่าวที่ถูกต้องอยู่เพราะกลัวเสียหน้า 3) ขอบคุณเพื่อนที่มาบอกและลบโพสที่แชร์ไว้ทิ้งเสีย	0.80	- เป็นข่าวปลอมที่มีเนื้อหาข่าวที่เป็นเรื่องของความรุนแรงมากเกินไป ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นข้อสอบสำหรับเยาวชน

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
	4) รีบขอโทษ ชี้แจงให้บุคคลอื่นในเพจทราบโดยทันทีว่าไม่ใช่ข่าวที่ถูกต้อง		
จริยธรรม (ETH): การใช้งานสื่อดิจิทัลโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ (eth1)	29. นักเรียนมักจะเขียนบรรณานุกรมข้อมูลที่ได้จากการค้นหาผ่านเว็บไซต์กูเกิลอย่างไร *(เฉลยข้อ 1)*  สรุปร่างรัฐธรรมนูญ และคำถามพ่วง เพื่อเตรียมพร้อมก่อนลงประชามติ | iLaw.or.th https://ilaw.or.th/node/4191 14 ก.ค. 2559 - "ท่านเห็นชอบหรือไม่ว่า เพื่อให้การปฏิรูปประเทศเกิดความต่อเนื่องตามแผนยุทธศาสตร์แห่งชาติ สมควรกำหนดไว้ในบทเฉพาะกาลว่า ในระหว่าง 5 ปีแรกนับแต่วันที่มีรัฐสภาชุดแรกตามรัฐธรรมนูญนี้ ให้ที่ประชุมร่วมกันของรัฐสภาเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นชอบบุคคลซึ่งสมควรได้รับแต่งตั้งเป็นนายกรัฐมนตรี". ตัวอย่างบัตรออกเสียงประชามติ.	0.80	
	1) iLaw. (2559). **สรุปร่างรัฐธรรมนูญ และคำถามพ่วง เพื่อเตรียมพร้อมก่อนลงประชามติ**[ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://ilaw.or.th/node/631. 2) https://ilaw.or.th/node/631. (2559). สรุปร่างรัฐธรรมนูญ และคำถามพ่วง เพื่อเตรียมพร้อมก่อนลงประชามติ. 3) www.google.com/สรุปร่างรัฐธรรมนูญ และคำถามพ่วง เพื่อเตรียมพร้อมก่อนลงประชามติ 4) https://ilaw.or.th/node/4191		
จริยธรรม (ETH): การใช้งานสื่อดิจิทัลโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ (eth1)	30.* กาญจนาชอบเป๊ก ผลิตโชคมากๆ และเป็นแฟนคลับตัวยง วันหนึ่งกาญจนาค้นหารูปเป๊กในทวิตเตอร์แล้วเจอรูปที่ยูสเซอร์ชื่อ Zabrina_PP โพสต์ไว้ ซึ่งกาญจนาชอบรูปนี้มาก จึงเซฟแล้วนำมาโพสลงในเฟสบุ๊ค หากนักเรียนเป็นกาญจนาจะเลือกโพสรูปพร้อมกับสเตตัสใดอ้างอิงรูปภาพแบบใดต่อไปนี้ *(เฉลยข้อ 1)* 1) เครดิตภาพ @ZABRINA_PP 2) ภาพนี้ถ่ายเองกับมือ 3) ขอขบคุณเจ้าของภาพด้วยนะคะ 4) ที่มา: www.twitter.com	1.00	- ช่วงเวลาที่ออกข้อสอบเป๊ก ผลิตโชคกำลังมีชื่อเสียงมาก หากเวลาผ่านไปอาจมีนักเรียนที่ไม่รู้จักเพราะหมดกระแสไปแล้ว ควรใช้คำกลางๆ แทนชื่อที่เฉพาะเจาะจง เช่น “นักร้องที่มีชื่อเสียงมากคนหนึ่ง” แทน - ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Facebook)

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
จริยธรรม (ETH): การใช้งานสื่อดิจิทัลโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ (eth1)	31. ปรีดาอยากดูหนังเรื่อง Star War ภาคล่าสุดที่เพิ่งเข้าโรงหนังมาก เพราะติดตามดูมาตั้งแต่ภาคแรก แต่ปรากฏว่าช่วงที่ Star War เข้าโรงนั้นเป็นช่วงที่ต้องสอบกลางภาค พอดี ปรีดาจึงบ่นให้กับชาตรีที่เป็นเพื่อนสนิทฟัง ชาตรีจึงแนะนำปรีชา ว่ามีเว็บหนังที่สามารถดูออนไลน์ได้ฟรีแม้เป็นหนังที่ฉายอยู่ในโรงก็ตาม หากนักเรียนเป็นปรีชาจะตอบชาตรีอย่างไร *(เฉลยข้อ 3)* 1) จริงหรือชาตรี! เว็บไหนล่ะ! ส่งมาให้หน่อยสิ 2) จริงหรือชาตรี! ดาวน์โหลดแล้วเซฟมาให้เราหน่อยสิ เอาแฟลชไดรฟ์เราไปเลย 3) ไม่เป็นไร เดี๋ยวเราอ่านหนังสือเสร็จแล้วขอแม่ไปดูก็ได้ 4) ไม่เป็นไร เดี๋ยววันนี้เราจะโดดเรียนพิเศษไปดูในโรง	0.80	- คำตอบที่ถูกต้องของคำถามออกไปในทำนองว่าจะไม่ไปดูหนังเพราะมีสอบ ซึ่งไม่ได้เกี่ยวข้องกับการที่ไม่เข้าถึงสื่อโดยมิชอบ อาจปรับแก้โดยการมีช่องทางให้ดูออนไลน์แบบถูกลิขสิทธิ์เช่น ดูผ่าน NetFlix หรือ iFlix แทน
จริยธรรม (ETH): การใช้งานสื่อดิจิทัลโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ (eth1)	32.* ทิวาเป็นสมาชิกของชมรมถ่ายภาพของโรงเรียน ซึ่งตอนนี้โรงเรียนของทิวามีการจัดการประกวดภาพถ่าย “ชุมชนแสนสุข” โดยให้นักเรียนที่สนใจร่วมกิจกรรมไปถ่ายภาพชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ส่งประกวด โดยภาพที่ชนะเลิศจะได้เงินรางวัล 1,000 บาท ทิวาอยากร่วมกิจกรรมมากแต่ถ่ายภาพเท่าไหร่ก็ยังไม่รู้สึกถูกใจเสียที หากนักเรียนเป็นทิวานักเรียนจะเลือกทำตามข้อใดต่อไปนี้ *(เฉลยข้อ 4)* 1) จ้างตากล้องโรงเรียนให้ถ่ายรูปให้ โดยว่าจ้างในราคา 500 บาท แต่ไม่บอกว่าจะนำไปประกวด 2) ค้นหาภาพสวยๆ ที่เพื่อนคนอื่นในชมรมเคยถ่ายไว้ในแฟนเพจของชมรมแล้วนำส่งประกวด 3) ค้นหาภาพสวยๆ จากกูเกิ้ลที่ดูคล้ายกับชุมชนของตนแล้วส่งเข้าประกวด 4) พยายามถ่ายอย่างสุดความสามารถแล้วคัดเลือกรูปที่ดีที่สุดส่งประกวด	1.00	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	คำถาม	ค่า IOC	สรุปคำแนะนำในการปรับแก้
จริยธรรม (ETH): เคารพในสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น (eth2)	33. นีน่ากับเมย์ที่เป็นเพื่อนสนิทกันทะเลาะกัน เมย์ได้โพสรูปของนีน่าด้วยข้อความที่รุนแรง และแฉพฤติกรรมต่างๆ ของนีน่าลงทั้งในเฟสบุ๊คและทวิตเตอร์ ซึ่งนักเรียนเห็นว่าสิ่งที่เมย์โพสนั้นเป็นความจริงทั้งหมด เพราะนีน่าก็เคยทำพฤติกรรมไม่ดีเหล่านั้นต่อหน้าตนเช่นกัน ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่นักเรียนจะเลือกทำหลังจากเห็นโพสของเมย์ *(เฉลยข้อ 4)* 1) กดแชร์ เพื่อให้เพื่อนคนอื่นได้รับรู้ถึงพฤติกรรมของนีน่า 2) เข้าไปร่วมแฉพฤติกรรมของนีน่าในโพสของเมย์ 3) บันทึกภาพหน้าจอและส่งให้นีน่าดู 4) ตักเตือนเมย์ว่าไม่ควรโพสแบบนี้	0.80	- ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Facebook)
จริยธรรม (ETH): เคารพในสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น (eth2)	34.* จอยทะเลาะกับน้ำหวานเพื่อนสนิท และถูกน้ำหวานตั้งสเตตัสต่อว่าอย่างรุนแรงทำให้จอยเสียใจมาก จอยจึงได้สมัครบัญชีเฟสบุ๊คใหม่โดยปลอมเป็นน้ำหวาน และโพสสิ่งต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมมากมายทำให้เพื่อนที่ไม่ทราบว่าบัญชีดังกล่าวเป็นของปลอมมองน้ำหวานในทางที่ไม่ดี ข้อใดใกล้เคียงกับความคิดเห็นของนักเรียนต่อเหตุการณ์นี้มากที่สุด *(เฉลยข้อ 1)* 1) เป็นการกระทำที่รุนแรงเกินไป 2) เป็นการเอาคืนในสิ่งที่น้ำหวานทำอย่างสาสม 3) ไม่ได้ทำให้น้ำหวานเสียหายมากมายอะไรก็แค่ขำๆ ไม่น่าจะเป็นปัญหา 4) ไม่จำเป็นต้องสนใจความคิดเห็นของเพื่อนคนที่ไม่รู้ว่าเป็นบัญชีปลอมอยู่แล้ว	1.00	- ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Facebook)
จริยธรรม (ETH): เคารพในสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น (eth2)	35. อมรรัตน์เดินทางไปที่ห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเพื่อทำรายงาน เมื่อถึงห้องคอมพิวเตอร์แล้วพบว่าเครื่องที่ตนเองเลือกใช้นั้นมีเฟสบุ๊คของอรนภาล็อกอินทิ้งไว้อยู่ ซึ่งอมรรัตน์ไม่ค่อยถูกกับอรนภา หากนักเรียนเป็นอมรรัตน์ นักเรียนจะเลือกทำข้อใดต่อไปนี้ *(เฉลยข้อ 3)*	0.80	- ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Facebook)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

องค์ประกอบ / ตัวชี้วัด	**คำถาม**	**ค่า IOC**	**สรุปคำแนะนำในการปรับแก้**
	1) แอบอ่านประวัติการแชทของอรนภาก่อนว่าคุยกับใครบ้างแล้วจึงล็อกเอาท์ให้ 2) แอบค้นรูปที่น่าเกลียด ของอรนภาแล้วเซฟเก็บไว้คุยกับเพื่อนๆ 3) ล็อกเอาท์ให้และแจ้งให้อรนภาทราบ 4) ปล่อยทิ้งเอาไว้แบบนั้น แล้วทำรายงานของตนเอง		
จริยธรรม (ETH): เคารพในสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น (eth2)	36.* นิรชาและยุวดีเป็นเพื่อนสนิทกัน วันหนึ่งนิรชาและยุวดีไปใช้งานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน เมื่อนั่งลงที่เครื่องข้างๆ กัน เมื่อนิรชาหันไปมองก็พบว่ายุวดีกำลังกำลังพิมพ์รหัสผ่านเพื่อล็อกอินเฟสบุ๊ค หากนักเรียนเป็นนิรชา นักเรียนจะทำอย่างไร *(เฉลยข้อ 1)* 1) หันไปมองทางอื่นเพื่อให้ยุวดีสบายใจว่าไม่ได้แอบดูอยู่ 2) พูดให้ยุวดีรู้ตัวว่าตนกำลังแอบมองอยู่ 3) แอบมองว่ายุวดีพิมพ์อะไรเป็นรหัสผ่านบ้างโดยไม่ให้ยุวดีรู้ และจำไว้ไปลองเข้าใช้ 4) ถามรหัสผ่านของยุวดีและบอกว่าจะบอกรหัสผ่านของตนเช่นกัน	0.80	- ปรับแก้คำเฉพาะให้ถูกต้อง (Facebook)

