

การพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัล
ของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษาดุष्ฎิบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา
พฤษภาคม 2562
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ประกาศคุณูปการ

การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงลงได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงในความเมตตากรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไทย ประธาน ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ ประจันบาน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำทิพย์ องอาจวานิชย์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาอบรมสั่งสอน พร้อมทั้งให้คำแนะนำอันเป็น ประโยชน์ยิ่งแก่ผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่เสียสละเวลาอันมีค่าและได้ให้ความ เมตตากรุณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัย พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางอันมีคุณค่าในการพัฒนาตัวบ่งชี้ และพัฒนาเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ในคณะศึกษาศาสตร์ทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คณาจารย์ในสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้และให้ประสบการณ์ รวมทั้งเป็นกำลังใจสำคัญตลอดระยะเวลาที่ได้เข้ามาศึกษา และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยนเรศวร อันเป็นแหล่งรวบรวมทรัพยากรที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ และเป็นสถานศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้วิจัย ได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาหาความรู้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อวงการการศึกษาสืบต่อไป

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประสานงาน ไปยังเครือข่ายมหาวิทยาลัยต่างๆ เพื่อติดต่อขอเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่าง นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลครั้งนี้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่มอบทุนสนับสนุน การจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

เหนือสิ่งอื่นใด ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่งต่อบิดา มารดา และครอบครัว ที่ให้ การสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจ กำลังกาย กำลังทรัพย์ และกำลังสติปัญญา ด้วยความรัก ความห่วงใย และความเอาใจใส่ ตลอดจนสนับสนุนผู้วิจัยให้ได้รับการศึกษาจนถึงระดับดุษฎีบัณฑิตนี้ รวมทั้ง ขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่านที่เป็นกำลังใจและคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกันเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่คณาจารย์ ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนผู้เขียนตำราทางวิชาการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า อ้างอิงทุกท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิทยานิพนธ์นี้จะเป็นประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

วรรณากร พรประเสริฐ

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา
ผู้วิจัย	วรรณกร พรประเสริฐ
ประธานที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย
กรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ กระจันบาน
กรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำทิพย์ อองอาจวานิชย์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ กศ.ด. สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2561
คำสำคัญ	แบบวัด เกณฑ์ปกติ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง อำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา และ 3) เพื่อพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา รวมทั้งสิ้น 3,604 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ มัธยฐาน พิสัยควอไทล์ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเบ้ ความโด่ง เพอร์เซ็นต์ไทล์ คะแนนมาตรฐานที่แบบแจกแจงปกติ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows, โปรแกรม Microsoft Office Excel, และโปรแกรม Mplus

ผลการวิจัย พบว่า

1. ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีจำนวน 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด
2. แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีจำนวน 50 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ที่ระบบจะคำนวณคะแนนให้อัตโนมัติ และข้อคำถามมีลักษณะเป็นเชิงสถานการณ์ จำนวน 4 ตัวเลือกเชิงพฤติกรรม เกณฑ์ในการให้คะแนน

เป็นแบบถูกผิด คือ ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด
ความเป็นพลเมืองดิจิทัล พบว่า ทุกข้อคำถามมีความตรงเชิงเนื้อหา รวมทั้งค่าอำนาจจำแนก และ
ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ มีความเที่ยง เท่ากับ 0.971
แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีความสอดคล้องกับข้อมูล
เชิงประจักษ์ และมีความตรงเชิงโครงสร้าง (Chi-square = 36.489, df = 27, ค่า p-value = 0.105,
RMSEA = 0.023, CFI = 0.998 และ SRMR = 0.010)

3. เกณฑ์ปกติสำหรับประเมินความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบัน
อุดมศึกษา แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับสูง เมื่อมีคะแนนตั้งแต่
43 คะแนนขึ้นไป ($\geq P_{75.00}$ ขึ้นไป, $\geq T_{58}$ ขึ้นไป) ความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับค่อนข้างสูง เมื่อมี
คะแนน 34 - 42 คะแนน ($P_{50.00} - P_{74.99}$, $T_{51} - T_{56}$) ความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับปานกลาง เมื่อมี
คะแนน 21 - 33 คะแนน ($P_{25.00} - P_{49.99}$, $T_{44} - T_{50}$) และความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับต่ำ เมื่อมี
คะแนนน้อยกว่า 21 คะแนน ($< P_{25.00}$, $< T_{44}$)

Title THE DEVELOPMENT OF STUDENTS DIGITAL CITIZENSHIP SCALE AND NORMS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Author Wannakorn Phornprasert

Advisor Associate Professor Teamjan Parnichparinchai, Ph.D.

Co - Advisor Associate Professor Pakorn Prachanban, Ph.D.

Co - Advisor Assistant Professor Namthip Ongardwanich, Ph.D.

Academic Paper Thesis Ph.D. in Educational Research and Evaluation, Naresuan University, 2018

Keywords Scale, Norms, Digital Citizenship

ABSTRACT

The main purpose of this research is to develop the digital citizenship scale and norms of students in higher education institutions. Particularly, it aims to 1) develop the digital citizenship indicators and sub-indicators of students in higher education institutions, 2) develop and investigate the validity, discrimination, and reliability of digital citizenship scale of students in higher education institutions, and 3) develop the norms for digital citizenship scale of students in higher education institutions. The sample of the study was 3,604 students in higher education institutions who were selected by using multi-stage sampling. The research instrument was the digital citizenship scale. The data were analyzed by using median, interquartile range, mean, standard deviation, coefficient of variation, skewness, kurtosis, percentile, T-score, correlation coefficient, and confirmatory factor analysis. SPSS for Windows, Microsoft Office Excel, and Mplus were employed for data analysis.

The result revealed that:

1. There were 11 indicators and 25 sub-indicators for digital citizenship of students in higher education institutions. Their appropriateness was between a high level and the highest level.

2. The digital citizenship scale of students in higher education institutions contained 50 items. It was an online measurement system that automatically calculated raw scores, and the questions were situation test with 4 behavioral choices. The criteria for scoring were only correct or incorrect. That is, if the student answers correctly, he/she receives 1 point. If he/she answers incorrectly, he/she receives 0 point. Regarding the quality of the digital citizenship scale, it was found that the questions had content validity and discrimination. Moreover, construct validity of all questions met the criteria. The reliability was 0.971. The digital citizenship scale of students in higher education institutions correlated with empirical data and had construct validity (Chi-square = 36.489, df = 27, ค่า p-value = 0.105, RMSEA = 0.023, CFI = 0.998 และ SRMR = 0.010).

3. The norms for assessing of digital citizenship of students in higher education institutions can be divided into 4 levels: digital citizenship at a high level when score was over than 43 points ($\geq P_{75.00}$, $\geq T_{58}$), digital citizenship at a fairly high level when score was between 32 and 42 points ($P_{50.00} - P_{74.99}$, $T_{51} - T_{56}$), digital citizenship at a fair level when score was between 21 and 33 points ($P_{25.00} - P_{49.99}$, $T_{44} - T_{50}$), and digital citizenship at a low level when score was lower than 21 points ($< P_{25.00}$, $< T_{44}$).

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
ความสำคัญของการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	9
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship).....	14
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดและคุณภาพของแบบวัด.....	53
เกณฑ์ปกติ (Norms).....	65
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis).....	69
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	76
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	80
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	82
ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา.....	84
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแบบวัดและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็น พลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา.....	91
ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา.....	107

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	111
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา.....	111
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง อำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา.....	118
ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา.....	174
5 บทสรุป.....	180
สรุปผลการวิจัย.....	181
อภิปรายผล.....	185
ข้อเสนอแนะ.....	197
บรรณานุกรม.....	199
ภาคผนวก.....	209
ประวัติผู้วิจัย.....	258

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 การสังเคราะห์แนวคิดที่ใช้ในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)..	20
2 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship).....	24
3 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อยของพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship).....	50
4 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลจำแนกตามตัวบ่งชี้ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล.....	86
5 เกณฑ์ในการให้คะแนนของแบบวัดเชิงสถานการณ์ จำแนกตามตัวบ่งชี้ย่อย.....	92
6 ตัวอย่างของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในตัวบ่งชี้ย่อย 1.1 มีส่วนร่วม ในการใช้เทคโนโลยี.....	96
7 ตัวอย่างของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในตัวบ่งชี้ย่อย 2.3 สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล.....	97
8 ตัวอย่างของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในตัวบ่งชี้ย่อย 11.1 จัดการ การถูกลักลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์.....	98
9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 1 (n=400).....	101
10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 2 (n=665).....	105
11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) ของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล (n=2,539).....	109
12 ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษาที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล.....	112
13 ความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=8).....	113

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
14 ผลการปรับปรุงตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ.....	116
15 ผลการสร้างตารางโครงสร้างของแบบวัด (Item Specification Table) ของพฤติกรรมความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม.....	119
16 ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence) ของแบบวัดความเป็นพลเมือง ดิจิทัล ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=12).....	121
17 ผลการปรับปรุงข้อคำถามเชิงสถานการณ์ และตัวเลือกเชิงพฤติกรรมของแบบวัด ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=12).....	127
18 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index: r) ของแบบวัด ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=400).....	131
19 ผลการคัดเลือกข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา.....	134
20 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=400).....	139
21 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดล การวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) (n=400).....	140
22 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) (n=400).....	140
23 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) (n=400).....	141
24 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดล การวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) (n=400).....	142
25 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดการทำธุรกรรม ทางดิจิทัล (Digital Commerce) (n=400).....	143

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) (n=400).....	143
27 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) (n=400).....	145
28 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) (n=400).....	145
29 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) (n=400).....	146
30 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) (n=400).....	147
31 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) (n=400).....	148
32 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) (n=400).....	148
33 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) (n=400).....	150
34 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) (n=400).....	150
35 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) (n=400).....	151
36 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) (n=400).....	153
37 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) (n=400).....	153

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
38 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) (n=400).....	154
39 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) (n=400).....	155
40 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) (n=400).....	156
41 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) (n=400).....	156
42 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) (n=400).....	158
43 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) (n=400).....	158
44 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) (n=400).....	159
45 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) (n=400).....	160
46 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) (n=400).....	161
47 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) (n=400).....	161
48 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) (n=400).....	163

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
49 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) (n=400).....	163
50 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) (n=400).....	164
51 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) (n=400).....	165
52 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) (n=400).....	166
53 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) (n=400).....	166
54 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=665).....	168
55 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=665).....	169
56 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=665).....	171
57 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=665).....	172
58 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=665).....	172
59 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=2,539).....	175
60 ผลการวิเคราะห์เกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=2,539).....	176
61 ผลการวิเคราะห์เกณฑ์ปกติ (Norms) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินผลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา.....	178

สารบัญญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล.....	81
2 รายละเอียดขั้นตอนในการวิจัย.....	83
3 กระบวนการสุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ (Try Out) ครั้งที่ 2.....	103
4 โมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access).....	141
5 โมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce).....	144
6 โมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication).....	146
7 โมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette).....	149
8 โมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy).....	152
9 โมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law).....	154
10 โมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities).....	157
11 โมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness).....	159
12 โมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security).....	162
13 โมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity).....	164
14 โมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety).....	167
15 โมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา.....	173

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งโลกาภิวัตน์ (Globalization) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในทุกด้าน ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล หรือที่เรียกว่า “ยุคดิจิทัลเปลี่ยนโลก” (The New Digital Age) ที่ได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและไร้ขีดจำกัด และได้เข้ามาเสริมปัจจัยพื้นฐานของการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี ดังนั้นเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ จึงจำเป็นต้องเตรียมพลเมืองให้พร้อมเพื่อก้าวเข้าสู่พลเมืองยุคใหม่ (Eric, & Jared, 2014) ประกอบกับเทคโนโลยีดิจิทัลได้กลายเป็นปัจจัยที่ 5 ของมนุษย์ไปแล้ว ส่งผลให้มนุษย์ได้ก้าวเข้าสู่กระบวนทัศน์ใหม่ทางเทคโนโลยี (New Technological Paradigm) ทั้งนี้เนื่องมาจากเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นได้แทรกซึมไปทุกมิติของสังคม ส่งผลให้พฤติกรรมในการดำรงชีวิตของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (Castells, 2000)

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2559 ได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์โดยเน้นในเรื่องการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์ และที่สำคัญคือต้องพัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล เช่นเดียวกับพระราชบัญญัติการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2560 มาตรา 6 ได้กำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลไว้ คือ มีการส่งเสริมให้เกิดความพร้อมและความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และการนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบที่เหมาะสมกับยุคสมัย (ราชกิจจานุเบกษา, 2560) สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติในเรื่องของการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน รวมถึงการพัฒนาศักยภาพคนให้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์และรู้เท่าทัน (คณะกรรมการการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) อีกทั้งแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2574) ได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ให้นักเรียน นักศึกษามีโอกาสเข้าถึงโครงข่ายโทรคมนาคม และข่าวสารทุกรูปแบบได้มากขึ้น และนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

นอกจากนี้ สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2561) ได้ทำการสำรวจประชากรอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไปในเรื่องของการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์มือถือ จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่ากลุ่มคนที่ใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์มือถือสูงที่สุดก็คือกลุ่มคนในระดับอุดมศึกษา ซึ่งมากถึงร้อยละ 71.70, 95.10 และ 99.50 ตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) ทั้งนี้จะเห็น

ได้ว่าเยาวชนหรือแม้แต่ประชาชนในยุคนี้ เติบโตและใช้ชีวิตในโลกของเทคโนโลยีดิจิทัลที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตและโซเชียลมีเดีย (Social Media) ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นเอื้ออำนวยความสะดวกและนำมาซึ่งประโยชน์มากมาย แต่อย่างไรก็ตาม ก็นำมาซึ่งความเสี่ยงต่างๆ มากมายเช่นกัน ทั้งนี้ ผลการวิจัยของแพทย์หญิงพรรณพิมล วิบูลลากร รองอธิบดีกรมสุขภาพจิต (ศิวพร ปกป้อง, และวิมลทิพย์ มุสิกพันธ์, 2553) ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มวัยรุ่นมีโอกาสแสดงพฤติกรรมที่เป็นความเสี่ยง ประกอบกับปัจจุบันรูปแบบในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปทำให้โซเชียลมีเดียได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้น ส่งผลให้กลุ่มวัยรุ่นใช้ชีวิตอยู่กับครอบครัวน้อยลง รวมกลุ่มกันเองมากขึ้น รับรู้สิ่งแวดล้อมภายนอกครอบครัวเร็วขึ้น ซึ่งนั่นจะส่งผลต่อการใช้ชีวิต กระบวนการคิด ภาวะทางอารมณ์ การยับยั้งชั่งใจ และการตัดสินใจโดยพลการ จึงทำให้น่าเป็นห่วงเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ ยังพบปัญหาความรุนแรงในกลุ่มวัยรุ่นที่เพิ่มขึ้นตามมา เป็นผลมาจากสื่อโซเชียลมีเดียที่เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้พฤติกรรมของกลุ่มวัยรุ่นเปลี่ยนไป มีการชมภาพความรุนแรง เช่น ตีกันฆ่ากันทั้งจากข่าว ละคร หรือโฆษณา อีกทั้งยังมีเว็บไซต์ทั่วโลก 7 ล้านเว็บไซต์ เป็นเว็บไซต์โป๊ 2 ล้านเว็บไซต์ และยังพบว่า 1 ใน 5 ของกลุ่มวัยรุ่นทั่วโลกที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้รับอีเมลถึงการล่อลวงทางเพศ การถูกติดต่อเป็นภาพเปลือยอนาจาร การหลงเชื่อโฆษณาชวนเชื่อ ผลิตภัณฑ์เสริมความงาม การเล่นเกมออนไลน์ รวมทั้งการกลั่นแกล้งทางไซเบอร์ (Cyberbullying) ซึ่งเป็นการถูกผู้อื่นกลั่นแกล้งและถูกรังแกในโลกออนไลน์ หรือเป็นผู้กลั่นแกล้งผู้อื่นในโลกออนไลน์ สอดคล้องกับผลการวิจัยเกี่ยวกับการกลั่นแกล้งทางออนไลน์ในประเทศไทยของกลุ่มวัยรุ่น จำนวน 2,500 คน โดยมีการสำรวจถึงข้อมูลสถานภาพครอบครัว การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ทักษะคิดทั่วไป รวมถึงทัศนคติต่อความรุนแรง ผลวิจัยพบว่า จำนวน 39% เห็นว่า การกลั่นแกล้งออนไลน์เป็นเรื่องสนุก ขณะที่ 28% เห็นว่าเป็นพฤติกรรมปกติ และที่น่าตกใจคือ จากตัวอย่าง 2,500 คน มีจำนวนถึง 824 คน เปิดเผยว่าเคยโดนกลั่นแกล้งจากผู้อื่นในโลกออนไลน์ จะเห็นได้ว่าปัญหาการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์กำลังเป็นปัญหาที่กลุ่มวัยรุ่นกำลังเผชิญอยู่และมีอัตราการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เป็นมหันตภัยเงียบที่อาจจะทำหรือโดนกระทำอย่างไร้รู้ตัว

เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องจากในปัจจุบันเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) ได้เข้ามาเชื่อมต่อให้การสื่อสารระหว่างบุคคลจากกลุ่มเพื่อนกลายเป็นกลุ่มสังคม จากกลุ่มเล็กกลายเป็นกลุ่มเครือข่ายในระดับที่กว้างขวางขึ้น จนสามารถสื่อสารกันได้ทั่วโลก รวมทั้งการแลกเปลี่ยน แบ่งปัน ข้อมูล ความรู้ ตลอดจนทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน ทั้งในโลกเสมือนจริงและขยายผลมายังโลกในความเป็นจริง อีกทั้งความสัมพันธ์ของมนุษย์สมัยใหม่เคลื่อนย้ายไปอยู่บนโลกออนไลน์ ทำให้รู้จักเพื่อนใหม่อย่างไม่เคยพบกันมาก่อนในโลกแห่งความเป็นจริง นอกจากนี้ยังรวมถึงการปรับตัว

และวิธีการใช้ชีวิตให้เท่าทันเทคโนโลยีสมัยใหม่ หรืออาจกล่าวได้ว่าต้องพยายามเรียนรู้วัฒนธรรมของโลกเทคโนโลยีดิจิทัล (Toffler, 1980) โดยในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลนี้ทำให้เกิดการหลั่งไหลของข้อมูลข่าวสารที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตาม ข้อมูลข่าวสารทุกอย่างในโลกนั้นเมื่อมีด้านบวกก็ย่อมมีด้านลบเสมอ ดังเช่นข้อมูลข่าวสารที่ถาโถมเข้ามาแต่ละวันในโลกดิจิทัลประมาณ 38 Tetra Bytes ซึ่งเท่ากับหนังสือขนาดปกติ 40 ล้านเล่ม ไม่ใช่ข้อมูลที่มีประโยชน์ทั้งหมด และไม่ใช่ว่าข้อมูลที่เป็นความจริงทั้งหมดอีกด้วย (วารสาร สามโกเศศ, 2559)

จากผลการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2561) ที่พบว่า กลุ่มคนในระดับอุดมศึกษามีการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์มือถือถือสูงสุด และที่สำคัญกลุ่มคนในระดับอุดมศึกษานั้น เกิด เติบโต และชีวิตอยู่ท่ามกลางเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วจำกัดด้วยเหตุนี้เอง กลุ่มคนในระดับการศึกษาอุดมศึกษาซึ่งเป็นพลเมืองกลุ่มใหญ่ที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยและเตรียมพร้อมที่จะก้าวเข้าสู่วัยทำงาน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) เนื่องจากความเป็นพลเมืองดิจิทัลนับเป็นมาตรฐานหนึ่งด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่เสนอโดยสมาคมเทคโนโลยีการศึกษานานาชาติ (International Society for Technology in Education, 2007) เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถใช้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างปลอดภัย สอดคล้องกันกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในองค์ประกอบด้านที่ 5 ได้เน้นในเรื่องของทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) ซึ่งจะเห็นได้ว่า 1 ใน 5 ของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้มีการเน้นในเรื่องของการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) และยิ่งไปกว่านั้นในสังคมปัจจุบันจะเห็นได้ว่าเป็นยุคดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ ก่อให้เกิดกลุ่มคนเจนเนอเรชั่นใหม่ขึ้นมา คือ Generation Z หรือ iGen เป็นกลุ่มคนที่เกิดในช่วงตั้งแต่ปี ค.ศ. 1996 (พ.ศ. 2540) เป็นต้นมา และในอนาคต Generation Z จะเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนสังคม โดยในปี พ.ศ. 2560 จึงถือได้ว่าเป็นประชากรกลุ่มใหม่ที่กำลังจะเข้ามามีบทบาทสำคัญในระบบการทำงาน และในไม่ช้า Generation Z จะกลายเป็นกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใหญ่ในสังคม (The Center for Generation Kinetics, 2015) อีกทั้ง ยังเป็นประชากรที่ถูกแวดล้อมไปด้วยเทคโนโลยี และถือได้ว่าเป็นผู้ที่มีความเป็นมนุษย์ดิจิทัลหรือพลเมืองดิจิทัลมากที่สุด (Garton, 2015) กลุ่มคนเหล่านี้จึงมีเทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในสายเลือด และในอนาคต Generation Z จะเป็นผู้บริโภคที่เติบโตในสังคมอย่างรวดเร็ว และจะเป็นพลเมืองกลุ่มใหญ่ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ (Lobato, 2015) จึงสรุปได้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลได้มีการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่องและไร้ขีดจำกัด พร้อมทั้งแทรกซึมไปทุกมิติของสังคม และที่สำคัญการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัลนั้น

เป็นอะไรที่มากกว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็น และการเป็นพลเมืองไม่ใช่เพียงเป็นแค่บุคคลที่เกิดและเติบโตมาในยุคดิจิทัลเท่านั้น แต่ต้องเป็นผู้ที่เข้าประโยชน์จากสื่อดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์และถูกต้อง ตระหนักถึงความปลอดภัย และไม่เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงต่อตนเองและผู้อื่น

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้น ถือได้ว่าคุณลักษณะที่สำคัญที่ช่วยสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของแต่ละบุคคลว่ามีความพร้อมที่จะก้าวเข้าสู่พลเมืองในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแนวคิดเรื่องของความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้นเริ่มต้นมาจากการเกิดขึ้นของเทคโนโลยี ส่งผลให้พฤติกรรมของผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพราะผู้เรียนเหล่านี้ใช้ชีวิตอยู่ท่ามกลางการใช้คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน กล้องวิดีโอ และอุปกรณ์ต่างๆ ในยุคดิจิทัล นอกจากนี้ยังใช้เวลาในแต่ละวันกับเทคโนโลยีดิจิทัลมากกว่าการอ่านหนังสือ จึงอาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีเหล่านี้ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตไปแล้ว (Prensky, 2001a อ้างถึงใน วิโรจน์ สารรัตน์, 2556) ในปี 2007 Ribble, et al. ซึ่งเป็นนักการศึกษาที่เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และเป็นกลุ่มแรกๆ ที่ได้เสนอแนวคิดเรื่องของความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยอาศัยแนวคิดของ Prensky เป็นพื้นฐาน โดย Ribble, et al. (2007) ได้กล่าวว่า กลุ่มคน Digital Natives และกลุ่มคน Digital Immigrants ต่างก็เป็นบุคคลที่เติบโตขึ้นมาในเทคโนโลยียุคดิจิทัล จึงควรจะทำให้ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ของเทคโนโลยีดิจิทัล แต่อย่างไรก็ตามบุคคลเหล่านั้นควรมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้วย ประกอบกับ Ribble ได้เสนอเรื่องของการทำความเข้าใจมนุษย์ในเรื่องของวัฒนธรรมและสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ที่สำคัญต้องปฏิบัติตามหลักของกฎหมาย มีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยี และในปี 2014 Yuhyun Park เป็นนักวิจัยด้านการศึกษาและนโยบายดิจิทัล ได้กำหนดคุณลักษณะและทักษะชีวิตในโลกยุคดิจิทัล หรือ “ความฉลาดทางดิจิทัล” (Digital Intelligence: DQ) ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยอาศัยพื้นฐานแนวคิดของ Ribble และคณะ มาปรับให้เข้ากับบริบทของศตวรรษที่ 21 ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลได้พัฒนาไปอย่างไร้ขีดจำกัด และได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ระดับที่ 2 ความสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงสร้างสรรค์ได้ และระดับที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ซึ่งจะเห็นได้ว่า 1 ใน 3 ระดับที่กล่าวมานั้น พบว่า ระดับที่ 1 เป็นเรื่องการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัล (Digital Citizenship) เนื่องจากแต่ละบุคคลในใช้ชีวิตอยู่ในยุคดิจิทัลนี้ ควรมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสื่อในโลกยุคดิจิทัลได้อย่างเกิดประโยชน์ มีความรับผิดชอบและปลอดภัย ซึ่งแนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ Park นี้ได้รับการยอมรับจากสภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ และ DQ Institute ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เกิดจากความ

ร่วมมือของภาครัฐและเอกชนทั่วโลก ต่างก็นำแนวคิดของ Park เพื่อนำมาใช้ในการผลักดันและพัฒนาให้พลเมืองสู่ความเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัล สามารถใช้ชีวิตท่ามกลางเทคโนโลยีได้อย่างมีคุณภาพและใช้ชีวิตบนโลกออนไลน์อย่างปลอดภัย

แนวคิดของ Ribble นั้น ยังคงเป็นต้นแบบสำหรับนักวิชาการและนักวิจัย ที่ได้้นำแนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ Ribble มาศึกษาเพิ่มเติมในหลากหลายประเด็น ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลของโรงเรียนในเมือง (Boyle, 2010) การสอนพลเมืองดิจิทัลในสถาบันอุดมศึกษาระดับโลก (Pescetta, 2011) การสอนเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลในโรงเรียนเครือข่ายรัฐเพนซิลเวเนีย: การแสดงความเชื่อและการปฏิบัติของผู้บริหารโรงเรียน (Suppo, 2013) พลเมืองดิจิทัล: การรับรู้ของครูระดับประถมศึกษาการสร้างมูลค่าและประสิทธิผลในการเรียนการสอน (Berardi, 2015) การศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับอนาคตของทุกระดับการศึกษา (Gazi, 2016) ประสบการณ์ของการเป็นพลเมืองดิจิทัลในหลักสูตรของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา (Kingsmill, 2016) และการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเรื่องการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Snyder, 2016) จากงานวิจัยที่มีนักวิจัยนำแนวคิดของ Ribble มาศึกษาเพิ่มเติมดังที่กล่าวไว้ข้างต้น พบว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์ และเป็นการวัดแบบมาตรฐาน (Rating Scale) 3 ระดับ 5 ระดับ 7 ระดับ ซึ่งนับเป็นรูปแบบหนึ่งของเครื่องมือที่ได้รับความนิยมเพื่อนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากเครื่องมือเหล่านี้สะดวกต่อการนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล และสรุปผลได้อย่างรวดเร็วทันต่อการตัดสินใจ แต่อย่างไรก็ตามการวัดแบบมาตรฐานค่าแบบตัวเลขนั้น ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวัด เช่น เกิดจากลักษณะธรรมชาติของมาตรวัด เกิดจากการตอบของกลุ่มตัวอย่างประชากร เกิดจากความร่วมมือในการตอบ หรือเกิดจากเนื้อหาที่ให้ประเมิน เป็นต้น ทั้งนี้เครื่องมือวัดแบบมาตรฐานค่า (Rating Scale) และแบบตรวจสอบรายการ (Check List) นั้นมีข้อจำกัดคือ ผู้ตอบแบบวัดส่วนใหญ่จะตอบแบบเป็นกลางหรือแบบวัดมีแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง หรืออาจเกิดจากข้อจำกัดบางประการ เช่น ผู้ตอบแบบวัดมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงการประเมินในระดับสูงที่สุด หรือต่ำที่สุด และอาจจะเลือกตอบแบบวัดในระดับกลางๆ

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้นเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง ต้องอาศัยการวัดทางอ้อมโดยอาศัยสิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้น ซึ่งอาจใช้ข้อความหรือสถานการณ์เพื่อให้นักตอบสนองออกมาเป็นข้อเขียน หรือคำพูด หรือพฤติกรรมที่สังเกตได้ และนำไปแปลความหมายถึงสิ่งที่มุ่งวัด ซึ่งในการวัดแต่ละครั้งย่อมมีความคลาดเคลื่อน (Error) เกิดขึ้นเสมอ จึงต้องใช้

เครื่องมือในการวัดที่ดีและพัฒนาเครื่องมือที่มีคุณภาพ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของการวัด ให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด และจากการศึกษาเรื่องการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลในต่างประเทศนั้น พบว่า ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์ และเป็นการวัดแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) โดยให้ผู้ตอบแสดงระดับความคิดเห็นที่ต่อข้อความที่เกี่ยวข้องกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล ว่าเห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉยๆ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งการวัดดังกล่าวนี้ ไม่สามารถที่จะวัดความสามารถที่แท้จริงของแต่ละบุคคลได้ว่ามีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างไร ผู้วิจัยจึงนำ แนวคิดแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test) มาสร้างเป็นเครื่องมือในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยให้ผู้ตอบแบบวัดเลือกตอบตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ตามสิ่งที่ตนเองเลือกประพฤติปฏิบัติ โดยข้อคำถามในแบบวัดจะเป็นการกำหนดสถานการณ์ขึ้นมา และการมีรายละเอียดที่เพียงพอจะช่วยให้ผู้ตอบแบบวัดสามารถเลือกตอบได้ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ นอกจากนี้ ในการสร้างหรือการจำลองสถานการณ์ หรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความรู้สึกรู้หรือแสดงพฤติกรรมว่าตนเองจะเลือกกระทำอย่างไรต่อสถานการณ์ที่กำหนดให้

ดังนั้น จากความเสี่ยงและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับพลเมืองกลุ่มคนในระดับการศึกษา อุดมศึกษาดังกล่าวที่ข้างต้น ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศในอนาคต หากสถาบัน การศึกษาได้ทราบว่ามีนิสิตนักศึกษาเหล่านี้มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างไร จะได้สร้างความตระหนัก และเตรียมการส่งเสริมและสร้างความพร้อมให้กับพลเมืองในกลุ่ม Generation Z หรือกลุ่มนิสิต นักศึกษาให้สามารถดำรงชีวิตควบคู่ไปพร้อมกับเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างชาญฉลาดและรู้เท่าทัน นั่นก็คือการทำให้มีนิสิตนักศึกษาก้าวเข้าสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัลได้อย่างสมบูรณ์แบบ แต่อย่างไร ก็ตามจากการศึกษางานวิจัยที่มีผู้ทำการศึกษาไว้เกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล ยังไม่พบในบริบท ของประเทศไทยถึงความชัดเจนของความเป็นพลเมืองดิจิทัล และด้วยข้อจำกัดของแบบวัดความเป็น พลเมืองดิจิทัลในต่างประเทศดังที่กล่าวไว้ข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาแบบวัด ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ที่มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test) แบบหลายตัวเลือก เชิงพฤติกรรม โดยกำหนดข้อคำถามและตัวเลือกที่เป็นสถานการณ์ให้มีความใกล้เคียงกับสถานการณ์ ที่นิสิตนักศึกษาสามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้และ ตัวบ่งชี้ย่อยของความเป็นพลเมืองดิจิทัล เพื่อนำไปกำหนดขอบเขตของแบบวัดความเป็นพลเมือง ดิจิทัล และทำให้สามารถวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลได้ครอบคลุม อีกทั้งทำการพัฒนาเกณฑ์ปกติขึ้น เพื่อใช้ในการจำแนก หรือระบุระดับของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาต่อไป และจะเป็น ประโยชน์ต่อนิสิตนักศึกษาในการสำรวจตนเอง รวมทั้งสร้างความตระหนักถึงการเป็นพลเมืองดิจิทัล อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อคณาจารย์ และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานิสิตที่สามารถนำแบบวัด

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลนำไปวัดกับนิสิตนักศึกษาเพื่อตรวจสอบความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาว่าอยู่ในระดับใด เพื่อที่จะได้เตรียมการวางแผนและพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ นิสิตนักศึกษาให้สูงขึ้น เป็นไปตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคมไทย พ.ศ. 2560 มาตรา 6 ที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาพลเมืองให้มีความพร้อม มีความรู้ ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล อีกทั้งแผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2579) ที่ต้องการ พัฒนาพลเมืองให้สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

คำถามการวิจัย

1. ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษา มีอะไรบ้าง
2. แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีลักษณะ และคุณภาพเป็นอย่างไร
3. เกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษา เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมือง ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา
2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง อำนาจจำแนก และความเที่ยงของ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา
3. เพื่อพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยคาดว่าผลจากการวิจัยที่ได้นั้นจะเป็นประโยชน์ ดังนี้

1. ด้านวิชาการ

1.1 ได้โมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่เหมาะสมกับบริบทของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งเป็นการพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

1.2 ได้แบบวัดเชิงสถานการณ์สำหรับใช้วัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ที่มีคุณภาพทั้งด้านความตรง ความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้าง อีกทั้งยังเป็นตัวอย่างให้กับผู้ที่สนใจเกี่ยวกับเรื่องของความเป็นพลเมืองดิจิทัล และการพัฒนาแบบวัดเชิงสถานการณ์ที่ได้ศึกษาขั้นตอนในการพัฒนาแบบวัด รวมทั้งศึกษาลักษณะของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ และตัวเลือกเชิงพฤติกรรม

2. ด้านการนำไปปฏิบัติ

2.1 ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาและส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้กับ นิสิตนักศึกษา

2.2 คณาจารย์ หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบทางการศึกษา สามารถนำแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลไปใช้วัด เพื่อตรวจสอบความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา รวมทั้งได้เกณฑ์ ปกติในการแปลผลความเป็นพลเมืองดิจิทัลว่าอยู่ในระดับใด ต่ำกว่าระดับที่พึงประสงค์หรือไม่ ถ้าพบว่า ต่ำกว่าระดับที่พึงประสงค์จะได้มีการวางแผนเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ นิสิตนักศึกษาให้สูงขึ้น

2.3 ได้สารสนเทศเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษา ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเตรียมความพร้อมของนิสิตนักศึกษา เพื่อให้สามารถ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 เป็นไปตามเจตนารมณ์ของ พระราชบัญญัติการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมไทย พ.ศ. 2560 มาตรา 6 ที่มีเป้าหมาย เพื่อพัฒนาพลเมืองให้มีความพร้อม มีความรู้ ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล อีกทั้งแผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2579) ที่ต้องการพัฒนาพลเมืองให้สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่าง สร้างสรรค์และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนารอบแนวคิดและโมเดลตามสมมติฐานของความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยผู้วิจัยได้ยึดกรอบแนวคิดหลัก 2 แนวคิด ได้แก่ Ribble (2011) และ Park (2016) จากนั้น ผู้วิจัยได้ทำสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ได้จำนวนทั้งสิ้น 11 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย

- 1.1 การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)
- 1.2 การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)
- 1.3 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)
- 1.4 มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)
- 1.5 การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)
- 1.6 กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)
- 1.7 สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)
- 1.8 สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)
- 1.9 การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)
- 1.10 อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)
- 1.11 ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

2.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 - 4 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 73 มหาวิทยาลัย ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 12 มหาวิทยาลัย กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ จำนวน 12 มหาวิทยาลัย กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 40 มหาวิทยาลัย และกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 9 มหาวิทยาลัย ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2561)

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 - 4 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวนทั้งสิ้น 3,604 คน โดยจำแนกตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.2.1 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพด้านค่าอำนาจจำแนก และความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

2.2.2 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 665 คน ใช้ในการวิเคราะห์ความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

2.2.3 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2,539 คน ใช้ในการพัฒนาเกณฑ์ปกติของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล หมายถึง ตัวแปรที่บ่งบอกถึงความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis)

2. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบ ใช้ในลักษณะที่เกิดประโยชน์ ปลอดภัยทั้งต่อตนเอง และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงต่อผู้อื่น รวมถึงสามารถรับมือกับผลกระทบจากภัยออนไลน์ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง ซึ่งประกอบด้วย 11 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

2.1 การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัล และมีการตระหนักถึงบุคคลอื่นที่ขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีด้วยว่าบุคคลเหล่านี้ก็ควรได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเหมือนบุคคลอื่นๆ ด้วยความเท่าเทียมกัน ท่ามกลางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี และ 2) ตระหนักถึงบุคคลอื่นให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี

2.2 การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ ทำการซื้อสินค้าอย่างมีสติ สามารถยับยั้งชั่งใจและไม่ซื้อสินค้าผ่านทางดิจิทัลจนก่อให้เกิดหนี้สินตามมา มีการสืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัลที่มีความน่าเชื่อถือ ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อสินค้าดิจิทัล ทั้งนี้ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 2) ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ และ 3) สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล

2.3 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) หมายถึง ความสามารถของนิสิต นักศึกษาในการสนทนากับผู้อื่น โดยใช้ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง ไม่หลงเชื่อผู้ร่วมสนทนาผ่านทางดิจิทัล มีการสื่อสารด้วยการเคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล เพื่อไม่ก่อให้เกิดความแตกแยกกันและนำมาซึ่งปัญหาการทะเลาะวิวาท ทั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา และ 2) เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล

2.4 มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้ช่องทางของเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล เอาใจใส่หรือเห็นอกเห็นใจผู้อื่นในโลกออนไลน์ รู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเองเมื่อมีการสนทนาทางดิจิทัล ที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่พึงใจ และรู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล เพื่อให้เกิดการใช้งานในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความสุข ทั้งนี้ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล 2) ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล และ 3) รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล

2.5 การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการประเมินข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้อง ไม่ตกเป็นเหยื่อของกลุ่มมิจฉาชีพที่แอบแฝงใช้สื่อทางดิจิทัลเพื่อมาหลอกลวงผู้อื่น มีการส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีการนำข้อมูลต่างๆ มาสร้างสรรค์ผ่านทางดิจิทัล ทั้งนี้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง 2) ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และ 3) สร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล

2.6 กฎหมายดิจิทัล (Digital Law) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีเป็นไปตามกฎหมายทางดิจิทัลที่ออกมาเพื่อป้องกันและควบคุมการกระทำผิดต่างๆ บนโลกดิจิทัล โดยการหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัลของผู้อื่น อันจะทำให้เกิดผลกระทบตามมา ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ และ 2) หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล

2.7 สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการหลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัลโดยไม่ได้รับอนุญาต อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลนั้น หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่

1) หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล และ 2) หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง

2.8 สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้งานโซเชียลมีเดีย และการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล โดยสามารถจัดสรรเวลาได้อย่างเหมาะสมไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจ รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุลเพื่อสุขภาพกายใจที่ดีในการใช้ดิจิทัล ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล และ 2) รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล

2.9 การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเองจากผู้ที่มีความเสี่ยงที่อาจเข้ามาก่ออันตรายหรือทำลายให้เกิดความเสียหายได้ และเข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลในโซเชียลมีเดีย หรือจากเว็บไซต์ หรือการดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ ด้วยความรอบคอบ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อข้อมูลของตนเอง ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง และ 2) เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ

2.10 อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการสร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง เพื่อสร้างเรื่องราวของตนเองให้บุคคลอื่นในโลกดิจิทัลได้รับรู้และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และ 2) เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง

2.11 ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการจัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ตกเป็นเหยื่อของการรังแกกันผ่านทางไซเบอร์ และหลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ผู้อื่นได้รับความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจ ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) จัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ และ 2) หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์

3. แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาจากกรอบแนวคิดของ Ribble (2011) และ Park (2016) เป็นหลัก โดยมีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test) จำนวน 4 ตัวเลือกเชิงพฤติกรรม

4. คุณภาพของแบบวัด หมายถึง คุณสมบัติเฉพาะของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ที่พึงมีในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index: r) และค่าความเที่ยง (Reliability)

4.1 ความตรง หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดคุณลักษณะได้ตรงตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด สามารถพิจารณาได้จาก

4.1.1 ความตรงเชิงเนื้อหา หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดคุณลักษณะของความเป็นพลเมืองดิจิทัลได้ตรงตามเนื้อหาของความเป็นพลเมืองดิจิทัล หาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความตรงเชิงเนื้อหา และนำผลมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

4.1.2 ความตรงเชิงโครงสร้าง หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามโครงสร้างของตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง และตรงกับสภาพความเป็นจริง ตรวจสอบโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis)

4.2 ค่าอำนาจจำแนก หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถจำแนกผู้ตอบที่มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลสูงและต่ำออกจากกันได้อย่างชัดเจน โดยการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation)

4.3 ค่าความเที่ยง หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลได้อย่างคงที่แน่นอน โดยการวิเคราะห์ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency of Reliability) ด้วยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Procedure) KR_{20}

5. เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง การแจกแจงของคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่าง แสดงในรูปของเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile) และคะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-score) ที่แปลงจากคะแนนดิบ เพื่อบอกระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของผู้ตอบว่าอยู่ระดับใดของกลุ่มประชากร

6. นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา หมายถึง นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 – 4 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติ
ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยขอเสนอสาระสำคัญที่ได้
จากการศึกษา ประกอบด้วย

1. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)
2. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดและคุณภาพของแบบวัด
3. เกณฑ์ปกติ (Norms)
4. การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. กรอบแนวคิดในการวิจัย

สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

แนวคิดของความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

แนวคิดของความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) เป็นแนวคิดเกี่ยวกับเด็กและ
เยาวชนรุ่นใหม่กับพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป อันมีผลเนื่องมาจากการเกิดขึ้นของเทคโนโลยี
เริ่มเป็นที่กล่าวถึงและตั้งเป็นประเด็นขึ้นมาในสังคม ที่เริ่มต้นจาก Prensky (2001a อ้างถึงใน
วิโรจน์ สารรัตนะ, 2556) ได้สังเกตพฤติกรรมของเด็กนักเรียนในปัจจุบันซึ่งมีความแตกต่างจาก
สมัยที่ครูผู้สอนเป็นเด็กนักเรียน จึงเริ่มต้นบัญญัติศัพท์คำว่า “ชาวพื้นเมืองดิจิทัล (Digital Natives)”
ว่าเป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่เกิดและเติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีดิจิทัล พวกเขาเหล่านี้ใช้ชีวิตอยู่
ท่ามกลางการใช้คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นเพลงดิจิทัล กล้องวิดีโอ วิดีโอเกมส์ โทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์
ต่างๆ ในยุคดิจิทัล นอกจากนี้ ยังใช้เวลาในแต่ละวันกับเทคโนโลยีดิจิทัลมากกว่าการอ่านหนังสือ
เพราะสิ่งเหล่านี้ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตพวกเขา จึงทำให้พวกเขามีทักษะในการใช้สื่อดิจิทัล
ต่างๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว และพวกเขามีภาษาของตนเอง คือ ภาษาดิจิทัล (Digital Speakers)
สามารถอ่าน พูด และเข้าใจภาษาดิจิทัลที่ปรากฏอยู่ตามเครื่องมือและสื่อดิจิทัลต่างๆ ได้อย่างเป็น
ธรรมชาติ สามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ Prensky ยังได้อธิบายเพิ่มเติมว่า คุณลักษณะต่างๆ ของกลุ่มคน Digital Natives เหล่านี้ เกิดขึ้นเพราะสมองของพวกเขาที่มีกระบวนการในการคิดวิเคราะห์ที่แตกต่างจากผู้ใหญ่ เมื่อใช้คอมพิวเตอร์ และยังเป็นผลมาจากประสบการณ์ส่วนตัว จึงทำให้เกิดความคิดด้านการใช้งานเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลที่แตกต่างไปจากคนรุ่นก่อนๆ (Prensky, 2001b อ้างถึงใน วิโรจน์ สารวัตนะ, 2556) โดยกลุ่มคน Digital Natives ได้แตกต่างจากอีกกลุ่ม คือ กลุ่มคน Digital Immigrants ซึ่งคือกลุ่มคนรุ่นก่อนหรือผู้ใหญ่ที่ไม่ได้เกิดในช่วงยุคของเทคโนโลยีดิจิทัล แต่ได้ดำเนินชีวิตอยู่ในช่วงเทคโนโลยีดิจิทัล ณ ช่วงที่อายุเพิ่มมากขึ้น พวกเขามีความหลงใหลและยอมรับในแง่มุมที่หลากหลายของเทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งนี้ การที่ Prensky ใช้คำว่า Immigrants คล้ายกับการเปรียบเปรยว่าคนกลุ่มนี้เป็นผู้อพยพเข้าสู่โลกดิจิทัล (Digital World) ในภายหลัง คนกลุ่มนี้จึงมีทักษะในการใช้สื่อดิจิทัลไม่มากเมื่อเทียบกับกลุ่มคน Digital Natives

Mike Ribble, et al. (2007) ชาวสหรัฐอเมริกา เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาและเทคโนโลยี มีประสบการณ์ในการสอนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาไปจนถึงนิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยแคนซัส (Kansas State University) ได้นิยามคำว่า พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ขึ้นมา ซึ่ง Ribble ได้เขียนบทความไว้มากมายและได้นำเสนอในการประชุมระดับภูมิภาคและระดับชาติเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล และผลกระทบต่างๆ ภายใต้บริบททางการศึกษา อีกทั้งยังเขียนหนังสือ Digital Citizenship in Schools โดย Ribble ได้กล่าวถึงแนวคิดของ Prensky ไว้ด้วยว่า กลุ่มคน Digital Natives และกลุ่มคน Digital Immigrants ต่างก็เป็นบุคคลที่เติบโตขึ้นมาในเทคโนโลยียุคดิจิทัล จึงควรจะทำความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ของเทคโนโลยีดิจิทัล แต่อย่างไรก็ตามบุคคลเหล่านั้นควรมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้วย โดยที่ Ribble ได้เสนอเรื่องของการทำความเข้าใจมนุษย์ในเรื่องของวัฒนธรรมและสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล และการปฏิบัติตามกฎหมายและหลักจริยธรรม จะต้องเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัลที่ดี สามารถใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ที่สำคัญต้องปฏิบัติตามหลักของกฎหมาย มีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยี (Ribble, et al., 2007)

ในปี 2009 Tapscott ได้นำเสนอแนวความคิดเรื่อง Net generation หรือ Net Gen ที่มีความหมายใกล้เคียงกับแนวคิดเรื่องของ Digital Citizenship โดย Tapscott ได้อธิบายว่า Net Gen คือ กลุ่มคนที่เกิดในช่วงปี ค.ศ. 1977 ถึง 1996 (พ.ศ. 2520 ถึง 2539) เทียบเท่ากับ Generation Y หรือ Millennial Generation เป็นเจนเนอเรชันที่เกิดและเติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีดิจิทัล มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์ดิจิทัลต่างๆ ได้อย่างเป็นธรรมชาติและคล่องแคล่วสามารถอยู่กับเทคโนโลยีดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ได้ทั้งวัน พวกเขาใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลมากกว่า

กลุ่มเจนเนเรชันก่อนๆ และใช้อย่างแตกต่างจากคนรุ่นก่อน ในขณะที่อีกกลุ่มช่วงอายุหนึ่ง คือ Generation X ซึ่งคือกลุ่มคนที่เกิดในช่วงปี ค.ศ. 1965 ถึง 1976 (พ.ศ. 2508 ถึง 2519) พวกเขาเหล่านี้ไม่ได้เกิดขึ้นมาพร้อมกับเทคโนโลยี และต้องมาเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพิ่มเติมในภายหลัง

สืบเนื่องมาในปี 2014 Yuhyun Park เป็นนักวิจัยด้านการศึกษาระดับปริญญาโทและนโยบายดิจิทัลแห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีหนานหยาง (Nanyang Technological University) ประเทศสิงคโปร์ ได้เขียนบทความลงเผยแพร่ในเว็บไซต์ของสภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) โดยระบุว่าในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้า ประชากรบนโลกร้อยละ 90 จะเข้าถึงอินเทอร์เน็ต อันจะขับเคลื่อนสังคมโลกให้ก้าวไปสู่สถานะที่ทุกสิ่งจะเชื่อมเข้ากับโลกอินเทอร์เน็ต (Internet of Everything) หรืออินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ซึ่งทำให้โลกเสมือนและโลกทางกายภาพเชื่อมเข้าหากันอย่างใกล้ชิด ชนิดที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในประวัติศาสตร์ อีกทั้ง ยังได้ระบุถึงคุณลักษณะและทักษะชีวิตในโลกยุคดิจิทัลหรือ “ความฉลาดทางดิจิทัล” (Digital Intelligence: DQ) ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยได้แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ระดับที่ 2 ความสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงสร้างสรรค์ได้ และระดับที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ซึ่งจะเห็นได้ว่า 1 ใน 3 ระดับที่กล่าวมานั้น พบว่า ระดับที่ 1 เป็นเรื่องการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัล (Digital Citizenship) ที่หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสื่อในโลกยุคดิจิทัลได้อย่างเกิดประโยชน์ มีความรับผิดชอบและปลอดภัย

จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันเป็นยุคดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ ก่อให้เกิดกลุ่มคนเจนเนเรชันใหม่ขึ้นมาในสังคมโลกขณะนี้ คือ Generation Z หรือ iGen โดยที่กลุ่มคน คือ Generation Z คือ กลุ่มคนที่เกิดในช่วงตั้งแต่ปี ค.ศ. 1996 (พ.ศ. 2540) เป็นต้นมา ดังนั้นเราจึงควรให้ความสำคัญกับกลุ่มคน Generation Z นี้ เพราะในอนาคต Generation Z จะเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนสังคม โดยในปี พ.ศ. 2558 ประชากรกลุ่มเจนเนเรชันนี้จะมีอายุมากที่สุดที่ 20 ปี จึงถือได้ว่าเป็นประชากรกลุ่มใหม่ที่ กำลังจะเข้ามามีบทบาทสำคัญในระบบการทำงาน และในไม่ช้า Generation Z จะกลายเป็นกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใหญ่ที่เติบโตในสังคมอย่างรวดเร็ว (The center for Generation Kinetics, 2015) อีกทั้งยังเป็นประชากรที่ถูกแวดล้อมไปด้วยเทคโนโลยี และถือได้ว่าเป็นผู้ที่มีความเป็นมนุษย์หรือพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) มากที่สุด โดยกลุ่ม Generation Z นี้ ทำการดาวน์โหลดเพลงและหนังสือ เล่นเกมส์ออนไลน์ และดู You Tube (Garton, 2015) อีกทั้ง ยังเติบโตมากับโลกของไอโฟน (iPhone) สมาร์ททีวี และโซเชียลมีเดียต่างๆ มากมายที่ถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และเด็กกลุ่ม Generation Z นี้ ไม่เคยอยู่บนโลกที่ไร้สัญญาณอินเทอร์เน็ต ด้วยเหตุนี้เอง ทำให้สื่อ

ออนไลน์ สื่อโซเชียลมีเดียต่างๆ มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อเด็กกลุ่ม Generation Z (Lobato, 2015)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ในปัจจุบันนี้โลกยุคเทคโนโลยีดิจิทัลได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว พัฒนาอย่างต่อเนื่องและไร้ขีดจำกัด ซึ่งได้กลายเป็นช่องทางใหม่ที่แทรกซึมไปทุกมิติของทุกๆ สังคม และที่สำคัญการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัลนั้น ไม่ใช่เพียงแค่บุคคลที่เกิดและเติบโตมาในยุคดิจิทัลเท่านั้น แต่ต้องเป็นผู้ที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบ ใช้ในลักษณะที่เกิดประโยชน์ ปลอดภัยทั้งต่อตนเอง และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงต่อผู้อื่น รวมถึงสามารถรับมือกับผลกระทบจากภัยออนไลน์ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง

ความหมายของพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) นับเป็นมาตรฐานหนึ่งด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่เสนอโดยสมาคมเทคโนโลยีการศึกษานานาชาติ (ISTE) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสดง ความเข้าใจประเด็นทางสังคม วัฒนธรรม และความเป็นมนุษย์ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล และปฏิบัติตามครรลองกฎหมาย ให้ใช้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างปลอดภัย และอย่างรับผิดชอบ (International Society for Technology in Education, 2007) ทั้งนี้ มีนักวิชาการหลายท่าน ได้ให้ความหมายของคำว่าพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ไว้ดังนี้

Ribble (2011) ได้ให้ความหมายของ พลเมืองดิจิทัล หมายถึง บรรทัดฐานที่เป็นแนวทางการประพฤติปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม และมีความรับผิดชอบต่อ

Oxley (2011) ได้ให้ความหมายของ พลเมืองดิจิทัล หมายถึง การเรียนรู้ที่จะเคารพสิทธิของผู้อื่น และการเรียนรู้ในการมีปฏิสัมพันธ์ของโลกเทคโนโลยีขนาดใหญ่ ซึ่งจะต้องใช้อย่างมีความรับผิดชอบต่อ ไม่เช่นนั้นอาจเกิดผลกระทบที่ร้ายแรงอันเป็นผลมาจากพฤติกรรมออนไลน์ที่ประมาทและไม่เหมาะสม

Sturgeon (2011) ได้ให้ความหมายของ พลเมืองดิจิทัล หมายถึง ความรับผิดชอบต่อผู้ใช้ออนไลน์ในการโต้ตอบกับผู้อื่นโดยการให้เกียรติและให้ความเคารพซึ่งกันและกัน

Park (2016) ได้ให้ความหมายของ พลเมืองดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อ และมีประสิทธิภาพ

Payne (2016) ได้ให้ความหมายของ พลเมืองดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการตระหนักจัดการกับภัยและผลกระทบจากสื่อออนไลน์และการสื่อสาร

Snyder (2016) ได้ให้ความหมายของ พลเมืองดิจิทัล หมายถึง การใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีความรับผิดชอบต่อ ความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น เมื่อต้องมีการทำงานร่วมกัน (Collaborating) ในสังคมดิจิทัล

Park (2016) ได้ให้ความหมายของ พลเมืองดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสื่อในโลกยุคดิจิทัลได้อย่างเกิดประโยชน์ มีความรับผิดชอบและปลอดภัย

Digital Citizenship Summit (2017) ได้ให้ความหมายของ พลเมืองดิจิทัล หมายถึง บรรทัดฐานในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีความเหมาะสมและมีความรับผิดชอบ

จากที่นักวิชาการข้างต้นได้ให้ความหมาย สามารถสรุปได้ว่า พลเมืองดิจิทัล หมายถึง บรรทัดฐานหรือพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบ ใช้ในลักษณะที่เกิดประโยชน์ ปลอดภัยทั้งต่อตนเอง และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงต่อผู้อื่น รวมถึงสามารถรับมือกับผลกระทบจากภัยออนไลน์ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง

การวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลในต่างประเทศ

การวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้น ถือได้ว่าคุณลักษณะที่สำคัญที่ช่วยสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของแต่ละบุคคลว่ามีความพร้อมที่จะก้าวเข้าสู่พลเมืองในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้นเริ่มต้นมาจากการเกิดขึ้นของเทคโนโลยี ส่งผลให้พฤติกรรมของผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพราะผู้เรียนเหล่านี้ใช้ชีวิตอยู่ท่ามกลางการใช้คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นเพลงดิจิทัล กล้องวิดีโอ วิดีโอเกมส์ โทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์ต่างๆ ในยุคดิจิทัล นอกจากนี้ ยังใช้เวลาในแต่ละวันกับเทคโนโลยีดิจิทัลมากกว่าการอ่านหนังสือ จึงอาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีเหล่านี้ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตไปแล้ว (Prensky, 2001a อ้างถึงใน วิโรจน์ สารรัตน์, 2556) ในปี 2007 Ribble, et al. เป็นนักการศึกษาที่เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และเป็นกลุ่มแรกๆ ที่ได้เสนอแนวคิดเรื่องของความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยอาศัยแนวคิดของ Prensky เป็นพื้นฐาน โดย Ribble, et al. (2007) ได้กล่าวว่า กลุ่มคน Digital Natives และกลุ่มคน Digital Immigrants ต่างก็เป็นบุคคลที่เติบโตขึ้นมาในเทคโนโลยียุคดิจิทัล จึงควรจะทำความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ของเทคโนโลยีดิจิทัล แต่อย่างไรก็ตามบุคคลเหล่านั้นก็ควรมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้วย ประกอบกับ Ribble ได้เสนอเรื่องของการทำความเข้าใจมนุษย์ในเรื่องของวัฒนธรรมและสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล และการปฏิบัติตามกฎหมายและหลักจริยธรรม จะต้องเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัลที่ดี สามารถใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ที่สำคัญต้องปฏิบัติตามหลักของกฎหมาย มีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยี ในปี 2014 Yuhyun Park เป็นนักวิจัยด้านการศึกษาและนโยบายดิจิทัล ได้กำหนดคุณลักษณะและทักษะชีวิตในโลกยุคดิจิทัลหรือ “ฉลาดทางดิจิทัล” (Digital Intelligence: DQ) ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยอาศัยพื้นฐานแนวคิดของ Ribble, et al. (2007) มาปรับให้เข้ากับบริบทของศตวรรษที่ 21 ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลได้มีการเจริญก้าวหน้าไปไร้ขีดจำกัด และได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ซึ่ง 1 ใน 3 ระดับนั้น พบว่า ระดับที่ 1 เป็นเรื่องการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัล (Digital Citizenship) ที่บุคคลในยุคดิจิทัลควรมีความสามารถ

ในการใช้เทคโนโลยีและสื่อในโลกยุคดิจิทัลได้อย่างเกิดประโยชน์ มีความรับผิดชอบและปลอดภัย ซึ่งแนวคิดของ Park ดังกล่าว ได้รับการยอมรับจากสภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) อีกทั้ง แนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ Park ดังที่กล่าวไว้นั้น กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ และ DQ Institute หน่วยงานที่เกิดจากความร่วมมือของภาครัฐและเอกชนทั่วโลก ต่างก็นำแนวคิดของ Park เพื่อนำมาผลักดันและพัฒนาให้พลเมืองสามารถใช้ชีวิตท่ามกลางเทคโนโลยีได้อย่างมีคุณภาพและใช้ชีวิตบนโลกออนไลน์อย่างปลอดภัย

แนวคิดของ Ribble ยังคงเป็นต้นแบบสำหรับนักวิชาการและนักวิจัยอื่นๆ ที่นำแนวคิดของ Ribble มาศึกษาเพิ่มเติมในหลากหลายประเด็น ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลของโรงเรียนในเมือง (Boyle, 2010) การสอนพลเมืองดิจิทัลในสถาบันอุดมศึกษา ระดับโลก (Pescetta, 2011) การสอนเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลในโรงเรียนเครือข่ายรัฐเพนซิลเวเนีย: การแสดงความเชื่อและการปฏิบัติของผู้นำโรงเรียน (Suppo, 2013) พลเมืองดิจิทัล: การรับรู้ของครูระดับประถมศึกษาการสร้างมูลค่าและประสิทธิผลในการเรียนการสอน (Berardi, 2015) การศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับอนาคตของทุกระดับการศึกษา (Gazi, 2016) ประสพการณ์ของการเป็นพลเมืองดิจิทัลในหลักสูตรของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา (Kingsmill, 2016) และการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเรื่องการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Snyder, 2016)

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น ที่มีนักวิชาการ นักวิจัย และองค์กรต่างๆ ที่ให้ความสนใจเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัล และได้้นำแนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ Ribble (2011) และ Park (2016) มาพัฒนา ส่งเสริม และผลักดันเรื่องของความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้น สามารถสรุปได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 การสังเคราะห์แนวคิดที่ใช้ในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)									
นักวิจัย/ องค์กร	Boyle	DQ Institute	Suppo	Gazi	Kingsmill	Synder	กระทรวง ดิจิทัลเพื่อ เศรษฐกิจ และสังคม	กระทรวง ศึกษาธิการ	สำนักงาน คณะกรรมการ การศึกษาขั้น พื้นฐาน
ปี	2010	2012	2013	2016	2016	2016	2017	2017	2017
แนวคิด	Ribble	Park	Ribble	Ribble	Ribble	Ribble	Park	Park	Park
ความเป็น พลเมืองดิจิทัล	(2007)	(2014)	(2007)	(2007)	(2007)	(2007)	(2014)	(2014)	(2014)
(Digital Citizenship)	จำนวน 8	จำนวน 9	จำนวน 8	จำนวน 8	จำนวน 8	จำนวน 8	จำนวน 9	จำนวน 9	จำนวน 9
ที่นำมาใช้	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ

จากตาราง 1 พบว่า แนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีนักวิจัย และองค์กรต่างๆ ให้ความสนใจเพื่อนำมาพัฒนาพลเมืองให้มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้น มาจากกรอบแนวคิดหลัก 2 แนวคิด ได้แก่ แนวคิดของ Ribble (2011; Park, 2016) ดังนั้น ในการพัฒนาแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำกรอบแนวคิดของความเป็นพลเมืองดิจิทัล 2 แนวคิดดังกล่าว มาเป็นกรอบในการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ เพื่อนำไปสู่การกำหนดขอบเขตของพฤติกรรมในการพัฒนาแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลต่อไป โดยในการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล สามารถแสดงรายละเอียดดังหัวข้อต่อไป

ตัวบ่งชี้ของความเป็นพลเมืองดิจิทัล

จากที่กล่าวมาในหัวข้อข้างต้นเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล สรุปได้ว่า แนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ Ribble (2011) และ Park (2016) ยังคงเป็นต้นแบบและได้รับการยอมรับในเรื่องของการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลในต่างประเทศ แต่อย่างไรก็ตามในบริบทของประเทศไทยนั้น ยังไม่พบถึงความชัดเจนในเรื่องของการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ดังนั้นในการพัฒนาแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยยึดแนวคิดหลัก 2 แนวคิด คือ แนวคิดของ Ribble (2011) และ Park (2016) มาเป็นกรอบในการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ความเป็นพลเมืองดิจิทัล เป็นบรรทัดฐานของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี (Ribble, et al., 2007) โดยจุดมุ่งหมายหนึ่งของความเป็นพลเมืองดิจิทัล คือ การสร้างพฤติกรรมตามกฎเกณฑ์ที่เหมาะสมของผู้ใช้เทคโนโลยี และนอกจากนี้ สมาคมเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาระหว่างประเทศ ได้มีการส่งเสริมเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้เป็นหนึ่งในหลายตัวบ่งชี้ของประสิทธิผลที่จะช่วยสนับสนุนให้ทุกคนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม (International Society for Technology in Education, 2007) ตามที่ Ribble ได้กล่าวถึง 9 ตัวบ่งชี้ที่สำคัญของการเป็นพลเมืองดิจิทัล ซึ่ง Ribble ได้อธิบายถึงตัวบ่งชี้ดังกล่าว ประกอบด้วย 1) การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) โดย Ribble กล่าวว่า การเข้าถึงดิจิทัล คือ การมีส่วนร่วมในการใช้สื่อดิจิทัล หรือเทคโนโลยีอย่างเต็มที่ในสังคม นั่นคือพวกเราควรมีการตระหนักและให้ความสำคัญถึงโอกาสในการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการเข้าถึงเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่อยู่ในชนบท บุคคลที่อยู่ในครอบครัวยากจน หรือแม้กระทั่งกลุ่มคนพิการ เพราะเนื่องจากการใช้งานทางด้านเทคโนโลยีนั้นเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นพลเมืองดิจิทัล 2) การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) ถือเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งของการเป็นพลเมืองดิจิทัล เนื่องในทุกวันนี้นี้การซื้อขายออนไลน์หรือการทำธุรกรรมออนไลน์ เนื่องจากมีความสะดวกสบายมากกว่าการซื้อขายแบบเผชิญหน้า (Face to Face) 3) การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญและเป็นตัวเลือกในการติดต่อสื่อสารทางช่องทางต่างๆ ได้แพร่กระจายมากขึ้น ผู้คนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ทุกคนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทุกที่ทุกเวลา 4) มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) เป็นมาตรฐานในการใช้ดิจิทัลกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม และเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ซึ่งผู้ใช้ควรจะต้องระวังการปฏิบัติตนในโลกออนไลน์ เช่น ไม่ควรเปิดเสียงโทรศัพท์มือถือเสียงดังในที่สาธารณะ ซึ่งทั้งตัวบ่งชี้การสื่อสารดิจิทัลกับมารยาทดิจิทัลนั้น ถือเป็นสิ่งสำคัญในการสนทนากันทางออนไลน์ เพราะอาจเกิดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมได้ตลอดเวลา ทั้งนี้พลเมืองดิจิทัลควรมีความรับผิดชอบและตระหนักถึงสิ่งเหล่านี้พร้อมทั้งใช้กิริยามารยาทอันดีงาม