หมายเหตุ *ข้อที่ได้รับการคัดเลือกไว้ใช้ในแบบวัดสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ฉบับจริง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

(ตัวอย่าง)

แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

แบบวัดนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ของนิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา เรื่อง “การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติและประสิทธิภาพของแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัลที่มีรูปแบบต่างกัน” เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษา จึงขอความกรุณาทุกท่านให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อตามความเป็นจริง

ผู้วิจัยขอรับรองว่า จะนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้เท่านั้น โดยจะเก็บข้อมูลทั้งหมดเป็นความลับและนำเสนอผลในภาพรวม ไม่มีการอ้างอิงคำตอบรายบุคคลแต่อย่างใด

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการทำแบบวัดเป็นอย่างดี

สุพัชญา เจรีรัตน์

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนกรอกข้อมูลต่อไปนี้ตามความเป็นจริง

1. โรงเรียน.....
2. ชั้น ม...../.....เลขที่.....
3. อุปกรณ์ที่นักเรียนใช้งานอินเทอร์เน็ต
   - ☐ 1. โทรศัพท์มือถือ
   - ☐ 2. คอมพิวเตอร์
   - ☐ 3. แท็ปเล็ต
   - ☐ 4. อื่นๆ ระบุ.....
4. จุดประสงค์ในการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียน
   - ☐ 1. พูดคุยกับเพื่อน
   - ☐ 2. สืบค้นข้อมูล
   - ☐ 3. ซื้อสินค้าออนไลน์
   - ☐ 4. อ่านข่าว
   - ☐ 5. อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 2

ข้อ	1	2	3	4	ข้อ	1	2	3	4
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				

คะแนนที่ได้ ☐

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตอนที่ 2

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ โดยเลือกตอบข้อที่ตรงกับความคิดของนักเรียนมากที่สุด **เพียงข้อเดียว** โดยเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

1. เบลล์กำลังจะทำการบ้านคณิตศาสตร์ แต่จำไม่ได้ว่าครูสั่งข้อไหนบ้าง จึงอยากจะสอบถามเพื่อนในห้อง เบลล์ควรเลือกใช้แอปพลิเคชันใดต่อไปนี้

1)

2)

3)

4) ไม่แน่ใจว่าควรเลือกใช้แอปพลิเคชันใด

2. ข้อใดเป็นสิ่งที่นักเรียนจะเลือกทำเป็นสิ่งแรก เมื่อจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์สาธารณะในการส่งงานเข้าอีเมลของครู

1) ใช้อีเมลของเพื่อนในการส่งงานเพื่อให้บัญชีของเราปลอดภัย
2) เปลี่ยนรหัสผ่านทันทีเมื่อกลับมาใช้งานคอมพิวเตอร์ของตนเอง
3) รีบปิดคอมพิวเตอร์ทันทีหลังส่งอีเมลเสร็จ
4) ทำทุกข้อข้างต้น

3. หลังจากส่งงานให้ครู หฤทัยก็นึกขึ้นได้ว่ายังไม่ได้ล็อคเอาท์บัญชีเฟซบุ๊กจากคอมพิวเตอร์เครื่องที่ตนเองใช้ที่โรงเรียน และเปิดเครื่องทิ้งไว้หากนักเรียนเป็นหฤทัยนักเรียนจะทำสิ่งใดต่อไปนี้

1) บอกเพื่อนให้ช่วยเปลี่ยนรหัสผ่านให้โดยบอกรหัสผ่านเก่าให้กับเพื่อน
2) โทรไปหาเพื่อนที่ยังอยู่ที่โรงเรียนให้ไปปิดคอมพิวเตอร์ให้
3) เลิกใช้บัญชีเฟซบุ๊กนั้นทันทีและสมัครบัญชีใหม่
4) เปลี่ยนรหัสผ่านทันทีเมื่อกลับถึงบ้าน

4. น้ำหวานต้องการกดติดตามแฟนเพจบนเฟซบุ๊กที่เชื่อถือได้ เพื่อที่จะติดตามข่าวสาร และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่างๆ นักเรียนจะแนะนำให้น้ำหวานติดตามเพจใดต่อไปนี้

1)

2)

3)

4)

5. ข้อใดใกล้เคียงกับสิ่งที่นักเรียนเข้าใจจากหัวข้อข่าวต่อไปนี้มากที่สุด

1) นักร้องเสียงดีคนหนึ่ง มีหน้าตาสะสวยขึ้นจนแทบจำไม่ได้

2) “กันต์” ตะลึงนักร้องหน้าใหม่ทั้งสวยและร้องเพลงเพราะ

3) นักร้องสาวเสียงดี แม้จะดูสวยขึ้นแต่กลับเป็นโรคความจำเสื่อม

4) นักร้องสาวสวยเสียงห้าวคนหนึ่ง ร้องเพลงเสียงเพราะขึ้นมากจนแทบไม่น่าเชื่อ

6. ข้อความบนเฟซบุ๊กเพจหนึ่งได้โพสต์ว่า “การดื่มน้ำเย็นไม่ทำให้เป็นโรคหัวใจ การดื่มน้ำอุ่นเองก็ไม่ช่วยรักษาโรคความดัน” จากข้อความบนดังกล่าว ข้อใดตรงกับความเข้าใจของนักเรียนมากที่สุด

1) การดื่มน้ำอุ่นอาจเป็นสาเหตุให้เกิดโรคหัวใจ

2) คนเป็นโรคเบาหวานไม่ควรดื่มน้ำอุ่น

3) ดื่มน้ำเย็นรักษาโรคหัวใจได้

4) ไม่มีข้อใดถูกต้อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

7. จากพาดหัวข่าวดังภาพ นักเรียนเข้าใจว่าอย่างไร

1) ศาลพระเจ้าตากสินถล่มเพราะ “เสก โลโซ” ยิง

2) “เสก โลโซ” โดนประชาชนถล่มเพราะจะยิงปืนขึ้นฟ้า แต่พลาดยิงเข้าไปในวัด

3) มีคนโดนลูกหลงจากกระสุนปืนของ “เสก โลโซ” ทำให้เสกโดนตำหนิอย่างรุนแรง

4) การยิงปืนขึ้นฟ้าของ “เสก โลโซ” เป็นเรื่องที่ไม่ถูกต้องทำให้โดนประชาชนตำหนิ

8. โมโจ้ หัวหน้าห้อง ม.3/1 โพสต์สเตตัสว่า “เพื่อนๆ อยากเห็นผมยิ้ม หัวเราะ พูดจาเพราะๆ ผมก็ให้สัญญากับทุกคนว่าจะพยายามทำให้ดีที่สุดในปีหน้า ผมจะเป็นหัวหน้าห้องที่อารมณ์ดีตลอดเวลา แม้ว่าทุกคนจะพยายามทำให้ผมหงุดหงิดก็ตาม” เพื่อนในห้องคนใดมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่โมโจ้โพสต์ได้ถูกต้องที่สุด

1) กิ่ง เข้าใจว่าโมโจ้รู้สึกหงุดหงิดกับการที่เพื่อนอยากเห็นเขายิ้ม

2) ก้อย เข้าใจว่าโมโจ้จะมีอารมณ์หงุดหงิดเสมอเวลาพูดจาเพราะๆ

3) ไก่ เข้าใจว่าโมโจ้พร้อมจะทำในสิ่งที่เพื่อนๆ ในห้องต้องการ

4) แก้ว เข้าใจว่าโมโจ้จะสัญญาก็ต่อเมื่ออารมณ์ดีเท่านั้น

9. วิชาภาษาไทยอาจารย์มอบหมายให้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนพาดหัวข่าวของสื่อต่างๆ ผ่านสื่อออนไลน์ โดยพริกไทยได้แบ่งงานกับเพื่อนในกลุ่มและเลือกที่จะเก็บข้อมูลการเขียนพาดหัวข่าวของ “ไทยรัฐ” ซึ่งพริกไทยค้นหาในเฟซบุ๊กแล้วพบเพจไทยรัฐสองเพจ A และ B ข้อใดเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้นักเรียนเลือกเพจใดเพจหนึ่งที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

A

B

1) เพจ A เพราะ มีเพื่อนกดถูกใจ

2) เพจ A เพราะ มีเครื่องหมาย ยืนยันจาก Facebook

3) เพจ B เพราะ มีระดับดาวสูง

4) เพจ B เพราะ มีระบุไว้ว่าเป็นเว็บไซต์ข่าวและสื่อ

10. ส้มเช้งและโหน่ง อ่านข่าวข่าวหนึ่งและรู้สึกว่าข่าวนั้นน่าจะไม่เป็นความจริง ส้มเช้งจึงทำการตรวจสอบแหล่งที่มาของข่าวและพยายามหาข่าวเดียวกันนี้จากแหล่งข่าวอื่นๆ ส่วนโหน่งรีบหาวันที่ที่ลงข่าวนี้ว่าเป็นข่าวปัจจุบันหรือไม่ หากนักเรียนจะทำการตรวจสอบข่าวนักเรียนจะเลือกทำแบบใคร

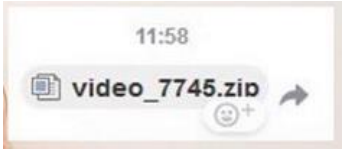
1) ส้มเช้ง
2) โหน่ง
3) ส้มเช้ง และโหน่ง
4) ไม่ทำแบบใครเลย

11. นักเรียนพบเพื่อนแชร์ข่าวต่อไปนี้ ข้อใดมีความใกล้เคียงกับสิ่งที่นักเรียนจะกระทำมากที่สุด

1) ร่วมแสดงความคิดเห็นไม่พึงพอใจต่อการทำงานของรัฐบาล
2) ลองหาข่าวจากแหล่งข่าวอื่นๆ มาอ่านก่อนที่จะเชื่อข่าวนี้
3) รีบแชร์ข่าวเพื่อให้ทราบโดยทั่วกันว่ารัฐจะหักภาษีพี่ตูน
4) ทำทุกข้อข้างต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

12. วันหนึ่งเมื่อนักเรียนเล่นคอมพิวเตอร์อยู่ จู่ๆก็พบว่ามีเพื่อนสมัยประถมที่ไม่ได้คุยกันมานานแล้วส่งไฟล์มาให้ผ่านทางข้อความของเฟซบุ๊ก นักเรียนจะทำอย่างไร



1) ลองดาวน์โหลดมาดูว่าเพื่อนส่งอะไรมา เผื่อเป็นข้อมูลลับที่ส่งผิดคน
2) สอบถามว่าเพื่อนส่งด้วยตนเองหรือไม่ หากไม่ได้ส่งจะได้หาทางแก้ไข
3) ส่งต่อให้เพื่อนสนิทดูว่ามันคือไฟล์อะไร เพราะกลัวว่าจะเป็นไวรัส
4) ตัดเตือนเพื่อนว่าคราวหลังจะส่งอะไรก็ช่วยบอกด้วยอย่าทำให้สงสัย

13. มายด์แชร์ข่าวที่นักเรียนทราบว่าเป็นข่าวปลอม นักเรียนจะบอกให้มายด์ทราบอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด

1) คอมเมนท์ในโพสต์ว่า “แชร์มาได้ยังไง! นี่มันข่าวปลอมชัดๆ!”

2) คอมเมนท์ในโพสต์ว่า “ลองตรวจสอบดูหรือยัง เราว่าข่าวนี้เป็นข่าวปลอมนะมายด์”

3) ส่งข้อความส่วนตัวบอกว่า “แชร์มาได้ยังไง! นี่มันข่าวปลอมชัดๆ!”

4) ส่งข้อความส่วนตัวบอกว่า “ลองตรวจสอบดูหรือยัง เราว่าข่าวนี้เป็นข่าวปลอมนะมายด์”

14. แบงค์มีวิธีการเก็บออมเงินด้วยการไม่ใช้เหรียญ 5 ทุกเหรียญที่ได้รับมา และพบว่าปีที่ผ่านมาเก็บเงินได้มากกว่าปีก่อนๆ จึงเชื่อว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด จึงได้แนะนำวิธีการออมเงินดังกล่าวให้กับคนอื่นๆ ได้รับทราบผ่านเว็บบอร์ดแห่งหนึ่ง แต่มีบุคคลอื่นในเว็บบอร์ดเข้ามาบอกกับแบงค์ว่ายังมีวิธีการเก็บออมด้วยวิธีการอื่นอีก และแนะนำให้ลองหาวิธีการที่หลากหลายดู หากนักเรียนเป็นแบงค์จะตอบบุคคลดังกล่าวนี้ว่าอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุดผ่านสื่อสาธารณะเช่นนี้

1) “เดี๋ยวจะลองศึกษาเพิ่มเติมดูนะครับ”

2) “นี่ก็ดีแล้ว วิธีอื่นคงไม่จำเป็นแล้วแหละครับ”

3) “ไปแนะนำคนอื่นที่เค้าเก็บเงินไม่เป็นเถอะครับ”

4) “ขอบคุณนะครับ แต่รู้อยู่แล้วแหละเรื่องง่ายๆ”

15. กร ได้รับมอบหมายให้เขียนบทความเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในช่วงเทศกาลปีใหม่ ซึ่งกรได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลออนไลน์ที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และเขียนเป็นบทความขึ้น เพื่อความสมบูรณ์ที่สุดของบทความ หากนักเรียนเป็นกรนักเรียนจะเลือกภาพประกอบใดลงไปในบทความบ้างหากนักเรียนมีภาพดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(A) ภาพผู้เสียชีวิตในช่วงเทศกาลที่เกิดจากอุบัติเหตุ

(B) ภาพเจ้าหน้าที่ที่คอยให้บริการอยู่ในโรงพยาบาล

(C) ภาพร่องรอยความเสียหายที่เกิดขึ้นบนรถที่เกิดอุบัติเหตุ

1) ภาพ **(A)** และ **(B)**

2) ภาพ **(A)** และ **(C)**

3) ภาพ **(B)** และ **(C)**

4) ภาพ **(A), (B)** และ **(C)**

16. หยกใสได้ทำการโพสต์นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับระบบสุริยะที่ได้รับมอบหมายจากคุณครูในกลุ่มเฟซบุ๊กเพื่อนในห้องได้อ่าน ซึ่งเพื่อนๆชื่นชอบในสิ่งที่หยกใสนำเสนอมาก ภายหลังหยกใสทราบว่ามีข้อความบางส่วนที่นำเสนอไม่ถูกต้องเพราะข้อมูลที่ไปค้นหานั้นเป็นข้อมูลเก่า หากนักเรียนเป็นหยกใส นักเรียนจะทำอย่างไร

1) โพสต์ชี้แจ้งข้อผิดพลาดและขอโทษเพื่อนๆที่นำเสนอข้อมูลผิด

2) ปล่อยข้อมูลให้ผิดพลาดไปแบบนั้นโดยไม่ทำการใดๆ

3) ไม่ทำอะไร เพราะได้คะแนนเรียบร้อยแล้ว

4) ลบแล้วโพสต์ใหม่เหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น

17. กาญจนาชอบดาราคนหนึ่งมากๆ และเป็นแฟนคลับตัวยง วันหนึ่งกาญจนาค้นหารูปดาราคนนั้นในทวิตเตอร์แล้วเจอรูปที่ยูสเซอร์ชื่อ @myMind โพสต์ไว้ ซึ่งกาญจนาชอบรูปนี้มาก จึงเซฟแล้วนำมาโพสต์ลงในเฟซบุ๊ก หากนักเรียนเป็นกาญจนาจะเลือกโพสต์รูปพร้อมกับสเตตัสอ้างอิงถึงที่มาของรูปอย่างไรใดต่อไปนี้

1) “ภาพถ่ายมาเองกับมือ”

2) “ขอขอบคุณเจ้าของภาพ”

3) “Cr. www.twitter.com”

4) “เครดิตภาพ @myMind”

18. จอยทะเลาะกับน้ำหวานเพื่อนสนิท และถูกน้ำหวานตั้งสเตตัสต่อว่าอย่างรุนแรงทำให้จอยเสียใจมาก จอยจึงได้สมัครบัญชีเฟซบุ๊กใหม่โดยปลอมเป็นน้ำหวาน และโพสต์สิ่งต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมมากมายทำให้เพื่อนที่ไม่ทราบว่าบัญชีดังกล่าวเป็นของปลอมมองน้ำหวานในทางที่ไม่ดี ข้อใดใกล้เคียงกับความคิดเห็นของนักเรียนต่อเหตุการณ์นี้มากที่สุด

1) เป็นการกระทำที่รุนแรงเกินไป

2) เป็นการเอาคืนในสิ่งที่น้ำหวานทำอย่างสาสม

3) ไม่ได้ทำให้น้ำหวานเสียหายมากมายอะไรก็แค่ขำๆ ไม่น่าจะเป็นปัญหา

4) ไม่จำเป็นต้องสนใจความคิดเห็นของเพื่อนคนที่ไม่รู้ว่าเป็นบัญชีปลอมอยู่แล้ว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

19. นิรชาและยุวดีเป็นเพื่อนสนิทกัน วันหนึ่งนิรชาและยุวดีไปใช้งานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน เมื่อนั่งลงที่เครื่องข้างๆ กัน เมื่อนิรชาหันไปมองก็พบว่ายุวดีกำลังกำลังพิมพ์รหัสผ่านเพื่อล็อกอินเฟซบุ๊ก หากนักเรียนเป็นนิรชานักเรียนจะทำอย่างไร

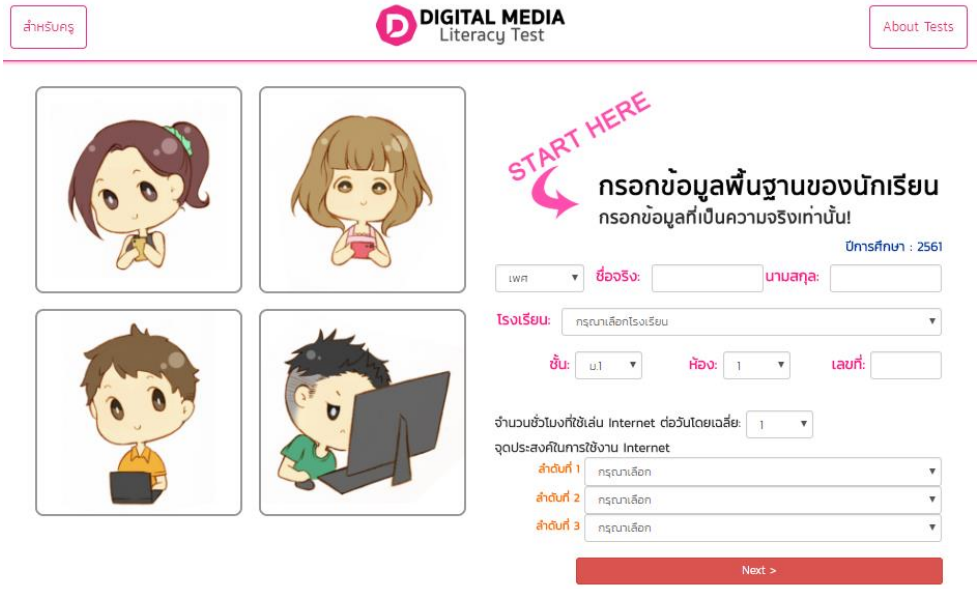
1) แอบมองว่ายุวดีพิมพ์อะไรเป็นรหัสผ่านบ้างโดยไม่ให้ยุวดีรู้ และจำไว้ไปลองล็อกอิน
2) ถามรหัสผ่านของยุวดีและบอกว่าจะบอกรหัสผ่านของตนเช่นกัน
3) หันไปมองทางอื่นเพื่อให้ยุวดีสบายใจว่าไม่ได้แอบดูอยู่
4) พูดให้ยุวดีรู้ตัวว่าตนกำลังแอบมองอยู่

20. ทิวาเป็นสมาชิกของชมรมถ่ายภาพของโรงเรียน ซึ่งตอนนี้โรงเรียนของทิวามีการจัดการประกวดภาพถ่าย “ชุมชนแสนสุข” โดยให้นักเรียนที่สนใจร่วมกิจกรรมไปถ่ายภาพชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ส่งประกวด โดยภาพที่ชนะเลิศจะได้เงินรางวัล 1,000 บาท ทิวาอยากร่วมกิจกรรมมากแต่ถ่ายภาพเท่าไหร่ ก็ยังไม่ถูกใจเสียที หากนักเรียนเป็นทิวานักเรียนจะเลือกทำตามข้อใดต่อไปนี้

1) จ้างตากล้องโรงเรียนให้ถ่ายรูปให้ โดยว่าจ้างในราคา 500 บาท แต่ไม่บอกว่าจะนำไปประกวด
2) ค้นภาพสวยๆ ที่เพื่อนคนอื่นในชมรมเคยถ่ายไว้ในแฟนเพจของชมรมแล้วนำส่งประกวด
3) ค้นหาภาพสวยๆ จากกูเกิ้ลที่ดูคล้ายกับชุมชนของตนแล้วส่งเข้าประกวด
4) พยายามถ่ายอย่างสุดความสามารถแล้วคัดเลือกรูปที่ดีที่สุดส่งประกวด

ตัวอย่างเว็บไซต์แบบวัดฉบับรูปแบบอินเทอร์เน็ต

http://www.dmls-test.com



ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้แบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

คำชี้แจง กรุณาตอบคำถามต่อไปนี้ให้ตรงกับตัวท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โรงเรียน.....