เพื่อติดต่อสานสัมพันธ์กับบุคคลอื่นในโลกออนไลน์ 5) การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างรู้เท่าทัน นับว่าเป็นอีกหนึ่งตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมที่สุด เนื่องจากจะเห็นได้ว่าในแวดวง การศึกษา หรือแม้แต่ในชีวิตประจำวันได้มีการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้นกว่าที่เคย และแม้ว่าหลาย คนจะมองเห็นว่าการรู้เท่าทันดิจิทัลเป็นเรื่องสำคัญ แต่ก็มักจะถูกมองข้ามไม่ค่อยให้ความสำคัญ เท่าที่ควร 6) กฎหมายดิจิทัล (Digital Law) เป็นสิทธิทางกฎหมาย และข้อจำกัดในการใช้เทคโนโลยี เนื่องจากการโพสต์ การค้นหา และการดาวน์โหลดเอกสารต่างๆ สามารถทำได้ง่าย เช่น การเผยแพร่ เนื้อหาที่ไม่เหมาะสมบนอินเทอร์เน็ต การส่งต่อไฟล์ที่ผิดกฎหมาย และการละเมิดกฎหมายออนไลน์ ซึ่งปัญหาที่ร้ายแรงที่สุดเกี่ยวกับกฎหมายดิจิทัลก็คือ ส่งเผยแพร่สิ่งของที่เข้าข่ายสื่อลามกอนาจาร 7) สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities) เป็นสิทธิและ ความอิสระของผู้ใช้เทคโนโลยีในการใช้สิทธิทางเทคโนโลยีได้อย่างเต็มรูปแบบในสังคมดิจิทัลนั้น ผู้ใช้ทุกคนย่อมมีสิทธิอย่างเท่าเทียม แต่สิทธิใดๆ ย่อมมาพร้อมกับความรับผิดชอบ ซึ่งผู้ใช้เทคโนโลยี ทั้งหลายควรตระหนักถึงเรื่องของทรัพย์สินทางปัญญา ไม่ควรขโมยความคิดของผู้อื่น 8) สุขภาพ กายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) เป็นองค์ประกอบทางร่างกายและจิตใจ ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ที่ต้องการให้คำนึงถึงอันตรายทั้งทางกายภาพและสุขภาพ ของการใช้เทคโนโลยี เนื่องจากมีผลการวิจัยที่พบว่าอาการบาดเจ็บจากการใช้เทคโนโลยี ส่วนมาก ก็จากการใช้สมาร์ตโฟน เครื่องคอมพิวเตอร์ อีกทั้งการเสพติดอินเทอร์เน็ตมากเกินไปก่อให้เกิด ผลกระทบหรือเกิดอันตรายต่อตนเองได้ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่ ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก ประกอบกับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีก็พบว่า บางกลุ่มคนที่เสพติด อินเทอร์เน็ตไม่สามารถถอนตัวหรือยับยั้งชั่งใจในการเล่นอินเทอร์เน็ตได้ คล้ายกับอาการติดสุรา ก็ว่าได้ และ 9) การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) เป็นข้อควรระวังที่ผู้ใช้ เทคโนโลยีทุกคนต้องดำเนินการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยส่วนบุคคลและปลอดภัยในเครือข่าย สังคม เนื่องจากระบบอินเทอร์เน็ตนั้นสามารถเก็บข้อมูลต่างๆ ได้ และข้อมูลดังกล่าวก็ค่อนข้างมี ความละเอียดอ่อน ดังนั้น พลเมืองดิจิทัลที่ดีควรรู้จักวิธีการป้องกันข้อมูลต่างๆ เช่น การใช้ซอฟต์แวร์ (Software) เพื่อป้องกันไวรัส การสร้างไฟร์วอลล์ (Firewall) และการสำรองข้อมูล นอกจากนี้ ควรติดตั้ง ระบบความปลอดภัยเพื่อป้องกันทรัพย์สินออนไลน์ด้วย เนื่องจากผู้บุกรุกสามารถเข้าต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อสอดแนมข้อมูลได้ตลอดเวลา

Park (2016) ได้กล่าวไว้ในระยะเวลา 10 ปีข้างหน้า ประชากรบนโลกร้อยละ 90 จะเข้าถึง อินเทอร์เน็ต อันจะขับเคลื่อนสังคมโลกให้ก้าวไปสู่สภาวะที่ทุกสิ่งจะเชื่อมเข้ากับโลกอินเทอร์เน็ต (Internet of Everything) ซึ่งทำให้โลกเสมือนและโลกทางกายภาพเชื่อมเข้าหากันอย่างใกล้ชิด จึงได้เสนอเรื่องของคุณลักษณะและทักษะชีวิตในโลกยุคดิจิทัลหรือ “ความฉลาดทางดิจิทัล” (Digital Intelligence: DQ) ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยได้แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ระดับที่ 2 ความสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงสร้างสรรค์ได้ และระดับที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล ซึ่งจะเห็นได้ว่า 1 ใน 3 ระดับที่กล่าวมานั้น พบว่า ระดับที่ 1 เป็นเรื่อง การเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัล (Digital Citizenship) ที่ควรจะต้องความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และสื่อในโลกยุคดิจิทัลได้อย่างเกิดประโยชน์ มีความรับผิดชอบและปลอดภัย และที่สำคัญกลุ่มคน ในยุคนี้ควรเรียนรู้เรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยแบ่งออกเป็น 8 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) การระบุอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) เป็นความสามารถในการสร้าง และจัดการกับอัตลักษณ์และชื่อเสียงทางออนไลน์ รวมไปถึงการจัดการกับตัวตนในโลกออนไลน์ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว 2) การใช้ดิจิทัล (Digital Use) เป็นความสามารถในการใช้อุปกรณ์ ดิจิทัลและสื่อดิจิทัล ได้อย่างมีความสมดุลระหว่างต่อสุขภาพทั้งชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ 3) ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) เป็นเรื่องของการจัดการกับความเสียหายในโลก ออนไลน์ โดยเฉพาะในเรื่องของการกลั่นแกล้งบนไซเบอร์ (Cyberbullying) เรื่องของการใช้ความ รุนแรงบนอินเทอร์เน็ต 4) การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) เป็นความสามารถ ในการป้องกันและตรวจจับภัยคุกคามในโลกไซเบอร์ เช่น การแฮก (Hacking) ข้อมูล การสแกม (Scams) และมัลแวร์ (Malware) ดังนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงและรักษาความปลอดภัยของข้อมูลบน อินเทอร์เน็ตนั้น จะต้องทำความเข้าใจและมีการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสมสำหรับการปกป้อง ข้อมูล 5) ความฉลาดทางอารมณ์ในโลกดิจิทัล (Digital Emotional Intelligence) เป็นความสามารถ ในการใช้ดิจิทัลกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกออนไลน์ 6) การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) เป็นความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นผ่านเทคโนโลยี และสื่อดิจิทัล 7) การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) เป็นความสามารถในการประเมิน การส่งต่อ และการสร้างสรรค์เนื้อหา และ 8) สิทธิทางดิจิทัล (Digital Rights) เป็นความสามารถในการเข้าใจ และรักษาสิทธิส่วนบุคคล

จากการศึกษาตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) จากกรอบแนวคิด หลัก 2 แนวคิด ได้แก่ Ribble (2011) และ Park (2016) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ตัวบ่งชี้ที่เป็นพลเมือง ดิจิทัล แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

แนวคิดตัวบ่งชี้ของพลเมืองดิจิทัล		รายละเอียด	ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล
Ribble (2011)	Park (2016)		
การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	-	Ribble (2011) กล่าวว่า การเข้าถึงดิจิทัล เป็นการมีส่วนร่วมในการใช้สื่อเทคโนโลยี ดิจิทัลอย่างเต็มที่ในสังคม	การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)
การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)	-	Ribble (2011) กล่าวว่า การทำธุรกรรม ทางดิจิทัลเป็นการซื้อขายสินค้าผ่าน ทางอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างเหมาะสม	การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)
การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	- Ribble (2011) กล่าวว่า การสื่อสารดิจิทัล เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ทางอิเล็กทรอนิกส์ - Park (2016) กล่าวว่า การสื่อสารดิจิทัล เป็นการสื่อสารกับผู้อื่นผ่านเทคโนโลยีและ สื่อดิจิทัล	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)

ตาราง 2 (ต่อ)

แนวคิดตัวบ่งชี้ของพลเมืองดิจิทัล		รายละเอียด	ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล
Ribble (2011)	Park (2016)		
มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)	ความฉลาดทางอารมณ์ ในโลกดิจิทัล (Digital Emotional Intelligence)	- Ribble (2011) กล่าวว่า มารยาทดิจิทัล เป็นมาตรฐานในการใช้ดิจิทัลกับผู้อื่นได้ อย่างเหมาะสม ใช้กริยามารยาทอันดีงาม เพื่อติดต่อสานสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ในโลกออนไลน์ - Park (2016) กล่าวว่า ความฉลาดทาง อารมณ์ในโลกดิจิทัล เป็นการใช้อิจิทัลกับผู้อื่น ได้อย่างเหมาะสม และสร้างความสัมพันธ์ที่ดี กับผู้อื่นในโลกออนไลน์	มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)
การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)	การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)	- Ribble (2011) กล่าวว่า การรู้เท่าทันดิจิทัล เป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างรู้เท่าทัน - Park (2016) กล่าวว่า การรู้เท่าทัน ดิจิทัล เป็นการประเมิน การส่งต่อ และ การสร้างสรรคเนื้อหา ได้อย่างรู้เท่าทัน เทคโนโลยี	การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)

ตาราง 2 (ต่อ)

แนวคิดตัวบ่งชี้ของพลเมืองดิจิทัล		รายละเอียด	ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล
Ribble (2011)	Park (2016)		
กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)	-	Ribble (2011) กฎหมายดิจิทัล เป็นสิทธิทาง กฎหมาย และข้อจำกัดในการใช้เทคโนโลยี	กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)
สิทธิและความรับผิดชอบ ทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)	สิทธิทางดิจิทัล (Digital Rights)	- Ribble (2011) กล่าวว่า สิทธิและ ความรับผิดชอบทางดิจิทัล เป็นสิทธิและ ความอิสระของผู้ใช้เทคโนโลยีในการใช้สิทธิ ทางเทคโนโลยีได้อย่างเต็มรูปแบบในสังคม ดิจิทัลนั้น - Park (2016) กล่าวว่า สิทธิและ ความรับผิดชอบทางดิจิทัล เป็นความสามารถ ในการเข้าใจและรักษาสีทธิส่วนบุคคล	สิทธิและความรับผิดชอบ ทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)
สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)	การใช้ดิจิทัล (Digital Use)	- Ribble (2011) กล่าวว่า สุขภาพกายและใจ ทางดิจิทัล เป็นองค์ประกอบทางร่างกายและ จิตใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การคำนึงถึง อันตรายทั้งทางกายภาพและสุขภาพของ การใช้เทคโนโลยี	สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)

ตาราง 2 (ต่อ)

แนวคิดตัวบ่งชี้ของพลเมืองดิจิทัล		รายละเอียด	ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล
Ribble (2011)	Park (2016)	- Park (2016) กล่าวว่า การใช้ดิจิทัล เป็นการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลและสื่อดิจิทัล ได้อย่างมีความสมดุลระหว่างต่อสุขภาพ ทั้งชีวิตออนไลน์และออฟไลน์	
การรักษาความปลอดภัย ทางดิจิทัล (Digital Security)	การรักษาความปลอดภัย ทางดิจิทัล (Digital Security)	- Ribble (2011) กล่าวว่า การรักษาความ ปลอดภัยทางดิจิทัล เป็นข้อควรระวังที่ผู้ใช้ เทคโนโลยีทุกคนต้องดำเนินการเพื่อให้เกิด ความปลอดภัยส่วนบุคคลและปลอดภัย ในเครือข่ายสังคม - Park (2016) กล่าวว่า การรักษา ความปลอดภัยทางดิจิทัล เป็นการป้องกัน และตรวจจับภัยคุกคามในโลกไซเบอร์	การรักษาความปลอดภัย ทางดิจิทัล (Digital Security)

ตาราง 2 (ต่อ)

แนวคิดตัวบ่งชี้ของพลเมืองดิจิทัล		รายละเอียด	ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล
Ribble (2011)	Park (2016)		
-	การระบุอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)	Park (2016) กล่าวว่า การระบุอัตลักษณ์ทางดิจิทัล เป็นการสร้างและจัดการกับอัตลักษณ์และชื่อเสียงทางออนไลน์ รวมไปถึงการจัดการกับตัวตนในโลกออนไลน์ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว	การระบุอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)
-	ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)	Park (2016) กล่าวว่า ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล เป็นเรื่องของการจัดการกับความเสี่ยงในโลกออนไลน์ โดยเฉพาะในเรื่องของการกลั่นแกล้งบนโซเชียล (Cyberbullying) เรื่องของการใช้ความรุนแรงบนอินเทอร์เน็ต	ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)

จากตาราง 2 ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ทั้งนี้ผู้วิจัยสังเคราะห์ตัวบ่งชี้โดยพิจารณาจากคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ที่คล้ายคลึงกัน ได้จำนวนทั้งสิ้น 11 ตัวบ่งชี้ ซึ่งประกอบด้วย

ตัวบ่งชี้ที่ 1 การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)

ตัวบ่งชี้ที่ 2 การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)

ตัวบ่งชี้ที่ 3 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)

ตัวบ่งชี้ที่ 4 มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)

ตัวบ่งชี้ที่ 5 การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)

ตัวบ่งชี้ที่ 6 กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)

ตัวบ่งชี้ที่ 7 สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)

ตัวบ่งชี้ที่ 8 สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)

ตัวบ่งชี้ที่ 9 การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)

ตัวบ่งชี้ที่ 10 การระบุอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)

ตัวบ่งชี้ที่ 11 ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)

เมื่อผู้วิจัยสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ดังตาราง 2 แล้วนั้น จากนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและแสดงรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ โดยยึดแนวคิดของ Ribble (2011) และ Park (2016) เป็นกรอบในการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อย และศึกษาค้นคว้ารายละเอียดจากนักวิจัยและนักวิชาการต่างๆ เพิ่มเติม เพื่อทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล ทั้งนี้สามารถแสดงรายละเอียด ดังนี้

ตัวบ่งชี้ที่ 1 การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) มีรายละเอียดดังนี้

Ribble, et al. (2007) กล่าวว่า ในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีได้เอื้ออำนวยความสะดวกให้กับคนจำนวนมากในการติดต่อสื่อสาร สนทนาและโต้ตอบกันอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการเข้าถึงดิจิทัลเริ่มแรกจะต้องมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยีในสังคม แต่อย่างไรก็ตามจะมีบางกลุ่มคนที่ไม่สามารถเข้าถึงเครื่องมือทางเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งหมดของสังคมโลกดิจิทัลนี้ได้ อันเนื่องมาจากสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม นอกจากนี้ Ribble (2011) ยังได้กล่าวถึงประเด็นสำคัญอีกว่า ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีความเจริญก้าวหน้าจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกกลุ่มควรมีโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลเช่นกัน อีกทั้งการเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดีนั้นต้องมีการตระหนักถึงผู้อื่นว่าต้องได้รับโอกาสในการทำงานหรือการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลได้เหมือนกันคนอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มคนด้อยโอกาส กลุ่มคนที่มี

ความบกพร่องหรือพิการ ทั้งนี้ เนื่องจากการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นถือได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นพลเมืองดิจิทัล สอดคล้องกับ Suppo (2013) ที่กล่าวว่าบุคคลที่มีโอกาสในการเข้าถึงดิจิทัลได้นั้น ควรตระหนักดีว่าบุคคลอื่นๆ ก็ควรที่จะมีโอกาสในการเข้าถึงดิจิทัลเช่นเดียวกัน

เมื่อพูดถึงคำว่า การเข้าถึงสื่อดิจิทัล (Digital Access) ในประเทศไทย โดยเนคเทค (NECTEC, 2545) เสนอว่าการเข้าถึงสื่อดิจิทัล หรืออาจเรียกได้ว่าความไม่เท่าเทียมกันของโอกาสในการเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสารทางสื่อดิจิทัล ซึ่งนับเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในปัจจุบัน และยังเป็นประตูสู่ข้อมูลมหาศาลที่ไร้ขอบเขตพรมแดนมาจำกัด ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าปรากฏการณ์ที่เรียกว่า Digital Access นั้น เป็นผลสืบเนื่องมาจากการแพร่กระจายของเทคโนโลยีดิจิทัลไปยังประชาคมโลกที่ไม่ทั่วถึงและไม่เท่าเทียม เช่นเดียวกับกับ World Information (2017) ได้อธิบายว่า การเข้าถึงทางดิจิทัล คือ กลุ่มคนที่มีโอกาสในการเข้าถึง และกลุ่มคนที่ขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลอันทันสมัย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ดังนั้น การจะเข้าสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัล จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยีให้ได้เสียก่อน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) ว่าหมายถึง ความสามารถของกลุ่มคนที่เติบโตในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล ที่ต้องมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัล และมีการตระหนักถึงบุคคลอื่นที่ขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีด้วยว่าบุคคลเหล่านี้ก็ควรได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเหมือนบุคคลอื่นๆ ด้วยความเท่าเทียมกัน ท่ามกลางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี และ 2) ตระหนักถึงบุคคลอื่นให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี

ตัวบ่งชี้ที่ 2 การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) มีรายละเอียดดังนี้

Ribble (2011) ได้กล่าวว่าการทำธุรกรรมทางดิจิทัล เป็นการซื้อและขายสินค้าผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างเหมาะสมและเป็นประโยชน์ ทั้งนี้เนื่องจากการซื้อและขายทางดิจิทัลถือว่าเป็นองค์ประกอบที่ยากที่สุดในการเป็นพลเมืองดิจิทัล เหตุเพราะเป็นสิ่งที่ผู้ใช้จะต้องระมัดระวังในการซื้อและขายทางดิจิทัลด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามการซื้อและขายทางดิจิทัลนี้ได้กลายเป็นปัจจัยที่สำคัญในชีวิตของวัยรุ่นทั้งในเชิงการเป็นผู้บริโภคหรือผู้ซื้อ และเป็นผู้ผลิตหรือผู้ขายนั่นเอง โดยเมื่อปี 2009 ในสหรัฐอเมริกา นั้น พบว่า กลุ่มวัยรุ่นได้มีการซื้อและขายสินค้าทางออนไลน์ เนื่องจากมีความสะดวกสบายมากกว่า ดังนั้น จึงควรเรียนรู้อการเป็นผู้บริโภคที่มีความรอบคอบและ

ชาญฉลาดในยุคดิจิทัล แต่เป็นที่น่ากังวลว่ากลุ่มวัยรุ่นเหล่านี้ใช้การซื้อและขายสินค้าทางออนไลน์ โดยไม่คำนึงถึงผลที่ตามมา เช่น การซื้อสินค้าออนไลน์จนเกิดหนี้สินตามมา เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องจากการเกิดการซื้อสินค้าออนไลน์อย่างไม่สติ ไม่สามารถยับยั้งชั่งใจได้ เนื่องจากในปัจจุบันนี้การซื้อและขายออนไลน์สามารถทำธุรกรรมผ่านบัตรเครดิต อีกทั้งเนื่องจากโลกในยุคปัจจุบันนี้จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการซื้อและขายสินค้าออนไลน์ได้กลายมาเป็นบรรทัดฐานอย่างรวดเร็วในสังคมยุคนี้ ดังนั้นวัยรุ่นในยุคดิจิทัลเหล่านี้จึงควรเป็นผู้บริโภคที่ต้องสืบค้นข้อมูลในการซื้อและขายสินค้าออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ต้องสืบค้นแหล่งที่มาของการซื้อขายทางดิจิทัลที่มีความน่าเชื่อถือ จะได้มีคุณภาพและปลอดภัย ต้องสืบค้นแหล่งที่มาของการซื้อขายทางดิจิทัลที่มีความน่าเชื่อถือ จะได้มีคุณภาพและปลอดภัย

ในบริบทของประเทศไทยนั้น ธนาคารแห่งประเทศไทย (2551) เสนอว่าการซื้อขายสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ คือ การทำธุรกรรมต่างๆ ที่ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจุดเด่น คือ การประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย เช่นเดียวกันกับ วิเชียร วงศ์ณิชากุล (2550) ได้กล่าวว่า การซื้อขายสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เป็นการซื้อขายสินค้าโดยการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวกลางในการส่งผ่านข้อมูลต่างๆ แทนการใช้เอกสารแบบกระดาษ ทำให้เกิดความรวดเร็ว และครอบคลุมพื้นที่ในการทำธุรกรรมมากขึ้น โดยจะดำเนินการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต อีกทั้ง โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2554) ได้กล่าวว่าการซื้อขายสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการทำธุรกรรมการค้าผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวกับการซื้อขายสินค้า การจัดส่งสินค้า การแลกเปลี่ยนสินค้า และบริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

จะเห็นได้ว่า ในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในธุรกิจการค้าและบริการ อีกทั้งยังมีการพัฒนารูปแบบเพื่อให้ใช้ในการประกอบธุรกิจรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า การพาณิชย์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) ซึ่งการซื้อและขายสินค้าดังกล่าวเป็นการทำสัญญาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ซื้อจะตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูลที่นำเสนอผ่านทางเว็บไซต์เท่านั้น ไม่ได้มีการพบปะหรือติดต่อกับตัวผู้ประกอบการโดยตรง ไม่สามารถเห็นหรือสัมผัสตัวสินค้าก่อนที่จะซื้อเหมือนดังเช่นการซื้อตามปกติทั่วไป จึงทำให้เกิดปัญหาผู้ซื้อถูกหลอกลวงหรือฉ้อโกง ดังที่พบเห็นได้บ่อยครั้งจากการซื้อและขายทางอินเทอร์เน็ต จากสถิติการรับเรื่องร้องเรียนของคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภคพบว่า การซื้อและขายสินค้าและบริการแบบออนไลน์ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตนั้น พบว่ามีปัญหาในหลายประเด็น เช่น ผู้ขายไม่จดทะเบียนในการประกอบธุรกิจ ผู้ซื้อชำระเงินแล้วแต่ไม่ได้รับสินค้า ผู้ซื้อได้รับสินค้าที่ไม่มีคุณภาพ หรือสินค้าไม่มีคุณสมบัติหรือลักษณะตรงตามที่ผู้ขายได้บรรยายหรือโฆษณาไว้ อีกทั้งสินค้าเกิดการชำรุด อันเกิดจากตัวสินค้าเองหรือเกิดจากการขนส่ง ปัญหาเกี่ยวกับการจำกัดความรับผิดชอบของผู้ประกอบการ เช่น การรับประกันสินค้า การไม่รับเปลี่ยนหรือคืนสินค้า รวมถึงการบริการหลังการขาย ผู้บริโภคไม่ได้รับการชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้น และปัญหา

การบังคับใช้กฎหมาย เป็นต้น ด้วยลักษณะดังกล่าวนี้จึงอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้บริโภคได้ ดังนั้น ผู้บริโภคในยุคนี้จะต้องมีความระมัดระวัง ต้องตรวจสอบต้นตอเว็บไซต์ในการซื้อและสินค้าออนไลน์ จะได้ไม่ตกเป็นเหยื่อของการค้าของออนไลน์ (ศลิษา ทองโชติ, ประทีป ทับอัติตานนท์, และสอาด หอมมณี, 2557) ซึ่งในสังคมออนไลน์ได้กลายเป็นที่ซื้อและขายสินค้าต่างๆ เหมือนสังคมทั่วไป แต่เนื่องจากผู้ขายและผู้ซื้อไม่พบหน้ากัน หรืออาจไม่รู้จักกันด้วยซ้ำ จึงจำเป็นต้องมีกติกากำกับการทำธุรกรรมออนไลน์เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบ ไม่เอาัดเอาเปรียบกัน ผู้ใช้เทคโนโลยีจึงต้องเข้าใจว่าส่วนแบ่งทางเศรษฐกิจการตลาดก้อนใหญ่นั้นเกิดจากการซื้อและขายทางอิเล็กทรอนิกส์ กติกากำกับการซื้อขายแลกเปลี่ยนที่ถูกต้องแล้ว ผู้ขายและผู้ซื้อจำเป็นต้องตระหนักถึงประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกติกาก่อนหน้านี้ การซื้อสินค้าจำเป็นของเล่น เสื้อผ้า รถ อาหาร และอื่นๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นเรื่องปกติสำหรับผู้ใช้เทคโนโลยี (พีระ จิรโสภณ, และคณะ, 2559, น. 28) จะเห็นได้ว่า การซื้อขายสินค้าออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีอัตราการขยายตัวอย่างรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้เทคโนโลยีจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจและระมัดระวังการซื้อขายสินค้าออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และจำเป็นต้องเรียนรู้ในการเป็นผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพในระบบเศรษฐกิจดิจิทัลสมัยใหม่ด้วย (Ribble, 2011)

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) ว่าหมายถึง ความสามารถของกลุ่มคนในยุคดิจิทัลที่ทำการซื้อขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ ทำการซื้อขายอย่างมีสติ สามารถยับยั้งชั่งใจและไม่ซื้อสินค้าผ่านทางดิจิทัลจนก่อให้เกิดหนี้สินตามมา มีการสืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัลที่มีความน่าเชื่อถือ ก่อนตัดสินใจซื้อสินค้าดิจิทัล ทั้งนี้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 2) ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ และ 3) สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 3 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) มีรายละเอียดดังนี้

Ribble (2011) ได้กล่าวถึงการสื่อสารทางดิจิทัล ว่าเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่นเดียวกับ Park (2016) ที่ได้กล่าวว่า การสื่อสารดิจิทัลเป็นการสื่อสารกับผู้อื่นผ่านเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัล

โดยหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญที่เห็นได้ชัดเจนในปัจจุบันนี้คือการปฏิวัติระบบดิจิทัล เพื่อให้แต่ละบุคคลสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ จะเห็นได้ว่าในช่วงศตวรรษที่ 19 นั้น การติดต่อสื่อสารค่อนข้างถูกจำกัด แต่ในศตวรรษที่ 21 นี้ ตัวเลือกในการติดต่อสื่อสารทางช่องทาง

ต่างๆ ได้แพร่กระจายมากขึ้น ผู้คนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ทุกๆ คนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังอำนวยความสะดวก (Ribble, 2011) ดังจะเห็นได้จากรูปแบบการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตที่สะดวก รวดเร็วและมีความเชื่อมโยงทั่วโลก เช่น E-mail, Line, Facebook, Instagram, Twister และโซเชียลมีเดียอีกหลากหลายประเภท แต่ก็ยังพบว่า มีผู้ใช้ข้อได้เปรียบของช่องทางการสื่อสารดังกล่าวอย่างไม่เหมาะสม เช่น การส่งสารที่มีเจตนาหมิ่นประมาทผู้อื่นและการส่งสารที่มีเจตนาให้สังคมเกิดความแตกแยก ทั้งที่กระทำไปโดยเจตนาหรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ดังนั้น ในการสื่อสารออนไลน์จะต้องให้เกียรติซึ่งกันและกัน จะได้ไม่ก่อให้เกิดปัญหา ดังกล่าว (Park, 2016) เช่นเดียวกันกับ Ribble (2009) ที่กล่าวว่า การสื่อสารที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ การสื่อสารกันผ่านสมาร์ทโฟน ซึ่งข้อดีก็คือสมาร์ทโฟนให้อิสระเสรีภาพมากมายในการสื่อสารระหว่างกัน แต่อย่างไรก็ตามก็พบปัญหาสำคัญอีกประการก็คือ ด้วยความรวดเร็วในการสื่อสารทำให้เกิดการส่งข้อความในลักษณะที่ไม่เหมาะสม และไม่เคารพผู้ร่วมสนทนา สอดคล้องกับ Shea (2009) ที่ได้กล่าวว่า การสื่อสารออนไลน์ที่ดี ควรใช้ภาษาที่สุภาพชนทั่วไปพึงใช้ ไม่ใช่ภาษาที่ก่อให้เกิดการแตกแยกหรือเสียดสี

การสื่อสารออนไลน์ หรือการสื่อสารแบบดิจิทัลนั้น ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงผู้อื่นได้อย่างรวดเร็วในลักษณะที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน ซึ่งจะพบว่าผู้ใช้หลายคนใช้ช่องทางการสื่อสารนี้ในลักษณะที่ไม่เกิดประโยชน์ ขาดความระมัดระวังในการสื่อสาร อาจก่อให้เกิดผลกระทบในระยะยาวได้ เช่น การสื่อสารกับคนแปลกหน้า (Ribble, 2011) และเนื่องจากผู้ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารจำนวนมากไม่ได้ถูกสอนให้รู้ว่าควรจะต้องตัดสินใจอย่างไรจึงจะเหมาะสมเมื่อมีตัวเลือกในการติดต่อสื่อสารที่แตกต่างหลากหลาย ในทุกวันนี้ ทุกกลุ่มคนสามารถใช้สื่อออนไลน์เพื่อสื่อสารหรือแสดงตัวตนให้ผู้อื่นรับรู้ แต่คนที่รู้จริงเท่านั้นจึงจะสามารถเลือกใช้สื่อออนไลน์ได้ด้วย ความระมัดระวัง (พีระ จิโรโสภณ, และคณะ, 2559, น. 28-29) ได้แก่ 1) ไม่ออกไปพบกับบุคคลที่พบ รู้จักสื่อสารผ่านทางออนไลน์ 2) ไม่ให้ระหว่างผ่านของระบบแอปพลิเคชันต่างๆ กับเพื่อนที่รู้จักดี รวมถึงคนแปลกหน้า 3) ไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัว เช่น เบอร์โทรศัพท์ ชื่อโรงเรียน ชื่อเพื่อนหรือผู้ปกครอง 4) ไม่นัดแนะเพื่อพบปะกับบุคคลที่รู้จักทางอินเทอร์เน็ตโดยไม่บอกผู้ปกครอง 5) ไม่ส่งรูปหรือข้อมูลส่วนตัวให้กับคนที่ไม่รู้จักทางอินเทอร์เน็ต

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) ว่าหมายถึง ความสามารถของกลุ่มคนในยุคดิจิทัลที่มีการสนทนากับผู้อื่น โดยใช้ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง ไม่หลงเชื่อผู้ร่วมสนทนาผ่านทางดิจิทัล มีการสื่อสารด้วยการเคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล เพื่อไม่ก่อให้เกิดความแตกแยกกัน

และนำมาซึ่งปัญหาการทะเลาะวิวาท ทั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) รัศมีระวางการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา และ 2) เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 4 มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) มีรายละเอียดดังนี้

ในอดีต ครอบครัวจะต้องสอนเรื่องของมารยาทขั้นพื้นฐานให้กับลูกๆ ก่อนที่จะมาโรงเรียน และเติบโตเป็นผู้ใหญ่ แต่ในปัจจุบันพบปัญหาเกี่ยวกับมารยาทดิจิทัลมากขึ้น ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากที่จะแก้ไข โดยผลการสำรวจของ Cingular Wireless เป็นหน่วยงานให้บริการเครือข่ายใน สหรัฐอเมริกา มีการสำรวจเกี่ยวกับมารยาทในการใช้เทคโนโลยี พบว่า 39% ของผู้ใช้ไม่รู้จักควบคุมตนเองเมื่อต้องมีการสนทนากัน ไม่สนทนาด้วยถ้อยคำที่รุนแรง (Ribble, 2011) ประกอบกับผู้ใช้เทคโนโลยีส่วนใหญ่ มักมองว่ามารยาทดิจิทัลเป็นปัญหาอย่างหนึ่ง เนื่องจากพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมที่สามารถพบได้บ่อยในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งทำให้หลายคนรู้สึกอึดอัดในการสนทนากับผู้อื่นในโลกออนไลน์ เนื่องจากการไม่รู้จักระเบียบมารยาทในการสนทนาระหว่างกัน (Ribble, et al., 2007) ดังนั้น พลเมืองดิจิทัลที่ดีจะต้องมีมารยาทและความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนในโลกออนไลน์ หรือที่รู้จักกันดีในนามของ Digital Etiquette ที่จะเป็เครื่องมือในการย้ำเตือนสติตลอดจนการกระทำที่เหมาะสมในการสื่อสารทุกประเภทในยุคดิจิทัล (Park, 2016) จะเห็นว่าในปัจจุบันนี้ มีผู้ใช้งานผ่านสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นจำนวนมาก และเพิ่มขึ้นทุกวัน การใช้งานในระบบเครือข่ายออนไลน์ และการส่งข้อมูลข่าวสารถึงกัน ซึ่งย่อมมีบางกลุ่มคนที่มีความประพฤติไม่ดีปะปนอยู่ และสร้างปัญหาให้กับผู้อื่นอยู่เสมอ ดังนั้นผู้ใช้งานผ่านสื่อดิจิทัลทุกคนควรมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น รับผิดชอบต่อ การกระทำของตนเอง เพื่อให้เกิดการใช้งานในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความสุข ทุกคนจึงควรมีมารยาท รู้กาลเทศะในการใช้งานผ่านสื่อดิจิทัลด้วย (Ribble, et al., 2007)

Ribble (2011) ได้กล่าวว่ามารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) คือ มาตรฐานในการใช้ดิจิทัลกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ Park (2016) ได้กล่าวถึง มารยาทดิจิทัลในลักษณะของการแสดงอารมณ์ในโลกดิจิทัล (Digital Emotional Intelligence) ว่าเป็นความสามารถในการใช้ดิจิทัลกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม โดยการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกออนไลน์ อีกทั้งพจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546) ได้อธิบายคำว่า มารยาทดิจิทัล ว่าคือกฎกติกา มารยาทอันดีงาม รู้จักกาลเทศะที่ผู้ใช้งานสื่อดิจิทัลพึงสังวรและยึดถือปฏิบัติ นอกจากนี้ Shea (2009) ได้เขียนหนังสือเรื่อง Netiquette โดยบัญญัติกฎกติกาที่ผู้ใช้สื่อดิจิทัลควรพึงตระหนักและยึดเป็นแนวปฏิบัติ ไว้ประการหนึ่งว่า ให้ระลึกว่าอีกฝ่ายที่ทำการสื่อสารเป็นมนุษย์ ปฏิบัติกับผู้อื่นเหมือนกับที่เราอยากให้ผู้อื่นปฏิบัติต่อตัวเราเอง นี่ถึงใจเขาใจเราในการสื่อสาร

ข้อมูลด้วยถ้อยคำบนอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกออนไลน์ สอดคล้องกันกับเด็กไทยทันสมัย (2560) ได้กล่าวถึงข้อควรปฏิบัติในการใช้สื่อดิจิทัลอย่างมีมารยาทไว้ว่า ต้องรู้จักควบคุมอารมณ์ เวลาแสดงความคิดเห็นบนเวทียาสาธารณะอย่างเว็บไซต์ เป็นไปได้ที่จะมีคนเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับสิ่งที่เราโพสต์ จึงยอมรับความเห็นที่แตกต่าง ควรรู้จักยับยั้งชั่งใจหรือควบคุมอารมณ์ไม่ทะเลาะวิวาทกับคนที่มีความเห็นหรือความรู้สึกที่แตกต่างหรืออยู่คนละชั่ว

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) ว่าหมายถึง ความสามารถของกลุ่มคนในยุคดิจิทัลที่ใช้ช่องทางที่เอื้ออำนวยความสะดวกสบายของเทคโนโลยีเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล เอาใจใส่ หรือเห็นอกเห็นใจผู้อื่นในโลกออนไลน์ รู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเองเมื่อมีการสนทนาทางดิจิทัลที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่พึงใจ และรู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล เพื่อให้เกิดการใช้งานในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความสุข ทั้งนี้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล 2) ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล และ 3) รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 5 การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) มีรายละเอียดดังนี้

เทคโนโลยีดิจิทัลมีความอัจฉริยะมากขึ้น ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล มีปฏิสัมพันธ์การสื่อสาร และสร้างสรรค์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่ายดาย จึงเกิดคำถามขึ้นว่าเมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่สังคมดิจิทัลแล้ว พวกเขาเหล่านั้นต้องมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะ และมีความสามารถในการเชื่อมโยงทั้งเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบการสื่อสาร และการจัดการสารสนเทศดิจิทัลอย่างไร ในเบื้องต้นกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเล็งเห็นความสำคัญของการรู้เท่าทันดิจิทัล ได้จัดทำหนังสือ “การเรียนรู้ดิจิทัลเทคโนโลยีโรงเรียนมาตรฐานสากล: Digital Literacy World-Class” เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนา การคิด วิเคราะห์ และสร้างสรรค์ด้วยทรัพยากรการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัล (Ministry of Education, Office of the Basic Education Commission, 2010) ในปัจจุบันกระทรวงดิจิทัล เพื่อเศรษฐกิจ และสังคมให้ความสำคัญกับการพัฒนา “การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)” โดยกำหนดการรู้เท่าทันดิจิทัลลงในแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ในยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีเป้าหมาย คือ ให้ประชาชน ทุกคนมีความตระหนักความรู้ความเข้าใจทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ และสร้างสรรค์ (Ministry of Digital Economy and Society, 2016)

Ribble, et al. (2007) ได้กล่าวว่า การรู้เท่าทันดิจิทัล เป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างรู้เท่าทัน อีกทั้ง Park (2016) ได้กล่าวถึงการรู้เท่าทันดิจิทัลว่าเป็นความสามารถในการประเมินข้อมูลข่าวสาร การส่งต่อเรื่องราวต่างๆ และการสร้างสรรค์ข้อมูลผ่านทางเทคโนโลยีดิจิทัล ดังนั้น การรู้เท่าทันดิจิทัลจึงเป็นศาสตร์ที่กว้างมาก จำเป็นต้องมีการเลือกสรรเนื้อหาที่พลเมืองในยุคดิจิทัลควรรู้ อีกทั้งพลเมืองดิจิทัลนั้นเป็นเยาวชนที่ควรต้องฝึกประเมินข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ซึ่งการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) เป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญที่ต้องมีติดตัวไว้ (Ribble, 2011) นอกจากนี้ Llywodraeth Cymru Welsh Government (2015) ได้ออกแบบหลักการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เกี่ยวกับการรู้เท่าทันดิจิทัล โดยในทักษะด้านการรู้เท่าทันดิจิทัล ระบุว่า จะต้องสามารถทำการประเมินข้อมูลในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัล และต้องตระหนักถึงความถูกต้องในการส่งต่อข้อมูลต่างๆ และ Secker, & Beel (2013) ได้กล่าวว่า การรู้เท่าทันดิจิทัลเป็นความสามารถในการประเมินข้อมูลข่าวสารได้ด้วยความเหมาะสม ความถูกต้อง และเชื่อถือได้ ประกอบกับต้องมีความสามารถในการส่งต่อข้อมูลข่าวสารอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ เด็กไทยทันสมัย (2560) ที่กล่าวว่า คิดก่อนส่ง หรือส่งต่อข้อความ รูปภาพ เสียง หรือคลิปวิดีโอใดๆ ไปในอินเทอร์เน็ต ควรคิดทบทวนเสียก่อนว่าไม่ได้สร้างความเสียหายหรือทำร้ายใคร

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) ว่าหมายถึง ความสามารถของกลุ่มคนในยุคดิจิทัลในการประเมินข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่มีอยู่อย่างหลากหลายในโซเชียลมีเดียได้อย่างถูกต้อง ไม่ตกเป็นเหยื่อของกลุ่มมิจฉาชีพที่แอบแฝงใช้สื่อทางดิจิทัลเพื่อมาหลอกลวงผู้อื่น มีการส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีการนำข้อมูลต่างๆ มาสร้างสรรค์ผ่านทางดิจิทัล ทั้งนี้ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง 2) ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และ 3) สร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 6 กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) มีรายละเอียดดังนี้

กฎหมายดิจิทัลคือสิทธิทางกฎหมาย และข้อจำกัดในการใช้เทคโนโลยี (Ribble, 2007) อีกทั้งสื่อดิจิทัลในปัจจุบันทำให้การโพสต์ การค้นหา และการดาวน์โหลดเอกสารต่างๆ เป็นไปอย่างง่ายดาย และรวดเร็ว ซึ่งเป็นที่แน่นอนว่าความสามารถในการแบ่งปันข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายดายนี้เป็นสิ่งที่ควรได้รับการพิจารณา เนื่องจากผู้ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลมักไม่คำนึงหรือพิจารณาถึงสิ่งที่เหมาะสมหรือไม่เหมาะสม หรือกฎหมายต่างๆ แม้ว่าเมื่อหากมีการโพสต์ข้อความต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมลงไป หรือเผยแพร่ข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง ผู้ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล

ก็มักอ้างว่า “ไม่ได้คิด รู้เท่าไม่ถึงการณ์” จนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น นอกจากนี้ ควรพิจารณาในประเด็นเรื่องสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและการคุ้มครองลิขสิทธิ์ Ribble (2011) สอดคล้องกับ Suppo (2013) ที่กล่าวถึงสิ่งสำคัญที่ผู้ใช้ควรตระหนักถึงความหมายเกี่ยวทรัพย์สินทางปัญญาและการคุ้มครองลิขสิทธิ์ ไม่ขโมยทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นถึงแม้จะเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่อยู่ในโลกเสมือนจริงมาแอบอ้างเป็นของตนเอง โดยเฉพาะสังคมในปัจจุบันนี้เป็นสังคมดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ และเพื่อให้การอยู่ร่วมกันกลุ่มคนในโลกออนไลน์เป็นไปโดยสันติสุขและสงบสุข จึงจำเป็นต้องมีกฎเกณฑ์หรือกฎหมายดิจิทัลขึ้นมาเพื่อควบคุมเพื่อสังคมออนไลน์ดังกล่าว นอกจากนี้ ระบบดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก ขณะเดียวกันก็มีผู้ใช้ประโยชน์ต่างๆ ผ่านสื่อดิจิทัลในทางที่ถูกต้องเป็นประโยชน์ ขณะเดียวกันก็ใช้ในทางที่ผิด และเกิดความเสียหายต่อผู้อื่น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการกฎหมายเพื่อมารักษาสังคมออนไลน์นี้ด้วย และเมื่อมีกฎหมายออกมาแล้วนั้น ผู้ใช้ทุกๆ คนจึงไม่สามารถปฏิเสธได้ว่า “ไม่รู้กฎหมาย”

เมื่อพูดถึงกฎหมายดิจิทัลในบริบทของประเทศไทยนั้นหรือเรียกอีกอย่างว่า กฎหมายไอที (IT Law) เสนอโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม และเห็นชอบให้คณะกรรมการเทคโนโลยีดิจิทัลแห่งชาติ (National Information Technology Committee) หรือที่เรียกโดยย่อว่า คณะกรรมการไอทีแห่งชาติ หรือ กทสช. (NITC) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางและประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ดำเนินการจัดทำกฎหมายเทคโนโลยีดิจิทัลและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ คณะกรรมการไอทีแห่งชาติหรือ กทสช. (NITC) ได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการเฉพาะกิจ เพื่อยกร่างกฎหมายไอทีทั้ง 6 ฉบับ โดยมอบหมายให้ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center) หรือที่มักเรียกโดยย่อว่า "เนคเทค" (NECTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Science and Technology Development Agency) หรือที่เรียกโดยย่อว่า "สวทช." กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในฐานะสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการไอทีแห่งชาติ ทำหน้าที่เป็นเลขานุการในการยกร่างกฎหมายไอทีทั้ง 6 ฉบับ เนคเทคจึงได้เริ่มต้นโครงการพัฒนามาตรฐานกฎหมายเทคโนโลยีดิจิทัลขึ้น เพื่อปฏิบัติตามนโยบายที่ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลและคณะกรรมการไอทีแห่งชาติ ทั้งนี้เหตุที่มีการประกาศใช้กฎหมายขึ้นมา เนื่องมาจากในปัจจุบัน ระบบดิจิทัลได้กลายเป็นส่วนสำคัญของการประกอบกิจการและกลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิตของมนุษย์ หากมีผู้กระทำการใดๆ หรือใช้วิธีการใดๆ เข้าไปการขโมยทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง ล่วงรู้ข้อมูลของบุคคลอื่นโดยมิชอบ ลักลอบเผยแพร่ข้อมูลของผู้อื่นที่ไม่ต้องตามข้อเท็จจริง (ไฉไล ศักดิ์วิวัฒน์, 2553) สอดคล้องกับ ยืน ภู่วรวรรณ (2546) ที่กล่าวถึงสิ่งสำคัญประการหนึ่ง คือ

การไม่นำเอาผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง เพราะนั่นย่อมทำให้เกิดความเสียหาย กระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของรัฐ รวมทั้งความสงบสุขและศีลธรรมอันดีของประชาชน ดังนั้นจึงมีการกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและปราบปรามการกระทำดังกล่าว

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) ว่าหมายถึงความสามารถของกลุ่มคนในยุคดิจิทัลในการใช้เทคโนโลยีให้อยู่ในกฎระเบียบ เป็นไปตามกฎหมายทางดิจิทัลที่ออกมาเพื่อป้องกันและควบคุมการกระทำผิดต่างๆ บนโลกดิจิทัล โดยการหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัลของผู้อื่น อันจะทำให้เกิดผลกระทบตามมา ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ และ 2) หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 7 สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities) มีรายละเอียดดังนี้

Ribble (2011) ได้กล่าวว่าสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล เป็นสิทธิและความอิสระของผู้ใช้เทคโนโลยี เช่นเดียวกับ Park (2016) ได้กล่าวถึงสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัลว่าเป็นความเข้าใจในสิทธิเฉพาะตัว รวมไปถึงการไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น ไม่ละเมิดความเป็นส่วนตัว และที่สำคัญผู้ใช้ควรตระหนักถึงการขโมยทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น ถึงแม้จะเป็นผลงานหรือความคิดที่อยู่ในโลกออนไลน์มาแอบอ้างเป็นของตนเอง เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้การสื่อสารออนไลน์เกิดขึ้นได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ข้อมูลที่เราโพสต์สามารถกระจายถึงผู้อื่นให้อ่านหรือดูได้ทั่วทุกมุมโลกภายในพริบตา ทั้งนี้หากใช้ในทางที่ผิด เรื่องเล็กๆ ก็อาจกลายเป็นเรื่องใหญ่ได้ และส่งผลกระทบต่อครอบครัว สังคม หรือระดับประเทศได้ พลเมืองในยุคดิจิทัลที่พึงต้องเรียนรู้ขอบเขตสิทธิของตนเองในสังคมออนไลน์ (Rights) และรับผิดชอบในสิ่งที่ตนโพสต์ (Responsibilities) เพื่อที่จะไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น นอกจากนี้ สิทธิทางดิจิทัลขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องถูกกล่าวถึงถูกอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุป และต้องทำให้เป็นที่เข้าใจในโลกดิจิทัล และด้วยการไม่ละเมิดสิทธิเหล่านี้เองจะเกิดเป็นความรับผิดชอบตามมา ผู้ใช้เทคโนโลยีจะต้องช่วยกันกำหนดว่าเทคโนโลยีจะถูกใช้อย่างไรจึงจะเหมาะสมในสังคมดิจิทัล เรื่องของสิทธิและความรับผิดชอบจะต้องเดินไปพร้อมกันเพื่อให้ผู้ใช้เทคโนโลยีทุกคนใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ribble, 2011)

เทคโนโลยียังมีความเจริญก้าวหน้ามากเพียงใด การละเมิดสิทธิของผู้อื่นก็สามารถทำได้ง่ายจนอาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีทำให้เกิดการขโมยความคิดในรูปแบบใหม่ (The New Plagiarism) (Rambe, 2012) ปัญหาการละเมิดสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น ส่วนใหญ่เกิดจากการใช้

เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้ใช้ด้วยตนเอง คือ การเปิดเผยข้อมูลของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต เช่น การถ่ายภาพบุคคลอื่นและนำไปโพสต์ การส่งต่อภาพถ่ายส่วนตัวของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งส่งผลกระทบต่อดำเนินชีวิตของเจ้าของภาพ หรือการนำภาพที่ไม่เหมาะสมของบุคคลสาธารณะ ออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นต้น (ฉัตรมา อรุณีพัฒนานพวงศ์, 2556) สอดคล้องกับ Shea (2009) ที่กล่าวว่า สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัลนั้นเป็นการเคารพความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นที่อยู่ร่วมกันบนอินเทอร์เน็ต ไม่บุกรุกหรือเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่ได้รับอนุญาต นอกจากนี้ Suppo (2013) ยังกล่าวไว้อีกว่าสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัลคือการไม่ละเมิดความคิดของผู้อื่นมาเป็นของตน มีการอ้างอิงแหล่งที่มาข้อมูล อีกทั้ง เด็กไทยทันสมัย (2560) ได้กล่าวว่า สิทธิทางดิจิทัล กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การเคารพความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นหรือการไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล ไม่เปิดอ่านอีเมลของคนอื่น ไม่ส่งต่อข้อมูล หรือความลับของคนอื่น ซึ่งข้อค้นพบจากที่กล่าวมานั้น ได้รับการยืนยันจากการวิจัยของ Jones, & Shao (2011) ที่ได้ทำการศึกษานิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัย และพบว่า ร้อยละ 67 ของนิสิตนักศึกษา ตั้งใจขโมยผลงานของผู้อื่น ร้อยละ 50 มีส่วนร่วมในการขโมยความคิดของผู้อื่นทางอินเทอร์เน็ต

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities) ว่าหมายถึง ความสามารถของกลุ่มคนในยุคดิจิทัลในการหลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัลโดยไม่ได้รับอนุญาต อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลนั้น หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล และ 2) หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง

ตัวบ่งชี้ที่ 8 สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) มีรายละเอียดดังนี้

Ribble (2011) ได้กล่าวว่าสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) เป็นองค์ประกอบทางร่างกายและจิตใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คำนี้ถึงอันตรายทั้งทางกายภาพและสุขภาพของการใช้เทคโนโลยี เนื่องจากมีผลการวิจัยที่พบว่า อาการบาดเจ็บจากการใช้เทคโนโลยี ส่วนมากก็จากการใช้สมาร์ตโฟน เครื่องคอมพิวเตอร์ อีกทั้งการเสพติดอินเทอร์เน็ตมากเกินไป ก่อให้เกิดผลกระทบหรือเกิดอันตรายต่อตนเองได้ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก ประกอบกับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีก็พบว่า บางกลุ่มคนที่เสพติดอินเทอร์เน็ตไม่สามารถถอนตัวหรือยับยั้งชั่งใจในการเล่นอินเทอร์เน็ตได้ คล้ายกับอาการ

ติดสุราก็ว่าได้ ถ้าหากไม่รู้จักระดับยั้งั้งใจ และแบ่งเวลาในการทำงานเหมาะสม เช่นเดียวกับ Park (2016) ได้กล่าวว่าการใช้ดิจิทัลที่คล้ายคลึงกันกับสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล ว่าการใช้ดิจิทัลเป็นทักษะในการใช้เครื่องมือและสื่อในยุคดิจิทัล ได้อย่างสร้างสรรค์ให้กับชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ ได้อย่างดี และการรู้จักควบคุมตัวเอง และสามารถแบ่งเวลาในการทำงานอุปกรณ์เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากพลเมืองดิจิทัลควรเรียนรู้ทำนองที่ถูกต้องในขณะที่ใช้คอมพิวเตอร์ รู้ถึงผลกระทบของกระดูกสันหลังและสมอง (กรณีคลื่นโทรศัพท์) หากใช้โทรศัพท์มือถือถือ แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์อย่างผิดวิธี อีกทั้งยังควรเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยต่อสายตา (Eye Safety) กลุ่มอาการใช้เทคโนโลยีซ้ำๆ หรือใช้อย่างไม่เหมาะสม (Repetitive Stress Syndrome) และการใช้อุปกรณ์เครื่องรับฟังให้เหมาะสมต่อการได้ยิน (Sound Ergonomic Practices) นอกเหนือไปจากประเด็นทางกายภาพแล้ว ยังมีประเด็นทางจิตวิทยาที่กำลังกลายเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นมากกว่า เช่น การติดอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้เทคโนโลยีจำเป็นต้องได้รับความรู้เกี่ยวกับผลสืบเนื่องที่เป็นอันตรายของเทคโนโลยี (Ribble, 2011; Prak, 2016)

ทุกวันนี้ เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายสามารถแทรกซึมเป็นส่วนหนึ่งในวิถีชีวิตประจำวัน อย่างกลมกลืนและมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการขับเคลื่อนสังคมในปัจจุบัน ด้วยความสามารถที่รวมการทำงานหลายประเภทเข้ามารวมไว้ในอุปกรณ์เพียงชิ้นเดียว จึงไม่ยากที่สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต จะกลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของใครหลายคนไปแล้ว ซึ่งอาจเรียกได้ว่ายุค “Gen S” หรือ “Generation of Screen” (ไทยรัฐ, 2556) นอกจากนี้ ยังได้เสนอวิธีการจัดสรรเวลาหน้าจอ เพื่อสุขภาพที่ดีในการใช้ดิจิทัล ได้แก่ 1) ควรจะอยู่ในท่าทางที่เหมาะสมในการอ่าน และแนะนำให้เปลี่ยนอิริยาบถบ่อยๆ เพื่อไม่ให้ก้มคออยู่ในท่าใดท่าหนึ่งนานเกินไป 2) พักสายตาเป็นระยะ ทุกครึ่งชั่วโมง ด้วยการทอดสายตาไปไกลๆ มองสิ่งของที่ห่างไปไม่น้อยกว่า 20 ฟุต หรือหลับตานิ่งๆ ประมาณห้านาที ก่อนกลับมาใช้งานหน้าจอต่อ 3) ไม่ฝืนอ่านตัวอักษรที่มีขนาดเล็กเกินไป ซึ่งทำให้ต้องเพ่ง ควรปรับขนาดตัวอักษรให้อ่านง่าย สบายตา 4) หลีกเลี้ยงการใช้งานหน้าจอในขณะที่อยู่บนยานพาหนะที่มีการสั่นสะเทือนซึ่งจะทำให้ภาพหรือตัวอักษรสั่นไปด้วย 5) ปรับความสว่างของหน้าจอให้สบายตา ไม่สว่างจ้าเกินไป 6) ผู้ที่มีปัญหาสายตาผิดปกติ ควรมีแว่นสำหรับอ่านหนังสือที่เข้ากับค่าสายตาและเหมาะสมกับระยะในการมองหน้าจอ 7) อย่าใช้งานหน้าจอติดต่อกันนานเกินไป ในแต่ละวัน ควรสังเกตว่าการใช้งานหน้าจอ 7) ควรหาตำแหน่งในห้องหรือสถานที่ที่เรากำลังใช้งานหน้าจอ ให้แสงตกกระทบเฉียงๆ กับหน้าจอ เพื่อลดแสงสะท้อนรบกวน

ดังนั้น พลเมืองดิจิทัลควรหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจ อีกทั้งความปลอดภัยของดวงตา และปัญหาความเครียดที่เกิดจากการเสพติดอุปกรณ์ดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตมากเกินไป จะทำให้สมดุลชีวิตผิดเพี้ยนไปจากเดิม (Digiteen, 2017) หากไม่รู้จักแบ่งเวลาในการใช้งานจากโซเชียลมีเดีย หรือจากการนั่งทำงานนานๆ แล้ว มิเช่นนั้นอาจทำให้เกิดการผิดปกติของร่างกายและจิตใจตามมาได้ อีกทั้งสุขภาพกายและใจทางดิจิทัลยังรวมไปถึงการใช้งานสื่อดิจิทัลเป็นระยะเวลานานๆ หลายชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง ย่อมจะส่งผลต่อร่างกาย เช่น ข้อมือ สายตา และกล้ามเนื้อ เป็นต้น อาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นนี้เป็นผลเนื่องมาจากการใช้สื่อดิจิทัลต่างๆ ต้องมีการใช้นิ้วมือกดตัวอักษรต่างๆ ขึ้น ซึ่งการกดสื่อดิจิทัลลักษณะเช่นนี้บ่อยๆ อาจส่งผลให้เกิดเป็นโรคกลุ่มอาการกล้ามเนื้ออักเสบ หรือที่เรียกว่าอาการนิ้วล็อค ซึ่งเป็นอาการที่พบได้บ่อยในกลุ่มผู้ใช้สื่อดิจิทัลเป็นเวลานาน (หมอชาวบ้าน, 2553) อีกทั้งการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ยังส่งผลให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อหัวไหล่และคอ เนื่องจากบ่าจะทำงานในลักษณะเกร็งค้าง สะสมนานๆ จะทำให้กล้ามเนื้อยิ่งเกร็งมากขึ้น ขณะเดียวกันหากใช้สื่อดิจิทัลที่มีขนาดเล็กเกินไปจะทำให้ผู้ใช้งานนั้นยังต้องเพ่งมองหน้าจอมากขึ้นส่งผลให้กล้ามเนื้อสายตาต้องทำงานหนัก จึงจำเป็นต้องแบ่งเวลาในการทำงานให้เหมาะสม

โดยจากผลการวิจัยชาวฟินแลนด์ ได้ทำการวิจัยจนพบว่า เริ่มพบเห็นพฤติกรรมการเล่นมือถือดิจิทัลผ่านสมาร์ทโฟน โดยผู้คนมีความต้องการเสพข้อมูลข่าวสาร ข้อความอีเมลผ่านเครื่องมือสื่อสารอย่างสมาร์ทโฟนมากขึ้น และถี่ขึ้น โดยการติดต่อสื่อสารผ่านสมาร์ทโฟนทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับคนในเครือข่ายสังคมเป็นไปอย่างรวดเร็วในทุกๆ วัน ทำให้เกิดความคาดหวังที่จะได้พบเห็นข้อความหรือต้องการให้เกิดการติดต่อสื่อสารอย่างสม่ำเสมอ นานไปก็จะมีสังคมนกลายเป็นการหมกมุ่น นอกจากนี้สมาร์ทโฟนยังส่งผลกระทบต่อระบบการหายใจ ทำให้หายใจติดขัด เพราะความเครียด อีกทั้งนายแพทย์อันตีโอ โอลาสเวอรัต้า ซึ่งเป็นหนึ่งในนักวิจัยชาวฟินแลนด์ ได้ให้คำแนะนำว่า ควรมีการกำหนดเวลาในการตรวจสอบ (Check) ข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อดิจิทัลให้เป็นกิจลักษณะ เช่น ทุกหนึ่งหรือสองชั่วโมง เพื่อให้มีสมาธิกับการเรียน หรือการทำงานมากขึ้น หากเป็นไปได้ให้ทำการปิดสมาร์ทโฟนอย่างน้อยวันละหนึ่งชั่วโมง เป็นต้น

ในบริบทของประเทศไทยนั้นอุปกรณ์สื่อดิจิทัลนี้ นับได้ว่าเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญที่ต้องอยู่ข้างกายตลอดเวลาของคนในยุคดิจิทัล หรือคนยุคไอที หลายคนสามารถใช้เวลาอยู่กับสื่อดิจิทัลได้โดยไม่สนใจกิจกรรมอื่นๆ เคยชินชอบ จะเห็นว่าในหลายสถานการณ์ที่จะพบเห็นการก้มหน้าก้มตาจ้องแต่สมาร์ทโฟนมากกว่าหันหน้าคุยกันหรือใช้เวลากับการอ่านหนังสือเพื่อหาความรู้เพิ่มเติมหรือบางคนออกไปทำกิจกรรมนอกบ้าน แต่ในปัจจุบันภาพต่างๆ เหล่านี้พบเห็นได้บ่อยขึ้น จนเรียกเป็น

ปรากฏการณ์ Phubbing หรือการเมินเฉย อีกทั้งจิตแพทย์ประจำศูนย์ จิตรักรักษ์กรุงเทพ โรงพยาบาลกรุงเทพ ได้กล่าวถึงพฤติกรรม Phubbing ว่าทำให้ปฏิสัมพันธ์ของคนรอบข้างน้อยลง ส่งผลกระทบต่อความรับผิดชอบ หน้าที่ การงาน การเรียน สุขภาพ และเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ เพราะสนใจเพียงสิ่งที่อยู่ตรงหน้า นอกจากนี้ สื่อดิจิทัลอย่างสมาร์ทโฟนยังก่อให้เกิดความเครียด ความวิตกกังวลได้ง่าย และอาจพัฒนาไปสู่การติดเกมออนไลน์ นอกจากนี้หากมีวันใดลืมสมาร์ทโฟน หรือสื่อดิจิทัลต่างๆ อาจส่งผลให้คนในยุคสมัยนี้รู้สึกกระวนกระวายใจ หงุดหงิด ไม่มั่นใจ โดยอาการที่บ่งบอกว่าเกิดภาวะเครียดเพราะการเสพติดดิจิทัลมากเกินไป ได้แก่ 1) รู้สึกว่าต้องตอบข้อความโดยทันทีที่ได้ยินหรือเห็นสัญญาณเตือนจากสมาร์ทโฟน เป็นเหมือนปฏิกิริยาตอบโต้โดยไม่รู้ตัว 2) คิดไปเองว่าโทรศัพท์ที่ตั้งหรือมีเสียงเตือนสั้น ซึ่งเป็นความรู้สึกที่หลายคนเคยประสบมาแล้ว คล้ายกับว่าได้ยินเสียงโทรศัพท์ หรือรู้สึกถึงอาการสั่นเตือนของโทรศัพท์ แต่ปรากฏว่าไม่มีสิ่งใดเกิดขึ้นเป็นเพียงความรู้สึกที่คิดไปเอง อาการแบบนี้สามารถบ่งบอกได้ว่าคุณกำลังเสพติดเทคโนโลยี 3) กลัวถูกเพื่อนลืม หรือปรากฏการณ์โฟโม (FOMO หรือ Fear of Missing Out) โดย Dr. Andrew Przybylski วิทยากรด้านจิตวิทยา จากมหาวิทยาลัยเอสเอ็กซ์ ประเทศอังกฤษ ได้เปิดเผยงานวิจัยเกี่ยวกับปรากฏการณ์โฟโมที่กำลังเกิดขึ้นอย่างแพร่หลาย และได้กล่าวว่าในทุกวันนี้หลายๆ คนต้องมีสมาร์ทโฟนเพื่อเอาไว้ติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ต้องคอยโพสต์ภาพหรือติดตามสถานะบนโซเชียลอยู่ตลอดเวลา เพื่อเพียงไม่ให้พลาดข่าวสาร 4) การเล่นโทรศัพท์โดยไม่สนใจคนรอบข้างมากขึ้น ใช้งานบ่อยขึ้นและเป็นเวลานานกว่าที่ตั้งใจไว้ หรือใช้สมาร์ทโฟนทุกครั้งที่มีเวลาว่าง 5) รู้สึกร้อนรุ่ม กังวล เมื่อต้องห่างจากโทรศัพท์ เป็นความรู้สึกกระวนกระวายใจเมื่อไม่มีสมาร์ทโฟนหรือสื่อดิจิทัลต่างๆ อยู่ใกล้ตัว และ 6) ทำให้ผลการเรียนแย่ลง เนื่องจากอาการเสพติดสมาร์ทโฟนที่ต้องมีการนำติดตัวเข้ามาในห้องเรียนตลอดเวลา จนดึงความสนใจจากการเรียน จนส่งผลต่อการเรียนรู้และการจดจำในห้องเรียน ใช้มากเกินไปแม้จะเกิดผลเสีย แต่ก็ไม่สามารถควบคุม หรือหยุดการใช้งานได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) ว่าหมายถึง ความสามารถของกลุ่มคนในยุคดิจิทัลในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล โดยสามารถจัดสรรเวลาได้อย่างเหมาะสมไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจ รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุลเพื่อสุขภาพกายใจที่ดีในการใช้ดิจิทัล ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล และ 2) รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล

ตัวบ่งชี้ที่ 9 การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) มีรายละเอียดดังนี้

Ribble (2011) ได้กล่าวว่าการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) เป็นข้อควรระวังที่ผู้ใช้เทคโนโลยีทุกคนต้องดำเนินการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยส่วนบุคคลและปลอดภัยในเครือข่ายสังคม เช่นเดียวกับกับ Park (2016) ที่กล่าวถึงการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัลว่าเป็นความสามารถในการตรวจสอบเบื้องต้นว่าตนเองมีภัยคุกคามในโลกไซเบอร์หรือไม่ เช่น การแฮกบัญชีผู้ใช้อีเมลของ Facebook เครื่องมือสื่อสารติดไวรัสคอมพิวเตอร์ มัลแวร์ (Malware) ถูกขโมยรหัสผ่าน ฯลฯ

ในสังคมใดๆ ก็ตาม มักจะมีคนที่ชอบลักขโมย ทำให้ผู้อื่นเสื่อมเสียหรือทำลายผู้อื่นปะปนอยู่ด้วยเสมอ ในสังคมชุมชนดิจิทัลก็เช่นเดียวกัน ภัยอันตรายต่างๆ อาจจะมาถึงตัวได้ในหลากหลายรูปแบบ ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยของเรา พลเมืองในยุคดิจิทัลจึงจำเป็นต้องรู้จักวิธีการป้องกันตนเองจากผู้ที่ไม่ดีร้าย เช่น การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัว ทำการสำรองข้อมูล (Backups of Data) การอัปเดตระบบซอฟต์แวร์ เช่น ติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัส (Virus Protection) ติดตั้งระบบป้องกันอุปกรณ์ดิจิทัลของตนเอง (Surge Control of Our Equipment) และมีการเข้าถึงข้อมูลด้วยความระมัดระวัง รอบคอบ ในฐานะพลเมืองดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบ เราจึงจำเป็นต้องปกป้องข้อมูลของเราจากแรงผลักดันภายนอก ซึ่งอาจเข้ามาก่อวินาศกรรมหรือทำลายให้เกิดความเสียหายได้ (Ribble, 2011) นอกจากนี้ ผู้ใช้งานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัลควรมีความรู้และปฏิบัติตามในการรักษาข้อมูลส่วนตัว ประวัติการท่องอินเทอร์เน็ต เลขบัตรเครดิตและข้อมูลอื่นๆ ให้ปลอดภัย โดยผู้ใช้งานควรระมัดระวังในเรื่องของโปรแกรมหรือผู้คนที่ให้ความมั่นใจว่าสามารถที่จะปกป้องดูแลความปลอดภัยได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ เพราะการดูแลรักษาความปลอดภัยนั้นต้องมีทั้งโปรแกรมป้องกันภัยที่ดี และลักษณะพฤติกรรมการใช้งานที่ดีด้วย เช่น ควรที่จะต้องรู้ว่าสิ่งใดไม่ควรให้ผู้อื่นเข้าถึงได้ในขณะที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ใครที่ควรไว้วางใจ และการรักษาความปลอดภัยอื่นๆ ที่เทคโนโลยีไม่สามารถตอบโต้ได้ ซึ่งผู้ใช้งานควรจะต้องมองหาโปรแกรมที่ตอบโต้ภัยการใช้งานของตัวเองมากที่สุดและในขณะเดียวกันต้องสามารถปกป้องอุปกรณ์ดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