ระดับชั้น..... เพศ ○ 1. ชาย ○ 2. หญิง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของท่านต่อประเด็นต่อไปนี้

5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง พึงพอใจมาก

3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

รายการ	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
ความพึงพอใจต่อแบบวัดระบบอินเทอร์เน็ต					
1.1 ความถูกต้องของแบบวัด					
1.2 ความสะดวกในการตอบคำถาม					
1.3 เวลาที่ใช้ในการทดสอบ					
1.4 ความเหมาะสมของแบบวัดในภาพรวม					
ความพึงพอใจต่อแบบวัดระบบเขียนตอบ					
1.1 ความถูกต้องของแบบวัด					
1.2 ความสะดวกในการตอบคำถาม					
1.3 เวลาที่ใช้ในการทดสอบ					
1.4 ความเหมาะสมของแบบวัดในภาพรวม					

ข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ร่วมให้ข้อมูลกับเราค่ะ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(ตัวอย่างแบบบันทึก)

แบบบันทึกนัดหมายการทำแบบวัดสถานการณ์การรู้สื่อดิจิทัล

โรงเรียน_____

รายการ	**ครั้งที่ 1**	**ครั้งที่ 2**
(มัธยมต้น) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....ห้อง.....จำนวน.....คน		
รูปแบบการทำแบบวัด		
วัดที่นัดหมาย		
เวลา		
ครูประจำชั่วโมงเรียน		
เบอร์โทรศัพท์		
ห้อง		
อาคาร		
(มัธยมปลาย) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....ห้อง.....จำนวน.....คน		
รูปแบบการทำแบบวัด		
วัดที่นัดหมายการทำแบบวัด		
เวลา		
ครูประจำชั่วโมงเรียน		
เบอร์โทรศัพท์		
ห้อง		
อาคาร		

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หมายเหตุ 1) ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์

2) ในการทำแบบทดสอบรูปแบบอินเทอร์เน็ตมีความจำเป็นที่จะต้องให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์ในการทำแบบวัด (หรือหากไม่สะดวกสามารถให้นักเรียนใช้โทรศัพท์มือถือแทนได้)

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ และผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ (pBT-CFA)

```
TI
!DA NI=10 NO=393 MA=CM
SY='M:\CFA\PBT\PBTmodel.DSF'
MO NX=10 NK=5 TD=SY
LK
ACC UND EVA ACT ETH
FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,2) LX(4,2) LX(5,3) LX(6,3) LX(7,4) LX(8,4) LX(9,5)
FR LX(10,5) TD(5,1) TD(9,1)
PD
OU FS SC

TI

                       Number of Input Variables 10
                       Number of Y - Variables    0
                       Number of X - Variables   10
                       Number of ETA - Variables  0
                       Number of KSI - Variables  5
                       Number of Observations   393

TI

        Covariance Matrix

              ACCP1      ACCP2      UNDP1      UNDP2      EVAP1      EVAP2
            --------   --------   --------   --------   --------   --------
   ACCP1       0.45
   ACCP2       0.31       1.00
   UNDP1       0.08       0.12       0.25
   UNDP2       0.04       0.11       0.04       0.20
   EVAP1       0.17       0.17       0.09       0.05       0.45
   EVAP2       0.13       0.20       0.16       0.07       0.17       1.00
   ACTP1       0.09       0.16       0.08       0.06       0.10       0.16
   ACTP2       0.09       0.11       0.06       0.04       0.09       0.10
   ETHP1       0.09       0.07       0.08       0.04       0.10       0.11
   ETHP2       0.07       0.05       0.07       0.03       0.08       0.09

        Covariance Matrix

              ACTP1      ACTP2      ETHP1      ETHP2
            --------   --------   --------   --------
   ACTP1       0.28
   ACTP2       0.06       0.35
   ETHP1       0.11       0.08       0.20
   ETHP2       0.08       0.06       0.08       0.24

TI

Parameter Specifications

        LAMBDA-X

               ACC        UND        EVA        ACT        ETH
            --------   --------   --------   --------   --------
   ACCP1           1          0          0          0          0
   ACCP2           2          0          0          0          0
   UNDP1           0          3          0          0          0
   UNDP2           0          4          0          0          0
   EVAP1           0          0          5          0          0
```

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

EVAP2	0	0	6	0	0
ACTP1	0	0	0	7	0
ACTP2	0	0	0	8	0
ETHP1	0	0	0	0	9
ETHP2	0	0	0	0	10

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	0				
UND	11	0			
EVA	12	13	0		
ACT	14	15	16	0	
ETH	17	18	19	20	0

THETA-DELTA

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACCP1	21					
ACCP2	0	22				
UNDP1	0	0	23			
UNDP2	0	0	0	24		
EVAP1	25	0	0	0	26	
EVAP2	0	0	0	0	0	27
ACTP1	0	0	0	0	0	0
ACTP2	0	0	0	0	0	0
ETHP1	30	0	0	0	0	0
ETHP2	0	0	0	0	0	0

THETA-DELTA

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2
ACTP1	28			
ACTP2	0	29		
ETHP1	0	0	31	
ETHP2	0	0	0	32

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

TI

Number of Iterations = 8

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCP1	0.43	- -	- -	- -	- -
	(0.04)				
	10.39				
ACCP2	0.73	- -	- -	- -	- -
	(0.06)				
	11.29				
UNDP1	- -	0.25	- -	- -	- -
		(0.04)			
		6.47			

UNDP2	- -	0.15 (0.03) 5.27	- -	- -	- -
EVAP1	- -	- -	0.34 (0.04) 7.89	- -	- -
EVAP2	- -	- -	0.48 (0.06) 7.56	- -	- -
ACTP1	- -	- -	- -	0.28 (0.04) 7.21	- -
ACTP2	- -	- -	- -	0.21 (0.04) 5.68	- -
ETHP1	- -	- -	- -	- -	0.30 (0.03) 11.04
ETHP2	- -	- -	- -	- -	0.24 (0.03) 8.61

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	1.00				
UND	0.76 (0.12) 6.13	1.00			
EVA	0.64 (0.09) 6.87	1.12 (0.18) 6.31	1.00		
ACT	0.77 (0.11) 6.71	1.19 (0.21) 5.70	1.14 (0.17) 6.84	1.00	
ETH	0.36 (0.08) 4.38	1.05 (0.15) 6.92	0.86 (0.11) 7.92	1.23 (0.15) 8.09	1.00

THETA-DELTA

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACCP1	0.26 (0.03) 8.66					
ACCP2	- -	0.47 (0.08) 5.97				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

UNDP1	- -	- -	0.18 (0.02) 9.11			
UNDP2	- -	- -	- -	0.17 (0.01) 12.77		
EVAP1	0.07 (0.02) 3.65	- -	- -	- -	0.33 (0.03) 10.62	
EVAP2	- -	- -	- -	- -	- -	0.77 (0.07) 11.31
ACTP1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP1	0.04 (0.01) 3.75	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2
ACTP1	0.20 (0.02) 9.15			
ACTP2	- -	0.31 (0.02) 12.94		
ETHP1	- -	- -	0.11 (0.01) 7.89	
ETHP2	- -	- -	- -	0.19 (0.01) 12.45

Squared Multiple Correlations for X - Variables

ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
0.41	0.53	0.25	0.12	0.26	0.23

Squared Multiple Correlations for X - Variables

ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2
0.28	0.12	0.46	0.23

Goodness of Fit Statistics

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Degrees of Freedom = 23
Minimum Fit Function Chi-Square = 24.62 (P = 0.37)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 24.75 (P = 0.36)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 1.75
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 18.02)

Minimum Fit Function Value = 0.063
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0045
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.046)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.014
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.045)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.98

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.23
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.22 ; 0.27)
ECVI for Saturated Model = 0.28
ECVI for Independence Model = 3.07

Chi-Square for Independence Model with 45 Degrees of Freedom = 1184.48
Independence AIC = 1204.48
Model AIC = 88.75
Saturated AIC = 110.00
Independence CAIC = 1254.22
Model CAIC = 247.92
Saturated CAIC = 383.56

Normed Fit Index (NFI) = 0.98
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.50
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
Relative Fit Index (RFI) = 0.96

Critical N (CN) = 663.93

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.010
Standardized RMR = 0.026
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.97
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.41

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

TI

Factor Scores Regressions

KSI

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACC	0.52	0.47	0.23	0.15	-0.01	0.06
UND	0.06	0.26	0.12	0.08	0.32	0.20
EVA	0.03	0.16	0.44	0.28	0.26	0.16
ACT	0.02	0.30	0.32	0.20	0.31	0.19
ETH	-0.18	-0.01	0.38	0.25	0.19	0.09

KSI

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2
ACC	0.26	0.13	-0.22	-0.01
UND	0.32	0.16	0.77	0.36
EVA	0.42	0.21	0.40	0.19

ACT	-0.12	-0.06	1.19	0.55
ETH	0.60	0.29	0.71	0.29

TI

Standardized Solution

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCP1	0.43	- -	- -	- -	- -
ACCP2	0.73	- -	- -	- -	- -
UNDP1	- -	0.25	- -	- -	- -
UNDP2	- -	0.15	- -	- -	- -
EVAP1	- -	- -	0.34	- -	- -
EVAP2	- -	- -	0.48	- -	- -
ACTP1	- -	- -	- -	0.28	- -
ACTP2	- -	- -	- -	0.21	- -
ETHP1	- -	- -	- -	- -	0.30
ETHP2	- -	- -	- -	- -	0.24

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	1.00				
UND	0.76	1.00			
EVA	0.64	1.12	1.00		
ACT	0.77	1.19	1.14	1.00	
ETH	0.36	1.05	0.86	1.23	1.00

TI

Completely Standardized Solution

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCP1	0.64	- -	- -	- -	- -
ACCP2	0.73	- -	- -	- -	- -
UNDP1	- -	0.50	- -	- -	- -
UNDP2	- -	0.34	- -	- -	- -
EVAP1	- -	- -	0.51	- -	- -
EVAP2	- -	- -	0.48	- -	- -
ACTP1	- -	- -	- -	0.53	- -
ACTP2	- -	- -	- -	0.35	- -
ETHP1	- -	- -	- -	- -	0.67
ETHP2	- -	- -	- -	- -	0.48

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	1.00				
UND	0.76	1.00			
EVA	0.64	1.12	1.00		
ACT	0.77	1.19	1.14	1.00	
ETH	0.36	1.05	0.86	1.23	1.00

THETA-DELTA

ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ACCP1	0.59					
ACCP2	- -	0.47				
UNDP1	- -	- -	0.75			
UNDP2	- -	- -	- -	0.88		
EVAP1	0.16	- -	- -	- -	0.74	
EVAP2	- -	- -	- -	- -	- -	0.77
ACTP1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP1	0.15	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2
ACTP1	0.72			
ACTP2	- -	0.88		
ETHP1	- -	- -	0.54	
ETHP2	- -	- -	- -	0.77

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ และผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบอินเทอร์เน็ต (iBT-CFA)

```
TI
 !DA NI=10 NO=393 MA=CM
 SY='M:\CFA\IBT\IBTmodel.DSF'
 MO NX=10 NK=5 TD=SY
 LK
 ACC UND EVA ACT ETH
 FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,2) LX(4,2) LX(5,3) LX(6,3) LX(7,4) LX(8,4) LX(9,5)
 FR LX(10,5) TD(4,2)
 PD
 OU FS SS SC

 TI
                          Number of Input Variables 10
                          Number of Y - Variables    0
                          Number of X - Variables   10
                          Number of ETA - Variables  0
                          Number of KSI - Variables  5
                          Number of Observations   393

 TI
```

Covariance Matrix

	ACCI1	ACCI2	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2
ACCI1	0.55					
ACCI2	0.30	1.00				
UNDI1	0.09	0.10	0.22			
UNDI2	0.03	0.12	0.04	0.21		
EVAI1	0.17	0.17	0.07	0.06	0.49	
EVAI2	0.25	0.23	0.11	0.07	0.22	1.00
ACTI1	0.08	0.12	0.05	0.03	0.09	0.06
ACTI2	0.11	0.15	0.05	0.05	0.10	0.10
ETHI1	0.11	0.09	0.05	0.06	0.09	0.13
ETHI2	0.07	0.06	0.06	0.04	0.09	0.09

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Covariance Matrix

	ACTI1	ACTI2	ETHI1	ETHI2
ACTI1	0.24			
ACTI2	0.08	0.33		
ETHI1	0.08	0.06	0.21	
ETHI2	0.07	0.06	0.08	0.25

```
 TI

 Parameter Specifications
```

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCI1	1	0	0	0	0
ACCI2	2	0	0	0	0
UNDI1	0	3	0	0	0
UNDI2	0	4	0	0	0

EVAI1	0	0	5	0	0
EVAI2	0	0	6	0	0
ACTI1	0	0	0	7	0
ACTI2	0	0	0	8	0
ETHI1	0	0	0	0	9
ETHI2	0	0	0	0	10

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	0				
UND	11	0			
EVA	12	13	0		
ACT	14	15	16	0	
ETH	17	18	19	20	0

THETA-DELTA

	ACCI1	ACCI2	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2
ACCI1	21					
ACCI2	0	22				
UNDI1	0	0	23			
UNDI2	0	24	0	25		
EVAI1	0	0	0	0	26	
EVAI2	0	0	0	0	0	27
ACTI1	0	0	0	0	0	0
ACTI2	0	0	0	0	0	0
ETHI1	0	0	0	0	0	0
ETHI2	0	0	0	0	0	0

THETA-DELTA

	ACTI1	ACTI2	ETHI1	ETHI2
ACTI1	28			
ACTI2	0	29		
ETHI1	0	0	30	
ETHI2	0	0	0	31

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

TI

Number of Iterations = 7

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCI1	0.53	- -	- -	- -	- -
	(0.05)				
	11.58				
ACCI2	0.58	- -	- -	- -	- -
	(0.06)				
	9.91				
UNDI1	- -	0.23	- -	- -	- -
		(0.04)			
		6.37			

UNDI2	- -	0.18	- -	- -	- -
		(0.03)			
		5.72			
EVAI1	- -	- -	0.40	- -	- -
			(0.04)		
			9.27		
EVAI2	- -	- -	0.54	- -	- -
			(0.06)		
			8.83		
ACTI1	- -	- -	- -	0.28	- -
				(0.03)	
				8.57	
ACTI2	- -	- -	- -	0.28	- -
				(0.04)	
				7.88	
ETHI1	- -	- -	- -	- -	0.30
					(0.03)
					10.62
ETHI2	- -	- -	- -	- -	0.27
					(0.03)
					9.34

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	1.00				
UND	0.61	1.00			
	(0.11)				
	5.35				
EVA	0.81	0.84	1.00		
	(0.08)	(0.14)			
	9.86	6.10			
ACT	0.69	0.74	0.69	1.00	
	(0.09)	(0.14)	(0.11)		
	7.62	5.23	6.51		
ETH	0.57	0.94	0.76	0.88	1.00
	(0.08)	(0.13)	(0.09)	(0.10)	
	7.05	7.01	8.37	9.12	

THETA-DELTA

	ACCI1	ACCI2	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2
ACCI1	0.26					
	(0.04)					
	6.68					
ACCI2	- -	0.67				
		(0.06)				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

		10.63				
UNDI1	- -	- -	0.17 (0.02) 9.67			
UNDI2	- -	0.07 (0.02) 3.55	- -	0.18 (0.02) 12.00		
EVAI1	- -	- -	- -	- -	0.33 (0.03) 9.89	
EVAI2	- -	- -	- -	- -	- -	0.71 (0.07) 10.85
ACTI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	ACTI1	ACTI2	ETHI1	ETHI2
ACTI1	0.16 (0.02) 9.47			
ACTI2	- -	0.25 (0.02) 11.23		
ETHI1	- -	- -	0.12 (0.01) 8.73	
ETHI2	- -	- -	- -	0.18 (0.02) 11.31

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Squared Multiple Correlations for X - Variables

ACCI1	ACCI2	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2
0.52	0.33	0.23	0.15	0.33	0.29

Squared Multiple Correlations for X - Variables

ACTI1	ACTI2	ETHI1	ETHI2
0.32	0.24	0.41	0.29

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 24
Minimum Fit Function Chi-Square = 36.96 (P = 0.044)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 35.59 (P = 0.060)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 11.59
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 31.68)

Minimum Fit Function Value = 0.094
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.030
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.081)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.035
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.058)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.84

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.25
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.22 ; 0.30)
ECVI for Saturated Model = 0.28
ECVI for Independence Model = 2.79

Chi-Square for Independence Model with 45 Degrees of Freedom = 1072.41
Independence AIC = 1092.41
Model AIC = 97.59
Saturated AIC = 110.00
Independence CAIC = 1142.15
Model CAIC = 251.78
Saturated CAIC = 383.56

Normed Fit Index (NFI) = 0.97
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.98
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.51
Comparative Fit Index (CFI) = 0.99
Incremental Fit Index (IFI) = 0.99
Relative Fit Index (RFI) = 0.94

Critical N (CN) = 456.80

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.013
Standardized RMR = 0.032
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.98
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.96
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.43

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

TI

Factor Scores Regressions

KSI

	ACCI1	ACCI2	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2
ACC	0.61	0.27	0.09	-0.04	0.20	0.12
UND	0.14	0.03	0.43	0.30	0.24	0.15
EVA	0.33	0.13	0.26	0.14	0.37	0.23
ACT	0.23	0.09	0.15	0.07	0.09	0.06
ETH	0.09	0.01	0.35	0.25	0.16	0.10

KSI

	ACTI1	ACTI2	ETHI1	ETHI2
ACC	0.19	0.13	0.10	0.07
UND	0.18	0.12	0.61	0.39
EVA	0.13	0.09	0.32	0.20
ACT	0.55	0.37	0.52	0.33
ETH	0.37	0.25	0.69	0.44

TI

Standardized Solution

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCI1	0.53	- -	- -	- -	- -
ACCI2	0.58	- -	- -	- -	- -
UNDI1	- -	0.23	- -	- -	- -
UNDI2	- -	0.18	- -	- -	- -
EVAI1	- -	- -	0.40	- -	- -
EVAI2	- -	- -	0.54	- -	- -
ACTI1	- -	- -	- -	0.28	- -
ACTI2	- -	- -	- -	0.28	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	0.30
ETHI2	- -	- -	- -	- -	0.27

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	1.00				
UND	0.61	1.00			
EVA	0.81	0.84	1.00		
ACT	0.69	0.74	0.69	1.00	
ETH	0.57	0.94	0.76	0.88	1.00

TI

Completely Standardized Solution

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCI1	0.72	- -	- -	- -	- -
ACCI2	0.58	- -	- -	- -	- -
UNDI1	- -	0.48	- -	- -	- -
UNDI2	- -	0.39	- -	- -	- -
EVAI1	- -	- -	0.58	- -	- -
EVAI2	- -	- -	0.54	- -	- -
ACTI1	- -	- -	- -	0.56	- -
ACTI2	- -	- -	- -	0.49	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	0.64
ETHI2	- -	- -	- -	- -	0.54

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	1.00				
UND	0.61	1.00			
EVA	0.81	0.84	1.00		
ACT	0.69	0.74	0.69	1.00	
ETH	0.57	0.94	0.76	0.88	1.00

THETA-DELTA

	ACCI1	ACCI2	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2
ACCI1	0.48					
ACCI2	- -	0.67				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

UNDI1	- -	- -	0.77			
UNDI2	- -	0.16	- -	0.85		
EVAI1	- -	- -	- -	- -	0.67	
EVAI2	- -	- -	- -	- -	- -	0.71
ACTI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	ACTI1	ACTI2	ETHI1	ETHI2
ACTI1	0.68			
ACTI2	- -	0.76		
ETHI1	- -	- -	0.59	
ETHI2	- -	- -	- -	0.71

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ และผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่วัดด้วยแบบวัดรูปแบบเขียนตอบ และรูปแบบอินเทอร์เน็ต (piBT-CFA)

```
 TI
 !DA NI=20 NO=393 MA=CM
 SY='M:\CFA\CTCMmodel.DSF'
 MO NX=20 NK=5 TD=SY
 LK
 ACC UND EVA ACT ETH
 FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,2) LX(4,2) LX(5,3) LX(6,3) LX(7,4) LX(8,4) LX(9,5)
 FR LX(10,5) LX(11,1) LX(12,1) LX(13,2) LX(14,2) LX(15,3) LX(16,3) LX(17,4)
LX(18,4)
 FR LX(19,5) LX(20,5) TD(4,2) TD(5,1) TD(7,2) TD(12,2) TD(12,10) TD(13,2)
TD(14,4)
 FR TD(16,1) TD(16,2) TD(16,6) TD(16,11) TD(16,12) TD(17,16) TD(18,8)
TD(19,10) TD(20,10)
 PD
 OU FS SS SC

 TI

                          Number of Input Variables 20
                          Number of Y - Variables    0
                          Number of X - Variables   20
                          Number of ETA - Variables  0
                          Number of KSI - Variables  5
                          Number of Observations   393

 TI
```

Covariance Matrix

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACCP1	0.45					
ACCP2	0.31	1.00				
UNDP1	0.08	0.12	0.25			
UNDP2	0.04	0.11	0.04	0.20		
EVAP1	0.17	0.17	0.09	0.05	0.45	
EVAP2	0.13	0.20	0.16	0.07	0.17	1.00
ACTP1	0.09	0.16	0.08	0.06	0.10	0.16
ACTP2	0.09	0.11	0.06	0.04	0.09	0.10
ETHP1	0.09	0.07	0.08	0.04	0.10	0.11
ETHP2	0.07	0.05	0.07	0.03	0.08	0.09
ACCI1	0.21	0.25	0.10	0.00	0.11	0.18
ACCI2	0.28	0.76	0.14	0.07	0.13	0.19
UNDI1	0.06	-0.01	0.10	0.04	0.06	0.14
UNDI2	0.03	0.10	0.03	0.09	0.05	0.07
EVAI1	0.10	0.11	0.09	0.02	0.21	0.24
EVAI2	0.13	0.13	0.14	0.06	0.11	0.87
ACTI1	0.09	0.07	0.04	0.02	0.09	0.13
ACTI2	0.07	0.10	0.05	0.04	0.06	0.08
ETHI1	0.05	0.05	0.06	0.02	0.07	0.11
ETHI2	0.04	0.01	0.05	0.02	0.05	0.11

Covariance Matrix

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
ACTP1	0.28					
ACTP2	0.06	0.35				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ETHP1	0.11	0.08	0.20			
ETHP2	0.08	0.06	0.08	0.24		
ACCI1	0.08	0.09	0.12	0.05	0.55	
ACCI2	0.08	0.12	0.08	0.01	0.30	1.00
UNDI1	0.06	0.03	0.05	0.04	0.09	0.10
UNDI2	0.06	0.02	0.03	0.02	0.03	0.12
EVAI1	0.10	0.07	0.11	0.07	0.17	0.17
EVAI2	0.13	0.12	0.11	0.08	0.25	0.23
ACTI1	0.12	0.07	0.06	0.06	0.08	0.12
ACTI2	0.07	0.20	0.07	0.03	0.11	0.15
ETHI1	0.08	0.06	0.10	0.04	0.11	0.09
ETHI2	0.09	0.06	0.07	0.11	0.07	0.06

Covariance Matrix

	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
UNDI1	0.22					
UNDI2	0.04	0.21				
EVAI1	0.07	0.06	0.49			
EVAI2	0.11	0.07	0.22	1.00		
ACTI1	0.05	0.03	0.09	0.06	0.24	
ACTI2	0.05	0.05	0.10	0.10	0.08	0.33
ETHI1	0.05	0.06	0.09	0.13	0.08	0.06
ETHI2	0.06	0.04	0.09	0.09	0.07	0.06

Covariance Matrix

	ETHI1	ETHI2
ETHI1	0.21	
ETHI2	0.08	0.25

TI

Parameter Specifications

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCP1	1	0	0	0	0
ACCP2	2	0	0	0	0
UNDP1	0	3	0	0	0
UNDP2	0	4	0	0	0
EVAP1	0	0	5	0	0
EVAP2	0	0	6	0	0
ACTP1	0	0	0	7	0
ACTP2	0	0	0	8	0
ETHP1	0	0	0	0	9
ETHP2	0	0	0	0	10
ACCI1	11	0	0	0	0
ACCI2	12	0	0	0	0
UNDI1	0	13	0	0	0
UNDI2	0	14	0	0	0
EVAI1	0	0	15	0	0
EVAI2	0	0	16	0	0
ACTI1	0	0	0	17	0
ACTI2	0	0	0	18	0
ETHI1	0	0	0	0	19
ETHI2	0	0	0	0	20

PHI

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	0				
UND	21	0			
EVA	22	23	0		
ACT	24	25	26	0	
ETH	27	28	29	30	0