นอกจากนี้ แนวทางป้องกันภัยคุกคามไซเบอร์เน็ตเวิร์ก (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2560) คือ การปกป้องข้อมูลในโลกไซเบอร์ของตนเอง ไม่ตกเป็นเหยื่อของผู้ไม่หวังดี เช่น 1) พาสเวิร์ดที่ใช้ในการล็อกอินเข้าสู่เว็บไซต์หรือระบบต่างๆ ต้องคาดเดาได้ยาก โดยพาสเวิร์ดที่มั่นคงปลอดภัยควรยาวไม่ต่ำกว่า 8 ตัวอักษร มีทั้งตัวพิมพ์เล็ก พิมพ์ใหญ่ ตัวเลข และอักขระพิเศษ เช่น Sc69x%8K 2) การตั้งคำถาม ที่ใช้ในกรณีกู้คืนบัญชีผู้ใช้งานหรือพาสเวิร์ด ควรเลือกใช้ข้อมูลหรือคำถามที่เป็นส่วนตัวและเป็นข้อมูลที่ผู้อื่นคาดเดาได้ยาก เพื่อป้องกันการสวมคำถามจากผู้ประสงค์ร้าย 3) ไม่ควรบันทึกพาสเวิร์ดไว้ในที่ที่คนอื่นสังเกตเห็นได้ง่าย เช่น จดวางไว้บนโต๊ะ หรือ

เขียนโน้ตติดไว้ข้างๆ หน้าจอคอมพิวเตอร์ 4) ไม่ควรกำหนดค่าให้เว็บเบราว์เซอร์ช่วยจำพาสเวิร์ดที่ใช้ในการเข้าถึงเว็บไซต์ (Remember your password) เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะถูกผู้ประสงค์ร้ายขโมยบัญชีผู้ใช้งานหรือแกะรอยพาสเวิร์ดจากเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นๆ 5) ไม่ควรใช้ระบบอีเมลของโซเซียลเน็ตเวิร์ก หากจำเป็นต้องใช้จะต้องระมัดระวังในการคลิกลิงก์ที่น่าสงสัย โดยเฉพาะอีเมลแจ้งเตือนจากเว็บไซต์ต่างๆ ในลักษณะเชื้อเชิญให้คลิกลิงก์ (Link) ที่แนบมาในอีเมลผู้ใช้งาน ควรสงสัยว่าลิงก์ดังกล่าวไม่ปลอดภัย (ลิงก์ที่ถูกสร้างมาเพื่อใช้ขโมยข้อมูลส่วนตัว ด้วยการนำไปสู่เว็บไซต์ที่ดูน่าเชื่อถือที่ผู้ประสงค์ร้ายสร้างไว้เพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลส่วนตัว เช่น พาสเวิร์ด) 6) ใช้กระบวนการยืนยันตัวตน (Authentication) แบบ Two-factor Authentication ซึ่งเป็นวิธีการที่มีความมั่นคงปลอดภัยสูงกว่าการเข้าสู่เว็บไซต์ด้วยการล็อกอินโดยใช้พาสเวิร์ดเพียงอย่างเดียว ซึ่งกระบวนการยืนยันตัวตนดังกล่าวจะใช้การยืนยันตัวตนด้วยพาสเวิร์ดร่วมกับวิธีการยืนยันตัวตนแบบอื่นๆ เช่น การยืนยันพาสเวิร์ดชั่วคราวที่ได้จาก SMS หลังจากการล็อกอินขั้นแรกแล้ว โดยโซเซียลเน็ตเวิร์กที่ให้บริการสื่อและเครือข่ายสังคมที่รองรับกระบวนการดังกล่าว เช่น Facebook, Instragram, Line, E-mail ฯลฯ 7) ไม่ควรเปิดเผยพาสเวิร์ดให้แก่บุคคลอื่น เพื่อลดความเสี่ยงต่อการถูกขโมยพาสเวิร์ดจากบุคคลที่สาม 8) ควรปิดการใช้งานระบบโพสต์ข้อความสาธารณะทุกครั้ง เพื่อลดความเสี่ยงในการประสบภัยคุกคาม หากจำเป็นต้องใช้งานควรปรับค่าให้มีการตรวจสอบข้อความก่อน เพื่อหลีกเลี่ยงโอกาสแพร่กระจายลิงก์ที่ไม่ปลอดภัยจากผู้ประสงค์ร้าย ซึ่งเป็นหนึ่งในเทคนิคที่ใช้ในการโจมตีประเภท Spear-phishing 9) ควรแน่ใจว่าข้อมูลส่วนตัวของเพื่อนคนนั้น ก่อนจะรับเป็นเพื่อน เช่น รูปถ่ายและประวัติส่วนตัวไม่ถูกแก้ไขเพื่อปลอมแปลงตัวตนจากผู้ประสงค์ร้ายที่หวังแอบอ้างเพื่อโจมตีเหยื่อเป้าหมาย 10) ไม่เผยแพร่ข้อมูลสำคัญ ไม่ว่าจะ เป็นข้อมูลส่วนตัวของตนเอง ผู้อื่น และขององค์กรในโซเซียลเน็ตเวิร์ก 11) พึงจดจำไว้เสมอว่า ข้อมูลที่เผยแพร่ นั้นคงอยู่ถาวร และผู้อื่นอาจเข้าถึงและเผยแพร่ข้อมูลต่อไปได้ 12) หลีกเลี่ยงการลงโปรแกรมเสริมจากผู้พัฒนาอื่นที่ไม่ผ่านการรับประกันจากผู้ให้บริการโซเซียลเน็ตเวิร์ก เพราะอาจมีการฝังโค้ดประสงค์ร้ายเพื่อใช้ขโมยข้อมูลส่วนตัวจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของเหยื่อเป้าหมาย และ 13) ติดตั้งซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส และอัปเดตซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสอยู่เสมอ อีกทั้งควรหลีกเลี่ยงการใช้โปรแกรมที่ละเมิดลิขสิทธิ์เพราะอาจจะมีโปรแกรมประสงค์ร้ายแฝงตัวอยู่ในเพื่อลักลอบ ปลอมแปลง หรือขโมยข้อมูลสำคัญของผู้ใช้งานได้ นอกจากนี้ อริสรา พิสิฐโสธานนท์ (2549) กล่าวว่า ไม่ควรบันทึกภาพวิดีโอ หรือเสียงที่ไม่เหมาะสมบนอุปกรณ์ดิจิทัล โดยเฉพาะบนโทรศัพท์มือถือ เพราะภาพ เสียง หรือวิดีโอเหล่านั้น อาจจะถูกขโมย คัดลอกได้ เช่น การถูกดาวน์โหลดผ่านโปรแกรม ถึงแม้ว่าจะลบไฟล์นั้นออกไปจากเครื่องอุปกรณ์ดิจิทัลแล้วก็ตาม

Armendaiz (2016) ยังได้กล่าวถึง 10 วิธีรู้รอดปลอดภัยในโลกดิจิทัล (Digital Life) ได้แก่

- 1) การอัปเดตซอฟต์แวร์ที่จำเป็นนั้นจะช่วยรักษาความปลอดภัยได้มากขึ้น จะช่วยปกป้องข้อมูลของตนเองได้มากขึ้น เพราะซอฟต์แวร์ที่อัปเดตแล้ว เพิ่มคุณสมบัติความสามารถใหม่ๆ แก้ไขช่องโหว่ความปลอดภัยและแก้ไขข้อบกพร่องของตัวโปรแกรม ช่วยลดความเสี่ยงต่อภัยคุกคามมัลแวร์ตัวใหม่ๆ ประเภทซอฟต์แวร์ที่ควรอัปเดต คือ ระบบปฏิบัติการ (Windows, Mac), Web Browsers Internet Explorer Safari ซอฟต์แวร์ตรวจสอบไวรัส (AntiVirus – Anti Malware) เป็นต้น
- 2) ให้ทำการ Patches ซอฟต์แวร์ที่เราติดตั้งไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจาก Patches คือ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกเขียนออกมาเพื่อซ่อมแซมหรือแก้ไขจุดบกพร่องของซอฟต์แวร์เวอร์ชันเดิม หรือก็คือให้ตรวจสอบว่าซอฟต์แวร์ของเราทำการ Patches ที่เวอร์ชันล่าสุดแล้วหรือยัง ตัวอย่างเช่น ซอฟต์แวร์ของ Microsoft Office, ซอฟต์แวร์ Adobe เป็นต้น เพราะบรรดาผู้ผลิตมักจะปล่อย Patches ของซอฟต์แวร์ของตัวเองเพื่ออุดช่องโหว่ที่จะสามารถเป็นช่องทางการโจรกรรมข้อมูลได้ อย่างพวก Spyware
- 3) ปกป้องข้อมูลของตนเองใช้รหัสผ่านที่เดายาก ซึ่งในขั้นตอนนี้ไม่อยากเยิ่นสำหรับผู้ใช้ทั่วไป ถ้าใช้รหัสผ่านที่เดาง่ายจะเกิดความเสี่ยงต่อบรรดาแฮกเกอร์ได้ รหัสผ่านที่ดีควรใช้ตั้งให้มีความยาวของตัวอักษรไม่สั้นเกินไป มีอักขระพิเศษ (@#\$%^&*) มีตัวพิมพ์ใหญ่พิมพ์เล็ก ยกตัวอย่างเช่น 50m5r1@!!
- 4) อย่าใช้รหัสผ่านเดียวกันในหลายบัญชี เพราะถ้าเกิดการแฮกข้อมูล จะทำให้บัญชีอื่นๆ ถูกแฮกตามไปด้วย แต่มันอาจจะยุ่งยากที่เราต้องมาจำทั้ง Username และ Password ในหลายบัญชี แต่ว่าถ้าเหล่าบรรดา Hacker รู้ Username และ Password ของบัญชีหนึ่งๆ แล้วจะมีแนวโน้มที่พวกเขาจะเข้าไปละเมิดโจมตีในบัญชีอื่นๆ อีก และกลับกลายเป็นว่า รู้เพียงแค่ว่ารหัสเดียวสามารถเข้าถึงได้ทุกบัญชีของเรา ง่ายต่อการโจมตี
- 5) เปิดการใช้การพิสูจน์ตัวตนที่ต้องใช้ข้อมูล 2 ส่วนร่วมกัน เป็นการยืนยันตัวตนแบบ 2 ขั้นตอน เราอาจจะเห็นได้จาก Gmail วิธีนี้ช่วยลดโอกาสในการถูกขโมยข้อมูลส่วนตัวในบัญชีอีเมลของเราลงได้ เพราะต่อให้ใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องแล้ว ก็ยังไม่สามารถเข้าถึงบัญชีอีเมลได้ จนกว่าจะใส่รหัส Pin 6 หลักที่ได้รับจาก SMS ผ่านโทรศัพท์มือถือที่ลงทะเบียนไว้กับ Google เสียก่อน
- 6) การเข้าถึงข้อมูลด้วยความระมัดระวัง ระวังการใช้เว็บไซต์ไม่ควรเข้าเว็บไซต์จากแหล่งที่ไม่น่าเชื่อถือ หรือดาวน์โหลดไฟล์ จากเว็บไซต์ที่น่าน่าไว้ใจ ไม่ควรดาวน์โหลดซอฟต์แวร์เถื่อน เพราะอาจจะติด Spyware มากับโปรแกรมทำให้เป็นช่องทางของแฮกเกอร์ขโมยข้อมูลได้
- 7) ในการเข้าถึงข้อมูลเปิดไฟล์แนบที่มากับเมลอย่างระมัดระวัง ควรระวังการเปิดไฟล์แนบจากอีเมลที่ไม่รู้จัก ระวังการคลิกเว็บไซต์ที่อยู่ในอีเมลซึ่งเชื่อมต่อไปที่เว็บไซต์ที่น่าน่าเชื่อถือ เพราะแฮกเกอร์อาจจะใช้วิธีการฟิชชิ่งที่ชักชวนให้เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวเราหรือข้อมูลทางการเงินผ่านทางข้อความอีเมล
- 8) ระวังการเสียบ Flash Drive หรือ External Harddisk กับเครื่องคอมพิวเตอร์

โดย Flash Drive หรือ External Harddisk เป็นอุปกรณ์ขนาดเล็กที่พกพาสะดวกมีความจุที่สูง จึงนิยมใช้งานเก็บข้อมูลภายนอก แต่ทว่าถ้าใช้กับคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่อง จะมีความเสี่ยงติดไวรัสสูงมากเพราะถ้าอุปกรณ์ตัวไหนที่เคยไปเสียบคอมพิวเตอร์ที่มีไวรัสและเอาไปเสียบกับคอมพิวเตอร์อีกเครื่อง เครื่องนั้นก็ติดไวรัสไปด้วย จากนั้นก็จะแพร่ขยายเป็นวงกว้าง 9) ระวังการติดตั้งแอปพลิเคชันในมือถือ พวกแฮกเกอร์ อาจจะสร้างแอปพลิเคชันหลอกๆ ให้เราโหลดไปติดตั้งและขอสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลบนสมาร์ทโฟน ที่เกี่ยวข้องกับความเป็นส่วนตัว เกินความจำเป็น เช่น ขอสิทธิ์อ่านรายชื่อเบอร์โทรศัพท์ (Contact) พิกัด (GPS) การเข้าถึงข้อมูลไฟล์ต่างๆ บนตัวมือถือ Android ซึ่งมีความเสี่ยงที่ข้อมูลมือถือ และความเป็นส่วนตัว อาจหลุด หรือถูกขโมยตกในมือของ Hacker ได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) ว่าหมายถึง ความสามารถของกลุ่มคนในยุคดิจิทัลในการปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเองจากผู้คิดร้ายที่อาจเข้ามาก่อวินาศกรรมหรือทำลายให้เกิดความเสียหายได้ และเข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลในไซเบอร์สเปซหรือจากเว็บไซต์ หรือการดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ ด้วยความรอบคอบ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อข้อมูลของตนเอง ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง และ 2) เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ

ตัวบ่งชี้ที่ 10 อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) มีรายละเอียดดังนี้

Park (2016) ได้กล่าวว่า การระบุอัตลักษณ์ทางดิจิทัล คือ กลุ่มคนที่ใช้ชีวิตอยู่ในยุคดิจิทัล จะต้องมีทักษะในการสร้าง การบริหารอัตลักษณ์ โดยการสร้างข้อมูลส่วนตัวในโลกออนไลน์ขึ้นมา เพื่อสร้างชื่อเสียงในโลกออนไลน์ของตัวเอง เนื่องจากในการพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัลได้สร้างอำนาจให้อยู่ในมือของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในการสร้างอัตลักษณ์ออนไลน์ ซึ่งการสร้างอัตลักษณ์นี้ทำได้โดยวิธีการสร้างข้อมูลส่วนตัว ซึ่งถูกทำให้เห็นเป็นสาธารณะ บนเว็บไซต์ หรือตามโซเชียล โดยพื้นที่ต่างๆ เหล่านี้ถูกมองว่าเป็นพื้นที่ที่เราสามารถแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับชีวิต ความสัมพันธ์ การทำงาน เพื่อแลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่น ทั้งนี้การสื่อสารทางสังคมของมนุษย์ได้ย้ายมาสู่พื้นที่ออนไลน์ โดยการสื่อสารออนไลน์ที่วันนี้ได้ทำให้การสร้างอัตลักษณ์โดดเด่นและเห็นได้ชัดเจนขึ้น เนื่องจากการกระทำระหว่างกันทางสังคม (Social Interaction) ของบุคคลถูกทำให้มองเห็นได้อย่างง่ายดายบนพื้นที่ออนไลน์ (Tredinnick, 2008)

นอกจากนี้ Attrill, & Jalil (2011) ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการเปิดเผยตัวตน (Self-Disclosure) เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ในโลกยุคดิจิทัล โดยผู้คนจำนวนมากยินดีที่จะเปิดเผยข้อมูลหรือเรื่องราวส่วนตัวของตนเอง โดยการสร้างข้อมูลส่วนตัวในโลกออนไลน์ขึ้นมา ซึ่งอาจเกิดการเปิดเผย

ข้อมูลส่วนตัวที่มีความลึกซึ้งอ่อนไหว หรือรายละเอียดของตนเองในลักษณะต่างๆ ให้เป็นที่รับรู้แก่บุคคลอื่น ทั้งคนรู้จักและคนแปลกหน้า ผ่านรูปแบบการสื่อสารออนไลน์เพื่อเป็นการแสดงออกถึงตัวตน และเพื่อผลในการพัฒนาความสัมพันธ์กับคู่สนทนาออนไลน์ ประกอบกับยุคแห่งเทคโนโลยีได้ทำให้เทคโนโลยีกลายเป็นเครื่องมือที่ถูกใช้ในการแสดงตัวตนของกลุ่มเจนเอเรชั่น Y และ Z ด้วยเช่นกัน โดยกลุ่มนี้มองว่าเทคโนโลยีไม่ได้ทำให้พวกเขาเป็นในแบบที่พวกเขาเป็น แต่เทคโนโลยีทำให้เขาสามารถเป็นอะไรก็ได้ตามความต้องการที่อยากจะเป็น โดยเทคโนโลยีเป็นตัวสนับสนุนความสัมพันธ์ให้แข็งแกร่งขึ้น เช่น สื่อออนไลน์ เป็นอีกช่องทางหนึ่งที่มีการนำเสนอตนเองมากขึ้นเปิดเผยตัวตนบนโลกออนไลน์และมีเอกลักษณ์เฉพาะตน (จรินทร์ อาสาทรงธรรม, 2555) นอกจากนี้ ยังพบว่าวัยรุ่นเป็นกลุ่มที่มีการใช้งานสังคมออนไลน์โดยเฉพาะ ซึ่งคนกลุ่มนี้ได้ร่วมสร้างบริบทการสื่อสารผ่านตัวตนที่แสดงออกผ่านโลกออนไลน์ โดยวัยรุ่นมีความไว้วางใจซึ่งกันและกันในการแสดงตัวตนบนสังคมออนไลน์ อีกทั้ง ยังมีความไว้วางใจเทคโนโลยีอีกด้วย (Durante, 2011) ซึ่งการนำเสนอตนเองบนโลกออนไลน์ขึ้นอยู่กับสังคมและเป้าหมายส่วนบุคคล ซึ่งบนสังคมออนไลน์มีการเปิดเผยตนเองสูงโดยการสร้างข้อมูลส่วนตัวขึ้นมา และได้มีการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกับผู้ใช้อื่นๆ (José, 2013) แต่อย่างไรก็ตาม การเปิดเผยตัวตนหรือการสร้างข้อมูลที่เป็นภาระบุตัวตนในโลกออนไลน์นั้น มีข้อควรระมัดระวัง ก็คือ ไม่ควรเปิดเผยข้อมูลส่วนตัว ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์บ้าน เพราะผู้ไม่หวังดีอาจจะใช้หมายเลขโทรศัพท์บ้านเพื่อโทรสอบถามที่อยู่ของเจ้าของบ้านได้ (อริสรา พิสิฐโสธานนท์, 2549)

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) ว่าหมายถึง ความสามารถของกลุ่มคนในยุคในการสร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง เพื่อสร้างเรื่องราวของตนเองให้บุคคลอื่นในโลกดิจิทัลได้รับรู้และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และ 2) เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง

ตัวบ่งชี้ที่ 11 ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) มีรายละเอียดดังนี้

Park (2016) ได้กล่าวว่าความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) ว่าเป็นพฤติกรรมในการบริหารจัดการความเสี่ยงในโลกออนไลน์ เช่น การไม่ไปรังแกผู้อื่น และสามารถจัดการกับการถูกรังแกบนโลกไซเบอร์ (Cyberbullying) ได้อย่างตลอดรอดฝั่ง รวมไปถึงการเกี่ยวพาราตีการเหยียดผิว/เหยียดชนชั้น รวมไปถึงเนื้อหาต่างๆ ที่สุ่มเสี่ยง นอกจากนี้ Payne (2007) ได้กล่าวว่า

การรังแกในพื้นที่ไซเบอร์ (Cyber Bullying, e-Bullying, Online Bullying) เป็นการรังแกและการคุกคามผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งการรังแกในพื้นที่ไซเบอร์เป็นการกระทำโดยเจตนา และนำไปสู่ความตึงเครียดทางอารมณ์ ทำให้เกิดความทุกข์อย่างซ้ำๆ จากข้อความหนึ่งๆ อีกทั้งการรังแกในพื้นที่ไซเบอร์อาจรวมถึงการคุกคามและการกล่าวถึงเรื่องทางเพศ การใช้คำพูดรุนแรง การดูถูกดูแคลน รวมทั้งการส่งอีเมลไปรบกวนผู้อื่นที่ไม่ต้องการติดต่อกับผู้ส่ง เช่นเดียวกันกับ Smith, et al. (2008) ได้กล่าวว่า การรังแกในพื้นที่ไซเบอร์เป็นพฤติกรรมความก้าวร้าวของบุคคล หรือกลุ่มคนที่มีเจตนาใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ทำร้ายเหยื่อ ซึ่งยากที่จะป้องกันตนเอง โดยจะเห็นว่าการรังแกในพื้นที่ไซเบอร์เกิดขึ้นอย่างมากมายในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางโทรศัพท์มือถือและทางอินเทอร์เน็ต เช่นนั้นแล้วกลุ่มคนที่ใช้ชีวิตอยู่ท่ามกลางโลกไซเบอร์นี้ที่นับวันจะยิ่งเจริญก้าวหน้าไปอย่างไร้ขีดจำกัด ควรเรียนรู้วิธีการป้องกันเมื่อต้องตกเป็นเหยื่อของการถูกรังแกทางไซเบอร์

โดยทั่วไปแล้วการรังแกในพื้นที่ไซเบอร์นั้นมักมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกับการรังแกบนโลกแห่งความเป็นจริง เนื่องจากในโลกไซเบอร์นั้นผู้รังแกสามารถแสดงพฤติกรรมที่ต่อต้านหรือเป็นศัตรูได้มากขึ้น เพราะไม่ต้องใช้พลังกำลัง เพียงแต่ใช้เพียงคีย์บอร์ดแทนการใช้เสียงเพื่อให้เหยื่อเกิดความเจ็บปวด ไม่ว่าจะเป็นอีเมลหรือข้อความสั้นเพราะเป็นการส่งข้อมูลกันระหว่างผู้ส่งกับผู้รับเท่านั้น จึงไม่สามารถตรวจสอบได้ในขณะเดียวกันวัยรุ่นก็รู้เรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือมากกว่าผู้ปกครอง วัยรุ่นจึงใช้เทคโนโลยีด้วยตัวเอง โดยปราศจากการควบคุมจากผู้ปกครอง ทั้งในวัยรุ่นที่เป็นผู้รังแกและผู้ถูกรังแก (ปองกมล สุรัตน์, 2553) อีกทั้ง ผู้ที่มีพฤติกรรมก้าวร้าวทางโลกไซเบอร์นั้น อาจมีพฤติกรรมเพิ่มขึ้นเนื่องจากไม่ได้อยู่ต่อหน้าเหยื่อ และใช้ความพยายามน้อยกว่าเพื่อให้เหยื่อเจ็บปวดทางจิตใจ ไม่จำเป็นที่ผู้รังแกต้องมีร่างกายที่ใหญ่กว่า อายุมากกว่า แข็งแรงกว่า หรือโดดเด่นกว่าเหยื่อ ทำให้การรังแกในพื้นที่ไซเบอร์จึงเป็นการกระทำที่ทำได้โดยใครคนใดคนหนึ่ง และกระทำจากที่ใดที่หนึ่งบนโลกไซเบอร์ได้ (Payne, 2007) โดยไม่มีช่องทางที่แน่นอนในการลงมือกระทำ เช่น ผ่านอีเมล ห้องแชทโทรศัพท์มือถือ เว็บไซต์ หรือช่องทางอื่นๆ ซึ่งทำให้สามารถกระทำได้อย่างอิสระและไม่มีข้อจำกัดทางสังคม อีกปัจจัยหนึ่งก็คือโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้สำหรับผู้ใช้งาน จึงทำให้สามารถเป็นทั้งผู้รังแก และตกเป็นเหยื่อจากการรังแกได้ง่าย ไม่ว่าจะเป็นการข่มขู่ผ่านโทรศัพท์ การส่งข้อความที่มีลักษณะหยาบคาย นอกจากนี้ การรังแกในพื้นที่ไซเบอร์ยังสามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่และทุกเวลา แม้กระทั่งที่บ้าน และในห้องนอนของตนเอง (ปองกมล สุรัตน์, 2553) อีกทั้ง การรังแกในพื้นที่ไซเบอร์นั้น สามารถเกิดขึ้นได้โดยที่ผู้กระทำและผู้ถูกรังแกไม่จำเป็นที่จะต้องมีการเปิดเผยชื่อ และสามารถทำให้ตัวตนมีลักษณะเป็นนิรนามได้นั้น สิ่งเหล่านี้ทำให้

การรังแกในพื้นที่ไซเบอร์สามารถเกิดขึ้นได้มากกว่าการรังแกในโลกของความเป็นจริง (Mishna, 2008)

ในแง่ของผลกระทบจากการรังแกในพื้นที่ไซเบอร์นั้นมักจะมีผลคล้ายคลึงกันกับการรังแกรูปแบบต่างๆ ไป คือ ผู้ถูกรังแกมีแนวโน้มซึมเศร้า เห็นคุณค่าในตนเองต่ำ ลึนหวัง หวาดวิตก มีสมาธิต่ำ แยกตัวออกจากสังคม ส่วนผู้รังแกอาจรู้สึกผิดและเสียใจต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ ผู้ถูกรังแกอาจได้รับผลกระทบต่อการเรียน เช่น ขาดเรียน ผลการเรียนตกต่ำ และมีแนวโน้มที่จะใช้ความรุนแรงกับผู้อื่นมากขึ้น รวมไปถึงการฆ่าตัวตายที่เกิดขึ้นหลายราย เช่น ในกรณีนักเรียนอายุ 18 ปี ในญี่ปุ่นที่ตัดสินใจกระโดดตึกฆ่าตัวตายในโรงเรียน หลังจากที่เพื่อนร่วมชั้นนำภาพเปลือยไปเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์พร้อมข่มขู่เรียกเงินจำนวนหนึ่ง หรืออีกกรณีหนึ่งมีนักเรียนอเมริกันอายุ 15 ปี ฆ่าตัวตายเพราะถูกนักเรียนหญิงรุ่นพี่คุกคามผ่านข้อความสั้น และผ่าน Facebook เพราะไม่พอใจเรื่องชู้สาว เป็นต้น จากกรณีดังกล่าวจึงเห็นได้ว่าผลกระทบจากการรังแกในพื้นที่ไซเบอร์นั้น สามารถส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันทางกายและทางจิต และสามารถเกิดขึ้นได้เสมอ เนื่องจากการรังแกในพื้นที่ไซเบอร์นั้นสามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา และแม้แต่ในสถานที่ส่วนตัว โดยลักษณะที่บ่งบอกถึงการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมกรังแกบนโลกไซเบอร์ของเยาวชน ได้แก่ ฉันได้ลบเพื่อนบางคนออกจากกลุ่มในอินเทอร์เน็ต เพื่อนได้ส่งอีเมลมาล้อชื่อฉัน ใครบางคนนำรูปภาพจากโทรศัพท์มือถือของฉันโดยไม่ได้รับอนุญาต ฉันล้อชื่อของคนอื่นผ่านอีเมล ฉันเผยแพร่ความลับของผู้อื่นผ่านอีเมล ฉันได้พูดเรื่องเพศที่น่ารังเกียจของใครบางคนทางอินเทอร์เน็ต ฉันได้แพร่กระจายข่าวลือที่ไม่ได้ของใครบางคน ฉันได้ส่งข้อความก่อกวนใครบางคน มีใครบางคนได้กล่าวถึงฉันในทางที่ไม่ดีในโลกออนไลน์ ใครบางคนได้ส่งข้อความมาข่มขู่ฉัน ฯลฯ จากปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการรังแกผู้อื่นผ่านไซเบอร์นั้น จะพบว่าเกิดผลกระทบมากมายทั้งทางร่างกายและจิตใจ และเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการรังแกผู้อื่นผ่านไซเบอร์ขยายตัวไปมากกว่านี้ กลุ่มคนในยุคนี้ควรคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จึงไม่ควรเลียนแบบและหลีกเลี่ยงการกระทำดังกล่าว (Mishna, et al., 2008; Conway, 2009; ปัญญาสมาพันธ์เพื่อการวิจัยแห่งประเทศไทย, 2553)

ศิวพร ปกป้อง, และวิมลทิพย์ มุสิกพันธ์ (2553) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมกรังแกบนโลกไซเบอร์ (Cyber Bullying) ได้แก่ 1) การโจมตีกันด้วยข้อความที่รุนแรง หรือหยาบคาย (Flaming) 2) การก่อกวน คุกคามผู้อื่น (Harassment) 3) การนำข้อมูลส่วนตัว หรือข้อมูลที่เป็นความลับของผู้อื่นไปเผยแพร่ (Outing and Trickery) 4) การเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นความเท็จเกี่ยวกับผู้อื่นทางอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้บุคคลนั้นได้รับความเสียหาย เสื่อมเสียชื่อเสียง อับอาย ถูกดูหมิ่นหรือเกลียดชัง (Denigration) 5) การแอบอ้างชื่อหรือตัวตนของผู้ถูกรังแกเพื่อให้ร้าย ด่าทอ หรือกระทำการ

ประสงค์ร้ายทางอินเทอร์เน็ตต่อผู้อื่น (Impersonation) 6) การข่มขู่ หรือคุกคามผู้อื่นอย่างซ้ำๆ อย่างจริงจังและรุนแรงผ่านไซเบอร์ (Cyber talking) ซึ่งมีลักษณะทำนองเดียวกับการก่อวินาศกรรมผู้อื่น แต่มีความเข้มข้นที่รุนแรงกว่า 7) การลบ หรือการบล็อก หรือปฏิเสธผู้อื่นออกจากกลุ่มสังคมออนไลน์ (Exclusion or Ostracism) และ 8) การเผยแพร่คลิปวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น ซึ่งส่วนใหญ่นำเสนอ วิดีโอผู้นั้นถูกกระทำ ความรุนแรงทางกาย อันเป็นผลให้บุคคลนั้นเกิดความอับอายเสื่อมชื่อเสียง ดังนั้น การใช้ชีวิตอยู่ท่ามกลางโลกออนไลน์ควรจะต้องตระหนักถึงผลที่เกิดขึ้นจากการรังแกกัน ผ่านไซเบอร์ จึงจำเป็นต้องรับมือเมื่อต้องเผชิญกับการถูกรังแกผ่านไซเบอร์ และไม่ไปรังแกผู้อื่น ให้เกิดความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) ว่าหมายถึง ความสามารถของกลุ่มคนในยุคดิจิทัลในการจัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ตกเป็นเหยื่อของการรังแกกันผ่านทางไซเบอร์ และหลีกเลี่ยงการถูกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ผู้อื่นได้รับความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจ ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) จัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ และ 2) หลีกเลี่ยงการถูกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์

จากการศึกษาแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ผู้วิจัยสามารถสรุปเป็นตัวบ่งชี้ย่อย ได้ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อยของพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

ตัวบ่งชี้	นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมตัวบ่งชี้
1. การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการมีส่วนร่วมทางเทคโนโลยี เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัล และมีการตระหนักถึงบุคคลอื่นที่ขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยี	1.1 มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี
	ด้วยว่าบุคคลเหล่านี้ก็ควรได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเหมือนบุคคลอื่นๆ ด้วยความเท่าเทียมกัน ท่ามกลางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เติบโตอย่างรวดเร็ว	1.2 ตระหนักถึงบุคคลอื่น ให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี

ตาราง 3 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมตัวบ่งชี้
2. การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ ทำการซื้อสินค้าอย่างมีสติ สามารถยับยั้งชั่งใจและไม่ซื้อสินค้าผ่านทางดิจิทัลจนก่อให้เกิดหนี้สินตามมา มีการสืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัลที่มีความน่าเชื่อถือ ก่อนตัดสินใจซื้อสินค้าดิจิทัล	2.1 ขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 2.2 ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ 2.2 สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล
3. การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการสนทนากับผู้อื่น โดยใช้ช่องทางการติดต่อ สื่อสารผ่านทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง ไม่หลงเชื่อผู้ร่วมสนทนาผ่านทางดิจิทัล มีการสื่อสารด้วยการเคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล เพื่อไม่ก่อให้เกิดความแตกแยกกันและนำมาซึ่งปัญหาการทะเลาะวิวาท	3.1 ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา 3.2 เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล
4. มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้ช่องทางของเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล เอาใจใส่ หรือเห็นอกเห็นใจผู้อื่นในโลกออนไลน์ รู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเองเมื่อมีการสนทนาทางดิจิทัล ที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่พึงใจ และรู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล เพื่อให้เกิดการใช้งานในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความสุข	4.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล 4.2 ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล 4.3 รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล

ตาราง 3 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมตัวบ่งชี้
5. การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการประเมินข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้อง ไม่ตกเป็นเหยื่อของกลุ่มมิจฉาชีพที่แอบแฝงใช้สื่อทางดิจิทัลเพื่อมาหลอกลวงผู้อื่น มีการส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีการนำข้อมูลต่างๆ มาสร้างสรรค์ผ่านทางดิจิทัล	5.1 ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง 5.2 ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 5.3 สร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล
6. กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีเป็นไปตามกฎหมายทางดิจิทัล ที่ออกมาเพื่อป้องกันและควบคุมการกระทำผิดต่างๆ บนโลกดิจิทัล โดยการหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ จนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัลของผู้อื่น อันจะทำให้เกิดผลกระทบตามมา	6.1 หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ 6.2 หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล
7. สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการหลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัลโดยไม่ได้รับอนุญาต อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลนั้น หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง	7.1 หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล 7.2 หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง
8. สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้งานโซเชียลมีเดีย และการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล โดยสามารถจัดสรรเวลาได้อย่างเหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจ รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุลเพื่อสุขภาพกายใจที่ดีในการใช้ดิจิทัล	8.1 จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล 8.2 รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล

ตาราง 3 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมตัวบ่งชี้
9. การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเองจากผู้คิดร้ายที่อาจเข้ามาก่อวินาศกรรมหรือทำลายให้เกิดความเสียหายได้ และเข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลในโซเชี่ยลมีเดีย หรือจากเว็บไซต์ หรือการดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ ด้วยความรอบคอบ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อข้อมูลของตนเอง	9.1 ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง 9.2 เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ
10. อีดีลักซ์ (Digital Identity)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการสร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง เพื่อสร้างเรื่องราวของตนเอง ให้บุคคลอื่นในโลกดิจิทัลได้รับรู้และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น	10.1 สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 10.2 เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง
11. ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการจัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ตกเป็นเหยื่อของการรังแกกันผ่านทางไซเบอร์ และหลีกเลี่ยงการถูกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ผู้อื่นได้รับความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจ	11.1 จัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ 11.2 หลีกเลี่ยงการถูกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดและคุณภาพของแบบวัด

ในการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพของแบบวัด ผู้วิจัยขอแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ลักษณะของแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test) และ 2) การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด ดังนี้

ลักษณะของแบบวัดแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test)

แบบวัดเชิงสถานการณ์ เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้สอบเลือกตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ (Motowidlo, Dunnette, & Carter, 1990) ซึ่ง สมบูรณ์ ชิตพงษ์ (2535) ได้กล่าวว่า แบบวัดเชิงสถานการณ์เป็นการจำลองสร้างสถานการณ์เรื่องราวต่างๆ ขึ้นมา แล้วให้ผู้สอบ

เลือกแสดงความรู้สึกว่าตนเองจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น สอดคล้องกับ ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ (2543, ข) ได้กล่าวไว้ว่า แบบวัดเชิงสถานการณ์เป็นการเลือก สถานการณ์จำลองข้อความหรือภาพมาก่อน แล้วผู้ตอบแบบวัดจะต้องถามตัวเองถึงเฉพาะใน สถานการณ์เท่านั้น จะอาศัยส่วนของภายนอกมาตอบไม่ได้ เช่นเดียวกับ พิเชิต ฤทธิ์จัญญ (2555) ได้กล่าวว่า แบบวัดเชิงสถานการณ์เป็นการจำลองหรือสร้างเหตุการณ์เรื่องราวต่างๆ ขึ้นมา แล้วให้ บุคคลแสดงความรู้สึกของตนเองออกมาว่าจะกระทำ หรือมีความคิดเห็นอย่างไรต่อสถานการณ์ที่ กำหนดขึ้น โดยปกติแล้วการตอบสนองต่อสถานการณ์นั้น อาจให้ตอบสนองว่าตัวผู้ตอบจะทำ อย่างไร หรือการให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นว่าในสถานการณ์นั้นๆ จะแสดงพฤติกรรมอย่างไร อีกทั้ง เอมอร์ จังศิริพรภรณ์ (2550) ได้กล่าวอีกว่า แบบวัดเชิงสถานการณ์เป็นการสร้างหรือจำลอง สถานการณ์ เรื่องราวต่างๆ ขึ้น เพื่อให้ผู้ตอบแสดงความรู้สึกว่าตนเองจะกระทำหรือมีความคิดเห็น อย่างไรต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น

จากที่กล่าวข้างต้น แบบวัดเชิงสถานการณ์ หมายถึง การสร้างสถานการณ์ขึ้นมาเพื่อจำลอง เหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ในลักษณะของข้อความหรือรูปภาพ และสร้างตัวเลือกขึ้นมาเพื่อให้ ผู้ตอบได้เลือกว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นตามความเป็นจริง

ขั้นตอนในการสร้างแบบวัดเชิงสถานการณ์

สมบุรณ์ ชิตพงษ์ (2535; พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543; ไพศาล หวังพานิช, 2546; สมนึก ภัททิยธนี, 2551; พิเชิต ฤทธิ์จัญญ, 2555) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบวัดเชิงสถานการณ์ ควรสร้างสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบัน และมีลักษณะคล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่พบในชีวิตประจำวัน ซึ่งสามารถสรุปได้เป็นขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดให้ชัดเจน
2. การกำหนดสถานการณ์ต้องมีความเหมาะสมกับกลุ่มของผู้ให้ข้อมูล จะต้องไม่ลำเอียง ต่อกลุ่มบุคคลใดบุคคลหนึ่ง
3. สถานการณ์ที่กำหนดขึ้นต้องมีรูปแบบให้เลือกหลายชนิด อาจจะใช้ข้อความ คำพูด บทสนทนา บทประพันธ์ บทความ รูปประโยค จดหมาย โฆษณา หรือรูปภาพก็ได้ แต่ควรเป็น สถานการณ์ที่มีความหมาย มีแง่มุมให้คิดพิจารณา และควรเป็นสถานการณ์ที่รัดกุม ไม่ยืดเยื้อเกิน ความจำเป็น เพื่อนำไปใช้เป็นหลักในการตอบคำถาม
4. การถามเกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นมานั้นไม่ควรถามนอกเหนือจากสถานการณ์ จนเป็นกลายเป็นเรื่องทั่วไป ซึ่งสามารถตอบได้โดยไม่ต้องใช้สถานการณ์ที่นำมา แต่ควรถามให้ เกี่ยวพันหรืออ้างอิงเรื่อง สถานการณ์หรือพาดพิงเรื่องราวนั้น

5. การกำหนดตัวเลือกของแบบวัดเชิงสถานการณ์นี้ ควรให้คำที่ข้อความพาดพิงถึงพยายามหลีกเลี่ยงการใช้ตัวเลือกที่มีค่าตรงกับคำในข้อความ แต่ถ้าจำเป็นหรือหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ควรให้มีหลายๆ ตัวเลือกที่ใช้คำในข้อความ เพื่อให้ดูคล้ายๆ กัน

6. ตัวเลือกในสถานการณ์ที่สร้างขึ้น เป็นข้อความที่แสดงถึงความรู้สึกหรือการสะท้อนถึงพฤติกรรมนั้นๆ

เอมอร์ จังศิริพรปกรณ์ (2550) ได้กล่าวถึง การเขียนสถานการณ์ และการเขียนคำถามไว้ดังนี้

1. การเขียนสถานการณ์ ควรเลือกสถานการณ์ที่มีความเป็นไปได้ และเกิดขึ้นจริงกับกลุ่มคนที่จะวัด ควรเขียนสถานการณ์ที่ไม่รุนแรงเกินไป หรือเป็นการสร้างความเครียดให้กับผู้ตอบ เช่น สถานการณ์ที่มีคนใกล้ชิดเสียชีวิต และสาระสำคัญในสถานการณ์จะต้องเพียงพอที่จะทำให้ผู้ตอบตัดสินใจเลือกในทางที่เหมาะสม

2. การเขียนคำถาม ไม่ควรถามตรงๆ แต่ควรถามถึงเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์และไม่สามารถตอบได้ถ้าไม่มีสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ควรเลือกคำถามที่เป็นตัวแทนที่ดีของเนื้อหาที่ต้องการถาม ไม่ควรถามเรื่องปลีกย่อยที่ไม่มีความสำคัญ และคำถามที่ใช้มี 2 ลักษณะ คือ ถามเพื่อให้ประเมินสถานการณ์ที่ต้องตัดสินใจว่า ควร-ไม่ควร, ดี-ไม่ดี และถามให้การระบุแนวทางที่ตนเองจะปฏิบัติ ถ้าเป็นบุคคลในสถานการณ์นั้น

ข้อดีและข้อเสียของแบบวัดเชิงสถานการณ์

ข้อดีของแบบวัดเชิงสถานการณ์ คือ 1) เป็นแบบวัดที่มีคุณค่าและมีคุณภาพดีกว่าแบบสอบถามชนิดอื่นๆ เนื่องจากแบบวัดเชิงสถานการณ์สร้างได้ยากกว่าและตอบสนองต่อความรู้สึกขั้นสูง 2) สร้างความยุติธรรมให้แก่ผู้ตอบทุกคน เพราะได้อ่านสถานการณ์เดียวกันทั้งหมด ไม่มีใครได้เปรียบหรือเสียเปรียบ 3) สามารถวัดความรู้ขั้นสูงทางด้านพฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัย และด้านเจตคติ 4) เราใจผู้ตอบให้ติดตาม เพราะได้อ่านเรื่องราวและได้คิดมากกว่าข้อสอบประเภทอื่นๆ และ 5) เป็นแบบวัดที่มีตัวเลือกที่ไม่มีคำตอบถูกผิดตายตัว จึงทำให้ผู้ตอบไม่เครียดในการทดสอบ ส่วนข้อเสียของแบบวัดเชิงสถานการณ์ คือ 1) แบบวัดเชิงสถานการณ์สร้างได้ยากกว่าแบบสอบถามชนิดอื่นๆ ทั้งสถานการณ์ คำถาม และตัวเลือก 2) สถานการณ์หนึ่ง ควรออกประมาณ 3-4 ข้อ จึงจะถือว่าคุ้มค่ากับการสร้างสถานการณ์ 3) การเขียนคำชี้แจงต้องระวังเป็นพิเศษ และต้องชี้แจงให้ผู้ตอบใช้สถานการณ์นั้นเป็นหลักในการตอบ แม้ว่าจะผิดแปลกจากความเป็นจริงก็ตาม 4) การกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนค่อนข้างยาก และ 5) ถ้าหากสร้างสถานการณ์ที่มากเกินไป ผู้ตอบอาจเกิดความเหนื่อยล้าและเบื่อหน่ายในการตอบ (สมบุญ ชิตพงษ์, 2535; พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543; ไพศาล หวังพานิช, 2546; พิเชิต ฤทธิ์จัญญ, 2555)

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

เมื่อมีการสร้างเครื่องมือในการวัดคุณลักษณะต่างๆ สิ่งสำคัญที่จะทำให้ผลการวัดน่าเชื่อถือ ก็คือคุณสมบัติของเครื่องมือวัดได้แก่ ความตรง และความเที่ยง โดยที่ความตรง หมายถึง การวัดได้ในคุณลักษณะที่ต้องการวัด ส่วนความเที่ยง หมายถึง ความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของผลที่ได้จากการวัด ซึ่งความตรงและความเที่ยงมีส่วนที่คล้ายคลึงกัน คือ คุณภาพของข้อมูลที่ได้จากการวัด และมีส่วนที่แตกต่างกัน คือ ความเที่ยงเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือวัด ส่วนความตรงนั้นเป็นข้อมูลสรุปจากการอนุมานจากหลักฐานที่มีอยู่จึงถือว่าความตรงเป็น Validity Evidence ความตรงเป็นคุณลักษณะของแบบวัดที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง ให้ความสนใจในทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของการวัดใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการตรวจสอบสิ่งที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีนั้น ทั้งนี้ การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดประกอบด้วย ความตรง ความเที่ยง และอำนาจจำแนก (ลี้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2539; เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี, 2552; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552; สมถวิล วิจิตรวรรณ, และคณะ, 2556; โชติกา ภาชีผล, 2559) ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ความตรงและการตรวจสอบความตรง

ความตรงเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการวัดผลการศึกษา เครื่องมือที่มีความตรงจะต้องสามารถวัดคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดได้ครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ความตรงเกี่ยวข้องกับความถูกต้องในการแปลความหมายผลที่ได้จากการทดสอบตามวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ ซึ่งแบบทดสอบฉบับหนึ่งอาจจะมี ความตรงสูงในสถานการณ์หนึ่ง แต่อาจจะไม่มีความตรงในสถานการณ์อื่นๆ สามารถจำแนกทางตรงออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

ความตรงเชิงเนื้อหาหรือความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity)

ความตรงเชิงเนื้อหาความตรงตามเนื้อเรื่อง หมายถึง ความสามารถในการวัดตัวอย่างของเนื้อหาได้อย่างครอบคลุม และเป็นตัวแทนของมวลเนื้อหา ประสพการณ์ที่มุ่งวัด ความตรงเชิงเนื้อหาเป็นพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาแบบวัด โดยมีวิธีการหาความตรงเชิงเนื้อหา คือ ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตัดสินความเหมาะสมของนิยาม ความเป็นตัวแทน ความครอบคลุม ความเหมาะสมของเนื้อหา ประสพการณ์หรือพฤติกรรมที่มุ่งวัด ตลอดจนพิจารณาความเพียงพอ และความสอดคล้องของคำถามรายข้อกับมวลเนื้อหาที่ต้องการวัด แล้ววิเคราะห์สัดส่วนหรือดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของข้อคำถามกับมวลเนื้อหา (Index of Congruence: IOC) หรือตามตารางโครงสร้างของเนื้อหา หรือความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ของการวัด (Item Objective Congruence: IOC)

สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา คือ IOC ต่ำกว่าจุด 0.50 หมายถึง ไม่มีความสอดคล้อง แสดงว่า ไม่มีความเป็นเชิงเนื้อหา ส่วนค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป หมายถึง มีความสอดคล้อง แสดงว่า มีความตรงเชิงเนื้อหา

ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์หรือความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ (Criterion-related Validity)

ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์หรือความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ เป็นคุณสมบัติด้านความสอดคล้องสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดกับเกณฑ์ที่สามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการวัดนั้นได้ โดยวัดจากความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือสร้างกับเกณฑ์ภายนอก ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ความตรงตามสภาพจริงหรือความตรงร่วมสมัย และความตรงเชิงทำนาย

1. ความตรงตามสภาพจริงหรือความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity)

เป็นความสามารถของเครื่องมือถือแบบสอบที่วัดได้ตรงตามสมรรถนะของสิ่งนั้น ในสภาพปัจจุบัน สามารถตรวจสอบได้โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือกับคะแนนเกณฑ์ภายนอก ซึ่งเป็นเครื่องมืออิสระที่เชื่อถือได้ หากคะแนนของแบบสอบที่สร้างขึ้นกับคะแนนที่ได้จากแบบวัดมาตรฐานอื่นมีความสัมพันธ์กันและมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง แสดงว่าแบบสอบที่สร้างมีความตรงตามสภาพ

2. ความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity)

ความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) หมายถึง ความสามารถเพื่อทำนายบางอย่างในเชิงทฤษฎี สามารถตรวจสอบได้โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือกับคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือมาตรฐานอื่น ซึ่งสามารถวัดสิ่งนั้นได้ในเวลาต่อมา หรือในอนาคต เช่น อาจมีทฤษฎีว่าการวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ควรจะสามารถทำนายความสามารถทางวิศวกรรมของบุคคลได้ดี เราควรจะใช้การวัดของเราสำคัญกับความสามารถทางวิศวกรรม และหากมีความสัมพันธ์กันสูงระหว่างการวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์กับความสามารถทางวิศวกรรม ความสัมพันธ์กันนี้ควรจะเป็นหลักฐานแสดงความตรงเชิงทำนาย ที่แสดงว่าการวัดของเรานั้นมีความถูกต้องสามารถทำนายได้จริงตามทฤษฎี ข้อจำกัดของการประมาณค่าความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์หรือความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ ปัญหาที่อาจทำให้เกิดปัญหาในการประมาณค่าความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์หรือความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์มีอยู่หลายประการ ซึ่ง ศิริชัย กาญจนวาสิ (2552) ได้กล่าวถึง ปัญหาไว้ 4 ประเด็น ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการเลือกเกณฑ์ ความเที่ยงของคะแนนสอบและคะแนนเกณฑ์ ช่วงจำกัดของคะแนนสอบและคะแนนเกณฑ์ และขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ ดังนี้

2.1 ปัญหาเกี่ยวกับการเลือกเกณฑ์ การคัดเลือกเกณฑ์มาใช้ในการหาความสัมพันธ์กับคะแนนจากแบบสอบถามที่สร้างขึ้น จำแนกได้ 3 ระดับ คือ เกณฑ์ขั้นต้น เป็นเกณฑ์ที่วัดได้ค่อนข้างง่ายด้วยเครื่องมือหรือการใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว เช่น คะแนนสอบผลสัมฤทธิ์มีรายวิชาต่างๆ เกรด รายวิชา เกรดเฉลี่ยรวม คะแนนผลการประเมินตามแบบฟอร์มที่ประกาศใช้ตามปกติทั่วไป เป็นต้น ซึ่งมีข้อจำกัด คือ อาจไม่สมบูรณ์เพียงพอหรือขาดความเหมาะสมที่จะใช้เป็นเกณฑ์เดียวสำหรับการตรวจสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ของเครื่องมือที่มุ่งวัดลักษณะเฉพาะอย่าง ระดับต่อมา คือ เกณฑ์ขั้นกลาง เป็นเกณฑ์ที่ได้จากการประมาณโดยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นสำหรับประมาณการ ซึ่งมีการสร้างที่ไม่สลับซับซ้อนในเชิงทฤษฎี เช่น ผลจากการสังเกตและประเมินค่าคุณลักษณะ โดยผู้เกี่ยวข้องหรือผู้ใกล้ชิด การประมาณค่าจากสถานการณ์จำลอง ระดับสุดท้ายคือเกณฑ์ขั้นสูง เป็นเกณฑ์ที่มีลักษณะที่ได้รับการยอมรับว่ามีความสำคัญและเหมาะสมในเชิงทฤษฎี แต่ค่อนข้างมีแนวคิดที่ซับซ้อน และให้นิยามเชิงปฏิบัติการได้ยากในการทำจริง เนื่องจากต้องอาศัยทฤษฎีช่วยสนับสนุนการวัด

2.2 ความเที่ยงของคะแนนสอบและคะแนนเกณฑ์ การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ควรให้ความสำคัญต่อการใช้แบบสอบถามที่มีความเที่ยงสูง เนื่องจาก การวัดคะแนนสอบกับคะแนนเกณฑ์ที่นำมาเปรียบเทียบนั้น โดยทั่วไปมีความคลาดเคลื่อนของการวัดเกิดขึ้น ส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่สังเกตได้ระหว่างคะแนนสอบและคะแนนเกณฑ์ต่ำกว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากคะแนนจริง

2.3 ช่วงจำกัดของคะแนนสอบและคะแนนเกณฑ์ หากคะแนนที่สังเกตได้จากแบบสอบหรือคะแนนเกณฑ์ที่นำมาเปรียบเทียบอยู่ในช่วงจำกัด เช่น คะแนนถูกจำกัดอยู่เฉพาะกลุ่มที่เป็นคะแนนต่ำ คะแนนปานกลาง หรือคะแนนสูง เป็นต้น ลักษณะคะแนนจำกัดนี้มีผลต่อการอ่อนตัวของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบและคะแนนเกณฑ์

2.4 ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ เมื่อมีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงสัมพันธ์จากกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มจะมีค่าสูง ทำให้การทดสอบทางสถิติในกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับตรวจสอบความตรงลดลง ดังนั้น ในการตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์เพื่อให้สัมประสิทธิ์ความตรงที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมีความน่าเชื่อถือ จึงควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่น ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีขนาด 200 คนขึ้นไป ค่าสัมประสิทธิ์ของความตรงที่ได้จากการตัวอย่างสามารถสะท้อนที่สัมประสิทธิ์ความตรงที่แท้จริงของประชากรได้ถูกต้อง ด้วยความน่าจะเป็นอย่างน้อยร้อยละ 90 ขึ้นไป

ความตรงเชิงโครงสร้างหรือความตรงตามภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)

เป็นความถูกต้องของคุณลักษณะภายในที่วัดออกมาได้สอดคล้องกับทฤษฎีหรือโครงสร้างของสิ่งนั้น ซึ่งในการยืนยันความถูกต้องจะต้องใช้ค่า หรือหลักฐานเชิงประจักษ์ หรือทฤษฎีหลายๆ อย่าง แสดงให้เห็นว่าสิ่งที่วัดให้ผลสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ นอกจากนี้ อาจหมายถึงความคิดเชิงนามธรรมหรือทฤษฎีที่สามารถจะให้ข้อสมมติฐานเพื่อการตรวจสอบก็ได้ ทั้งนี้ความตรงตามภาวะสันนิษฐานของแบบสอบ หมายถึง ความสามารถของแบบสอบ หรือแบบวัดที่สามารถวัดคุณลักษณะของพฤติกรรมที่ได้อธิบายไว้ หรือเป็นไปตามสมมติฐานหรือภาวะสันนิษฐานที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปแล้ว ถ้าแบบสอบใดมีความตรงตามภาวะสันนิษฐานแล้ว ก็ย่อมแสดงให้เห็นว่าคะแนนจากแบบสอบนั้น ต้องมีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะที่กำหนดไว้ด้วยการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างหรือความตรงตามภาวะสันนิษฐานนั้น สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้วิธีตรวจสอบกับเครื่องมือชุดอื่นที่มีโครงสร้างเหมือนกัน ด้วยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจากแบบสอบที่ต้องการศึกษากับแบบสอบอื่นซึ่งวัดแนวเดียวกัน (มักใช้แบบสอบซึ่งเป็นที่รู้จักกันดี และเป็นแบบสอบมาตรฐาน) โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย
2. การใช้เมทริกซ์ลักษณะหลากหลาย-วิธีหลาย (Multitrait-Multimethod) เป็นการตรวจสอบความตรงเชิงภาวะสันนิษฐานหรือความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดหรือแบบสอบ โดยการพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลจากการวัดหลายลักษณะ โดยใช้การวัดหลายวิธี (อย่างน้อย 2 วิธี) ด้วยการแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เหล่านั้นมีรูปของเมทริกซ์ ซึ่ง รัตนะ บัสนันท์ (2551) ได้อธิบายถึงการใช้เมทริกซ์ลักษณะหลากหลาย-วิธีหลาย แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ความตรงเชิงลู่เข้า (Convergent Validity) และความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) โดยที่ความตรงเชิงลู่เข้าก็หมายถึง ค่าที่เกิดจากการใช้เครื่องมือหรือวิธีการต่างกัน (ตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไป) วัดคุณลักษณะเดียวกัน ในขณะที่ความตรงเชิงจำแนก ก็คือค่าที่เกิดจากการใช้เครื่องมือหรือวิธีการเดียวกัน วัดคุณลักษณะต่างกัน (ตั้งแต่ 2 ตัวหรือมากกว่า)
3. การวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นวิธีการทางสถิติสำหรับตรวจสอบภาวะสันนิษทางจิตวิทยา โดยในการวิเคราะห์องค์ประกอบนั้นต้องการลดจำนวนตัวแปรที่มีจำนวนมากลงไป เพื่อให้เป็นจำนวนองค์ประกอบในลักษณะร่วม จะช่วยให้สามารถอธิบายองค์ประกอบที่สำคัญของแบบสอบได้ นอกจากนี้ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบแต่ละตัวนั้นจะแทนค่าสหสัมพันธ์ของแบบสอบกับองค์ประกอบแต่ละตัวนั้นด้วย เรียกว่า ความตรงเชิงองค์ประกอบของแบบสอบ โดยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.30 เป็นค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่อยู่ในเกณฑ์สูง และชี้วัดได้ว่าองค์ประกอบนั้นสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542;

ปกรณัม ประจันบาน, 2555; สำราญ มีแจ้ง, 2557; สุกมาศ อังศุโชติ, และคณะ, 2557) การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างหรือความตรงตามภาวะสันนิษฐานโดยอาศัยการวิเคราะห์องค์ประกอบสามารถทำได้โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ในกรณีที่ทฤษฎีที่ใช้ยังไม่แน่นอน หรือใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ในกรณีที่เป็นทฤษฎีที่แน่ชัด สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ใช้การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) จึงขอเสนอรายละเอียดในการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน รายละเอียดดังนี้

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีข้อตกลงเบื้องต้นที่สามารถยืดหยุ่นหรือลดหย่อนได้ เช่น การเลือกเอาตัวแปรสังเกตได้บางตัวให้ได้รับอิทธิพลโดยตรงจากเพียงบางตัวประกอบ หรือกำหนดให้ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรบางตัวมีความสัมพันธ์กันได้ เป็นต้น โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีขั้นตอน คือ กำหนดรูปแบบของโมเดลตัวประกอบหรือโมเดลโครงสร้างศึกษาคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลโครงสร้างกับข้อมูลที่วัดได้จากแบบสอบถาม

ในการสุ่มตัวอย่างของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ควรกำหนดอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์ เป็น 20 ต่อ 1 หรือ 20 เท่าของตัวแปรในโมเดล (Gold, & Weiss, 1972 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542; สุกมาศ อังศุโชติ, และคณะ, 2554) สำหรับขั้นตอนที่จะตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในการวิจัยครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทุกตัว ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ มีทิศทางและขนาดของความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) และตรวจสอบเมทริกซ์สหสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบด้วยค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ และค่า Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy ทำให้ทราบว่าตัวแปรนั้นมีความสัมพันธ์เหมาะสมหรือไม่ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่ง Kim and Mueller (1978 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) เสนอว่าค่า Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป

ส่วนในขั้นตอนของการตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลที่ผู้วิจัยทำการพัฒนาขึ้นมาขึ้นมานั้น ศิริชัย กาญจนวาสี (2552) กล่าวว่า ให้พิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ผลการทดสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยสถิติทดสอบ χ^2 ผลของการทดสอบไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า โมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่า โมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างโมเดล สำหรับโมเดลที่เป็นส่วนหนึ่ง หรือโมเดลที่ซับซ้อนหรือเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

นอกจากนี้ ยังมีนักวิชาการได้เสนอค่าดัชนีสำหรับการพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (สุวิมล ตีรกาพันธ์, 2553; ปกรณ์ ประจันบาน, 2555; พูลพงศ์ สุขสว่าง, 2556; สรรพ มี่แจ่ม, 2557; สุภมาส อังศุโชติ, และคณะ, 2554) ไว้ดังนี้

1. ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square) เมื่อพิจารณาค่า p-value ต้องมากกว่า 0.05 หรือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (χ^2 / องศาอิสระ หรือ df) ควรมีค่าน้อยกว่า 2

3. ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืน ได้แก่ Goodness of Fit Index (GFI) Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) Comparative Fit Index (CFI) Tucker-Lewis Index (TLI) หรือ Non Norm Fit Index (NNFI) และ Norm Fit Index (NFI) เหล่านี้ มีค่ามากกว่า 0.95

4. ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า ได้แก่ Root Mean Square Residual (RMR) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับที่ผู้วิจัยกำหนด Standardized RMR (SRMR) มีค่าน้อยกว่า 0.05 และ Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) มีค่าน้อยกว่า 0.05 หรือ 0.08

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โปรแกรม Mplus 7.11 ดังนั้นในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากโปรแกรม Mplus 7.11 (สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิช, 2554; โกศล จิตวิรัตน์, และคณะ, 2556) ดังนี้

1. ค่าความน่าจะเป็น (p-value) ของค่าไคสแควร์ (Chi-square) ซึ่งมีค่ามากกว่าที่จะไม่ปฏิเสธสมมติฐาน

2. ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ ($\chi^2 / \text{องศาอิสระ หรือ df}$) ไม่ควรเกิน 2 หรือน้อยกว่า 5 (ในกรณีที่ไม่เดลซ้ำซ้อนมาก)
3. ค่าของรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) มีค่าน้อยกว่า 0.07
4. ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) มีค่าน้อยกว่า 0.08
5. ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) มีค่ามากกว่า 0.95
6. ค่าดัชนี Tucker-Lewis Index (TLI) มีค่ามากกว่า 0.95

ค่าอำนาจจำแนก

เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สามารถจำแนกสรรพสิ่งที่แตกต่างกันตามคุณสมบัติหรือคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่งได้จริง เช่น จำแนกระหว่างบุคคลที่มีเจตคติที่ดีและไม่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้หรือจำแนกระหว่างบุคคลที่มีความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำได้ เป็นต้น (รัตนะ บัวสนธิ์, 2551) และเนื่องจากการหาค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือวิจัยเป็นการคำนวณหาค่าดัชนีอำนาจจำแนกของเครื่องมือวิจัยเป็นรายข้อ ดังนั้นในการคำนวณหาค่าดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อ หากข้อคำถามข้อใดมีค่าอำนาจจำแนกไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยก็สามารถตัดข้อคำถามข้อนั้นทิ้งไป หรือไม่ก็นำข้อคำถามนั้นไปปรับปรุงแล้วนำกลับมาทดลองใช้เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีอำนาจจำแนกใหม่ โดยวิธีมีการคำนวณหาค่าดัชนีอำนาจจำแนก (ปกรณ ประจันบาน, 2552) มีดังนี้

1. การหาค่าดัชนีอำนาจจำแนกแบบแบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ โดยวิธีการหาค่าดัชนีอำนาจจำแนกแบบแบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำนี้กระทำคล้ายกับเทคนิคการหาค่าดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบอิงกลุ่ม นั่นคือผู้วิจัยจะต้องนำคะแนนรวมของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมาจัดเรียงตามลำดับคะแนนจากสูงไปหาต่ำ จากนั้นแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำจากอันดับคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง อาจใช้เทคนิค 25%, 27%, 33% หรือ 50% ขึ้นอยู่กับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง หากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ (เช่น ประมาณ 100 คนขึ้นไป) ก็สามารถใช้เทคนิค 25% หรือ 27% แต่ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก (เช่น ประมาณ 30 ถึง 80 คน) ก็ให้เลือกใช้เทคนิค 33% หรือ 50% ทั้งนี้เพื่อให้กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกันไม่น้อยกว่า 30 ถึง 40 คนขึ้นไป จากนั้นเมื่อแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้แล้ว ก็จะนำคะแนนของแต่ละกลุ่มเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยการทดสอบที (t-test) ถ้าค่า t ที่คำนวณได้ในข้อใดมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อคำถามในเครื่องมือวิจัยข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนก สามารถนำไปใช้ได้

2. การหาค่าดัชนีอำนาจจำแนก Item Total Correlation สูตรนี้ใช้กับเครื่องมือวิจัยที่ตรวจให้คะแนนแบบใดๆ ก็ได้ เช่น ข้อสอบอัตนัยที่ให้คะแนนมากกว่า 1 คะแนน แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแบบประเมิน Rubric Scoring เป็นต้น ดำเนินการได้ตามลำดับ ดังนี้

2.1 นำผลการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมาตรวจให้คะแนนแล้วคำนวณหาคะแนนรวมเป็นรายข้อและคะแนนรวมทั้งฉบับ

2.2 คำนวณหาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามข้อที่ 1 โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทุกคนในข้อที่ 1 กับคะแนนรวมทั้งฉบับที่หักออกด้วยคะแนนในข้อที่ 1 แล้ว ค่าที่คำนวณได้คือ ค่าอำนาจจำแนก

2.3 คำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อต่อไป ด้วยวิธีการดำเนินการข้อ 2.2

2.4 ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ใช้เป็นค่าอำนาจจำแนก) ที่คำนวณได้ และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกที่มีนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ต่อไป

สำหรับเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าอำนาจจำแนก (โชติกา ภาชีผล, 2554; สมถวิล วิจิตรวรรณ, และคณะ, 2556) มีดังนี้

ค่าอำนาจจำแนก 0.40 ขึ้นไป หมายถึง ข้อสอบจำแนกได้ดีมาก

ค่าอำนาจจำแนก 0.30 ถึง 0.39 หมายถึง ข้อสอบจำแนกได้ค่อนข้างดี

ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ถึง 0.29 หมายถึง ข้อสอบจำแนกได้พอใช้

ค่าอำนาจจำแนก ต่ำกว่า 0.20 หมายถึง ไม่ดี ต้องตัดทิ้ง หรือต้องปรับปรุง

ความเที่ยงและการตรวจสอบความเที่ยง

ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือ หรือวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ให้ผลการวัดหรือข้อมูลได้อย่างคงเส้นคงวาสม่ำเสมอ เมื่อมีการวัดหรือเก็บข้อมูลภายใต้เงื่อนไขหรือบริบทเดียวกัน หรือคล้ายคลึงกัน เช่น แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อนำไปสอบกับนักเรียนครั้งนี้ในโรงเรียนแห่งหนึ่งสองครั้ง คะแนนของนักเรียนจากการสอบสองครั้งควรจะใกล้เคียงกันหรือกระสวน (Pattern) ของการได้คะแนนการสอบสองครั้งของนักเรียนกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน ความเที่ยงของเครื่องมือเก็บข้อมูลพิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (Reliability Coefficient) ซึ่งมีค่า 0.00 ถึง 1.00 (รัตนะ บัวสนธ์, 2551) ทั้งนี้ การตรวจสอบความเที่ยงสามารถทำได้หลายวิธี แบ่งออกเป็น 3 ประเภท (เยาวดี ราชชัยกุล, 2552; สมถวิล วิจิตรวรรณ, และคณะ, 2556; สุวิมล ตีรกาพันธ์, 2557; โชติกา ภาชีผล, 2559) ดังนี้