THETA-DELTA

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACCP1	31					
ACCP2	0	32				
UNDP1	0	0	33			
UNDP2	0	34	0	35		
EVAP1	36	0	0	0	37	
EVAP2	0	0	0	0	0	38
ACTP1	0	39	0	0	0	0
ACTP2	0	0	0	0	0	0
ETHP1	0	0	0	0	0	0
ETHP2	0	0	0	0	0	0
ACCI1	0	0	0	0	0	0
ACCI2	0	45	0	0	0	0
UNDI1	0	48	0	0	0	0
UNDI2	0	0	0	50	0	0
EVAI1	0	0	0	0	0	0
EVAI2	53	54	0	0	0	55
ACTI1	0	0	0	0	0	0
ACTI2	0	0	0	0	0	0
ETHI1	0	0	0	0	0	0
ETHI2	0	0	0	0	0	0

THETA-DELTA

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
ACTP1	40					
ACTP2	0	41				
ETHP1	0	0	42			
ETHP2	0	0	0	43		
ACCI1	0	0	0	0	44	
ACCI2	0	0	0	46	0	47
UNDI1	0	0	0	0	0	0
UNDI2	0	0	0	0	0	0
EVAI1	0	0	0	0	0	0
EVAI2	0	0	0	0	56	57
ACTI1	0	0	0	0	0	0
ACTI2	0	61	0	0	0	0
ETHI1	0	0	0	63	0	0
ETHI2	0	0	0	65	0	0

THETA-DELTA

	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
UNDI1	49					
UNDI2	0	51				
EVAI1	0	0	52			
EVAI2	0	0	0	58		
ACTI1	0	0	0	59	60	
ACTI2	0	0	0	0	0	62
ETHI1	0	0	0	0	0	0

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ETHI2	0	0	0	0	0	0

THETA-DELTA

	ETHI1	ETHI2
ETHI1	64	
ETHI2	0	66

TI

Number of Iterations = 16

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCP1	0.45 (0.04) 12.73	- -	- -	- -	- -
ACCP2	0.59 (0.05) 10.85	- -	- -	- -	- -
UNDP1	- -	0.34 (0.03) 12.05	- -	- -	- -
UNDP2	- -	0.14 (0.03) 5.22	- -	- -	- -
EVAP1	- -	- -	0.41 (0.04) 11.37	- -	- -
EVAP2	- -	- -	0.53 (0.06) 9.60	- -	- -
ACTP1	- -	- -	- -	0.38 (0.03) 13.67	- -
ACTP2	- -	- -	- -	0.23 (0.03) 6.86	- -
ETHP1	- -	- -	- -	- -	0.33 (0.02) 14.88
ETHP2	- -	- -	- -	- -	0.25 (0.03) 9.12

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ACCI1	0.49	- -	- -	- -	- -
	(0.04)				
	12.43				
ACCI2	0.61	- -	- -	- -	- -
	(0.05)				
	11.36				
UNDI1	- -	0.27	- -	- -	- -
		(0.03)			
		10.65			
UNDI2	- -	0.14	- -	- -	- -
		(0.03)			
		5.31			
EVAI1	- -	- -	0.47	- -	- -
			(0.04)		
			12.28		
EVAI2	- -	- -	0.42	- -	- -
			(0.06)		
			7.41		
ACTI1	- -	- -	- -	0.31	- -
				(0.03)	
				12.25	
ACTI2	- -	- -	- -	0.24	- -
				(0.03)	
				7.64	
ETHI1	- -	- -	- -	- -	0.31
					(0.02)
					13.04
ETHI2	- -	- -	- -	- -	0.25
					(0.03)
					9.28

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	1.00				
UND	0.60	1.00			
	(0.06)				
	9.77				
EVA	0.58	0.68	1.00		
	(0.06)	(0.06)			
	9.75	10.88			
ACT	0.52	0.57	0.68	1.00	
	(0.06)	(0.07)	(0.06)		
	8.55	8.76	11.57		
ETH	0.52	0.66	0.67	0.84	1.00

	(0.06)	(0.06)	(0.05)	(0.04)		
	8.94	11.52	12.41	18.96		

THETA-DELTA

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACCP1	0.25					
	(0.03)					
	9.77					
ACCP2	- -	0.67				
		(0.06)				
		12.05				
UNDP1	- -	- -	0.13			
			(0.02)			
			8.76			
UNDP2	- -	0.04	- -	0.18		
		(0.01)		(0.01)		
		4.29		13.54		
EVAP1	0.07	- -	- -	- -	0.28	
	(0.02)				(0.03)	
	4.24				10.90	
EVAP2	- -	- -	- -	- -	- -	0.72
						(0.06)
						11.97
ACTP1	- -	0.08	- -	- -	- -	- -
		(0.01)				
		6.45				
ACTP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACCI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACCI2	- -	0.41	- -	- -	- -	- -
		(0.05)				
		8.37				
UNDI1	- -	-0.10	- -	- -	- -	- -
		(0.01)				
		-8.13				
UNDI2	- -	- -	- -	0.07	- -	- -
				(0.01)		
				7.11		
EVAI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
EVAI2	0.05	-0.02	- -	- -	- -	0.65

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

	(0.01)	(0.02)				(0.06)
	3.40	-1.11				11.53
ACTI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
ACTP1	0.15					
	(0.02)					
	9.70					
ACTP2	- -	0.30				
		(0.02)				
		13.28				
ETHP1	- -	- -	0.09			
			(0.01)			
			9.93			
ETHP2	- -	- -	- -	0.19		
				(0.01)		
				12.39		
ACCI1	- -	- -	- -	- -	0.30	
					(0.03)	
					10.01	
ACCI2	- -	- -	- -	-0.06	- -	0.62
				(0.01)		(0.06)
				-4.96		10.87
UNDI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
UNDI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
EVAI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
EVAI2	- -	- -	- -	- -	0.10	0.09
					(0.02)	(0.02)
					6.19	4.15
ACTI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI2	- -	0.15	- -	- -	- -	- -
		(0.02)				
		8.48				
ETHI1	- -	- -	- -	-0.04	- -	- -
				(0.01)		
				-4.73		

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ETHI2	- -	- -	- -	0.06	- -	- -
				(0.01)		
				5.15		

THETA-DELTA

	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
UNDI1	0.14					
	(0.01)					
	11.00					
UNDI2	- -	0.19				
		(0.01)				
		13.40				
EVAI1	- -	- -	0.28			
			(0.03)			
			9.82			
EVAI2	- -	- -	- -	0.85		
				(0.06)		
				13.98		
ACTI1	- -	- -	- -	-0.06	0.15	
				(0.01)	(0.01)	
				-6.21	11.16	
ACTI2	- -	- -	- -	- -	- -	0.27
						(0.02)
						13.09
ETHI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

THETA-DELTA

	ETHI1	ETHI2
ETHI1	0.12	
	(0.01)	
	10.77	
ETHI2	- -	0.19
		(0.01)
		12.73

Squared Multiple Correlations for X - Variables

ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
0.45	0.34	0.46	0.09	0.37	0.28

Squared Multiple Correlations for X - Variables

ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
0.48	0.15	0.53	0.25	0.44	0.38

Squared Multiple Correlations for X - Variables

UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
0.34	0.10	0.44	0.17	0.40	0.18

Squared Multiple Correlations for X - Variables

ETHI1	ETHI2
0.44	0.25

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 144
Minimum Fit Function Chi-Square = 313.96 (P = 0.00)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 309.60 (P = 0.00)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 165.60
90 Percent Confidence Interval for NCP = (118.72 ; 220.23)

Minimum Fit Function Value = 0.80
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.42
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.30 ; 0.56)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.054
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.046 ; 0.062)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.20

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 1.13
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (1.01 ; 1.27)
ECVI for Saturated Model = 1.07
ECVI for Independence Model = 12.96

Chi-Square for Independence Model with 190 Degrees of Freedom = 5040.88
Independence AIC = 5080.88
Model AIC = 441.60
Saturated AIC = 420.00
Independence CAIC = 5180.36
Model CAIC = 769.87
Saturated CAIC = 1464.50

Normed Fit Index (NFI) = 0.94
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.95
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.71
Comparative Fit Index (CFI) = 0.96
Incremental Fit Index (IFI) = 0.97
Relative Fit Index (RFI) = 0.92

Critical N (CN) = 233.72

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.022
Standardized RMR = 0.051
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.93
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.89
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.64

TI

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Factor Scores Regressions

KSI

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACC	0.52	-0.01	0.12	0.03	-0.07	0.44
UND	0.06	0.18	0.72	0.10	0.08	0.05
EVA	-0.01	-0.02	0.17	0.04	0.38	0.30
ACT	0.04	-0.16	0.07	0.06	0.07	0.04
ETH	0.02	-0.09	0.14	0.05	0.06	0.06

KSI

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
ACC	0.09	0.01	0.06	0.14	0.51	0.31
UND	-0.03	0.01	0.19	0.07	0.08	-0.07
EVA	0.15	0.02	0.15	0.11	0.11	0.09
ACT	0.64	0.10	0.33	0.22	0.05	0.16
ETH	0.28	0.04	0.66	0.38	0.04	0.11

KSI

	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
ACC	0.08	0.02	0.08	-0.44	-0.12	0.02
UND	0.66	0.17	0.12	0.00	0.06	0.02
EVA	0.11	0.03	0.44	-0.12	0.07	0.04
ACT	-0.06	0.00	0.09	0.01	0.48	0.15
ETH	0.04	0.02	0.07	-0.03	0.19	0.06

KSI

	ETHI1	ETHI2
ACC	0.09	-0.02
UND	0.17	0.05
EVA	0.14	0.02
ACT	0.32	0.05
ETH	0.62	0.13

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

TI

Standardized Solution

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCP1	0.45	- -	- -	- -	- -
ACCP2	0.59	- -	- -	- -	- -
UNDP1	- -	0.34	- -	- -	- -
UNDP2	- -	0.14	- -	- -	- -
EVAP1	- -	- -	0.41	- -	- -
EVAP2	- -	- -	0.53	- -	- -
ACTP1	- -	- -	- -	0.38	- -
ACTP2	- -	- -	- -	0.23	- -
ETHP1	- -	- -	- -	- -	0.33
ETHP2	- -	- -	- -	- -	0.25
ACCI1	0.49	- -	- -	- -	- -
ACCI2	0.61	- -	- -	- -	- -
UNDI1	- -	0.27	- -	- -	- -

UNDI2	- -	0.14	- -	- -	- -
EVAI1	- -	- -	0.47	- -	- -
EVAI2	- -	- -	0.42	- -	- -
ACTI1	- -	- -	- -	0.31	- -
ACTI2	- -	- -	- -	0.24	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	0.31
ETHI2	- -	- -	- -	- -	0.25

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	1.00				
UND	0.60	1.00			
EVA	0.58	0.68	1.00		
ACT	0.52	0.57	0.68	1.00	
ETH	0.52	0.66	0.67	0.84	1.00

TI

Completely Standardized Solution

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACCP1	0.67	- -	- -	- -	- -
ACCP2	0.58	- -	- -	- -	- -
UNDP1	- -	0.68	- -	- -	- -
UNDP2	- -	0.31	- -	- -	- -
EVAP1	- -	- -	0.61	- -	- -
EVAP2	- -	- -	0.53	- -	- -
ACTP1	- -	- -	- -	0.69	- -
ACTP2	- -	- -	- -	0.38	- -
ETHP1	- -	- -	- -	- -	0.73
ETHP2	- -	- -	- -	- -	0.50
ACCI1	0.66	- -	- -	- -	- -
ACCI2	0.62	- -	- -	- -	- -
UNDI1	- -	0.58	- -	- -	- -
UNDI2	- -	0.31	- -	- -	- -
EVAI1	- -	- -	0.66	- -	- -
EVAI2	- -	- -	0.42	- -	- -
ACTI1	- -	- -	- -	0.63	- -
ACTI2	- -	- -	- -	0.42	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	0.67
ETHI2	- -	- -	- -	- -	0.50

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH
ACC	1.00				
UND	0.60	1.00			
EVA	0.58	0.68	1.00		
ACT	0.52	0.57	0.68	1.00	
ETH	0.52	0.66	0.67	0.84	1.00

THETA-DELTA

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACCP1	0.55					
ACCP2	- -	0.66				
UNDP1	- -	- -	0.54			

UNDP2	- -	0.10	- -	0.91		
EVAP1	0.16	- -	- -	- -	0.63	
EVAP2	- -	- -	- -	- -	- -	0.72
ACTP1	- -	0.15	- -	- -	- -	- -
ACTP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACCI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACCI2	- -	0.41	- -	- -	- -	- -
UNDI1	- -	-0.22	- -	- -	- -	- -
UNDI2	- -	- -	- -	0.36	- -	- -
EVAI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
EVAI2	0.07	-0.02	- -	- -	- -	0.64
ACTI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
ACTP1	0.52					
ACTP2	- -	0.85				
ETHP1	- -	- -	0.47			
ETHP2	- -	- -	- -	0.75		
ACCI1	- -	- -	- -	- -	0.56	
ACCI2	- -	- -	- -	-0.11	- -	0.62
UNDI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
UNDI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
EVAI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
EVAI2	- -	- -	- -	- -	0.14	0.09
ACTI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI2	- -	0.43	- -	- -	- -	- -
ETHI1	- -	- -	- -	-0.17	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	0.24	- -	- -

THETA-DELTA

	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
UNDI1	0.66					
UNDI2	- -	0.90				
EVAI1	- -	- -	0.56			
EVAI2	- -	- -	- -	0.83		
ACTI1	- -	- -	- -	-0.13	0.60	
ACTI2	- -	- -	- -	- -	- -	0.82
ETHI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	ETHI1	ETHI2
ETHI1	0.56	
ETHI2	- -	0.75

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ และผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการวัดการรู้สื่อดิจิทัล แบบ CTCM กับข้อมูลเชิงประจักษ์

```
 TI
 !DA NI=20 NO=393 MA=CM
 SY='M:\CFA\CTCMmode_IPl.DSF'
 MO NX=20 NK=7 TD=SY
 LK
 ACC UND EVA ACT ETH PBT IBT
 FR LX(1,1) LX(1,6) LX(2,1) LX(2,6) LX(3,2) LX(3,6) LX(4,2) LX(4,6) LX(5,3)
 FR LX(5,6) LX(6,3) LX(6,6) LX(7,4) LX(7,6) LX(8,4) LX(8,6) LX(9,5) LX(9,6)
 FR LX(10,5) LX(10,6) LX(11,1) LX(11,7) LX(12,1) LX(12,7) LX(13,2) LX(13,7)
LX(14,2)
 FR LX(14,7) LX(15,3) LX(15,7) LX(16,3) LX(16,7) LX(17,4) LX(17,7) LX(18,4)
LX(18,7)
 FR LX(19,5) LX(19,7) LX(20,5) LX(20,7)

 FR PH(6,6) PH(7,7)
 FI PH(1,6) PH(1,7) PH(2,6) PH(2,7) PH(3,6) PH(3,7) PH(4,6) PH(4,7)
 FI PH(5,6) PH(5,7) PH(6,1) PH(6,2) PH(6,3) PH(6,4) PH(6,5)
 FI PH(7,1) PH(7,2) PH(7,3) PH(7,4) PH(7,5)

 FR TD(1,11) TD(2,12) TD(3,13) TD(4,14) TD(5,15)
 FR TD(6,16) TD(7,17) TD(8,18) TD(9,19) TD(10,20)

 VA 0.54 LX(2,6)


 PD
 OU FS SS SC AD=OFF IT=5000

 TI
```

```
                    Number of Input Variables 20
                    Number of Y - Variables    0
                    Number of X - Variables   20
                    Number of ETA - Variables  0
                    Number of KSI - Variables  7
                    Number of Observations   393
```

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

```
 TI
```

Covariance Matrix

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACCP1	0.45					
ACCP2	0.31	1.00				
UNDP1	0.08	0.12	0.25			
UNDP2	0.04	0.11	0.04	0.20		
EVAP1	0.17	0.17	0.09	0.05	0.45	
EVAP2	0.13	0.20	0.16	0.07	0.17	1.00
ACTP1	0.09	0.16	0.08	0.06	0.10	0.16
ACTP2	0.09	0.11	0.06	0.04	0.09	0.10
ETHP1	0.09	0.07	0.08	0.04	0.10	0.11
ETHP2	0.07	0.05	0.07	0.03	0.08	0.09
ACCI1	0.21	0.25	0.10	0.00	0.11	0.18
ACCI2	0.28	0.76	0.14	0.07	0.13	0.19
UNDI1	0.06	-0.01	0.10	0.04	0.06	0.14
UNDI2	0.03	0.10	0.03	0.09	0.05	0.07
EVAI1	0.10	0.11	0.09	0.02	0.21	0.24
EVAI2	0.13	0.13	0.14	0.06	0.11	0.87

ACTI1	0.09	0.07	0.04	0.02	0.09	0.13
ACTI2	0.07	0.10	0.05	0.04	0.06	0.08
ETHI1	0.05	0.05	0.06	0.02	0.07	0.11
ETHI2	0.04	0.01	0.05	0.02	0.05	0.11

Covariance Matrix

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
ACTP1	0.28					
ACTP2	0.06	0.35				
ETHP1	0.11	0.08	0.20			
ETHP2	0.08	0.06	0.08	0.24		
ACCI1	0.08	0.09	0.12	0.05	0.55	
ACCI2	0.08	0.12	0.08	0.01	0.30	1.00
UNDI1	0.06	0.03	0.05	0.04	0.09	0.10
UNDI2	0.06	0.02	0.03	0.02	0.03	0.12
EVAI1	0.10	0.07	0.11	0.07	0.17	0.17
EVAI2	0.13	0.12	0.11	0.08	0.25	0.23
ACTI1	0.12	0.07	0.06	0.06	0.08	0.12
ACTI2	0.07	0.20	0.07	0.03	0.11	0.15
ETHI1	0.08	0.06	0.10	0.04	0.11	0.09
ETHI2	0.09	0.06	0.07	0.11	0.07	0.06

Covariance Matrix

	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
UNDI1	0.22					
UNDI2	0.04	0.21				
EVAI1	0.07	0.06	0.49			
EVAI2	0.11	0.07	0.22	1.00		
ACTI1	0.05	0.03	0.09	0.06	0.24	
ACTI2	0.05	0.05	0.10	0.10	0.08	0.33
ETHI1	0.05	0.06	0.09	0.13	0.08	0.06
ETHI2	0.06	0.04	0.09	0.09	0.07	0.06

Covariance Matrix

	ETHI1	ETHI2
ETHI1	0.21	
ETHI2	0.08	0.25

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

TI

Parameter Specifications

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH	PBT
ACCP1	1	0	0	0	0	2
ACCP2	3	0	0	0	0	4
UNDP1	0	5	0	0	0	6
UNDP2	0	7	0	0	0	8
EVAP1	0	0	9	0	0	10
EVAP2	0	0	11	0	0	12
ACTP1	0	0	0	13	0	14
ACTP2	0	0	0	15	0	16
ETHP1	0	0	0	0	17	18
ETHP2	0	0	0	0	19	20
ACCI1	21	0	0	0	0	0

ACCI2	23	0	0	0	0	0
UNDI1	0	25	0	0	0	0
UNDI2	0	27	0	0	0	0
EVAI1	0	0	29	0	0	0
EVAI2	0	0	31	0	0	0
ACTI1	0	0	0	33	0	0
ACTI2	0	0	0	35	0	0
ETHI1	0	0	0	0	37	0
ETHI2	0	0	0	0	39	0

LAMBDA-X

	IBT
ACCP1	0
ACCP2	0
UNDP1	0
UNDP2	0
EVAP1	0
EVAP2	0
ACTP1	0
ACTP2	0
ETHP1	0
ETHP2	0
ACCI1	22
ACCI2	24
UNDI1	26
UNDI2	28
EVAI1	30
EVAI2	32
ACTI1	34
ACTI2	36
ETHI1	38
ETHI2	40

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH	PBT
ACC	0					
UND	41	0				
EVA	42	43	0			
ACT	44	45	46	0		
ETH	47	48	49	50	0	
PBT	0	0	0	0	0	51
IBT	0	0	0	0	0	52

PHI

	IBT
IBT	0

THETA-DELTA

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACCP1	53					
ACCP2	0	54				
UNDP1	0	0	55			
UNDP2	0	0	0	56		
EVAP1	0	0	0	0	57	
EVAP2	0	0	0	0	0	58
ACTP1	0	0	0	0	0	0

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ACTP2	0	0	0	0	0	0
ETHP1	0	0	0	0	0	0
ETHP2	0	0	0	0	0	0
ACCI1	63	0	0	0	0	0
ACCI2	0	65	0	0	0	0
UNDI1	0	0	67	0	0	0
UNDI2	0	0	0	69	0	0
EVAI1	0	0	0	0	71	0
EVAI2	0	0	0	0	0	73
ACTI1	0	0	0	0	0	0
ACTI2	0	0	0	0	0	0
ETHI1	0	0	0	0	0	0
ETHI2	0	0	0	0	0	0

THETA-DELTA

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
ACTP1	59					
ACTP2	0	60				
ETHP1	0	0	61			
ETHP2	0	0	0	62		
ACCI1	0	0	0	0	64	
ACCI2	0	0	0	0	0	66
UNDI1	0	0	0	0	0	0
UNDI2	0	0	0	0	0	0
EVAI1	0	0	0	0	0	0
EVAI2	0	0	0	0	0	0
ACTI1	75	0	0	0	0	0
ACTI2	0	77	0	0	0	0
ETHI1	0	0	79	0	0	0
ETHI2	0	0	0	81	0	0

THETA-DELTA

	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
UNDI1	68					
UNDI2	0	70				
EVAI1	0	0	72			
EVAI2	0	0	0	74		
ACTI1	0	0	0	0	76	
ACTI2	0	0	0	0	0	78
ETHI1	0	0	0	0	0	0
ETHI2	0	0	0	0	0	0

THETA-DELTA

	ETHI1	ETHI2
ETHI1	80	
ETHI2	0	82

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

TI

Number of Iterations =525

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH	PBT

ACCP1	0.47	- -	- -	- -	- -	0.12
ACCP2	-0.36	- -	- -	- -	- -	11.68
UNDP1	- -	0.28	- -	- -	- -	0.04
UNDP2	- -	0.15	- -	- -	- -	0.03
EVAP1	- -	- -	0.38	- -	- -	0.06
EVAP2	- -	- -	0.53	- -	- -	0.09
ACTP1	- -	- -	- -	0.33	- -	0.06
ACTP2	- -	- -	- -	0.24	- -	0.04
ETHP1	- -	- -	- -	- -	0.30	0.03
ETHP2	- -	- -	- -	- -	0.23	0.04
ACCI1	0.35	- -	- -	- -	- -	- -
ACCI2	0.55	- -	- -	- -	- -	- -
UNDI1	- -	0.22	- -	- -	- -	- -
UNDI2	- -	0.14	- -	- -	- -	- -
EVAI1	- -	- -	0.36	- -	- -	- -
EVAI2	- -	- -	0.42	- -	- -	- -
ACTI1	- -	- -	- -	0.24	- -	- -
ACTI2	- -	- -	- -	0.21	- -	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	0.24	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	0.24	- -