1. ความเที่ยงแบบคงที่ (Measure of Stability) หมายถึง ความคงเส้นคงวาของคะแนนที่ได้จากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยการสอบซ้ำ (Test-retest Method) มีวิธีการประมาณค่าโดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในเวลาต่างกันจากกลุ่มคนคนเดียวกัน และใช้เครื่องมือชุดเดียวกัน

2. ความเที่ยงแบบคงที่และสมมูลกัน (Measure of Stability and Equivalence) หมายถึง ความสอดคล้องกันของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบที่สมมูลกัน (Test-retest with equivalent Forms) วิธีการประมาณค่าโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้ในช่วงเวลาที่ต่างกันจากกลุ่มคนกลุ่มเดียวกันโดยใช้เครื่องมือสองฉบับที่ทัดเทียมกัน

3. ความเที่ยงแบบวัดความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency) หมายถึง ความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหารายข้ออันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัด ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้การวัดครั้งเดียว โดยใช้วิธีการต่างๆ ดังนี้

3.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half Method) เป็นการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการแบ่งครึ่งข้อสอบที่สมมูลกัน เช่น แบ่งเป็นข้อคู่และข้อคี่ เป็นต้น จากนั้นจึงหาค่าสหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของ Spearman-Brown เพื่อช่วยในการปรับค่าความเที่ยงให้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบทั้งชุด เนื่องจากการแบ่งครึ่งข้อสอบนั้นค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นเพียงค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสำหรับแบบสอบเพียงครึ่งชุด

3.2 วิธีคูเดอริ-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) เป็นการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรายข้อที่เป็นการตรวจให้คะแนนแบบ 0 กับ 1 และคะแนนรวม จากนั้นจึงหาค่าสหสัมพันธ์โดยใช้สูตร Kuder – Richardson ซึ่งมี 2 สูตร คือ KR_{20} และ KR_{21}

3.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) เป็นการคำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม จากนั้น จึงใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดการตรวจสอบความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาที่สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบวัดนั้น ซึ่งแบบวัดที่ใช้ในการทดสอบควรมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ภายใต้สถานการณ์แต่อย่างน้อยที่สุดควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.50 แต่จะสูงขนาดไหนขึ้นอยู่กับความสำคัญของการตัดสินใจที่จะมีขึ้นและไม่มีโอกาสติดตามตรวจสอบในเรื่องที่ได้ตัดสินใจไปแล้วอีก เช่น การสอบเข้าแข่งขัน

เพื่อศึกษาต่อขั้นสูง การสอบคัดเลือกเข้าทำงาน เป็นต้น แบบวัดที่ใช้จะต้องมีสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงมาก โดยอาจมีค่าเข้าใกล้ 1.00

เกณฑ์ปกติ (Norms)

ลัวน สายยศ, และอังคณา สายยศ (2543) กล่าวว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยามไว้อย่างดีแล้ว และเป็นคะแนนตัวที่จะบอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ระดับใดของกลุ่มประชากร แต่ในทางปฏิบัติประชากรที่นิยามไว้อย่างดี เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดีของประชากรนั่นเอง แต่ต้องมีจำนวนมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้ไม่เช่นนั้นจะทำให้เกณฑ์ปกติเชื่อมั่นไม่ได้ การพัฒนาเกณฑ์ปกติจึงขึ้นอยู่กับเกณฑ์

คุณลักษณะของเกณฑ์ปกติที่ดี

ในการพัฒนาเกณฑ์ปกตินั้น ลัวน สายยศ, และอังคณา สายยศ (2543; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของเกณฑ์ปกติที่ได้ไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. มีความเป็นตัวแทนที่ดี ซึ่งคำนวณมาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากร โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างการจับเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรมีจำนวนขนาดตัวอย่างที่เพียงพอ และเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากวิธีการสุ่มที่เหมาะสม ซึ่งการสุ่มกลุ่มตัวอย่างของประชากรที่นิยามนั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น สุ่มแบบธรรมดา สุ่มแบบแบ่งชั้น สุ่มแบบระบบ หรือสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เป็นต้น จึงควรเลือกสุ่มตามความเหมาะสมโดยการพิจารณาประชากรเป็นตัวสำคัญ ถ้าประชากรมีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่มีคุณสมบัติแตกต่างกันมากนัก วิธีการสุ่มแบบธรรมดา (Stratified Random Sampling) จะดีที่สุด ถ้าเป็นลักษณะมีสิ่งที่แตกต่างกันมาก เช่น ขนาดโรงเรียน ระดับความสามารถแตกต่างกันมีผลต่อการเรียนรู้ กรณีนี้ควรเลือกการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Cluster Random Sampling) ถ้าแต่ละหน่วยการสุ่ม เช่น โรงเรียน ห้องเรียน มีคุณลักษณะไม่แตกต่างกัน แต่แบ่งหน่วยการสุ่มไว้แล้ว การสุ่มแบบนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มจะดีที่สุด โดยการสุ่มทั้ง 3 วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้ในการสุ่มเพื่อพัฒนาเกณฑ์ปกติมากที่สุด ดังนั้นก่อนการพัฒนาเกณฑ์ปกติจะต้องวางแผนการสุ่มให้ดีก่อน เพื่อให้เกณฑ์ปกติเกิดความเชื่อมั่นได้

2. มีความตรง หมายถึง การนำคะแนนดิบไปเทียบกับเกณฑ์ที่ทำไว้แล้ว สามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง เช่น คนหนึ่งสอบได้ 20 คะแนน ตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 และตรงกับคะแนนที่ (T) ที่ 50 แปลว่า เป็นความสามารถปานกลางของกลุ่ม ความเป็นจริงจะเป็นอย่างไร ตัวเลขในเกณฑ์ปกติดังกล่าวหรือไม่ ดังนั้นความสอดคล้องของคะแนนการสอบกับเกณฑ์ปกติตามความเป็นจริง จึงถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากในการแปลความหมายของคะแนนการสอบแต่ละครั้ง

3. มีความทันสมัย เกณฑ์ปกติจะต้องสามารถนำไปใช้ตัดสินกลุ่มตัวอย่างที่มาจากประชากรเดียวกันนั้นได้ตลอดช่วงระยะเวลาหนึ่ง จนกว่าพัฒนาการของสิ่งที่มุ่งวัดจะเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ เกณฑ์ปกตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของประชากรกลุ่มนั้น การพัฒนาคนมีอยู่ตลอดเวลา เทคโนโลยีสภาพแวดล้อมต่างๆ เหล่านี้ ทำให้คนเก่งขึ้นหรืออ่อนลงได้ ดังนั้นเกณฑ์ปกติที่เคยศึกษาไว้นานแล้วหลายปี อาจมีความผิดพลาดจากความเป็นจริง จึงจำเป็นต้องศึกษาใหม่หรือเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยทั่วไปแล้วเกณฑ์ปกติควรจะเปลี่ยนทุกๆ 5-10 ปี

ประเภทของเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติเป็นส่วนประกอบสำคัญของเครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน ใช้สำหรับตีความหมายคะแนนที่ได้จากการวัด ทำให้ทราบระดับพฤติกรรมของผู้ถูกวัดโดยไม่ต้องเปรียบเทียบกับคะแนนของคนอื่นที่วัดพร้อมกัน เพราะการตีความหมายคะแนนใช้การอ้างเกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้น ดังนั้น การจะพัฒนาแบบวัดจำเป็นต้องพัฒนาเกณฑ์ปกติที่ใช้ตัดสินหรือเปรียบเทียบระดับของพฤติกรรมของผู้ถูกวัดให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2547) ในการแบ่งหรือจำแนกประเภทของเกณฑ์ปกตินั้น โดยการแบ่งประเภทของเกณฑ์ปกติสามารถแบ่งได้ตามลักษณะของประชากรและตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบ โดยการแบ่งประเภทของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของประชากร แบ่งได้ดังนี้ (ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ, 2543; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552; เขาวดี รวงชัยกุล วิบูลย์ศิริ, 2552)

1. กลุ่มของเกณฑ์ปกติ

กลุ่มเกณฑ์ปกติเป็นกลุ่มตัวอย่างของผู้สอบซึ่งเป็นตัวแทนประชากรที่เครื่องมือนี้ต้องการวัด ทั้งนี้เครื่องมือใดๆ สามารถมีกลุ่มเกณฑ์ปกติได้หลายกลุ่ม ดังนี้

1.1 เกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) การพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาตินั้นใช้ประชากรที่นิยามไว้มากมายทั่วประเทศ เช่น หากเป็นปกติของวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระดับชาติ ก็ต้องสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั่วประเทศ หรือสุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุมทั่วประเทศ จำนวนนักเรียนที่จะต้องสอบจึงมีมาก เพื่อให้รู้ว่าสร้างเมื่อปี พ.ศ. ไດ ก็ต้องกำหนดเดือนปีการสร้างไว้ด้วย เพื่อคนใช้เกณฑ์ปกติจะรู้ว่าทันสมัยหรือไม่

1.2 เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms) เป็นการพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับเล็กลงมา เช่น ระดับจังหวัด หรือระดับอำเภอ การพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับนี้ ค่าใช้จ่ายจะน้อยลง และเป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบคะแนนของผู้สอบกับคนทั้งจังหวัดหรืออำเภอ ในการจัดการศึกษา บางครั้ง จังหวัดแต่ละจังหวัดอาจมีเนื้อหาวิชาบางวิชาไม่เหมือนกัน โดยเฉพาะทางด้านวิชาชีพ บางจังหวัดเน้นด้านเกษตรกรรม บางจังหวัดเน้นด้านอุตสาหกรรม บางจังหวัดเน้นการทำประมง เป็นต้น วิชาที่มีการเน้นที่แตกต่างกันนี้ทำให้การพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นมีประโยชน์มาก

แต่วิชาพื้นฐานอื่นๆ ก็สามารถหาเป็นปกติระดับท้องถิ่นได้เหมือนกัน เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบความสามารถทางวิชาการของนักเรียนคนหนึ่งกับคนทั้งจังหวัดหรืออำเภอ ว่าเด็กคนหนึ่งสอบแล้วจะอยู่ในระดับใด เก่งหรืออ่อนกว่าคนอื่นเพียงใด เพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไข

1.3 เกณฑ์ปกติของโรงเรียน (School Norms) โรงเรียนบางแห่งมีขนาดใหญ่ นักเรียนแต่ละชั้นมีจำนวนมาก เวลาสร้างข้อสอบแต่ละวิชาแต่ละระดับชั้นได้ดีมีมาตรฐานแล้ว จะสร้างสร้างเป็นปกติของโรงเรียนตนเองได้ กรณีพัฒนาเกณฑ์ปกติของโรงเรียนเดี่ยวหรือกลุ่มโรงเรียนในเครือ เรียกว่าเกณฑ์ปกติของโรงเรียน ใช้ประเมินเปรียบเทียบนักเรียนแต่ละคนกับนักเรียนส่วนรวมของโรงเรียน และใช้ประเมินการพัฒนาของโรงเรียนได้ด้วย โดยดูจากการศึกษาว่าแต่ละปีหนึ่งอยู่ได้กี่ปีพัฒนาเกณฑ์ปกติเอาไว้

1.4 เกณฑ์ปกติตามอายุ แบบทดสอบมาตรฐานบางอย่างหาเกณฑ์ปกติตามอายุ เพื่อดูพัฒนาการในเรื่องเดียวกัน เช่น ภาษาและคณิตศาสตร์ เป็นต้น และคำนึงว่าเนื้อหาจะต้องไม่มีผลกับระดับอายุ เช่น เรื่องคำศัพท์สามารถหาได้ตั้งแต่อายุ 5 ปี ถึง 10 ปี ทั้งนี้เพื่อดูว่าคำศัพท์ที่กำหนดไว้จำนวนหนึ่งนั้น ถ้านักเรียนคนหนึ่งอายุ 10 ปี สอบได้จำนวนหนึ่ง เมื่อเทียบเกณฑ์ปกติ น่าจะเป็นความสามารถด้านคำศัพท์กับอายุเท่าใด อาจจะทำกับเด็กอายุ 8 ปี 10 ปี หรือ 15 ปี

1.5 เกณฑ์ปกติระดับชั้น เป็นการหาเกณฑ์ปกติตามระดับชั้นว่าคะแนนทำไรควรจะอยู่ระดับชั้นไหนจึงจะเหมาะสม แบบทดสอบที่จะทำเกณฑ์ปกติชนิดนี้ได้จะต้องเป็นเนื้อหาเดียวกัน ดังนั้น วิชาที่นิยมใช้พัฒนาเกณฑ์ปกติมักจะเป็นวิชาพื้นฐาน เช่น คำศัพท์ คณิตศาสตร์เบื้องต้น เป็นต้น

2. ประเภทของเกณฑ์ปกติ

คะแนนเกณฑ์ปกติเป็นคะแนนที่แปลงจากคะแนนดิบของกลุ่มบุคคลให้เป็นคะแนนมาตรฐาน เพื่อให้สามารถนำคะแนนมาเปรียบเทียบกับคนอื่น กลุ่มอ้างอิงที่เกี่ยวข้องหรือกลุ่มเกณฑ์ปกติได้สามารถแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานได้หลายวิธี (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2547)

2.1 อันดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) เป็นการสร้างจากคะแนนดิบที่มาจากประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดี แล้วดำเนินการตามวิธีการพัฒนาเกณฑ์ปกติ แต่พอหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ก็หยุดเพียงเท่านั้น อันดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ แบบนี้เป็นคะแนนจัดอันดับเท่านั้น จะนำไปวถกลับกันไม่ได้ แต่สามารถเปรียบเทียบและแปลความหมายได้ เช่น เด็กนักเรียนคนหนึ่งสอบได้ 45 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติตรงกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 แสดงว่านักเรียนคนนี้มีความสามารถเหนือคนอื่น 80% เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ ใช้ควบคู่กับเกณฑ์ปกติมาตรฐานอื่นๆ อยู่เสมอ เพราะแปลผลได้ง่ายไม่ซับซ้อน

2.2 คะแนนมาตรฐาน (Standard Scores) เป็นคะแนนดิบที่แปลงให้อยู่ในรูปของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่มีค่าคงที่ ซึ่งจะแสดงว่าคะแนนดิบของแต่ละบุคคลอยู่ห่างจากค่าเฉลี่ยมีรูปหน่วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นการแปลงคะแนนดิบแบบเส้นตรง โดยเปลี่ยนคะแนนดิบที่อยู่ในหน่วยการวัดที่ต่างกัน แต่ไม่เปลี่ยนมาตราของการวัดและรูปร่างการกระจายของคะแนน จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.2.1 คะแนนซี (Z-scores) เป็นคะแนนมาตรฐาน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1 และเนื่องจากมักมีปัญหาเกี่ยวกับจุดทศนิยมและค่าที่เป็นลบ จึงนิยมให้แปลงเป็นคะแนนที (T-scores) มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10

2.2.2 คะแนนมาตรฐานปกติ (Normalized Standard Score) เป็นคะแนนมาตรฐานที่คะแนนดิบไม่มีการกระจายอยู่ในรูปปกติ จึงมีการทำให้คะแนนเหล่านี้มีการกระจายแบบปกติ วิธีการที่นิยมใช้คือการแปลงคะแนนดิบที่อยู่ในรูปเปอร์เซ็นต์ไทล์ก่อน แล้วจึงแปลงเปอร์เซ็นต์ไทล์แต่ละอันดับให้เป็นเกณฑ์มาตรฐานที่สอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์ไทล์นั้น ในการแจกแจงโค้งปกติจะได้คะแนนมาตรฐาน Z ปกติ และได้คะแนนมาตรฐาน t ปกติ

3. กระบวนการสร้างและพัฒนาเกณฑ์ปกติ

กระบวนการสร้างและพัฒนาเกณฑ์ปกติ สามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอน ดังนี้ (อรพินทร์ ชูชม, 2545)

3.1 กำหนดประชากรเป้าหมายที่เครื่องมือต้องการนำไปใช้ เพื่อให้แน่ใจว่ากลุ่มเป้าหมายที่จะใช้สร้างเป็นปกตินั้นมีความเกี่ยวข้องและเหมาะสมกับประชากรที่เครื่องมือต้องการนำไปใช้

3.2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร โดยที่คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างสามารถแทนคุณลักษณะของกลุ่มประชากรทั้งหมดได้ ทั้งนี้ต้องอาศัยเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบทราบความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

3.3 ดำเนินการวัดหรือทดสอบภายใต้สภาพการณ์ที่เป็นมาตรฐาน

3.4 คำนวณค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่ม และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

3.5 นำคะแนนจากการทดสอบมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

3.6 แจกแจงความถี่ของข้อมูล (f: frequency) เพื่อหาความถี่สะสม (cf: cumulative frequency) จากมากไปหาน้อย และความถี่สะสมของจุดกลางคะแนน (cf+f/2: cumulative frequency of midpoint)

3.7 หาตำแหน่งร้อยละของคะแนน (PR: percentile rank)

3.8 หาคะแนนที่ปกติ (T: normalized T-scores) โดยการใช้ตำแหน่งร้อยละของคะแนนจากการเปิดตารางเปรียบเทียบ

4. ข้อควรพิจารณาในการใช้เกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติมีข้อควรพิจารณาและระมัดระวังดังต่อไปนี้ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2547)

4.1 การแปลความหมายเกณฑ์ปกติว่าเป็นมาตรฐาน ซึ่งเป็นการใช้ที่ผิด เกณฑ์ปกติบอกเพียงว่าบุคคลนั้นมีคะแนนเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับบุคคลอื่น ไม่ได้บอกว่าบุคคลนั้นได้คะแนนสูงหรือต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

4.2 เกณฑ์ปกติที่ใช้ควรเป็นปัจจุบัน ไม่ล้าสมัย ทั้งนี้เนื่องจากสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะของบุคคลอยู่เสมอ การใช้เกณฑ์ปกติที่ล้าสมัยไม่สามารถสะท้อนถึงความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะของบุคคลในปัจจุบันได้ ทำให้เกิดการแปลความหมายที่ผิดไป

4.3 ควรเลือกใช้เกณฑ์ปกติให้เหมาะสมและเกี่ยวข้องกับกลุ่มคนที่ใช้เปรียบเทียบ และเลือกใช้เกณฑ์ปกติที่มาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร จะช่วยให้การแปลผลคะแนนมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

4.4 การแปลความหมายเกณฑ์ปกติอายุหรือชั้นเรียน มักเกิดความเข้าใจผิดว่าผู้สอบควรจะสามารถในระดับที่แบบทดสอบกำหนดไว้ และในทุกสาขาวิชา และทุกพฤติกรรม

4.5 ใช้เกณฑ์ปกติที่มีความตรง นั่นคือ การนำคะแนนดิบ ไปเทียบกับเกณฑ์ที่สร้างไว้แล้ว ควรได้ผลการแปลความหมายที่สอดคล้องกับความเป็นจริง ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากในการแปลความหมายข้อมูลในแต่ละครั้ง

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

ในปัจจุบันนักวิจัยเริ่มใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) แทนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) กันมากขึ้น สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ EFA มีรูปแบบวิธีการวิเคราะห์หลากหลาย และได้ผลการวิเคราะห์ไม่สอดคล้องกัน นอกจากนี้ EFA มีข้อตกลงเบื้องต้นที่เข้มงวดและไม่ตรงตามความเป็นจริง เช่น ข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวเป็นผลมาจากองค์ประกอบร่วมทุกตัว ส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรไม่สัมพันธ์กัน รวมทั้งสเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นและความหมายได้ยาก เพราะในบางครั้งสเกลองค์ประกอบเกิดจากการสุ่มตัวแปรที่ไม่น่าจะมีองค์ประกอบร่วมกัน ดังนั้นเทคนิค CFA จึงเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีการปรับปรุงจุดอ่อนของ EFA ได้เกือบทั้งหมด ข้อตกลงเบื้องต้นของ CFA มีความสมเหตุสมผลตรง

ตามความเป็นจริงมากกว่าใน EFA นักวิจัยต้องมีทฤษฎีสนับสนุนในการกำหนดเงื่อนไขบังคับ (Constraints) ซึ่งมีการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และเมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้ว ยังมีการตรวจสอบของกลมกลืนระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์อีกด้วย รวมทั้ง ยังมีการตรวจสอบโครงสร้างของโมเดลว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างหลายๆ กลุ่มหรือไม่ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ชุดหนึ่ง ว่าเกิดจากตัวแปรแฝงหรือคุณลักษณะแฝงของที่เป็นองค์ประกอบรวมอย่างไร โดยจะต้องทำการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องก่อนว่า คุณลักษณะที่ผู้ต้องการศึกษามีองค์ประกอบอะไรบ้าง องค์ประกอบนั้นๆ วัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตอะไรได้บ้าง จากนั้นกำหนดเป็นโมเดลองค์ประกอบ เก็บข้อมูลตัวแปรสังเกตได้ที่กำหนด แล้ววิเคราะห์ว่าโมเดลที่กำหนดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อตรวจสอบทฤษฎี 2) เพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบ และ 3) เพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างตัวแปรใหม่ (สุภมาส อังศุโชติ, และคณะ, 2557) และจะเป็นเทคนิคที่มีข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ที่มีจุดเด่น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) กล่าวคือ

1. ข้อตกลงเบื้องต้นมีความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมาก ซึ่งหมายถึง
 - 1.1 ตัวแปรสังเกตได้เป็นผลโดยตรงมาจากองค์ประกอบรวม
 - 1.2 ตัวแปรสังเกตได้เป็นผลโดยตรงมาจากองค์ประกอบเฉพาะ
 - 1.3 องค์ประกอบรวมอาจมีความสัมพันธ์กันได้
 - 1.4 ยอมให้การวัดตัวแปรสังเกตได้มีความคลาดเคลื่อน และความคลาดเคลื่อนของตัวแปรอาจสัมพันธ์กันได้
2. เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีพื้นฐานทฤษฎีรองรับ
3. ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค CFA แปลความหมายง่าย
4. เป็นเทคนิคที่มีกระบวนการตรวจสอบความตรงที่ชัดเจน
5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ค่าประมาณพารามิเตอร์ และผลการทดสอบนัยสำคัญของพารามิเตอร์

จากที่กล่าวมาข้างต้น การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นเทคนิคทางสถิติจะใช้กรณีที่ผู้วิจัยนั้นทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือคาดว่าโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรควรจะเป็นรูปแบบใด หรือคาดว่าตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กันมากและควรอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน หรือคาดว่าไม่มีตัวแปรใดที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน ควรจะอยู่ต่างองค์ประกอบกัน

หรือกล่าวได้ว่า ผู้ศึกษาทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือคาดไว้ว่าโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นอย่างไรและจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมาตรวจสอบหรือยืนยันความสัมพันธ์ว่าเป็นอย่างที่คาดไว้หรือไม่ โดยการวิเคราะห์หาความตรงเชิงโครงสร้างระหว่างรูปแบบขององค์ประกอบตามทฤษฎีกับรูปแบบขององค์ประกอบเชิงประจักษ์

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Charfield and Collins, 1980) ที่สำคัญมี 2 ประการ

1. ข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติที่ข้อมูลต้องมีลักษณะการแจกแจงเป็นปกติ มีความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่แบบเป็นเส้นตรง ส่วนความคลาดเคลื่อนในโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันที่เรียกว่าเศษเหลือ ในเบื้องต้นกำหนดไว้ว่าต้องไม่สัมพันธ์กับตัวแปรแฝงใดๆ ในโมเดล เป็นอิสระจากเทอมของความคลาดเคลื่อนตัวอื่น และมีลักษณะการแจกแจงเป็นปกติด้วย

2. ข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องการประมาณค่าพารามิเตอร์ นิยมใช้วิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุดที่ (Maximum Likelihood: ML) มีข้อตกลง ดังนี้

2.1 ข้อคำถามในเครื่องมือต้องไม่ซ้ำซ้อนกัน มิฉะนั้นจะมีความสัมพันธ์กันสูง ดังนั้นไม่ควรใช้ข้อคำถามที่มีความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.9 ขึ้นไป ในการประมาณค่าพารามิเตอร์

2.2 ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 100 ถึง 200 หน่วยตัวอย่างขึ้นไป หรือในการตรวจสอบเครื่องมือที่มีตั้งแต่ 3 องค์ประกอบขึ้นไป ควรใช้กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 500 หน่วยขึ้นไป

หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

Charfield, & Collins (1980) โดยสรุปขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันว่าแบ่งวิธีการดำเนินงานเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. เตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์เป็นเมทริกซ์สหสัมพันธ์
2. กำหนดข้อมูลจำเพาะและระบุค่าความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล
3. ทำการวิเคราะห์โดยคอมพิวเตอร์
4. สร้างตัวแปรประกอบหรือสเกลองค์ประกอบ

นอกจากนี้ สุขมาส อังศุโชติ, และคณะ (2557) ได้สรุปขั้นตอนของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันไว้ 9 ขั้นตอน ได้แก่

1. พิจารณาตรวจสอบทฤษฎีความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้
2. กำหนดโมเดลเชิงทฤษฎี (Model Conceptualization)
3. วาดภาพโครงสร้างองค์ประกอบ (Factor Diagram Construction)
4. กำหนดโมเดลเฉพาะ (Model Specification)

5. ระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (Model Identification)
6. ประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter Estimate)
7. ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Assessment of Model Fit)
8. ปรับโมเดล (Model Modification)
9. ตรวจสอบความตรงของข้อมูลกับข้อมูลข้ามกลุ่ม (Model Cross Validation)

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดข้อมูลจำเพาะของข้อมูล การระบุความเป็นไปได้เพียงค่าเดียวของโมเดล การประมาณค่าพารามิเตอร์ และการประเมินความสอดคล้องของโมเดล (ไชยันต์ สกกุลศรีประเสริฐ, 2556)

1. การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล (Model Specification)

การกำหนดความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรต่างๆ ซึ่งเป็นการกำหนดโมเดลการวัดตามทฤษฎีที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ว่า ตัวแปรของแต่ละตัวประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ตัวใดบ้าง ซึ่งในการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน ตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวต้องถูกอธิบายด้วยตัวแปรแฝงเพียงตัวเดียว (Unidimensional Measures) หรือค่า Cross-loading มีค่าเท่ากับ 0 จะต่างจากการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงสำรวจที่ตัวแปรสังเกตได้ถูกอธิบายด้วยตัวแปรแฝงทุกตัว การที่ตัวแปรสังเกตได้ 1 ตัว มีความสัมพันธ์กับตัวแปรแฝงมากกว่า 1 ตัว แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างอาจขาดความตรงตามภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity)

2. การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (Model Identification)

การประมาณค่าพารามิเตอร์จะทำได้ก็ต่อเมื่อโมเดลที่สร้างสามารถระบุความเป็นไปได้ของพารามิเตอร์เพียงค่าเดียว การระบุความเป็นไปได้เพียงข้างเดียวของโมเดลอาศัยกฎของ t ก็คือโมเดลที่ระบุได้พอดีจะต้องมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าน้อยกว่าจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (Variance-covariance Matrix) ของตัวแปรสังเกตได้ หรือสามารถคำนวณได้จากสูตร t น้อยกว่าหรือเท่ากับ $(p)(p+1)/2$ โดยที่ค่า t คือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า และค่า p เป็นจำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ของโมเดล หากพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าที่มีจำนวนมากกว่าจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ โมเดลที่สร้างจะไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ ซึ่งโมเดลชนิดนี้เรียกว่า โมเดลระบุไม่พอดี (Underidentified Model) หากจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ มีจำนวนเท่ากับจำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า จะเรียกว่านี่ว่าโมเดลว่า โมเดลที่ระบุพอดี (Just Identified Model) โมเดลชนิดนี้จะมี degree of freedom เท่ากับ 0 ส่งผลให้ค่า Chi-square Goodness of Fit เท่ากับ 0 เช่นกัน จึงไม่สามารถใช้ทดสอบทฤษฎีได้ และหากจำนวน

สมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้มีมากกว่าพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า โมเดลชนิดนี้จะเรียกว่า โมเดลระบบเกินพอดี (Over Identified Model) ซึ่งมีข้อมูลเพียงพอที่จะไปคำนวณหาค่าพารามิเตอร์เงื่อนไขได้ ซึ่งที่กล่าวมาเรียกว่า Order Condition

นอกจาก Order Condition แล้ว อีกเงื่อนไขหนึ่งของการระบุความเป็นไปได้เพียงค่าเดียวคือ Rank Condition ซึ่งโดยพื้นฐานเงื่อนไขของ Rank Condition คือ ค่าพารามิเตอร์แต่ละค่าต้องถูกประมาณจากความสัมพันธ์ที่เฉพาะเจาะจง (Unique Relationship) ซึ่งทำให้การละเมิดเงื่อนไขของ Rank Condition เป็นไปค่อนข้างยากยกเว้นโมเดลที่ค่อนข้างซับซ้อนหรือมีปัญหา เช่น โมเดลแบบ non-recursive เพื่อป้องกันปัญหาจาก Rank Condition โดย Ballou เสนอที่ใช้ กฎสาม ตัวบ่งชี้คือ ตัวแปรแฝง 1 ตัว ควรประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้อย่างน้อย 3 ตัว

อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติ เมื่อนักวิจัยดำเนินการการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันหรือโมเดลสมการโครงสร้างมักยังคงพบปัญหา ในการระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดลอยู่ เนื่องจากสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งมาจากตัวแปรแฝง ทั้งนี้เป็นเพราะตัวแปรแฝงเป็นตัวแปรที่ไม่มี Metric Scale ซึ่งหมายถึงไม่มี Range of Value แนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวสามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่ วิธีแรกการกำหนดค่า Factor Loading ระหว่างตัวแปรแฝงแต่ละตัวกับตัวแปรสังเกตของตัวแปรแฝงนั้นตัวใดตัวหนึ่งให้เท่ากับ 1 ซึ่งภายหลังจากการวิเคราะห์ค่าที่เราตั้งเอาไว้จะถูกคำนวณกับความคลาดเคลื่อนที่มีแล้วปรับเปลี่ยนเป็นตัวเลขที่แท้จริงซึ่งจะสามารถแปลผลได้ เช่นเดียวกับตัวแปรอื่นๆ และวิธีการต่อมาคือการกำหนดความแปรปรวนของตัวแปรแฝงเองให้ เท่ากับ 1

3. ประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter Estimate)

เป็นการนำข้อมูลจากตัวแปรสังเกตประมาณค่าพารามิเตอร์ เช่น ค่าน้ำหนักองค์ประกอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ ค่าเศษเหลือ ในการประมาณค่าพารามิเตอร์จะมีลักษณะเป็นการทวนซ้ำ (Iteration) โดยการประมาณค่า Population covariance Matrix ให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด เมื่อนำมาเทียบกับ Sample Covariance Matrix (S) ซึ่งได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์จากกลุ่มตัวอย่าง วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์นั้น มีการประมาณค่าหลายแบบที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เช่น Maximum Likelihood (ML) Generalized Least Square (GLS) Weight Least Square (WLS) ซึ่งมีลักษณะเหมาะสมกับข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป เช่น Maximum likelihood และ GLS มีลักษณะคล้ายกัน คือ เหมาะกับข้อมูลที่มีการแจกแจง multi normal distribution และมีกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ส่วนวิธีการ Weight Least Square (WLS) ต้องการกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ แต่เหมาะกับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงเป็น Multi Normal Distribution

ในการประมาณค่าพารามิเตอร์นั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีผลต่อการประมาณค่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่น้อยเกินไปจะส่งผลให้ค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ไม่มีความคงเส้นคงวา โดยได้มีผู้เสนอกกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ที่เหมาะสมไว้หลากหลาย เช่น Hair, et al. (2010) ได้เสนอว่าควรจะมีกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 200 คน Tabachnick, & Fidell (2007) ได้เสนอว่าให้พิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสมกับขนาดของโมเดล ตัวอย่างเช่น กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 200 คนขึ้นไป เหมาะสมกับโมเดลขนาดกลาง ส่วน Costello, & Osborne (2005 อ้างถึงใน Schumacker, & Lomax, 2010) ว่ากลุ่มตัวอย่างควรมีจำนวน 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้

เมื่อพบปัญหาการระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวหรือปัญหาจากตัวบ่งชี้บางตัว บางครั้งโปรแกรมสำเร็จรูปจะแจ้งว่าพบปัญหาและไม่สามารถคำนวณได้ แต่ในบางครั้งโปรแกรมอาจพยายามประมาณค่าพารามิเตอร์ออกมาได้โดยไม่แสดงข้อความเตือน ซึ่งนักวิจัยต้องมีความระมัดระวังและเข้าใจปัญหาในการประมาณค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวที่เกิดขึ้น โดยอาจใช้ การสังเกตจากความสมเหตุสมผลของค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ เช่น ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรมีค่าสูงมากเกินไป ใกล้ศูนย์หรือติดลบ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized Factor Loading) ที่ได้มีค่าเกิน ± 1 ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอาจทำได้โดยตรวจสอบว่าโมเดลที่สร้างมีการกำหนดความสัมพันธ์ต่างๆ ผิดพลาดหรือไม่ เช่น การไม่ได้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนกับตัวแปรสังเกตได้ หรือการไม่ได้กำหนดค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้เป็น 1 หรืออาจใช้การแก้ปัญหาด้วยวิธีการอื่น เช่น กำหนด tau-equivalence หรือการกำหนด (Fix) ค่าความแปรปรวนระหว่างตัวแปรบางตัว เช่น ระหว่างความคลาดเคลื่อนกับตัวแปรสังเกตได้ หรือระหว่างตัวแปรแฝงด้วยกัน ซึ่งหากปัญหาการระบุความเป็นไปได้เพียงค่าเดียวไม่ได้รับการแก้ไขผลการทดสอบโมเดลที่ได้ก็จะไม่เป็นที่ยอมรับ

นอกจากปัญหาจากการระบุความเป็นไปได้เพียงค่าเดียวแล้ว การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอาจพบปัญหาการประมาณค่าเนื่องมาจากสาเหตุอื่นๆ ได้อีกด้วย ซึ่งสังเกตได้จากค่าคะแนนมาตรฐานของน้ำหนักองค์ประกอบที่คำนวณได้มีค่าไม่อยู่ในช่วง ± 1 หรือค่าความคลาดเคลื่อนติดลบ ซึ่งอาจเกิดเนื่องมาจากโมเดลการวัดไม่เหมาะสม การที่ตัวชี้วัดมีสหสัมพันธ์ระหว่างกันสูงเกินไป หรือการละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นบางประการ

4. ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Assessment of Model Fit)

ในการประเมินความสอดคล้องกันของโมเดล ผู้วิจัยต้องเริ่มต้นตรวจสอบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ได้มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ ดังที่กล่าวไปแล้วเพราะโมเดลที่มีความสอดคล้องดีอาจมีค่าพารามิเตอร์ที่ไม่เหมาะสม เมื่อตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ที่ได้แล้วผู้วิจัยจึงมาตรวจสอบ

ค่าความสอดคล้องของโมเดล ในการตรวจสอบความสอดคล้องกันของโมเดลจะทำใน 2 ส่วน คือ การประเมินความสอดคล้องของทั้งโมเดล (Over All Goodness of Fit) และความสอดคล้องในรายตัวแปร (Path Estimation)

4.1 ความสอดคล้องของทั้งโมเดล (Over All Goodness of Fit) เป็นการตรวจสอบเพื่อยืนยันว่าโมเดลทฤษฎีการวัดที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในอดีตพิจารณาจากค่า Chi-square ที่ได้ต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายถึงโมเดลพัฒนาขึ้นมาไม่มีความแตกต่างกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างไรก็ตามค่า Chi-square ที่คำนวณได้รับผลกระทบจากขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ หรือข้อมูลที่คลาดเคลื่อนไปจากสมมติฐานเบื้องต้น จึงควรพิจารณาจากค่าสถิติตัวอื่นๆ ด้วย

ดัชนีวัดความกลมกลืนตัวอื่นๆ มีมากมาย ดัชนีความสอดคล้องที่เป็นที่นิยม ได้แก่ Goodness of Fit Index (GFI) Comparative Fit Index (CFI) Adjusted goodness of fit index (AGFI) Standardized root mean square residual (SRMR) และ Root mean square error of approximation (RMSEA) โดย Schumacker, & Lomax (2010) ได้เสนอว่า GFI, AGFI และ CFI ที่มากกว่า .90 ถึง .95 คือ โมเดลทฤษฎีการวัดที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ส่วน Standardized RMR ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลที่ได้มีความสอดคล้องกับข้อมูลดี ส่วน RMSEA ที่ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 ถึง 0.08 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี เนื่องจากเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลมีจำนวนหลายตัว ซึ่ง เสรี แชมชัด (2547) ได้เสนอแนะว่าให้เลือกพิจารณาดัชนีความสอดคล้องจากดัชนี GFI, AGFI, CFI, SRMR, และ RMSEA ส่วน Schumacker, & Lomax (2010) ได้เสนอให้พิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย เช่น หากต้องการยืนยันโมเดลที่สร้างที่มีเพียงโมเดลเดียว ให้ใช้ดัชนีในกลุ่ม absolute measure เช่น GFI, AGFI, SRMR, RMSEA แต่ถ้าต้องการเปรียบเทียบความเหมาะสมระหว่างโมเดลต่างกันควรใช้กลุ่ม incremental measure เช่น CFI, NFI อย่างไรก็ตาม แม้ผู้วิจัยจะพบว่าโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกันแล้ว แต่สิ่งที่พึงตระหนักก็คือ อาจมีโมเดลทางเลือกอื่นๆ ที่มีความสอดคล้องกันอีกด้วย

4.2 ความสอดคล้องในรายตัวแปร (Path Estimation) เป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝง หรือที่เรียกว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) โดยทั่วไปค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ยอมรับได้ คือ ± 0.5 ขึ้นไป (Hair, et al., 2010) สิ่งที่ต้องคำนึงถึง ก็คือค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ได้ควรปราศจากจากปัญหาการระบุความเป็นไปได้เพียงค่าเดียว เช่น ค่าที่ได้ไม่อยู่ในช่วง -1 ถึง +1 หรือทิศทางความสัมพันธ์ไม่เหมาะสมตามทฤษฎี เมื่อพบว่า โมเดล

ที่ได้ไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งอาจเนื่องมาจากการกำหนดความสัมพันธ์ต่างๆ ไม่ถูกต้อง ข้อคำถามที่สร้างไม่เป็นตัวชี้วัดที่ดีขององค์ประกอบนั้นๆ หรือสภาพความเป็นจริงไม่สอดคล้องกับทฤษฎี ผู้วิจัยสามารถปรับโมเดลโดยพิจารณาจากทฤษฎีที่มาของโมเดล โดยมีข้อมูล เช่น ความคลาดเคลื่อน ในรูปคะแนนมาตรฐาน และดัชนีการปรับปรุงโมเดล เป็นตัวช่วยตัดสินใจ

ความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Residuals) เป็นความคลาดเคลื่อนระหว่างค่าพารามิเตอร์ที่ ประมาณได้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งหากความคลาดเคลื่อนมาตรฐานใดที่มีค่านอกเหนือจากช่วง ± 4 เป็นสัญญาณเตือนว่าควรได้รับการแก้ไข

ดัชนีการปรับปรุงโมเดล (Modification Index) ค่าดัชนีที่มากกว่า 4.0 ควรได้รับการปรับปรุง อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงโมเดลนั้นไม่ ควรพิจารณาจากค่าดัชนีปรับปรุงโมเดลเพียงอย่างเดียว แต่ควรคำนึงถึงทฤษฎีที่มาของโมเดลการวัดด้วย ดัชนีการปรับปรุงโมเดล เป็นเพียงตัวช่วยให้นักวิจัยทบทวนและหาแนวทางในการปรับปรุง ตลอดจนสร้างโมเดลทางเลือกเท่านั้น Hair, et al. (2010) เสนอว่า หากพบว่ามีการตัดข้อคำถามหรือการปรับปรุงแก้ไขความสัมพันธ์ในโมเดลปริมาณมากกว่าร้อยละ 20 ควรจะนำโมเดลที่ได้ใหม่ไปทดสอบกับข้อมูลชุดใหม่

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Boyle (2010) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพของหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลของโรงเรียนในเมือง โดย Boyle ได้กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีนั้นเป็นรูปแบบของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสังคม และจากรายงานของโครงการ Pew Internet and American Life ระบุว่าประมาณหนึ่งในสามของวัยรุ่นเป็นเหยื่อของการล่วงละเมิดทางออนไลน์ นอกจากนี้ยังมีการขโมยข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่อง การเข้าถึงเว็บไซต์ลามกอนาจาร จึงสนใจนำหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ Ribble มาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งมีคำถามในการวิจัยคือ การสอนด้วยหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนหรือไม่ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental) ทำการทดลองกับโรงเรียนในเมืองเขตตะวันออกเฉียงเหนือ โดยแบ่งกลุ่มควบคุม จำนวน 75 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 75 คน ผลการศึกษาในด้านการเข้าถึงดิจิทัล การซื้อขายดิจิทัล การสื่อสารดิจิทัล การรู้เท่าทันดิจิทัล มารยาทดิจิทัล กฎหมายดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล สุขภาพดิจิทัล และความปลอดภัยของดิจิทัล เมื่อได้รับการสอนด้วยหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลพบว่า คะแนนพฤติกรรมของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนด้วยหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลสูงกว่าก่อนได้รับการสอนด้วยหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Pescetta (2011) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การสอนพลเมืองดิจิทัลในสถาบันอุดมศึกษา ระดับโลก ซึ่ง Pescetta ได้กล่าวว่าเทคโนโลยียังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ครูควรที่จะต้องมีการเตรียมตัวให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้และมีทักษะความสามารถด้านดิจิทัล โดยในการวิจัยครั้งนี้ ขั้นตอนแรกให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาและความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย ในขั้นตอนที่สองเป็นการประชุมเชิงปฏิบัติการของครูและมีการอภิปรายเชิงลึกเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครูในห้องเรียนว่าเป็นอย่างไร ซึ่งครูได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนตัวอย่างต่างๆ ที่ส่งผลต่อการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลของนักเรียน รวมถึงการนำเทคโนโลยีต่างๆ ไปใช้อย่างผิดวิธี และในขั้นตอนสุดท้ายเป็นการสังเกตการณ์การดำเนินการของครู อีกทั้งในการวิจัยครั้งนี้มีการพัฒนาคู่มือในการเป็นพลเมืองดิจิทัลให้กับครูผู้สอนในโรงเรียน เพื่อสะท้อนแนวทางในการปฏิบัติ นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังระบุถึงทักษะ และความสามารถที่จำเป็นสำหรับการสอนนักเรียนในโลกดิจิทัลให้พร้อมเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดี

English (2013) ได้ทำการศึกษา เรื่อง สื่อสังคมออนไลน์ในชีวิตประจำวัน ประเทศไอร์แลนด์ (Ireland): การศึกษาเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการใช้สื่อของชาวไอริช ช่วงอายุ 25 ถึง 30 ปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจแนวคิดเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียน Sunshine School รัฐแอละแบมา โดย English อธิบายเพิ่มเติมว่าการเป็นพลเมืองดิจิทัลคือความเข้าใจในประเด็นด้านการปฏิบัติตามกฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยี 3 ด้าน ได้แก่ Cyber Ethics, Cyber Safety และ Cyber Security เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว และใช้การสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน ผลที่ได้ คือ ยังมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม มีการขโมยความคิด และยังไม่เห็นถึงความสำคัญของการสอนเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้แก่นักเรียนของตนเอง แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีครูบางคนที่มีการพูดคุยเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลกับนักเรียน โดยสิ่งสำคัญสำหรับครูและผู้บริหารคือการทำให้ความสำคัญกับเรื่องของทักษะและเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 และต้องสอนนักเรียนให้เป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบ

Suppo (2013) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การสอนเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลในโรงเรียน เครือรัฐเพนซิลเวเนีย: การแสดงความเชื่อและการปฏิบัติของผู้นำโรงเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อตรวจสอบความเป็นพลเมืองดิจิทัลในโรงเรียนเครือรัฐเพนซิลเวเนีย จำแนกตามผู้นำโรงเรียน ผู้ประสานงานด้านหลักสูตร และผู้ประสานงานด้านเทคโนโลยี และเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อของผู้นำโรงเรียนเครือรัฐเพนซิลเวเนียกับการดำเนินการด้านหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัล นอกจากนี้การวิจัยครั้งนี้ศึกษาว่า อายุ เพศ และระดับการบริหาร และตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของโรงเรียนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินการหลักสูตรความเป็น

พลเมืองดิจิทัล ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์จำนวน 1,386 ฉบับ ทั้งนี้ในการศึกษาใช้กรอบแนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ Milk Ribble ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึงดิจิทัล การซื้อขายดิจิทัล การสื่อสารดิจิทัล การรู้เท่าทันดิจิทัล มารยาทดิจิทัล กฎหมายดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล สุขภาพดิจิทัล และความปลอดภัยของดิจิทัล ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ผู้บริหารโรงเรียนทั้งหมดเห็นด้วยว่าเรื่องของความเป็นพลเมืองดิจิทัล ควรต้องได้รับการส่งเสริมให้กับนักเรียนทุกคน และยังเห็นว่านักเรียนนั้น ยังขาดทักษะในการเป็นพลเมืองดิจิทัล นอกจากนี้ ยังพบว่าความเชื่อของผู้นำโรงเรียนเครือข่าย เพนซิลเวเนียกับการดำเนินการด้านหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัล ไม่มีความสัมพันธ์กัน อีกทั้งอายุ เพศ และระดับการบริหาร และตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของโรงเรียนเป็นปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลต่อการดำเนินการหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัล

Berardi (2015) ได้ทำการศึกษาเรื่อง พลเมืองดิจิทัล: การรับรู้ของครูระดับประถมศึกษา การสร้างมูลค่าและประสิทธิผลในการเรียนการสอน โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงการรับรู้ คุณค่าและประสิทธิผลของครูระดับประถมศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการสอนความเป็นพลเมืองดิจิทัล ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับครูระดับประถมศึกษาจำนวน 64 คน จาก 5 โรงเรียน ในเขตภาคใต้ของรัฐเพนซิลเวเนีย (South Central Pennsylvania) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสำรวจออนไลน์แบบปลายเปิด จำนวน 5 ข้อ และใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ถึงคุณค่าและความสามารถในตนเองเกี่ยวกับการสอนเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัล ข้อค้นพบชี้ให้เห็นว่าครูผู้สอนระดับประถมศึกษาแสดงระดับความสามารถในการรับรู้ความสามารถในตนเองเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับสูง

Gazi (2016) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับอนาคตของทุกระดับการศึกษา ซึ่ง Gazi ได้กล่าวว่าในยุคดิจิทัลนี้ได้แวดล้อมไปด้วยเทคโนโลยี คำถามที่เกิดขึ้นคือ ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิผลเพื่อการเรียนรู้มากเพียงใด โดยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความตระหนักของผู้เรียนและครูในด้านทักษะทางดิจิทัลในการเป็นพลเมืองดิจิทัล และในการวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ และการศึกษารายกรณีเพื่อสร้างความตระหนักให้กับผู้เรียนและครูเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนและครูมีความตระหนักในเรื่องของความเป็นพลเมืองดิจิทัล แต่อย่างไรก็ตาม ควรมีการบูรณาการความรู้ด้านดิจิทัลในหลักสูตรการศึกษาเพื่ออนาคตของการศึกษาทุกระดับการศึกษา เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลเนื่องจากเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ

การเป็นพลโลก และในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความพร้อมในการปรับตัวให้เข้ากับความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้วยว่าควรจะต้องได้รับตั้งแต่ระดับการศึกษาก่อนวัยเรียน

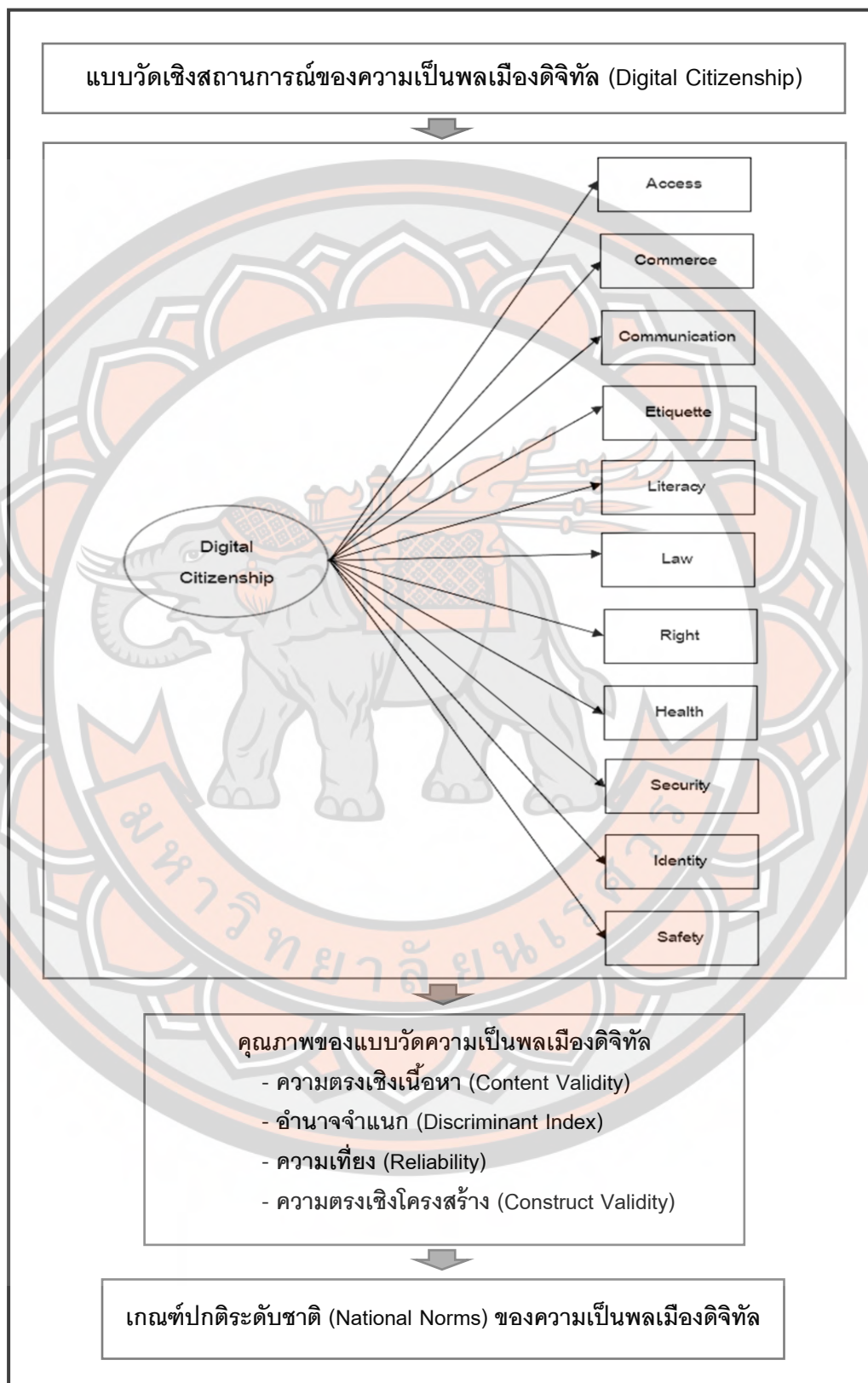
Kingsmill (2016) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ประสบการณ์ของการเป็นพลเมืองดิจิทัล ในหลักสูตรของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา โดย Kingsmill กล่าวว่า การเกิดขึ้นของโลกดิจิทัลได้สร้างการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ขึ้นทั้งตัวบุคคลและสังคม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนั้นได้สร้างความต้องการใหม่ในการพัฒนาพลเมืองที่มีควารับผิดชอบ ทั้งนี้โรงเรียนได้กลายเป็นที่ถูกจับตามองในเรื่องของการพัฒนาและการปลูกฝังความเป็นพลเมืองดิจิทัล วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เพื่อสำรวจว่านักเรียน ครู และผู้นำของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ได้รับหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยเป็นกรณีศึกษามีอาสาสมัครที่เป็นนักเรียน ครู และผู้นำโรงเรียนคาทอลิก ระดับมัธยมศึกษาในรัฐควีนส์แลนด์ (Queensland) จำนวน 300 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ และการสังเกต โดยใช้กรอบแนวคิด 9 องค์ประกอบของ Ribble, et al. (2007) ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ ดังนี้ ได้แก่ 1) หลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลช่วยส่งเสริมมาตรฐานของพฤติกรรมออนไลน์ในโรงเรียน ซึ่งครูและผู้นำโรงเรียนคิดว่าหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลสามารถนำมาบูรณาการเพื่อพัฒนาบุคลากรและนักเรียนให้มีส่วนร่วมทางสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความรับผิดชอบ 2) รัฐบาลควรเห็นความจำเป็นและให้ความสำคัญกับหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัลในโรงเรียน 3) โรงเรียนและครอบครัวควรมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อการพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้กับนักเรียน 4) ยังพบความขาดแคลนในด้านความรู้ของครูในเรื่องของการสอนความเป็นพลเมืองดิจิทัล จึงมีความจำเป็นต้องให้ครูมีความรู้เรื่องของการเป็นพลเมืองดิจิทัลมากยิ่งขึ้น 5) หลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีการศึกษาที่เป็นพลวัตร ช่วยกระตุ้นให้เกิดการมุ่งเน้นความเป็นพลเมืองดิจิทัลทั้งในบริบทแบบออนไลน์และออฟไลน์ 6) บุคลากรในโรงเรียนจำเป็นต้องได้รับการศึกษาเบื้องต้นและต่อเนื่องเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล เพื่อที่จะได้นำไปพัฒนานักเรียนได้ และ 7) โรงเรียนควรให้ความสำคัญกับหลักสูตรความเป็นพลเมืองดิจิทัล เนื่องจากเป็นพื้นฐานของนักเรียนทุกคนในการเป็นพลเมืองในสังคมดิจิทัลได้อย่างมีความรับผิดชอบ

Snyder (2016) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเรื่องการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในโครงการที่ได้รับความร่วมมือทั่วระดับโลก ซึ่ง Snyder กล่าวว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนั้นใช้สื่อออนไลน์ในทางที่ผิดและไม่คำนึงถึงอิทธิพลทางลบของรอยต่อทางดิจิทัลกับชีวิต โดยในการวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับวิธีในการพัฒนาทักษะของการเป็นพลเมืองดิจิทัลให้การสร้างอัตลักษณ์ในโลกออนไลน์และการใช้สื่อโซเชียลอย่างเหมาะสม วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นครั้งนี้คือเพื่อสำรวจ การเติบโต

ของนักเรียนของการเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยเป็นนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ และได้ยึดกรอบแนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ Ribble มีคำถามในการวิจัยคือ ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนที่ได้รับการพัฒนาเมื่อนักเรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมในสื่อสังคมออนไลน์และโครงการความร่วมมือระดับโลกเป็นอย่างไร โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เข้าอบรมจำนวน 7 คน และครูผู้สอนในโครงการ 1 คน ใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ข้อค้นพบที่ได้แสดงถึงความร่วมมือรวมพลังในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่เป็นแรงกระตุ้นทางบวกของนักเรียน โดยนักเรียนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมออนไลน์ในการระบุตัวตนในโลกดิจิทัลในทางบวก และใช้สื่อทางสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความรับผิดชอบ นอกจากนี้ ในการปฏิรูปหลักสูตรของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อเข้าร่วมในโครงการความร่วมมือระดับโลก และการสอนเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลนำมาซึ่งความเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเชิงบวก ทำให้นักเรียนกลายเป็นผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ได้อย่างรับผิดชอบมากขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) โดยยึดกรอบแนวคิดของ Ribble (2011) และ Park (2016) ได้จำนวนทั้งสิ้น 11 ตัวบ่งชี้ เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบในการสร้างแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยพัฒนาแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ โดยสร้างข้อคำถามเป็นเชิงสถานการณ์ (Situation Test) และตัวเลือกเป็นเชิงพฤติกรรม มีการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ ในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index) ความเที่ยง (Reliability) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) อีกทั้งทำการพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) เพื่อใช้แปลความหมายของระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งสามารถพัฒนามาเป็นกรอบแนวคิด แสดงดังภาพ 1



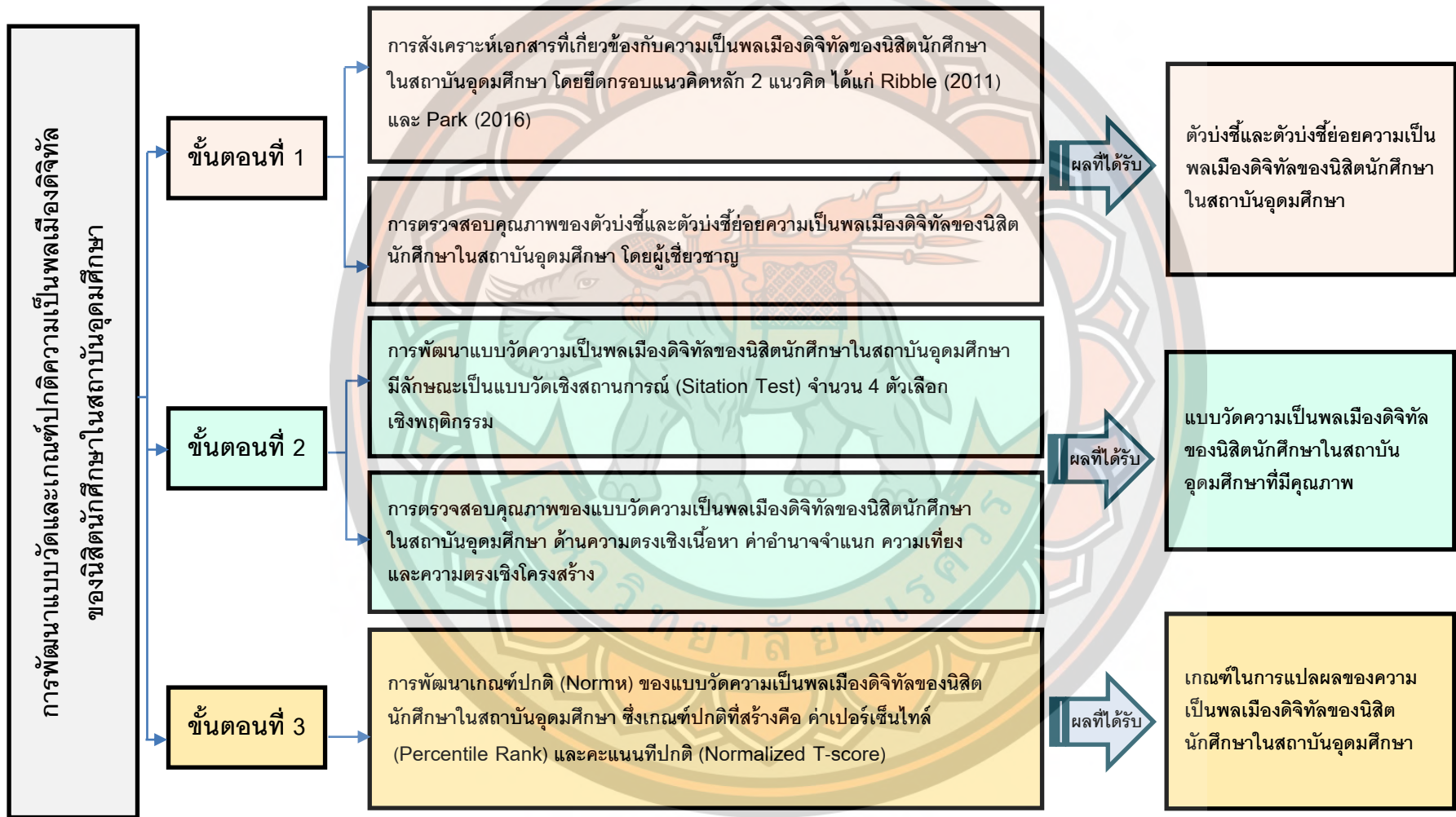
ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 3 ข้อ คือ 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และ ตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา 2) เพื่อพัฒนาแบบวัด และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา และ 3) เพื่อพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษา

ดังนั้น เพื่อให้ผลการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอน ในการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อย ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแบบวัด และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา และขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา โดยแสดงรายละเอียดขั้นตอนในการวิจัยดังภาพ 2



ภาพ 2 รายละเอียดขั้นตอนในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา

ในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล ได้แก่ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) โดยผู้วิจัยได้ยึดกรอบแนวคิดหลัก 2 แนวคิด ได้แก่ Ribble (2011) และ Park (2016)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ตารางสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาแนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ของ Ribble (2011) และ Park (2016) ทำให้ได้ (ร่าง) ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล จำนวน 11 ตัวบ่งชี้
2. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ร่าง) ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ เพื่อทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อย และกำหนดนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการของแต่ละตัวบ่งชี้
3. ทำการสร้าง (ร่าง) ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยของความเป็นพลเมืองดิจิทัล ที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้ได้ตัวบ่งชี้ของความเป็นพลเมืองดิจิทัลและตัวบ่งชี้ย่อย จำนวน 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย

ส่วนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียด ดังนี้

ในส่วนที่ 2 นี้ ผู้วิจัยได้นำ (ร่าง) ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในขั้นตอนที่ 1 ส่วนที่ 1 มากำหนดเป็นเครื่องมือในการพิจารณาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลต่อไป

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 คน (แสดงดังภาคผนวก ก) โดยผู้วิจัยพิจารณาเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง (Purposive Selection) เพื่อทำการประเมินความเหมาะสมตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

โดยคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อย
ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยี
ดิจิทัล และ/หรือ เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร

กลุ่มที่ 2 นักวิชาการ ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และ/หรือ เทคโนโลยี
ดิจิทัลและการสื่อสาร

กลุ่มที่ 3 อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญทางการสร้างเครื่องมือ
วัดทางจิต และด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) ตัวบ่งชี้และ
ตัวบ่งชี้ย่อยของความเป็นพลเมืองดิจิทัล (แสดงดังภาคผนวก ข) โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตร
ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ที่มีช่องสำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม และ
ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

1. ผู้วิจัยทำการศึกษานแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)
ของ Ribble (2011) และ Park (2016) เพื่อทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล
2. เมื่อได้ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารจากนักวิชาการ
เพิ่มเติม เพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล และกำหนดนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ
ของตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล
3. ผลการสังเคราะห์ทำให้ได้นิยามศัพท์ พร้อม (ร่าง) ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อย ประกอบด้วย
11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย แสดงดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลจำแนกตามตัวบ่งชี้
ความเป็นพลเมืองดิจิทัล

ตัวบ่งชี้	นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมตัวบ่งชี้
1. การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการมีส่วนร่วมทางเทคโนโลยี เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัล และมีการตระหนักถึงบุคคลอื่นที่ขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีด้วยว่าบุคคลเหล่านี้ก็ควรได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเหมือนบุคคลอื่นๆ ด้วยความเท่าเทียมกัน ท่ามกลางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เติบโตอย่างรวดเร็ว	1.1 มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี 1.2 ตระหนักถึงบุคคลอื่นที่ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี
2. การซื้อขายทางดิจิทัล (Digital Commerce)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ ทำการซื้อสินค้าอย่างมีสติ สามารถยับยั้งชั่งใจและไม่ซื้อสินค้าผ่านทางดิจิทัล จนก่อให้เกิดหนี้สินตามมา มีการสืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล ที่มีความน่าเชื่อถือ ก่อนตัดสินใจซื้อสินค้าดิจิทัล	2.1 ขายของออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม 2.2 ซื้อของออนไลน์ได้อย่างชาญฉลาด 2.3 สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล
3. การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการสนทนากับผู้อื่น โดยใช้ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง ไม่หลงเชื่อผู้ร่วมสนทนาผ่านทางดิจิทัล มีการสื่อสารด้วยการเคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล เพื่อไม่ก่อให้เกิดความแตกแยกกัน และนำมาซึ่งปัญหาการทะเลาะวิวาท	3.1 ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา 3.2 เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล

ตาราง 4 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมตัวบ่งชี้
4. มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)	<p>ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้ช่องทางของเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล</p> <p>เอาใจใส่ หรือเห็นอกเห็นใจผู้อื่นในโลกออนไลน์ รู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเอง เมื่อมีการสนทนาทางดิจิทัลที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่พึงใจ และรู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล เพื่อให้เกิดการใช้งานในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความสุข</p>	<p>4.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล</p> <p>4.2 ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล</p> <p>4.3 รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล</p>
5. การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)	<p>ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการประเมินข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้อง ไม่ตกเป็นเหยื่อของกลุ่มมิจฉาชีพที่แอบแฝงใช้สื่อทางดิจิทัลเพื่อมาหลอกลวงผู้อื่น มีการส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีการนำข้อมูลต่างๆ มาสร้างสรรค์ผ่านทางดิจิทัล</p>	<p>5.1 ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5.2 ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.3 การสร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล</p>
6. กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)	<p>ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีเป็นไปตามกฎหมายทางดิจิทัลที่ออกมาเพื่อป้องกันและควบคุมการกระทำผิดต่างๆ บนโลกดิจิทัล โดยการหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่ไม่เป็นความจริง จนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัลของผู้อื่น อันจะทำให้เกิดผลกระทบตามมา</p>	<p>6.1 หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่ไม่เป็นความจริง</p> <p>6.2 หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมตัวบ่งชี้
7. สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการหลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัลโดยไม่ได้รับอนุญาต อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลนั้น หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง	7.1 หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล 7.2 หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง
8. สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้งานโซเชียลมีเดีย และการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล โดยสามารถจัดสรรเวลาได้อย่างเหมาะสมไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจ รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุลเพื่อสุขภาพกายใจที่ดีในการใช้ดิจิทัล	8.1 จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล 8.2 รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล
9. การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเองจากผู้คิดร้ายที่อาจเข้ามาก่อวินาศกรรมหรือทำลายให้เกิดความเสียหายได้ และเข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลในโซเชียลมีเดียหรือจากเว็บไซต์ หรือการดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ ด้วยความรอบคอบ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อข้อมูลของตนเอง	9.1 ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง 9.2 เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ
10. อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการสร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวังเพื่อสร้างเรื่องราวของตนเองให้บุคคลอื่นในโลกดิจิทัลได้รับรู้และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น	10.1 สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 10.2 เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง

ตาราง 4 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	พฤติกรรมตัวบ่งชี้
11. ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)	ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการจัดการการถูกกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ เพื่อไม่ให้ตกเป็นเหยื่อของการรังแกกันผ่านทางไซเบอร์ และหลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ผู้อื่นได้รับความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจ	11.1 จัดการการถูกกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ 11.2 หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์

4. นำนิยามศัพท์ พร้อมทั้ง (ร่าง) ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มาสร้างเป็นแบบประเมินความเหมาะสมของความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (แสดงดังภาคผนวก ข)

5. นำแบบประเมินความเหมาะสมที่สร้างขึ้นนี้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อความ คำถาม การใช้ภาษา พร้อมทั้งขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือวิจัย

6. ปรับแก้แบบประเมินความเหมาะสมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 ท่าน ทำการพิจารณาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยคำนวณค่า Median, IQ และคัดเลือกค่า Median ที่มีค่าตั้งแต่ 3.50 และ IQ ที่มีค่าไม่เกิน 1.50

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล พร้อมด้วยตารางในการสังเคราะห์และนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ รวมทั้งแบบหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

3. ผู้วิจัยดำเนินการส่งแบบประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล พร้อมด้วยตารางในการสังเคราะห์ และนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ รวมทั้งแบบหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญ ทางไปรษณีย์ให้กับผู้เชี่ยวชาญภายนอก

มหาวิทยาลัย พร้อมสอดส่องติดตามเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญส่งกลับ และส่งด้วยตนเองให้กับผู้เชี่ยวชาญภายในมหาวิทยาลัย

4. ระยะเวลาในการให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล เป็นระยะเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ คือ ตั้งแต่วันที่ 9 กรกฎาคม 2561 ถึงวันที่ 3 สิงหาคม 2561

การวิเคราะห์ข้อมูล

แบบประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ผู้วิจัยแสดงขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการนำแบบประเมินเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มาตรวจให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

5 หมายถึง ตัวบ่งชี้/ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ตัวบ่งชี้/ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในระดับมาก

3 หมายถึง ตัวบ่งชี้/ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ตัวบ่งชี้/ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในระดับน้อย

1 หมายถึง ตัวบ่งชี้/ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในระดับน้อยที่สุด

2. ทำการรวมคะแนนจากการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จากนั้นนำมาคำนวณหาค่า Median และค่า IQ ของข้อคำถามเป็นรายตัวบ่งชี้

3. นำค่า Median ที่คำนวณได้ มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ เพื่อแปลผลของคะแนน ดังนี้

ค่า Median ระหว่าง 1.00 ถึง 1.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าตัวบ่งชี้/ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ค่า Median ระหว่าง 1.50 ถึง 2.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าตัวบ่งชี้/ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

ค่า Median ระหว่าง 2.50 ถึง 3.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าตัวบ่งชี้/ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

ค่า Median ระหว่าง 3.50 ถึง 4.49 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าตัวบ่งชี้/ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ค่า Median ระหว่าง 4.50 ถึง 5.00 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าตัวบ่งชี้/ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

4. เกณฑ์ในการคัดเลือกองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสม คือ ค่า Median ที่มีค่าตั้งแต่ 3.50 คะแนน และ IQ ที่มีค่าไม่เกิน 1.50 คะแนน

5. สรุปผลของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ที่พัฒนาได้

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแบบวัดและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ในขั้นตอนที่ 2 เป็นการพัฒนาแบบวัดและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ที่สร้างขึ้นตามตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยที่ได้พัฒนามาจากการสังเคราะห์แนวคิดของ Ribble (2011) และ Park (2016) และผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจากขั้นตอนที่ 1 ดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น

ส่วนที่ 1 การสร้างแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้นำตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ และทำการคัดเลือกตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยที่มีค่า Median ที่มีค่าตั้งแต่ 3.50 คะแนน และ IQ ที่มีค่าไม่เกิน 1.50 คะแนน รวมทั้งทำการปรับแก้ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อย ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ มากำหนดตารางโครงสร้างของแบบวัด (Item Specification Table) ของความเป็นพลเมืองดิจิทัล

2. ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาให้ครอบคลุมนิยามศัพท์และตัวบ่งชี้ย่อย โดยมีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test) จำนวน 4 ตัวเลือกเชิงพฤติกรรม ทั้งนี้ข้อความเชิงสถานการณ์ ผู้วิจัยใช้ข้อความ รูปภาพ บทสนทนา โฆษณา และเรื่องราวจากข่าวสารต่างๆ มาใช้สร้างสถานการณ์ อีกทั้งตัวเลือกเชิงพฤติกรรมในแต่ละข้อจะถูกจัดเรียงจากตัวเลือกเชิงพฤติกรรมที่มีประโยชน์ที่สุดไปยังประโยชน์ที่ต่ำที่สุด โดยข้อความเชิงสถานการณ์มีการตรวจให้คะแนนแบบถูกผิด นั่นคือ ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน แสดงรายละเอียดดังตาราง 5

ตาราง 5 เกณฑ์ในการให้คะแนนของแบบวัดเชิงสถานการณ์ จำแนกตามตัวบ่งชี้ย่อย

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย	คำอธิบายในการให้คะแนนตัวเลือกที่ถูก
1. การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	1.1 มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี	ความสามารถในการมีส่วนร่วมเพื่อใช้เทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ได้อย่างเต็มที่
	1.2 ตระหนักถึงบุคคลอื่นให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี	ความสามารถในการตระหนัก หรือคำนึงถึงบุคคลอื่นที่ไม่สามารถเข้าถึงหรือใช้เทคโนโลยี ว่าบุคคลเหล่านี้ควรจะมีโอกาสที่จะใช้เทคโนโลยีได้เท่าเทียมกันกับคนอื่น ๆ
2. การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)	2.1 ขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	ความสามารถในการขายสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้อย่างเหมาะสม และถูกต้องตามกฎหมายของการขายสินค้าออนไลน์ มีการระบุรายละเอียดของสินค้าได้ครบ ไม่บิดเบือนจากความเป็นจริง
	2.2 ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ	ความสามารถในซื้อสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ตด้วยความรอบคอบ รู้จักยับยั้งชั่งใจ และซื้อสินค้าอย่างมีสติไม่ก่อให้เกิดหนี้สินตามมา
	2.3 สืบค้นแหล่งที่มาหรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล	ความสามารถในการซื้อสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ตด้วยความระมัดระวัง โดยทำการตรวจสอบแหล่งที่มา ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของสินค้าก่อนตัดสินใจซื้อ
3. การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	3.1 ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา	ความสามารถในการสื่อสารกับบุคคลอื่นในโลกออนไลน์ผ่านโซเชียลมีเดียได้อย่างมีความระมัดระวัง ไม่ควรไว้วางใจ และหลงเชื่อการสนทนากับบุคคลแปลกหน้า
	3.2 เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล	ความสามารถในการสื่อสารกับบุคคลอื่นในโลกออนไลน์ผ่านโซเชียลมีเดียด้วยการเคารพและให้เกียรติ สื่อสารกันด้วยถ้อยคำที่สุภาพชนทั่วไปฟังใช้ไม่ใช้ภาษาที่ก่อให้เกิดความตึงเครียดหรือแตกแยก และสามารถยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างกันได้

ตาราง 5 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย	คำอธิบายในการให้คะแนนตัวเลือกที่ถูก
4. มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)	4.1 สร้างความสัมพันธ์ ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล	ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคล อื่นในโลกออนไลน์ ด้วยการแสดงน้ำใจ หรือการเอาใจ ใส่ผู้อื่นในโลกออนไลน์
	4.2 ควบคุมอารมณ์ ของตนเองในโลกดิจิทัล	ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ ยับยั้งซึ่งใจ ตนเองเมื่อต้องเผชิญกับการสนทนาที่ก่อให้เกิดความ ไม่พึงใจ
	4.3 รู้จักกาลเทศะ ในการใช้งานอุปกรณ์ ดิจิทัล	ความสามารถในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลได้อย่าง ถูกต้อง รู้จักกาลเทศะ มีมารยาท รู้ว่าเวลาไหนควรใช้ งานอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
5. การรู้เท่าทัน ดิจิทัล (Digital Literacy)	5.1 ประเมินข้อมูล ข่าวสารทางดิจิทัล ได้อย่างถูกต้อง	ความสามารถในการประเมินข้อมูลข่าวสารทาง ออนไลน์ได้อย่างถูกต้อง และมีวิจารณญาณ
	5.2 ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทาง ดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	ความสามารถในการส่งต่อหรือเผยแพร่ข้อมูลทาง ออนไลน์ไปยังบุคคลอื่นในโลกออนไลน์ได้อย่าง เหมาะสม คิดก่อนส่งต่อว่าข้อมูลที่ตนเองได้รับเป็น ความจริงหรือไม่ มีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด
	5.3 สร้างสรรค์ข้อมูล ทางดิจิทัล	ความสามารถในการนำเรื่องราวหรือข้อมูลต่าง ๆ มาสร้างสรรค์ผ่านโซเชียลมีเดียได้อย่างเกิดประโยชน์
6. กฎหมาย ดิจิทัล (Digital Law)	6.1 หลีกเลี่ยงการ เผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัล ที่เป็นเท็จ	ความสามารถในการหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารต่างๆ ที่เป็นเท็จผ่านทางออนไลน์ ต้องมีการ ตรวจสอบข้อมูลข่าวสารที่ตนเองได้รับก่อนว่าน่าเชื่อถือ หรือไม่ ข้อเท็จจริงเป็นอย่างไร
	6.2 หลีกเลี่ยง การละเมิดทรัพย์สิน ทางปัญญาทางดิจิทัล	ความสามารถในการหลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สิน ทางปัญญาทางออนไลน์ ไม่ละเมิดผลงานของผู้อื่น ไม่นำทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นมาเพื่อใช้สร้าง ประโยชน์ให้ตนเอง และไม่สร้างความเดือดร้อนและ ความเสียหายต่อเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญา

ตาราง 5 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย	คำอธิบายในการให้คะแนนตัวเลือกที่ถูก
7. สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)	7.1 หลีกเลียงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล	ความสามารถในการหลีกเลียงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น ไม่นำข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่นไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
	7.2 หลีกเลียงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง	ความสามารถในการหลีกเลียงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง ควรมีการอ้างอิงถึงความคิดหรือผลงานของผู้อื่นก่อนนำมาใช้
8. สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)	8.1 จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล	ความสามารถในการจัดสรรเวลาหรือแบ่งเวลาได้อย่างเหมาะสมในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายของตนเอง
	8.2 รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล	ความสามารถในการใช้ชีวิตอยู่กับโซเชียลมีเดียได้อย่างสมดุลทั้งชีวิตในโลกแห่งความเป็นจริงและชีวิตในโลกเสมือน
9. การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)	9.1 ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง	ความสามารถในการปกป้องข้อมูลส่วนตัวของตนเองจากบุคคลอื่น และรู้จักวิธีการป้องกันข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
	9.2 เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ	ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง
10. อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)	10.1 สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	ความสามารถในการสร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม ไม่ระบุข้อมูลส่วนตัวที่สำคัญ หรือข้อมูลที่ลึกลับซึ่งอ่อนไหวมากเกินไปในโลกออนไลน์
	10.2 เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง	ความสามารถในการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวหรือรายละเอียดของตนเองในลักษณะต่างๆ ลงในโลกออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม และมีความระมัดระวัง

ตาราง 5 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย	คำอธิบายในการให้คะแนนตัวเลือกที่ถูก
11. ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)	11.1 จัดการการถูกรบกวน แก๊งบนโลกไซเบอร์	ความสามารถในการจัดการ หรือรับมือกับปัญหาการถูกรบกวนแก๊งในโลกออนไลน์ เมื่อตนเองต้องตกเป็นเหยื่อของการกราดล่าแก๊งได้อย่างเหมาะสมไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อตนเองทั้งทางร่างกายและจิตใจ
	11.2 หลีกเลี่ยงการกราดล่า แก๊งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์	ความสามารถในการหลีกเลี่ยงการกราดล่าผู้อื่นในโลกออนไลน์ ไม่ส่งต่อหรือเผยแพร่ และไม่ข่มขู่ผู้อื่นบนโลกไซเบอร์ ดูหมิ่นบุคคลอื่นให้เกิดความเสียหายทั้งทางร่างกายและจิตใจ
ให้ 1 คะแนน	เมื่อนิสิตนักศึกษาเลือกตัวเลือกได้ตรงกับคำอธิบายการให้คะแนนในแต่ละตัวบ่งชี้ย่อย	
ให้ 0 คะแนน	เมื่อนิสิตนักศึกษาเลือกตัวเลือกได้ไม่ตรงกับคำอธิบายการให้คะแนนในแต่ละตัวบ่งชี้ย่อย	

3. การกำหนดข้อคำถามเชิงสถานการณ์และตัวเลือกเชิงพฤติกรรมนั้น ผู้วิจัยสร้างจากสถานการณ์ที่มีความใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่นิสิตนักศึกษาสามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้วิจัยจะใช้สถานการณ์ เพื่อให้ นิสิตนักศึกษาเลือกตอบว่าถ้าหากนิสิตนักศึกษาพบเจอสถานการณ์ดังกล่าว นิสิตนักศึกษาจะเลือกปฏิบัติอย่างไร ที่ตรงกับพฤติกรรมของตนเองมากที่สุด ผู้วิจัยขอเสนอตัวอย่างของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ดังตาราง 6 ถึง 8

ตาราง 6 ตัวอย่างของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในตัวบ่งชี้ย่อย 1.1 มีส่วนร่วม
ในการใช้เทคโนโลยี

ตัวบ่งชี้ย่อย 1.1 มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี	
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่ถามนิสิตว่าถ้าหากนิสิตนักศึกษาไม่มีอุปกรณ์เทคโนโลยี ใ้ใช้ทำงาน และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อให้สามารถมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี **หมายเหตุ** ที่ผู้วิจัยสร้างสถานการณ์แบบนี้ เนื่องจากว่า ณ ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างไร้ขีดจำกัด นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงกำหนดสถานการณ์ว่า ถ้านิสิตนักศึกษาไม่มีคอมพิวเตอร์ไว้ทำงาน จะทำอย่างไร
มารวย	กำลังเรียนรายวิชาหนึ่ง ซึ่งอาจารย์ได้มอบหมายให้แบ่งกลุ่มๆ ละ 3 คน เพื่อทำรายงานส่งอาจารย์ทาง E-mail แต่มารวยไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) ใ้ใช้ทำงาน หากนิสิตนักศึกษาเป็นมารวย จะทำอย่างไร
	<input type="radio"/> 1) นั่งดูเพื่อนทำงาน และคอยให้กำลังใจ <input type="radio"/> 2) แบ่งงานกับเพื่อนในกลุ่ม และใช้คอมพิวเตอร์ของคณะเพื่อทำรายงาน <input type="radio"/> 3) ช่วยเพื่อนในกลุ่มทำรายงานในส่วนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ <input type="radio"/> 4) รอเพื่อนทำงานให้เสร็จก่อน แล้วจึงขอยืมคอมพิวเตอร์ของเพื่อนใช้ทำงาน
เกณฑ์การให้คะแนน	ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

ตาราง 7 ตัวอย่างของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในตัวบ่งชี้ย่อย 2.3 สืบค้น
แหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ย่อย 2.3 สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล	
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่กำหนดให้นักศึกษาซื้อสินค้าออนไลน์ผ่านร้านค้าออนไลน์จากเว็บไซต์ที่มีการโฆษณาลดราคา และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อสืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล
	แพรวพราว ทำงานหารรายได้พิเศษเพื่อนำเงินมาซื้อกระเป๋าใบหนึ่ง จึงได้เข้าไปในเว็บร้านค้าออนไลน์ และเจอเว็บไซต์หนึ่งที่โพสต์ขายกระเป๋าใบที่แพรวพราวต้องการ อีกทั้งยังลดราคาถึง 50% หากนิสิตนักศึกษาเป็นแพรวพราว จะทำอย่างไร
	<input type="radio"/> 1) จองสินค้า โดยให้ทางร้านค้าออนไลน์เก็บเงินปลายทาง
	<input type="radio"/> 2) ทักแชทไปหาร้านค้าออนไลน์เพื่อซื้อกระเป๋า พร้อมโอนเงิน เพราะกลัวของหมด
	<input type="radio"/> 3) นำข้อมูลร้านค้าออนไลน์จากเว็บไซต์ไปตรวจสอบก่อนว่าเป็นร้านที่ได้จดทะเบียนไว้หรือไม่ ก่อนตัดสินใจซื้อ
	<input type="radio"/> 4) ทักแชทข้อความออนไลน์เจ้าของร้านเพื่อขอดูรูปกระเป๋าที่ตนเองต้องการจะซื้อว่าเป็นไปตามที่ประกาศขายไว้หรือไม่
เกณฑ์การให้คะแนน	ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

ตาราง 8 ตัวอย่างของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ในตัวบ่งชี้ย่อย 11.1
จัดการการถูกกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์

ตัวบ่งชี้ย่อย 11.1 จัดการการถูกกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์	
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่กำหนดให้นิสิตนักศึกษาโดนเพื่อนแอบถ่ายภาพหลุดที่น่าหัวเราะ และนำมาโพสต์ลงในโซเชียลมีเดีย และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อจัดการการถูกกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์
มาวิน โดนเพื่อนแอบถ่ายภาพหลุดที่น่าหัวเราะ และนำมาโพสต์ลงในโซเชียลมีเดีย จนเกิดการแสดงความคิดเห็นต่างๆ กันอย่างสนุกสนานเกินเลย ทำให้มาวินเกิดความอับอาย หากนิสิตนักศึกษาเป็นมาวิน จะทำอย่างไร	<input type="radio"/> 1) นิ่งเฉย เพราะไม่สามารถทำอะไรได้ <input type="radio"/> 2) แจ้งอาจารย์ที่ปรึกษา และครอบครัว <input type="radio"/> 3) คอยหาทางแกล้งเพื่อนที่แอบถ่ายตนเอง <input type="radio"/> 4) วิดตกั๊งวล เก็บตัวสักพักจนกว่าเรื่องราวจะเงียบ
เกณฑ์การให้คะแนน	ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

ส่วนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน (แสดงดังภาคผนวก ก) โดยผู้วิจัยพิจารณาเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง (Purposive Selection) เพื่อประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล

โดยคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และ/หรือ เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร

กลุ่มที่ 2 นักวิชาการ ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และ/หรือ เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร

กลุ่มที่ 3 อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านการสร้างเครื่องมือวัดทางจิต และด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา

กลุ่มที่ 4 อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีความผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาไทย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล (แสดงดังภาคผนวก ค) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความสอดคล้องระหว่างนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการกับข้อคำถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

1. ผู้วิจัยนำแบบวัดที่สร้างขึ้นจากขั้นตอนที่ 2 ส่วนที่ 1 เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ ตัวเลือกเชิงพฤติกรรม รวมทั้งการใช้ภาษา พร้อมทั้งขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล

2. ดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงแบบวัดเชิงสถานการณ์ เพื่อให้ผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นจึงเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 คน เพื่อทำการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

2. ผู้วิจัยดำเนินการส่งแบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล พร้อมด้วยโครงร่างวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือวิจัยฉบับจริง รวมทั้งแนบหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญ ทางไปรษณีย์ให้กับผู้เชี่ยวชาญภายนอกมหาวิทยาลัย พร้อมสอดซองติดแสตมป์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญส่งกลับ และส่งด้วยตนเองให้กับผู้เชี่ยวชาญภายในมหาวิทยาลัย

3. ระยะเวลาในการให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล เป็นระยะเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ คือ ตั้งแต่วันที่ 14 มกราคม 2562 ถึงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2562

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ ค่าดัชนี IOC (Index of Item-Objective Congruence) และทำการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า ตั้งแต่ 0.50-1.00 ซึ่งจากการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน พบว่า ข้อคำถามเชิงสถานการณ์มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.75-1.00

2. การทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 1 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index) และความตรงเชิงโครงสร้างในแต่ละตัวบ่งชี้ โดยการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 - 4 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 73 มหาวิทยาลัย ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 12 มหาวิทยาลัย กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ จำนวน 12 มหาวิทยาลัย กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 40 มหาวิทยาลัย และกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 9 มหาวิทยาลัย ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2561)

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 - 4 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ทั้งนี้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ ผู้วิจัยจะยึดแนวคิดของ Nunnally (1967) ที่กล่าวว่า จำนวนผู้ตอบที่ใช้ในขั้นตอนการทดลองใช้ยิ่งมากยิ่งดี คือ เป็น 5 เท่าของจำนวนข้อคำถาม ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนข้อคำถาม จำนวน 67 ข้อ จึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 335 คน แต่เพื่อป้องกันการสูญเสียของข้อมูลผู้วิจัยจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวน 400 คน จาก 5 มหาวิทยาลัยๆ ละ 80 คน ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 2) มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต 3) มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 4) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และ 5) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ของความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ โดยผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ และทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว (แสดงดังภาคผนวก ง)

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยนำแบบวัดเชิงสถานการณ์ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญมาคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป รวมทั้งทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. นำแบบวัดเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ ตัวเลือก

เชิงพฤติกรรม รวมทั้งการใช้ภาษา พร้อมทั้งขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล

3. นำแบบวัดที่ผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาสร้างเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ ผ่าน Google Form

4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 400 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ผู้วิจัยดำเนินการประสานงาน และส่งแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ไปยังสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ครั้งที่ 1 เป็นระยะเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ คือ ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 ถึงวันที่ 1 มีนาคม 2562

4. ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 1 แสดงดังตาราง 9

ตาราง 9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 1 (n=400)

มหาวิทยาลัย	จำนวน	ร้อยละ
1. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	80	20.00
2. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	80	20.00
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต	80	20.00
4. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	80	20.00
5. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	80	20.00
รวม	400	100.00

จากตาราง 9 พบว่า จำนวนนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 1 จาก 5 มหาวิทยาลัย ที่ให้ข้อมูลตอบกลับมาเป็นจำนวนทั้งสิ้น 400 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และแต่ละมหาวิทยาลัยให้ข้อมูลตอบกลับมาเท่าๆ กัน มหาวิทยาลัยละ 80 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หลังจากทีมนิสิตนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ครั้งที่ 1 ตอบแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ของความเป็นพลเมืองดิจิทัล เป็นที่เรียบร้อยแล้วนั้น ซึ่งข้อมูลออนไลน์ที่ตอบกลับสามารถดาวน์โหลดข้อมูลออกมาอยู่ในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2016

2. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่อยู่ในโปรแกรม Excel มาทำการตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูก ให้ 1 คะแนน และตอบผิด ให้ 0 คะแนน โดยในการตรวจให้คะแนนนั้น ผู้วิจัยใช้คำสั่ง =IF(A1<>"ระบุตัวเลือกที่ถูก","0","1") ซึ่งคำสั่งดังกล่าวนี้จะตรวจให้คะแนน คือ ถ้านิสิตนักศึกษาตอบไม่ตรงกับตัวเลือกที่ถูก จะได้ 0 คะแนน แต่ถ้านิสิตนักศึกษาตอบตรงกับตัวเลือกที่ถูก จะได้ 1 คะแนน

3. เมื่อตรวจให้คะแนนเรียบร้อยแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตร Item Total Correlation ซึ่งการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล พบว่า ข้อคำถามเชิงสถานการณ์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.372 - 0.703

4. การคัดเลือกข้อคำถามเชิงสถานการณ์ ผู้วิจัยทำการพิจารณาข้อคำถามในแต่ละตัวบ่งชี้ย่อยที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงสุด ไว้พฤติกรรมละ 2 ข้อ รวมจำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ

5. ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่คัดเลือกไว้มาทำการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้

3. การทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาด้านความเที่ยง (Reliability) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

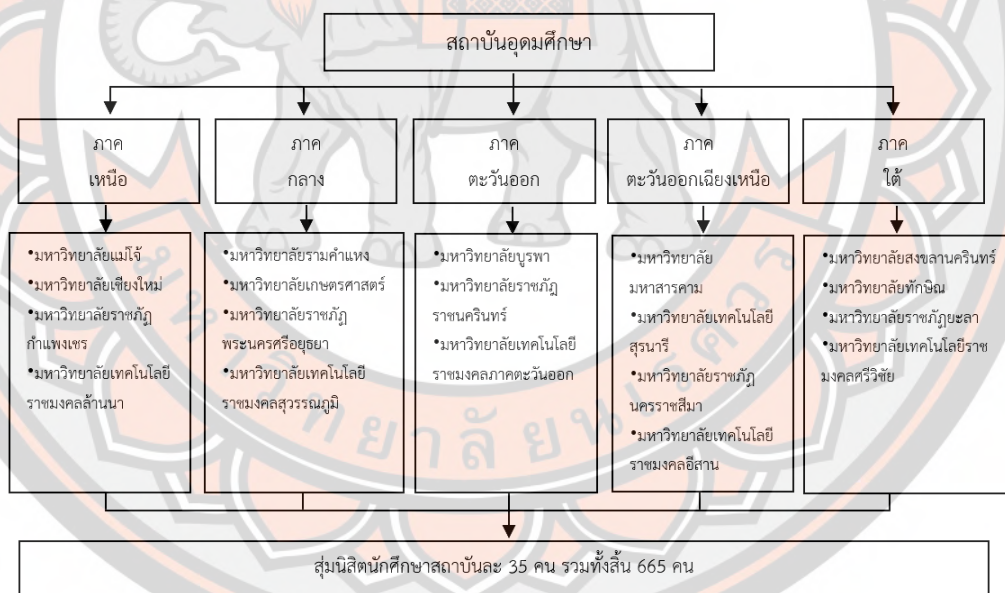
1. ประชากร คือ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 - 4 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 73 มหาวิทยาลัย ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 12 มหาวิทยาลัย กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ จำนวน 12 มหาวิทยาลัย กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 40 มหาวิทยาลัย และกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 9 มหาวิทยาลัย ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2561)

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 - 4 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 665 คน โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ทำการสำรวจสถาบันอุดมศึกษา ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค และแบ่งออกตามกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 4 กลุ่ม ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 73 มหาวิทยาลัย จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการสุ่มด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) ทำให้ได้สถาบันอุดมศึกษา ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ และแบ่งตามกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ และกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

2.2 ทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากรายชื่อมหาวิทยาลัยแยกตามภูมิภาคทั้ง 5 ภาค และตามกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา 4 กลุ่ม ทำให้ได้จำนวนสถาบันอุดมศึกษา ทั้งสิ้น 19 สถาบัน

2.3 ทำการสุ่มนิสิตนักศึกษา มหาวิทยาลัยละ 35 คน ทำให้ได้จำนวนนิสิตนักศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 665 คน แสดงดังภาพ 3



ภาพ 3 กระบวนการสุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ (Try Out) ครั้งที่ 2

3. ในการวิเคราะห์ขั้นตอนนี้ใช้สถิติอนุมาน (Inferential Statistics) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis) การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจึงควรมีจำนวนมากพอ สำหรับการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Mplus ซึ่งขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ไม่ควรจะมีจำนวนต่ำกว่า 100 คน (Saris, & Stronkhort, 1984 อ้างถึงใน ชูตินันท์ จันทรเสนานนท์, 2553) นอกจากนี้ Bollen (1989 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ได้เสนอว่า การกำหนดขนาด

ของกลุ่มตัวอย่างควรพิจารณาคู่กับจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า ซึ่งหากพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่ามีจำนวนมากก็ควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นด้วย โดย Lindeman, Merenda, & Gold (1980; Weiss, 1972 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ให้เกณฑ์ในการกำหนดอัตราส่วนจำนวนหน่วยตัวอย่าง และจำนวนพารามิเตอร์ควรจะเป็น 10 ต่อ 1 โดยในขั้นตอนนี้มีจำนวนตัวแปร/ ข้อคำถาม จำนวน 50 ข้อ ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนอย่างน้อย 480 คน แต่เพื่อป้องกันไม่ให้ข้อมูลสูญหาย ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจาก 19 มหาวิทยาลัย ละ 35 คน รวมทั้งสิ้น 665 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ของความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ โดยผ่านการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกและความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้ เรียบร้อยแล้ว

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยนำข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 50 ข้อที่ได้ทำการคัดเลือกไว้ และผ่านการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ ตัวเลือกเชิงพฤติกรรม รวมทั้งการใช้ภาษา พร้อมทั้งขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล
2. นำแบบวัดที่ผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาสร้างเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ ผ่าน Google Form
3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 665 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยดำเนินการประสานงาน และส่งแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ไปยังสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
3. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ครั้งที่ 2 เป็นระยะเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ คือ ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 ถึงวันที่ 1 มีนาคม 2562
4. ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 2 แสดงดังตาราง 10

ตาราง 10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัด
ความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 2 (n=665)

มหาวิทยาลัย	จำนวน	ร้อยละ
1. มหาวิทยาลัยแม่โจ้	35	5.27
2. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	35	5.27
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	35	5.27
4. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	35	5.27
5. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	35	5.27
6. มหาวิทยาลัยทักษิณ	35	5.27
7. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	35	5.27
8. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	35	5.27
9. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	35	5.27
10. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	35	5.27
11. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช	35	5.27
12. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	35	5.27
13. มหาวิทยาลัยบูรพา	35	5.27
14. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์	35	5.27
15. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก	35	5.27
16. มหาวิทยาลัยรามคำแหง	35	5.27
17. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	35	5.27
18. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา	35	5.27
19. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ	35	5.27
รวม	665	100.00

จากตาราง 10 พบว่า จำนวนนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 2 จาก 19 มหาวิทยาลัย ที่ให้ข้อมูลตอบกลับมา เป็นจำนวนทั้งสิ้น 665 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และแต่ละมหาวิทยาลัยให้ข้อมูลตอบกลับมาเท่าๆ กัน มหาวิทยาลัยละ 35 คน คิดเป็นร้อยละ 5.27

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หลังจากทีมนิสิตนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ครั้งที่ 2 ตอบแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ของความเป็นพลเมืองดิจิทัล เป็นที่เรียบร้อยแล้วนั้น ซึ่งข้อมูลออนไลน์ที่ตอบกลับสามารถดาวน์โหลดข้อมูลออกมาอยู่ในโปรแกรม Microsoft Office Excel 2016

2. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่อยู่ในโปรแกรม Excel มาทำการตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูก ให้ 1 คะแนน และตอบผิด ให้ 0 คะแนน โดยในการตรวจให้คะแนนนั้น ผู้วิจัยใช้คำสั่ง =IF(A1<>"ระบุตัวเลือกที่ถูกต้อง","0","1") ซึ่งคำสั่งดังกล่าวนี้จะตรวจให้คะแนน คือ ถ้านิสิตนักศึกษาตอบไม่ตรงกับตัวเลือกที่ถูก จะได้ 0 คะแนน แต่ถ้านิสิตนักศึกษาตอบตรงกับตัวเลือกที่ถูก จะได้ 1 คะแนน

3. เมื่อตรวจให้คะแนนเรียบร้อยแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงแบบความคงที่ภายใน (Internal Consistency Reliability) โดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Procedure) KR_{20} ซึ่งการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล พบว่า มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.971

4. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis)

โดยในการพิจารณาความเหมาะสมในการนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง ใช้การทดสอบค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งควรมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling Adequacy (KMO) ควรมีค่าเข้าใกล้ 1.00 (Hair, et al., 2006 อ้างถึงใน สุขภามาส อังศุโชติ, และคณะ, 2557) โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

ค่า KMO	ความหมาย
.80 ขึ้นไป	เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบระดับดีมาก
.70 - .79	เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบระดับดี
.60 - .69	เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบระดับปานกลาง
.50 - .59	เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบระดับน้อย
น้อยกว่า .50	ไม่เหมาะสมที่จะนำข้อมูลชุดนั้นมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หรือความสอดคล้องของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการวิเคราะห์วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง พิจารณาจากค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) ดังต่อไปนี้

1. ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square Statistics) โดยค่าสถิติไคสแควร์จะต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกลมกลืนข้อมูลเชิงประจักษ์
2. ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกลมกลืนข้อมูลเชิงประจักษ์
3. ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบของ Tucker และ Lewis (Tucker-Lewis Index: TLI) มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกลมกลืนข้อมูลเชิงประจักษ์
4. ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual: SRMR) มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกลมกลืนข้อมูลเชิงประจักษ์
5. ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกลมกลืนข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ในขั้นตอนที่ 3 เป็นการพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) ของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งเกณฑ์ปกติที่สร้าง คือ ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) และคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) ที่สร้างตามองค์ประกอบของความเป็นพลเมืองดิจิทัลในกลุ่มรวม ได้แก่ กลุ่มนิสิตนักศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 - 4 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 73 มหาวิทยาลัย ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 12 มหาวิทยาลัย กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ จำนวน 12 มหาวิทยาลัย กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 40 มหาวิทยาลัย และกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 9 มหาวิทยาลัย ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2561)

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 - 4 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 1,900 คน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างหลากหลายครอบคลุมกับลักษณะของประชากร โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ทำการสำรวจสถาบันอุดมศึกษา ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค และแบ่งออกตามกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 4 กลุ่ม ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 73 มหาวิทยาลัย จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการสุ่มด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) ทำให้ได้สถาบันอุดมศึกษา ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ และแบ่งตามกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ และกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

2.2 ทำการจับสลากรายชื่อมหาวิทยาลัยแยกตามภูมิภาคทั้ง 5 ภาค และตามกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา 4 กลุ่ม ทำให้ได้จำนวนสถาบันอุดมศึกษา ทั้งสิ้น 19 สถาบัน

2.3 ดำเนินการเก็บข้อมูลกับนิสิตนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยที่ทำการสุ่มได้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ของความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเรียบร้อยแล้ว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยดำเนินการประสานงาน และส่งแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ไปยังสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
3. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในการพัฒนาเกณฑ์ปกติ เป็นระยะเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ คือ ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 ถึงวันที่ 1 มีนาคม 2562
4. ในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อคณาจารย์ในแต่ละมหาวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการนำแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลไปทดสอบกับนิสิตนักศึกษา ซึ่งในขณะที่นิสิตนักศึกษาทำแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล จะมีอาจารย์คอยควบคุม และชี้แจงถึงรายละเอียดและวิธีการในการทำแบบวัด

5. ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาเกณฑ์ปกติ ผู้วิจัยใช้แบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ ผ่าน Google Form พบว่า มีนิสิตนักศึกษาตอบกลับมา เป็นจำนวนทั้งสิ้น 2,539 คน รายละเอียด แสดงดังตาราง 11

ตาราง 11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาติ
(National Norms) ของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล (n=2,539)

มหาวิทยาลัย	จำนวน	ร้อยละ
1. มหาวิทยาลัยนเรศวร	188	7.40
2. มหาวิทยาลัยพะเยา	186	7.33
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	156	6.14
4. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	127	5.00
5. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	123	4.84
6. มหาวิทยาลัยทักษิณ	119	4.69
7. มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	128	5.04
8. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	108	4.25
9. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	123	4.84
10. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	146	5.75
11. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	111	4.37
12. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	101	3.98
13. มหาวิทยาลัยบูรพา	142	5.59
14. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์	125	4.92
15. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก	110	4.33
16. มหาวิทยาลัยศิลปากร	163	6.42
17. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	125	4.92
18. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	113	4.45
19. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	145	5.71
รวม	2,539	100.00

จากตาราง 11 พบว่า จำนวนนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในการพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) ของความเป็นพลเมืองดิจิทัล ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการตอบกลับไว้ 19 มหาวิทยาลัยๆ ละ 100 คน ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้แบบวัดเชิงสถานการณแบบออนไลน์ ผ่าน Google Form ทำให้มีกลุ่มตัวอย่างตอบกลับมากเกินจำนวนที่ได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงคัดเลือกจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเพื่อนำมาพัฒนาเกณฑ์ปกติ โดยมีจำนวนผู้ตอบแบบวัด

จาก 19 มหาวิทยาลัย รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 2,539 คน และเมื่อพิจารณามหาวิทยาลัยที่ตอบกลับมากสุด 3 อันดับแรก คือมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 9.89 รองลงมา คือมหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 9.79 และมหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 8.58 ส่วนมหาวิทยาลัยที่ตอบกลับมาน้อยสุด คือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 5.32

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ เป็นการพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) โดยผู้วิจัยโปรแกรม Microsoft Office Excel 2016 ในการเรียงลำดับของคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัลจากน้อยไปหามาก

2. ทำการแจกแจงความถี่และความถี่สะสมของคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัล

3. ทำการค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank)

4. นำค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) ที่คำนวณได้ มาเปรียบเทียบกับตารางเทียบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งเกณฑ์การแปลผลความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ไว้ 4 ระดับ โดยใช้ช่วงของเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง (Clark-Carter, 2005) ได้ดังนี้

$P_{75.00}$ ขึ้นไป หมายถึง มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับสูง

$P_{50.00}$ ถึง $P_{74.99}$ หมายถึง มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

$P_{25.00}$ ถึง $P_{49.99}$ หมายถึง มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับปานกลาง

น้อยกว่า $P_{25.00}$ หมายถึง มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับต่ำ

5. จัดพิมพ์แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา พร้อมทั้งคู่มือในการใช้แบบวัด (แสดงดังภาคผนวก จ)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยนำเสนอผลการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง อำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ในการพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ผลการสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

ผลการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของความเป็นพลเมืองดิจิทัล และทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีรายละเอียด แสดงดังตาราง 12

ตาราง 12 ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบัน
อุดมศึกษาที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของความเป็น
พลเมืองดิจิทัล

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย
1. การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	1.1 มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี 1.2 ตระหนักถึงบุคคลอื่นที่ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี
2. การซื้อขายทางดิจิทัล (Digital Commerce)	2.1 ขยายของออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม 2.2 ชื่อของออนไลน์ได้อย่างชาญฉลาด 2.2 สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล
3. การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	3.1 ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา 3.2 เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล
4. มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)	4.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล 4.2 ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล 4.3 รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล
5. การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)	5.1 ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง 5.2 ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 5.3 การสร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล
6. กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)	6.1 หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่ไม่เป็นความจริง 6.2 หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล
7. สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)	7.1 หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล 7.2 หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง
8. สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)	8.1 จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล 8.2 รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล
9. การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)	9.1 ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง 9.2 เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ

ตาราง 12 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย
10. อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)	10.1 สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 10.2 เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง
11. ความปลอดภัยในการใช้ ดิจิทัล (Digital Safety)	11.1 จัดการการถูกกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ 11.2 หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์

จากตาราง 12 พบว่า ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารแนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีจำนวน 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย ประกอบด้วย การเข้าถึงดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) การซื้อขายทางดิจิทัล (3 ตัวบ่งชี้ย่อย) การสื่อสารทางดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) มารยาททางดิจิทัล (3 ตัวบ่งชี้ย่อย) การรู้เท่าทันดิจิทัล (3 ตัวบ่งชี้ย่อย) กฎหมายดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) และ ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย)

ส่วนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียด ดังนี้

หลังจากที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลแล้วนั้น ผู้วิจัยนำตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 คน ทำการพิจารณาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยผลการประเมินความเหมาะสม มีรายละเอียด แสดงดังตาราง 13

ตาราง 13 ความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=8)

ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อย ความเป็นพลเมืองดิจิทัล	Mdn	IQR	ผลการพิจารณา ระดับ ความเหมาะสม
1. การเข้าถึงดิจิทัล	4.50	1.00	มาก
1.1 มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี	5.00	0.75	มากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อย ความเป็นพลเมืองดิจิทัล	Mdn	IQR	ผลการพิจารณา
			ระดับ ความเหมาะสม
1.2 ตระหนักถึงบุคคลอื่นที่ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี	5.00	1.00	มากที่สุด
2. การทำธุรกรรมทางดิจิทัล	4.50	1.00	มาก
2.1 ขยายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	5.00	1.00	มากที่สุด
2.2 ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ	5.00	1.00	มากที่สุด
2.3 สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล	4.50	1.00	มาก
3. การสื่อสารทางดิจิทัล	5.00	0.75	มากที่สุด
3.1 ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล	5.00	0.75	มากที่สุด
4. มารยาททางดิจิทัล	5.00	0.00	มากที่สุด
4.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล	4.50	1.00	มาก
5. การรู้เท่าทันดิจิทัล	4.50	1.00	มาก
5.1 ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง	5.00	1.00	มากที่สุด
5.2 ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
5.3 สร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล	5.00	0.75	มากที่สุด
6. กฎหมายดิจิทัล	4.50	1.00	มาก
6.1 หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ	5.00	0.00	มากที่สุด
6.2 หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล	5.00	0.75	มากที่สุด
7. สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล	5.00	1.00	มากที่สุด
7.1 หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล	5.00	0.00	มากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อย ความเป็นพลเมืองดิจิทัล	Mdn	IQR	ผลการพิจารณา
			ระดับ ความเหมาะสม
7.2 หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทาง ดิจิทัลมาเป็นของตนเอง	5.00	0.75	มากที่สุด
8. สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล	5.00	0.00	มากที่สุด
8.1 จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการ ทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล	5.00	0.75	มากที่สุด
8.2 รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล	5.00	1.00	มากที่สุด
9. การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล	5.00	1.00	มากที่สุด
9.1 ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง	5.00	0.75	มากที่สุด
9.2 เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ	5.00	0.00	มากที่สุด
10. อັตลักษณ์ทางดิจิทัล	5.00	0.75	มากที่สุด
10.1 สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
10.2 เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความ ระมัดระวัง	5.00	0.00	มากที่สุด
11. ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล	5.00	0.00	มากที่สุด
11.1 จัดการการถูกกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์	5.00	1.00	มากที่สุด
11.2 หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์	5.00	1.00	มากที่สุด

จากตาราง 13 พบว่า ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย มีค่ามัธยฐาน อยู่ระหว่าง 4.50 - 5.00 และมีค่าพิสัยควอไทล์ อยู่ระหว่าง 0.00 - 1.00 ซึ่งเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยที่มีความเหมาะสม คือ ค่ามัธยฐาน มีค่ามากกว่าเท่ากับ 3.50 คะแนน และค่าพิสัยควอไทล์ มีค่าไม่เกิน 1.50 คะแนน ดังนั้น ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยเหล่านี้ จึงผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีรายละเอียด แสดงดังตาราง 14

ตาราง 14 ผลการปรับปรุงตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต
นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ตัวบ่งชี้/ ตัวบ่งชี้ย่อย	ข้อความเดิม	ข้อเสนอแนะของ ผู้เชี่ยวชาญ
ตัวบ่งชี้ที่ 2	การซื้อขายทางดิจิทัล	การทำธุรกรรมทางดิจิทัล
ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 2.1	ขายของออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม	ขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม
ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 2.2	ชื่อของออนไลน์ได้อย่างชาญฉลาด	ชื่อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ
ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 5.3	การสร้างสรรคข้อมูลทางดิจิทัล	สร้างสรรคข้อมูลทางดิจิทัล
ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 6.1	หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่ไม่เป็นความจริง	หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ

จากตาราง 14 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้แก้ไขตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่ 2 การซื้อขายทางดิจิทัล แก้ไขเป็นการทำธุรกรรมทางดิจิทัล ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 2.1 ขายของออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม แก้ไขเป็นขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 2.2 ชื่อของออนไลน์ได้อย่างชาญฉลาด แก้ไขเป็นชื่อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 5.3 การสร้างสรรคข้อมูลทางดิจิทัล แก้ไขเป็นสร้างสรรคข้อมูลทางดิจิทัล และตัวบ่งชี้ย่อยที่ 6.1 หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่ไม่เป็นความจริง แก้ไขเป็นหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ

ดังนั้นตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ได้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล และทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล และทำการประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 คน ประกอบด้วย

1. การเข้าถึงดิจิทัล ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
 - 1.1 มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี
 - 1.2 ตระหนักถึงบุคคลอื่นให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี
2. การทำธุรกรรมทางดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
 - 2.1 ขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

- 2.2 ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ
- 2.3 สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล
3. การสื่อสารทางดิจิทัล ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
 - 3.1 ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา
 - 3.2 เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล
4. มารยาททางดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
 - 4.1 รางความสัมพันธที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล
 - 4.2 ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล
 - 4.3 รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล
5. การรู้เท่าทันดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
 - 5.1 ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง
 - 5.2 ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม
 - 5.3 สร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล
6. กฎหมายดิจิทัล ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
 - 6.1 หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ
 - 6.2 หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล
7. สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
 - 7.1 หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล
 - 7.2 หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง
8. สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
 - 8.1 จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล
 - 8.2 รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล
9. การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
 - 9.1 ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง
 - 9.2 เข้าถึงข้อมูลโซเชียลมีเดียด้วยความรอบคอบ
10. อັตลักษณ์ทางดิจิทัล ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่
 - 10.1 สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม
 - 10.2 เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง

11. ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่

11.1 จัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์

11.2 หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง อำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง อำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ผลการสร้างแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

การสร้างแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test) จำนวน 4 ตัวเลือกเชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมนิยามศัพท์และตัวบ่งชี้ย่อย ทั้งนี้ข้อคำถามเชิงสถานการณ์ ผู้วิจัยจะใช้ข้อความ รูปภาพ บทสนทนา โฆษณา คำพูด และเรื่องราวจากข่าวสาร/ ข้อเท็จจริงต่างๆ มาใช้สร้างสถานการณ์ อีกทั้งตัวเลือกเชิงพฤติกรรมในแต่ละข้อจะถูกจัดเรียงจากตัวเลือกเชิงพฤติกรรมที่มีประโยชน์ที่สุดไปยังประโยชน์ที่ต่ำที่สุด โดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์มีการตรวจให้คะแนนแบบถูกผิด นั่นคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน ซึ่งการกำหนดข้อคำถามและตัวเลือกเป็นเชิงสถานการณ์ ผู้วิจัยสร้างจากสถานการณ์ที่มีความใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่นิสิตนักศึกษาสามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้วิจัยจะใช้สถานการณ์ เพื่อให้นิสิตนักศึกษาเลือกตอบว่าถ้าหากนิสิตนักศึกษาพบเจอสถานการณ์ดังกล่าว นิสิตนักศึกษาจะเลือกปฏิบัติอย่างไร ที่ตรงกับพฤติกรรมของตนเองมากที่สุด

ในการดำเนินการสร้างแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยยึดแนวคิดหลักของ Ribble (2011) และ Park (2016) ได้จำนวนทั้งสิ้น 11 ตัวบ่งชี้ จากนั้น ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้ารายละเอียดของตัวบ่งชี้จากนักวิจัยและนักวิชาการต่างๆ เพิ่มเติม เพื่อทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัล ได้จำนวนทั้งสิ้น 25 ตัวบ่งชี้ย่อย ผู้วิจัยจึงนำตัวบ่งชี้ย่อยที่ได้มาสร้างเป็นตารางโครงสร้างของแบบวัด (Item Specification Table) โดยในแต่ละตัวบ่งชี้ย่อย ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 2 ถึง 3 ข้อคำถาม มีรายละเอียดแสดงดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการสร้างตารางโครงสร้างของแบบวัด (Item Specification Table)
ของพฤติกรรมความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย	จำนวน (ข้อ)	ข้อที่
1. การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	1.1 มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี	3	1 - 5
	1.2 ตระหนักถึงบุคคลอื่นให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี	2	
2. การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)	2.1 ขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	2	6 - 12
	2.2 ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ	2	
	2.3 สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล	3	
3. การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	3.1 ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา	3	13 - 18
	3.2 เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล	3	
4. มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)	4.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล	3	19 - 27
	4.2 ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล	3	
	4.3 รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล	3	
5. การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)	5.1 ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง	3	28 - 34
	5.2 ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	2	
	5.3 สร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล	2	
6. กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)	6.1 หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ	3	35 - 40
	6.2 หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล	3	
7. สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)	7.1 หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล	3	41 - 45
	7.2 หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง	2	

ตาราง 15 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย	จำนวน (ข้อ)	ข้อที่
8. สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)	8.1 จัดสรรเวลาในการทำงานไซเบอร์มิดีเอชและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล	3	46 - 51
	8.2 รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล	3	
9. การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)	9.1 ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง	3	52 - 57
	9.2 เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ	3	
10. อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)	10.1 สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	2	58 - 61
	10.2 เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง	2	
11. ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)	11.1 จัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์	3	62 - 67
	11.2 หลีกเลี่ยงการถูกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์	3	

จากตาราง 15 พบว่า แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบไปด้วย 11 ตัวบ่งชี้ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย มีข้อคำถามเชิงสถานการณ์ที่สร้างขึ้นมาทั้งสิ้น จำนวน 67 ข้อ (แสดงดังภาคผนวก ง)

ส่วนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบไปด้วย ด้านความตรง ด้านอำนาจจำแนก และด้านความเที่ยง

1. ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ผู้วิจัยนำข้อคำถามเชิงสถานการณ์ ทั้ง 67 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน ทำการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามเชิงสถานการณ์แต่ละข้อกับนิยามศัพท์ที่กำหนดไว้ และนำผลมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item-Objective Congruence) โดยคัดเลือกข้อคำถามเชิงสถานการณ์ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป สามารถแสดงรายละเอียดดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง
IOC (Index of Item-Objective Congruence) ของแบบวัดความเป็นพลเมือง
ดิจิทัล ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=12)

ข้อที่	หัวข้อ	IOC	สรุป	ข้อที่	หัวข้อ	IOC	สรุป
1	สถานการณ์	0.75	ผ่านเกณฑ์	2	สถานการณ์	0.75	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 1)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 1)	0.75	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 2)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 2)	0.75	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 3)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 3)	0.75	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 4)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 4)	0.75	ผ่านเกณฑ์
3	สถานการณ์	0.75	ผ่านเกณฑ์	4	สถานการณ์	0.75	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 1)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 1)	0.75	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 2)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 2)	0.75	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 3)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 3)	0.75	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 4)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 4)	0.75	ผ่านเกณฑ์
5	สถานการณ์	0.75	ผ่านเกณฑ์	6	สถานการณ์	0.92	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 1)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 1)	0.92	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 2)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 2)	0.92	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 3)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 3)	0.92	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 4)	0.75	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 4)	0.92	ผ่านเกณฑ์
7	สถานการณ์	0.75	ผ่านเกณฑ์	8	สถานการณ์	0.92	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 1)	0.83	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 1)	0.83	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 2)	0.83	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 2)	0.83	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 3)	0.83	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 3)	0.83	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 4)	0.83	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 4)	0.75	ผ่านเกณฑ์
9	สถานการณ์	0.83	ผ่านเกณฑ์	10	สถานการณ์	1.00	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 1)	0.83	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 1)	1.00	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 2)	0.83	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 2)	1.00	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 3)	0.83	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 3)	1.00	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 4)	0.83	ผ่านเกณฑ์		ตัวเลือก 4)	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อที่	หัวข้อ	IOC	สรุป	ข้อที่	หัวข้อ	IOC	สรุป
	ตัวเลือก 3)	1.00	ผ่านเกณฑ์	ตัวเลือก 3)		1.00	ผ่านเกณฑ์
	ตัวเลือก 4)	1.00	ผ่านเกณฑ์	ตัวเลือก 4)		1.00	ผ่านเกณฑ์
67	สถานการณ์	1.00	ผ่านเกณฑ์				
	ตัวเลือก 1)	1.00	ผ่านเกณฑ์				
	ตัวเลือก 2)	1.00	ผ่านเกณฑ์				
	ตัวเลือก 3)	1.00	ผ่านเกณฑ์				
	ตัวเลือก 4)	1.00	ผ่านเกณฑ์				

จากตาราง 16 พบว่า แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 67 ข้อ ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.75 - 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ นั่นคือ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีความตรงเชิงเนื้อหาทุกข้อ

ทั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญ ได้มีการให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงข้อคำถามเชิงสถานการณ์ และตัวเลือกในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล แสดงดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการปรับปรุงข้อคำถามเชิงสถานการณ์ และตัวเลือกเชิงพฤติกรรมของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n=12)

ข้อที่	คำถาม/ตัวเลือก เดิม	คำถาม/ตัวเลือก ที่ปรับปรุง
1	ตัวเลือกเดิม: นั่งเฉย และให้เพื่อนใส่ชื่อตนเองในรายงานส่งอาจารย์	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: รอเพื่อนทำงานให้เสร็จก่อน แล้วจึงขอยืมคอมพิวเตอร์ของเพื่อนใช้ทำงาน
2	ตัวเลือกเดิม: ไปใช้บริการคอมพิวเตอร์ของคนอื่น	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: ไปใช้บริการคอมพิวเตอร์ของสำนักหอสมุด
3	ตัวเลือกเดิม: ค่อยเดินทางกลับมหาวิทยาลัย ช่วงใกล้เปิดเทอม และลงทะเบียนเรียนช่วงเพิ่มถอนรายวิชา	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: รอลงทะเบียนเรียนช่วงเพิ่มถอนรายวิชา

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	คำถาม/ ตัวเลือก เดิม	คำถาม/ ตัวเลือก ที่ปรับปรุง
5	สถานการณ์เดิม: ในรายวิชาทักษะชีวิต อาจารย์ได้มีการมอบหมายให้นิสิต นักศึกษาแบ่งกลุ่มทำงาน และกำหนดให้ส่งงานเป็นคลิปวิดีโอ โดยในกลุ่มของ นิสิตนักศึกษานั้นมีเพื่อนคนหนึ่งชื่อดวงดาว ซึ่งเป็นชาวเขา ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) มาทำงานอยู่ในกลุ่มเดียวกันกับนิสิตนักศึกษา หากนิสิต นักศึกษาเจอเหตุการณ์ดังกล่าว จะทำอย่างไร	สถานการณ์ที่ปรับปรุง: ในรายวิชาทักษะชีวิต อาจารย์ได้มีการมอบหมายให้นิสิตนักศึกษา แบ่งกลุ่มทำงาน และกำหนดให้ส่งงานเป็นคลิปวิดีโอ โดยในกลุ่มของนิสิตนักศึกษานั้นมีเพื่อนคนหนึ่งชื่อดวงดาวซึ่งมีฐานะยากจน เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) ค่อนข้างเก่า ทำให้ไม่สามารถต่ออินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยได้ มาทำงานอยู่ในกลุ่มเดียวกันกับนิสิตนักศึกษา หากนิสิตนักศึกษาเจอเหตุการณ์ดังกล่าว จะทำอย่างไร
8	สถานการณ์เดิม: มีรูปภาพรองเท้าที่ระบุ ยี่ห้อ adidas ตัวเลือกเดิม: ยับยั้งตั้งใจไว้ก่อน แล้วค่อยหารายได้พิเศษ เพื่อนำมาซื้อรองเท้า	สถานการณ์ที่ปรับปรุง: ทำการเบลอыйหือ รองเท้า adidas ที่อยู่ในภาพ ตัวเลือกเดิม: ยับยั้งตั้งใจไว้ก่อน แล้วค่อยหา รายได้พิเศษ เพื่อนำมาซื้อรองเท้า
9	สถานการณ์เดิม: มีรูปภาพกระเป๋าที่ระบุ ยี่ห้อ COACH	สถานการณ์ที่ปรับปรุง: ทำการเบลอыйหือ กระเป๋า COACH ที่อยู่ในภาพ
15	สถานการณ์เดิม: โฟกัส รู้จักกับเพื่อนคนหนึ่ง ใน Facebook และได้สนทนากันมาเป็น ระยะเวลา 2 เดือน อยู่มาวันหนึ่งเพื่อนคน ดังกล่าวทักแชท Inbox มาว่านัดเจอกันที่ ห้างสรรพสินค้าใหม่ หากนิสิตนักศึกษา เป็นโฟกัส จะทำอย่างไร ตัวเลือกเดิม: แจ้งผู้ปกครองให้รับทราบ ก่อนออกไปพบเพื่อนคนดังกล่าว	สถานการณ์ที่ปรับปรุง: โฟกัส รู้จักกับเพื่อน คนหนึ่งใน Facebook และเพื่อนคนดังกล่าว ได้นัดให้ออกไปพบกันที่ห้างสรรพสินค้าใหม่ หากนิสิตนักศึกษาเป็นโฟกัส จะทำอย่างไร ตัวเลือกที่ปรับปรุง: ออกไปพบเพื่อนคนดังกล่าว ใน Facebook พร้อมกับเพื่อนของตนเอง
18	ตัวเลือกเดิม: ใช้ภาษาที่สุภาพ และ พึมพำข้อความคุยกันด้วยเหตุผล	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: แสดงความคิดเห็นตอบได้ กลับไปด้วยเหตุและผล

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	คำถาม/ ตัวเลือก เดิม	คำถาม/ ตัวเลือก ที่ปรับปรุง
20	ตัวเลือกเดิม: แชทข้อความ Inbox ไปหาเพื่อนเพื่อให้กำลังใจ	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: แสดงความคิดเห็นในโพสต์ข้อความเพื่อให้กำลังใจเพื่อน
	ตัวเลือกเดิม: แสดงความคิดเห็นในโพสต์ข้อความเพื่อถามถึงเรื่องราวที่เกิดขึ้นว่าเป็นอย่างไร	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: กด like โพสต์ข้อความของอันดา
23	สถานการณ์เดิม: การสนทนากันผ่าน Line ระหว่างมานี้กับเพื่อน ซึ่งมีบางประโยคที่เพื่อนพิมพ์มาแล้วทำให้มานี้รู้สึกหงุดหงิด หากนิสิตนักศึกษาเจอเหตุการณ์แบบมานี้ จะทำอย่างไร	สถานการณ์ที่ปรับปรุง: การสนทนากันผ่านข้อความ Inbox ใน Facebook ระหว่างมานี้กับเพื่อน ซึ่งมีบางประโยคที่เพื่อนพิมพ์มาแล้วทำให้มานี้รู้สึกหงุดหงิด หากนิสิตนักศึกษาเจอเหตุการณ์แบบมานี้ จะทำอย่างไร
29	ตัวเลือกเดิม: นิ่งเฉย และเตือนเพื่อนไม่ให้หลงเชื่อข้อความลูกโซ่	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: อ่านข้อความที่ได้รับมาและลบทิ้งไป
	ตัวเลือกเดิม: ส่งต่อให้เพื่อน ถึงจะรู้ว่าเป็นเรื่องไม่จริง แต่ก็ส่งต่อแก้มถึงเพื่อนคนอื่น ๆ ต่อไป	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: ทดลองทำตามวิธีการถอดจิต ตามข้อความ Inbox ที่ได้รับมา
30	ตัวเลือกเดิม: ส่งต่อให้เพื่อนๆ คนอื่นเล่นคิซนี้ เนื่องจากมีข้อความที่มีความสนุกสนาน ถือเป็นการเล่นคลายเครียด	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: เล่นคิซใน Facebook และส่งต่อผลลัพธ์เพื่อความสนุกสนาน
42	สถานการณ์เดิม: วาทีน ได้ขอยืมคอมพิวเตอร์ของเพื่อนคนหนึ่งเพื่อใช้ในการทำรายงาน แต่บังเอิญเห็นคลิปวิดีโอลับของเพื่อนปรากฏอยู่ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ หากนิสิตนักศึกษาเจอเหตุการณ์แบบวาทีน จะทำอย่างไร	สถานการณ์ที่ปรับปรุง: วาทีน ได้ขอยืมคอมพิวเตอร์ของเพื่อนคนหนึ่งเพื่อใช้ในการทำรายงาน แต่บังเอิญเห็นคลิปวิดีโอลับของเพื่อนในเครื่องคอมพิวเตอร์ หากนิสิตนักศึกษาเจอเหตุการณ์แบบวาทีน จะทำอย่างไร
	ตัวเลือกเดิม: รีบใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำรายงานให้เสร็จ	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: ไม่สนใจ และรีบใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อทำรายงานให้เสร็จ

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	คำถาม/ ตัวเลือก เดิม	คำถาม/ ตัวเลือก ที่ปรับปรุง
43	ตัวเลือกเดิม: ขออนุญาตทางโรงเรียนก่อนว่าจะมีการถ่ายภาพ	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: ขออนุญาตและให้ทางโรงเรียนตรวจสอบรูปภาพก่อนนำไปเผยแพร่ลงใน YouTube
	ตัวเลือกเดิม: แอบถ่ายเด็ก ๆ เพื่อให้ภาพที่ได้นั้นมีความเป็นธรรมชาติ	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: แอบถ่ายนักเรียนเพื่อให้ภาพที่ได้นั้นมีความเป็นธรรมชาติ
	ตัวเลือกเดิม: แจ้งทางโรงเรียนเพื่อให้รับทราบก่อนว่าจะมีการถ่ายรูปภาพ	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: แจ้งทางโรงเรียนเลยว่า จะมีการบันทึกภาพและเผยแพร่ลงใน YouTube
49	ตัวเลือกเดิม: บอกให้ทุกคนพักการเล่นสมาร์ทโฟน และช่วยกันคิดหากิจกรรมทำร่วมกัน	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: แจ้งให้ทุกคนพักการเล่นสมาร์ทโฟน และพูดคุยสนทนากัน
51	ตัวเลือกเดิม: หยุดการใช้คอมพิวเตอร์ชั่วคราว และไปออกกำลังกาย/ เล่นกีฬา	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: หยุดการใช้คอมพิวเตอร์ชั่วคราว และพักสายเป็นระยะๆ
52	ตัวเลือกเดิม: ตั้งรหัสในการล็อกหน้าจอสมาร์ทโฟน	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: ให้นำสมาร์ทโฟนของตนเองคืนมา และตั้งรหัสในการล็อกหน้าจอสมาร์ทโฟน
55	ตัวเลือกเดิม: ใช้บริการ Wi-fi เพื่อทำการโอนเงิน	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: ใช้บริการ Wi-fi ฟรีสาธารณะ เพื่อทำการโอนเงิน
56	ตัวเลือกเดิม: รีบบเปลี่ยนรหัส Facebook และเปิดการยืนยันตัวตนทั้งในระบบและในโทรศัพท์มือถือ	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: รีบบเปลี่ยนรหัส Facebook และเปิดการยืนยันตัวตนในโทรศัพท์มือถือ
57	ตัวเลือกเดิม: รีบบิดแชท Inbox ทันที และแจ้งเพื่อนๆ ในกลุ่ม ว่าไม่ให้ดาวนโหลด Zip File	ตัวเลือกที่ปรับปรุง: สอบถามเพื่อนก่อนว่าส่ง Zip File อะไรมา ก่อนที่จะทำการดาวนโหลด

จากตาราง 17 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามเชิงสถานการณ์ พร้อมทั้งตัวเลือกให้มีความกระชับมากยิ่งขึ้น

2. ผลการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 1 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index) และความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

ผู้วิจัยนำข้อคำถามเชิงสถานการณ์ ทั้ง 67 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 คน ไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 จาก 5 มหาวิทยาลัยฯ ละ 80 คน รวมทั้งสิ้น 400 คน สามารถแสดงรายละเอียด ดังนี้

2.1 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index) โดยใช้สูตร Item Total Correlation ทำการคัดเลือกข้อคำถามเชิงสถานการณ์ที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นค่าบวก มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป มีรายละเอียด แสดงดังตาราง 18

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index: r) ของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=400)

ตัวบ่งชี้ที่	สถานการณ์ ข้อที่	r	แปลผล
การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	1	0.616	จำแนกได้ดี
	2	0.606	จำแนกได้ดี
	3	0.693	จำแนกได้ดี
	4	0.575	จำแนกได้ดี
	5	0.544	จำแนกได้ดี
การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)	6	0.612	จำแนกได้ดี
	7	0.718	จำแนกได้ดี
	8	0.732	จำแนกได้ดี
	9	0.592	จำแนกได้ดี
	10	0.678	จำแนกได้ดี
	11	0.636	จำแนกได้ดี
	12	0.580	จำแนกได้ดี
การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	13	0.628	จำแนกได้ดี
	14	0.552	จำแนกได้ดี
	15	0.694	จำแนกได้ดี
	16	0.639	จำแนกได้ดี

ตาราง 18 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้ที่	สถานการณ์ ข้อที่	r	แปลผล
	17	0.712	จำแนกได้ดี
	18	0.546	จำแนกได้ดี
มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)	19	0.612	จำแนกได้ดี
	20	0.499	จำแนกได้ดี
	21	0.603	จำแนกได้ดี
	22	0.685	จำแนกได้ดี
	23	0.686	จำแนกได้ดี
	24	0.551	จำแนกได้ดี
	25	0.621	จำแนกได้ดี
	26	0.733	จำแนกได้ดี
	27	0.526	จำแนกได้ดี
การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)	28	0.492	จำแนกได้ดี
	29	0.507	จำแนกได้ดี
	30	0.589	จำแนกได้ดี
	31	0.614	จำแนกได้ดี
	32	0.641	จำแนกได้ดี
	33	0.520	จำแนกได้ดี
	34	0.544	จำแนกได้ดี
กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)	35	0.553	จำแนกได้ดี
	36	0.569	จำแนกได้ดี
	37	0.638	จำแนกได้ดี
	38	0.594	จำแนกได้ดี
	39	0.620	จำแนกได้ดี
	40	0.573	จำแนกได้ดี
สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)	41	0.573	จำแนกได้ดี
	42	0.480	จำแนกได้ดี
	43	0.589	จำแนกได้ดี

ตาราง 18 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้ที่	สถานการณ์ ข้อที่	r	แปลผล
	44	0.550	จำแนกได้ดี
	45	0.726	จำแนกได้ดี
สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)	46	0.492	จำแนกได้ดี
	47	0.683	จำแนกได้ดี
	48	0.546	จำแนกได้ดี
	49	0.676	จำแนกได้ดี
	50	0.528	จำแนกได้ดี
การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)	51	0.579	จำแนกได้ดี
	52	0.497	จำแนกได้ดี
	53	0.695	จำแนกได้ดี
	54	0.478	จำแนกได้ดี
	55	0.609	จำแนกได้ดี
	56	0.731	จำแนกได้ดี
	57	0.549	จำแนกได้ดี
อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)	58	0.654	จำแนกได้ดี
	59	0.631	จำแนกได้ดี
	60	0.606	จำแนกได้ดี
ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)	61	0.573	จำแนกได้ดี
	62	0.594	จำแนกได้ดี
	63	0.590	จำแนกได้ดี
	64	0.512	จำแนกได้ดี
	65	0.685	จำแนกได้ดี
	66	0.670	จำแนกได้ดี
	67	0.508	จำแนกได้ดี

จากตาราง 18 พบว่า ข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีค่าอำนาจจำแนกที่คำนวณโดยใช้สูตร Item Total Correlation มีค่าอยู่ระหว่าง 0.372 - 0.703 นั่นคือ ข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 67 ข้อ มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก และเมื่อพิจารณาข้อคำถามในแต่ละตัวบ่งชี้ มีค่าอำนาจจำแนก ดังนี้ 1) ตัวบ่งชี้การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.555 - 0.644 2) ตัวบ่งชี้การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.578 - 0.607 3) ตัวบ่งชี้การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.482 - 0.654 4) ตัวบ่งชี้มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.497 - 0.701 5) ตัวบ่งชี้การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.524 - 0.631 6) ตัวบ่งชี้กฎหมายดิจิทัล (Digital Law) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.514 - 0.612 7) ตัวบ่งชี้สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.499 - 0.663 8) ตัวบ่งชี้สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.466 - 0.703 9) ตัวบ่งชี้การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.410 - 0.689 10) ตัวบ่งชี้อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.439 - 0.638 และ 11) ตัวบ่งชี้ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.372 - 0.580

2.2 ผลการคัดเลือกข้อคำถาม เชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ผู้วิจัยทำการคัดเลือกข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ให้ครอบคลุมตัวบ่งชี้ย่อย โดยพิจารณาข้อคำถามในแต่ละตัวบ่งชี้ย่อยที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงสุด ไว้พฤติกรรมละ 2 ข้อ รวมจำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ แสดงดังตาราง 19

ตาราง 19 ผลการคัดเลือกข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย	ข้อที่ผ่านเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่คัดเลือก
1. การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	1.1 มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี	1, 2, 3	1, 3
	1.2 ตระหนักถึงบุคคลอื่นให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี	4, 5	4, 5

ตาราง 19 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย	ข้อที่ผ่านเกณฑ์ค่า อำนาจจำแนก	ข้อที่ คัดเลือก
2. การทำธุรกรรม ทางดิจิทัล (Digital Commerce)	2.1 ขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	6, 7	6, 7
	2.2 ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ	8, 9	8, 9
	2.3 สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อ สินค้าทางดิจิทัล	10, 11, 12	10, 11
3. การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	3.1 ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับ ผู้ร่วมสนทนา	13, 14, 15	13, 15
	3.2 เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนา ทางดิจิทัล	16, 17, 18	16, 18
4. มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)	4.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลก ดิจิทัล	19, 20, 21	19, 21
	4.2 ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล	22, 23, 24	22, 23
	4.3 รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ ดิจิทัล	25, 26, 27	25, 26
5. การรู้เท่าทัน ดิจิทัล (Digital Literacy)	5.1 ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัล ได้อย่างถูกต้อง	28, 29, 30	29, 30
	5.2 สืบต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	31, 32	31, 32
	5.3 การสร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล	33, 34	33, 34
6. กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)	6.1 หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัล ที่เป็นเท็จ	35, 36, 37	36, 37
	6.2 หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทาง ปัญญาทางดิจิทัล	38, 39, 40	38, 39
7. สิทธิและความ รับผิดชอบทาง ดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)	7.1 หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัว ของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล	41, 42, 43	41, 43
	7.2 หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงาน ของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง	44, 45	44, 45

ตาราง 19 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ย่อย	ข้อที่ผ่านเกณฑ์ค่า อำนาจจำแนก	ข้อที่ คัดเลือก
8. สุขภาพกายและ ใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)	8.1 จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดีย และการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล	46, 47, 48	47, 48
	8.2 รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ ได้อย่างสมดุล	49, 50, 51	49, 51
9. การรักษาความ ปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)	9.1 ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง	52, 53, 54	52, 53
	9.2 เข้าถึงข้อมูลโซเชียลมีเดียด้วยความ รอบคอบ	55, 56, 57	55, 56
10. อัตลักษณ์ทาง ดิจิทัล (Digital Identity)	10.1 สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่าง เหมาะสม	58, 59	58, 59
	10.2 เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัล ด้วยความระมัดระวัง	60, 61	60, 61
11. ความปลอดภัย ในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)	11.1 จัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลก ไซเบอร์	62, 63, 64	62, 63
	11.2 หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลก ไซเบอร์	65, 66, 67	65, 66

จากตาราง 19 พบว่า ข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมือง
ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีจำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ ประกอบด้วย

ตัวบ่งชี้ที่ 1 การเข้าถึงดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ จำนวน 5 ข้อ
ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 3, 4, 5

ตัวบ่งชี้ที่ 2 การทำธุรกรรมทางดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ จำนวน
7 ข้อ ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6, 7, 8, 9, 10, 11

ตัวบ่งชี้ที่ 3 การสื่อสารดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ จำนวน 6 ข้อ
ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 13, 15, 16, 18

ตัวบ่งชี้ที่ 4 มารยาทดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ จำนวน 9 ข้อ
ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 19, 21, 22, 23, 25, 26

ตัวบ่งชี้ที่ 5 การรู้เท่าทันดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ จำนวน 7 ข้อ
ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 29, 30, 31, 32, 33, 34

ตัวบ่งชี้ที่ 6 กฎหมายดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ จำนวน 6 ข้อ
ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 36, 37, 38, 39

ตัวบ่งชี้ที่ 7 สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ
จำนวน 5 ข้อ ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 41, 43, 44, 45

ตัวบ่งชี้ที่ 8 สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ
จำนวน 6 ข้อ ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 47, 48, 49, 51

ตัวบ่งชี้ที่ 9 การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ
จำนวน 6 ข้อ ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 52, 53, 55, 56

ตัวบ่งชี้ที่ 10 อุตสาหกรรมทางดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ จำนวน 4 ข้อ
ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 58, 59, 60, 61

ตัวบ่งชี้ที่ 11 ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ
จำนวน 6 ข้อ ทำการคัดเลือกไว้ จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 62, 63, 65, 66

2.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

ผู้วิจัยนำข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต
นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ที่ทำการคัดเลือกไว้ จำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ มาทำการตรวจสอบคุณภาพ
ของแบบวัดด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้
โดยใช้โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor
Analysis)

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความเข้าใจที่ตรงกันและสะดวกต่อ
การนำเสนอ ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และความหมายแทนตัวแปร ดังนี้

**สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวบ่งชี้ (ตัวแปรแฝง) และข้อคำถามเชิงสถานการณ์
(ตัวแปรสังเกตได้)**

DC1	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 1 การเข้าถึงดิจิทัล
DC2	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 2 การทำธุรกรรมทางดิจิทัล
DC3	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 3 การสื่อสารดิจิทัล

DC4	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 4 มารยาทดิจิทัล
DC5	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 5 การรู้เท่าทันดิจิทัล
DC6	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 6 กฎหมายดิจิทัล
DC7	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 7 สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล
DC8	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 8 สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล
DC9	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 9 การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล
DC10	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 10 อัตลักษณ์ทางดิจิทัล
DC11	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 11 ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล
X1-X4	แทน	ข้อคำถามการเข้าถึงดิจิทัล ข้อที่ 1-4
X5-X10	แทน	ข้อคำถามการทำธุรกรรมทางดิจิทัล ข้อที่ 5-10
X11-X14	แทน	ข้อคำถามการสื่อสารดิจิทัล ข้อที่ 11-14
X15-X20	แทน	ข้อคำถามมารยาทดิจิทัล ข้อที่ 15-20
X21-X26	แทน	ข้อคำถามการรู้เท่าทันดิจิทัล ข้อที่ 21-26
X27-X30	แทน	ข้อคำถามกฎหมายดิจิทัล ข้อที่ 27-30
X31-X34	แทน	ข้อคำถามสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล ข้อที่ 31-34
X35-X38	แทน	ข้อคำถามสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล ข้อที่ 35-38
X39-X42	แทน	ข้อคำถามการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล ข้อที่ 39-42
X43-X46	แทน	ข้อคำถามอัตลักษณ์ทางดิจิทัล ข้อที่ 43-46
X47-X50	แทน	ข้อคำถามความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล ข้อที่ 47-50

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าความหมายทางสถิติ

Chi-square	แทน	ค่าสถิติไคสแควร์
df	แทน	องศาอิสระ
p-value	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
RMSEA	แทน	ค่าของรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ
CFI	แทน	ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ
SRMR	แทน	ค่าของรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน
<input type="checkbox"/>	แทน	ตัวแปรที่สังเกตได้
<input type="radio"/>	แทน	ตัวแปรแฝง

→	แทน	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้
SE	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของน้ำหนักองค์ประกอบ
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบ t
R ²	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
**	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 20 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=400)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
1. ชาย	178	44.50
2. หญิง	222	55.50
รวม	400	100.00
ชั้นปีที่ศึกษา		
1. ชั้นปีที่ 1	101	25.25
2. ชั้นปีที่ 2	120	30.00
3. ชั้นปีที่ 3	89	22.25
4. ชั้นปีที่ 4	90	22.50
รวม	400	100.00

จากตาราง 20 พบว่า ข้อมูลทั่วไปของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในการทดลองใช้ (Try Out) ครั้งที่ 1 มีจำนวน 400 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 222 คน คิดเป็นร้อยละ 55.50 และเพศชาย จำนวน 178 คน คิดเป็นร้อยละ 44.50 ส่วนมากศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 รองลงมาคือ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 25.25 ตามลำดับ

2.3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) (n=400)

	X1	X2	X3	X4
X1	1.000			
X2	.509**	1.000		
X3	.447**	.551**	1.000	
X4	.499**	.443**	.377**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 21 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 10 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.377 ถึง 0.551 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ X2 กับตัวบ่งชี้ X3 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.551 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X3 กับตัวบ่งชี้ X4 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.377

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.767	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสม
Bartlett's Test of Sphericity	อย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ
df = 6, Chi-square = 428.898, Sig = 0.000	

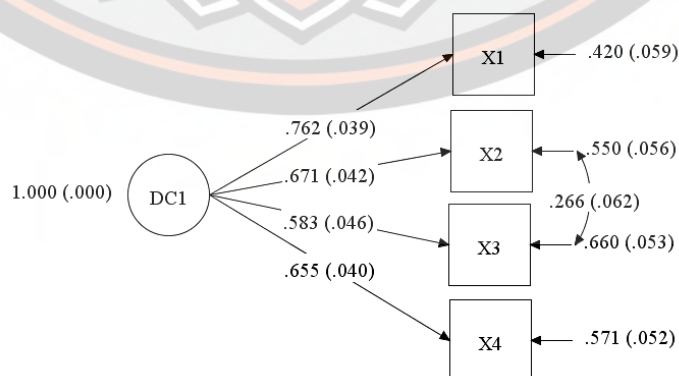
จากตาราง 22 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.767 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิง สถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC1	X1	0.762	0.039	19.718**	0.580
	X2	0.671	0.042	16.136**	0.450
	X3	0.583	0.046	12.742**	0.340
	X4	0.655	0.040	16.422**	0.429
Chi-square = 0.089, df = 1, p-value = 0.7660					
RMSEA = 0.000, CFI = 1.000, SRMR = 0.002					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 23 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัด การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) แสดงดังภาพ 4



ภาพ 4 โมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)

จากตาราง 23 และภาพ 4 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 0.089 ที่ $df = 1$, ค่า p-value = 0.7660 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.000, ค่า CFI = 1.000 และค่า SRMR = 0.002 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 23 และภาพ 4 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 4 ข้อ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.583 - 0.762 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ (X1-X4) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) (n=400)

	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X5	1.000					
X6	.588**	1.000				
X7	.501**	.698**	1.000			
X8	.474**	.452**	.506**	1.000		
X9	.425**	.525**	.531**	.685**	1.000	
X10	.452**	.485**	.567**	.315**	.462**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 24 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) ทั้ง 6 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 21 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีความสัมพันธ์สูงที่สุดอยู่ระหว่าง 0.315 ถึง 0.698 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ X6 กับตัวบ่งชี้ X7

มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.698 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X8 กับตัวบ่งชี้ X10 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.315

ตาราง 25 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.799	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสมอย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ
Bartlett's Test of Sphericity df = 15, Chi-square = 1100.726, Sig = 0.000	เหมาะสมอย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ

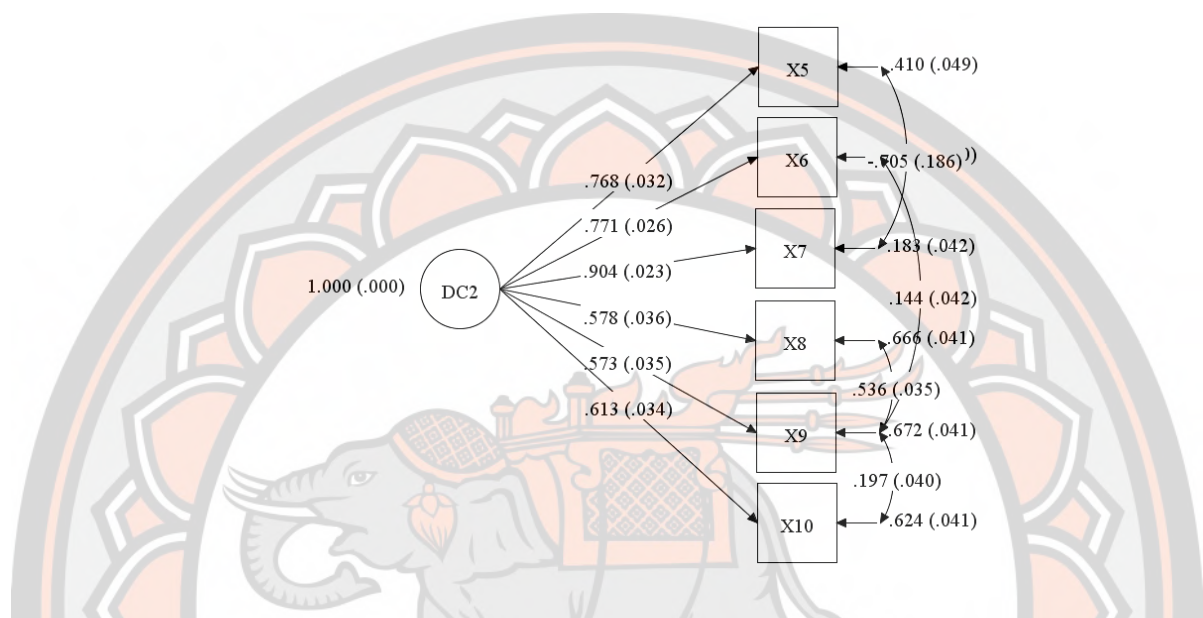
จากตาราง 25 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.799 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 6 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิงสถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC2	X5	0.768	0.032	23.895**	0.590
	X6	0.711	0.026	29.673**	0.594
	X7	0.904	0.023	38.788**	0.817
	X8	0.578	0.036	16.276**	0.334
	X9	0.573	0.035	16.189**	0.328
	X10	0.613	0.034	18.145**	0.376
Chi-square = 5.752, df = 5, p-value = 0.3311					
RMSEA = 0.019, CFI = 0.999, SRMR = 0.013					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 26 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) แสดงดังภาพ 5



ภาพ 5 โมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)

จากตาราง 26 และภาพ 5 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 5.752 ที่ df = 5, ค่า p-value = 0.3311 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.019, ค่า CFI = 0.999 และค่า SRMR = 0.013 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 26 และภาพ 5 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 6 ข้อ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.573 - 0.904 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 6 ข้อ (X5-X10) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)

ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) (n=400)

	X11	X12	X13	X14
X11	1.000			
X12	.502**	1.000		
X13	.530**	.478**	1.000	
X14	.429**	.519**	.356**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 27 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 10 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.356 ถึง 0.530 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ X11 กับตัวบ่งชี้ X13 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.530 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X13 กับตัวบ่งชี้ X14 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.356

ตาราง 28 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.762	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสม
Bartlett's Test of Sphericity	อย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ
df = 6, Chi-square = 428.009, Sig = 0.000	

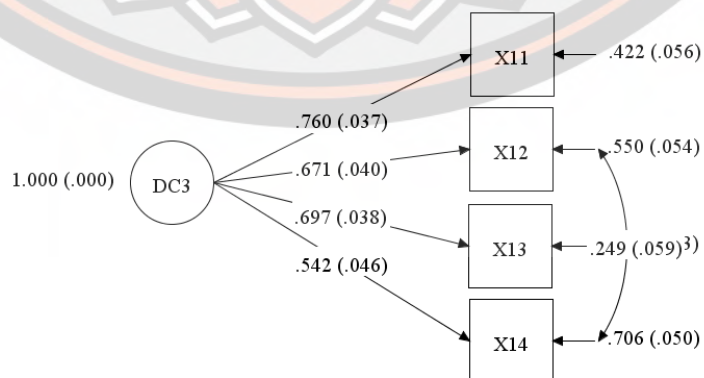
จากตาราง 28 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.762 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิงสถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC3	X11	0.760	0.037	20.492**	0.578
	X12	0.671	0.040	16.760**	0.450
	X13	0.697	0.038	18.335**	0.485
	X14	0.542	0.046	11.707**	0.294
Chi-square = 1.504, df = 1, p-value = 0.2201					
RMSEA = 0.035, CFI = 0.999, SRMR = 0.008					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 29 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) แสดงดังภาพ 6



ภาพ 6 โมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)

จากตาราง 29 และภาพ 6 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 1.504 ที่ $df = 1$, ค่า p-value = 0.2201 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.035, ค่า CFI = 0.999 และค่า SRMR = 0.008 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 29 และภาพ 6 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 4 ข้อ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.542 - 0.760 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ (X11-X14) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)

ตาราง 30 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) (n=400)

	X15	X16	X17	X18	X19	X20
X15	1.000					
X16	.423**	1.000				
X17	.495**	.631**	1.000			
X18	.441**	.453**	.533**	1.000		
X19	.419**	.394**	.432**	.488**	1.000	
X20	.527**	.415**	.584**	.618**	.640**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 30 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) ทั้ง 6 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 21 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.394 ถึง 0.640 ทั้งนี้ ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ X19 กับตัวบ่งชี้ X20 มีค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.640 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X16 กับตัวบ่งชี้ X19 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.394

ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.840	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสม
Bartlett's Test of Sphericity df = 15, Chi-square = 999.543, Sig = 0.000	อย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ

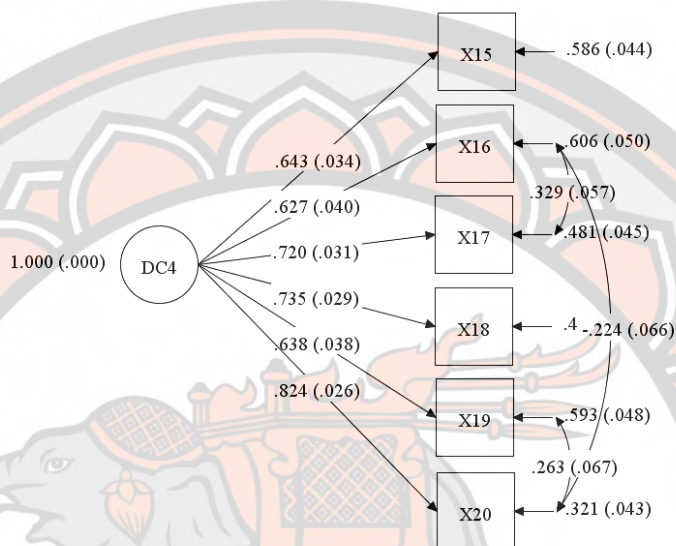
จากตาราง 31 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.840 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 6 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)

ตาราง 32 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิงสถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC4	X15	0.643	0.034	18.706**	0.414
	X16	0.627	0.040	15.684**	0.394
	X17	0.720	0.031	23.163**	0.519
	X18	0.735	0.029	25.419**	0.541
	X19	0.638	0.038	16.866**	0.407
	X20	0.824	0.026	31.623**	0.679
Chi-square = 5.079, df = 6, p-value = 0.5338					
RMSEA = 0.000, CFI = 1.000, SRMR = 0.012					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 32 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) แสดงดังภาพ 7



ภาพ 7 โมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)

จากตาราง 32 และภาพ 7 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 5.079 ที่ $df = 6$, ค่า p -value = 0.5338 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.000, ค่า CFI = 1.000 และค่า SRMR = 0.012 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 32 และภาพ 7 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 6 ข้อ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.638 - 0.824 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดมารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 6 ข้อ (X15-X20) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3.5 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)

ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) (n=400)

	X21	X22	X23	X24	X25	X26
X21	1.000					
X22	.447**	1.000				
X23	.330**	.467**	1.000			
X24	.359**	.453**	.594**	1.000		
X25	.322**	.296**	.470**	.399**	1.000	
X26	.259**	.463**	.407**	.464**	.405**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 33 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) ทั้ง 6 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 21 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.259 ถึง 0.594 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ X23 กับตัวบ่งชี้ X24 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.594 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X21 กับตัวบ่งชี้ X26 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.259

ตาราง 34 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.812	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสม
Bartlett's Test of Sphericity	อย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ
df = 15, Chi-square = 686.289, Sig = 0.000	

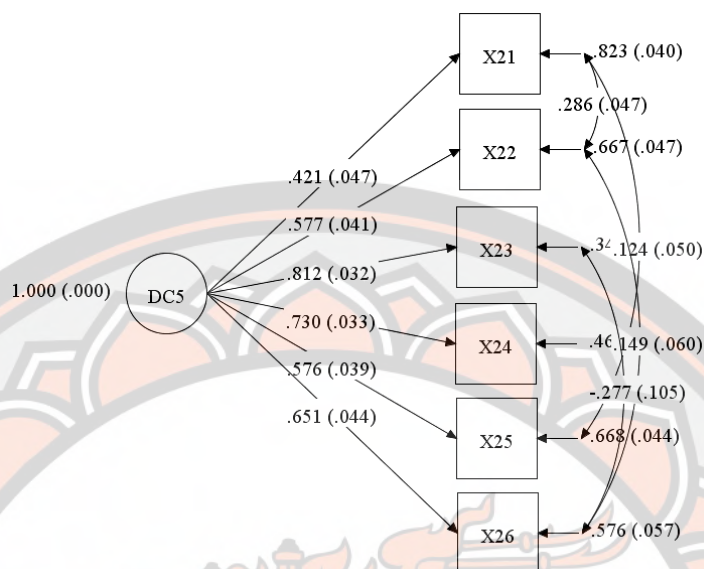
จากตาราง 34 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.812 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 6 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)

ตาราง 35 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิง สถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC5	X21	0.421	0.047	8.865**	0.177
	X22	0.577	0.041	14.243**	0.333
	X23	0.812	0.032	25.497**	0.660
	X24	0.730	0.033	21.945**	0.532
	X25	0.576	0.039	14.917**	0.332
	X26	0.651	0.044	14.791**	0.424
Chi-square = 7.688, df = 5, p-value = 0.1743					
RMSEA = 0.037, CFI = 0.996, SRMR = 0.016					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 35 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) แสดงดังภาพ 8



ภาพ 8 โมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)

จากตาราง 35 และภาพ 8 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 7.688 ที่ $df = 5$, ค่า p -value = 0.1743 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.037, ค่า CFI = 0.996 และค่า SRMR = 0.016 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 35 และภาพ 8 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 6 ข้อ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.421 - 0.812 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 6 ข้อ (X21-X26) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3.6 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law)

ตาราง 36 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) (n=400)

	X27	X28	X29	X30
X27	1.000			
X28	.445**	1.000		
X29	.440**	.547**	1.000	
X30	.408**	.497**	.424**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 36 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 10 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.408 ถึง 0.547 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ X28 กับตัวบ่งชี้ X29 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.547 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X27 กับตัวบ่งชี้ X30 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.408

ตาราง 37 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.775	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสม
Bartlett's Test of Sphericity	อย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ
df = 6, Chi-square = 403.153, Sig = 0.000	

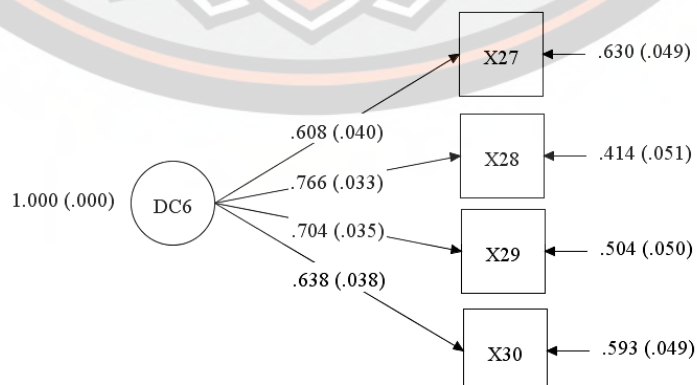
จากตาราง 37 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.775 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law)

ตาราง 38 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิงสถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC6	X27	0.608	0.040	15.160**	0.370
	X28	0.766	0.033	23.000**	0.586
	X29	0.704	0.035	19.879**	0.496
	X30	0.638	0.038	16.601**	0.407
Chi-square = 2.429, df = 2, p-value = 0.2968					
RMSEA = 0.023, CFI = 0.999, SRMR = 0.011					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 38 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) แสดงดังภาพ 9



ภาพ 9 โมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law)

จากตาราง 38 และภาพ 9 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 2.429 ที่ $df = 2$, ค่า p-value = 0.2968 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.023, ค่า CFI = 0.999 และค่า SRMR = 0.011 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 38 และภาพ 9 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 4 ข้อ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.608 - 0.766 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดกฎหมายดิจิทัล (Digital Law) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ (X27-X30) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3.7 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities)

ตาราง 39 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) (n=400)

	X31	X32	X33	X34
X31	1.000			
X32	.475**	1.000		
X33	.280**	.369**	1.000	
X34	.469**	.572**	.532**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 39 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 10 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.280 ถึง 0.572 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้

X32 กับ ตัวบ่งชี้ X34 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.572 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X31 กับตัวบ่งชี้ X33 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.280

ตาราง 40 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.738	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน
Bartlett's Test of Sphericity df = 6, Chi-square = 425.492, Sig = 0.000	และมีความเหมาะสมอย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ

จากตาราง 40 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.738 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities)

ตาราง 41 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิงสถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC7	X31	0.508	0.045	11.356**	0.258
	X32	0.623	0.042	14.589**	0.389
	X33	0.579	0.042	13.864**	0.335
	X34	0.920	0.041	22.486**	0.846
Chi-square = 0.297, df = 1, p-value = 0.5858					
RMSEA = 0.000, CFI = 1.000, SRMR = 0.004					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 41 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) แสดงดังภาพ 10



ภาพ 10 โมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities)

จากตาราง 41 และภาพ 10 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 0.297 ที่ $df = 1$, ค่า p -value = 0.5858 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.000, ค่า CFI = 1.000 และค่า SRMR = 0.004 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 41 และภาพ 10 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 4 ข้อ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.508 – 0.920 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ (X31-X34) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3.8 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)

ตาราง 42 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) (n=400)

	X35	X36	X37	X38
X35	1.000			
X36	.479**	1.000		
X37	.367**	.586**	1.000	
X38	.373**	.565**	.395**	1.000

** ระบุระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 42 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 10 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.367 ถึง 0.586 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ X36 กับตัวบ่งชี้ X37 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.586 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X35 กับตัวบ่งชี้ X37 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.367

ตาราง 43 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.748	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสมอย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ
Bartlett's Test of Sphericity	
df = 6, Chi-square = 439.255, Sig = 0.000	

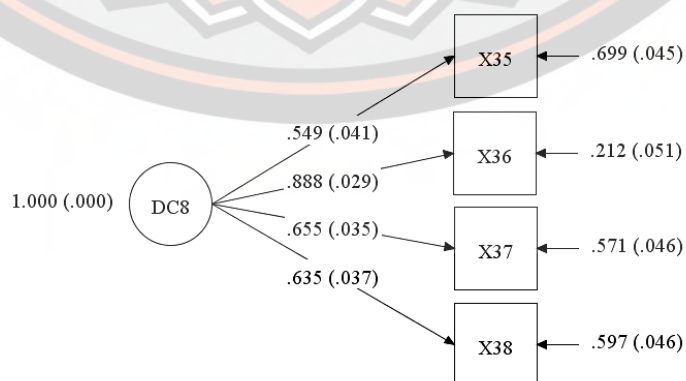
จากตาราง 43 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.748 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)

ตาราง 44 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิงสถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC8	X35	0.549	0.041	13.340**	0.301
	X36	0.888	0.029	30.802**	0.788
	X37	0.655	0.035	18.535**	0.429
	X38	0.635	0.037	17.385**	0.403
Chi-square = 1.400, df = 2, p-value = 0.4967					
RMSEA = 0.000, CFI = 1.000, SRMR = 0.009					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 44 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) แสดงดังภาพ 11



ภาพ 11 โมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)

จากตาราง 44 และภาพ 11 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 1.4000 ที่ $df = 2$, ค่า p -value = 0.4967 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.000, ค่า CFI = 1.000 และค่า SRMR = 0.009 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 44 และภาพ 11 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 4 ข้อ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.549 - 0.888 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ (X35-X38) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3.9 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)

ตาราง 45 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) ($n=400$)

	X39	X40	X41	X42
X39	1.000			
X40	.423**	1.000		
X41	.399**	.523**	1.000	
X42	.382**	.718**	.570**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 45 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 10 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.382 ถึง 0.718 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ X40 กับตัวบ่งชี้ X42

มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.718 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X39 กับตัวบ่งชี้ X42 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.382

ตาราง 46 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.748	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน และ
Bartlett's Test of Sphericity	มีความเหมาะสมอย่างมากที่จะนำไป
df = 6, Chi-square = 439.255, Sig = 0.000	วิเคราะห์องค์ประกอบ

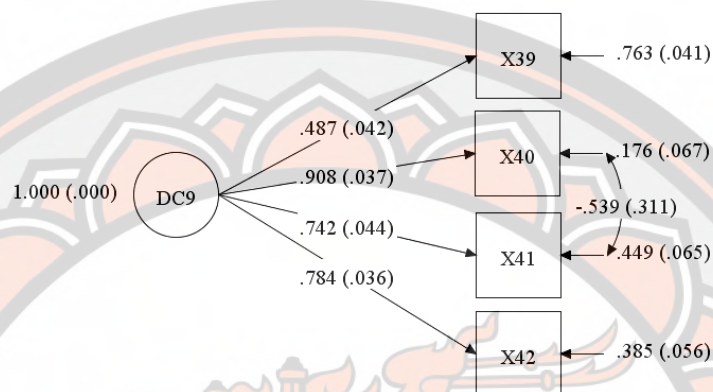
จากตาราง 46 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.748 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)

ตาราง 47 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิงสถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC9	X39	0.487	0.042	11.470**	0.237
	X40	0.908	0.037	24.475**	0.824
	X41	0.742	0.044	16.948**	0.551
	X42	0.784	0.036	21.977**	0.615
Chi-square = 2.230, df = 1, p-value = 0.1354					
RMSEA = 0.055, CFI = 0.998, SRMR = 0.012					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 47 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) แสดงดังภาพ 12



ภาพ 12 โมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)

จากตาราง 47 และภาพ 12 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 2.230 ที่ $df = 1$, ค่า p -value = 0.1354 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.055, ค่า CFI = 0.998 และค่า SRMR = 0.012 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 47 และภาพ 12 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 4 ข้อ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.487 - 0.908 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดการรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ (X39-X42) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3.10 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)

ตาราง 48 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) (n=400)

	X43	X44	X45	X46
X43	1.000			
X44	.470**	1.000		
X45	.457**	.668**	1.000	
X46	.661**	.404**	.362**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 48 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 10 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.362 ถึง 0.668 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ X44 กับตัวบ่งชี้ X45 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.668 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X45 กับตัวบ่งชี้ X46 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.362

ตาราง 49 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.691	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล มีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสม
Bartlett's Test of Sphericity	อย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ
df = 6, Chi-square = 588.239, Sig = 0.000	

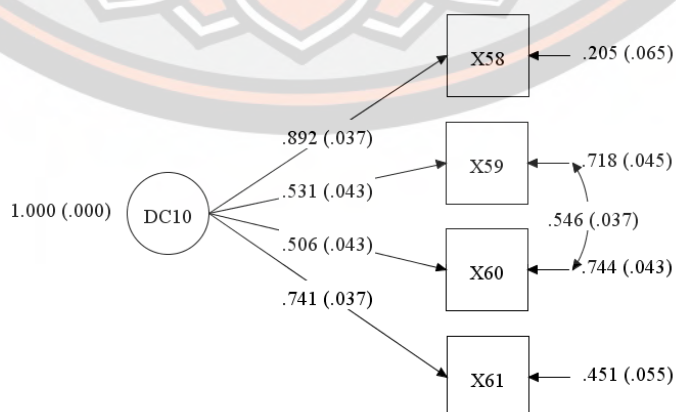
จากตาราง 49 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.691 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)

ตาราง 50 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิงสถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC10	X43	0.892	0.037	24.333**	0.795
	X44	0.531	0.043	12.430**	0.282
	X45	0.506	0.043	11.798**	0.256
	X46	0.741	0.037	20.057**	0.549
Chi-square = 0.955, df = 1, p-value = 0.3285					
RMSEA = 0.000, CFI = 1.000, SRMR = 0.005					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 50 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) แสดงดังภาพ 13



ภาพ 13 โมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)

จากตาราง 50 และภาพ 13 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 0.955 ที่ $df = 1$, ค่า p-value = 0.3285 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.000, ค่า CFI = 1.000 และค่า SRMR = 0.005 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 50 และภาพ 13 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 4 ข้อ มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.506 – 0.892 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ (X43-X46) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3.11 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)

ตาราง 51 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) (n=400)

	X47	X48	X49	X50
X47	1.000			
X48	.441**	1.000		
X49	.423**	.744**	1.000	
X50	.345**	.431**	.459**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 51 พบว่า ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 10 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีความสัมพันธ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.345 ถึง 0.744 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ X48 กับตัวบ่งชี้ X49

มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.6744 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ X47 กับตัวบ่งชี้ X50 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.345

ตาราง 52 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของโมเดลการวัด
ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) (n=400)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.727	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน และมีความ
Bartlett's Test of Sphericity	เหมาะสมอย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์
df = 6, Chi-square = 528.784, Sig = 0.000	องค์ประกอบ

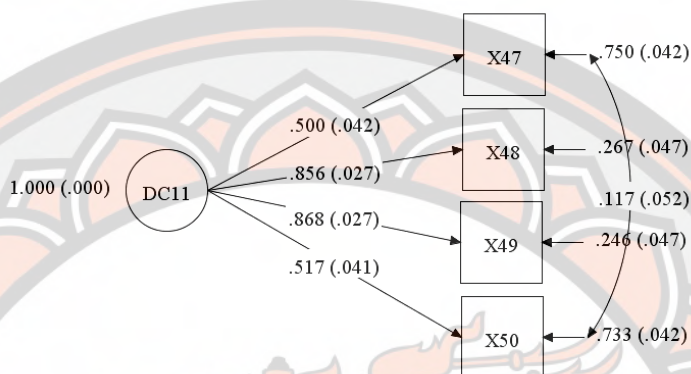
จากตาราง 52 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.727 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)

ตาราง 53 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความปลอดภัย
ในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) (n=400)

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถามเชิง สถานการณ์	Factor loading	SE	t	R ²
DC11	X47	0.500	0.042	11.939**	0.250
	X48	0.856	0.027	31.423**	0.733
	X49	0.868	0.027	32.080**	0.754
	X50	0.517	0.041	12.607**	0.267
Chi-square = 1.192, df = 1, p-value = 0.2749					
RMSEA = 0.022, CFI = 1.000, SRMR = 0.006					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 53 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) แสดงดังภาพ 14



ภาพ 14 โมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)

จากตาราง 53 และภาพ 14 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลประกอบด้วยค่าสถิติ Chi-square = 1.192 ที่ $df = 1$, ค่า p -value = 0.2749 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.022, ค่า CFI = 1.000 และค่า SRMR = 0.006 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 53 และภาพ 14 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามเชิงสถานการณ์ทั้ง 4 ข้อ มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.500 – 0.868 นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) ที่ถูกวัดโดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 4 ข้อ (X47-X50) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

จากการวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ ดังกล่าวข้างต้น ทำให้ได้ข้อคำถามที่ใช้วัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ ซึ่งผ่านเกณฑ์การหาคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา ค่าอำนาจจำแนก และความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้ ที่จะนำไปใช้วัดกับนิสิตนักศึกษาในขั้นตอนต่อไป

3. ผลการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านความเที่ยง (Reliability) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis)

ผู้วิจัยนำข้อคำถามเชิงสถานการณ์ที่คัดเลือกไว้ จำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 จาก 19 มหาวิทยาลัยฯ ละ 35 คน รวมทั้งสิ้น 665 คน ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ และแบ่งตามกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ และกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สามารถแสดงรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 54 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=665)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
1. ชาย	388	58.35
2. หญิง	277	41.65
รวม	665	100.00
ชั้นปีที่ศึกษา		
1. ชั้นปีที่ 1	115	17.29
2. ชั้นปีที่ 2	192	28.87
3. ชั้นปีที่ 3	167	25.11
4. ชั้นปีที่ 4	191	28.73
รวม	665	100.00

จากตาราง 54 พบว่า ข้อมูลทั่วไปของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในการทดลองใช้ (Try Out) ครั้งที่ 2 มีจำนวน 665 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 388 คน คิดเป็นร้อยละ 58.35 และเพศหญิง จำนวน 277 คน คิดเป็นร้อยละ 41.65 ส่วนมากศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 จำนวน 192 คน คิดเป็นร้อยละ 28.87 รองลงมาคือ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 28.73 ตามลำดับ

3.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านความเที่ยง (Reliability) แบบความคงที่ภายใน (Internal Consistency Reliability) โดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Procedure) KR_{20} กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 665 คน โดยรายละเอียด แสดงดังตาราง 55

ตาราง 55 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=665)

แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล	จำนวนคำถาม (ข้อ)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)	ค่าความเที่ยง	แปลผล
ข้อคำถามเชิงสถานการณ์	50	665	0.971	มีความเที่ยงในระดับสูง

จากตาราง 55 พบว่า แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.971 นั่นคือ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีความเที่ยงในระดับสูง

3.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis) กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 665 คน




เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความเข้าใจที่ตรงกันและสะดวกต่อการนำเสนอ ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และความหมายแทนตัวแปร ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวบ่งชี้ (ตัวแปรแฝง) และข้อคำถามเชิงสถานการณ์ (ตัวแปรสังเกตได้)

DC	แทน	องค์ประกอบความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)
DC1	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 1 การเข้าถึงดิจิทัล
DC2	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 2 การทำธุรกรรมทางดิจิทัล
DC3	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 3 การสื่อสารดิจิทัล
DC4	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 4 มารยาทดิจิทัล
DC5	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 5 การรู้เท่าทันดิจิทัล

DC6	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 6 กฎหมายดิจิทัล
DC7	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 7 สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล
DC8	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 8 สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล
DC9	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 9 การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล
DC10	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 10 อัตลักษณ์ทางดิจิทัล
DC11	แทน	ตัวบ่งชี้ที่ 11 ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าความหมายทางสถิติ

Chi-square	แทน	ค่าสถิติไคสแควร์
df	แทน	องศาอิสระ
p-value	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
RMSEA	แทน	ค่าของรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ
CFI	แทน	ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ
SRMR	แทน	ค่าของรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน
	แทน	ตัวแปรที่สังเกตได้
	แทน	ตัวแปรแฝง
	แทน	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้
b	แทน	น้ำหนักองค์ประกอบ
SE	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของน้ำหนักองค์ประกอบ
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบ t
R ²	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
**	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 56 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ของตัวบ่งชี้
ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=665)

	DC1	DC2	DC3	DC4	DC5	DC6	DC7	DC8	DC9	DC10	DC11
DC1	1.000										
DC2	.731**	1.000									
DC3	.660**	.736**	1.000								
DC4	.646**	.731**	.817**	1.000							
DC5	.663**	.707**	.742**	.769**	1.000						
DC6	.646**	.641**	.631**	.620**	.774**	1.000					
DC7	.581**	.608**	.612**	.607**	.707**	.636**	1.000				
DC8	.637**	.659**	.659**	.618**	.697**	.677**	.614**	1.000			
DC9	.674**	.707**	.671**	.635**	.712**	.645**	.624**	.785**	1.000		
DC10	.419**	.425**	.512**	.441**	.437**	.414**	.311**	.415**	.435**	1.000	
DC11	.698**	.752**	.776**	.705**	.707**	.658**	.617**	.641**	.729**	.524**	1.000

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 56 พบว่า ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบัน
อุดมศึกษา ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ มีจำนวน 66 คู่ โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.311 ถึง 0.817
ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ DC3 การสื่อสารทางดิจิทัล (Digital
Communication) กับตัวบ่งชี้ DC4 มารยาททางดิจิทัล (Digital Etiquette) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
เท่ากับ 0.817 ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุด คือ ตัวบ่งชี้ DC7 สิทธิและความ
รับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities) กับตัวบ่งชี้ DC10 อัตลักษณ์ทางดิจิทัล
(Digital Identity) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.311

ตาราง 57 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบความสัมพันธ์กันของตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมือง
ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=665)

สถิติทดสอบ	แปลผล
KMO = 0.946	ตัวบ่งชี้ในโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสม
Bartlett's Test of Sphericity	อย่างมากที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ
df = 55, Chi-square = 6290.148, Sig = 0.000	

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 57 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ KMO มีค่าเท่ากับ 0.946 และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ จึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลต่อไป

ตาราง 58 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัด
ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=665)

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	Factor loading	SE	t	R ²
DC	DC1	0.800	0.016	50.597**	0.639
	DC2	0.846	0.013	64.831**	0.715
	DC3	0.824	0.015	56.564**	0.679
	DC4	0.799	0.016	50.364**	0.638
	DC5	0.839	0.013	64.490**	0.705
	DC6	0.767	0.018	43.118**	0.598
	DC7	0.733	0.020	37.430**	0.538
	DC8	0.802	0.016	49.115**	0.644
	DC9	0.837	0.014	61.568**	0.700
	DC10	0.522	0.030	17.312**	0.273

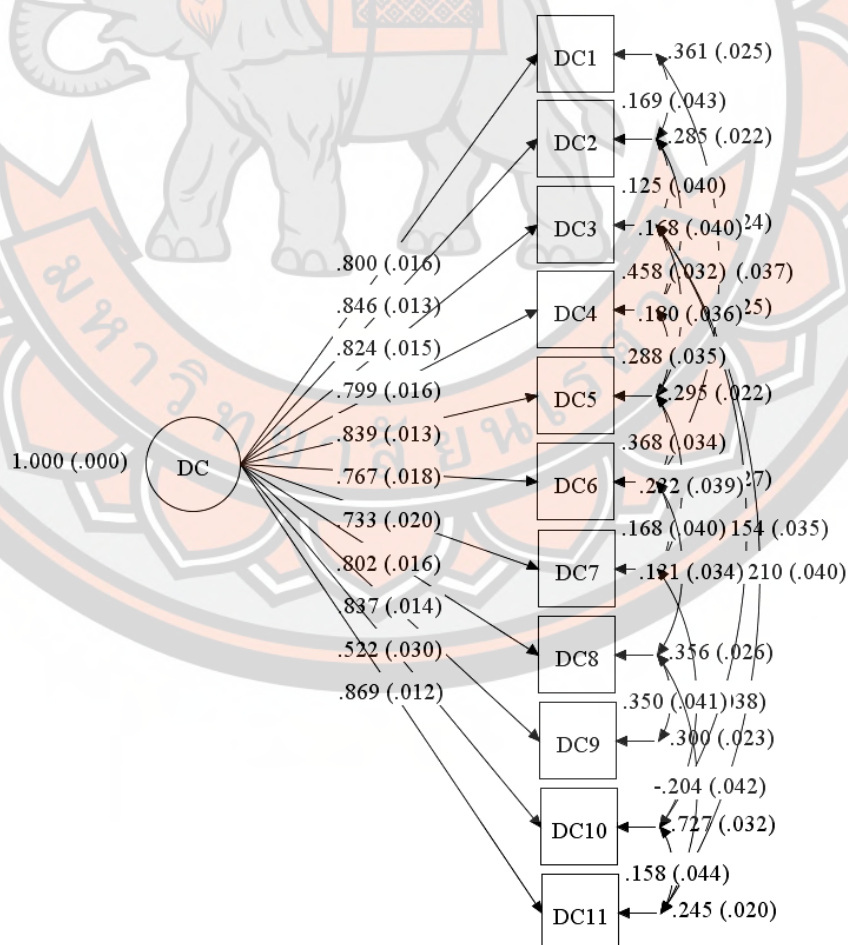
ตาราง 58 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	Factor loading	SE	t	R ²
	DC11	0.869	0.012	74.302**	0.755

Chi-square = 36.489, df =27, p-value = 0.105
RMSEA = 0.023, CFI = 0.998, SRMR = 0.010

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 58 สามารถสร้างโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต
นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แสดงดังภาพ 15



ภาพ 15 โมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

จากตาราง 58 และภาพ 15 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ประกอบด้วย ค่าสถิติ Chi-square = 34.498 ที่ $df = 27$, ค่า p-value = 0.105 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.023, ค่า CFI = 0.998 และค่า SRMR = 0.010 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งถูกวัดโดยตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีความตรงเชิงโครงสร้าง

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ (Factor Loading) ดังตาราง 58 และภาพ 15 พบว่า ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.522 – 0.869 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกองค์ประกอบ แสดงว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ ของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล ($b = 0.869$) รองลงมา คือ การทำธุรกรรมทางดิจิทัล ($b = 0.846$) การรู้เท่าทันดิจิทัล ($b = 0.839$) การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล ($b = 0.837$) การสื่อสารดิจิทัล ($b = 0.824$) สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล ($b = 0.802$) การเข้าถึงดิจิทัล ($b = 0.800$) มารยาทดิจิทัล ($b = 0.799$) กฎหมายดิจิทัล ($b = 0.767$) สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล ($b = 0.733$) และอัตลักษณ์ทางดิจิทัล ($b = 0.522$) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ เป็นการพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) ของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยนำแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล จำนวน 50 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test) จำนวน 4 ตัวเลือกเชิงพฤติกรรม ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้านค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index) ด้านความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้ ด้านความเที่ยง (Reliability) และด้านความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ที่ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis) ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจาก 19 มหาวิทยาลัยฯ ละ 100 คน รวมทั้งสิ้น 1,900 คน ที่กระจายอยู่ทั่ว 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ และแบ่งตามกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ และกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้แบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ ผ่าน Google Form ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างตอบกลับมามากกว่า 1,900 คน ผู้วิจัยจึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ตอบกลับมา เป็นจำนวนทั้งสิ้น 2,539 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์ เกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยวิเคราะห์โดยโปรแกรม Microsoft Office Excel 2016 ในการเรียงลำดับของคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัลจากน้อยไปหามาก จากนั้นทำการแจกแจงความถี่และความถี่สะสมของคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัล และคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) จากนั้นนำค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่คำนวณได้ มาเปรียบเทียบกับตารางเทียบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score)

ตาราง 59 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=2,539)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
1. ชาย	1,213	44.77
2. หญิง	1,326	55.23
รวม	2,539	100.00
ชั้นปีที่ศึกษา		
1. ชั้นปีที่ 1	683	26.90
2. ชั้นปีที่ 2	695	27.37
3. ชั้นปีที่ 3	727	28.63
4. ชั้นปีที่ 4	424	17.10
รวม	2,539	100.00

จากตาราง 59 พบว่า ข้อมูลทั่วไปของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในการทดลองใช้ (Try Out) ครั้งที่ 2 มีจำนวน 2,539 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 1,326 คน คิดเป็นร้อยละ 55.23 และเพศชาย จำนวน 1,213 คน คิดเป็นร้อยละ 44.77 ส่วนมากศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 จำนวน 727 คน คิดเป็นร้อยละ 28.63 รองลงมาคือ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 695 คน คิดเป็นร้อยละ 27.37ตามลำดับ

ตาราง 60 ผลการวิเคราะห์เกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต
นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (n=2,539)

คะแนนดิบ	ความถี่	ความถี่สะสม	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่
7	38	38	0.75	27
8	55	93	2.58	31
9	37	130	4.39	33
10	22	152	5.55	34
11	31	183	6.60	35
12	58	241	8.35	36
13	92	333	11.30	38
14	59	392	14.28	39
15	27	419	15.97	40
16	38	457	17.25	41
17	78	535	19.54	41
18	44	579	21.94	42
19	30	609	23.40	43
20	34	643	24.66	43
21	49	692	26.29	44
22	39	731	28.02	44
23	38	769	29.54	45
24	26	795	30.80	45
25	58	853	32.45	46
26	51	904	34.60	46
27	47	951	36.53	47
28	49	1000	38.42	47
29	39	1039	40.15	48
30	57	1096	42.04	48
31	65	1161	44.45	49
32	46	1207	46.63	49

ตาราง 60 (ต่อ)

คะแนนดิบ	ความถี่	ความถี่สะสม	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนที่
33	72	1279	48.96	50
34	45	1324	51.26	51
35	75	1399	53.62	51
36	57	1456	56.22	52
37	44	1500	58.21	52
38	47	1547	60.00	53
39	60	1607	62.11	53
40	96	1703	65.18	54
41	76	1779	68.57	55
42	119	1898	72.41	56
43	156	2054	77.83	58
44	140	2194	83.65	60
45	102	2296	88.42	62
46	101	2397	92.42	65
47	42	2439	95.23	67
48	100	2539	98.03	71
n = 2,539 Min = 7 Max = 48 Mean = 31.11 SD. = 12.42				
Coefficient of Variation (%) = 40.57 Skeness = -0.399 Kurtosis = -1.175				

จากตาราง 60 พบว่า แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน และผลจากการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาจำนวน 2,539 คน มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 7 ถึง 48 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 31.11 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 12.42 มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) อยู่ระหว่าง 0.75 ถึง 98.03 และมีช่วงคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) ตั้งแต่ 27 ถึง 71

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูล (C.V.) มีค่าเท่ากับ 39.15% แสดงว่าความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีลักษณะแตกต่างกันออกไป

นอกจากนี้ ค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าเท่ากับ -0.399 นั่นคือ คະແນนของความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้ < 0) แสดงว่า นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ส่วนใหญ่มีคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัลสูงกว่าค่าเฉลี่ย

ส่วนค่าความโด่ง (Kurtosis) มีค่าเท่ากับ -1.175 นั่นคือ คະແນนของความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีโค้งการแจกแจงในลักษณะเตี้ยแบน (ค่าความเบ้ < 0) และคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีการกระจายในระดับมาก แสดงว่า นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ส่วนใหญ่มีคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่แตกต่างกัน

ผู้วิจัยได้แบ่งเกณฑ์การแปลผลความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ไว้ 4 ระดับ โดยใช้ช่วงของเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง (Clark-Carter, 2005) ได้ดังนี้

เปอร์เซ็นต์ไทล์ 75.00 ขึ้นไป หมายถึง มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับสูง

เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50.00 ถึง 74.99 หมายถึง มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25.00 ถึง 49.99 หมายถึง มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับปานกลาง

น้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25.00 หมายถึง มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับต่ำ

การแปลความหมายของคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แสดงดังตาราง 61

ตาราง 61 ผลการวิเคราะห์เกณฑ์ปกติ (Norms) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินผลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

คะแนนดิบ (Raw Score)	เปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile)	คะแนนมาตรฐานที่ (Normalized T-score)	ระดับ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล
43 คะแนนขึ้นไป	P _{75.00} ขึ้นไป	T ₅₈ ขึ้นไป	สูง
34 – 42 คะแนน	P _{50.00} – P _{74.99}	T ₅₁ – T ₅₆	ค่อนข้างสูง
21 – 33 คะแนน	P _{25.00} – P _{49.99}	T ₄₄ – T ₅₀	ปานกลาง
น้อยกว่า 21 คะแนน	น้อยกว่า P _{25.00}	น้อยกว่า T ₄₄	ต่ำ

จากตาราง 61 พบว่า เกณฑ์ปกติในการแบ่งระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำแนกออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลในระดับสูง มีคะแนนดิบตั้งแต่ 43 คะแนนขึ้นไป มีช่วงคะแนน เปอร์เซ็นต์ไทล์ 75.00 ขึ้นไป และมีช่วงคะแนนที่ปกติ 58 ขึ้นไป ซึ่งหมายถึง นิสิตนักศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษามีผลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับสูง โดยมีคะแนนอยู่ในกลุ่ม 25% ที่มี คะแนนสูงสุดเมื่อเทียบกับนิสิตนักศึกษาทั้งหมด หรือมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลมากกว่าคนอื่น 75% เทียบกับนิสิตนักศึกษาทั้งหมด

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลในระดับค่อนข้างสูง มีคะแนนดิบตั้งแต่ 32 - 42 คะแนน มีช่วง คะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ อยู่ระหว่าง 50.00 - 74.99 และมีช่วงคะแนนที่ปกติ 51 - 56 ซึ่งหมายถึง นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีผลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยมีคะแนนมากกว่าค่าเฉลี่ยของนิสิตนักศึกษาทั้งหมดขึ้นไป แต่มีคะแนนต่ำกว่ากลุ่ม 25% ที่มี คะแนนสูงสุดเมื่อเทียบกับนิสิตนักศึกษาทั้งหมด ทั้งนี้อาจได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนาความเป็น พลเมืองดิจิทัลในบางตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนต่ำ

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลในระดับปานกลาง มีคะแนนน้อยกว่า 21 - 33 คะแนน มีช่วง คะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ อยู่ระหว่าง 25.00 - 49.99 และมีช่วงคะแนนที่ปกติ 44 - 50 ซึ่งหมายถึง นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีผลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนมากกว่ากลุ่ม 25% ที่มีคะแนนต่ำสุด แต่ต่ำกว่ากลุ่ม 50% มีคะแนนสูงสุดเมื่อเทียบ กับนิสิตนักศึกษาทั้งหมด ทั้งนี้ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขความเป็นพลเมืองดิจิทัลในตัวบ่งชี้ที่มี คะแนนต่ำ

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลในระดับต่ำ มีคะแนนดิบน้อยกว่า 21 หรือตั้งแต่ 20 คะแนนลงมา มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ น้อยกว่า 25.00 และมีช่วงคะแนนที่ปกติน้อยกว่า 44 ซึ่งหมายถึง นิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีผลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับต่ำ โดยมีคะแนนอยู่ ในกลุ่ม 25% ที่มีคะแนนต่ำสุดเมื่อเทียบกับนิสิตนักศึกษาทั้งหมด ทั้งนี้ ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข ความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยเร่งด่วนในตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนต่ำ

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง อำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา และ 3) เพื่อพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 1 ด้านค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index) และด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของข้อคำถามรายข้อ มีจำนวน 400 คน จาก 5 มหาวิทยาลัย 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 2 ด้านความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีจำนวน 665 คน และ 3) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) ของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีจำนวน 2,539 คน จาก 19 มหาวิทยาลัย ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test) จำนวน 4 ตัวเลือกเชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่พัฒนาตามแนวคิดของ Ribble (2011) และ Park (2016) โดยผู้วิจัยทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ตามแนวคิดดังกล่าวได้จำนวน 11 ตัวบ่งชี้ และทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ 11 ตัวบ่งชี้เพิ่มเติม เพื่อทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อย ได้จำนวน 25 ตัวบ่งชี้ย่อย สำหรับเกณฑ์ในการให้คะแนนมีค่าเป็น 0, 1 นั่นคือ ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

วิธีดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ในขั้นตอนนี้ประกอบไปด้วย 1) การสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของความเป็น

ผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา และ 2) การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแบบวัดและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา ในขั้นตอนนี้ประกอบไปด้วย 1) การสร้างแบบวัดความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test) จำนวน 4 ตัวเลือกเชิงพฤติกรรม 2) การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ 2.1) ด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) 2.2) ด้านค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของคำถามรายข้อ และ 2.3) ด้านความเที่ยง (Reliability) และด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ส่วนในขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) ของแบบวัดความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ โปรแกรม SPSS for Windows Version 24, โปรแกรม Microsoft Office Excel 2016, และ โปรแกรม Mplus Program Version 7.11

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยจะเสนอสรุปผลการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ตอน ทั้งนี้เพื่อให้ผลการวิจัยครอบคลุมตามวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัย ได้แก่ 1) ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา 2) ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง อำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบวัดความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา และ 3) ผลการพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 ผลการสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของความเป็นผลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

การสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของความเป็นผลเมืองดิจิทัล ผู้วิจัยยึดแนวคิดหลัก 2 แนวคิด ได้แก่ แนวคิดของ Ribble (2011) และ Park (2016) ผลการสังเคราะห์

พบว่า ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีจำนวน 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย ประกอบด้วย

1.1.1 การเข้าถึงดิจิทัล มี 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี และ 2) ตระหนักถึงบุคคลอื่นให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี

1.1.2 การซื้อขายทางดิจิทัล มี 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 2) ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ และ 3) สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการทำธุรกรรมทางดิจิทัล

1.1.3 การสื่อสารทางดิจิทัล มี 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา และ 2) เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล

1.1.4 มารยาททางดิจิทัล มี 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล 2) ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล และ 3) รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล

1.1.5 การรู้เท่าทันดิจิทัล มี 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง 2) ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และ 3) สร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล

1.1.6 กฎหมายดิจิทัล มี 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ และ 2) หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล

1.1.7 สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล มี 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล และ 2) หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง

1.1.8 สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล มี 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล และ 2) รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล

1.1.9 การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล มี 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง และ 2) เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ

1.1.10 อัตลักษณ์ทางดิจิทัล มี 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และ 2) เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง

1.1.11 ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล มี 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) จัดการการถูกกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ และ 2) หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์

1.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญ

การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 คน พบว่า ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อยมีค่ามัธยฐาน อยู่ระหว่าง 4.50 - 5.00 และมีค่าพิสัยควอไทล์ อยู่ระหว่าง 0.00 - 1.00 ซึ่งเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยที่มีความเหมาะสม คือ ค่ามัธยฐาน มีค่ามากกว่าเท่ากับ 3.50 คะแนน และค่าพิสัยควอไทล์ มีค่าไม่เกิน 1.50 คะแนน ดังนั้น ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยเหล่านี้จึงผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง อำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.1 ผลการสร้างแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีโครงสร้างจำนวน 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) การเข้าถึงดิจิทัล ประกอบไปด้วย 5 ข้อคำถาม 2) การซื้อขายทางดิจิทัล ประกอบไปด้วย 7 ข้อคำถาม 3) การสื่อสารทางดิจิทัล ประกอบไปด้วย 6 ข้อคำถาม 4) มารยาททางดิจิทัล ประกอบไปด้วย 9 ข้อคำถาม 5) การรู้เท่าทันดิจิทัล ประกอบไปด้วย 7 ข้อคำถาม 6) กฎหมายดิจิทัล ประกอบไปด้วย 6 ข้อคำถาม 7) สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล ประกอบไปด้วย 5 ข้อคำถาม 8) สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล ประกอบไปด้วย 6 ข้อคำถาม 9) การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล ประกอบไปด้วย 6 ข้อคำถาม 10) อัตลักษณ์ทางดิจิทัล ประกอบไปด้วย 4 ข้อคำถาม และ 11) ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล ประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวนทั้งสิ้น 67 ข้อ ซึ่งข้อคำถามจะเป็นข้อคำถามเชิงสถานการณ์ (Situation Test) โดยข้อคำถามเชิงสถานการณ์จะเป็นข้อความ รูปภาพ บทสนทนา โฆษณา คำพูด และเรื่องราวจากข่าวสาร/ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่นิสิตนักศึกษาสามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ตัวเลือกในแต่ละข้อจะมีลักษณะเป็นเชิงพฤติกรรม ที่เรียงลำดับจากประโยชน์ที่สุดไปยังประโยชน์ที่แย่ที่สุด ส่วนเกณฑ์ในการให้คะแนนแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล เป็นแบบถูกผิด นั่นคือ ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบไปด้วย ด้านความตรง ด้านอำนาจจำแนก และด้านความเที่ยง

2.2.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พบว่า แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 67 ข้อ ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 คน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.75-1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ นั่นคือ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีความตรงเชิงเนื้อหาทุกข้อ

2.2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านอำนาจจำแนก (Discriminant Index) พบว่า ข้อคำถามเชิงสถานการณ์ จำนวน 67 ข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.372 - 0.703 ซึ่งผ่านเกณฑ์อำนาจจำแนกทุกข้อ ผู้วิจัยจึงทำการคัดเลือกข้อคำถามโดยพิจารณาข้อคำถามในแต่ละตัวบ่งชี้ย่อยที่มีอำนาจจำแนกสูงสุด ไว้พฤติกรรมละ 2 ข้อ รวมจำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ แล้วจึงทำการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้ พบว่า โมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้ที่มีความตรงเชิงโครงสร้างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ

2.2.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านความเที่ยง (Reliability) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis) พบว่า แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล จำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.971 แสดงว่าแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีความเที่ยงในระดับสูง และในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล พบว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีค่าสถิติทดสอบ Chi-square = 36.489 ที่ $df = 27$, ค่า p-value = 0.105 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.023, ค่า CFI = 0.998 และค่า SRMR = 0.010 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) แสดงว่า แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีความตรงเชิงโครงสร้าง เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.522 - 0.869 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกองค์ประกอบ แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ ของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีความ

ตรงเชิงโครงสร้าง โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่านำหน้าองค์ประกอบมากที่สุด คือ ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (b = 0.869) รองลงมา คือ การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (b = 0.846) การรู้เท่าทันดิจิทัล (b = 0.839) การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (b = 0.837) การสื่อสารดิจิทัล (b = 0.824) สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (b = 0.802) การเข้าถึงดิจิทัล (b = 0.800) มารยาทดิจิทัล (b = 0.799) กฎหมายดิจิทัล (b = 0.767) สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (b = 0.733) และอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (b = 0.522) ตามลำดับ

3. ผลการพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

การพัฒนาเกณฑ์ปกติของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา จำนวน 2,539 คน จาก 19 มหาวิทยาลัย พบว่ามีคะแนนเต็ม 50 คะแนน มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 7 ถึง 46 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 31.11 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 12.42 มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) อยู่ระหว่าง 0.75 ถึง 98.03 และมีช่วงคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) ตั้งแต่ 27 ถึง 71 โดยเกณฑ์ปกติของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับสูง เมื่อมีคะแนนตั้งแต่ 43 คะแนนขึ้นไป ความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับค่อนข้างสูง เมื่อมีคะแนน 34 - 42 คะแนน ความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับปานกลาง เมื่อมีคะแนน 21 - 33 คะแนน และความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับต่ำ เมื่อมีคะแนนน้อยกว่า 21 คะแนน

อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีประเด็นที่น่าสนใจในการนำมาอภิปรายผล 3 ประเด็นตามวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัย สามารถแสดงรายละเอียด ดังนี้

1. ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

จากผลการวิจัย พบว่า ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีจำนวน 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ การเข้าถึงดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (3 ตัวบ่งชี้ย่อย) การสื่อสารทางดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) มารยาททางดิจิทัล (3 ตัวบ่งชี้ย่อย) การรู้เท่าทันดิจิทัล (3 ตัวบ่งชี้ย่อย) กฎหมายดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย)

การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) อัตรลักษณ์ทางดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) และความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (2 ตัวบ่งชี้ย่อย) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด ทั้งนี้ เป็นเพราะในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งโลกาภิวัตน์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเตรียมพร้อมพลเมืองกลุ่มนิสิตนักศึกษาให้มีความเป็นพลเมืองดิจิทัล เนื่องจากกลุ่มนิสิตศึกษานั้นเป็นกลุ่มคนในช่วง Generation Z ที่เกิด เติบโต และใช้ชีวิตอยู่ท่ามกลางช่วงเวลาแห่งเทคโนโลยีดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นการซื้อขายทางออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นที่รวดเร็วเพียงปลายนิ้วสัมผัสลงบนสมาร์ตโฟน และที่เห็นได้ชัดชัดเจนก็คือสมาร์ตโฟนได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันไปแล้ว ดังนั้นนิสิตนักศึกษาควรเรียนรู้ว่าจะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลและปกป้องตนเองจากความเสี่ยงต่างๆ อย่างไรจึงจะเหมาะสม รวมทั้งรู้จักเคารพสิทธิของตนเอง รักษากฎหมายทางดิจิทัลเพื่อไม่ให้ละเมิดสิทธิของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อผู้อื่นในสังคมในโลกดิจิทัล สอดคล้องกับ สมาคมเทคโนโลยีการศึกษานานาชาติ (International Society for Technology in Education, 2007) ได้เสนอให้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลเป็นมาตรฐานหนึ่งด้านเทคโนโลยีการศึกษา มุ่งเน้นให้ทุกคนสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม เป็นไปตามที่ Ribble (2011) ได้กล่าวถึงเรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลว่าเป็นเรื่องที่พลเมืองในยุคนี้ต้องเรียนรู้และควรจะทำความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ของเทคโนโลยี สามารถใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย และที่สำคัญต้องถูกตามหลักของกฎหมายทางเทคโนโลยีดิจิทัล สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pescetta (2011) ได้ทำการศึกษาเรื่องการสอนพลเมืองดิจิทัลในสถาบันอุดมศึกษาระดับโลก ที่พบว่าเทคโนโลยีดิจิทัลยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นนิสิตนักศึกษาจะต้องเตรียมตัวและเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้เรื่องความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดี เนื่องจากนิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่มักนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้อย่างผิดวิธี เช่นเดียวกันกับ Synder (2016) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเรียนรู้ของครูเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของผู้เรียนในเรื่องของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ที่พบว่า ผู้เรียนนั้นใช้สื่อออนไลน์ในทางที่ผิด และไม่คำนึงถึงอิทธิพลทางลบของรอยต่อทางเทคโนโลยีดิจิทัลกับชีวิตของตนเอง เป็นไปตามที่ English (2013) ได้ทำการศึกษาเรื่องสื่อสังคมออนไลน์ในชีวิตประจำวัน ประเทศไอร์แลนด์ (Ireland) ที่พบว่า นิสิตนักศึกษาชาวไอริช มีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม อาทิ การขโมยความคิดทางดิจิทัลของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง อีกทั้งยังไม่เห็นถึงความสำคัญของการเป็นพลเมืองดิจิทัล แต่อย่างไรก็ตาม ครูและผู้บริหารได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องของทักษะและเทคโนโลยีศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมให้นิสิตนักศึกษามีความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบ รวมถึง Suppo (2013) ได้ทำการศึกษา

เรื่องการสอนความเป็นพลเมืองดิจิทัลในโรงเรียนเครือข่ายรัฐเพนซิลเวเนีย ที่พบว่า เรื่องของความเป็นพลเมืองดิจิทัลนี้ควรต้องส่งเสริมให้กับนักเรียนทุกคน เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการเป็นพลเมืองดิจิทัล และ Gazi (2016) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับอนาคตของทุกระดับการศึกษา ซึ่ง Gazi มีความตระหนักว่าผู้เรียนควรมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และเกิดประสิทธิผล ทั้งนี้ผลการศึกษา พบว่าผู้เรียนและครูผู้สอนมีความตระหนักในเรื่องของความเป็นพลเมืองดิจิทัล และควรมีการบูรณาการความรู้ความเข้าใจทางด้านความเป็นพลเมืองดิจิทัลไว้ในหลักสูตรการศึกษา เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้กับผู้เรียน ได้มีความพร้อมในการปรับตัวให้เข้ากับยุคดิจิทัลที่แวดล้อมไปด้วยเทคโนโลยี ประกอบกับ Park (2016) ยังได้กล่าวเพิ่มเติมไว้ด้วยว่า ในระยะเวลาอีก 10 ปีข้างหน้า ประชากรบนโลกร้อยละ 90 จะเข้าถึงอินเทอร์เน็ต อันจะขับเคลื่อนสังคมโลกให้ก้าวไปสู่สภาวะที่ทุกสิ่งจะเชื่อมเข้ากับโลกอินเทอร์เน็ต (Internet of Everything) หรืออินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ซึ่งทำให้โลกเสมือนและโลกทางกายภาพเชื่อมเข้าหากันอย่างใกล้ชิด ชนิดที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในประวัติศาสตร์ ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่กลุ่มคนในยุคนี้จะต้องเป็นผู้ที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์และถูกต้อง ตระหนักถึงความปลอดภัย และไม่เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงต่อตนเองและผู้อื่น

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง อำนาจจำแนก และ ความเที่ยงของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

จากผลการวิจัย พบว่า การสร้างแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงสถานการณ์ (Situation Test) จำนวน 4 ตัวเลือกเชิงพฤติกรรม โดยในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ มีโครงสร้าง จำนวน 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย จำนวนทั้งสิ้น 67 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยทำการคัดเลือกข้อคำถามเชิงสถานการณ์ ให้มีความครอบคลุมตัวบ่งชี้ย่อย ไว้จำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ โดยข้อคำถามทั้ง 50 ข้อนี้ ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ 1) ด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พบว่า ข้อคำถามทุกข้อผ่านเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ของตัวบ่งชี้ 2) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของข้อคำถามเชิงสถานการณ์รายข้อ พบว่า ข้อคำถามทุกข้อผ่านเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก และข้อคำถามรายข้อในแต่ละตัวบ่งชี้ มีความตรงเชิงโครงสร้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ค่าความเที่ยง (Reliability) มีค่าเท่ากับ 0.971 แสดงว่าแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีคุณภาพ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้มีการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ย่อยเพื่อกำหนดเป็นพฤติกรรมย่อยๆ ที่ต้องการจะวัด และกำหนดลักษณะของข้อคำถามเป็นเชิงสถานการณ์ เนื่องจากความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้นเป็นคุณลักษณะ

ของบุคคลที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง ต้องอาศัยการวัดทางอ้อม ทั้งนี้ข้อคำถามเชิงสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นมานั้น เป็นสถานการณ์ที่นิสิตนักศึกษาสามารถพบเจอได้จริงในชีวิตประจำวัน ตรงกับบริบทของนิสิตนักศึกษาทำให้สามารถเข้าใจสถานการณ์ต่างๆ ได้ง่าย ประกอบกับลักษณะของคำถามมีความหลากหลาย ทั้งข้อความ รูปภาพ บทสนทนา โฆษณา และเรื่องราวจากข่าวสาร/ข้อเท็จจริงต่างๆ แทนการใช้สถานการณ์แบบบรรยายอย่างเดียว ทำให้แบบวัดมีความน่าสนใจและไม่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายในการตอบ รวมทั้งตัวเลือกในแต่ละข้อคำถามเชิงสถานการณ์ ผู้วิจัยได้สร้างตัวเลือกเป็นเชิงพฤติกรรมที่ทำให้ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้อย่างอิสระ และตรงกับพฤติกรรมที่ตนเองจะเลือกปฏิบัติหากต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นมา สอดคล้องกับ Schultheiss, et al. (2009) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแบบวัดเชิงสถานการณ์ที่มีรูปภาพประกอบ บทสนทนา ข้อความต่างๆ ในการนำมาประกอบกับสถานการณ์จะช่วยให้ผู้ตอบสามารถตอบคำถามได้อย่างเป็นธรรมชาติและเป็นการกระตุ้นให้ผู้ตอบเกิดแรงจูงใจในการตอบคำถามอีกด้วย เป็นไปตามแนวคิดของ Motowidlo, Dunnette, & Carter (1990) ที่กล่าวไว้ว่าในการพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือในการวัดแต่ละครั้งย่อมมีความคลาดเคลื่อน (Error) เกิดขึ้นเสมอ จึงต้องใช้เครื่องมือในการวัดที่ดีและคุณภาพเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของการวัดให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด นอกจากนี้ ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ (2543 ข; เอมอร จังศิริพรปกรณ์, 2550; พิษิต ฤทธิจรัญ, 2555) ยังได้กล่าวถึงแบบวัดเชิงสถานการณ์ ว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้สอบเลือกตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วให้บุคคลแสดงความรู้สึกของตนเองออกมาว่าจะกระทำ หรือมีความคิดเห็นอย่างไรต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น โดยจุดเด่นของแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบนี้ จะทำให้สามารถวัดพฤติกรรมของผู้ตอบได้ เพราะผู้ตอบทุกคนจะได้อ่านสถานการณ์เดียวกันทั้งหมด รั้าใจผู้ตอบให้มีความสนใจในการตอบแบบวัด เพราะได้อ่านเรื่องราว และเลือกตอบตามพฤติกรรมที่ตนเองจะเลือกปฏิบัติมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถแยกกลุ่มของผู้ตอบได้ตามพฤติกรรมที่ผู้ตอบนั้นเลือกตอบ ทำให้แบบวัดเชิงสถานการณ์นี้มีคุณภาพและสามารถวัดพฤติกรรม/ทักษะ หรือคุณลักษณะของผู้ตอบได้อย่างแท้จริง

เมื่อทำการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis) พบว่า โมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ที่ถูกวัดโดยตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีความตรงเชิงโครงสร้าง แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ สามารถวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้ และเมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงจากมากสุดไปยังน้อยสุด ได้แก่ ความปลอดภัย

ในการใช้ดิจิทัล (b = 0.869) รองลงมา คือ การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (b = 0.846) การรู้เท่าทันดิจิทัล (b = 0.839) การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (b = 0.837) การสื่อสารดิจิทัล (b = 0.824) สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (b = 0.802) การเข้าถึงดิจิทัล (b = 0.800) มารยาทดิจิทัล (b = 0.799) กฎหมายดิจิทัล (b = 0.767) สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (b = 0.733) และอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (b = 0.522) ตามลำดับ สามารถนำมาเป็นประเด็นในการอภิปรายผลได้ ดังต่อไปนี้

2.1 ตัวบ่งชี้ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด เท่ากับ 0.869 ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ย่อย 2 พฤติกรรม ได้แก่ 1) จัดการการถูกกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ และ 2) หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์ เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะไม่ว่าในสังคมใดๆ ก็ตาม มักมีการทำร้ายผู้อื่นหรือกลั่นแกล้งผู้อื่นเพื่อก่อให้เกิดความเสียหาย ประกอบกับในยุคนี้เป็นยุคดิจิทัลทำให้บางกลุ่มคนใช้ช่องทางของดิจิทัลเพื่อกลั่นแกล้งกันผ่านโซเชียลซึ่งเรียกว่าการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะเป็นการกลั่นแกล้งผู้อื่นโดยไม่ต้องมีการเผชิญหน้า อาจเป็นการใช้เพียงแค่อัฒยคำในการกลั่นแกล้ง หรือการโพสต์คลิปวิดีโอผ่านโลกโซเชียล อีกทั้งผลกระทบของการกลั่นแกล้งผู้อื่นสามารถขยายวงไปได้กว้างและรวดเร็ว ดังนั้นพลเมืองดิจิทัลจึงควรเรียนรู้วิธีการในการจัดการเมื่อถูกกลั่นแกล้งทางไซเบอร์และที่สำคัญไม่ควรกลั่นแกล้งผู้อื่นในโลกไซเบอร์ เพราะนั่นอาจส่งผลกระทบต่อผู้อื่นถึงชีวิต เป็นไปตามแนวคิดของ Park (2016) ที่กล่าวถึงความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัลว่าเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่สำคัญในการบริหารจัดการความเสี่ยงในโลกออนไลน์ ได้แก่ การไม่ไปกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์ และสามารถจัดการกับการถูกกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ สอดคล้องกับ Smith, et al. (2008; ศิวพร ปกป้อง; วิมลทิพย์ มุสิกพันธ์, 2553) ที่กล่าวว่า กลุ่มคนที่ใช้ชีวิตอยู่ท่ามกลางโลกไซเบอร์นี้ที่นับวันจะยิ่งเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วจึงจำกัต้องควรเรียนรู้วิธีการป้องกันเมื่อต้องตกเป็นเหยื่อของการถูกรังแกทางไซเบอร์ เช่นเดียวกับกับ Mishna, et al. (2009; Conway, 2009) และปัญญาสมพันธ์เพื่อการวิจัยแห่งประเทศไทย (2553) ที่พบว่า เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการรังแกผู้อื่นผ่านโซเชียลขยายตัวไปมากกว่านี้ กลุ่มคนในยุคดิจิทัลนี้ควรคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จึงไม่ควรเลียนแบบและหลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งทางไซเบอร์เพื่อให้ผู้อื่นให้เกิดความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจ

2.2 ตัวบ่งชี้การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.846 ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ย่อย 3 พฤติกรรม ได้แก่ 1) ขยายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 2) ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ และ 3) สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะโลกธุรกิจการค้าออนไลน์ที่เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องอำนวยความสะดวกและความรวดเร็วให้กับผู้ใช้งาน ทั้งการชำระเงินออนไลน์ การเลือกซื้อสินค้า

ผ่านแอปพลิเคชันต่างๆ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามความสะดวกและรวดเร็วในการทำธุรกรรมทางดิจิทัลนี้ หากไม่ระมัดระวังและขาดความรอบคอบก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบตามมา ดังนั้นการเป็นพลเมืองดิจิทัลจึงต้องเรียนรู้ ทำความเข้าใจ และระมัดระวัง จะได้ไม่ตกเป็นเหยื่อของมิจฉาชีพที่แฝงตัวเข้ามาในรูปแบบของการทำธุรกรรมทางดิจิทัล เป็นไปตามแนวคิดของ Ribble (2011) ที่กล่าวว่า ในยุคปัจจุบันนี้ จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการทำธุรกรรมทางดิจิทัลได้กลายมาเป็นบรรทัดฐานอย่างรวดเร็วในสังคม ทำให้กลุ่มวัยรุ่นในยุคดิจิทัลเหล่านี้ต้องปรับตัวและเรียนรู้เรื่องการเป็นผู้บริโภคที่มีความรอบคอบและชาญฉลาด การทำการสืบค้นข้อมูลในการทำธุรกรรมทางดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย และต้องสืบค้นต้นตอของแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าออนไลน์ สอดคล้องกับ โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2554) ที่กล่าวว่าในการทำธุรกรรมทางดิจิทัล มีจุดเด่นก็คือ ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย แต่ผู้บริโภคควรมีความรอบคอบและตระหนักถึงภัยร้ายที่จะตามมากับการทำธุรกรรมทางดิจิทัล เช่นเดียวกันกับ สลิษา ทองโชติ, ประทีป ทัพบัดตานนท์, และ สอาด หอมมณี (2557) ที่กล่าวว่า ผู้บริโภคในยุคดิจิทัลนี้จะต้องมีความระมัดระวัง และคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางดิจิทัลให้มาก

2.3 ตัวบ่งชี้การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) มีค่านำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.839 ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ย่อย 3 พฤติกรรม ได้แก่ 1) ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง 2) ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และ 3) สร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะเทคโนโลยีดิจิทัลมีความอัจฉริยะมากขึ้น การหลั่งไหลของข้อมูลข่าวสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตาม ข้อมูลทุกอย่างในโลกออนไลน์นั้น เมื่อมีด้านบวกก็ย่อมมีด้านลบเสมอ ดังเช่น ข้อมูลข่าวสารที่ถาโถมเข้ามาแต่ละวันในโลกออนไลน์ ซึ่งไม่ใช่ข้อมูลที่มีประโยชน์ทั้งหมด และไม่ใช่ข้อมูลที่เป็นความจริงทั้งหมดอีกด้วย ดังนั้น พลเมืองดิจิทัลจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีทักษะที่ดีและรู้เท่าทันดิจิทัล เป็นไปตามแนวคิดของ Ribble (2011) ที่กล่าวถึงการรู้เท่าทันดิจิทัลว่าเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างรู้เท่าทัน การรู้เท่าทันดิจิทัลจึงเป็นศาสตร์ที่กว้างมาก จำเป็นต้องมีการเลือกสรรเนื้อหาที่พลเมืองในยุคดิจิทัลควรรู้ อีกทั้งพลเมืองดิจิทัลนั้นเป็นเยาวชนที่ต้องฝึกประเมินข้อมูลได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับ Park (2016) ยังได้กล่าวว่า การรู้เท่าทันดิจิทัลว่าเป็นความสามารถในการประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัล การส่งต่อเรื่องราวในโลกออนไลน์ และการสร้างสรรค์ข้อมูลผ่านโซเชียลมีเดียต่างๆ เช่นเดียวกันกับ Llywodraeth Cymru Welsh Government (2015) ได้ออกแบบหลักการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เกี่ยวกับการรู้เท่าทันดิจิทัล โดยในทักษะด้านการรู้เท่าทันดิจิทัล ระบุว่าจะต้องสามารถทำการประเมินข้อมูลในสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลได้อย่าง

ถูกต้อง และต้องตระหนักถึงความถูกต้องในการส่งต่อข้อมูล ประกอบกับ Secker, & Beel (2013; เด็กไทยทันสมัย, 2560) ได้กล่าวว่า การรู้เท่าทันดิจิทัลเป็นความสามารถในการประเมินข้อมูลข่าวสารอย่างความเหมาะสม ถูกต้อง และเชื่อถือได้ คิดทบทวนก่อนส่งหรือส่งต่อข้อความ รูปภาพ เสียง หรือคลิปวิดีโอใดๆ ลงไปบนอินเทอร์เน็ต เพื่อไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น

2.4 ตัวบ่งชี้การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.837 ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ย่อย 2 พฤติกรรม ได้แก่ 1) ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง และ 2) เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะความสะดวกสบายของเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นช่วยเพิ่มอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นการทำธุรกรรมออนไลน์ การบันทึกข้อมูลสำคัญ เช่น ข้อมูลส่วนตัว รูปภาพ คลิปวิดีโอ งานสำคัญต่างๆ ลงในระบบเทคโนโลยีดิจิทัล แต่อย่างไรก็ตามก็มักมีกลุ่มคนที่ชอบลักขโมยข้อมูลเพื่อทำให้ผู้อื่นเสื่อมเสีย โดยอาจใช้การแฮกบัญชีผู้ใช้อีเมลของ Facebook หรือการใช้ Email Phishing ซึ่งก็คือ อีเมลที่มีการปลอมแปลงข้อความเพื่อหลอกให้ผู้ใช้งานอีเมลกรอกข้อมูลสำคัญ ดังนั้นพลเมืองดิจิทัลควรเรียนรู้ภัยร้ายที่เกิดขึ้นในสังคมรูปแบบใหม่นี้ และรู้จักหลีกเลี่ยง รวมถึงป้องกันภัยเหล่านี้ในทุกวิถีทาง เพื่อจะได้สามารถป้องกัน หรือไม่ตกเป็นเหยื่อของมิจฉาชีพ เป็นไปตามแนวคิดของ Ribble (2011) ที่กล่าวว่า พลเมืองในยุคดิจิทัลจึงจำเป็นต้องรู้จักวิธีการป้องกันตนเองจากผู้คิดร้าย เช่น การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัว และมีการเข้าถึงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นเว็บไซต์หรืออีเมลด้วยความระมัดระวังและรอบคอบ สอดคล้องกับ Park (2016) ที่กล่าวว่าเป็นการตรวจสอบเบื้องต้นว่าตนเองมีภัยคุกคามในโลกไซเบอร์หรือไม่ เช่น การแฮกบัญชีผู้ใช้อีเมล ของ Facebook เครื่องมือสื่อสารติดไวรัสคอมพิวเตอร์ มัลแวร์ (Malware) หรือการถูกขโมยรหัสผ่าน พลเมืองดิจิทัลจึงควรรู้จักป้องกันข้อมูลอันมีค่าของตนเอง เช่นเดียวกับ Armendaiz (2016) กล่าวถึง การอัปเดตซอฟต์แวร์ที่จำเป็นนั้นจะช่วยรักษาความปลอดภัยได้มากขึ้น จะช่วยปกป้องข้อมูลของตนเองได้มากขึ้นเช่นกัน

2.5 ตัวบ่งชี้การสื่อสารทางดิจิทัล (Digital Communication) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.824 ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ย่อย 2 พฤติกรรม ได้แก่ 1) ระมัดระวังในการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา และ 2) เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลเกิดความรวดเร็ว สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทุกที่และตลอดเวลาผ่านทางโซเชียลมีเดียหลากหลายประเภท อีกทั้งยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารอีกด้วย แต่ก็มักจะพบว่ามียังมีบางกลุ่มคนใช้ช่องทางการสื่อสารดิจิทัลนี้ในลักษณะที่ไม่เหมาะสม เช่น การให้ข้อมูลสำคัญกับคนแปลกหน้าในโลกออนไลน์ การสื่อสารที่มีเจตนาหมิ่นประมาทต่อ

ผู้อื่น และอาจนำมาซึ่งปัญหาการทะเลาะวิวาทกันในชีวิตจริง เป็นต้น ดังนั้น พลเมืองดิจิทัลที่ดี ควรประพฤติปฏิบัติตนในการสื่อสารทางดิจิทัลให้มีความเหมาะสมและเกิดประโยชน์ เป็นไปตามแนวคิดของ Ribble (2011) ที่กล่าวถึงตัวเลือกในการติดต่อสื่อสารผ่านทางช่องทางต่างๆ ได้แพร่กระจายมากขึ้น ผู้คนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างต่อเนื่อง ทุกที่ทุกเวลา โดยเฉพาะสมาร์ทโฟน ที่ให้อิสระเสรีภาพมากมายในการสื่อสารระหว่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม ยังพบปัญหาสำคัญก็คือ ด้วยความรวดเร็วในการสื่อสารทำให้เกิดการส่งข้อความในลักษณะที่ไม่เหมาะสม และไม่เคารพผู้ร่วมสนทนา สอดคล้องกับ Park (2016) ที่พบว่า ช่องทางการสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตมีความสะดวกรวดเร็วและมีความเชื่อมโยงกันทั่วโลก ทำให้พบว่ามีผู้ใช้ข้อได้เปรียบของช่องทางการสื่อสารดังกล่าวอย่างไม่เหมาะสม ทั้งที่กระทำไปโดยเจตนาหรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เนื่องจากผู้ที่ใช้การสื่อสารผ่านทางโซเชียลมีเดียจำนวนมากไม่ได้ถูกสอนให้รู้ว่าควรจะต้องตัดสินใจอย่างไรจึงจะเหมาะสม เมื่อมีตัวเลือกในการติดต่อสื่อสารที่แตกต่างหลากหลาย เพราะในทุกวันนี้ ทุกกลุ่มคนสามารถใช้สื่อออนไลน์เพื่อสื่อสารหรือแสดงตัวตนให้ผู้อื่นรับรู้ แต่คนที่รู้จักใจเท่านี้จึงจะสามารถเลือกใช้การสื่อสารดิจิทัลได้ด้วยความระมัดระวัง (พีระ จิรโสภณ, และคณะ, 2559) นอกจากนี้ Shea (2009) ยังได้กล่าวถึงการสื่อสารดิจิทัลที่ดีว่าควรใช้ภาษาที่สุภาพชนทั่วไปพึงใช้ มีความระมัดระวังในการสนทนา และไม่ใช้ภาษาที่ก่อให้เกิดการแตกแยกหรือเสียดี

2.6 ตัวบ่งชี้สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.802 ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ย่อย 2 พฤติกรรม ได้แก่ 1) จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล และ 2) รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะโซเชียลมีเดียได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิตของกลุ่มคนในยุคดิจิทัล และเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญที่ต้องอยู่ข้างกายตลอดเวลา ทำให้ในหลายสถานการณ์มักจะพบเห็นการก้มหน้าก้มตาจ้องแต่สมาร์ทโฟนมากกว่าหันหน้าสนทนาระหว่างกัน หรือเกิดการเสพติดอินเทอร์เน็ตมากเกินไป อาจก่อให้เกิดความเครียด ความวิตกกังวล ส่งผลกระทบต่อตนเองและคนรอบข้างทั้งทางร่างกายและจิตใจ ด้วยเหตุนี้พลเมืองดิจิทัลจึงต้องรู้จักควบคุมตนเองสามารถบริหารเวลาในการใช้งานในโลกเสมือนจริงและในชีวิตจริงได้อย่างสมดุล เป็นไปตามแนวคิดของ Ribble (2011) และ Berardi (2015) ที่กล่าวว่า บางกลุ่มคนที่เสพติดอินเทอร์เน็ตไม่สามารถถอนตัวหรือยับยั้งชั่งใจในการเล่นอินเทอร์เน็ตได้ คล้ายกับอาการติดสุราที่ว่าได้ ถ้าหากไม่รู้จักระงับยับยั้งชั่งใจ และแบ่งเวลาในการใช้งานเหมาะสมก็ก่อให้เกิดผลกระทบตามมา สอดคล้องกับ Park (2016) กล่าวว่า การใช้สมาร์ทโฟนคือทักษะอย่างหนึ่งในการใช้เครื่องมือและสื่อในยุคดิจิทัลให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยจะต้องสามารถสร้างสมดุลให้กับชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้ และ

สามารถแบ่งเวลาในการทำงานอุปกรณ์ดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ Digiteen (2017) ที่กล่าวว่า พลเมืองดิจิทัลควรหลีกเลี่ยงอันตรายที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจ อีกทั้งความปลอดภัยของดวงตา และปัญหาความเครียดที่เกิดจากการเสพติดอุปกรณ์ดิจิทัล และอินเทอร์เน็ตมากเกินไป จะทำให้สมดุลชีวิตผิดเพี้ยนไปจากเดิม

2.7 ตัวบ่งชี้การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.800 ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ย่อย 2 พฤติกรรม ได้แก่ 1) มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี และ 2) ตระหนักถึงบุคคลอื่นให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะการจะเข้าสู่การเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้น สิ่งสำคัญอันดับแรกก็คือ การเข้าถึงดิจิทัล เนื่องจากเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นพลเมืองดิจิทัลหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นคุณลักษณะเบื้องต้นของการเป็นพลเมืองดิจิทัล เป็นไปตามแนวคิดของ Ribble (2009) ที่กล่าวว่า ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เอื้ออำนวยความสะดวกให้กับคนจำนวนมาก ในการติดต่อสื่อสาร สนทนาและโต้ตอบกันอย่างรวดเร็ว ประกอบกับการใช้งานทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นถือได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการก้าวเข้าไปสู่การเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัล และจะต้องคำนึงถึงผู้อื่นด้วยว่าจะต้องได้รับโอกาสในการเข้าถึงดิจิทัลได้อย่างเท่าเทียมกันในสังคม สอดคล้องกับ Suppo (2013) ที่กล่าวว่า บุคคลที่กำลังจะก้าวเข้าสู่สังคมยุคดิจิทัลและมีโอกาสในการเข้าถึงดิจิทัลได้นั้น ควรตระหนักดีว่าบุคคลอื่นก็ควรที่จะมีความเท่าเทียมหรือมีโอกาสในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่นเดียวกัน และ World Information (2017) ได้อธิบายถึง การจะเข้าสู่การเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกกลุ่มคนจะต้องมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยีในสังคมเสียก่อน

2.8 ตัวบ่งชี้มารยาททางดิจิทัล (Digital Etiquette) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.799 ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ย่อย 3 พฤติกรรม ได้แก่ 1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล 2) ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล และ 3) รู้จักกาลเทศะในการทำงานอุปกรณ์ดิจิทัล เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะการพัฒนาไปอย่างไร้ขีดจำกัดของเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลนั้นเป็นไปอย่างง่ายดาย ดังนั้นพลเมืองดิจิทัลจึงไม่ควรละเลยในการพึงตระหนักถึงเรื่องมารยาทและแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมในโลกออนไลน์ เพื่อให้เกิดการใช้งานในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความสุข เป็นไปตามแนวคิดของ Ribble (2011) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีได้มีการพัฒนาและเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นไปอย่างไม่หยุดยั้ง ทำให้ผู้คนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างต่อเนื่องได้ทุกที่ทุกเวลา แต่อย่างไรก็ตามผู้ใช้เทคโนโลยีส่วนใหญ่มักมองว่าเรื่องของมารยาทดิจิทัลเป็นปัญหาอย่างหนึ่ง เนื่องจากเกิดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมที่พบได้บ่อยในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ดังนั้น ทุกคนจึงควรมีมารยาท รู้กาลเทศะในการใช้งานผ่านสื่อดิจิทัลด้วย และนอกจากนี้ ผู้ใช้ทุกคนควรรู้จักควบคุมตนเองเมื่อต้องมี

การสนทนากันด้วยถ้อยคำที่รุนแรง สอดคล้องกับ Park (2016) ที่กล่าวถึง พลเมืองดิจิทัลที่ดีจะต้องมีมารยาทและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกออนไลน์ หรือที่รู้จักกันดีในนามของ Digital Etiquette ที่จะเป็นสิ่งที่ย้ำเตือนสติว่าควรกระทำพฤติกรรมที่เหมาะสมในการสื่อสารทุกประเภทในยุคดิจิทัล เช่นเดียวกันกับ Shea (2009) ได้กล่าวว่า ให้ระลึกว่าอีกฝ่ายที่ทำการสื่อสารเป็นมนุษย์ จึงควรปฏิบัติกับผู้อื่นเหมือนกับที่เราอยากให้ผู้อื่นปฏิบัติต่อตัวเราเอง ควรสื่อสารข้อมูลด้วยถ้อยคำที่ดี เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกออนไลน์ และเด็กไทยทันสมัย (2560) ได้กล่าวว่า จะต้องรู้จักยับยั้งชั่งใจหรือควบคุมอารมณ์ไม่ทะเลาะวิวาทกับคนที่มีความเห็นหรือความรู้สึกที่แตกต่าง หรืออยู่คนละขั้ว สามารถแสดงความคิดเห็น และยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างได้

2.9 ตัวบ่งชี้กฎหมายดิจิทัล (Digital Law) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.767 ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ย่อย 2 พฤติกรรม ได้แก่ 1) หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ และ 2) หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะความสัมพันธ์ของมนุษย์สมัยใหม่ได้เคลื่อนย้ายไปอยู่บนโลกออนไลน์ ทำให้สามารถเชื่อมต่อกับผู้อื่น เข้าถึงและดาวน์โหลดข้อมูลตามที่ต้องการ รวมถึงการโพสต์และการส่งต่อเรื่องราวลงบนโลกออนไลน์ได้อย่างอิสระ ทำให้บางกลุ่มคนที่ไม่รู้เท่าไม่ถึงการณ์ละเมิดกฎหมายดิจิทัล เช่น การส่งต่อข้อมูลต่างๆ บนโลกออนไลน์ที่ไม่เป็นความจริง การขโมยทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นมาเป็นของตน เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องมีกฎหมายหรือออกกฎหมายดิจิทัลขึ้นมาเพื่อควบคุมการกระทำบนโลกออนไลน์ดังกล่าว ดังนั้น พลเมืองดิจิทัลจึงควรเรียนรู้กฎหมายดิจิทัลเพื่อจะได้ใช้ชีวิตอยู่กับสังคมดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย เป็นไปตามแนวคิดของ Ribble (2011) ที่กล่าวว่าไซเบอร์ลิเมเดียทำให้การโพสต์ การค้นหา และการดาวน์โหลดเอกสารได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งเป็นที่แน่นอนว่าความสามารถในการแบ่งปันข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายดายนี้เป็นสิ่งที่ควรได้รับการพิจารณา เนื่องจากมักมีผู้ใช้ที่ไม่คำนึงหรือพิจารณาถึงสิ่งที่เหมาะสมหรือไม่เหมาะสม และเมื่อมีการโพสต์ข้อความที่ไม่เหมาะสมลงไป หรือเผยแพร่ข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง ก็อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่นได้ และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือการพิจารณาในประเด็นเรื่องสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และการคุ้มครองลิขสิทธิ์ สอดคล้องกับ Suppo (2013; ยืน ภู่วรรณ, 2546; ไฉไล ศักดิวงษ์, 2553) ที่กล่าวถึง สิ่งสำคัญที่ผู้ใช้ควรตระหนักถึงทรัพย์สินทางปัญญาและการคุ้มครองลิขสิทธิ์ ไม่ขโมยทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นถึงแม้จะเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่อยู่ในโลกเสมือนจริงมาแอบอ้างเป็นของตนเอง

2.10 ตัวบ่งชี้สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.733 ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ย่อย 2 พฤติกรรม ได้แก่ 1) หลีกเลียงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล และ 2) หลีกเลียงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะทุกสังคมย่อมมีการการลักขโมยสิ่งของหรือการละเมิดสิทธิของผู้อื่น ในสังคมดิจิทัลก็เช่นกันที่การละเมิดสิทธิของผู้อื่นสามารถทำได้ง่าย เช่น การแอบอ้างผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง หรือแม้แต่การเปิดเผยข้อมูลของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต จนอาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้เกิดการขโมยความคิดในรูปแบบใหม่ ดังนั้นพลเมืองดิจิทัลจึงควรทำความเข้าใจเรื่องของสิทธิและความรับผิดชอบเพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามแนวคิดของ Ribble (2011) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ข้อมูลที่เราโพสต์สามารถกระจายถึงผู้อื่นให้อ่านหรือดูได้ทั่วทุกมุมโลกภายในพริบตา พลเมืองในยุคดิจิทัลที่ดีจึงต้องเรียนรู้ขอบเขตสิทธิของตนเองในสังคมออนไลน์ (Rights) และรับผิดชอบในสิ่งที่ตนโพสต์ (Responsibilities) เพื่อที่จะไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น อีกทั้ง ผู้ใช้ควรตระหนักถึงการขโมยทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น และด้วยการไม่ละเมิดสิทธิเหล่านี้เองจะเกิดเป็นความรับผิดชอบตามมา สอดคล้องกับ Park (2016) ที่กล่าวว่า สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล ว่าเป็นความเข้าใจในสิทธิเฉพาะตัว รวมไปถึงการไม่ละเมิดสิทธิความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น เช่นเดียวกับ Shea (2009; ธิติมา อรุณีพัฒนานพวงศ์, 2556; เด็กไทยทันสมัย, 2560) ที่กล่าวว่า เป็นการเคารพความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นที่อยู่ร่วมกันบนอินเทอร์เน็ต ไม่บุกรุกหรือเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่เปิดอ่านอีเมลของคนอื่น ไม่ส่งต่อข้อมูล หรือความลับของคนอื่น

2.11 ตัวบ่งชี้อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยสุด เท่ากับ 0.522 ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ย่อย 2 พฤติกรรม ได้แก่ สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะการพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัลได้สร้างอำนาจให้อยู่ในมือของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างอัตลักษณ์ออนไลน์ลงบนโซเชียลเน็ตเวิร์ก เช่น Facebook, Instagram, Line, Twitter ฯลฯ ซึ่งเป็นการสร้างข้อมูลส่วนตัวและถูกทำให้เห็นเป็นสาธารณะ หรืออาจกล่าวว่าเป็นอีกช่องทางหนึ่งของการนำเสนอตนเองได้มากขึ้นในโลกเสมือนจริง แต่อย่างไรก็ตามก็มีบางกลุ่มคนทั้งที่เต็มใจและรู้เท่าไม่ถึงการณ์ที่ได้เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญโดยไม่ได้อำนาจถึงผลกระทบที่ตามมา ดังนั้น พลเมืองดิจิทัลจึงต้องรู้ขอบเขตและภัยอันตรายต่างๆ ที่แฝงเข้ามาหากมีการเปิดเผยตัวตนมากเกินไป สอดคล้องกับ Attrill, & Jalil (2011) กล่าวไว้ว่า ผู้คนจำนวนมากในโลกออนไลน์ยินดีที่จะเปิดเผยข้อมูลหรือเรื่องราวส่วนตัวของตนเอง โดยการสร้างข้อมูลส่วนตัวในโลกออนไลน์ขึ้นมา ซึ่งอาจเกิดการเปิดเผย

ข้อมูลส่วนตัวที่มีความลึกซึ้งอ่อนไหว รายละเอียดของตนเองในลักษณะต่างๆ ให้เป็นที่รับรู้แก่บุคคลอื่น ทั้งคนรู้จักและคนแปลกหน้า เช่นเดียวกับ Park (2016) ได้กล่าวถึง กลุ่มคนที่ใช้ชีวิตอยู่ในยุคดิจิทัลจะต้องมีทักษะในการสร้างและการบริหารอัตลักษณ์ โดยการสร้างข้อมูลส่วนตัวในโลกออนไลน์ขึ้นมาเพื่อสร้างชื่อเสียงในโลกออนไลน์ของตนเอง นอกจากนี้ อริสรา พิสิฐโสภานนท์ (2549) ได้แนะนำว่า การเปิดเผยตัวตนหรือการสร้างข้อมูลที่เป็นการระบุตัวตนในโลกออนไลน์นั้น มีข้อควรระมัดระวัง ก็คือ ไม่ควรเปิดเผยข้อมูลส่วนตัว ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์บ้าน เพราะผู้ไม่หวังดีอาจจะใช้ข้อมูลเหล่านี้แอบอ้างและนำไปใช้ในทางที่ก่อให้เกิดความเสียหายได้

3. ผลการพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

การพัฒนาเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) ในครั้งนี้ แสดงในรูปของตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) และคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) สามารถแบ่งระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ ได้เป็น 4 ระดับ ตามที่ Clark Carter (2005) ได้เสนอว่าการแบ่งเกณฑ์ที่มีความน่าเชื่อถือ จะต้องใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 (หรือควอไทล์ 1) เปอร์เซ็นต์ไทล์ 50 (หรือควอไทล์ 2) เปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 (หรือควอไทล์ 3) และเปอร์เซ็นต์ไทล์ 100 (หรือควอไทล์ 4) เพื่อที่จะสามารถจัดอันดับความสามารถของผู้ตอบได้ว่าเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับจำนวนผู้ตอบทั้งหมด โดยระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แบ่งออกเป็น ความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับสูง เมื่อมีคะแนนตั้งแต่ 43 คะแนนขึ้นไป ($P_{75.00}$ ขึ้นไป, T_{58} ขึ้นไป) ความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับค่อนข้างสูง เมื่อมีคะแนน 34 - 42 คะแนน ($P_{50.00} - P_{74.99}$, $T_{51} - T_{56}$) ความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับปานกลาง เมื่อมีคะแนน 21 - 33 คะแนน ($P_{25.00} - P_{49.99}$, $T_{44} - T_{50}$) และความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับต่ำ เมื่อมีคะแนนน้อยกว่า 21 คะแนน (น้อยกว่า $P_{25.00}$, น้อยกว่า T_{44}) โดยผู้วิจัยใช้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ในการแบ่งระดับของความเป็นพลเมืองดิจิทัล ทั้งนี้เนื่องมาจากตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์จะสามารถบอกได้ว่านิสิตนักศึกษามีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างไรเมื่อเทียบกับนิสิตนักศึกษาคนอื่นๆ

และเมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานที่วิเคราะห์ได้ ประกอบด้วย คะแนนเฉลี่ยของความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ มีค่าเท่ากับ 31.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 12.42 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูล มีค่าเท่ากับ 39.15% ค่าความเบ้ มีค่าเท่ากับ -0.399 และค่าความโด่ง มีค่าเท่ากับ -1.175 ซึ่งค่าสถิติต่างๆ เหล่านี้บ่งบอกได้ว่านิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ส่วนใหญ่มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้เป็นเพราะในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มนิสิตนักศึกษา เพื่อให้พัฒนาเกณฑ์ปกตินั้น ผู้วิจัยเพื่อให้พัฒนาเกณฑ์ปกตินั้น ผู้วิจัยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) และสุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่ครอบคลุมทั้ง 5 ภูมิภาค

ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ อีกทั้งยังครอบคลุมกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ และกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 2,539 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ และมีการกระจายของคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับแนวคิดของ ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ (2539; สมนึก ภัททิยธนี, 2551; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ที่กล่าวไว้ว่า หลักการในการพัฒนาเกณฑ์ปกตินั้น กลุ่มตัวอย่างควรมีขนาดใหญ่ คือ มีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุมคุณลักษณะของกลุ่มประชากรที่กำหนดไว้ และต้องมีการกระจายของคะแนนจากสูงสุดไปหาต่ำสุด จะช่วยให้การแปลผลคะแนนมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. คณาจารย์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนานิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาสามารถนำตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ไปวางแผนในการพัฒนากิจกรรม หรือออกแบบหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้กับนิสิตนักศึกษา
2. คณาจารย์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนานิสิตนักศึกษา หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบทางการศึกษา ที่นำแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ ฉบับนี้ไปใช้ ควรชี้แจงให้นิสิตนักศึกษาตอบตามพฤติกรรมที่ตนเองเลือกปฏิบัติให้ตรงตามความเป็นจริง เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ต่างๆ ในแบบวัด เพื่อที่จะสามารถวัดระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาคนนั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง และจะได้ทราบถึงระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลว่าอยู่ในระดับใด หากพบว่าอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าระดับที่พึงประสงค์จะได้มีการวางแผนเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาให้สูงขึ้น
3. แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ ที่ระบบจะคำนวณคะแนนให้อัตโนมัติ หากนิสิตนักศึกษาคนใดต้องการสำรวจความเป็นพลเมืองดิจิทัลของตนเอง หรือคณาจารย์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนานิสิตนักศึกษาต้องการนำแบบวัดไปใช้วัดระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ควรศึกษาคู่มือการใช้แบบวัด และเกณฑ์ในการแปลความหมายของช่วงคะแนนให้เข้าใจ เพื่อที่จะได้แปลผลระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง

4. การนำแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไปใช้นั้น สามารถใช้ควบคู่กับแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านความรู้เท่าทันดิจิทัล (Self Efficacy on Digital Literacy) หรือแบบวัดการตอบสนองตามความปรารถนาของสังคม (Socially Desirable Responding) เพื่อให้เกิดความชัดเจนในความหมายของการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลในครั้งนี้ ผู้วิจัยยึดกรอบแนวคิดของ Ribble (2011) และ Park (2016) ในการสังเคราะห์กรอบตัวบ่งชี้เพื่อนำมาพัฒนาแบบวัด ดังนั้น ในการศึกษารoundต่อไปจึงควรนำตัวบ่งชี้แต่ละตัว แยกออกไปทำการศึกษาวิจัย เพื่อให้สามารถวัดตัวบ่งชี้ย่อยได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

2. หากมีการนำแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลในครั้งนี้ไปวัดกับนิสิตนักศึกษาแล้วพบว่า ความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านใดที่อยู่ระดับต่ำ จึงควรศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในด้านนั้นๆ เพื่อจะได้สามารถนำตัวแปรที่ส่งผลมาพัฒนาเพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาต่อไป

3. ข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลฉบับนี้ เป็นสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันของกลุ่มนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ดังนั้น ควรมีการศึกษาวิจัยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของบุคคลอื่นๆ เช่น นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย หรือนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตเพิ่มเติม โดยทำการปรับสถานการณ์ให้มีความเหมาะสมกับบุคคลกลุ่มนั้นๆ และพัฒนาเกณฑ์ปกติของกลุ่มบุคคลนั้นๆ ขึ้นมาใหม่ เพื่อให้สามารถวัดระดับของความเป็นพลเมืองดิจิทัลของกลุ่มคนนั้นๆ ได้ เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบันได้แทรกซึมไปทุกมิติของสังคม ดังนั้น ช่วงอายุ และทุกกลุ่มคน ที่เกิดและเติบโตท่ามกลางยุคเทคโนโลยีดิจิทัล จึงควรวัดระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัล หากพบว่า อยู่ในระดับที่ต่ำ จะได้ทำการพัฒนา และปรับปรุงแก้ไขให้มีความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดีต่อไป



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยพระนคร

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิในระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- โกศล จิตวิรัตน์, ทักษิณา เครือหงษ์, และเนตรพัฒน์ ยาวิราช. (2554). ศักยภาพของโปรแกรม Mplus กับการวิเคราะห์สถิติขั้นสูงในงานวิจัย. *วารสารสมาคมนักวิจัย*, 16(3), 52-65.
- โกศล จิตวิรัตน์, ทักษิณา เครือหงษ์, และเนตรพัฒน์ ยาวิราช. (2556). การวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับด้วยโปรแกรม Mplus. *วารสารสมาคมนักวิจัย*, 18(2), 70-83.
- คณะกรรมการการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)*. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- จรินทร์ อาสาทรงธรรม. (2555). การมัดใจคน Gen Y ให้ทำงานกับองค์กรอย่างมีความสุข. *วารสารนักบริหาร*, 32(2), 202-208.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2547). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 20(59), 27-42.
- ไฉไล ศักดิ์วรวงศ์. (2553). กฎหมายว่าด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลในส่วนของพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*, 36(1), 25-38.
- ชุตินันท์ จันทรเสนานนท์. (2553). *การพัฒนาแบบวัดสมรรถนะเชิงวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เชาว์ อินโย. (2553). *การประเมินโครงการ*. กรุงเทพฯ: วี พรีน.
- โชติกา ภาชีผล. (2554). *การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โชติกา ภาชีผล. (2559). *การวัดและประเมินผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยันต์ สกุลศรีประเสริฐ. (2556). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. *วารสารจิตวิทยาคลินิก*, 44(1), 1-16.

- ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ. (2551). เอกสารคำสอน วิชา 2756627 วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา 1. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เด็กไทยทันสมัย. (2560). *ทันสมัย ICT*. สืบค้น 12 กันยายน 2560, จาก <http://www.inetfoundation.or.th/ichappy/index.php?act=media>
- ไทยรัฐ. (2556). 10 วิถีถนอมสายตา “จ้องคอมพิวเตอร์-แท็บเล็ต-สมาร์ทโฟน”. สืบค้น 17 กันยายน 2560, จาก <https://www.thairath.co.th/content/384355>
- ธิติมา อรุณีพัฒนานพวงศ์. (2556). *คน อินเทอร์เน็ต และความเป็นส่วนตัว: สัมภาษณ์การสัมภาษณ์การละเมิดความเป็นส่วนตัวออนไลน์ในสังคมไทยช่วงครึ่งปีแรก พ.ศ. 2556*. สืบค้น 19 กันยายน 2560, จาก <https://thainetizen.org/2013/08/human-internet-privacy-thailand-2013-h1-research-report/>
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลริสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2545). *การพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพการบริหารและการจัดการเขตพื้นที่การศึกษา*. กรุงเทพฯ: ธารอักษร.
- เนคเทค NECTEC. (2545). *สารเนคเทค*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2531). *การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์เพื่อการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เจริญผล.
- ปกรณ์ ประจันบาน. (2552). *ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์*. พิษณุโลก: รัตนสุวรรณการพิมพ์.
- ปกรณ์ ประจันบาน. (2555). *สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยและประเมิน* (พิมพ์ครั้งที่ 4). พิษณุโลก: รัตนสุวรรณการพิมพ์.
- ปองกมล สุรัตน์. (2553). *พฤติกรรมการณ์รังก้าผ่านโลกไซเบอร์ระหว่างวัยรุ่น: กรณีศึกษานักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปัญญาสมาพันธ์เพื่อการวิจัยแห่งประเทศไทย. (2553). *พฤติกรรมการณ์รังก้าผ่านโลกไซเบอร์ของเยาวชนไทย เขตกรุงเทพมหานคร*. นครปฐม: สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *ศัพท์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.

- พระราชบัญญัติ การพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2560. (24 มกราคม 2560).
- ราชกิจจานุเบกษา. 134 (ตอนที่ 10 ก), น. 1-23.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์สำหรับนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิชิต ฤทธิจรรยา. (2555). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: เข้าส์ ออฟ เคอร์มิสท์.
- พีระ จิโรโสภณ, ทัดทกานต์ ดวงรัตน์, มนต์ ขอเจริญ, ชัญญุตรา อรรถ ณ อยู่ธยา, อุษารุ่งโรจน์การค้า, โสภทร นาสวัสดิ์, และณัฏฐสิริ สิริปัญญาธนกิจ. (2559). *ความรู้เท่าทันการสื่อสารยุคดิจิทัลกับบทบาทในการกำหนดแนวทางการปฏิรูป การสื่อสารในสังคมไทย* (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- พลพงศ์ สุขสว่าง. (2556). *โมเดลสมการโครงสร้าง*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ไพศาล หวังพานิช. (2546). *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ยี่น ภู่วรรณ. (2546). *ไอซีทีเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี. (2552). *การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2550). *ทิศทางและอาณาบริเวณการประเมิน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2551). *ปรัชญาการวิจัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุ่งรังสี วิบูลย์ชัย. (2544). *การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมของคุณภาพการสอนในระดับอุดมศึกษา* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุษฎิบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- วรรณิ์ แกมเกตุ, และสุเทพ บุญซ้อน. (2554). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู: การประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุษฎิบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรากรณ์ สามโกเศศ. (2559). *Data literacy: อ่านออกเขียนได้เชิงข้อมูล*. กรุงเทพฯ: กรุงเทพธุรกิจ.
- วิเชียร วงศ์นิชชากุล. (2550). *หลักการตลาด*. กรุงเทพฯ: สุานบัณฑิต.
- วิโรจน์ สารรัตนะ. (2556). *กระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษา กรณีศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย 21*. กรุงเทพฯ: ทิพยวิสุทธ์.

- ศลิษา ทองโชติ, ประทีป ทับอัติตานนท์, และสอาด หอมมณี. (2557). การคุ้มครองผู้บริโภค
ในการซื้อขายสินค้าและบริการทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์. *วารสารวิชาการศรีปทุม*, 12(2),
114-124.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการประเมิน* (พิมพ์ครั้งที่ 7) กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิวพร ปกป้อง, และวิมลทิพย์ มุสิกพันธ์. (2553). *ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการทำ
ความรุนแรงทั้งทางกายและการข่มเหงรังแกผ่านโลกไซเบอร์ของเยาวชนไทย*. นครปฐม:
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมถวิล วิจิตรวรรณ, สุภมาศ อังศุโชติ, รัชนีกุล ภิญโญภานะวัฒน์, สุนิสา จุ่มม่วงศรี, และ
ชูศักดิ์ ศิริรุ่งพันธ์. (2556). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ดีเจริญ
มั่นคงการพิมพ์.
- สมนึก ภัททิยธานี. (2551). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กทม. สิ้นธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมบุญ ชาติพงษ์. (2535). *การสร้างการพัฒนาเครื่องมือวัดด้านพุทธิพิสัย*. นนทบุรี:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2561). *จำนวนนักศึกษาทั้งหมด (เฉพาะระดับ
ปริญญาตรี) ปีการศึกษา 2561*. สืบค้น 16 ธันวาคม 2561, จาก [http://www.info.mua.
go.th/information/show_all_statdata_table.php?data_show=2](http://www.info.mua.go.th/information/show_all_statdata_table.php?data_show=2)
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2560). *ใช้โซเชียลเน็ตเวิร์กอย่างไรให้มั่นคงปลอดภัย*.
สืบค้น 23 กันยายน 2560, จาก <https://www.etda.or.th/content/1191.html>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). *สรุปผลที่สำคัญ สสำรวจการมีเทคโนโลยีดิจิทัลและ
การสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2560 (ไตรมาส 1)*. กรุงเทพฯ: กองสถิติพยากรณ์ สำนักงาน
สถิติแห่งชาติ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2574)*.
กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำราญ มีแจ้ง. (2557). *สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัย ทฤษฎีและปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2547). *การประเมินโครงการ: หลักการและการประยุกต์*. กรุงเทพฯ: เพ็ญฟ้า พรินติ้ง.
- สุนทรพจน์ ดำรงพานิช. (2554). โปรแกรม Mplus กับการวิเคราะห์ข้อมูลทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุภมาศ อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ, และรัชณีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2554). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: ดีเจริญมันคงการพิมพ์.
- สุภมาศ อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ, และรัชณีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2557). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: ดีเจริญมันคงการพิมพ์.
- สุวิมล ตีรกานันท์. (2550). *การประเมินโครงการ: แนวทางสู่การปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 7)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ตีรกานันท์. (2553). *การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หมอชาวบ้าน. (2553). *สมาร์ทโฟนกับสุขภาพ*. สืบค้น 25 มกราคม 2561, จาก <https://www.doctor.or.th/article/detail/10949>
- อรพินทร์ ชูชม. (2545). *เอกสารคำสอนวิชา วป 502 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อริสรา พิสิฐโสธานนท์. (2549). *คู่มือความปลอดภัยอินเทอร์เน็ต*. บางพลัด: ภาพพิมพ์.
- เอมอร จังศิริพรปกรณ์. (2550). *การวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2554). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Armendaiz, T. (2016). *How to prevent spyware from infecting your computer*. Retrieved September 3, 2017, from <https://www.lifewire.com/spyware-prevention-tips-153401>
- Attrill, A., & Jalil, R. (2011). Revealing only the superficial me: Exploring categorical self-disclosure online. *Computers in Human Behavior Journal*, 27(5), 1634-1642.

- Berardi, R.P. (2015). *Digital citizenship: Elementary educator perceptions and formation of instructional value and efficacy* (Doctoral dissertation). U.S.A.: Immaculata University.
- Boyle, C.J. (2010). *The effectiveness of a digital citizenship curriculum in an Urban school* (Doctoral dissertation). U.S.A.: Johnson & Wales University.
- Castells, M. (2000). *Communication power*. New York: Oxford University.
- Chatfield, C., & Collins, A.J. (1980). *Introduction to multivariate analysis*. London: Chapman and Hall.
- Clark, C.D. (2005). Percentile. In B.S. Everitt, & D.C. Howell (Eds.). *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science* (pp. 207-227). Chichester: Wiley.
- Conway, A. (2009). *The internet generation: Bullying has gone digital the impact of cyberbullying on adolescent identity* (Master's thesis). Ireland: University of Dublin.
- Digital Citizenship Summit. (2017). *Digital citizenship using technology appropriately*. Retrieved May 19, 2017, from <http://www.digitalcitizenship.net/>
- Digiteen. (2017). *Digital health and wellness*. Retrieved September 19, 2017, from <https://digiteen.wikispaces.com/Digital+Health+and+Wellness>
- Durante, M. (2011). Online construction of personal identity through trust and privacy. *Information Journal*, 2(4), 594-620.
- Eric, S., & Jared, C. (2014). *The new digital age: Reshaping the future of people, nations and business*. London: John Murray.
- Garton, C. (2015). *4 marketing tactics for appealing to generation Z*. Retrieved May 3, 2017, from <http://entrepreneur.com/article/252923>
- Gazi, Z.A. (2016). Internalization of digital citizenship for the future of all levels of education. *Education and Science Journal*, 41(186), 137-148.
- Hair, J., Blak, W.C., Barbin, B.J., Anderson, R.E., & Tatham, R.L. (2010). *Multivariate data analysis*. New Jersey: Upper Sandle River, Prentice Hall.
- International Society for Technology in Education. (2007). *National educational technology standards for student* (2nd ed.). Eugene: Author.

- Jones, C., & Shao, B. (2011). *The net generation and digital natives: Implications for higher education*. N.P.: The Open University.
- José, V. (2013). You have one identity: Performing the self on facebook and linkedIn. *Media, Culture and Society Journal*, 35(2), 199-215.
- Karpati, A. (2011). *Digital literacy in education*. Retrieved September 17, 2017, from <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/>
- Kingsmill, T.J. (2016). *The experience of digital citizenship in a secondary school curriculum* (Doctoral dissertation). Australia: Australian Catholic University.
- Llywodraeth Cymru Welsh Government. (2015). *Design principles for the essential digital literacy skills qualification*. Retrieved September 17, 2016, from <http://dera.ioe.ac.uk/22223/1/150205-design-principles-for-the-essential-digital-literacy-skills-qualification-en.pdf>
- Lobato, M. (2015). *Marketing to generation Z: Why your millennial plan is kaput*. Retrieved May 3, 2017, from <http://text100.com/articles/marketing-to-eneration-z>
- Ministry of Education, Office of the Basic Education Commission. (2010). *Digital literacy world-class standard school*. Bangkok: Agricultural Cooperatives Community of Thailand.
- Mishna, F. (2008). *Cyber bullying survey*. Canada: The University of Toronto.
- Mishna, F., Saini, M., & Solomon, S. (2009). Ongoing and online: Children and youth's perceptions of cyberbullying. *Children and Youth Services Review*, 31, 1222-1228.
- Motowidlo, S.J., Dunnette, M.D., & Carter, G.W. (1990). An alternative selection procedure: The low-fidelity simulation. *Journal of Applied Psychology*, 75, 640-647.
- Nunnally, J. (1967). *Psychometric theory*. New York: McGraw Hill.
- Oxley, C. (2011). Digital citizenship: Developing an ethical and responsible online culture. *Access Journal*, 25(3), 5-9.

- Park, Y. (2016). *8 digital life skills all children need-and a plan for teaching them*. Retrieved September 1, 2017, from <https://www.weforum.org/agenda/2016/09/8-digital-life-skills-all-children-need-and-a-plan-for-teaching-them/>
- Park, Y. (2016). *8 digital skills we must teach our children*. Retrieved June 15, 2017, from <https://arbogasts.wordpress.com/2016/06/15/8-digital-skills-we-must-teach-our-children/>
- Payne, S. (2007). *Cyber-bullying: It's not cool, it's cruel*. Retrieved September 15, 2017, from <http://www.bangkokpost.com/education/site2007/evmy0107>
- Payne, J.L. (2016). *A case study of teaching digital citizenship in fifth grade* (Doctor of Philosophy). U.S.A.: The University of Alabama.
- Pescetta, M. (2011). *Teaching digital citizenship in a global academy* (Doctor of Philosophy). U.S.A.: Nova Southeastern University.
- Rambe, P. (2012). Critical discourse analysis of collaborative engagement in facebook postings. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(2), 295-314.
- Ribble, M. (2011). *Digital citizenship in school* (2nd ed.). Eugene, Oregon: The International Society for Technology in Education.
- Ribble, M. (2011). *Raising a digital child: A digital citizenship handbook for parents*. Eugene, Oregon: The International Society for Technology in Education.
- Ribble, M., & Bailey, G.D. (2007). *Digital citizenship in schools*. Eugene, Oregon: The International Society for Technology in Education.
- Schultheiss, O.C. (2009). Are implicit and explicit motive measures statistically independent? A fair and balanced test using the picture story exercise and a cue-and response-matched questionnaire measure. *Journal of Personality Assessment*, 91(1), 72-81.
- Schumacker, R.E., & Lomax, R.G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York: Routledge.
- Secker, J., & Beel, M. (2013). *LSE digital and information literacy framework*. Retrieved September 17, 2017, from http://lti.lse.ac.uk/digital-and-information-literacy/LSE%iNFORMATION%20and%20Digital%20Literacy%20Framework_final.pdf

- Shea, V. (2009). *Netiquette*. Albion Books: Cornell University.
- Smith, K. (2008). Cyberbullying: Its nature and impact in secondary school pupils. *Journal of child psychology and psychiatry*, 49(4), 376-385.
- Snyder, S.E. (2016). *Teachers' perceptions of digital citizenship development in middle school students using social media and global collaborative projects* (Doctor of Education). U.S.A.: Walden University.
- Sturgeon, J. (2011). Raising good digital citizens. *Cable in the Classroom Magazine*, 6, 5-17.
- Suppo, C.A. (2013). *Digital citizenship instruction in pennsylvania public schools: School leaders expressed beliefs and current practices* (Doctoral dissertation). U.S.A.: Indiana University of Pennsylvania.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson Education.
- Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: How the net generation is changing your world*. New York: McGraw-hill.
- The center for Generation Kinetics. (2015). *Igen and technology: What everyone needs to know to keep up*. Retrieved May 3, 2017, from <http://genhq.com/>
- Toffler, A. (1980). *The third wave*. New York: William Marrow.
- Tredinnick, L. (2008). *Digital information culture: The individual and society in the digital age*. Oxford: Chandos.
- World Information. (2017). *The digital divide*. Retrieved June 6, 2017, from <http://world-information.org/wio/infostructure/100437611730/100438659300/?ic=100446326096>



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระนคร

ภาคผนวก ก รายงานผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อย ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมพร เลาหจรัสแสง ผู้อำนวยการสำนักบริการเทคโนโลยีดิจิทัล และอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ธีระภูธร อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
4. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. รองศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ อิงอาจ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
6. ดร.ศรีดา ตันทะอธิพานิช ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลการสื่อสารและนวัตกรรม ผู้จัดการมูลนิธิอินเทอร์เน็ตร่วมพัฒนา สถาบันอินเทอร์เน็ตร่วมพัฒนาไทย
7. ดร.พิศุทธิภา เมธิกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลการสื่อสาร คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
8. รองศาสตราจารย์ ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร อาจารย์ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมพร เลหาจรัสแสง ผู้อำนวยการสำนักบริการเทคโนโลยีดิจิทัล และอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก วีระภุชว อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ อิงอาจ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
5. ดร.ศรีดา ตันทะอธิพานิช ผู้จัดการมูลนิธิอินเทอร์เน็ตร่วมพัฒนา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลการสื่อสารและนวัตกรรม สถาบันอินเทอร์เน็ตร่วมพัฒนาไทย
6. ดร.พิศุทธิภา เมธิกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลการสื่อสาร คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
7. รองศาสตราจารย์ ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร อาจารย์ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอ๋อมพร หลินเจริญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
9. ดร.สายฝน วิบูลรังสรรค์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
10. ดร.สรียา โชติธรรม อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลพัทธ์ ใจเยือกเย็น ประธานสาขาวิชาภาษาไทย และอาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
12. ดร.ภาคภูมิ สุขเจริญ อาจารย์ประจำภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก ข แบบประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต
นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา



แบบประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้ย่อย

เรื่อง

การพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษา

The Development of Scale for Measuring and Norms for Digital Citizenship
of the Students in the State Institutions of Higher Education

คำชี้แจง

เครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาองค์ประกอบและ
ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล มีลักษณะเป็นแบบประเมินความเหมาะสมของร่างตัวบ่งชี้และ
ตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยเป็นมาตร
ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมของร่างตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต
นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 11 ตัวบ่งชี้

ตอนที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของร่างตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ
นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 25 ตัวบ่งชี้ย่อย

ด้วยความเคารพ

นางสาววรรณกร พรประเสริฐ

(ผู้วิจัย)

ตอนที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

คำชี้แจง

ขอให้ท่านพิจารณานิยามศัพท์ขององค์ประกอบพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แล้วทำการประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเหมาะสม รวมถึงชี้แนะแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขตัวบ่งชี้พลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ลงในช่องข้อเสนอแนะในการแก้ไข โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ช่องระดับความเหมาะสม มีความหมายของระดับความเหมาะสม ดังนี้

5 หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในระดับมาก

3 หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1 หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ความเป็นพลเมืองดิจิทัล หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบ ใช้ในลักษณะที่เกิดประโยชน์ ปลอดภัยทั้งต่อตนเอง และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงต่อผู้อื่น รวมถึงสามารถรับมือกับผลกระทบจากภัยออนไลน์ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง (Ribble, 2007, 2009, 2011, 2015; Oxley, 2011; Sturgeon, 2011; Park, 2016; Payne, 2016; Snyder, 2016; Digital Citizenship Summit, 2017)

ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1) การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)					
2) การซื้อขายทางดิจิทัล (Digital Commerce)					
3) การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)					
4) มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)					
5) การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)					
6) กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)					
7) สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)					
8) สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)					
9) การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security)					
10) อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)					
11) ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety)					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ย่อยความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

คำชี้แจง

ขอให้ท่านพิจารณานิยามศัพท์ของตัวบ่งชี้พลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบัน
อุดมศึกษา แล้วทำการประเมินความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ย่อย โดยใช้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
ระดับความเหมาะสม รวมถึงชี้แนะแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไขตัวบ่งชี้พลเมืองดิจิทัลของนิสิต
นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ลงในช่องข้อเสนอแนะในการแก้ไข โดยมีรายละเอียดดังนี้

ช่องระดับความเหมาะสม มีความหมายของระดับความเหมาะสม ดังนี้

- 5 หมายถึง ตัวบ่งชี้ย่อยมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ตัวบ่งชี้ย่อยมีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง ตัวบ่งชี้ย่อยมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ตัวบ่งชี้ย่อยมีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ตัวบ่งชี้ย่อยมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ตัวบ่งชี้ที่ 1 การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) หมายถึง ความสามารถของนิสิต นักศึกษาในการมีส่วนร่วมทางเทคโนโลยี เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัล และมีการตระหนักถึงบุคคลอื่นที่ขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีด้วยว่าบุคคลเหล่านั้นก็ควรได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเหมือนบุคคลอื่นๆ ด้วยความเท่าเทียมกัน ท่ามกลางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เติบโตอย่างรวดเร็ว (Ribble, 2011; Suppo, 2013; World Information, 2017)

ตัวบ่งชี้ย่อย การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี						
2) ตระหนักถึงบุคคลอื่นให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี						

ตัวบ่งชี้ที่ 2 การซื้อขายทางดิจิทัล (Digital Commerce) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการเป็นผู้บริโภคที่ชาญฉลาดในการขายและซื้อของออนไลน์ ทำการซื้อขายอย่างมีสติ สามารถยับยั้งชั่งใจและไม่ซื้อสินค้าผ่านทางดิจิทัลจนก่อให้เกิดหนี้สินตามมา มีการสืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล ที่มีความน่าเชื่อถือ ก่อนตัดสินใจซื้อสินค้าดิจิทัล (Ribble, 2011; วิเชียร วงศ์ณิชาสกุล, 2550; ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2551; โภภาส เขียมสิริวงศ์, 2554; ศลิษา ทองโชติ, ประทีป ทับอัฐตานนท์, และสอาด หอมมณี, 2557; พีระ จิรโสภณ, และคณะ, 2559)

ตัวบ่งชี้ย่อย การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) ขายของออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม						
2) ซื้อของออนไลน์ได้อย่างชาญฉลาด						
2) สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล						

ตัวบ่งชี้ที่ 3 การสื่อสารทางดิจิทัล (Digital Communication) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการสนทนากับผู้อื่น โดยใช้ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง ไม่หลงเชื่อผู้ร่วมสนทนาผ่านทางดิจิทัล มีการสื่อสารด้วยการเคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล เพื่อไม่ก่อให้เกิดความแตกแยกกันและนำมาซึ่งปัญหาการทะเลาะวิวาท (Ribble, 2011; Park, 2016; พีระ จิรโสภณ, และคณะ, 2559)

ตัวบ่งชี้ย่อย การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา						
2) เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล						

ตัวบ่งชี้ที่ 4 มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) หมายถึง ความสามารถของนิสิต นักศึกษาในการใช้ช่องทางของเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล เขา ใจใส่ หรือเห็นอกเห็นใจผู้อื่นในโลกออนไลน์ รู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเองเมื่อมีการสนทนาทาง ดิจิทัลที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่พึงใจ และรู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล เพื่อให้เกิดการ ใช้งานในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความสุข (Ribble, 2011; Shea, 2009; Park, 2016; พจนานุกรม ศัพท์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล ฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2546; ยืน ภู่วรรณ, 2546; พีระ จิโรสภณ, และคณะ, 2559; เด็กไทยทันสมัย, 2560)

ตัวบ่งชี้ย่อย มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับ ผู้อื่นในโลกดิจิทัล						
2) ควบคุมอารมณ์ของตนเอง ในโลกดิจิทัล						
3) รู้จักกาลเทศะในการใช้งาน อุปกรณ์ดิจิทัล						

ตัวบ่งชี้ที่ 5 การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง ความสามารถของนิสิต นักศึกษาในการประเมินข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้อง ไม่ตกเป็นเหยื่อของกลุ่มมิจฉาชีพที่แอบแฝง ใช้สื่อทางดิจิทัลเพื่อมาหลอกลวงผู้อื่น มีการส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีการนำข้อมูลต่างๆ มาสร้างสรรค์ผ่านทางดิจิทัล (Ribble, 2011; Ministry of Education, Office of the Basic Education Commission, 2010; Karpati, 2011; Secker, & Beel, 2013; Park, 2016; Johnson, Adams Becker, Estrada, & Freeman, 2015; Llywodraeth Cymru Welsh Government, 2015; Ministry of Digital Economy and Society, 2016; Media Smarts, 2016)

ตัวบ่งชี้ย่อย การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง						
2) ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม						
3) การสร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล						

ตัวบ่งชี้ที่ 6 กฎหมายดิจิทัล (Digital Law) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีเป็นไปตามกฎหมายทางดิจิทัลที่ออกมาเพื่อป้องกันและควบคุมการกระทำผิดต่างๆ บนโลกดิจิทัล โดยการหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่ไม่เป็นความจริง จนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัลของผู้อื่น อันจะทำให้เกิดผลกระทบตามมา (Ribble, 2011; NECTEC, 2545; ไฉไล ศักดิวิรพงศ์, 2553)

ตัวบ่งชี้ย่อย กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่ไม่เป็นความจริง						
2) หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล						

ตัวบ่งชี้ที่ 7 สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities)

หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการหลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัลโดยไม่ได้รับอนุญาต อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลนั้น หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง (Ribble, 2011; Park, 2016; อริสรา พิสิฐโสธานนท์, 2549; ธิติมา อรุณีพัฒนานพวงศ์, 2556)

ตัวบ่งชี้ย่อย สิทธิและความรับผิดชอบ ทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล						
2) หลีกเลี่ยงขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง						

ตัวบ่งชี้ที่ 8 สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้งานโซเชียลมีเดีย และการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล โดยสามารถ จัดสรรเวลาได้อย่างเหมาะสมไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจ รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และ ออฟไลน์ได้อย่างสมดุลเพื่อสุขภาพกายใจที่ดีในการใช้ดิจิทัล (Ribble, 2011; Park, 2016; Digiteen, 2017; หมอชาวบ้าน, 2553; ไทยรัฐ, 2556)

ตัวบ่งชี้ย่อย สุขภาพกายและใจ ทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) จัดสรรเวลาในการใช้งาน โซเชียลมีเดียและการทำงาน ผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล						
2) รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และ ออฟไลน์ได้อย่างสมดุล						

ตัวบ่งชี้ที่ 9 การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเองจากผู้คิดร้ายที่อาจเข้ามา ก่อกวนหรือทำลายให้เกิดความเสียหายได้ และเข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลในโซเชียลมีเดีย หรือจาก เว็บไซต์ หรือการดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ ด้วยความรอบคอบ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อข้อมูลของตนเอง (Ribble, 2011; Armendaiz, 2016; สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2560)

ตัวบ่งชี้ย่อย การรักษาความปลอดภัย ทางดิจิทัล (Digital Security)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของ ตนเอง						
2) เข้าถึงข้อมูลโซเชียลมีเดีย ด้วยความรอบคอบ						

ตัวบ่งชี้ที่ 10 อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) หมายถึง ความสามารถของนิสิต นักศึกษาในการสร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง เพื่อสร้างเรื่องราวของตนเองให้บุคคลอื่นในโลกดิจิทัลได้รับรู้และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น (Tredinnick, 2008; Durante, 2011; Attrill, & Jalil, 2011; Park, 2016; José, 2013; จรินทร์ อาสาทวงธรรม, 2555)

ตัวบ่งชี้ย่อย อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม						
2) เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง						

ตัวบ่งชี้ที่ 11 ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการจัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ตกเป็นเหยื่อของการรังแกกันผ่านทางไซเบอร์ และหลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ผู้อื่นได้รับความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจ (Payne, 2007; Smith, et al., 2008; Conway, 2009; Mishna, et al., 2009; Park, 2016; ปองกมล สุรัตน์, 2553; ปัญญาสมาพันธ์เพื่อการวิจัยแห่งประเทศไทย, 2553; ศิวพร ปกป้อง, และวิมลทิพย์ มุสิกพันธ์, 2553)

ตัวบ่งชี้ย่อย ความปลอดภัยในการใช้ ดิจิทัล (Digital Safety)	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
	5	4	3	2	1	
1) จัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์						
2) หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์						

ภาคผนวก ค แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต
นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา



แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา
แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

คำชี้แจง

ขอให้ท่านพิจารณานิยามศัพท์ของตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัล แล้วทำการประเมิน
ความสอดคล้องของนิยามศัพท์และข้อความเชิงสถานการณ์ พร้อมทั้งประเมินความสอดคล้อง
ของตัวเลือกทั้ง 4 ตัวเลือก และตัวเลือกที่ถูก ว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ โดยใส่เครื่องหมาย ✓
ลงในช่องแสดงความสอดคล้อง พร้อมทั้งโปรดให้ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงแก้ไข
แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ ให้มีความสมบูรณ์ต่อไป

ช่องประเมินความสอดคล้องของนิยามศัพท์และข้อความเชิงสถานการณ์ พร้อมทั้งประเมิน
ความสอดคล้องของตัวเลือกทั้ง 4 ตัวเลือก และตัวเลือกที่ถูก มีความหมายของระดับคะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อท่านแน่ใจว่านิยามศัพท์และข้อความเชิงสถานการณ์ ตัวเลือกเชิง
พฤติกรรม และตัวเลือกที่ถูก มีความสอดคล้อง


0 หมายถึง เมื่อท่านไม่แน่ใจว่านิยามศัพท์และข้อความเชิงสถานการณ์ ตัวเลือกเชิง
พฤติกรรม และตัวเลือกที่ถูก มีความสอดคล้อง

-1 หมายถึง เมื่อท่านแน่ใจว่านิยามศัพท์และข้อความเชิงสถานการณ์ ตัวเลือกเชิง
พฤติกรรม และตัวเลือกที่ถูก ไม่มีความสอดคล้อง

ทั้งนี้ ขอให้ท่านใช้เอกสารที่แนบมานี้ เพื่อประกอบการพิจารณาในการประเมินความตรง
เชิงเนื้อหาของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล

ด้วยความเคารพ
นางสาววรรณกร พรประเสริฐ
(ผู้วิจัย)

ตัวอย่างข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต
นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา

ตัวบ่งชี้ย่อย 2.3 สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล			
วัตถุประสงค์ในการวัด	เพื่อให้ นิสิตนักศึกษา สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล		
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่กำหนดให้ นิสิตนักศึกษา ซื้อสินค้าออนไลน์เป็นครั้งแรก และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อสืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล		
สถานการณ์ ข้อที่ 11	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>ณัฐ สนใจที่จะสั่งซื้อชั้นวางรองเท้าจากร้านค้าออนไลน์ หากนิสิตนักศึกษาเป็นณัฐ จะทำอย่างไร</p> 			
<input type="radio"/> 1) เจอร้านค้าออนไลน์ไหนที่มีสินค้าตามที่ตนเองต้องการ ก็จะตัดสินใจซื้อสินค้าจากร้านนั้น			
<input type="radio"/> 2) อ่านรีวิวของร้านค้าที่ตนเองจะซื้อสินค้า ว่ามีลูกค้าคนอื่น ๆ แสดงความคิดเห็นไว้อย่างไรบ้าง			
<input type="radio"/> 3) ทำการเปรียบเทียบราคาจากหลายๆ ร้านค้าออนไลน์ แล้วเลือกร้านค้าออนไลน์ขายในราคาถูกที่สุด			
<input type="radio"/> 4) ทักแชทข้อความถึงเจ้าของร้านเพื่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม ถ้าเป็นไปได้ตามที่ตนเองต้องการ จะตัดสินใจซื้อ			
ตัวเลือกที่ถูกต้อง 2)			

ตัวบ่งชี้ย่อย 3.1 ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา			
วัตถุประสงค์ในการวัด	เพื่อให้นิสิตนักศึกษาาระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา		
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่กำหนดให้นิสิตนักศึกษาได้รับแชทข้อความ Inbox จากแม่ของตนเอง แต่แชทดังกล่าวเป็นมิจาซีปลอมแปลงขึ้นมา และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา		
สถานการณ์ ข้อที่ 15	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>เมษา ได้รับแชทข้อความ Inbox ใน Facebook จากคุณแม่ของตนเอง โดยมีข้อความระบุดังภาพต่อไปนี้ หากนิสิตนักศึกษาเจอเหตุการณ์แบบเมษา จะทำอย่างไร</p> <p>โอนเงินให้แม่หน่อย 3,000 บาท โอนด่วนเลยนะ พอดีแม่สั่งจอง สินค้าออนไลน์ไว้ ตอนนี้แม่ติดธุระ อยู่ เดี่ยวแม่ส่งเลขบัญชีให้</p> <p>เดี๋ยวแม่โอนคืนให้ 4,000 บาทนะ แถมให้ 1,000 บาท</p>			
<input type="radio"/> 1) เอาเลขบัญชี ส่งให้พ่อโอนเงินเข้าบัญชีดังกล่าวแทน			
<input type="radio"/> 2) โทรศัพท์หาแม่ของตนเอง เพื่อสอบถามก่อนว่าแม่ให้โอนเงินจริงหรือไม่			
<input type="radio"/> 3) ถ้ามถึงรายละเอียดต่างๆ ในการโอนเงิน จาก Facebook ที่ส่งข้อความมา			
<input type="radio"/> 4) โอนจองสินค้าออนไลน์ให้แม่ทันที เพราะแม่จะโอนเงินคืนเพิ่มเติมมาให้อีก 1,000 บาท			
ตัวเลือกที่ถูก 2)			

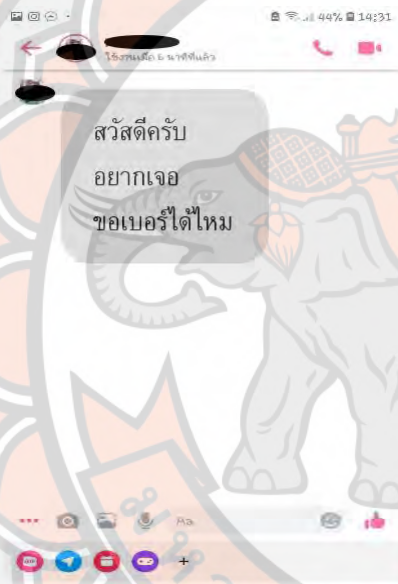
ตัวบ่งชี้ย่อย 8.2 รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล			
วัตถุประสงค์ในการวัด	เพื่อให้บัณฑิตนักศึกษารู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล		
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่กำหนดให้บัณฑิตนักศึกษากำลังรับประทานอาหารเข้าที่กับครอบครัว และทุกคนกำลังก้มหน้าก้มตาใช้งานสมาร์ทโฟน และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรให้รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล		
สถานการณ์ ข้อที่ 49	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
ในช่วงวันหยุดยาว ครอบครัวของไข่มุกได้รับประทานอาหารเข้าร่วมกัน ซึ่งเมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้วนั้น ไข่มุกสังเกตเห็นว่าทุกคนนั่งก้มหน้าก้มตาใช้งานสมาร์ทโฟนเพื่อเล่นโซเชียลมีเดีย หากนิสิตนักศึกษาเป็นไข่มุก จะทำอย่างไร			
<input type="radio"/> 1) นั่งเฉย ต่างคนก็ต่างเล่นโซเชียลมีเดียต่อไป			
<input type="radio"/> 2) Line คุยกันในกลุ่มครอบครัว ว่าให้หากิจกรรมทำร่วมกัน			
<input type="radio"/> 3) แจ้งให้ทุกคนพักการเล่นสมาร์ทโฟน และพูดคุยสนทนากัน			
<input type="radio"/> 4) เล่นสมาร์ทโฟนไปด้วย และชวนคนในครอบครัวพูดคุยไปด้วย			
ตัวเลือกที่ถูก 3)			

ภาคผนวก ง ผลการสร้างแบบวัด และผลการปรับแก้แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ
 นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 67 ข้อ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน

ตัวอย่างข้อคำถามเชิงสถานการณ์ พร้อมตัวเลือกเชิงพฤติกรรมของแบบวัดความเป็น
 พลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ที่ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ทั้งนี้นักวิชาการ นักวิจัย คณาจารย์ หรือผู้ที่สนใจ ที่ต้องการศึกษาแบบวัดพลเมืองดิจิทัล
 หรือต้องการนำแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลไปประยุกต์ใช้ในการทำวิจัย สามารถติดต่อผู้วิจัย
 ได้ที่ E-mail: praewphornprasert@gmail.com

ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 1.1 มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี	
วัตถุประสงค์ในการวัด	เพื่อให้ นิสิตนักศึกษามีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่ถามนิสิตว่าถ้าหากนิสิตนักศึกษาไม่มีอุปกรณ์เทคโนโลยี ไว้ใช้งาน และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อให้สามารถมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี **หมายเหตุ** ที่ผู้วิจัยสร้างสถานการณ์แบบนี้ เนื่องจากว่า ณ ปัจจุบัน เทคโนโลยีดิจิทัลได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างไร้ขีดจำกัด นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงกำหนดสถานการณ์ว่าถ้า นิสิตนักศึกษาไม่มีคอมพิวเตอร์ไว้ทำงาน จะทำอย่างไร
สถานการณ์ ข้อที่ 1	
มารวย กำลังเรียนรายวิชาหนึ่ง ซึ่งอาจารย์ได้มอบหมายให้แบ่งกลุ่มๆ ละ 3 คน เพื่อทำรายงานส่งอาจารย์ทาง E-mail แต่มารวยไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) ไว้ใช้ทำงาน หากนิสิตนักศึกษาเป็นมารวย จะทำอย่างไร	
<input type="radio"/> 1) นั่งดูเพื่อนทำงาน และคอยให้กำลังใจ	
<input type="radio"/> 2) แบ่งงานกับเพื่อนในกลุ่ม และใช้คอมพิวเตอร์ของคณะเพื่อทำรายงาน	
<input type="radio"/> 3) ช่วยเพื่อนในกลุ่มทำรายงานในส่วนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์	
<input type="radio"/> 4) รอเพื่อนทำงานให้เสร็จก่อน แล้วจึงขอยืมคอมพิวเตอร์ของเพื่อนใช้ทำงาน	
ตัวเลือกที่ถูกต้อง 2)	

ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 3.1 ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา	
วัตถุประสงค์ในการวัด	เพื่อให้นิสิตนักศึกษาาระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่กำหนดให้นิสิตนักศึกษาเจอแชทข้อความ Inbox จากคนแปลกหน้า และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา
สถานการณ์ ข้อที่ 13	
<p>ในขณะที่สนใจกำลังนั่งเล่น Facebook อยู่ นั่น ก็มีแชทข้อความ Inbox ปรากฏขึ้นมา ดังภาพต่อไปนี้ หากนิสิตนักศึกษาเจอเหตุการณ์แบบสนใจ จะทำอย่างไร</p> 	
<input type="radio"/> 1) ไม่สนทนาด้วย เนื่องจากเป็นบุคคลแปลกหน้า	
<input type="radio"/> 2) ให้เบอร์โทรศัพท์เพื่อลองคุยดูก่อน ไม่เสียหายอะไร	
<input type="radio"/> 3) นัดสถานที่เพื่อเจอกัน จะได้ว่าบุคคลดังกล่าวเป็นใคร	
<input type="radio"/> 4) ลองคุยแชทข้อความ Inbox เพื่อจะได้รู้จักกันมากขึ้น ว่าบุคคลดังกล่าวเป็นใคร	
ตัวเลือกที่ถูก 1)	

ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 4.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล	
วัตถุประสงค์ในการวัด	เพื่อให้นิสิตนักศึกษาสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่กำหนดให้นิสิตนักศึกษาเจอเพื่อนใน Facebook ของตนเอง โพสต์ประกาศตามหาคนหาย และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล
สถานการณ์ ข้อที่ 21	
<p>ภูผา กำลังเล่น Facebook แล้วเจอเพื่อนใน Facebook ของตนเอง โพสต์ประกาศตามหาคนหายดังภาพต่อไปนี้นี้ หากนิสิตนักศึกษาเป็นภูผา จะทำอย่างไร</p> 	
<input type="radio"/> 1) กดปุ่ม Like โพสต์ดังกล่าว	
<input type="radio"/> 2) เปิดผ่านๆ เพราะไม่เกี่ยวข้องกับตนเอง	
<input type="radio"/> 3) ทักแชท Inbox เข้าไปแสดงความเสียใจต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	
<input type="radio"/> 4) แจ้งเพื่อนที่โพสต์ว่าให้ประกาศลงใน Facebook ศูนย์คนหายมูลนิธิกระจกเงา	
ตัวเลือกที่ถูก 4)	

ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 11.1 จัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์	
วัตถุประสงค์ในการวัด	เพื่อให้นิสิตนักศึกษาจัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่กำหนดให้นิสิตนักศึกษาเจอข้อความใส่ร้ายป้ายสีตนเอง ที่ส่งต่อกันอยู่ใน Facebook และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อจัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์
สถานการณ์ ข้อที่ 62	
ในวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ เบลล่า ได้เล่น Facebook แล้วเจอข้อความหนึ่งที่มีการโพสต์และแท็กคนอื่นๆ ซึ่งข้อความดังกล่าวเป็นข้อความในลักษณะใส่ร้ายป้ายสี เบลล่า เพื่อก่อให้เกิดความอับอาย หากนิสิตนักศึกษาเป็น เบลล่า จะทำอย่างไร	
<input type="radio"/> 1) โกรธ และคอยหาทางกลั่นแกล้งคืน	
<input type="radio"/> 2) วิดตักงวอล เก็บตัวไม่กล้าเผชิญหน้าผู้อื่น	
<input type="radio"/> 3) แคนรูปภาพเก็บไว้เป็นหลักฐาน และแจ้งความดำเนินคดี	
<input type="radio"/> 4) ปฏิเสธต่อการถูกกล่าวหา เพราะเป็นเรื่องที่ไม่เป็นความจริง	
ตัวเลือกที่ถูก 3)	

ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 11.2 หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์	
วัตถุประสงค์ในการวัด	เพื่อให้นิสิตนักศึกษาหลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์
ลักษณะของคำถาม	เป็นคำถามเชิงสถานการณ์ที่กำหนดให้นิสิตนักศึกษาได้รับการแท็กคลิปวิดีโอของเพื่อนตนเองในลักษณะล้อเลียนเพื่อนในกลุ่ม และถามนิสิตนักศึกษาว่าจะแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อหลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์
สถานการณ์ ข้อที่ 67	
สมหญิง อัปเดตคลิปวิดีโอของเพื่อนคนหนึ่ง que เรียนอยู่ต่างคณะซึ่งมีลักษณะอาการพูดติดอ่าง จากนั้นสมหญิงได้โพสต์คลิปวิดีโอนี้ลงใน Facebook แล้วแท็กชื่อ Facebook เพื่อนๆ ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน หากนิสิตนักศึกษาเป็นเพื่อนที่ได้รับการแท็กชื่อ Facebook ของคลิปวิดีโอดังกล่าว จะทำอย่างไร	
<input type="radio"/> 1) แท็กชื่อเพื่อนคนที่พูดติดอ่าง ให้มาดูคลิปวิดีโอ	
<input type="radio"/> 2) ตักเตือนเพื่อนคนดังกล่าว ไม่ให้กลั่นแกล้งผู้อื่น	
<input type="radio"/> 3) โพสต์ข้อความในลักษณะล้อเลียนเพื่อนที่พูดติดอ่าง	
<input type="radio"/> 4) ส่งต่อให้เพื่อนๆ ในชั้นเรียน เพราะเป็นคลิปวิดีโอที่มีความสนุกสนาน	
ตัวเลือกที่ถูก 2)	

ภาคผนวก จ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

คู่มือการใช้

แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

1. วัตถุประสงค์ของแบบวัด

เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาว่าอยู่ในระดับใด หากพบว่าอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าที่พึงประสงค์ คณาจารย์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนานิสิตนักศึกษา หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบทางการศึกษา จะได้มีการวางแผนเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาให้สูงขึ้น

2. ความหมายของความเป็นพลเมืองดิจิทัล

ความหมายของความเป็นพลเมืองดิจิทัล หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบ ใช้ในลักษณะที่เกิดประโยชน์ ปลอดภัยทั้งต่อตนเอง และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงต่อผู้อื่น รวมถึงสามารถรับมือกับผลกระทบจากภัยออนไลน์ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง ซึ่งประกอบด้วย 11 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

ตัวบ่งชี้ที่ 1 การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัล และมีการตระหนักถึงบุคคลอื่นที่ขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีด้วยว่าบุคคลเหล่านี้ก็ควรได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเหมือนบุคคลอื่นๆ ด้วยความเท่าเทียมกัน ท่ามกลางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) มีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี และ 2) ตระหนักถึงบุคคลอื่นให้ได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยี

ตัวบ่งชี้ที่ 2 การทำธุรกรรมทางดิจิทัล (Digital Commerce) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ ทำการซื้อขายอย่างมีสติ สามารถยับยั้งชั่งใจและไม่ซื้อสินค้าผ่านทางดิจิทัลจนก่อให้เกิดหนี้สินตามมา มีการสืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัลที่มีความน่าเชื่อถือ ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อสินค้าดิจิทัล ทั้งนี้ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ขายสินค้าทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม 2) ซื้อสินค้าทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ และ 3) สืบค้นแหล่งที่มา หรือเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าทางดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 3 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการสนทนากับผู้อื่น โดยใช้ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง ไม่หลงเชื่อผู้ร่วมสนทนาผ่านทางดิจิทัล มีการสื่อสารด้วยการเคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล เพื่อไม่ก่อให้เกิดความแตกแยกกันและนำมาซึ่งปัญหาการทะเลาะวิวาท ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ระมัดระวังการสื่อสารทางดิจิทัลกับผู้ร่วมสนทนา และ 2) เคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 4 มารยาทดิจิทัล (Digital Etiquette) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้ช่องทางของเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล เอาใจใส่ หรือเห็นอกเห็นใจผู้อื่นในโลกออนไลน์ รู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเองเมื่อมีการสนทนาทางดิจิทัลที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่พึงใจ และรู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล เพื่อให้เกิดการใช้งานในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความสุข ทั้งนี้ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล 2) ควบคุมอารมณ์ของตนเองในโลกดิจิทัล และ 3) รู้จักกาลเทศะในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 5 การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการประเมินข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้อง ไม่ตกเป็นเหยื่อของกลุ่มมิจฉาชีพที่แอบแฝงใช้สื่อทางดิจิทัลเพื่อมาหลอกลวงผู้อื่น มีการส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีการนำข้อมูลต่างๆ มาสร้างสรรค์ผ่านทางดิจิทัล ทั้งนี้ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ประเมินข้อมูลข่าวสารทางดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง 2) ส่งต่อข้อมูลข่าวสาร หรือเรื่องราวต่างๆ ทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และ 3) สร้างสรรค์ข้อมูลทางดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 6 กฎหมายดิจิทัล (Digital Law) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีเป็นไปตามกฎหมายทางดิจิทัลที่ออกมาเพื่อป้องกันและควบคุมการกระทำผิดต่างๆ บนโลกดิจิทัล โดยการหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัลของผู้อื่น อันจะทำให้เกิดผลกระทบตามมา ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) หลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลทางดิจิทัลที่เป็นเท็จ และ 2) หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาทางดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 7 สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการหลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัลโดยไม่ได้รับอนุญาต อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลนั้น หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่

1) หลีกเลี่ยงการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางดิจิทัล และ 2) หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางดิจิทัลมาเป็นของตนเอง

ตัวบ่งชี้ที่ 8 สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล (Digital Health and Wellness) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการใช้งานโซเชียลมีเดีย และการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล โดยสามารถจัดสรรเวลาได้อย่างเหมาะสมไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจ รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุลเพื่อสุขภาพกายใจที่ดีในการใช้ดิจิทัล ทั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) จัดสรรเวลาในการใช้งานโซเชียลมีเดียและการทำงานผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล และ 2) รู้จักใช้ชีวิตออนไลน์และออฟไลน์ได้อย่างสมดุล

ตัวบ่งชี้ที่ 9 การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล (Digital Security) หมายถึงความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเองจากผู้คิดร้ายที่อาจเข้ามาก่ออันตรายหรือทำลายให้เกิดความเสียหายได้ และเข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลในโซเชียลมีเดีย หรือจากเว็บไซต์ หรือการดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ ด้วยความรอบคอบ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อข้อมูลของตนเอง ทั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) ปกป้องข้อมูลทางดิจิทัลของตนเอง และ 2) เข้าถึงข้อมูลทางดิจิทัลด้วยความรอบคอบ

ตัวบ่งชี้ที่ 10 อัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการสร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง เพื่อสร้างเรื่องราวของตนเองให้บุคคลอื่นในโลกดิจิทัลได้รับรู้และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) สร้างข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และ 2) เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง

ตัวบ่งชี้ที่ 11 ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) หมายถึง ความสามารถของนิสิตนักศึกษาในการจัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ตกเป็นเหยื่อของการรังแกกันผ่านทางไซเบอร์ และหลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์เพื่อไม่ให้ผู้อื่นได้รับความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจ ทั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ย่อย ได้แก่ 1) จัดการการถูกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ และ 2) หลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกไซเบอร์

3. ลักษณะของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล

แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีจำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ ที่ครอบคลุมตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย โดยแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ นี้ มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ (Situation Test) จำนวน 4 ตัวเลือกเชิงพฤติกรรม ข้อคำถามเชิงสถานการณ์ ผู้วิจัยจะใช้ข้อความ รูปภาพ บทสนทนา โฆษณา คำพูด และเรื่องราวจากข่าวสาร/ ข้อเท็จจริงต่างๆ มาใช้สร้างสถานการณ์ อีกทั้งตัวเลือกเชิงพฤติกรรมในแต่ละข้อจะถูก

จัดเรียงจากตัวเลือกเชิงพฤติกรรมที่มีประโยชน์ที่สุดไปยังประโยชน์ที่ยาวที่สุด ซึ่งการกำหนดข้อคำถามและตัวเลือกเป็นเชิงสถานการณ์ ผู้วิจัยสร้างจากสถานการณ์ที่มีความใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่นิสิตนักศึกษาสามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้วิจัยจะใช้สถานการณ์ เพื่อให้ นิสิตนักศึกษาเลือกตอบว่าถ้าหากนิสิตนักศึกษาพบเจอสถานการณ์ดังกล่าว นิสิตนักศึกษาจะเลือกปฏิบัติอย่างไร ที่ตรงกับพฤติกรรมของตนเองมากที่สุด

ทั้งนี้แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาจากลักษณะของแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบออนไลน์ ที่ระบบจะคำนวณคะแนนความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้อัตโนมัติหลังจากที่ผู้ตอบฯ คำถามเชิงสถานการณ์ครบทุกข้อ ซึ่งผู้ตอบสามารถนำคะแนนรวมที่คำนวณได้มาแปลความหมายเทียบกับเกณฑ์ เพื่อจะได้ทราบถึงระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของตนเอง

4. วิธีการตรวจให้คะแนน

ข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา ทั้ง 50 ข้อ มีการตรวจให้คะแนนแบบถูกผิด หมายถึง ตอบถูก ให้ 1 คะแนน และตอบผิด ให้ 0 คะแนน

5. การแปลความหมายของคะแนน

เกณฑ์ปกติ (Norms) ในการแบ่งระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาจากนิสิตนักศึกษา จำนวน 2,539 คน จาก 19 มหาวิทยาลัย ที่ครอบคลุมทั้ง 5 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ อีกทั้งยังครอบคลุมกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ และกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สามารถจำแนกออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

คะแนนดิบ (Raw Score)	เปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile)	คะแนนมาตรฐานที่ (Normalized T-score)	ระดับ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล
43 คะแนนขึ้นไป	$P_{75.00}$ ขึ้นไป	T_{58} ขึ้นไป	สูง
34 – 42 คะแนน	$P_{50.00} - P_{74.99}$	$T_{51} - T_{56}$	ค่อนข้างสูง
21 – 33 คะแนน	$P_{25.00} - P_{49.99}$	$T_{44} - T_{50}$	ปานกลาง
น้อยกว่า 21 คะแนน	น้อยกว่า $P_{25.00}$	น้อยกว่า T_{44}	ต่ำ

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลในระดับสูง มีคะแนนดิบตั้งแต่ 43 คะแนนขึ้นไป มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75.00 ขึ้นไป และมีช่วงคะแนนที่ปกติ 58 ขึ้นไป ซึ่งหมายถึง นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีผลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยมีคะแนนอยู่ในกลุ่ม 25% ที่มีคะแนนสูงสุดเมื่อเทียบกับนิสิตนักศึกษาทั้งหมด หรือมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลมากกว่าคนอื่น 75% เทียบกับนิสิตนักศึกษาทั้งหมด

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลในระดับค่อนข้างสูง มีคะแนนดิบตั้งแต่ 32 - 42 คะแนน มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ อยู่ระหว่าง 50.00 - 74.99 และมีช่วงคะแนนที่ปกติ 51 - 56 ซึ่งหมายถึง นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีผลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยมีคะแนนมากกว่าค่าเฉลี่ยของนิสิตนักศึกษาทั้งหมดขึ้นไป แต่มีคะแนนต่ำกว่ากลุ่ม 25% ที่มีคะแนนสูงสุดเมื่อเทียบกับนิสิตนักศึกษาทั้งหมด ทั้งนี้ อาจได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลในบางตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนต่ำ

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลในระดับปานกลาง มีคะแนนน้อยกว่า 21 - 33 คะแนน มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ อยู่ระหว่าง 25.00 - 49.99 และมีช่วงคะแนนที่ปกติ 44 - 50 ซึ่งหมายถึง นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีผลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนมากกว่ากลุ่ม 25% ที่มีคะแนนต่ำสุด แต่ต่ำกว่ากลุ่ม 50% มีคะแนนสูงสุดเมื่อเทียบกับนิสิตนักศึกษาทั้งหมด ทั้งนี้ ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขความเป็นพลเมืองดิจิทัลในตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนต่ำ

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลในระดับต่ำ มีคะแนนดิบน้อยกว่า 21 หรือตั้งแต่ 20 คะแนน ลงมา มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ น้อยกว่า 25.00 และมีช่วงคะแนนที่ปกติน้อยกว่า 44 ซึ่งหมายถึง นิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีผลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับปรับปรุง โดยมีคะแนนอยู่ในกลุ่ม 25% ที่มีคะแนนต่ำสุดเมื่อเทียบกับนิสิตนักศึกษาทั้งหมด ทั้งนี้ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยเร่งด่วนในตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนต่ำ

6. คุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

6.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พบว่า แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.75 - 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ นั่นคือ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มีความตรงเชิงเนื้อหาทุกข้อ

6.2 ผลการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 1 กับนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 400 คน จาก 5 มหาวิทยาลัย เพื่อตรวจสอบคุณภาพของ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index) และความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดในแต่ละตัวบ่งชี้ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) พบว่า ค่าอำนาจจำแนกที่คำนวณโดยใช้สูตร Item Total Correlation ผ่านเกณฑ์ ทุกข้อ และความตรงเชิงโครงสร้าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ นั่นคือ ข้อคำถามเชิงสถานการณ์ในแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลฯ มีคุณภาพ

6.3 ผลการทดลองใช้ (Try Out) แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลครั้งที่ 2 กับนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 665 คน จาก 19 มหาวิทยาลัย เพื่อตรวจสอบคุณภาพของ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้านความเที่ยง (Reliability) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis) พบว่า แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล จำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.971 แสดงว่าแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีความเที่ยงในระดับสูง และในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล พบว่า โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา มีค่าสถิติทดสอบ Chi-square = 36.489 ที่ df = 27, ค่า p-value = 0.105 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังพบว่าค่า RMSEA = 0.023, ค่า CFI = 0.998 และค่า SRMR = 0.010 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) แสดงว่า โมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ที่ถูกวัดโดยตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีความตรงเชิงโครงสร้าง

7. แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

QR Code:

หรือ



Link Online:

<https://goo.gl/forms/nJ1GXhtkuoMTOWS2>

ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัด
ความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง
(First Order Confirmatory Factor Analysis)

Mplus VERSION 7.11
MUTHEN & MUTHEN
03/12/2019 9:07 AM

INPUT INSTRUCTIONS

TITLE: CFA DC 3

DATA:

FILE IS "D:\THESIS PRAEW\AnalysisDC\CFA\CFA DC 3.txt";

VARIABLE:

NAMES ARE DC1-DC11;

USEVARIABLES ARE DC1-DC11;

ANALYSIS:

TYPE IS GENERAL;

ESTIMATOR IS WLSMV;

ITERATIONS = 1000;

CONVERGENCE = 0.00005;

MODEL:

DC BY DC1-DC11;

IMODIF

DC9 WITH DC8;

DC4 WITH DC3;

DC6 WITH DC5;

DC5 WITH DC4;

DC7 WITH DC5;

DC11 WITH DC8;

DC7 WITH DC6;

DC2 WITH DC1;

DC8 WITH DC6;

DC4 WITH DC2;

DC10 WITH DC7;

DC5 WITH DC3;

DC11 WITH DC3;

DC10 WITH DC3;

DC11 WITH DC10;

DC3 WITH DC2;

DC6 WITH DC1;

OUTPUT: SAMPSTAT MODINDICES(3.81) STANDARDIZED;

SAVEDATA:

INPUT READING TERMINATED NORMALLY

CFA DC 3

SUMMARY OF ANALYSIS

Number of groups 1

Number of observations 665

Number of dependent variables 11

Number of independent variables 0

Number of continuous latent variables 1

Observed dependent variables

Continuous

DC1 DC2 DC3 DC4 DC5 DC6

DC7 DC8 DC9 DC10 DC11

Continuous latent variables

DC

Estimator ML

Information matrix OBSERVED

Maximum number of iterations 1000

Convergence criterion 0.500D-04

Maximum number of steepest descent iterations 20

Input data file(s)

D:\THESIS PRAEWAnalysisDC\CFA\CFA DC 3.txt

Input data format FREE

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE STATISTICS

Means

DC1 DC2 DC3 DC4 DC5

1 0.683 0.644 0.713 0.704 0.643

Means

DC6 DC7 DC8 DC9 DC10

1 0.597 0.643 0.676 0.643 0.685

Means

DC11

1 0.668

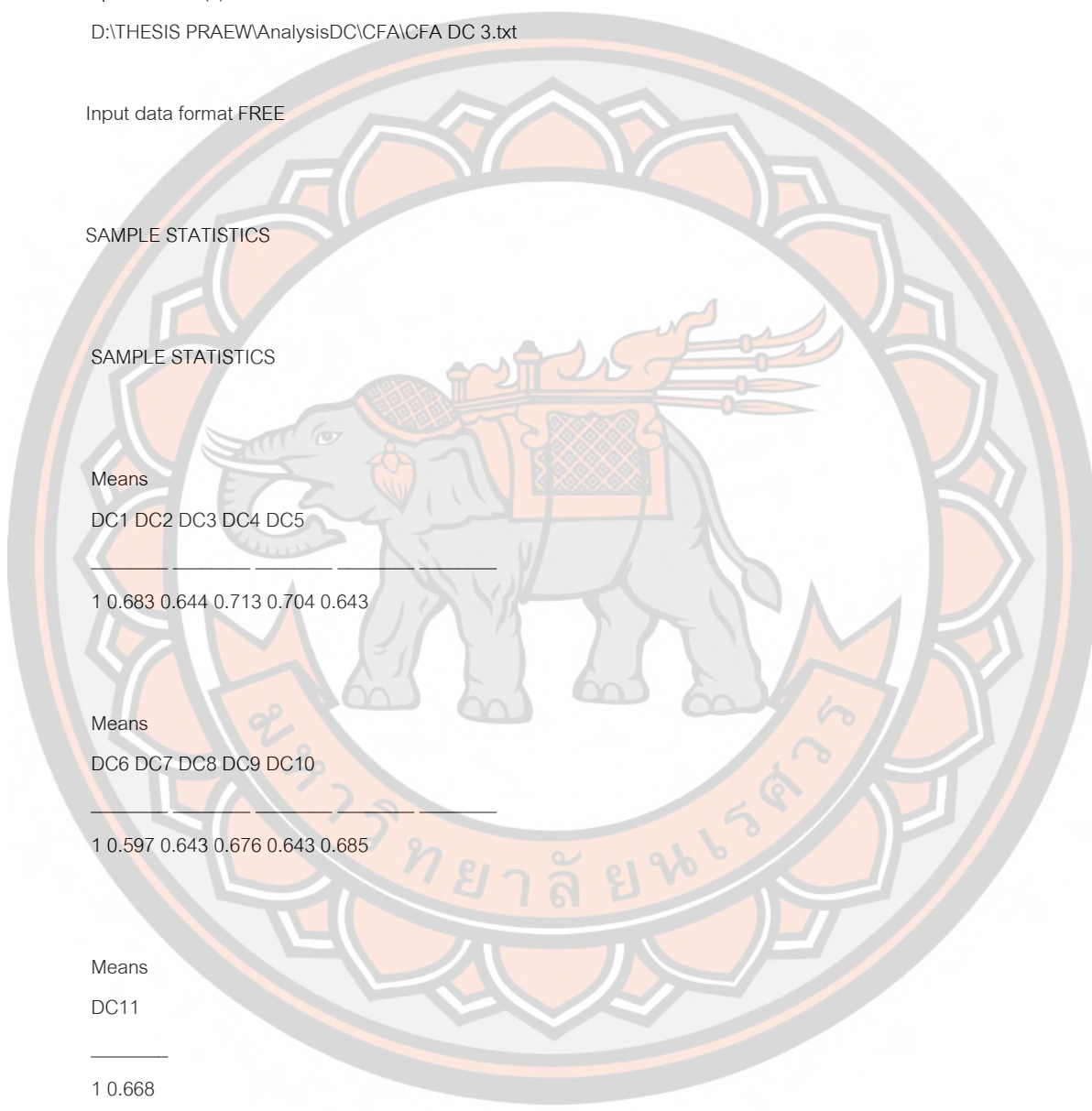
Covariances

DC1 DC2 DC3 DC4 DC5

DC1 0.148

DC2 0.102 0.133

DC3 0.089 0.094 0.124



DC4 0.091 0.098 0.106 0.135

DC5 0.091 0.092 0.093 0.101 0.127

DC6 0.100 0.094 0.090 0.092 0.111

DC7 0.083 0.082 0.080 0.083 0.094

DC8 0.093 0.091 0.088 0.086 0.095

DC9 0.103 0.102 0.094 0.093 0.101

DC10 0.046 0.044 0.052 0.046 0.045

DC11 0.099 0.101 0.101 0.096 0.093

Covariances

DC6 DC7 DC8 DC9 DC10

DC6 0.163

DC7 0.095 0.138

DC8 0.104 0.087 0.145

DC9 0.103 0.092 0.119 0.158

DC10 0.048 0.033 0.045 0.049 0.082

DC11 0.098 0.085 0.090 0.107 0.055

Covariances

DC11

DC11 0.137

Correlations

DC1 DC2 DC3 DC4 DC5

DC1 1.000

DC2 0.731 1.000

DC3 0.660 0.736 1.000

DC4 0.646 0.731 0.817 1.000

DC5 0.663 0.707 0.743 0.769 1.000

DC6 0.646 0.642 0.631 0.620 0.774

DC7 0.581 0.608 0.612 0.607 0.707

DC8 0.637 0.659 0.659 0.618 0.697

DC9 0.674 0.708 0.671 0.635 0.712

DC10 0.419 0.425 0.512 0.441 0.437

DC11 0.698 0.752 0.776 0.705 0.707

Correlations

DC6 DC7 DC8 DC9 DC10

DC6 1.000

DC7 0.636 1.000

DC8 0.677 0.614 1.000

DC9 0.645 0.624 0.785 1.000

DC10 0.414 0.311 0.415 0.435 1.000

DC11 0.658 0.617 0.641 0.729 0.524

Correlations

DC11

DC11 1.000

THE MODEL ESTIMATION TERMINATED NORMALLY

MODEL FIT INFORMATION

Number of Free Parameters 50

Loglikelihood

H0 Value 143.051

H1 Value 161.295

Information Criteria

Akaike (AIC) -186.102

Bayesian (BIC) 38.887

Sample-Size Adjusted BIC -119.865

 $(n^* = (n + 2) / 24)$

Chi-Square Test of Model Fit

Value 36.489

Degrees of Freedom 27

P-Value 0.1050

RMSEA (Root Mean Square Error Of Approximation)

Estimate 0.023

90 Percent C.I. 0.000 0.040

Probability RMSEA \leq .05 0.997

CFI/TLI

CFI 0.998

TLI 0.997

Chi-Square Test of Model Fit for the Baseline Model

Value 6345.209

Degrees of Freedom 55

P-Value 0.0000

SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)

Value 0.010

MODEL RESULTS

Two-Tailed

Estimate S.E. Est./S.E. P-Value

DC BY

DC1 1.000 0.000 999.000 999.000

DC2 1.003 0.036 27.498 0.000

DC3 0.943 0.040 23.850 0.000

DC4 0.954 0.041 23.073 0.000

DC5 0.973 0.039 24.643 0.000

DC6 1.006 0.044 22.923 0.000

DC7 0.886 0.043 20.580 0.000

DC8 0.995 0.044 22.828 0.000

DC9 1.082 0.044 24.515 0.000

DC10 0.485 0.036 13.621 0.000

DC11 1.046 0.041 25.807 0.000

DC9 WITH

DC8 0.017 0.003 6.555 0.000

DC4 WITH

DC3 0.020 0.002 9.398 0.000

DC2 0.007 0.002 3.873 0.000

DC6 WITH

DC5 0.018 0.002 8.224 0.000

DC1 0.006 0.002 2.636 0.008

DC5 WITH

DC4 0.012 0.002 6.927 0.000

DC3 0.007 0.002 4.545 0.000

DC7 WITH

DC5 0.011 0.002 5.315 0.000

DC6 0.011 0.003 3.919 0.000

DC11 WITH

DC8 -0.009 0.002 -4.973 0.000

DC3 0.008 0.002 4.634 0.000

DC10 0.007 0.002 3.347 0.001

DC2 WITH

DC1 0.008 0.002 3.618 0.000

DC8 WITH

DC6 0.008 0.002 3.633 0.000

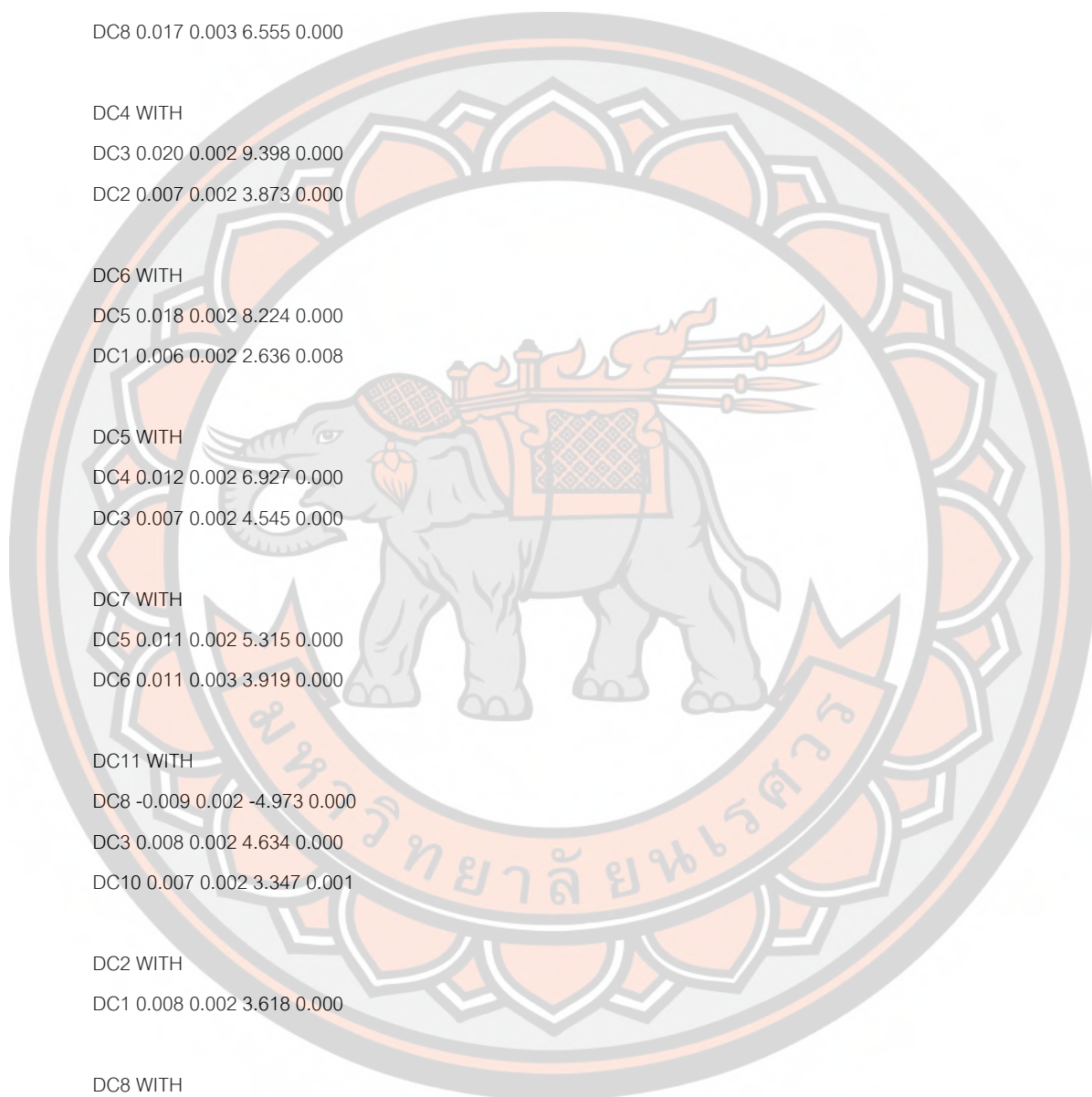
DC10 WITH

DC7 -0.007 0.002 -3.120 0.002

DC3 0.007 0.002 4.102 0.000

DC3 WITH

DC2 0.005 0.002 2.908 0.004



Intercepts

DC1	0.683	0.015	45.850	0.000
DC2	0.644	0.014	45.617	0.000
DC3	0.713	0.014	52.266	0.000
DC4	0.704	0.014	49.521	0.000
DC5	0.643	0.014	46.518	0.000
DC6	0.597	0.016	38.235	0.000
DC7	0.643	0.014	44.674	0.000
DC8	0.676	0.015	45.743	0.000
DC9	0.643	0.015	41.734	0.000
DC10	0.685	0.011	61.861	0.000
DC11	0.668	0.014	46.578	0.000

Variances

DC	0.094	0.008	12.181	0.000
----	-------	-------	--------	-------

Residual Variances

DC1	0.053	0.003	15.670	0.000
DC2	0.038	0.003	14.617	0.000
DC3	0.040	0.003	15.121	0.000
DC4	0.049	0.003	15.738	0.000
DC5	0.037	0.002	15.602	0.000
DC6	0.067	0.004	16.243	0.000
DC7	0.064	0.004	16.579	0.000
DC8	0.052	0.003	14.811	0.000
DC9	0.047	0.003	14.843	0.000
DC10	0.059	0.003	17.579	0.000
DC11	0.033	0.002	13.656	0.000

STANDARDIZED MODEL RESULTS

STDYX Standardization

Two-Tailed

Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
----------	------	-----------	---------

DC BY

DC1	0.800	0.016	50.597	0.000
-----	-------	-------	--------	-------

DC2 0.846 0.013 64.831 0.000

DC3 0.824 0.015 56.564 0.000

DC4 0.799 0.016 50.364 0.000

DC5 0.839 0.013 64.490 0.000

DC6 0.767 0.018 43.188 0.000

DC7 0.733 0.020 37.430 0.000

DC8 0.802 0.016 49.115 0.000

DC9 0.837 0.014 61.568 0.000

DC10 0.522 0.030 17.312 0.000

DC11 0.869 0.012 74.302 0.000

DC9 WITH

DC8 0.350 0.041 8.632 0.000

DC4 WITH

DC3 0.458 0.032 14.143 0.000

DC2 0.168 0.040 4.220 0.000

DC6 WITH

DC5 0.368 0.034 10.765 0.000

DC1 0.101 0.037 2.730 0.006

DC5 WITH

DC4 0.288 0.035 8.307 0.000

DC3 0.180 0.036 4.995 0.000

DC7 WITH

DC5 0.232 0.039 6.012 0.000

DC6 0.168 0.040 4.206 0.000

DC11 WITH

DC8 -0.204 0.042 -4.849 0.000

DC3 0.210 0.040 5.305 0.000

DC10 0.158 0.044 3.565 0.000

DC2 WITH

DC1 0.169 0.043 3.952 0.000

DC8 WITH



DC6 0.131 0.034 3.829 0.000

DC10 WITH

DC7 -0.119 0.038 -3.156 0.002

DC3 0.154 0.035 4.356 0.000

DC3 WITH

DC2 0.125 0.040 3.083 0.002

Intercepts

DC1 1.778 0.062 28.541 0.000

DC2 1.769 0.062 28.488 0.000

DC3 2.027 0.068 29.932 0.000

DC4 1.920 0.065 29.372 0.000

DC5 1.804 0.063 28.727 0.000

DC6 1.483 0.056 26.401 0.000

DC7 1.732 0.061 28.252 0.000

DC8 1.774 0.062 28.522 0.000

DC9 1.618 0.059 27.462 0.000

DC10 2.399 0.076 31.430 0.000

DC11 1.806 0.063 28.715 0.000

Variances

DC 1.000 0.000 999.000 999.000

Residual Variances

DC1 0.361 0.025 14.267 0.000

DC2 0.285 0.022 12.911 0.000

DC3 0.321 0.024 13.357 0.000

DC4 0.362 0.025 14.282 0.000

DC5 0.295 0.022 13.518 0.000

DC6 0.411 0.027 15.096 0.000

DC7 0.462 0.029 16.081 0.000

DC8 0.356 0.026 13.587 0.000

DC9 0.300 0.023 13.197 0.000

DC10 0.727 0.032 23.075 0.000

DC11 0.245 0.020 12.047 0.000



STDY Standardization

Two-Tailed

Estimate S.E. Est./S.E. P-Value

DC BY

DC1 0.800 0.016 50.597 0.000

DC2 0.846 0.013 64.831 0.000

DC3 0.824 0.015 56.564 0.000

DC4 0.799 0.016 50.364 0.000

DC5 0.839 0.013 64.490 0.000

DC6 0.767 0.018 43.188 0.000

DC7 0.733 0.020 37.430 0.000

DC8 0.802 0.016 49.115 0.000

DC9 0.837 0.014 61.568 0.000

DC10 0.522 0.030 17.312 0.000

DC11 0.869 0.012 74.302 0.000

DC9 WITH

DC8 0.350 0.041 8.632 0.000

DC4 WITH

DC3 0.458 0.032 14.143 0.000

DC2 0.168 0.040 4.220 0.000

DC6 WITH

DC5 0.368 0.034 10.765 0.000

DC1 0.101 0.037 2.730 0.006

DC5 WITH

DC4 0.288 0.035 8.307 0.000

DC3 0.180 0.036 4.995 0.000

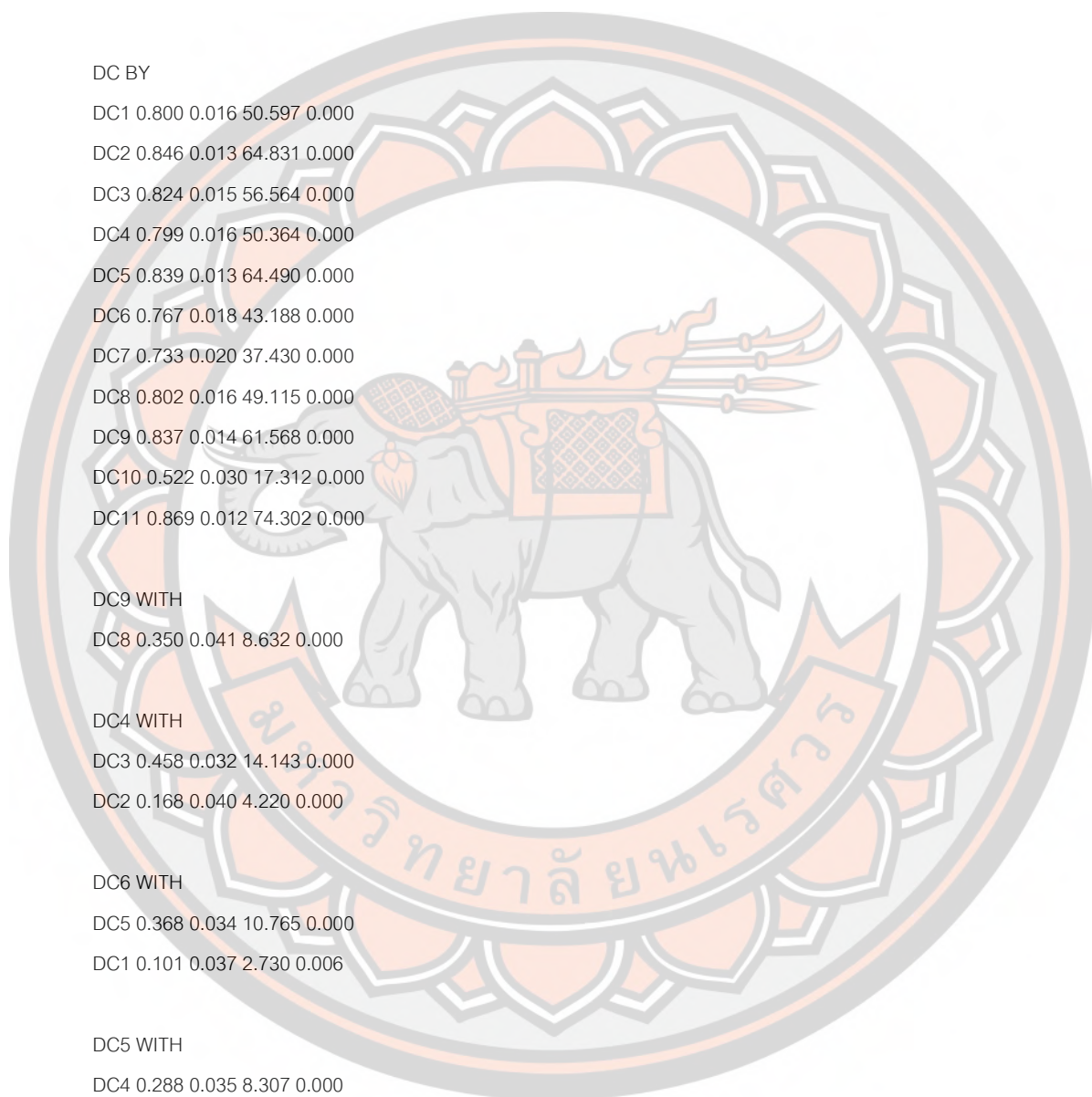
DC7 WITH

DC5 0.232 0.039 6.012 0.000

DC6 0.168 0.040 4.206 0.000

DC11 WITH

DC8 -0.204 0.042 -4.849 0.000



DC3 0.210 0.040 5.305 0.000
 DC10 0.158 0.044 3.565 0.000

DC2 WITH
 DC1 0.169 0.043 3.952 0.000

DC8 WITH
 DC6 0.131 0.034 3.829 0.000

DC10 WITH
 DC7 -0.119 0.038 -3.156 0.002
 DC3 0.154 0.035 4.356 0.000

DC3 WITH
 DC2 0.125 0.040 3.083 0.002

Intercepts
 DC1 1.778 0.062 28.541 0.000
 DC2 1.769 0.062 28.488 0.000
 DC3 2.027 0.068 29.932 0.000
 DC4 1.920 0.065 29.372 0.000
 DC5 1.804 0.063 28.727 0.000
 DC6 1.483 0.056 26.401 0.000
 DC7 1.732 0.061 28.252 0.000
 DC8 1.774 0.062 28.522 0.000
 DC9 1.618 0.059 27.462 0.000
 DC10 2.399 0.076 31.430 0.000
 DC11 1.806 0.063 28.715 0.000

Variances
 DC 1.000 0.000 999.000 999.000

Residual Variances
 DC1 0.361 0.025 14.267 0.000
 DC2 0.285 0.022 12.911 0.000
 DC3 0.321 0.024 13.357 0.000
 DC4 0.362 0.025 14.282 0.000
 DC5 0.295 0.022 13.518 0.000
 DC6 0.411 0.027 15.096 0.000

DC7 0.462 0.029 16.081 0.000
 DC8 0.356 0.026 13.587 0.000
 DC9 0.300 0.023 13.197 0.000
 DC10 0.727 0.032 23.075 0.000
 DC11 0.245 0.020 12.047 0.000

STD Standardization

Two-Tailed

Estimate S.E. Est./S.E. P-Value

DC BY

DC1 0.307 0.013 24.361 0.000
 DC2 0.308 0.012 26.535 0.000
 DC3 0.290 0.011 25.299 0.000
 DC4 0.293 0.012 24.294 0.000
 DC5 0.299 0.011 26.285 0.000
 DC6 0.309 0.014 22.846 0.000
 DC7 0.272 0.013 21.513 0.000
 DC8 0.306 0.013 24.251 0.000
 DC9 0.332 0.013 26.110 0.000
 DC10 0.149 0.011 13.888 0.000
 DC11 0.321 0.012 27.728 0.000

DC9 WITH

DC8 0.017 0.003 6.555 0.000

DC4 WITH

DC3 0.020 0.002 9.398 0.000
 DC2 0.007 0.002 3.873 0.000

DC6 WITH

DC5 0.018 0.002 8.224 0.000
 DC1 0.006 0.002 2.636 0.008

DC5 WITH

DC4 0.012 0.002 6.927 0.000
 DC3 0.007 0.002 4.545 0.000

DC7 WITH

DC5 0.011 0.002 5.315 0.000

DC6 0.011 0.003 3.919 0.000

DC11 WITH

DC8 -0.009 0.002 -4.973 0.000

DC3 0.008 0.002 4.634 0.000

DC10 0.007 0.002 3.347 0.001

DC2 WITH

DC1 0.008 0.002 3.618 0.000

DC8 WITH

DC6 0.008 0.002 3.633 0.000

DC10 WITH

DC7 -0.007 0.002 -3.120 0.002

DC3 0.007 0.002 4.102 0.000

DC3 WITH

DC2 0.005 0.002 2.908 0.004

Intercepts

DC1 0.683 0.015 45.850 0.000

DC2 0.644 0.014 45.617 0.000

DC3 0.713 0.014 52.266 0.000

DC4 0.704 0.014 49.521 0.000

DC5 0.643 0.014 46.518 0.000

DC6 0.597 0.016 38.235 0.000

DC7 0.643 0.014 44.674 0.000

DC8 0.676 0.015 45.743 0.000

DC9 0.643 0.015 41.734 0.000

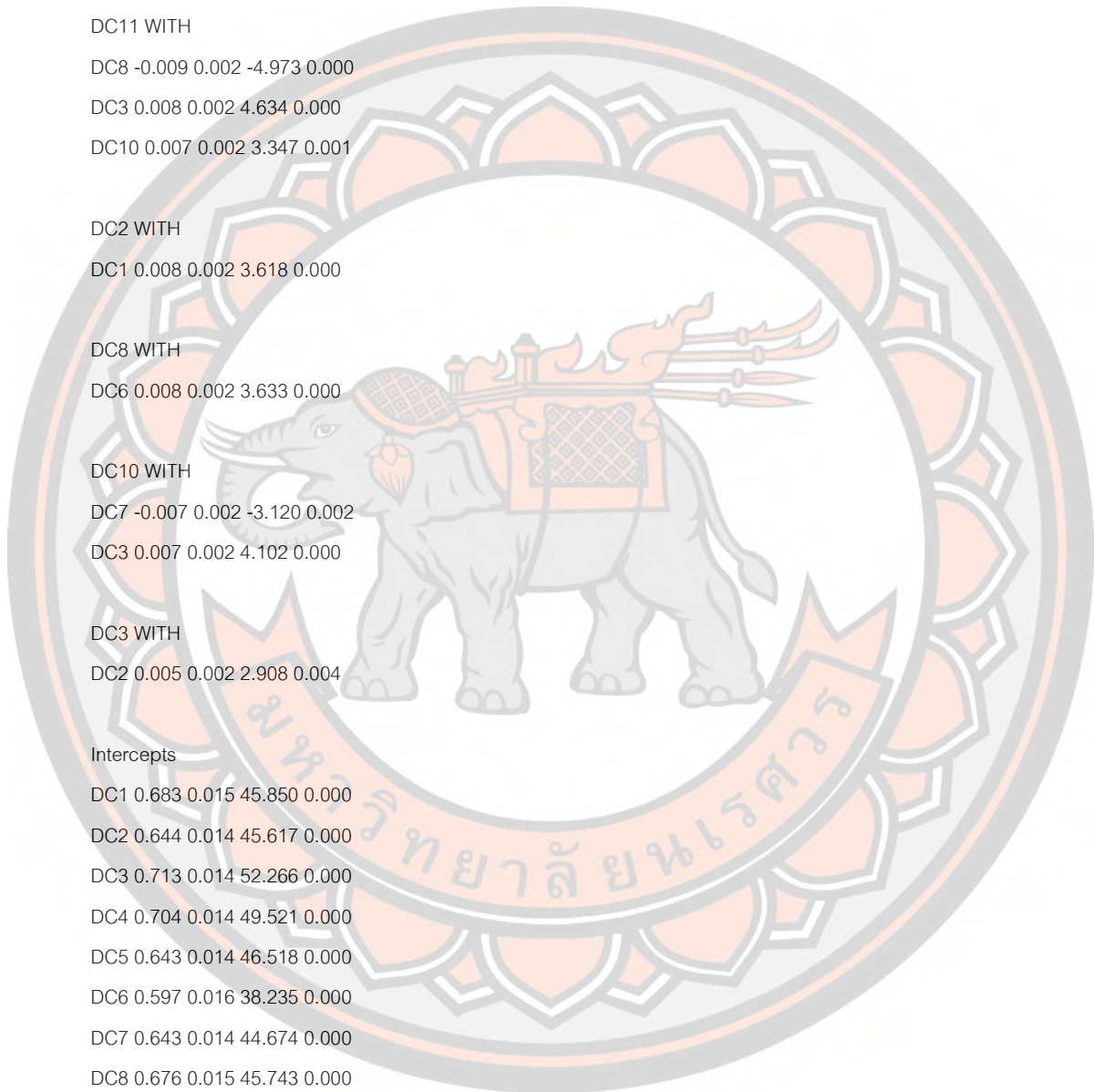
DC10 0.685 0.011 61.861 0.000

DC11 0.668 0.014 46.578 0.000

Variances

DC 1.000 0.000 999.000 999.000

Residual Variances



DC1	0.053	0.003	15.670	0.000
DC2	0.038	0.003	14.617	0.000
DC3	0.040	0.003	15.121	0.000
DC4	0.049	0.003	15.738	0.000
DC5	0.037	0.002	15.602	0.000
DC6	0.067	0.004	16.243	0.000
DC7	0.064	0.004	16.579	0.000
DC8	0.052	0.003	14.811	0.000
DC9	0.047	0.003	14.843	0.000
DC10	0.059	0.003	17.579	0.000
DC11	0.033	0.002	13.656	0.000

R-SQUARE

Observed Two-Tailed
Variable Estimate S.E. Est./S.E. P-Value

DC1	0.639	0.025	25.298	0.000
DC2	0.715	0.022	32.416	0.000
DC3	0.679	0.024	28.282	0.000
DC4	0.638	0.025	25.182	0.000
DC5	0.705	0.022	32.245	0.000
DC6	0.589	0.027	21.594	0.000
DC7	0.538	0.029	18.715	0.000
DC8	0.644	0.026	24.558	0.000
DC9	0.700	0.023	30.784	0.000
DC10	0.273	0.032	8.656	0.000
DC11	0.755	0.020	37.151	0.000

QUALITY OF NUMERICAL RESULTS

Condition Number for the Information Matrix 0.809E-04
(ratio of smallest to largest eigenvalue)

MODEL MODIFICATION INDICES

NOTE: Modification indices for direct effects of observed dependent variables regressed on covariates may not be included. To include these, request MODINDICES (ALL).

Minimum M.I. value for printing the modification index 3.810

M.I. E.P.C. Std E.P.C. StdYX E.P.C.

WITH Statements

DC9 WITH DC4 4.502 -0.003 -0.003 -0.070

DC11 WITH DC5 4.469 -0.003 -0.003 -0.089

DIAGRAM INFORMATION

Use View Diagram under the Diagram menu in the Mplus Editor to view the diagram.

If running Mplus from the Mplus Diagrammer, the diagram opens automatically.

Diagram output

d:\thesis praew\analysisdc\cfa\cfa dc 3.dgm

Beginning Time: 09:07:01

Ending Time: 09:07:01

Elapsed Time: 00:00:00

MUTHEN & MUTHEN

3463 Stoner Ave.

Los Angeles, CA 90066

Tel: (310) 391-9971

Fax: (310) 391-8971

Web: www.StatModel.com

Support: Support@StatModel.com

Copyright (c) 1998-2013 Muthen & Muthen



ประวัติผู้วิจัย