LAMBDA-X

	IBT
ACCP1	- -
ACCP2	- -
UNDP1	- -
UNDP2	- -
EVAP1	- -
EVAP2	- -
ACTP1	- -
ACTP2	- -
ETHP1	- -
ETHP2	- -
ACCI1	0.37
ACCI2	0.33
UNDI1	0.05
UNDI2	0.10
EVAI1	0.20
EVAI2	0.18
ACTI1	0.06
ACTI2	0.13
ETHI1	0.13
ETHI2	0.10

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH	PBT
ACC	1.00					
UND	0.74	1.00				
EVA	0.69	0.92	1.00			
ACT	0.64	0.85	0.88	1.00		
ETH	0.59	0.91	0.83	1.06	1.00	
PBT	- -	- -	- -	- -	- -	0.35
IBT	- -	- -	- -	- -	- -	0.10

PHI

	IBT
IBT	1.00

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

THETA-DELTA

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACCP1	0.22					
ACCP2	- -	-47.19				
UNDP1	- -	- -	0.17			
UNDP2	- -	- -	- -	0.18		
EVAP1	- -	- -	- -	- -	0.30	
EVAP2	- -	- -	- -	- -	- -	0.72
ACTP1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACCI1	0.04	- -	- -	- -	- -	- -
ACCI2	- -	0.62	- -	- -	- -	- -
UNDI1	- -	- -	0.04	- -	- -	- -
UNDI2	- -	- -	- -	0.08	- -	- -
EVAI1	- -	- -	- -	- -	0.08	- -
EVAI2	- -	- -	- -	- -	- -	0.63
ACTI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
ACTP1	0.17					
ACTP2	- -	0.30				
ETHP1	- -	- -	0.11			
ETHP2	- -	- -	- -	0.19		
ACCI1	- -	- -	- -	- -	0.29	
ACCI2	- -	- -	- -	- -	- -	0.59
UNDI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
UNDI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
EVAI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
EVAI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI1	0.03	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI2	- -	0.15	- -	- -	- -	- -
ETHI1	- -	- -	0.03	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	0.06	- -	- -

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

THETA-DELTA

	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
UNDI1	0.17					
UNDI2	- -	0.19				
EVAI1	- -	- -	0.33			
EVAI2	- -	- -	- -	0.77		
ACTI1	- -	- -	- -	- -	0.18	
ACTI2	- -	- -	- -	- -	- -	0.27
ETHI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	ETHI1	ETHI2
ETHI1	0.14	
ETHI2	- -	0.19

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 128
Minimum Fit Function Chi-Square = 286.98 (P = 0.00)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 286.40 (P = 0.00)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 158.40
90 Percent Confidence Interval for NCP = (113.16 ; 211.38)

Minimum Fit Function Value = 0.73
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.40
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.29 ; 0.54)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.056
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.047 ; 0.065)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.12

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 1.15
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (1.03 ; 1.28)
ECVI for Saturated Model = 1.07
ECVI for Independence Model = 12.96

Chi-Square for Independence Model with 190 Degrees of Freedom = 5040.88
Independence AIC = 5080.88
Model AIC = 450.40
Saturated AIC = 420.00
Independence CAIC = 5180.36
Model CAIC = 858.26
Saturated CAIC = 1464.50

Normed Fit Index (NFI) = 0.94
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.95
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.64
Comparative Fit Index (CFI) = 0.97
Incremental Fit Index (IFI) = 0.97
Relative Fit Index (RFI) = 0.92

Critical N (CN) = 230.66

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.021
Standardized RMR = 0.045
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.93
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.89
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.57

TI

Factor Scores Regressions

KSI

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACC	1.58	-4.40	0.57	1.33	0.26	2.38
UND	0.92	-3.15	0.64	1.05	0.30	1.81
EVA	0.84	-3.00	0.53	0.97	0.39	1.80
ACT	0.75	-2.80	0.40	0.86	0.26	1.59
ETH	0.64	-2.55	0.48	0.83	0.21	1.43
PBT	-4.18	19.78	-1.74	-5.49	-0.64	-9.96
IBT	-1.34	4.87	-0.57	-1.54	-0.31	-2.86

KSI

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
ACC	2.18	0.53	-0.89	0.93	0.79	3.57
UND	1.64	0.41	-0.32	0.79	0.46	2.46
EVA	1.65	0.42	-0.43	0.71	0.43	2.33
ACT	1.63	0.42	-0.02	0.81	0.37	2.15
ETH	1.63	0.43	-0.09	0.71	0.32	1.94
PBT	-9.20	-2.03	4.59	-3.90	-2.81	-15.00
IBT	-2.42	-0.70	0.85	-1.12	-0.18	-3.53

KSI

	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
ACC	-2.61	-0.20	-0.28	-2.37	-2.09	-0.22
UND	-1.71	-0.06	-0.11	-1.72	-1.45	-0.14
EVA	-1.67	-0.08	-0.02	-1.65	-1.33	-0.10
ACT	-1.63	-0.12	-0.11	-1.52	-1.19	-0.08
ETH	-1.41	-0.07	-0.12	-1.38	-0.99	-0.02
PBT	12.10	0.82	1.32	10.15	9.55	0.83
IBT	3.03	0.49	0.58	2.91	2.45	0.49

KSI

	ETHI1	ETHI2
ACC	0.40	-0.86
UND	0.46	-0.48
EVA	0.38	-0.51
ACT	0.54	-0.33
ETH	0.46	-0.32
PBT	-2.07	3.74
IBT	-0.10	1.15

TI

Standardized Solution

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH	PBT
ACCP1	0.47	- -	- -	- -	- -	0.07
ACCP2	-0.36	- -	- -	- -	- -	6.94
UNDP1	- -	0.28	- -	- -	- -	0.03
UNDP2	- -	0.15	- -	- -	- -	0.02
EVAP1	- -	- -	0.38	- -	- -	0.04
EVAP2	- -	- -	0.53	- -	- -	0.05
ACTP1	- -	- -	- -	0.33	- -	0.04
ACTP2	- -	- -	- -	0.24	- -	0.02
ETHP1	- -	- -	- -	- -	0.30	0.02
ETHP2	- -	- -	- -	- -	0.23	0.02
ACCI1	0.35	- -	- -	- -	- -	- -
ACCI2	0.55	- -	- -	- -	- -	- -
UNDI1	- -	0.22	- -	- -	- -	- -
UNDI2	- -	0.14	- -	- -	- -	- -
EVAI1	- -	- -	0.36	- -	- -	- -
EVAI2	- -	- -	0.42	- -	- -	- -
ACTI1	- -	- -	- -	0.24	- -	- -
ACTI2	- -	- -	- -	0.21	- -	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	0.24	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	0.24	- -

LAMBDA-X

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

	IBT
ACCP1	- -
ACCP2	- -
UNDP1	- -
UNDP2	- -
EVAP1	- -
EVAP2	- -
ACTP1	- -
ACTP2	- -
ETHP1	- -
ETHP2	- -
ACCI1	0.37
ACCI2	0.33
UNDI1	0.05
UNDI2	0.10
EVAI1	0.20
EVAI2	0.18
ACTI1	0.06
ACTI2	0.13
ETHI1	0.13
ETHI2	0.10

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH	PBT
ACC	1.00					
UND	0.74	1.00				
EVA	0.69	0.92	1.00			
ACT	0.64	0.85	0.88	1.00		
ETH	0.59	0.91	0.83	1.06	1.00	
PBT	- -	- -	- -	- -	- -	1.00
IBT	- -	- -	- -	- -	- -	0.16

PHI

	IBT
IBT	1.00

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

TI

Completely Standardized Solution

LAMBDA-X

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH	PBT
ACCP1	0.70	- -	- -	- -	- -	0.10
ACCP2	-0.34	- -	- -	- -	- -	6.60
UNDP1	- -	0.57	- -	- -	- -	0.05
UNDP2	- -	0.33	- -	- -	- -	0.05
EVAP1	- -	- -	0.57	- -	- -	0.05
EVAP2	- -	- -	0.53	- -	- -	0.05
ACTP1	- -	- -	- -	0.62	- -	0.07
ACTP2	- -	- -	- -	0.41	- -	0.04
ETHP1	- -	- -	- -	- -	0.66	0.04
ETHP2	- -	- -	- -	- -	0.48	0.04
ACCI1	0.47	- -	- -	- -	- -	- -
ACCI2	0.55	- -	- -	- -	- -	- -
UNDI1	- -	0.48	- -	- -	- -	- -
UNDI2	- -	0.30	- -	- -	- -	- -

EVAI1	- -	- -	0.51	- -	- -	- -
EVAI2	- -	- -	0.43	- -	- -	- -
ACTI1	- -	- -	- -	0.48	- -	- -
ACTI2	- -	- -	- -	0.37	- -	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	0.52	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	0.47	- -

LAMBDA-X

	IBT
ACCP1	- -
ACCP2	- -
UNDP1	- -
UNDP2	- -
EVAP1	- -
EVAP2	- -
ACTP1	- -
ACTP2	- -
ETHP1	- -
ETHP2	- -
ACCI1	0.50
ACCI2	0.33
UNDI1	0.10
UNDI2	0.23
EVAI1	0.29
EVAI2	0.19
ACTI1	0.13
ACTI2	0.22
ETHI1	0.29
ETHI2	0.20

PHI

	ACC	UND	EVA	ACT	ETH	PBT
ACC	1.00					
UND	0.74	1.00				
EVA	0.69	0.92	1.00			
ACT	0.64	0.85	0.88	1.00		
ETH	0.59	0.91	0.83	1.06	1.00	
PBT	- -	- -	- -	- -	- -	1.00
IBT	- -	- -	- -	- -	- -	0.16

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

PHI

	IBT
IBT	1.00

THETA-DELTA

	ACCP1	ACCP2	UNDP1	UNDP2	EVAP1	EVAP2
ACCP1	0.50					
ACCP2	- -	-42.73				
UNDP1	- -	- -	0.67			
UNDP2	- -	- -	- -	0.89		
EVAP1	- -	- -	- -	- -	0.67	
EVAP2	- -	- -	- -	- -	- -	0.72
ACTP1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHP2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

ACCI1	0.08	- -	- -	- -	- -	- -
ACCI2	- -	0.59	- -	- -	- -	- -
UNDI1	- -	- -	0.16	- -	- -	- -
UNDI2	- -	- -	- -	0.37	- -	- -
EVAI1	- -	- -	- -	- -	0.16	- -
EVAI2	- -	- -	- -	- -	- -	0.64
ACTI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

THETA-DELTA

	ACTP1	ACTP2	ETHP1	ETHP2	ACCI1	ACCI2
ACTP1	0.61					
ACTP2	- -	0.83				
ETHP1	- -	- -	0.56			
ETHP2	- -	- -	- -	0.77		
ACCI1	- -	- -	- -	- -	0.53	
ACCI2	- -	- -	- -	- -	- -	0.59
UNDI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
UNDI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
EVAI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
EVAI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI1	0.13	- -	- -	- -	- -	- -
ACTI2	- -	0.44	- -	- -	- -	- -
ETHI1	- -	- -	0.15	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	0.26	- -	- -

THETA-DELTA

	UNDI1	UNDI2	EVAI1	EVAI2	ACTI1	ACTI2
UNDI1	0.76					
UNDI2	- -	0.86				
EVAI1	- -	- -	0.66			
EVAI2	- -	- -	- -	0.78		
ACTI1	- -	- -	- -	- -	0.75	
ACTI2	- -	- -	- -	- -	- -	0.81
ETHI1	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ETHI2	- -	- -	- -	- -	- -	- -

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

THETA-DELTA

	ETHI1	ETHI2
ETHI1	0.64	
ETHI2	- -	0.74

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสุพัชญา เจรีรัตน์ เกิดวันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ.2535 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ศึกษาศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1) สาขาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาควิชาครุศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน เมื่อปีการศึกษา 2558 และเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2559

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY