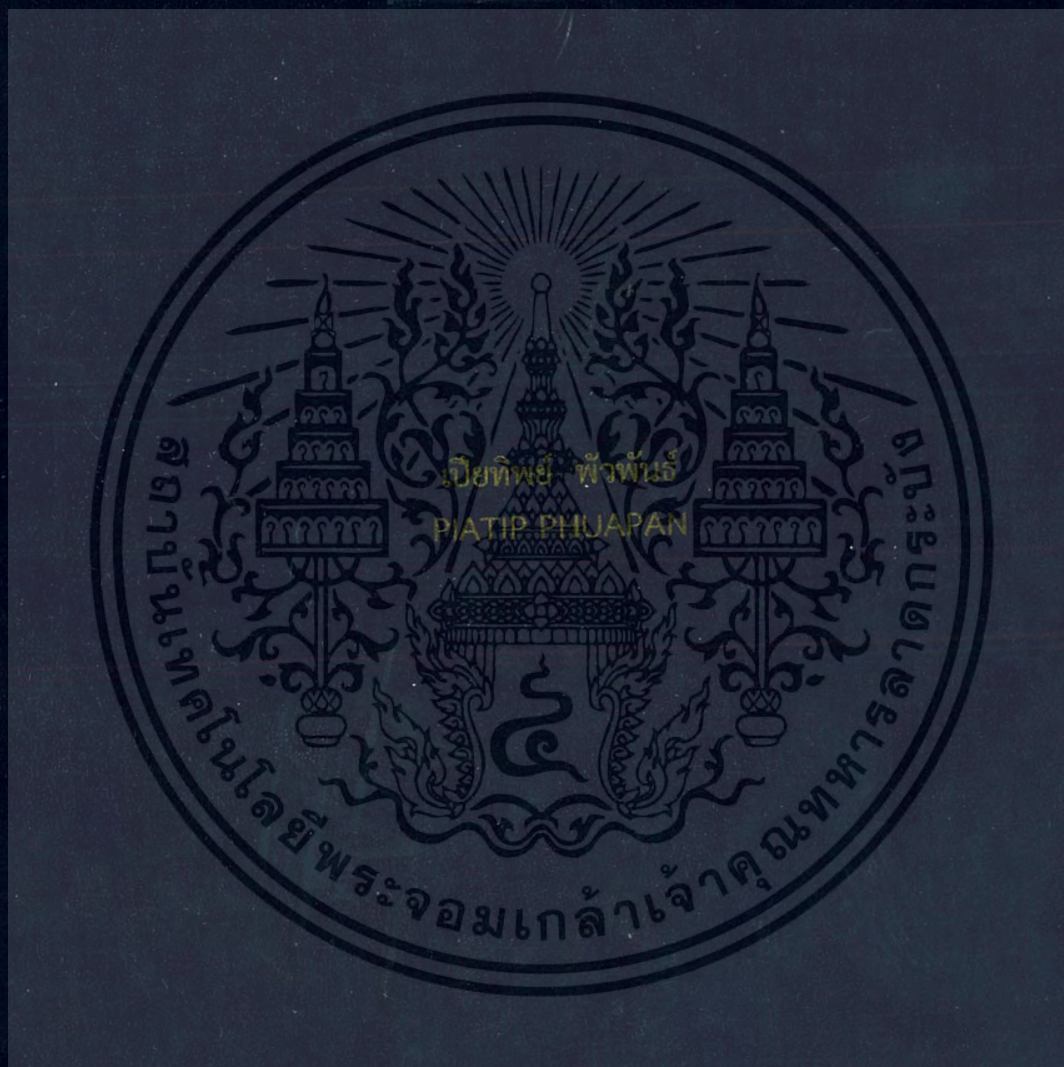


โมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

A MODEL FOR DIGITAL LITERACY SKILL INDICATORS DEVELOPMENT FOR  
STUDENTS IN PUBLIC HIGHER EDUCATION INSTITUTES



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)

คณะครุศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2559

KMITL-2016-ED-D-227-039

# โมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

## A MODEL FOR DIGITAL LITERACY SKILL INDICATORS DEVELOPMENT FOR STUDENTS IN PUBLIC HIGHER EDUCATION INSTITUTES



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)  
คณะครุศาสตรบัณฑิต  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2559  
KMITL-2016-ED-D-227-039

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A MODEL FOR DIGITAL LITERACY SKILL INDICATORS DEVELOPMENT  
FOR STUDENTS IN PUBLIC HIGHER EDUCATION INSTITUTES .



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
DOCTOR OF INDUSTRIAL EDUCATION (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2016  
KMITL-2016-ED-D-227-039

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา
นักศึกษา	ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
รหัสประจำตัว	นางสาวเป็ยทิพย์ พัวพันธ์
ปริญญา	55630201
สาขาวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต
พ.ศ.	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีการศึกษา)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	2559
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล สภาพและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะ พัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัล และเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัล จำนวน 6 คน 2) ผู้บริหารสถานศึกษาระดับนโยบายและระดับปฏิบัติ จำนวน 23 คน 3) นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 9 แห่ง จำนวน 400 คน และ 4) ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา จำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา แบบสอบถามความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล แบบประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลและแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการกำหนดแนวทางในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา และใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Lisrel 9.10

ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ การเข้าถึง การจัดการ การประยุกต์ใช้ การประเมิน การสร้างสรรค์ และการสื่อสาร
2. สภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้านกลยุทธ์ ด้านการจัดการองค์กร ด้านสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านหลักสูตร และด้านประสบการณ์ของนักศึกษา
3. นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.26$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลทุกด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ( $\bar{X}=3.45$ ) ด้านการจัดการองค์กร ( $\bar{X}=3.24$ ) ด้านกลยุทธ์ ( $\bar{X}= 3.24$ ) ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา ( $\bar{X}= 3.23$ ) และด้านหลักสูตร ( $\bar{X}= 3.13$ ) และนักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.87$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับมากเป็นอันดับแรก ( $\bar{X} = 2.95$ ) และปัญหาด้านประสบการณ์ของนักศึกษาเป็นลำดับรองลงมา ( $\bar{X} = 2.79$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 |  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ประกอบด้วย 6 ตัวแปร โมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า  $\chi^2 = 1.136$  ,  $df = 97$ ,  $p = 0.169$  ,  $GFI = 0.972$  ,  $AGFI = 0.945$  ,  $RMR=0.016$  โดยโมเดลประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 19 ตัวบ่งชี้

5. แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้านกลยุทธ์ ด้านการจัดการองค์กร ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านหลักสูตร และด้านประสบการณ์ของนักศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	A Model for Digital Literacy Skill Indicators Development for Students in Public Higher Education Institutes
Student	Miss Piatip Phuapan
Student ID.	55630201
Degree	Doctor of Industrial Education
Program	Industrial Education (Educational Technology)
Year	2016
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Chantana Viriyavejakul
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Paitoon Pimdee

### ABSTRACT

This research aimed to study digital literacy skills, and explore conditions, problems, and needs in digital literacy skill development and digital literacy skill indicator development in order to develop the guideline of digital literacy skill development for students in public higher education institutes. Samples included: 1) 6 experts in digital literacy skills 2) 23 education administrators in the policy making level, and the operation level, who provided the information of the conditions and problems in digital literacy skill. 3) 400 of senior students in 9 universities. 4) 7 experts who provided the information of digital literacy skill guideline. Research tools were the interview forms for checking the needs and problems in digital literacy skill development, and the questionnaires for checking the guideline of digital literacy skill of the students in public higher education institutes. The researcher analyzed the data by using contents analysis, statistics of frequency, mean, standard deviation, and factor analysis by using Lisrel 9.10 program. The research result showed that:

1. Digital literacy skill of the students in public universities consisted of 6 skill components: Access, Manage, Integrate, Evaluate, Create and Communicate.

2. Digital literacy skill development conditions and problems consisted of 5 domains: Strategic Environment, Organization, Information Technology and Communication Environment, Curriculum and Students' experiences.

3. Based on the above 5 domains, the students' opinions, in overall of development in digital literacy skill was on the high level ( $\bar{x}$ = 3.26). The opinions toward all domains were on high level, as were Information Technology and Communication Environment ( $\bar{x}$ = 3.45), Organization ( $\bar{x}$ = 3.24), Strategic Environment ( $\bar{x}$ = 3.24), Student's experience ( $\bar{x}$ = 3.23), and Curriculum ( $\bar{x}$ = 3.13) respectively. According to the students' opinions, the overall of problems of digital literacy skill development was also on the high level ( $\bar{x}$ = 2.87). As of all domains were on high

level, as was Information Technology and Communication Environment ranked as the highest problem ( $\bar{x}$ = 2.95), followed by Students' experiences ( $\bar{x}$ = 2.79).

4. Digital literacy skill indicator consisted of 6 variables. The model of the digital literacy skill indicator conforms to the empirical data ( $\chi^2 = 1.136$ ,  $df = 97$ ,  $p = 0.169$ ,  $GFI = 0.972$ ,  $AGFI = 0.945$ ,  $RMR = 0.016$ ). And the model consisted of 6 components and 19 indicators.

5. Digital literacy skill development guideline of the students consisted of 5 domains as were: Strategic Environment, Organization, Information Technology and Communication Environment, Curriculum, and Students' experiences.



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษา ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ และเมตตา และคอยให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี และรองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาตรวจสอบให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการตรวจเครื่องมือวิจัย ให้คำปรึกษา และให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์และมีคุณค่าอย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณผู้บริหาร อาจารย์ และนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการให้ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้โอกาสในการศึกษาและเรียนรู้ ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่านที่ได้มีส่วนช่วยเหลือเกื้อหนุนเพื่อการศึกษาของผู้วิจัย และขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นที่ได้ร่วมชีวิตการเรียน การทำงาน เป็นกัลยาณมิตร ร่วมทุกข์ร่วมสุข คอยช่วยเหลือ อีกทั้งความมีน้ำใจ ความเอื้อเฟื้อ ให้กำลังใจตลอดระยะเวลาการศึกษาเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สนับสนุนทุนการศึกษาและทุนในการทำวิทยานิพนธ์

ท้ายที่สุด ขอกราบขอบพระคุณบิดา (นายทรงศักดิ์ พัวพันธ์) มารดา (นางแจ็กเตียง พัวพันธ์) และพี่น้อง ที่คอยสนับสนุนทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องในการศึกษา คอยให้กำลังใจอยู่เคียงข้างผู้วิจัยตลอดมา ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จได้ในวันนี้

เปี้ยทิพย์ พัวพันธ์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 การรู้ดิจิทัล.....	8
2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ดิจิทัล.....	14
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.....	18
2.4 มาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้เรียน.....	21
2.5 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ.....	22
2.6 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	27
2.7 การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น.....	34
2.8 การพัฒนาตัวบ่งชี้.....	46
2.9 การวิเคราะห์องค์ประกอบ.....	52
2.10 แบบวัดแบบมาตรฐานประเมินค่า.....	54
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	56
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
3.1 ระยะเวลาที่ 1 ศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล.....	61
3.2 ระยะเวลาที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ของรัฐ.....	72
3.3 ระยะเวลาที่ 3 แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ของรัฐ.....	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และ VI ึ่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 1.....	79
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 2.....	88
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 3.....	95
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	104
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	104
5.2 อภิปรายผล.....	107
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	110
บรรณานุกรม.....	112
ภาคผนวก.....	116
ภาคผนวก ก.1 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินเครื่องมือวิจัย.....	117
ภาคผนวก ก.2 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประชุมสนทนากลุ่มศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	119
ภาคผนวก ก.3 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประชุมสนทนากลุ่มพิจารณาแนวทาง การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	121
ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย.....	123
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของทักษะ การรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	139
ภาคผนวก ง ภาพประกอบการประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group).....	155
ประวัติผู้เขียน.....	158

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบพื้นฐานของการรู้ดิจิทัล (CEFT. 2008).....	10
2.2 องค์ประกอบพื้นฐานของการรู้ดิจิทัล (UNESCO. 2011).....	11
2.3 สรุปองค์ประกอบการรู้ดิจิทัล.....	14
3.1 รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจำแนกตามสถานที่ตั้งและรูปแบบการบริหารจัดการ.....	66
3.2 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐจำแนกตามขนาด.....	67
3.3 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานที่ตั้งและการจัดกลุ่ม.....	68
3.4 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	68
3.5 ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการแต่ละด้าน.....	71
3.6 ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาแต่ละด้าน.....	71
3.7 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	72
3.8 ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะแต่ละด้าน.....	75
4.1 รายละเอียดทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	80
4.2 แสดงจำนวนและร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ระดับนโยบาย.....	81
4.3 แสดงจำนวน และร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ระดับปฏิบัติ.....	81
4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาจำแนกตามสภาพทั่วไป.....	85
4.5 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับ และลำดับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล.....	87
4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	87
4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ของตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	91
4.8 ค่าสถิติวัดความกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	93
4.9 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและลำดับความสำคัญขององค์ประกอบทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	94
4.10 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมจากร่างทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	98

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
2.1 รูปแผนที่การรู้ดิจิทัลกับแนวคิดหลักอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (Kirsti Ala-Mutka. 2011).....	12
2.2 Bloom’s Digital Taxonomy.....	15
2.3 กระบวนการวิจัย (Borg & Gall. 1993).....	33
2.4 ขั้นตอนของการวิจัย.....	36
2.5 แผนภาพแสดงรูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ.....	53
2.6 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	54
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	60
4.1 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	92
4.2 กรอบแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ.....	97



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าในความเป็นอยู่ของมนุษย์ได้มีการพัฒนาและดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง โดยนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตปัจจุบันของมนุษย์เพิ่มมากขึ้นจากกล่าวทั่วโลกปัจจุบันเป็นโลกของเทคโนโลยีเพราะมนุษย์ได้นำความรู้ทางเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวันทั้งด้านการใช้ชีวิตและการปฏิบัติหน้าที่การทำงาน นอกจากนี้เทคโนโลยียังนำไปสู่การค้นพบความรู้ใหม่ๆ การประดิษฐ์คิดค้นและสร้างสรรค์ผลงานทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ อาทิ ด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและการศึกษา (ชินภัทร ภูมิรัตน. 2553)

การศึกษาในปัจจุบันส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน ดังนั้น บทบาทของผู้สอนจึงเปลี่ยนไปจากผู้ให้กลายเป็นผู้คอยสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนได้หลากหลาย อาทิ ความคิดสร้างสรรค์ การค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยสนับสนุนผู้เรียนในด้านการใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ และการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

การรู้ดิจิทัล เป็นความสามารถของบุคคลที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเข้าถึงความรู้สารสนเทศ ความสามารถในการระบุแหล่งที่มาของข้อมูล รวมทั้งเทคนิคในการเก็บรวบรวมและการดึงข้อมูลการเลือกใช้ทรัพยากรที่มีความถูกต้องของข้อมูลเมื่อมีการใช้ความรู้จากอินเทอร์เน็ต เนื่องจากความรู้ขององค์กรหรือการจัดหมวดหมู่ที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ตอาจใช้ไม่ได้เสมอไป แต่อาจใช้ได้ถ้าเป็นข้อมูลจากสถาบันการศึกษาที่รู้จักกันดีแม้แต่นั่งหรือนิตยสารอาจต้องตรวจสอบจากชื่อเสียงของสำนักพิมพ์ของพวกเขา (UNESCO. 2011) จึงควรส่งเสริมความสามารถการรู้ดิจิทัลให้นักเรียน นักศึกษา เพราะจะเป็นส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ เป็นการเพิ่มศักยภาพให้ผู้เรียน สนับสนุนการมีส่วนร่วมในสังคมวัฒนธรรม ชีวิตทางการเมืองและการเงิน (California Technology Assistance Project. 2009 : Online) อีกทั้งชีวิตที่อยู่ท่ามกลางความสลับซับซ้อนของความรู้ ทักษะ ความสามารถ และสิ่งจูงใจที่จะทำให้ผู้คนมีความสามารถเฉพาะ การรู้ดิจิทัลมีความสำคัญที่สุดสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (UNESCO. 2011) การรู้ดิจิทัลเป็นทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญซึ่งช่วยเพิ่มการจ้างงานบัณฑิตเนื่องจากการรู้ดิจิทัลจะช่วยส่งเสริมความรู้ ทักษะในการคิดมากขึ้น (Deakin University. 2013 : Online)

กำลังคนในศตวรรษที่ 21 ต้องการผู้ที่มีทักษะในการคิด สร้างสรรค์ แสวงหาเรียนรู้ได้เอง และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมสมัยใหม่อย่างมีความสุข การเรียนการสอนในยุคใหม่ต้องเปลี่ยนแปลง ที่ผ่านมามุ่งให้ความสำคัญของการสอน หาวิธีการสอนที่ดี ๆ ให้ครู แต่สิ่งแวดล้อมในปัจจุบันเปลี่ยนไปมาก เปลี่ยนจุดศูนย์กลางจากครูมาอยู่ที่นักเรียน เปลี่ยนการสอนมาสู่การเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้แสวงหาได้เองมากขึ้นและเร็วขึ้น องค์ความรู้มีมากมาย จนไม่สามารถสอนได้หมด คนรุ่นใหม่เขียนด้วยแป้นพิมพ์ อ่านที่หน้าจอ หรือเรียกว่าการเขียนอ่านดิจิทัล (เย็น ภูววรรณ. 2556 : Online)

สำหรับประเทศไทยยังไม่มีการจัดทำมาตรฐานการรู้ดิจิทัล แต่ได้มีการกำหนดนโยบายในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 กำหนดในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญสูงสุด และกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตรา 25 รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและจัดแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุด แหล่งข้อมูล และแหล่งเรียนรู้อย่างพอเพียง และมีประสิทธิภาพและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552) ได้กำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd) ที่ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ข้อหนึ่งว่า เพื่อกำหนดการผลิตบัณฑิตให้ชัดเจนโดยกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่คาดหวัง และเป็นแนวทางในการวางแผน ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและพัฒนาการจัดการศึกษา เช่น การพัฒนาหลักสูตร การปรับเปลี่ยนกลวิธีการสอน วิธีการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการวัดและประเมินผลนักศึกษา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ดังนี้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)

ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การศึกษาตลอดชีวิตประสบผลสำเร็จได้คือผู้เรียน หรือผู้ศึกษาต้องมีความรู้ในเรื่องของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาทักษะ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ซึ่งถูกเรียกว่า การรู้ การรู้ดิจิทัลเป็นความสามารถของบุคคลในการรับรู้ความต้องการที่แท้จริงของตน อีกทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเข้าถึง ประเมินคุณค่าและใช้ประโยชน์จากสารสนเทศดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย การรู้ดิจิทัลจึงมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมฐานความรู้ (Knowledge-based society) และทำให้บุคคลเกิดการศึกษาค้นคว้าตลอดชีวิต (Lifelong learning) เพราะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการค้นหาสารสนเทศที่มีคุณค่าเพื่อนำมาตอบสนองความต้องการของตนเองได้ตลอดเวลา อันจะทำให้บุคคลนั้นมีการพัฒนาทั้งต่อความรู้สติปัญญา และต่อภาระหน้าที่การงานที่รับผิดชอบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน จำเป็นจะต้องมีตัวบ่งชี้ที่ชัดเจน จึงจะสามารถทราบถึงพัฒนาการของผู้เรียนว่าอยู่ระดับใด ผู้วิจัยจึงสนใจในการจัดทำโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และเพื่อกำหนดแนวทางที่จะส่งเสริมทักษะความสามารถ ของนักศึกษา เตรียมนักศึกษาให้ก้าวไปสู่การเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ อีกทั้งนักศึกษายังได้แนวทางในการเรียนรู้ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
  - 1.1 เพื่อศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
  - 1.2 เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงาน ความต้องการ และปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
2. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
3. เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งกรอบแนวคิดตามระยะของการวิจัย 3 ระยะดังนี้

1.3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัยระยะที่ 1 เป็นขั้นศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ดังนี้

1.3.1.1 ศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล โดยวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องร่วมกับพิจารณามาตรฐานสำหรับการประเมินทักษะและความรู้ที่นักเรียนต้องเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล

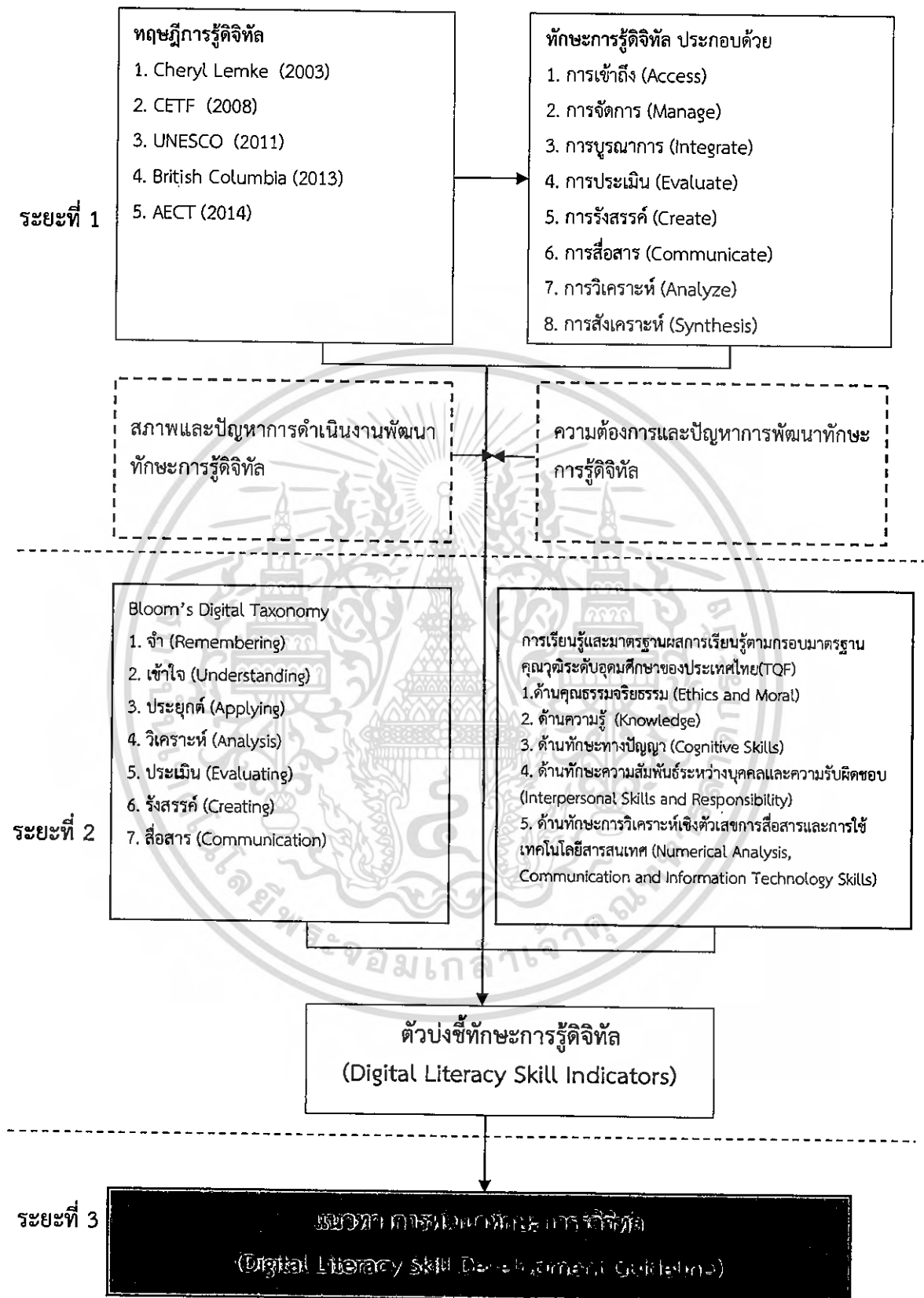
1.3.1.2 ศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาโดยวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3.1.3 ศึกษาความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยนำข้อมูลจากการศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล และการศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา เพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

1.3.2 กรอบแนวคิดในการวิจัยระยะที่ 2 เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยนำข้อมูลจากการวิจัยระยะที่ 1 มาพิจารณาร่วมกับ Bloom's Digital Taxonomy (Churches, 2009) และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย

1.3.3 กรอบแนวคิดในการวิจัยระยะที่ 3 เป็นการกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยนำข้อมูลจากการวิจัยระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มาพิจารณาเพื่อกำหนดแนวทาง

## สรุปกรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

**1.4.1 ระยะที่ 1** การศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล ศึกษาสภาพการดำเนินงาน ศึกษาความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา จำนวน 6 คน ซึ่งได้มาจากการกำหนดตัวอย่างโดยใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

หลักการ แนวคิด องค์ประกอบของทักษะการรู้ดิจิทัล

**ขั้นตอนที่ 2** ศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้บริหารและบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาไทย ซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง รวมจำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารและบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษาโดยผู้วิจัยได้เลือกตัวอย่างสถาบันอุดมศึกษาซึ่งเป็นตัวแทนกลุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จากนั้นกำหนดบุคคลที่ให้ข้อมูลของสถาบันอุดมศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้บริหารระดับนโยบายและผู้บริหารระดับปฏิบัติ จำนวน 23 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

**ขั้นตอนที่ 3** ศึกษาความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง มีนักศึกษาจำนวน 131,154 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 9 แห่ง มีนักศึกษาจำนวน 400 คน ได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยเปิดตาราง Yamanae (1967) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อน 5% และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างกลุ่มหลายชั้นแบบมีชั้นภูมิ (stratified multi-stage cluster sampling)

## 2. ตัวแปรที่ศึกษา

ความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

1.4.2 ระยะเวลาที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและจัดทำร่างการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลโดยใช้ผลการวิจัยในระยะที่ 1

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง มีนักศึกษาจำนวน 131,154 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 9 แห่ง มีนักศึกษาจำนวน 400 คน ได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยเปิดตาราง Yamanae (1967) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อน 5% และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างกลุ่มหลายชั้นแบบมีชั้นภูมิ (stratified multi-stage cluster sampling)

## 2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

1.4.3 ระยะเวลาที่ 3 กำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย อธิการบดี/รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ คณบดี หัวหน้าสาขาวิชา/ภาควิชา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2558

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ คณบดี หัวหน้าสาขาวิชา/ภาควิชา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2558 จำนวน 7 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

## 2. ตัวแปรที่ศึกษา

ร่างแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy Skill) หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสารและเครือข่ายในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการรู้ดิจิทัลประกอบด้วยทักษะย่อย 8 ทักษะ คือ การเข้าถึง การจัดการ การประยุกต์ใช้ การประเมิน การสร้างสรรค์ การสื่อสาร การวิเคราะห์ และสังเคราะห์
2. เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) หมายถึง ซอฟต์แวร์ สื่อดิจิทัล และอุปกรณ์สื่อสาร เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
3. การพัฒนาทักษะ หมายถึง การจัดทำกรอบทักษะ โดยการวิเคราะห์ทักษะการรู้ดิจิทัลด้วยวิธีประชุมชนทนากลุ่มของผู้ทรงคุณวุฒิ
4. แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล หมายถึง กระบวนการและขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจากการบูรณาการหลักการและทฤษฎีทางการรู้ดิจิทัล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
5. ตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy Skill Indicators) หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
6. สถาบันอุดมศึกษา หมายถึง สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง
7. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง
8. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรืออาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา หรือสาขาวิชาคอมพิวเตอร์
9. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านอุดมศึกษา ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา การจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอน
10. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา หมายถึง อาจารย์ที่สอนอยู่ในระดับอุดมศึกษา สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอก หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการ มีประสบการณ์ด้านการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา
11. ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา หมายถึง ผู้ที่รับผิดชอบการบริหารภายในสถาบันอุดมศึกษา โดยแบ่งกลุ่มผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1) ผู้บริหารระดับนโยบาย ได้แก่ อธิการบดี รองอธิการบดี 2) ผู้บริหารระดับปฏิบัติ ได้แก่ คณบดี หัวหน้าสาขา/ภาควิชา

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง โมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐโดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 การรู้ดิจิทัล
- 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ดิจิทัล
- 2.3 แนวคิดและทฤษฎีเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 2.4 มาตรฐานการรู้ดิจิทัล
- 2.5 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- 2.6 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 2.7 การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น
- 2.8 การพัฒนาตัวบ่งชี้
- 2.9 การวิเคราะห์องค์ประกอบ
- 2.10 แบบวัดแบบมาตรประเมินค่า
- 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 2.11.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ
  - 2.11.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

#### 2.1 การรู้ดิจิทัล

##### 2.1.1 ความหมายของการรู้ดิจิทัล

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัล คือ การผนวกกันของทักษะความรู้และความเข้าใจที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้เพื่อที่จะมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่และมีความปลอดภัยในโลกยุคดิจิทัลมากขึ้น ทักษะความรู้และความเข้าใจนี้เป็นกุญแจสำคัญที่ควรเป็นองค์ประกอบของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และควรจะผนึกผสมผสานอยู่ในการเรียนการสอนของทุกรายวิชาทุกระดับชั้น

“การรู้” (Literacy) ในแง่ดั้งเดิมหมายถึง ความสามารถอ่านและเขียนในภาษาที่ใช้ร่วมกันของวัฒนธรรม ส่วนการรู้ดิจิทัล หมายถึง การอ่านและการเขียนข้อความดิจิทัล เช่น สามารถ “อ่าน” เว็บไซต์ โดยผ่านการเชื่อมโยงหลายมิติ และ “การเขียน” โดยการอัปโหลดภาพถ่ายดิจิทัลเพื่อเว็บไซต์ เครือข่ายสังคมทักษะการทำงานที่จำเป็นในการดำเนินการและการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีและสื่อ นอกจากนี้ยังหมายถึงความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีและสื่อที่มีผลกระทบ แต่ที่สำคัญกว่านั้น คือความสามารถที่จะวิเคราะห์และประเมินความรู้ที่มีอยู่ในเว็บไซต์

การเรียนการสอนและการเรียนรู้ไม่สามารถติดกรอบอยู่ในกิจกรรมที่ใช้กระดาษและปากกาเท่านั้น ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนและครูผู้สอนจำเป็นต้องรู้สึกได้ว่า เทคโนโลยีสามารถนำมาใช้ในทฤษฎีและเข้าใจว่าเทคโนโลยีดังกล่าวส่งผลกระทบต่อสิ่งที่รู้ในเรื่องต่างๆ เทคโนโลยีกำลังเปลี่ยนแปลงวิธีการที่เราศึกษาค้นคว้า เช่น ภูมิศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และวิทยาศาสตร์ ระบบบีบีเอส เรื่องเล่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออนไลน์ แบบจำลองทางฟิสิกส์ และการใช้ทัศนภาพ โปรแกรมการทำแผนที่อาจส่งผลกระทบต่อ การเรียนภูมิศาสตร์การศึกษาวิทยาศาสตร์อาจารย์รู้วิธีการโต้ตอบด้วยภาพ

การรู้ดิจิทัลในรายวิชาต่างๆ ไม่จำเป็นต้องนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงการสอนอย่างสิ้นเชิง ทักษะต่างๆ ที่เป็นส่วนหนึ่งของการเป็นความรู้แบบดิจิทัลโดยเฉพาะอย่างยิ่งการตั้งคำถามที่ สำคัญ ทักษะของการศึกษาที่มีประสิทธิภาพและการวิเคราะห์ความผูกพันของผู้เรียนกับเนื้อหาวิชา จะยังคงช่วยให้ครูหาวิธีการสร้างสรรค์ที่มีประสิทธิภาพและมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ตาม หลักสูตร

การรู้ดิจิทัลมีความหมายมากกว่าทักษะด้านเทคโนโลยีอย่างง่าย ความเข้าใจรวมถึงทักษะที่ ซับซ้อนมากขึ้นขององค์ประกอบและการวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างความหลากหลายของ เนื้อหาที่มีการใช้เครื่องมือดิจิทัลต่างๆ ทักษะและความรู้ที่จะใช้ความหลากหลายของการใช้งาน ซอฟต์แวร์สื่อดิจิทัลและอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตความสามารถในการเข้าใจสื่อดิจิทัลเนื้อหาการใช้งานและความรู้ความสามารถในการ สร้างด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

Paul Gilster (1997) ได้ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัล คือ ความสามารถในการเข้าใจและใช้ สารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบและแหล่งที่มาที่หลากหลาย เมื่อถูกนำเสนอผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

Cheryl Lemke (2003) ได้ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัล คือ ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือการสื่อสาร และ/หรือเครือข่ายที่จะเข้าถึง จัดการ ประยุกต์ใช้ ประเมินผล และสร้างสารสนเทศในสังคมแห่งความรู้

European Commission (2003:3) ได้ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัล คือ ความสามารถในการใช้ไอซีที และอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบใหม่ของการเรียนรู้ การรู้ดิจิทัลเป็นไปอย่างรวดเร็ว กลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ผู้ประกอบการและประชาชนสามารถมี ส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในสังคมหรือได้เรียนรู้ทักษะและความรู้ที่จำเป็นในการมีชีวิตอยู่ในศตวรรษที่ 21

Ministry of Education (2003:5) ได้ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัล คือ ความสามารถในการ นำศักยภาพของไอซีทีมาสนับสนุนนวัตกรรมในอุตสาหกรรม ธุรกิจและการบวนการสร้างสรรค์ ผู้เรียนมีความจำเป็นที่จะได้รับความมั่นใจ (Confidence) ทักษะ (Skills) และการแยกแยะ (Discrimination) ที่จะยอมรับไอซีทีในทางที่เหมาะสม การรู้ดิจิทัลถูกมองว่าเป็นทักษะชีวิต (life skill) เช่นเดียวกับการรู้ (Literacy) และการคำนวณ (numeracy)

เอกสาร California ICT Digital Literacy Assessment and Curriculum Framework (California Emerging Technology Fund (CETF). 2008 : 3) ที่ได้ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัล คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือการสื่อสาร และ/หรือเครือข่ายที่จะเข้าถึง จัดการ ประยุกต์ใช้ ประเมินผล และสร้างสารสนเทศในสังคมแห่งความรู้โดยจุดมุ่งหมายของ California ICT Digital Literacy Assessment and Curriculum Framework เพื่อเป็นแนวทาง มาตรฐานสำหรับการประเมิน การวิเคราะห์ และการพัฒนาต่อยอดทักษะการรู้ไอซีทีพื้นฐาน (Basic information and communication digital literacy skills) ของผู้เรียนและคนทำงาน ซึ่งมีความ จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การทำงาน และการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

คำว่า ICT Digital Literacy ใน California ICT Digital Literacy Assessment and Curriculum Framework คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร และหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครือข่ายในการเข้าถึง จัดการ บูรณาการ ประเมิน สร้างสรรค์ และสื่อสารสารสนเทศ เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานในสังคมแห่งความรู้ได้

สรุปได้ว่า การรู้ดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร และเครือข่ายในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.1.2 องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล

การรู้ดิจิทัล เป็นทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อย California Emerging Technology Fund : CETF (2008:3) ได้ให้คำจำกัดความ และความสามารถของทักษะการรู้ดิจิทัล ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบพื้นฐานของการรู้ดิจิทัล (California Emerging Technology Fund)

องค์ประกอบพื้นฐานของการรู้ดิจิทัล		
องค์ประกอบ	คำจำกัดความ	ความสามารถ
เข้าถึง (Access)	การรู้เกี่ยวกับสารสนเทศและการรู้วิธีจัดเก็บและหรือค้นคืนสารสนเทศ	ค้นหา, สืบค้น และค้นคืนสารสนเทศในสิ่งแวดล้อมดิจิทัล
จัดการ (Manage)	การประยุกต์ใช้แบบแผน (Scheme) ที่มีอยู่ในองค์กรหรือที่มีการจัดลำดับไว้แล้ว	จัดการเบื้องต้นกับสารสนเทศตามพื้นฐานองค์กร เพื่อการเข้าถึงและค้นคืนสารสนเทศและนำกลับมาใช้ในอนาคต
บูรณาการ (Integrate)	การแปลความหมาย การแสดงสารสนเทศ การสรุป การเปรียบเทียบ และการเทียบความแตกต่างของสารสนเทศ	แปลความหมายและแสดงสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือไอซีที สังเคราะห์สรุป เปรียบเทียบ และเทียบความแตกต่างของสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
ประเมิน (Evaluate)	การตัดสินใจเกี่ยวกับคุณภาพ ความเกี่ยวข้อง ประโยชน์ใช้สอย หรือประสิทธิภาพของสารสนเทศ	ตัดสินใจความเป็นปัจจุบัน ความเหมาะสม ความเพียงพอของสารสนเทศ และแหล่งสารสนเทศ (รวมถึงการตัดสินใจด้านสิทธิ์ ความลำเอียง ความทันสมัย ของสแกนประกอบต่างๆ ของสารสนเทศ)
สร้างสรรค์ (Create)	การสร้างสารสนเทศโดยการปรับแต่ง ประยุกต์ ออกแบบ ประดิษฐ์ หรือแต่งสารสนเทศขึ้นใหม่	ปรับแต่ง ประยุกต์ ออกแบบ หรือประดิษฐ์สารสนเทศในสิ่งแวดล้อมไอซีที (ในการบรรยายเหตุการณ์ แสดงความคิดเห็น สนับสนุนข้อโต้แย้งหรือมุมมอง
สื่อสาร (Communicate)	สื่อสารสารสนเทศไปยังผู้อื่นหรือกลุ่มได้อย่างเหมาะสม	สื่อสาร ปรับแก้ และนำเสนอสารสนเทศอย่างถูกต้องในบริษัทต่างๆ (บุคคล สื่อ) ในสิ่งแวดล้อมไอซีทีไปยังบุคคลหรือกลุ่มคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

UNESCO (2011) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล ว่าประกอบด้วย การเข้าถึงสารสนเทศ การจัดการสารสนเทศ การประเมินสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ การสร้างความรู้ใหม่ และการสื่อสาร โดยมีคำจำกัดความของแต่ละองค์ประกอบ ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 องค์ประกอบพื้นฐานของการรู้ดิจิทัล

องค์ประกอบ	คำจำกัดความ
เข้าถึงสารสนเทศ (Accessing Information)	คือการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลรวมทั้งเทคนิคในการเก็บรวบรวมและการดึงข้อมูลดังกล่าวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการรู้ทั้งหมดการรู้ดิจิทัลมีการขยายขอบเขตอย่างมีนัยสำคัญของแหล่งที่มาที่มีศักยภาพของความรู้
การจัดการสารสนเทศ (Information management)	ใช้ทรัพยากรที่มีความถูกต้องและง่ายต่อการประเมินเมื่อมีการใช้ความรู้จากอินเทอร์เน็ต ความรู้ขององค์กรหรือการจัดหมวดหมู่ที่มีอยู่อาจใช้ไม่ได้เสมอไป หนังสือหรือนิตยสารอาจได้รับการตรวจสอบโดยชื่อเสียงของสำนักพิมพ์ของพวกเขาข้อมูลจากเว็บไซต์อาจใช้ได้ถ้าเป็นข้อมูลจากสถาบันการศึกษาที่รู้จักกันดี
การประเมินสารสนเทศ (Evaluating information)	การตัดสินใจเกี่ยวกับความเพียงพอของความทันสมัยที่มีประโยชน์ที่มีคุณภาพ ความเกี่ยวข้องหรือมีประสิทธิภาพมีความสามารถตรวจสอบผู้มีอำนาจหรือช่วงเวลาของข้อมูลที่ดึงออนไลน์ต้องมีทักษะการรู้ดิจิทัลที่ต้องมีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ส่วนบุคคล
ประยุกต์ใช้ (Integration)	เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะพื้นฐานอื่นในกรณีของการรู้ดิจิทัล เกี่ยวข้องกับการตีความและแปลความหมายของสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือไอซีที เป็นงานที่ทำท้ายที่จะต้องสังเคราะห์ สรุป เปรียบเทียบ และชี้ให้เห็นความแตกต่างของสารสนเทศที่มาจากแหล่งข้อมูล การบูรณาการความท้าทายทางเทคนิคชนิดที่ต่างกันของข้อมูลจะต้องจัดการพร้อมกัน ดังนั้น การประยุกต์ใช้จำเป็นจะต้องมี verbal literacy เพราะตัวหนังสือชาร์จ และภาพ จะต้องมีการเปรียบเทียบและแสดงความสัมพันธ์
สร้างความรู้ใหม่ (Creation of new knowledge)	เป็นหลักของการรู้ขั้นพื้นฐานทั้งหมดการสร้างข้อมูลใหม่แบบดิจิทัลโดยการดัดแปลง ประยุกต์ ออกแบบ การประดิษฐ์หรือการสร้างสารสนเทศเป็นส่วนสำคัญหลักของการรู้ดิจิทัล ไอซีทีเป็นสิ่งแรกที่ควรคำนึงถึงทักษะทางเทคนิคที่อาจสนับสนุนกระบวนการความคิดสร้างสรรค์การพัฒนาของเครื่องมือนวัตกรรมคอมพิวเตอร์ที่มากขึ้น สนับสนุนการวิจัยและการออกแบบไอซีทีที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์วิธีการใหม่และประเภททั้งวิทยาศาสตร์และศิลปะ
การสื่อสาร (Communication )	เป็นองค์ประกอบสำคัญของการรู้ขั้นพื้นฐานและเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงอย่างลึกซึ้งของการเกิดความรู้ดิจิทัล ไอซีทีสนับสนุนการส่งข้อมูลให้เร็วขึ้น เชิญชวนมากขึ้น และกลุ่มเป้าหมายที่กว้างกว่าเครื่องมือสื่อสารที่เคยเป็นมาก่อน การรู้ดิจิทัลอาจสนับสนุนการรู้อื่น ๆ ผ่านการใช้สื่อที่เหมาะสมที่สุดและมีความเกี่ยวข้องในการที่จะดัดแปลงและนำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้องในหลากหลายบริบททางสังคมวัฒนธรรม

Kirsti Ala-Mutka (2011) กล่าวว่า แนวคิดการรู้ หลายๆ แนวคิดเกิดขึ้นก่อนบริบทดิจิทัล ได้รับการพัฒนาด้วยวิวัฒนาการของเครื่องมือดิจิทัลและสื่อ การพัฒนานี้อาจจะดำเนินต่อไปและพยายามที่คงแนวความคิดภายใต้คำนิยาม ไม่เพียงแต่จะเป็นไปไม่ได้ แต่ยังปล่อยความเกี่ยวข้องได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างรวดเร็วเนสโกแสดงให้เห็นว่าเมื่อใดก็ตามที่สถานการณ์เปลี่ยนอาจต้องใช้ระดับของการรู้สารสนเทศที่เปลี่ยนไป (Catts and Lau, 2008)

จากภาพที่ 2.1 แสดงให้เห็นว่าค่านิยมทั่วไปทำให้แนวคิดทับซ้อนมากการตีความที่แตกต่างกันของแนวคิด ทำให้เป็นภาพทับซ้อนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ที่แตกต่างกันของสมรรถนะดิจิทัล ภาพนี้เป็นไปตามแนวคิดจากข้อความข้างต้นและมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นประเด็นหลักดังต่อไปนี้

- การรู้ไอซีที่เป็นแนวคิดพื้นฐานของแนวคิดการรู้ดิจิทัลส่วนใหญ่เป็นความรู้ทางเทคนิค การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์และการใช้งานซอฟต์แวร์
- การรู้อินเทอร์เน็ตเป็นทักษะการพิจารณาและความสามารถในการประสบความสำเร็จในการทำงานในสภาพแวดล้อมสื่อเครือข่าย
- แนวคิดการรู้สารสนเทศและการรู้สื่อมีพื้นที่ทับซ้อนเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามบางจุดโฟกัสที่แตกต่างกันสามารถตรวจพบได้ การรู้สารสนเทศเป็นมากกว่าการค้นพบ การจัดการและประมวลผลข้อมูล ในขณะที่การรู้สื่อเกี่ยวกับทักษะในการแปลความหมายการใช้และการสร้างสื่อเพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งของตัวเอง การคิดวิเคราะห์คือสิ่งสำคัญสำหรับการรู้สารสนเทศและการรู้สื่อ



ภาพที่ 2.1 แผนที่การรู้ดิจิทัลกับแนวคิดหลักอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (Kirsti Ala-Mutka, 2011)

- ในโดเมนดิจิทัล การรู้ดิจิทัลเป็นแนวคิดที่กว้างที่สุด และความหมายเดิมให้นิยามโดย Gilster (1997) รวมถึงด้านหลักของแนวคิดอื่นๆ และการใช้เครื่องมือดิจิทัลในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับงานบุคคลและการพัฒนา
- การรู้สารสนเทศและการรู้สื่อครอบคลุมทั้งโดเมนดิจิทัลและไม่เป็นดิจิทัล เช่น มีประเด็นที่ไม่อยู่ในการรู้ดิจิทัลแต่หลายประเด็นหลักของการรู้สารสนเทศและการรู้สื่อมีความสำคัญมากในโดเมนดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถึงแม้ว่าจะไม่ได้แสดงให้เห็นในภาพ การรู้เป็นแนวคิดพื้นฐานของการทำความเข้าใจข้อมูล และการสื่อสารที่มีสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมและกฎเป็นสิ่งสำคัญและสนับสนุนการรู้อื่นๆ

ในส่วนนี้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของทุกแนวความคิดที่สำคัญที่สุด งานวิจัยที่สนับสนุนแนวคิดนี้ Martin (2006) ระบุว่าการค้นหา "หนึ่งการรู้ที่ครอบคลุมทั้งหมด" จะไร้ผล ในลักษณะที่คล้ายกัน Bawden (2008) ระบุความสำคัญของการอธิบายแนวคิดเป็นมากกว่าการมุ่งที่จะเห็นด้วยกับแนวความคิดร่วมกันที่เฉพาะเจาะจง Martin (2006) เพิ่มเติมว่าความหลากหลายของการรู้อาจทำให้เกิดความสับสน แต่มันแสดงให้เห็นถึงความเป็นจริงของชีวิตทางสังคมที่มีมุมมองแตกต่างกันและสถานการณ์ต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง การรู้ชี้ให้เห็นถึงความต้องการและเสริมสร้างพลังอำนาจในสังคม และสังคมที่เปลี่ยนแปลงย่อมจะดำเนินไปให้เกิดสิ่งใหม่ต่อไป

British Columbia (2013) ได้ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัล ความสนใจ เจตคติ และความสามารถส่วนบุคคลในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือสื่อสารที่เหมาะสมในการเข้าถึง จัดการ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์และประเมินสารสนเทศ สร้างองค์ความรู้ใหม่ รังสรรค์และสื่อสารกับผู้อื่นในการที่จะมีส่วนร่วมอย่างมีประสิทธิภาพในสังคม

องค์ประกอบพื้นฐานของคำจำกัดความ

- การมีส่วนร่วม (Participation)
- การเข้าถึง (Access)
- การประยุกต์ใช้ (Integration)
- การวิเคราะห์ (Analysis)
- การประเมินผล (Evaluation)
- การจัดการ (Management)
- การรังสรรค์ (Creation)
- การสื่อสาร (Communication)
- การเพิ่มขีดความสามารถ (Empowerment)

หลายๆ หน่วยงานให้ความหมายขององค์ประกอบเหล่านี้แตกต่างกัน เช่น มาตรฐานไอซีที (ICT : information and communication technology standards) มาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาและอื่นๆ แต่บริติส โคลัมเบียให้ความหมายว่า มาตรฐานการรู้ดิจิทัล

สอดคล้องกับ AECT (2014:325) ได้ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัลในบทความ Examples of ICT skills or competencies ในส่วนของคำว่า Digital literacy ประกอบด้วย การค้นหา (Search) ระบุตำแหน่ง (locate) การจัดการ (organize) การวิเคราะห์ (analyze) การประเมิน (evaluate) และสังเคราะห์ (synthesize) ข้อมูลในการติดต่อสื่อสารจัดการ (manage) สร้างสรรค์ (produce) และดำเนินงานด้วยสารสนเทศความสามารถในการจัดการกับข้อมูลมากกว่าการใช้อุปกรณ์ใดๆ

จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของการรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยได้สรุปองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สรุปองค์ประกอบการเรียนรู้ดิจิทัล

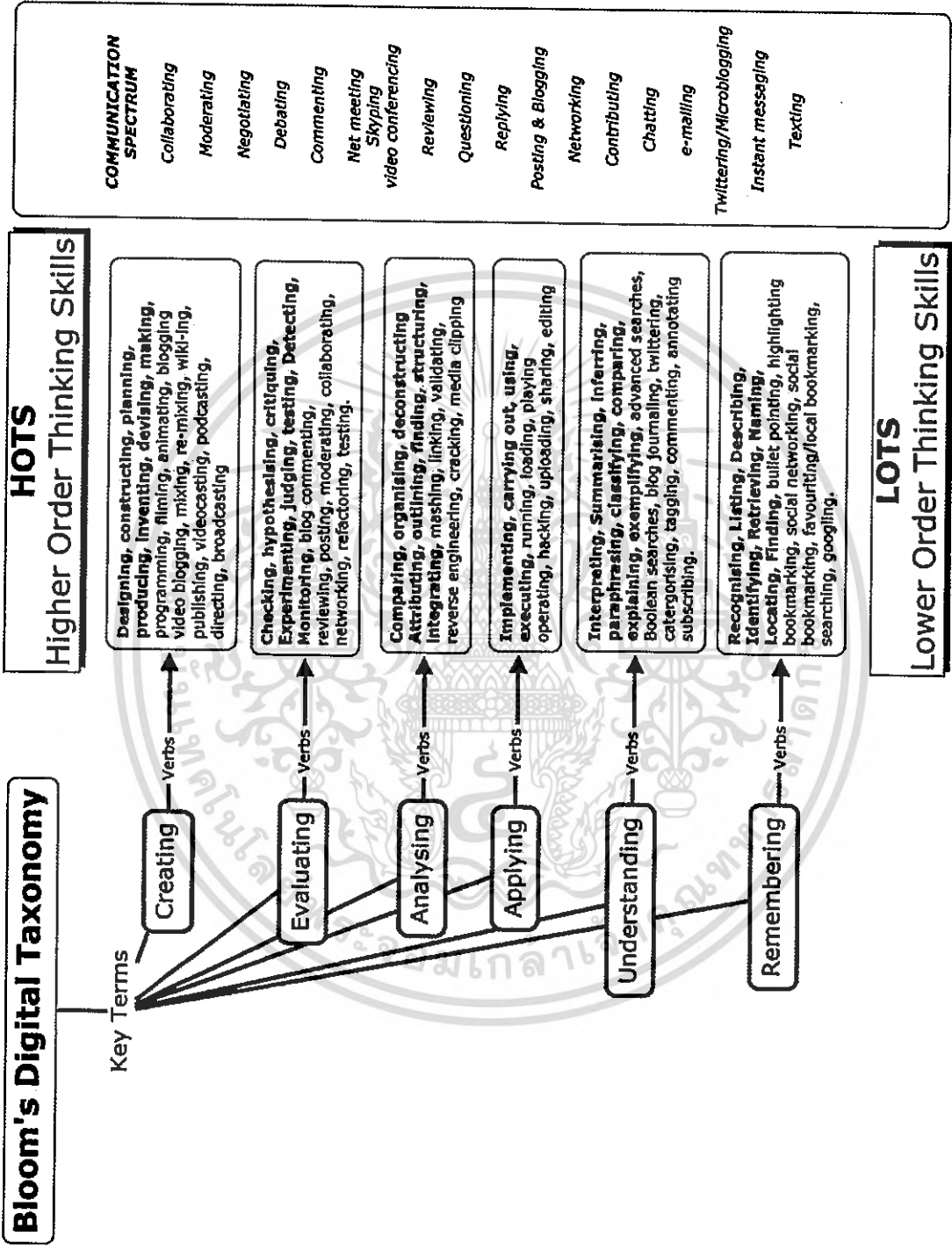
องค์ประกอบพื้นฐานของการเรียนรู้ดิจิทัล						
องค์ประกอบ	Lemke, Cheryl (2003)	CETF (2008)	UNESCO (2011)	British Columbia (2013)	AECT (2014)	สรุป
การมีส่วนร่วม (Participation)				✓		
การเข้าถึง (Access)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การจัดการ (Management)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การประยุกต์ใช้ (Integration)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การวิเคราะห์ (Analysis)				✓	✓	✓
สังเคราะห์ (synthesize)					✓	✓
การประเมินผล (Evaluation)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
การสร้างสรรค์ (Creation)	✓	✓	✓	✓		✓
การสื่อสาร (Communication)		✓	✓	✓		✓
การเพิ่มขีดความสามารถ (Empowerment)				✓		
ค้นหา (Search)					✓	
ระบุ (Locate)					✓	

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย 1) การเข้าถึง (Access) คือ การเข้าถึงสารสนเทศ โดยสามารถระบุแหล่งที่มา ค้นหา และค้นคืนสารสนเทศ 2) การจัดการ (Manage) คือ การจัดการสารสนเทศ โดยสามารถเลือก จัดหมวดหมู่ และจัดเก็บ 3) การประยุกต์ใช้ (Integrate) คือ ความสามารถในการแปลความหมาย สรุป นำสารสนเทศไปใช้และแบ่งปันได้ 4) การประเมิน (Evaluate) คือ เปรียบเทียบ ตรวจสอบ ตัดสินใจ 5) การสร้างสรรค์ (Create) คือ ออกแบบ ประดิษฐ์ และนำไปใช้ 6) การสื่อสาร (Communicate) คือ การโพสต์แสดงความคิดเห็น ติดต่อสื่อสาร และทำงานร่วมกัน 7) การวิเคราะห์ (Analysis) คือ แยกแยะ เปรียบเทียบ เชื่อมโยง และ 8) การสังเคราะห์ (Synthesize)

## 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ดิจิทัล

ทฤษฎีด้านการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งที่เชื่อมโยงด้านการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งในงานวิจัยนี้ ต้องการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่พัฒนาตามหลักการของ Bloom's Digital Taxonomy (Churches, 2009) ดังภาพที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 Bloom's Digital Taxonomy (Andrew Churches. 2009)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนุกรมวิธานดิจิทัล (Digital Taxonomy) ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่ปริเขตความรู้ความคิด (Cognitive Domain) หรือด้านพุทธิพิสัยเท่านั้น และมากไปกว่านั้น อนุกรมวิธานดิจิทัล (Digital Taxonomy) ยังได้บรรจุองค์ประกอบด้านความรู้ความคิดหรือองค์ประกอบด้านพุทธิพิสัย (Cognitive elements) วิธีการและการใช้เครื่องมือลงไปด้วย ซึ่งสามารถนำไปใช้ในชั้นเรียนได้ อย่างไรก็ตาม ในทฤษฎีของบลูมมีระดับความรู้ความคิดต่างๆ ที่แสดงกระบวนการเรียนรู้ แต่ไม่ได้ชี้ชัดว่าผู้เรียนจะต้องเริ่มต้นเรียนรู้ที่ระดับต่ำสุดขึ้นไป กล่าวได้ว่าการเรียนรู้สามารถเริ่มต้นที่จุดใดก่อนก็ได้ แต่โดยธรรมชาติของการเรียนรู้จะเริ่มต้นที่ระดับต่ำกว่าก่อน นอกจากนี้ระดับความรู้ความคิดต่างๆ ในกระบวนการเรียนรู้ก็ได้รับผลกระทบจากการทำงานร่วมกัน (Collaboration) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ซึ่งสิ่งที่จะมาช่วยอำนวยความสะดวกได้นั้นก็คือสื่อดิจิทัล และทำให้เกิดห้องเรียนดิจิทัลเพิ่มขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

1. จำได้ (Remembering) คือ ความสามารถในการจดจำหรือรับข้อมูลได้ ประกอบด้วยเงื่อนไขสำคัญของอนุกรมวิธาน ดังนี้ จำได้ ตระหนัก (Recognising) การลงรายการ (Listing) อธิบาย (Describing) ระบุ บอกรายชื่อ (Identifying) ค้นคืน (Retrieving) ตั้งชื่อ เรียกชื่อ (Naming) บอกรายชื่อ (Locating) และค้นพบ (Finding) และเมื่อนำคำกริยาเหล่านี้มาใช้ร่วมกับกิจกรรมทางดิจิทัล (Digital Activities) สามารถสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เช่น

กิจกรรมการนิยามความหมาย (Definition) อาจใช้ Mind maps, Wiki, Moodle

กิจกรรมเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Networking) อาจใช้ Facebook

กิจกรรมการสืบค้น (Basic Searches) อาจใช้ Search engines อาทิ Google

2. เข้าใจ (Understanding) คือ ความสามารถในการเข้าใจ ประกอบด้วยเงื่อนไขสำคัญของอนุกรมวิธาน ดังนี้ แปล (Interpreting) สรุป (Summarising) อนุมาน (Inferring) ถอดความ (Paraphrasing) จัดกลุ่ม (Classifying) เปรียบเทียบ (Comparing) อธิบาย (Explaining) ยกตัวอย่าง (Exemplifying) ค้นหาขั้นสูง (Advanced searches) ค้นหาด้วยตรรกะ (Boolean searches) บล็อก (Blog journaling) ส่งข่าว (Twittering) จัดหมวดหมู่และติดป้าย (Categorising and tagging) แสดงความคิดเห็น (Commenting) อธิบาย (Annotating) บอกรับเป็นสมาชิก (Subscribing) และเมื่อนำคำกริยาเหล่านี้มาใช้ร่วมกับกิจกรรมทางดิจิทัล สามารถสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เช่น

กิจกรรมการสรุปความหมาย (Summary) อาจใช้ Mind map, Web publishing อาทิ Blog journals, Simple page construction collaborative documents, Wiki

กิจกรรมการรวบรวมความรู้ (Collection) อาจใช้ Mind map, Web publishing อาทิ Blog journals, Simple page construction collaborative documents, Wiki

กิจกรรมการนำเสนอและบอกเล่า (Show and tell) อาจใช้ Presentation อาทิ Online & desktop based, Graphics, Audio tools อาทิ Audacity sound recorder & Podcasting tools, Video tools, Mind map

3. ประยุกต์ใช้ (Applying) คือ ความสามารถในการกำหนดวิธีการ กำหนดความเกี่ยวข้อง หรือความสัมพันธ์ของโครงสร้าง แยกแยะความแตกต่าง และการจัดระเบียบ ประกอบด้วยเงื่อนไขสำคัญของอนุกรมวิธาน ดังนี้ ดำเนินการ (Implementing) ทำให้สำเร็จ (Carrying out) ใช้ (Using) ดำเนินการ (Executing) วิ่ง (Running) โหลด (Loading) เล่น (Playing) ปฏิบัติ (Operating)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจาะระบบ (Hacking) อัปโหลด (Uploading) แบ่งปัน (Sharing) แก้ไข (Editing) และเมื่อนำคำกริยาเหล่านี้มาใช้ร่วมกับกิจกรรมทางดิจิทัล สามารถสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เช่น

กิจกรรมการสาธิต (Demonstration) อาจใช้ Presentation, Graphics, Screen capture, Audio and video conferencing

กิจกรรมการนำเสนอ (Presentation) อาจใช้ Powerpoint, Google presentation, Zoho presentation, Skype, Interactive whiteboard collaboration using etools, Audio and video conferencing

กิจกรรมการปฏิบัติ (Performance) อาจใช้ Podcast, Vodcast, Film, Audio and video conferencing, VolP, Audio recording, Speech, Powerpoing Show, Collaboration using etools

4. วิเคราะห์ (Analysing) คือ ความสามารถในการแยกแยะส่วนประกอบของเรื่องราวแล้วสกัดให้เห็นความสัมพันธ์ ความสำคัญและหลักการของเรื่องราวเพื่อค้นหาสิ่งที่ซ่อนอยู่ในเรื่องราวนั้น ความต่างความเข้าใจเน้นความสามารถในการจับความหมายของเรื่องราวการนำไปใช้เน้นการนำคุณหลักการและทฤษฎีมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ประกอบด้วยเงื่อนไขสำคัญของอนุกรมวิธาน ดังนี้ เปรียบเทียบ (Comparing) จัดระบบ (Organising) ค้นหา (Finding) แยกแยะ (Deconstructing) สรุปความ (Outlining) ประกอบ (Structuring) บูรณาการ (Intergrating) ผสม (Mashing) เชื่อมโยง (Linking) สร้างใหม่ (Reverse-engineering) ตีความ (Cracking) ผังความคิด (Mind-mapping) และเมื่อนำคำกริยาเหล่านี้มาใช้ร่วมกับกิจกรรมทางดิจิทัล สามารถสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เช่น

กิจกรรมฐานข้อมูล (Database) อาจใช้ MySQL and access, Flatfile database using Spreadsheet, Wikis, Geographical information systems หรือ GIS อาทิ Google earth, Google Maps, Flickr

กิจกรรมความสัมพันธ์แผนผังความคิด (Relationship mind maps) อาจใช้ Herring or fish bone mind maps, Kidspiration, Smart ideas, Cmap, Mindmapper, freemind Online toos

5. ประเมิน (Evaluating) คือ ความสามารถในการตัดสินคุณค่าหรือการใช้ข้อมูลโดยการใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม หรือสนับสนุนการตัดสินด้วยเหตุผล ประกอบด้วยเงื่อนไขสำคัญของอนุกรมวิธาน ดังนี้ ตรวจสอบ (Checking) ตั้งสมมติฐาน (Hypothesising) วิจารณ์ (Critiquing) ทดลอง (Experimenting) ตัดสินใจ (Judging) ทดสอบ (Testing) ตรวจสอบ (Detecting) ตรวจสอบ (Monitoring) แสดงความคิดเห็น (Blog commenting) วิพากษ์วิจารณ์ (Reviewing) โพสต์ (Posting) กลั่นกรอง (Moderating) ร่วมมือ (Collaborating) เครือข่าย (Networking) สะท้อนกลับ (Reflecting) ตรวจสอบ (validating) และเมื่อนำคำกริยาเหล่านี้มาใช้ร่วมกับกิจกรรมทางดิจิทัล สามารถสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เช่น

กิจกรรมการสืบสอบ (Investigation) อาจใช้ Internet, Online tools, Camera, GIS, Google earth, Google Maps, Flickr

กิจกรรมการแสดงความคิดเห็น การโพสต์ อาจใช้ Discussion boards, Forums, Blog, Wikis, Twitter, Threaded discussion, Bulletin boards, Chatrooms

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมเครือข่ายออนไลน์ (Networking) อาจใช้ Social networking tools, Audio and video conferencing, Instant messaging, Live classrooms อาทิ elluminate

6. รังสรรค์ (Creating) คือ ความสามารถในการวางองค์ประกอบกันเป็นรูปแบบ เชื่อมโยงการทำงาน การจัดองค์ประกอบเข้ามาในรูปแบบใหม่หรือโครงสร้างที่ก่อให้เกิดการวางแผนหรือการผลิตประกอบด้วยเงื่อนไขสำคัญของอนุกรมวิธาน ดังนี้ ออกแบบ (Designing) สร้าง (Constructing) วางแผน (Planning) ประดิษฐ์ (Inventing) ประดิษฐ์ (Devising) สร้าง (Making) กำหนดวิธีการ (Programming) ถ่ายทำ (Filming) Animating, Blogging, Video blogging, ผสม (Mixing), ผสม (Remixing) Wiki-ing ประกาศ (Publishing) ออกอากาศ (Videocasting) พอดคาสต์ (Podcasting) กำกับ (Directing/producing) สร้างหรือรวบรวม (Building or compiling mash-ups) และเมื่อนำคำกริยาเหล่านี้มาใช้ร่วมกับกิจกรรมทางดิจิทัล สามารถสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ได้ เช่น

กิจกรรมการนำเสนอผลงาน (Presentation) อาจใช้ Presentation tools อาทิ Powerpoint, Impress, Zoho presentation tool, Photostory, Google present

กิจกรรมการผลิตสื่อ อาจใช้ Movie maker, Corel, GIMP, Paint.net, Tuxpaint, Alice, Flash, Podcasting

กิจกรรมการประพันธ์สารสนเทศ อาจใช้ Wikis

## 2.3 แนวคิดและทฤษฎีเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology:IT) เรียกว่า “ไอที” ประกอบด้วยคำว่า “เทคโนโลยี” และคำว่า “สารสนเทศ” นำมารวมกันเป็น “เทคโนโลยีสารสนเทศ” และคำว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) หรือเรียกว่า “ไอซีที” ประกอบด้วยคำที่มีความหมายดังนี้

เทคโนโลยี (Technology) หมายถึง การนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ในการพัฒนาเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ วิธีการหรือกระบวนการ เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคล กลุ่มคน หรือองค์กร

สารสนเทศ (information) หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำข้อมูลมาผ่านกระบวนการต่างๆ อย่างมีระบบ จนได้สิ่งที่เป็นประโยชน์ มีคุณค่าและสาระ หรือมีเนื้อหาและรูปแบบที่เหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างหรือจัดการกับสารสนเทศอย่างเป็นระบบและรวดเร็ว โดยอาศัยเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคล กลุ่มบุคคล หรือองค์กร ทั้งนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีด้านการสื่อสารและโทรคมนาคม ซึ่งเป็นวิธีการที่จะส่งข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เพื่อการแลกเปลี่ยนหรือเผยแพร่ข้อมูล และสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วทันต่อการใช้ประโยชน์ ผ่านอุปกรณ์สื่อสาร เช่น วิทยุ โทรศัพท์ เครื่องโทรสาร คอมพิวเตอร์ คลื่นวิทยุ และดาวเทียม ดังนั้นในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารจึงมักใช้คู่กัน

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) หมายถึง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารคมนาคมที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำสารสนเทศสำหรับใช้งาน นับตั้งแต่การแสวงหา การวิเคราะห์ การประมวลผล การจัดเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียกใช้ การแลกเปลี่ยน และการเผยแพร่สารสนเทศ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการใช้  
เครือข่ายสื่อสารข้อมูล อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมที่สามารถ

### 2.3.1 การพัฒนาความสามารถและทักษะที่สำคัญของผู้เรียนในการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆ นั้น นอกจากมุ่งหวังให้นักเรียนได้พัฒนา  
ความรู้ความเข้าใจในแนวความคิดหลักที่เกี่ยวข้องกับเนื้อ หาในบทเรียนแล้ว ยังมุ่งหวังให้นักเรียนได้  
พัฒนาความสามารถในการตัดสินใจ พัฒนาความคิดขั้น สูง และพัฒนาทักษะการสื่อสารด้วย  
ความสามารถในการตัดสินใจ (Decision Making) การจัดกิจกรรมต่างๆ ครูควรจัดสถานการณ์ที่เปิด  
โอกาสให้นักเรียนฝึกตัดสินใจ เช่น กิจกรรมการแก้ปัญหา การศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ การสืบสอบ  
หาความรู้ หรืออาจจัดกิจกรรมการแสดงบทบาทสมมติ โดยสร้างสถานการณ์ขึ้น เองและเปิดโอกาสให้  
นักเรียนแสดงบทบาทสมมติโดยเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในเรื่องที่สำคัญของบ้านเมือง เช่น  
การสร้างเขื่อน การสร้างโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์การแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในโรงเรียน หรือชุมชน  
การตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาบ้านเมืองนั้น จะต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เชื่อถือได้อย่างมีเหตุผลและ  
ส่งผลดีต่อส่วนรวม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและการพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งนี้จะต้องพิจารณาทางเลือกที่  
ดีที่สุด ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน และคุณภาพชีวิตที่ดีการ  
พัฒนาความคิดขั้นสูง (Higher-ordered Thinking) ความคิดขั้นสูงเป็นความสามารถทางสติปัญญา  
ประการหนึ่งที่ต้องพัฒนาให้เกิดขณะที่นักเรียนเข้ามาอยู่ในโรงเรียน เพื่อเรียนรู้เนื้อ หาและหลักการ  
รวมทั้งแนวคิดในวิชาต่างๆ ความคิดขั้นสูงประกอบด้วยความคิดในด้านต่างๆ คือ

1. ความคิดวิเคราะห์ (analytical thinking) คือความคิดที่เกี่ยวข้องกับการแจก รวบรวม  
เป็นหมวดหมู่ รวมทั้ง การจัดประเด็นต่างๆ เช่น การแจกชนิดของหิน โดยพิจารณาลักษณะ  
ภายนอกเป็นเกณฑ์ การแจกใบไม้ โดยพิจารณารูปร่างของใบ ขอบใบ และเส้นใบเป็นเกณฑ์ หรือ  
อีกตัวอย่างหนึ่งคือการพัฒนาโปรแกรมเพื่อหาอายุเฉลี่ยของนักเรียนในชั้น หนึ่ง ก็ต้องแจกปัญหา  
เป็นกระบวนการ (procedure) ย่อย คือกระบวนการหาอายุรวมและกระบวนการหาจำนวนนักเรียน  
ในชั้น แล้วนำกระบวนการทั้งสองมาหาอายุเฉลี่ย

2. ความคิดวิพากษ์วิจารณ์ (critical thinking) คือความคิดเห็นต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งทั้งในด้าน  
บวกหรือลบอย่างมีเหตุผล โดยการใช้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างเพียงพอ เช่น ความก้าวหน้าทาง  
เทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งเป็นประเด็นที่คนทั่วโลกให้ความสนใจ คือเรื่อง GMOs ผลการใช้เทคโนโลยี  
ดังกล่าวมีผลให้สิ่งมีชีวิตไม่ว่าพืชหรือสัตว์ มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากพันธุ์เดิม และการ  
เปลี่ยนแปลงดังกล่าวย่อมมีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม จากประเด็นดังกล่าวเป็นสถานการณ์จริงที่ให้  
นักเรียนศึกษาค้นคว้า รวบรวมความรู้เกี่ยวกับ GMOs เป็นข้อมูลในการอภิปรายแสดงความคิดเห็น  
วิพากษ์วิจารณ์เชิงสนับสนุนหรือโต้แย้งเทคโนโลยีดังกล่าว

3. ความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) คือความคิดที่แปลกใหม่ ยืดหยุ่นและแตกต่าง  
จากผู้อื่น เช่น ให้นักเรียนทำกิจกรรมคิดออกแบบประดิษฐ์อุปกรณ์กำเนิดเสียงแทนการใช้กระดิ่ง  
ไฟฟ้าหรือออกไฟฟ้า หรือออกแบบวงจรเตือนภัยโดยใช้เซนเซอร์ความร้อน หรือนักเรียนบางคนได้  
เรียนรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการฟักไข่ของสัตว์พวกนก จึงมีความคิดที่จะทดสอบว่า คนจะ  
สามารถฟักไข่ไก่ได้หรือไม่ โดยออกแบบหนีบไข่ไว้ได้รักรัแล้วคอยติดตามดูผลว่าจะเป็นอย่างไร

4. ความคิดอย่างเป็นเหตุผล (logical thinking) คือความสามารถที่จะคิดในเชิงเหตุผลของ  
เรื่องราวต่างๆ เช่น กิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการสร้างเขื่อน หรือการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่ง

เป็นประเด็นโต้แย้งทางสังคมที่ไม่อยู่บนข้อมูลหรือประจักษ์พยานที่เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จึงควรให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาเป็นเหตุผลในการโต้แย้งหรือสนับสนุน ไม่ใช่ใช้ความรู้สึกหรือใช้อารมณ์ในการตัดสินใจว่าจะดำเนินการพัฒนาหรือไม่ อย่างไร

5. ความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ (scientific thinking) คิดความคิดที่ใช้ในการพิสูจน์และสำรวจตรวจสอบหาข้อเท็จจริง เช่น ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นเทคโนโลยีชาวบ้านการดองผักด้วยน้ำข้าวข้าว หรือน้ำมะพร้าว หรือการใส่พริกสดลงในน้ำกระเทียมเพื่อกันการบูดได้ เทคโนโลยีดังกล่าวเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ได้รับสืบทอดกันมาโดยไม่ทราบหลักการทางวิทยาศาสตร์ ครูควรให้นักเรียนได้ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนมาวางแผนในการตรวจสอบ พิสูจน์เพื่ออธิบายด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์

โดยทั่วไปแล้วความคิดขั้นสูงด้านต่างๆ เหล่านี้จะไม่สามารถแยกออกจากกันได้ชัดเจนต้องพัฒนาไปพร้อมๆ กันและอาจรวมทั้งพัฒนาไปพร้อมๆ กันและอาจรวมทั้งพัฒนาไปพร้อมๆ กับความสามารถด้านอื่นๆ ด้วยโดยไม่จำเป็นต้องเน้นว่าจะต้องพัฒนาเรื่องใดก่อนหรือหรือหลัง การพัฒนาความคิดขั้นสูงนี้จะทำได้มากในกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบสอบหาความรู้และกระบวนการแก้ปัญหา

การพัฒนาทักษะการสื่อสาร (Communication Skills) กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ทักษะในการสื่อสารหมายถึงการแสดงความคิดหรือแลกเปลี่ยนความรู้ และแนวความคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการทำกิจกรรมหลากหลาย การสังเกตการทดลอง การอ่านหรืออื่นๆ ซึ่งแสดงออกด้วยการพูดหรือการเขียนในรูปแบบที่ชัดเจนและมีเหตุผลการพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารความรู้และแนวความคิดทางวิทยาศาสตร์เป็นเป้าหมายสำคัญประการหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับความสามารถในการสื่อสารเป็นคุณลักษณะที่ต้องฝึกซ้ำๆ เพื่อให้เกิดทักษะ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สามารถฝึกทักษะการสื่อสารได้ดังต่อไปนี้

1. การเล่าหรือการเขียนสรุปเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ที่อ่านจากหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือต่างๆ จากการดูโทรทัศน์ หรือการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้า แล้วนำมาเล่าหรือเขียนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการฝึกทักษะในการสื่อสารที่ดีวิธีหนึ่ง กิจกรรมนี้อาจใช้เวลาครั้งละ 10 นาที ก่อนที่จะมีการสอนตามปกติได้

2. การเขียนบันทึกสรุปการไปทัศนศึกษา หรือการศึกษาภาคสนาม ในโอกาสนี้นักเรียนกลับมาจากทัศนศึกษาหรือศึกษาภาคสนามแล้วให้เขียนรายงานสรุปถึงความรู้ ความคิดในบางเรื่องที่ได้รับจากการไปทัศนศึกษาแต่ละครั้ง เช่น เมื่อพาไปชมสวนสัตว์เปิดที่เขาเขียว นักเรียนควรจะเขียนบรรยายสรุปเกี่ยวกับภาพแวดล้อมทั่วไปในบริเวณสวนสัตว์ ลักษณะนิสัยของสัตว์ป่าบางชนิด รวมทั้งสภาพความเป็นอยู่ และข้อคิดเห็นที่มีต่อการจัดสภาพแวดล้อมให้กับสัตว์ป่าเหล่านั้น หรือเมื่อไปศึกษาการบำบัดน้ำเสีย นักเรียนควรจะเขียนภาพแสดงขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย และอธิบายหลักการทำงานในแต่ละขั้นตอนได้

3. การจัดแสดงผลงาน ในกรณีที่นักเรียนหาโครงงานวิทยาศาสตร์หรือโครงการอื่นๆ ควรกำหนดให้มีวันที่แน่นอนเพื่อจัดแสดงผลงานให้เพื่อนๆ ในชั้นหรือทั้งโรงเรียนได้ชม และถ้าเป็นไปได้ ควรเชิญบุคคลในชุมชนมาชมด้วย ไม่ควรถือว่าการจัดแสดงผลงานเป็นการประกวด ในการจัดแสดงผลงานนี้นักเรียนจะได้มีโอกาสออกแบบการจัดแสดงผลงาน รวมทั้ง การจัดการเพื่อให้งานนี้

สำเร็จลุล่วงด้วยดี นักเรียนจะต้องคัดเลือกส่วนที่สำคัญมาเสนอในพื้นที่จำกัด ซึ่งควรมีทั้งข้อความโดยสรุปและตัวอย่างชิ้น งาน ในการนำเสนอควรให้มีทั้ง การเสนอด้วยวาจาและผลงาน

4. การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยมนุษย์ในการทำงานได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ วิทยาการคอมพิวเตอร์จึงเป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่เป็นรากฐานสำคัญต่อการพัฒนาความคิดและจินตนาการ อันจะนำไปสู่การแปลงรูปจากจินตนาการมาเป็นชิ้นงานสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ ปัจจุบันสิ่งประดิษฐ์มากมายล้วนแล้วแต่มีส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์เข้าไปร่วมด้วย ทำให้ระบบการทำงานต่างๆ ได้รับการพัฒนาเข้าสู่ความเป็นอัตโนมัติมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ทำให้สามารถรับส่งสารจากทุกมุมโลกได้รวดเร็ว จนทำให้โลกปัจจุบันเป็นโลกไร้พรมแดน การพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งในด้านรู้จักข้อมูลที่ตรงตามวัตถุประสงค์ รู้จักเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม รู้จักประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ รู้จักใช้การสื่อสารด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งในด้านค้นหาข้อมูลและหาความรู้ รู้จักนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมและทันสมัย ตลอดจนรู้จักเก็บและรักษาสารสนเทศให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน ความสามารถของนักเรียนต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว จะเป็นเป้าหมายที่สำคัญและเป็นสิ่งจำเป็น อันจะทำให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องที่น่าสนใจจากทุกสถานที่และทุกเวลาได้ถึงแม้ว่าจะมีผู้คิดค้นและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนไว้มากมายก็ตาม ครูจะต้องนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียนของตนและสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นและควรพยายามทำการวิจัยเพื่อหารูปแบบ วิธี และกลยุทธ์ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลด้วยตนเองอยู่ตลอดเวลา อาชีพครู จึงเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็น วิชาชีพชั้นสูง (Professional) อันจะส่งผลไปถึงการสร้างเยาวชนของชาติให้เติบโตอย่างมีคุณภาพในสังคมแห่งการเรียนรู้ ปลูกฝังความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ สามารถเลือกใช้และผลิตผลงานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

## 2.4 มาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้เรียน

The International Society for Technology in Education (ISTE. 2007) หรือสมาคมระหว่างประเทศเพื่อเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งเป็นสมาคมที่สำคัญสำหรับนักการศึกษาและผู้นำการศึกษามีส่วนร่วมในการปรับปรุงการเรียนรู้และการเรียนการสอนตามความก้าวหน้าการใช้งานที่มีประสิทธิภาพของเทคโนโลยีในการศึกษาของครู ได้เสนอมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้เรียน ดังนี้

1. งานสร้างสรรค์และนวัตกรรม ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงการคิดอย่างมีการสร้างสรรค์ สร้างความรู้ พัฒนานวัตกรรมและการใช้เทคโนโลยี โดย

1.1 ใช้ความรู้ในการแสดงความคิด สร้างผลงานหรือดำเนินงาน

1.2 สร้างงานของตนหรือของกลุ่ม

1.3 ใช้แม่แบบแสดงการทำงานของระบบ

1.4 บอกแนวโน้มความเป็นไปได้

2. สื่อสารและร่วมมือ ผู้เรียนใช้สื่อและสิ่งแวดล้อมพูดคุย และทำงานร่วมกัน โดย

2.1 พูดคุยร่วมมือกันทำงานกับเพื่อนและผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ โดยใช้สื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2 สื่อสารข้อมูลความคิดโดยใช้สื่อต่างๆ
- 2.3 สร้างความเข้าใจในวัฒนธรรมอื่นๆ
- 2.4 สนับสนุนการทำงานโครงการเป็นทีมเพื่อผลิตงานต้นแบบของตน
3. ความเชี่ยวชาญด้านวิจัยและสารสนเทศ ผู้เรียนประยุกต์ใช้เครื่องดิจิทัล เพื่อจัดเก็บ ประเมินผล และใช้สารสนเทศ โดย
  - 3.1 วางแผนและกำหนดปัญหา
  - 3.2 วิเคราะห์ ประเมิน และใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ
  - 3.3 ประเมินและเลือกข้อมูลตามความเหมาะสม
  - 3.4 เรียบเรียงข้อมูลและรายงานผล
4. คิดอย่างมีระบบ แก้ปัญหาและตัดสินใจ ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อวางแผนใน การทำงาน โดยใช้สื่อและทรัพยากรดิจิทัล โดย
  - 4.1 กำหนดปัญหาและคำถามเพื่อสืบค้น
  - 4.2 วางแผนและจัดการกิจกรรมเพื่อปรับปรุงวิธีแก้ไขปัญหา
  - 4.3 รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาวิธีแก้ปัญหา
  - 4.4 ใช้กระบวนการที่หลากหลายในการหาวิธีการแก้ปัญหา
5. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล ผู้เรียนมีความเข้าใจในเพื่อนมนุษย์ วัฒนธรรม สังคม ในเรื่อง ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี กระบวนการทางกฎหมาย และจริยธรรม โดย
  - 5.1 สนับสนุนและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและรับผิดชอบ
  - 5.2 ส่งเสริมความร่วมมือ / การเรียนรู้ และการผลิต
  - 5.3 แสดงความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
  - 5.4 แสดงความเป็นผู้นำพลเมืองยุคดิจิทัล
6. การใช้เทคโนโลยีและแนวคิด ผู้เรียนแสดงความเข้าใจในแนวคิดด้านเทคโนโลยีระบบและ การทำงาน โดย
  - 6.1 เข้าใจและใช้ระบบเทคโนโลยีได้
  - 6.2 เลือกและใช้อุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ
  - 6.3 แก้ปัญหาระบบและอุปกรณ์ได้
  - 6.4 ถ่ายโอนความรู้สื่อการเรียนด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆ

## 2.5 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

### 2.5.1 ความหมายของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd) หมายถึง กรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาของ ประเทศซึ่งประกอบด้วยระดับคุณวุฒิการแบ่งสายวิชาความเชื่อมโยงต่อเนื่องจากคุณวุฒิระดับหนึ่ง ไปสู่ระดับที่สูงขึ้นมาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้การเปิด โอกาสให้เทียบโอนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตรวมทั้ง ระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษาว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

### 2.5.2 หลักการสำคัญของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. ยึดหลักความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ตลอดจนมาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษา โดยมุ่งให้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการนำแนวนโยบายในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่การปฏิบัติในสถาบันอุดมศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม เพราะกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามีแนวทางที่ชัดเจนในการพัฒนาหลักสูตร การปรับเปลี่ยนกลวิธีการสอนของอาจารย์ การเรียนรู้ของนักศึกษา ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้มั่นใจว่า บัณฑิตจะบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่มุ่งหวังได้จริง

2. มุ่งเน้นที่มาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต (Learning Outcomes) ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำเชิงคุณภาพ เพื่อประกันคุณภาพบัณฑิตและสื่อสารให้หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจและมั่นใจถึงกระบวนการผลิตบัณฑิต โดยเริ่มที่ผลผลิตและผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา คือ กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่คาดหวังไว้ก่อน หลังจากนั้นจึงพิจารณาถึงองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมให้บัณฑิตบรรลุถึงมาตรฐานผลการเรียนรู้นั้นอย่างสอดคล้องและส่งเสริมกันอย่างเป็นระบบ

3. มุ่งที่จะประมวลกฎเกณฑ์และประกาศต่างๆ ที่ได้ดำเนินการไว้แล้วเข้าด้วยกันและเชื่อมโยงเป็นเรื่องเดียวกัน ซึ่งจะสามารถอธิบายให้ผู้เกี่ยวข้องได้เข้าใจอย่างชัดเจนเกี่ยวกับความหมายและความมีมาตรฐานในการจัดการศึกษาของคุณวุฒิหรือปริญญาในระดับต่างๆ

4. มุ่งให้คุณวุฒิหรือปริญญาของสถาบันอุดมศึกษาใดๆ ของประเทศไทยเป็นที่ยอมรับและเทียบเคียงกันได้กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศ เนื่องจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาจะช่วยกำหนดความมีมาตรฐานในการจัดการศึกษาในทุกชั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยเปิดโอกาสให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดหลักสูตร ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย โดยมั่นใจถึงผลผลิตสุดท้ายของการจัดการศึกษา คือ คุณภาพของบัณฑิตซึ่งจะมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่มุ่งหวัง สามารถประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุขและภาคภูมิใจ เป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และเป็นคนดีของสังคม ช่วยเพิ่มความเข้มแข็งและขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศไทย

### 2.5.3 วัตถุประสงค์ของการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. เพื่อเป็นกลไกหรือเครื่องมือในการนำแนวนโยบายการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 เกี่ยวกับมาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม ด้วยการนำไปเป็นหลักในการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2. เพื่อกำหนดเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตให้ชัดเจนโดยกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่คาดหวังในแต่ละคุณวุฒิ/ปริญญาของสาขา/สาขาวิชาต่างๆ และเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญในสาขา/สาขาวิชาได้ใช้เป็นหลักและเป็นแนวทางในการวางแผน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการจัดการศึกษา เช่น การพัฒนาหลักสูตร การปรับเปลี่ยนกลวิธีการสอนวิธีการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการวัดและการประเมินผลนักศึกษา

3. เพื่อเชื่อมโยงระดับต่างๆ ของคุณวุฒิในระดับอุดมศึกษาให้เป็นระบบ เพื่อบุคคลจะได้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและหลากหลายตามหลักการศึกษาดูตลอดชีวิต มีความชัดเจนและโปร่งใส สามารถเทียบเคียงกับมาตรฐานคุณวุฒิในระดับต่างๆ กับนานาชาติได้

4. เพื่อช่วยให้เกิดวัฒนธรรมคุณภาพในสถาบันอุดมศึกษาและเป็นกลไกในการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่ง และใช้เป็นกรอบอ้างอิงสำหรับผู้ประเมินของการประกันคุณภาพภายนอกเกี่ยวกับคุณภาพบัณฑิต และการจัดการเรียนการสอน

5. เพื่อเป็นกรอบของการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในการสร้างความเข้าใจและความมั่นใจในกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง อาทิ นักศึกษา ผู้ปกครอง ผู้ประกอบการ ชุมชน สังคมและสถาบันอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับความหมายของคุณวุฒิ คุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะในการทำงาน รวมทั้งคุณลักษณะอื่นๆ ที่คาดว่าจะบัณฑิตจะพึงมี

6. เพื่อประโยชน์ในการเทียบเคียงมาตรฐานคุณวุฒิระหว่างสถาบันอุดมศึกษา ทั้งในและต่างประเทศในการย้ายโอนนักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษา การลงทะเบียนข้ามสถาบัน และการรับรองคุณวุฒิผู้สำเร็จการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ

7. เพื่อให้มีการกำกับดูแลคุณภาพการผลิตบัณฑิตกันเองของแต่ละสาขา/สาขาวิชา

8. เพื่อนำไปสู่การลดขั้นตอน/ระเบียบ (Deregulation) การดำเนินการให้กับสถาบันอุดมศึกษาที่มีความเข้มแข็ง

#### 2.5.4 โครงสร้างและองค์ประกอบของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. ระดับคุณวุฒิ (Levels of Qualifications) ระดับของคุณวุฒิแสดงถึงการเพิ่มขึ้นของระดับสติปัญญาที่ต้องการ และความซับซ้อนของการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากนี้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ยังกำหนดคุณลักษณะของนักศึกษาระดับแรกเข้าหลังจากสำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยเพราะเป็นพื้นฐานความรู้ ความสามารถที่สำคัญในการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาเริ่มต้นที่ระดับที่ 1 อนุปริญญา (3 ปี) และสิ้นสุดที่ระดับที่ 6 ปริญญาเอก ดังนี้

- ระดับที่ 1 อนุปริญญา (1 ปี)
- ระดับที่ 2 ปริญญาตรี
- ระดับที่ 3 ประกาศนียบัตรบัณฑิต
- ระดับที่ 4 ปริญญาโท
- ระดับที่ 5 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- ระดับที่ 6 ปริญญาเอก

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในระดับใดระดับหนึ่งสามารถเข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์การเข้าศึกษาต่อของแต่ละสถาบันอุดมศึกษาซึ่งอาจขึ้นอยู่กับคะแนนเฉลี่ยสะสมหรือเงื่อนไขอื่นเพื่อให้มั่นใจว่าผู้สมัครเข้าศึกษาต่อจะมีโอกาสประสบความสำเร็จในการศึกษาระดับที่สูงขึ้นและซับซ้อนยิ่งขึ้น

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ แบ่งสาขาวิชาเป็น ๒ สาย ได้แก่ สาขาวิชาการ เน้นศาสตร์บริสุทธิ์ทางด้านศิลปศาสตร์หรือด้านวิทยาศาสตร์ โดยมุ่งศึกษาสาระและวิธีการของศาสตร์สาขานั้นๆ เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์จึงควรนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นหลักไม่ได้สัมพันธ์โดยตรงกับการประกอบอาชีพ และสายวิชาชีพซึ่งมุ่งเน้นการศึกษาในลักษณะของ ศาสตร์เชิงประยุกต์ เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้และทักษะระดับสูงซึ่งจำเป็นต่อการประกอบอาชีพ และ นำไปสู่การปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพ

การเรียนในสายวิชาการควรจะพัฒนาความสามารถที่สำคัญทั้งในการทำงานและการดำรงชีพ ในชีวิตประจำวัน ส่วนหลักสูตรสายวิชาชีพควรเกี่ยวข้องกับความเข้าใจการวิจัยและความรู้ทางทฤษฎี ในสาขา/สาขาวิชาและสาขา/สาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง และพัฒนาความสามารถในการคิด และการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมกับทุกสถานการณ์ อย่างไรก็ตามหลักสูตรทั้งสองสายดังกล่าวมีจุดเน้น ที่แตกต่างกัน ซึ่งควรสะท้อนให้เห็นในรายละเอียดของเนื้อหาสาระสำคัญและในชื่อปริญญา ผู้สำเร็จ การศึกษาในสายวิชาหนึ่งสามารถเปลี่ยนไปศึกษาต่อระดับสูงขึ้นในอีกสายวิชาหนึ่งได้ ซึ่ง สถาบันอุดมศึกษาอาจจะกำหนดเงื่อนไขบางประการของการเข้าศึกษาได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐาน ความรู้และทักษะที่จำเป็นเพียงพอสำหรับการศึกษาต่อในระดับนั้นๆ และบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่ หลักสูตรนั้นๆ คาดหวัง

2. การเรียนรู้และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของ ประเทศไทย

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่นักศึกษาพัฒนาขึ้นในตนเอง จากประสบการณ์ที่ได้รับระหว่างการศึกษ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกำหนดผลการเรียนรู้ ที่คาดหวังให้บัณฑิตมีอย่างน้อย 5 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม ความสามารถในการ ปรับวิถีชีวิตในความขัดแย้งทางค่านิยม การพัฒนานิสัยและการปฏิบัติตามศีลธรรม ทั้งในเรื่องส่วนตัวและสังคม

2.2 ด้านความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การนึกคิด และการ นำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่างๆ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ในการคิด วิเคราะห์และการแก้ปัญหาเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) หมายถึง ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความ รับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นอกจากผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านนี้ บางสาขาวิชาต้องการทักษะทางกายภาพสูง เช่น การเดิน รำ ดนตรี การวาดภาพ การแกะสลัก พลศึกษา การแพทย์ และวิทยาศาสตร์การแพทย์ จึงต้องเพิ่ม การเรียนรู้ทางด้านทักษะพิสัย (Domain of Psychomotor Skill)

มาตรฐานผลการเรียนรู้ คือ ข้อกำหนดเฉพาะซึ่งเป็นผลที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนพัฒนาขึ้นจากการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านที่ได้รับการพัฒนาระหว่างการศึกษา จากการเรียนและการเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ที่สถาบันอุดมศึกษาจัดให้ทั้งในและนอกหลักสูตรและแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจและความสามารถจากการเรียนรู้เหล่านั้นได้อย่างเป็นที่เชื่อถือเมื่อเรียนจบในรายวิชาหรือหลักสูตรนั้นแล้ว มาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งมีอย่างน้อย 5 ด้าน ดังกล่าวข้างต้น เป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตทุกคนในทุกระดับคุณวุฒิ โดยแต่ละด้านจะมีระดับความซับซ้อนเพิ่มขึ้น เมื่อระดับคุณวุฒิสูงขึ้น ทักษะและความรู้จะเป็นการสะสมจากระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่าสู่ระดับที่สูงขึ้น ดังนั้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของระดับคุณวุฒิใดคุณวุฒิหนึ่งจะรวมมาตรฐานผลการเรียนรู้ในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันของระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่าด้วย

มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ใช้กับนักศึกษาทุกคน แม้ว่าบางสาขา/สาขาวิชานักศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาเป็นการเฉพาะ เช่น จรรยาบรรณของแพทย์ นักบัญชี และนักกฎหมาย เป็นต้น

มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ และด้านทักษะทางปัญญา จะเกี่ยวข้องโดยตรงกับสาขา/สาขาวิชาที่เรียน ซึ่งต้องระบุรายละเอียดของความรู้และทักษะของสาขา/สาขาวิชาที่เหมาะสมกับระดับคุณวุฒิไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร และรายละเอียดของรายวิชา

มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ มุ่งหวังให้นักศึกษาทุกคนไม่ว่าจะเป็นระดับคุณวุฒิและสาขา/สาขาวิชาใด ต้องบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านเหล่านี้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มุ่งหวังให้นักศึกษาทุกคนไม่ว่าจะเป็นระดับคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาใด ต้องบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านนี้ แต่สำหรับนักศึกษาที่เรียนในสาขา/สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับมาตรฐานผลการเรียนรู้นี้จะต้องเน้นให้มีความชำนาญมากกว่านักศึกษาสาขา/สาขาวิชาอื่นๆ เช่น นักศึกษาที่เรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องมีความชำนาญและทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้และด้านทักษะทางปัญญาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.5 มาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านของแต่ละด้านระดับปริญญาตรี

มาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านของคุณวุฒิระดับปริญญาตรี อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม และวิชาชีพโดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม อาทิ มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดี เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก เป็นต้น

2. ด้านความรู้ มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ตระหนัก รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชา และตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ส่วนหลักสูตรวิชาชีพที่เน้นการปฏิบัติ จะต้องตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

3. ด้านทักษะทางปัญญา สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและสามารถประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่นๆ ด้วยตนเอง สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไข

ได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ นักศึกษาสามารถใช้วิธีการปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ไม่ว่าจะเป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจนและต้องใช้นวัตกรรมใหม่ๆ ในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม รับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งพัฒนาตนเองและอาชีพ

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถศึกษาและทำความเข้าใจในประเด็นปัญหา สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน สามารถเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

## 2.6 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

### 2.6.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ทิตานา แคมมณี (2540) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) ว่าเป็นการวิจัยที่มุ่งนำเอาความรู้จากการ วิจัยบริสุทธิ์ไปวิจัยต่อโดยพัฒนาเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาและทดลองใช้จนได้ผลเป็น ที่น่าพอใจแล้วจึงนำไปเผยแพร่ใช้ในวงกว้างเพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ว่าเป็นการวิจัยเพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับคุณภาพและประสิทธิภาพต้นแบบชิ้นงานนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นใหม่ เพื่อให้ได้สารสรุป ระบบ กระบวนการวิธีการ แนวปฏิบัติและสิ่งประดิษฐ์ที่จะขยายองค์ความรู้ใหม่ทางการศึกษา ก่อนนวัตกรรมการไปใช้ในการจัดการศึกษาทั้งในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียน และการศึกษาตามอัธยาศัย

Gall, et. al. (1996) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research & Development) ว่าเป็นรูปแบบการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม โดยที่ผลจากการวิจัยถูกนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการใหม่ๆ ที่ได้รับการทดสอบภาคสนามอย่างเป็นระบบและได้รับการปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะมีประสิทธิผล คุณภาพ หรือมาตรฐานที่ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง การวิจัยที่นำความรู้ไปวิจัยต่อเป็นรูปแบบการพัฒนาต้นแบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ เพื่อให้ได้เทคนิคหรือวิธีการใหม่ๆ ที่ได้รับการทดสอบภาคสนามอย่างเป็นระบบและได้รับการปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะมีประสิทธิผล คุณภาพ หรือมาตรฐานที่ใกล้เคียงกับที่กำหนดไว้ แล้วนำไปเผยแพร่เพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## 2.6.2 กระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการนำระเบียบวิธีวิจัยไปใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อนำผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมทางการศึกษานั้นๆ ไปใช้ประโยชน์ในทางการศึกษา เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างวิธีการวิจัยกับวิธีการพัฒนา ดังนั้น กระบวนการวิจัยและพัฒนาที่นักวิจัยและนักการศึกษากำหนดขึ้นจึงอาจมีรูปแบบ (Models) ที่แตกต่างกันบ้าง (วิชิต สุรัตน์ เรืองชัย, 2550) ซึ่งนักวิชาการศึกษาได้กล่าวถึงกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ดังนี้

รัตนะ บัวสนธ์ (2556: 13-14) ได้เสนอกระบวนการการวิจัยและพัฒนา ไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้ สามารถกระทำการวิจัยได้หลายประเภท แล้วแต่จุดมุ่งหมาย ลักษณะปัญหาการวิจัย ประชากรที่ใช้ในการวิจัย และอื่นๆ สารสำคัญของการทำงานขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาถึงสภาพปัญหาต่างๆ การพัฒนานวัตกรรมที่มีอยู่ รวมทั้งสำรวจความต้องการในการใช้นวัตกรรม นอกจากนี้ยังสามารถศึกษาจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย สิ่งพิมพ์ต่างๆ เพื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของลักษณะปัญหา เป็นขั้นตอนที่ศึกษาความสำคัญของปัญหาการวิจัยเพื่อประกอบการตัดสินใจว่า จะยุติหรือดำเนินการในขั้นต่อไปหรือไม่ มีความเหมาะสมหรือคุ้มค่าเพียงใด มีความจำเป็นมากน้อยแค่ไหน โดยพิจารณาประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. สสำรวจสภาพปัญหาว่ามีลักษณะของปัญหาเป็นอย่างไร ความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการแก้ปัญหา แนวทางในการแก้ปัญหา รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้สำหรับแก้ปัญหา
2. สสำรวจความต้องการว่า ในบริบทที่เป็นอยู่ มีความต้องการสิ่งใด มีความต้องการเร่งด่วนหรือไม่
3. การศึกษาเอกสาร เพื่อให้รู้ถึงสภาพความเป็นไปในอดีตและปัจจุบัน ว่ามีการบันทึกสิ่งใดไว้บ้าง มีปัญหาหรือความต้องการอะไร โดยทำการสังเคราะห์จากเอกสารเกี่ยวกับปรัชญา วิสัยทัศน์ นโยบายของหน่วยงาน หรือองค์กรต่างๆ
4. การสำรวจความพร้อมของหน่วยงาน โดยพิจารณาถึงงบประมาณ และทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น ฐานะการคลัง บุคลากร วัสดุครุภัณฑ์ ช่วงระยะเวลา สถานที่ดำเนินการวิจัย ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงสำรวจสภาพปัญหา และความต้องการ

จุดมุ่งหมายการดำเนินการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ มีดังนี้

1. เพื่อสำรวจสภาพปัญหาที่แท้จริง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานวัตกรรม ให้ตอบสนองความต้องการได้อย่าง
2. เพื่อสำรวจความต้องการใช้นวัตกรรม ซึ่งมีระดับความจำเป็นแตกต่างกัน แล้วแต่การจัดระดับความสำคัญของ
3. เพื่อสำรวจลักษณะของนวัตกรรมที่ต้องใช้ให้มีความเหมาะสม คุ้มค่า และได้ประโยชน์อย่างแท้จริง

สำหรับขอบเขตเนื้อหาของดำเนินการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ มีดังนี้

1. ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทที่เป็นปัญหาในปัจจุบันว่า มีลักษณะอย่างไร มีปรากฏการณ์อะไร มีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการกิจหรือไม่ มากน้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษารวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับบริบทที่เป็นความต้องการใช้นวัตกรรม เพื่อให้การดำเนินการกิจต่างๆ เกิดประโยชน์และสำเร็จลุล่วงด้วยดี

3. ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะนวัตกรรมที่ต้องการใช้ เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ใช้ ทั้งทางด้านขนาด รูปร่าง สี วัสดุ ปริมาณ รวมทั้งลักษณะเนื้อหา สำหรับเทคนิควิธีการ ในการดำเนินการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สืบเสาะสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ มีดังนี้

1. การวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) เป็นการศึกษาข้อเท็จจริง เพื่อให้ทราบคุณลักษณะหรือสภาพความเป็นจริงในสภาพการณ์นั้นๆ เป็นการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง ที่จะนำไปสู่การพัฒนาวัตกรรมการให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้นวัตกรรม การดำเนินงานวิจัยมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1.1 กำหนดปัญหาการวิจัย

1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิจัย

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4 วิเคราะห์และแปลผล

1.5 การสรุปผลการวิจัย

2. การวิจัยเอกสาร (Documentary Research) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากเอกสารที่เกี่ยวข้องการปฏิบัติงาน เพื่อให้ข้อคำตอบเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาวัตกรรมการ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ในการสังเคราะห์เอกสาร

2.2 ระบุขอบข่าย ประเภท และจำนวนเอกสารที่จะทำการสังเคราะห์

2.3 สร้างแบบฟอร์มบันทึก เนื้อหาสาระ

2.4 ลงมืออ่านเอกสารสิ่งพิมพ์แต่ละรายการอย่างพินิจพิเคราะห์ และบันทึกในแบบฟอร์ม

2.5 นำข้อมูลที่บันทึกไว้ มาสรุปจำแนกประเภท แล้วสังเคราะห์เปรียบเทียบตามประเด็นหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนด

เมื่อดำเนินการจบขั้นตอนที่ 1 การสำรวจสภาพปัญหาความต้องการแล้ว ก็จะเป็นการนำผลการดำเนินงานไปใช้ในการพิจารณาถึงความต้องการ ความจำเป็นในการพัฒนาวัตกรรมการต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ สร้าง และประเมิน

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหา หรือนำไปใช้พัฒนาตามความต้องการ ดังนั้นการออกแบบนวัตกรรมต้องมีความสอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการที่สำรวจได้ ในขั้นตอนที่ 1 ขอบเขตของการออกแบบ สร้าง และประเมินนวัตกรรม มีดังนี้

1. การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม ประกอบด้วยการจัดลำดับความสำคัญและความต้องการ การตัดสินใจเลือกรูปแบบนวัตกรรม การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการพัฒนานวัตกรรม และวิธีการดำเนินการสร้างนวัตกรรม

2. การประเมินความเหมาะสมของนวัตกรรม เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมของนวัตกรรมว่าเหมาะสมแก่การใช้งานหรือไม่ โดยพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ของนวัตกรรม ได้แก่ รูปร่าง ขนาด ลักษณะ สี และอื่นๆ โดยพิจารณาตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม เป็นการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของนวัตกรรม เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการนำนวัตกรรมไปใช้แก้ปัญหา และพัฒนางานได้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้อย่างคุ้มค่าต่อการลงทุนสร้างนวัตกรรมนั้น

เทคนิควิธีการที่ใช้ในการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมา มีดังนี้

1. เทคนิคการประเมินความเหมาะสมของนวัตกรรม มีเทคนิควิธีการที่นิยมใช้ 2 วิธี ได้แก่ การประชุมสัมมนาเพื่อการวิพากษ์ และการใช้แบบสอบถาม
2. เทคนิคการทดสอบประสิทธิภาพ ซึ่งมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) และการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100)

ผลการดำเนินงานออกแบบ สร้าง และประเมินนวัตกรรม จะนำไปใช้เพื่อการปรับปรุงแก้ไขนวัตกรรมให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

#### ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อค้นหาความจริงที่เป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal relationship) ระหว่างตัวแปรสาเหตุหรือตัวแปรต้น (Cause or Independent variable) กับตัวแปรผลหรือตัวแปรตาม (Effect or Dependent variable) เพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่านวัตกรรมนั้นมีคุณภาพ ประสิทธิภาพในการใช้งานได้จริง

จุดมุ่งหมายการดำเนินงาน จะเป็นการทดลองใช้นวัตกรรมภายใต้สภาพการณ์ที่เป็นจริง เพื่อตรวจสอบและยืนยันคุณภาพและประสิทธิภาพ และเป็นการศึกษาถึงปัญหาอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการใช้งาน รวมทั้งตรวจสอบว่านวัตกรรมสามารถใช้ได้ตรงตามที่ออกแบบพัฒนาไว้หรือไม่ โดยการดำเนินงานในขั้นตอนนี้ ต้องตอบปัญหาต่อไปนี้

1. นวัตกรรมสามารถใช้ได้จริงหรือไม่
2. มีปัญหาและอุปสรรคในการใช้อย่างไร
3. นวัตกรรมสามารถใช้งานได้โดยง่ายหรือไม่
4. นวัตกรรมส่งผลตามจุดมุ่งหมายหรือไม่
5. เจตคติของผู้ใช้นวัตกรรมเป็นอย่างไร
6. พฤติกรรมหลังการใช้นวัตกรรมของผู้ใช้เป็นอย่างไร

ในการดำเนินงานในขั้นตอนนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผลจากการดำเนินงานที่ได้จะเป็นการยืนยันได้ว่า นวัตกรรมที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลหรือไม่ อย่างไร ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำหรับนำไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนานวัตกรรมในครั้งต่อไป

#### ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุง

การประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม เป็นขั้นตอนหลังการทดลองใช้นวัตกรรมในสภาพการณ์ที่เป็นจริง ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงความเหมาะสมในการขยายผลการใช้นวัตกรรม โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการประเมินว่าควรยุติการวิจัย หรือปรับปรุงแก้ไข หรือทำการขยายผลต่อไป

จุดมุ่งหมายการประเมินและปรับปรุง มีสิ่งที่ควรพิจารณา ได้แก่ การทดลองใช้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ มีประสิทธิภาพหรือไม่เพียงใด สภาพการณ์การทดลองมีความพร้อมหรือไม่ รวมทั้งผลกระทบอื่นๆที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้นวัตกรรม

ขอบเขตเนื้อหาการประเมินและปรับปรุง เป็นการกำหนดขอบเขตในการประเมินให้ครอบคลุมภาพรวมทั้งหมดที่เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรม เช่น ความพร้อมด้านทรัพยากรที่ใช้ในการทดลอง กระบวนการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน และข้อค้นพบอื่นๆ อันเนื่องมาจากการใช้นวัตกรรม

เทคนิควิธีการในการประเมินและปรับปรุง เป็นการประเมินผลการใช้นวัตกรรมภายใต้ขอบเขตเนื้อหา ซึ่งเทคนิควิธีการที่นิยมใช้ได้แก่ เทคนิคการประเมิน อาทิ การประเมินตามรูปแบบซีพี (CIPP model) เป็นต้น

การประเมินผลนวัตกรรมในขั้นตอนนี้ เป็นการประเมินในภาพรวมทั้งหมด เกี่ยวกับนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจปรับปรุงนวัตกรรม ก่อนการเผยแพร่และขยายการใช้นวัตกรรมสู่วงกว้างต่อไป

#### ขั้นตอนที่ 5 การเผยแพร่

การเผยแพร่ร่นวัตกรรม เป็นขั้นตอนที่พัฒนาเพิ่มเติมขึ้นภายหลัง เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้สาธารณชนได้รับทราบและเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายตามแหล่งข่าวสารต่างๆ และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป ในการดำเนินการเผยแพร่ อาจจะใช้วิธีการประชุมชี้แจง การนำเสนอผลงาน การแสดงนิทรรศการ การจัดอบรมปฏิบัติการ การเปิดให้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ถ้าหากนวัตกรรมนั้นเป็นสิ่งที่ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นใหม่ หรือมีการพัฒนาต่อยอดขึ้นมาเพิ่มเติม ก็ควรมีการจดทะเบียนสิทธิบัตร หรือจดลิขสิทธิ์นวัตกรรมตามกฎหมาย

Borg and Gall (1979 : 222-223) และ Borg and Gall (1981 : 221-229) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา โดยมีขั้นตอน 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดผลผลิตและรวบรวมข้อมูล (Product Selection) การกำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะพัฒนาเป็นขั้นตอนแรกและเป็นขั้นตอนที่จำเป็นที่สุดคือต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยมีการกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้และวัตถุประสงค์ของการใช้และมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิต โดยมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา 4 ข้อ คือ

- 1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่
- 1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่
- 1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

เมื่อกำหนดผลผลิตที่ต้องการวิจัยและพัฒนาได้แล้ว ผู้วิจัยจะต้องรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตนั้น ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

2. การวางแผนการวิจัยและพัฒนา (Planning) การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

- 2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต
- 2.2 ประเมินการค่าใช้จ่าย
- 2.3 การกำหนดกำลังคน
- 2.4 การกำหนดระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต ขั้นตอนในการวางแผนการวิจัยและพัฒนาเป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยจะสามารถคาดคะเนได้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะมีแนวทางเป็นไปได้หรือประสบความสำเร็จตามเวลาที่วางแผนไว้หรือไม่

3. การพัฒนารูปแบบขั้นตอนของการผลิต (Develop Preliminary Form of Product) ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตทางการศึกษาที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรบระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตรคู่มือผู้ฝึกอบรบ เอกสารในการฝึกอบรบและเครื่องมือในการประเมินผล โดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของผลผลิตทางการศึกษาที่ตั้งไว้

4. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตขั้นต้น (Preliminary Field Testing) ในขั้นนี้จะเป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 3 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในสถาบันการศึกษา จำนวน 1-3 สถาบัน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

5. นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 (Main Product Revision) ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากขั้นที่ 4 มาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

6. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 (Main Field Testing) ในขั้นนี้จะนำผลผลิตที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของผลผลิตตามวัตถุประสงค์ โดยใช้สถาบันประมาณ 5-15 สถาบัน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับทดสอบหลังเรียน (Post-test) นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิตอาจมีกลุ่มควบคุมการทดลองถ้าจำเป็น

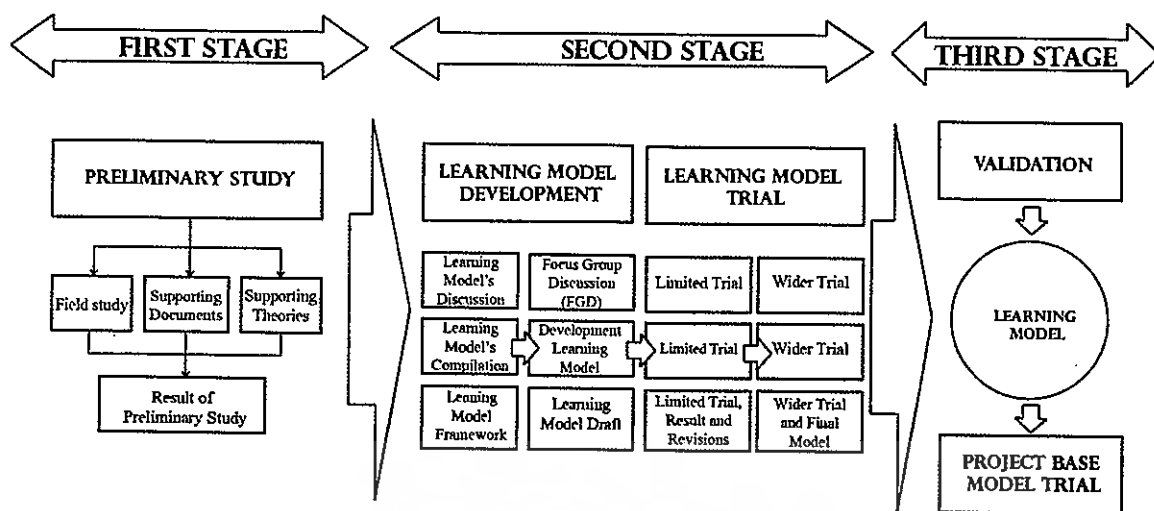
7. นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2 (Operational Product Revision) ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากขั้นที่ 6 มาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

8. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 (Operational Field Testing) ในขั้นนี้จะนำผลผลิตที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของผลผลิตตามวัตถุประสงค์โดยใช้สถาบันประมาณ 10-30 สถาบัน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

9. นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 (Final Product Revision) ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากขั้นที่ 8 มาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

10. การเผยแพร่ (Dissemination) เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษาเผยแพร่ไปในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

Borg and Gall (1993) ได้สรุปกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นระยะของการศึกษาข้อมูล ระยะที่ 2 เป็นระยะพัฒนาและหาโมเดล ระยะที่ 3 เป็นระยะของการนำไปใช้และนำเสนอ ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 กระบวนการวิจัย (Borg & Gall, 1993)

### 2.6.3 แนวทางการประยุกต์ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ผู้วิจัยอาจปรับรูปแบบการวิจัยและพัฒนาให้เหมาะสมกับความต้องการจำเป็น ซึ่งอาจไม่เหมือนกันแต่ละสถานการณ์ การกำหนดรูปแบบของการวิจัยและพัฒนาจึงมีความหลากหลายแตกต่างกันในรายละเอียด แต่ยังคงหลักการของการวิจัยและพัฒนา คือ การนำวิธีการวิจัยโดยเฉพาะการวิจัยเชิงประเมิน (Evaluation Research) มาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา มีการประเมินตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา มีการประเมินตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจนเป็นที่น่าพอใจ เพื่อนำผลิตภัณฑ์นั้นมาใช้พัฒนาปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ตัวอย่างการปรับรูปแบบการวิจัยและพัฒนา ดังนี้

1. ประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment) ขั้นตอนแรกนี้ถือเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการวิจัยและพัฒนา เพื่อค้นหาปัญหาที่แท้จริง ค้นหาสาเหตุของปัญหา และค้นหาแนวทางแก้ปัญหา การประเมินความต้องการจำเป็นทำได้โดยการกำหนดความต้องการหรือความคาดหวังเกี่ยวกับการเรียนการสอน

2. ออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) เมื่อทราบเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัยและพัฒนาแล้ว ขั้นตอนต่อมาผู้วิจัยต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่เหมาะสมโดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
- 2.2 กำหนดโครงสร้างและองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์
- 2.3 กำหนดรายละเอียดของการใช้ และขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 2.4 กำหนดเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์

3. พัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) เป็นขั้นตอนที่คณะผู้วิจัยลงมือปฏิบัติการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ มีขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

3.1 วางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยกำหนดขั้นตอน ระยะเวลา วัสดุอุปกรณ์ เงินทุนที่ต้องใช้ ขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรมจะเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับหลักการ แนวคิด ทฤษฎีของนวัตกรรมนั้นๆ เป็นสำคัญ

3.2 ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตรวจสอบเบื้องต้น (Preliminary Test) เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพในเบื้องต้นว่าผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะและคุณภาพตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ วิธีการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น เริ่มจากผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Face Validity) ด้วยการพิจารณาลักษณะของผลิตภัณฑ์อย่างละเอียด เปรียบเทียบกับแบบที่กำหนดไว้ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแสดงความความเห็น ว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณภาพตรงตามที่กำหนดหรือไม่ เป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรงจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Jury Validity) นอกจากนี้ อาจมีการนำผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้เบื้องต้นกับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของการใช้ผลิตภัณฑ์กับกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบเพื่อปรับปรุง (Formative Test)

5. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ (Product Revision) เป็นการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามผลการตรวจสอบเบื้องต้น ในทางปฏิบัตินั้นขั้นตอนการปรับปรุงผลิตภัณฑ์จำดำเนินการควบคู่ไปกับขั้นตอนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ในขั้นที่ 4 กล่าวคือ เมื่อตรวจสอบพบข้อบกพร่องตอนใดก็ทำการปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนที่จะตรวจสอบในตอนต่อไป

6. ตรวจสอบภาคสนาม (Field Test) เป็นขั้นตอนการนำผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงเบื้องต้นแล้ว ไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงหรือใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย เป็นการตรวจสอบในลักษณะเพื่อสรุปผล (Summative Test)

7. สรุปและเผยแพร่ (Conclusion and Dissemination) เมื่อการตรวจสอบภาคสนามในขั้นสุดท้าย โดยการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์แล้วพบว่านวัตกรรมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็สรุปเขียนรายงานการวิจัยและเผยแพร่ต่อผู้เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้อย่างกว้างขวางต่อไป

สรุปได้ว่า กระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ที่นักวิจัยและนักการศึกษากำหนดขึ้น มีกระบวนการและขั้นตอนที่แตกต่างกันบ้าง ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาได้ดังนี้ 1) ประเมินความต้องการจำเป็น 2) ออกแบบ 3) พัฒนา 4) ทดลองหรือทดสอบ 5) ปรับปรุง 6) สรุปและเผยแพร่

## 2.7 การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น

การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ (complete needs assessment research) สามารถใช้วิธีวิจัยแบบผสมหรือที่เรียกว่าวิจัยบูรณาการ เช่น การวิจัยสำรวจ การวิจัยบรรยาย การวิจัยประยุกต์ การวิจัยอนาคต และวิธีการที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสามารถกำหนดได้หลายแบบเพื่อให้ได้คำตอบที่ครบถ้วนทั้งการระบุความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์สาเหตุ และการกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา

ข้อมูลที่นักวิจัยต้องรวบรวมเพื่อระบุความต้องการจำเป็นมีลักษณะต่างจากข้อมูลในการวิจัยสำรวจ และข้อมูลในการวิจัยทั่วไปตรงที่ข้อมูลที่ใช้ระบุความต้องการจำเป็นควรจะเป็นข้อมูลที่ได้รับความเห็นของบุคลากรผู้เป็นเป้าหมายทั้งกลุ่ม ดังนั้น การรวบรวมข้อมูลเพื่อระบุความต้องการจำเป็นโดยใช้กระบวนการกลุ่มจึงมีความสำคัญกับการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น เมื่อมีการรวบรวมข้อมูลจากบุคลากรทั้งกลุ่มซึ่งต้องใช้เวลาและงบประมาณ นักวิจัยจึงมีการทำการวิจัยประเมิน

ความต้องการจำเป็นในรูปของการวิจัยบูรณาการที่รวมทั้งการระบุความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็น และการกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหา

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้กระบวนการกลุ่มในการประเมินความต้องการจำเป็นมีหลายวิธี ในบพนี้ ผู้เขียนนำเสนอเทคนิคการจัดการกลุ่มสนทนา (focus group technique) เทคนิคกลุ่มสมมติ (nominal group technique) และการระดมความคิด (brainstorming) โดยใช้เทคนิคเสียงจากภาพ (photovoice technique) การประชาพิจารณ์ (public hearing) และการสร้างแผนที่มโนทัศน์ (concept mapping) กระบวนการกลุ่มเหล่านี้มีความน่าสนใจ แต่หลายวิธีอาจจะยังใช้กันไม่แพร่หลายนัก ทั้งนี้ภายใต้แต่ละวิธีจะนำเสนอแนวคิดพื้นฐานของเทคนิค กระบวนการดำเนินงาน ข้อดีข้อจำกัดของเทคนิค เพื่อให้ผู้รับผิดชอบการประเมินความต้องการจำเป็นสามารถตัดสินใจเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของการประเมินความต้องการจำเป็น

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุความต้องการจำเป็น วิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็น และกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหา วิธีที่ใช้ในการวิจัยมีหลายวิธี แต่ในบพนี้จะเสนอเฉพาะวิธีวิจัยที่ใช้กระบวนการกลุ่ม

#### ตัวอย่างคำถาม

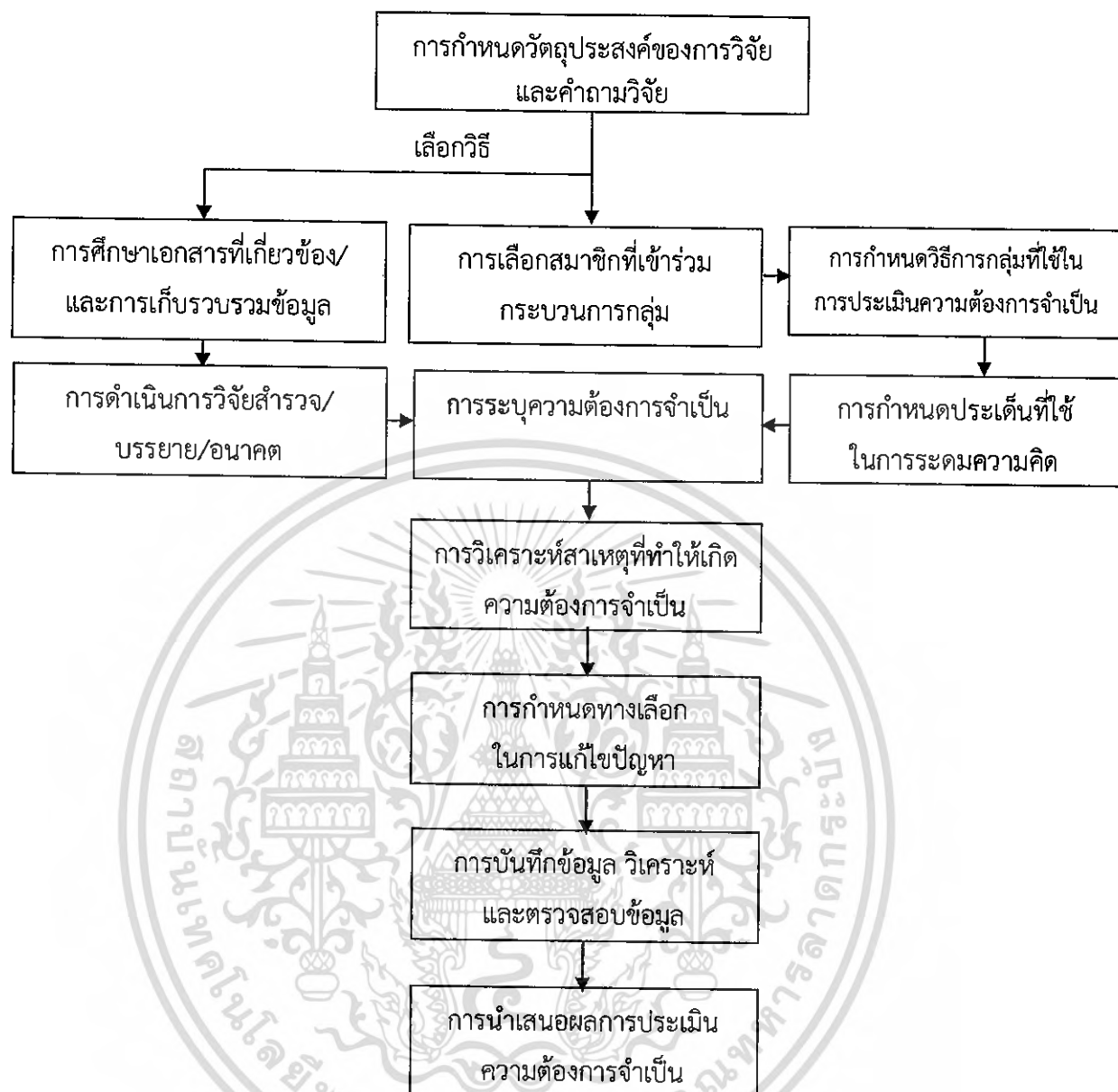
- นับตั้งแต่มีการปฏิรูปการศึกษา ครูมีความต้องการจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาในเรื่องใด?
- อะไรเป็นปัจจัยที่ทำให้ครูไม่สามารถจัดการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษาได้ตามที่มุ่งหวัง?
- ยุทธวิธีที่ควรใช้ในการพัฒนาความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในยุคปฏิรูปการศึกษาคืออะไร?

#### หลักการของการวิจัย

หลักการของกระบวนการกลุ่ม คือ การเลือกสมาชิกที่เข้าร่วมกระบวนการที่มีคุณสมบัติเหมาะสม เป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเพียงพอที่จะให้ข้อมูลได้ดี สามารถสะท้อนมุมมองเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ครบถ้วนแบบบูรณาการ และนักวิจัยต้องมีความสามารถในการสร้างบรรยากาศที่ทำให้สมาชิกที่เข้าร่วมรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความต้องการจำเป็น และรู้สึกว่าเป็นเจ้าของผลผลิตที่เกิดจากกระบวนการกลุ่ม สามารถดึงความสนใจของสมาชิกให้อยู่ในประเด็นที่มีการถกอภิปราย

#### ขั้นตอนของการวิจัย

การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์โดยการวิจัยบูรณาการหรือการวิจัยแบบผสมมีวิธีที่สามารถจำแนกได้หลายวิธี ได้แก่ การวิจัยสำรวจ การวิจัยบรรยาย การวิจัยอนาคต หรือการใช้ข้อมูลทุติยภูมิในการประเมินความต้องการจำเป็น แต่ขั้นตอนของการวิจัยที่นำเสนอในบพนี้เป็นขั้นตอนของการใช้กระบวนการกลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีการดำเนินงานที่จำแนกได้เป็น 9 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดจุดมุ่งหมายของการวิจัยและคำถามวิจัย การเลือกสมาชิกที่เข้าร่วมกระบวนการกลุ่ม การกำหนดประเด็นสำหรับระดมความคิด อภิปราย การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการระดมความคิด และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การเสนอผลการประเมินความต้องการจำเป็น



ภาพที่ 2.4 ขั้นตอนของการวิจัย (สุวิมล ว่องวานิช. 2548 : 341)

### 2.6.1 เทคนิคการจัดกลุ่มสนทนา

การจัดการกลุ่มสนทนาเป็นวิธีการอย่างหนึ่งในการวิจัยเชิงคุณภาพ มีการเรียกชื่อที่ต่างกันไป เช่น “focus group interviews” “focused interview” “focus group research” แต่ละคำมีความหมายต่างกันเล็กน้อย การวิจัยแบบจัดกลุ่มสนทนา เป็นการวิจัยที่มีการใช้กระบวนการกลุ่มในการเก็บข้อมูล กำหนดบุคคลที่เข้าร่วมกระบวนการ และกำหนดประเด็นวิจัยที่จะสนทนาร่วมกันระหว่างนักวิจัยและสมาชิกที่อยู่ในกลุ่ม สำหรับเทคนิคการจัดกลุ่มสนทนานั้น เป็นการจัดประชุมกลุ่มให้สมาชิกมาสนทนากันในประเด็นที่นักวิจัยเจาะจงล่วงหน้าว่าจะสนทนากันเรื่องอะไร

ตามความคิดของ Morgan (1988) การสนทนากลุ่มเป็นเทคนิคที่ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มในการเก็บข้อมูล โดยการฟังและเรียนรู้จากกลุ่มผู้เข้าประชุม เทคนิคการจัดกลุ่มสนทนาจึงเป็นวิธีการเอกสารที่เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บข้อมูลที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมและผู้ดำเนินการมีปฏิสัมพันธ์โดยการเผชิญหน้ากันทำให้เกิดพลวัตของกลุ่มไปกระตุ้นความคิดเห็นของตนเองและความคิดเห็นของผู้อื่นออกมาอย่างเปิดเผยและจริงจัง ในขณะที่ดำเนินการ ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียด ลึกซึ้ง ลุ่มลึก และมีแง่มุมต่างๆ ของความคิดและประสบการณ์ของคนในกลุ่ม เทคนิคนี้สามารถดำเนินการได้รวดเร็ว ประหยัดเวลา กระบวนการกลุ่มจะทำให้เกิดการสื่อสารกันภายในในกลุ่มระหว่างสมาชิกผู้เข้าร่วมกับผู้ดำเนินการอภิปรายและระหว่างสมาชิกด้วยกันเอง กระบวนการที่ใช้ในการประชุมแบบนี้ประกอบด้วย การสื่อสาร 3 ส่วน ส่วนแรก เป็นการสื่อสารเพื่อกำหนดประเด็นที่ต้องการฟังจากสมาชิกที่เข้าร่วม ส่วนที่สอง เป็นการสื่อสารภายในระหว่างสมาชิกภายใต้ประเด็นที่กำหนด ส่วนที่สาม เป็นการสรุปสาระที่คณบดีวิจัยได้เรียนรู้จากกลุ่มผู้เข้าร่วมประชุม กระบวนการจัดกลุ่มสนทนาถือว่าเป็นวิธีวิจัยที่ใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การอภิปรายของกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมแสดงประสบการณ์และความเชื่อของตน ดังนั้นจะเห็นว่าการใช้ประโยชน์จากการจัดประชุมสนทนาเพื่อการกำหนดปัญหา การวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติ และการประเมินผล เทคนิคนี้จะใช้ได้ในทุกขั้นตอนของการวิจัยและสามารถนำไปใช้กับการวิจัยเชิงวิชาการ การตลาด การวิจัยเชิงประเมิน การพัฒนาคุณภาพ เป็นต้น

Morgan (1988) ชี้ให้เห็นว่า ไม่มีวิธีเก็บข้อมูลวิธีใดที่สมบูรณ์แบบที่สุด การใช้กระบวนการการจัดกลุ่มสนทนาไม่ใช่เทคนิคการเก็บข้อมูลที่ดีที่สุด แต่ขึ้นอยู่กับสถานการณ์หรือบริบทของประเด็นที่จะศึกษา ผู้ดำเนินการเป็นผู้มีส่วนสำคัญในการประชุมกลุ่ม เป็นบุคคลที่มีส่วนในการทำให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสม แต่เชื่อว่าผู้ดำเนินการอภิปรายจะเป็นบุคคลสำคัญที่สุด ผู้ร่วมวิจัยในกระบวนการกลุ่มไม่ว่าจะเป็นผู้จัดบันทึก ผู้วิเคราะห์ข้อมูลหรือเนื้อหาจากการประชุม ผู้จัดทำรายงานต่างก็เป็นบุคคลที่ต้องทำงานเป็นทีมเพื่อให้การประชุมกลุ่มออกมาได้ผลดีที่สุด นอกจากนี้ Morgan ยังเน้นว่า คณบดีวิจัยสามารถเรียนรู้ได้จากสมาชิกในกลุ่ม ไม่ใช่เป็นผู้สอนให้สมาชิกเป็นอย่างไรที่ผู้วิจัยอยากให้เป็น

กระบวนการกลุ่มตามความคิดของ Morgan สามารถกระทำได้หลายวิธี ทั้งการจ้างกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่มีค่าตอบแทนสูงหรืออาสาสมัครจากชุมชนที่ไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการเป็นผู้ดำเนินการอภิปราย กระบวนการกลุ่มอาจเกิดขึ้นในห้องสมุดหรือสถานที่ที่ต้องมีการจ่ายค่าเช่าราคาแพง ผู้เข้าร่วมประชุมกระบวนการอาจไม่เคยเห็นหน้ารู้จักกันมาก่อนหรือเป็นผู้ที่ได้มีโอกาสทำงานร่วมกันก็ได้ แต่ไม่ว่าจะใช้วิธีการใด หลักการที่ถูกต้องในการจัดกระบวนการจัดกลุ่มสนทนา คือ การใช้วิธีที่เหมาะสมกับผู้วิจัยหรืองานของผู้วิจัยมากที่สุด เนื่องจากการจัดกลุ่มสนทนาเป็นวิธีวิจัยแบบหนึ่งที่มีผู้ศึกษาประเด็นที่เฉพาะเจาะจงและใช้การอภิปรายกลุ่มในการเก็บข้อมูล ไม่ใช่แค่มาพบกันเพื่อเก็บข้อมูลโดยไม่มีกรอภิปรายใดๆ เกิดขึ้น

Morgan (1988) เสนอให้พิจารณาใช้กระบวนการจัดกลุ่มสนทนาในหลายกรณี ได้แก่ (1) กรณีที่มีช่องว่างระหว่างบุคคล เช่น ผู้ให้บริการกับลูกค้า ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจกับผู้ใช้กระบวนการกลุ่มแบบนี้ทำให้ได้ข้อมูลว่า คนอีกกลุ่มหนึ่งหรือต่างกลุ่มคิดอย่างไร (2) กรณีที่มีความคิดของผู้ตอบ กระบวนการกลุ่มจะเปิดโอกาสให้สมาชิกมีโอกาสสนทนากัน และแสดงความรู้สึกของตนเองออกมา ทำให้ผู้ดำเนินการอภิปรายอาจได้ทราบทั้งสิ่งที่ตนเองต้องการจะรู้ และได้ยินสิ่งที่เป็นความคิดใหม่ที่เกิดขึ้นระหว่างการประชุม (3) กรณีที่ผู้วิจัยต้องการเข้าใจความต่างทั้งทางความคิดหรือประสบการณ์ และ (4) กรณีที่ต้องการใช้วิธีวิจัยที่นำเชื่อถือและเป็นวิธีที่เป็นมิตรต่อกัน นอกจากนี้ Morgan ยังอธิบายว่า การใช้กระบวนการนี้ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขของทรัพยากรที่สามารถกระทำได้ ได้แก่ การมีบุคคลที่มีความสามารถในการดำเนินการในกระบวนการกลุ่ม มีเวลาและงบประมาณเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.2 ขั้นตอนการจัดสนทนากลุ่ม

การจัดกลุ่มสนทนาเริ่มด้วยการชี้แจงจุดมุ่งหมาย การเตรียมคำถามสำหรับการสัมภาษณ์กลุ่ม จากคำถามทั่วไปจนถึงคำถามเจาะลึก ใช้คำถามง่าย ไม่ลำเอียง แต่เจาะจง การกำหนดและเลือกผู้เข้าร่วมกระบวนการ การเตรียมสถานที่ประชุมที่มีความเงียบไม่ถูกรบกวนจากภายนอก จัดโต๊ะเก้าอี้ให้สมาชิกนั่งหันหน้าเข้าหากันระหว่างการดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่ม มีการบันทึกเทป ข้อควรระวังเกี่ยวกับบทบาทของผู้ดำเนินการ คือ ต้องเป็นผู้ฟังที่ดี ไม่เข้าไปมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นกับสมาชิกอื่น หลังจากได้ข้อมูลแล้วก็ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยกำหนดคำสำคัญ จัดกลุ่มข้อความที่เป็นประเด็นหลัก จัดกลุ่มคำตอบที่เป็นกลาง คำตอบทางลบ ทางบวก และข้อเสนอแนะ แปลความหมายในการรายงานผลจะมีทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น จำนวนผู้เห็นด้วย และข้อมูลคุณภาพ เช่น การสะท้อนความรู้สึก อารมณ์ ประเด็นที่สำคัญ คือ ต้องระวังเรื่องการเก็บรักษาความลับของผู้ให้ข้อมูล ไม่ควรระบุว่าความคิดเห็นที่นำเสนอเป็นความเห็นหรือคำพูดของใคร

เพื่อให้การดำเนินงานมีขั้นตอนที่เป็นระบบชัดเจน Stewart และ Shamdasani (อ้างใน วิษณุ ทรัพย์สมบัติ, 2541) ได้กำหนดขั้นตอนในการใช้เทคนิคการจัดกลุ่มสนทนาดังนี้

ขั้นที่ 1 การนิยามปัญหาและกำหนดประเด็นคำถามในการศึกษา การกำหนดเรื่องที่จะทำการศึกษาอาจจะเกิดมาจากแนวคิด ทฤษฎี หรือเรื่องที่สนใจ โดยนำประเด็นปัญหาซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ในการศึกษามาคำหนดเป็นตัวแปร แล้วสร้างเป็นแนวคำถามย่อยๆ ที่สามารถตอบวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนและเป็นเหตุเป็นผลมากที่สุด

ขั้นที่ 2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม ขนาดของกลุ่มผู้เข้าร่วมสนทนานั้นควรมีพอเหมาะ หากน้อยเกินไปจะทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าร่วมสนทนามีน้อย และหากผู้เข้าร่วมสนทนามีมากเกินไป โอกาสที่จะได้แสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึงก็จะมีน้อย การเลือกตัวอย่างที่เข้าร่วมกระบวนการควรคำนึงถึงภูมิหลังของผู้เข้าร่วมสนทนาให้มีลักษณะใกล้เคียงกัน

ขั้นที่ 3 การกำหนดผู้ดำเนินการสนทนา (moderator) ซึ่งเป็นบุคคลที่เป็นผู้นำและกำกับ การสนทนาให้ดำเนินไปตามหัวข้อการวิจัยและตามแนวทางการสนทนา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงและครอบคลุมภายในเวลาที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 4 การกำหนดแนวทาง/คู่มือการสนทนาและทดลองใช้ โดยการศึกษาคำถามจุดมุ่งหมายและตัวแปรที่ต้องการศึกษา มีการจัดลำดับความคิดและแนวทางการสนทนาไว้ล่วงหน้าเป็นขั้นเป็นตอน ช่วยให้ผู้ดำเนินการสามารถดำเนินการสนทนาในขอบเขตที่เหมาะสม

ขั้นที่ 5 การคัดเลือกผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม พยายามใช้ทรัพยากรของหน่วยงานหรือองค์กรที่สนับสนุนให้มีการจัดสนทนากลุ่มเป็นแหล่งคัดเลือก อาจใช้วิธีการสุ่มเพื่อคัดเลือกผู้เข้าร่วมสนทนา โดยคำนึงถึงต้นทุนและคุณภาพของผู้เข้าร่วมสนทนา ต้องระวังไม่ให้เกิดอคติในการเลือกกลุ่มผู้เข้าร่วมสนทนา

ขั้นที่ 6 การดำเนินการจัดกลุ่มสนทนา ผู้ดำเนินการสนทนาสร้างบรรยากาศให้ผู้เข้าร่วมสนทนามีความคุ้นเคย มีการแนะนำตัว การเสนอจุดประสงค์ของการจัดสนทนากลุ่ม การขออนุญาตบันทึกข้อมูลโดยใช้เครื่องบันทึกเสียง การดำเนินการสนทนาให้ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการให้เกิดการอภิปรายครบถ้วน ควบคุมการสนทนาให้อยู่ในประเด็น เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ โดยไม่ชี้นำคำตอบที่ต้องการให้เกิด

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล ข้อมูลในเครื่องบันทึกเสียงจะถูกถอดออกมาเป็นบทสนทนาเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย แต่ส่วนใหญ่มักใช้การทำ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้หรือเผยแพร่  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องหมายในข้อความสำคัญแล้วมีการจัดหมวดหมู่ ปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์ข้อมูล เช่น “The Ethnograph” “Hyper Research” หรือ “Nudist” เป็นต้น

ขั้นที่ 8 การจัดทำรายงานผลสนทนา การเขียนรายงานผลการจัดกลุ่มสนทนาที่เหมือนกับการจัดทำรายงานการวิจัยทั่วไป ศึกษาประเด็นวิจัย นำเสนอข้อมูลที่เป็นคำตอบในประเด็นวิจัย แล้วเขียนเป็นข้อค้นพบ

#### ประเด็นที่ต้องพิจารณาในกระบวนการจัดกลุ่มสนทนา

การจัดกลุ่มสนทนาจะประสบความสำเร็จขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น คุณภาพของผู้เกี่ยวข้องในการจัดกลุ่มสนทนา การกำหนดสมาชิกผู้เข้าร่วมกระบวนการ ความร่วมมือของสมาชิกที่เข้าร่วมประชุม ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น การจัดกระบวนการกลุ่มจึงมีประเด็นที่ควรพิจารณาดังต่อไปนี้

#### 2.6.3 ผู้ดำเนินการจัดกลุ่มสนทนา

เทคนิคการจัดกลุ่มสนทนาจะมีผู้ดำเนินงานหลายฝ่าย ได้แก่ ผู้ดำเนินการจัดกลุ่มสนทนา ผู้บันทึกการสนทนา และผู้อำนวยความสะดวก แต่ละฝ่ายอาจรวมอยู่ในบุคคลเดียวกันก็ได้ โดยเฉพาะผู้ดำเนินการจัดกลุ่มสนทนา ผู้วิเคราะห์ข้อมูลและผู้จัดทำรายงาน โดยบทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่ายจะมีความแตกต่างกันดังนี้

ผู้ดำเนินการจัดกลุ่มสนทนา (moderator) เป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการดำเนินการสนทนา จุดประเด็นคำถามเพื่อค้นหาคำตอบและสร้างบรรยากาศการสนทนา เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้แสดงออกซึ่งความรู้สึก ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นต้น Krueger (1994) อธิบายหลักการทำงานของผู้ดำเนินการอภิปราย (moderator) ว่าต้องให้ความสนใจกับผู้เข้าร่วม มีความรู้สึกทางบวก แสดงบทบาทเป็นผู้ดำเนินการอภิปราย ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งจะฟังสิ่งที่อาจจะไม่เป็นที่พอใจ ใช้ความสามารถเฉพาะตน และต้องเตือนอยู่เสมอว่าไม่มีผู้ใดสามารถเป็นผู้ดำเนินการจัดกลุ่มสนทนาได้ทุกเรื่องหรือกับทุกกลุ่ม บางครั้งคุณลักษณะประจำตัว เช่น เพศ อายุ ภาษา ฐานะทางเศรษฐกิจ ก็มีส่วนในการส่งเสริมให้สมาชิกมีความรู้สึกสะดักใจที่จะแสดงความคิดเห็นหรือไม่แสดงก็ได้ นอกจากนี้ผู้ดำเนินการอภิปรายต้องมีคุณลักษณะสำคัญ ได้แก่ ความเข้าใจในกระบวนการกลุ่ม ความอยากรู้อยากเห็น ทักษะการสื่อสาร ความเป็นมิตรและมีอารมณ์ขัน ความสนใจในกลุ่มคนทั่วไป การเป็นคนเปิดกว้างต่อความคิดใหม่ๆ ทักษะการฟัง อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะมีการเตรียมการอย่างดี แต่ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในการจัดกลุ่มสนทนา ทั้งการมีผู้เข้าร่วมน้อยเกินไป ซึ่งอาจเกิดจากปัญหาการเชิญแล้วไม่มา ผู้ดำเนินการอภิปรายต้องมีการจดบันทึกรายละเอียดเหล่านี้เป็นข้อมูลประกอบถึงเหตุผลที่ไม่เข้าร่วมประชุมว่าเนื่องจากปัญหาการเชิญ หรือความเหมาะสมของการให้แรงเสริมในการเข้าร่วมหรือเหตุผลอื่นใด Krueger (1994) ไม่แนะนำให้เชิญผู้เข้าร่วมเผื่อไว้เกินอัตราที่กำหนด เพราะอาจสร้างปัญหาอื่นตามมา เช่น ทำให้คนเข้าร่วมมากเกินไปก่อให้เกิดปัญหา อาจทำให้ข้อมูลลำเอียง หรือสมาชิกมากเกินไปจนไม่สามารถแสดงความคิดเห็นได้ทั่วถึง ทั้งนี้จำนวนคนเข้าร่วมที่มากเกินไปบางครั้งมาจากเพื่อน หรือสามี/ภรรยา ที่มาเป็นเพื่อน แล้วถือโอกาสเข้าร่วมในกระบวนการกลุ่มด้วย ทั้งนี้จริงแล้วคนกลุ่มนี้ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายของการเก็บข้อมูล

ผู้บันทึกการสนทนา (note taker) มีหน้าที่ในการจดบันทึกคำสนทนาโดยย่อของกลุ่ม ผู้บันทึกต้องรู้วิธีการจดบันทึกอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจะต้องบันทึกบรรยากาศที่เกิดขึ้นระหว่างการสนทนาด้วย เช่น อารมณ์ ลักษณะท่าทาง ฯลฯ ของผู้ร่วมสนทนา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ภายหลัง นอกจากนี้แล้วควรมีคุณสมบัติเฉพาะตัว คือ ควรพูดและฟังภาษาท้องถิ่นได้ดีและบันทึกเสียง บันทึกภาพของผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มทุกคน รวมทั้งการถอดเทปด้วย

ผู้อำนวยการจัดกลุ่มสนทนา (facilitator) เป็นผู้คอยให้การช่วยเหลือทั่วไปในขั้นเตรียมการจัดกลุ่มสนทนา คอยอำนวยความสะดวก เช่น เตรียมสถานที่ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องดื่มหรือของว่าง รวมทั้งจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มต้องใช้

#### การกำหนดสมาชิกในกระบวนการสนทนากลุ่ม

งานที่สำคัญของกระบวนการจัดกลุ่มสนทนา คือ การเลือกสมาชิกผู้เข้าร่วมสนทนาหลักการสำคัญของการใช้เทคนิคนี้อยู่ที่เลือกสมาชิกที่มีภูมิหลังคล้ายคลึงกันหรืออยู่ในบริบทเดียวกัน ความคุ้นเคยกันหรือมีภูมิหลังคล้ายกัน ทำให้ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มไม่ต้องใช้เวลามากในการแนะนำตัวสมาชิกที่อยู่ในกระบวนการ ทำให้มีเวลากับการอภิปรายมากขึ้น นอกจากนี้การที่ผู้เข้าร่วมกระบวนการมีภูมิหลังคล้ายกันจะมีประสบการณ์ ความเข้าใจในประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาร่วมกัน มีความสะดวกใจที่จะเสนอความคิดเห็นของตนเอง ในขณะที่สมาชิกที่มีภูมิหลังต่างกัน ไม่คุ้นเคยกัน หรือไม่อยู่ในบริบทเดียวกัน อาจต้องใช้เวลาในการทำความคุ้นเคยกันนานกว่า ดังนั้น หากสมาชิกมีระดับการแสดงความคิดเห็นแตกต่างกันมาก ก็ควรจะแยกออกเป็นสองกลุ่มอิสระจากกัน มิฉะนั้นสมาชิกบางกลุ่มอาจแสดงบทบาท หรือความคิดที่มีอิทธิพลเหนือสมาชิกอื่นทำให้ได้ข้อมูลไม่รอบด้าน

มีผู้เสนอขนาดของสมาชิกในการสนทนาไว้หลายคน เช่น Gilmore และ Campbell (1996) เสนอว่าสมาชิกในกลุ่มควรมีประมาณ 6-12 คน หรือประมาณ 6-9 คน ตามข้อเสนอของ Iowa State University Extension (2001) ในขณะที่ Morgan และ Scannell (1998) เห็นว่าขนาดของการสนทนากลุ่ม โดยทั่วไปจะกำหนดขนาดไว้ที่ 6-10 คน แต่ขนาดของกลุ่มที่เหมาะสมยังขึ้นอยู่กับประเด็นที่กำหนดให้อภิปราย และเวลาที่ใช้ในการประชุมกลุ่ม ทั้งนี้ถ้ากลุ่มประกอบด้วยจำนวนสมาชิกน้อยคน ผู้ดำเนินการอภิปรายต้องเข้าใจว่าจะเป็นการกำหนดภาระงานให้กับสมาชิกมากเกินไป หรือหากสมาชิกมีจำนวนมาก เวลาที่แต่ละคนจะแสดงความคิดเห็นก็จะน้อย ดังนั้นการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสนทนากลุ่มต้องพิจารณาว่าสมาชิกแต่ละคนจะมีเวลาโดยเฉลี่ยได้แสดงความคิดเห็นคนละกี่นาที ถ้าใช้สมาชิกน้อย ประเด็นน้อย เวลามาก สมาชิกแต่ละคนต้องแสดงความคิดเห็นมาก หรือถ้าใช้สมาชิกน้อย ประเด็นน้อย เวลามาก สมาชิกแต่ละคนต้องแสดงความคิดเห็นมาก แต่ที่สำคัญผู้เข้าร่วมในกระบวนการกลุ่มควรมีลักษณะที่คล้ายกันในภูมิหลัง และเป็นตัวแทนภาคหรือหน่วยงานต่างๆ ของประชากร

#### การกำหนดเวลาที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม

การสนทนากลุ่มแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 1 ½-2 ½ ชั่วโมง (Pophan, 1993) (อ้างใน วิชาญ ทรัพย์สมบัติ, 2541) ในขณะที่ Morgan (1988) เห็นว่าเวลาที่ใช้ในการสนทนากลุ่มขึ้นอยู่กับขอบเขต และลักษณะของปัญหาที่ต้องการศึกษา ลักษณะของผู้เข้าร่วมสนทนา ปฏิสัมพันธ์ ความเคลื่อนไหวภายในกลุ่ม และบรรยากาศของการสนทนา ควรใช้เวลาในการประชุมประมาณหนึ่งชั่วโมงครึ่ง แต่เต็มที่ไม่ควรเกิน 2 ชั่วโมง และการประชุมกลุ่มควรอยู่ภายใต้บรรยากาศที่สบาย ไม่เป็นทางการ โดยมีการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง ผู้ดำเนินการอภิปรายทำหน้าที่กำกับให้สมาชิกพูดคุยกันในประเด็นที่มีการกำหนดล่วงหน้า และสร้างปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม ให้กลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความรู้สึก ความคิดเห็น ทัศนคติร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การบันทึกการสนทนากลุ่ม

Bertrand, et. al. (1992) ได้กล่าวถึงการบันทึกการสนทนากลุ่มที่สามารถทำได้ 3 วิธี ดังนี้

1. การจดบันทึกและการถอดความจากเทปอย่างละเอียดทุกคำพูด และบันทึกบรรยากาศการสนทนาด้วย วิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่สำคัญและจำเป็น มีเวลาเพียงพอ ไม่เร่งรีบ จุดประสงค์ของการศึกษาต้องการรายละเอียดเพื่อใช้เปรียบเทียบให้เห็นแตกต่างในกลุ่มประชากรที่ต่างกัน เช่น แยกตามเพศ อายุ กลุ่ม สถานะทางสังคม ภูมิสำเนา เป็นต้น

2. การจดบันทึกการสนทนา และบันทึกเทปประกอบ วิธีนี้จะเน้นการจดบันทึกอย่างละเอียด ไม่มีการถอดเทป เมื่อมีข้อสงสัย ก็จะฟังจากเทปประกอบเท่านั้น วิธีนี้เหมาะสำหรับการวิจัยที่มีเวลาจำกัด การสนทนาใช้เวลามาก

3. การจดบันทึกอย่างเดียว โดยไม่ต้องบันทึกเทป วิธีนี้เหมาะสำหรับการวิจัยที่ใช้เวลาน้อย ประเด็นในการวิจัยเป็นเรื่องง่ายๆ ไม่ซับซ้อน หรือจัดกลุ่มสนทนาเพื่อศึกษาประกอบเทคนิคอื่นๆ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

Krueger (1994) แสดงแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มว่าข้อมูลที่เป็นถ้อยคำหรือข้อความที่มาจากการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งอาจใช้คำที่ต่างกัน แต่ทว่ามีความหมายเหมือนกัน เพราะฉะนั้นผู้ที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลต้องมีการเปรียบเทียบคำตอบว่ามีความคล้ายกัน เหมือนกัน เกี่ยวข้องกัน หรือไม่เกี่ยวข้องกัน นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาองค์ประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง สมาชิกผู้เข้าร่วมประชุมพูดในบริบทเดียวกันหรือไม่ และคำนึงถึงน้ำหนักของคำตอบ ความคงเส้นคงวาของคำตอบ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกระบวนการสนทนากลุ่มต้องกระทำอย่างเป็นระบบ โดยมีขั้นตอนสำคัญ 6 ขั้นตอน คือ (1) การจัดลำดับคำถามและการให้เวลาผู้ตอบคั่นเคยกับประเด็นคำถามที่ใช้ในการสนทนา (2) การจับประเด็นที่ได้จากการสนทนากลุ่มและมีการบันทึก (3) การลงรหัสข้อมูล (4) การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลซ้ำ ซึ่งอาจเกิดขึ้นในกระบวนการกลุ่มหรือเกิดขึ้นภายหลังโดยการให้สมาชิกตรวจสอบรายงานข้อเขียน (5) การตรวจสอบระหว่างผู้ดำเนินการอภิปรายกับผู้ช่วย หลังการสนทนากลุ่ม และ (6) การแลกเปลี่ยนรายงานระหว่างผู้เข้าร่วมในกระบวนการกับผู้เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มจะมีระดับของการแปลความหมายที่เหมาะสม ซึ่งเป็นคำตอบเบื้องต้นเริ่มตั้งแต่ข้อมูลดิบ การบรรยาย การตีความ และข้อเสนอแนะ ในส่วนของการวิเคราะห์และรายงานผลนั้น มีวิธีการต่างกันตามแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการเก็บ ได้แก่ การวิเคราะห์จากรานสคริปต์ (transcript-based analysis) การวิเคราะห์จากเทป (tape-based analysis) การวิเคราะห์จากการบันทึกย่อ (note-based analysis) การวิเคราะห์จากความจำ (memory-based analysis) เป็นต้น

อย่างไรก็ตามวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในช่วงแรก ควรดำเนินการโดยหลังการสนทนากลุ่ม ผู้ดำเนินการอภิปรายจะสรุปประเด็นให้สมาชิกฟังทันที เป็นการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการสรุปความคิดเห็นของกลุ่ม เพื่อเป็นการหาผลสรุปเบื้องต้นจากข้อค้นพบที่ได้จากการสนทนาสามารถเพิ่มเติมประเด็น หรือแก้ไขข้อผิดพลาดจากการสรุปได้ก่อนสิ้นสุดการประชุมกลุ่ม หลังจากนั้นคณะผู้ทำงานต้องมาร่วมกันในการสรุปผลการจัดกลุ่มสนทนา เพื่อศึกษาจุดแข็งจุดอ่อนของกระบวนการจัดสนทนา ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการดำเนินการจัดกลุ่มสนทนาครั้งต่อไปในกรณีที่มีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) มีการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม แล้วสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้หรือเผยแพร่โดยไม่ผ่านการอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

เป็นข้อค้นพบจากการเก็บข้อมูลโดยนำเสนอตามหัวข้อที่กำหนด ในขั้นตอนนี้อาจใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลได้

#### 2.6.4 ข้อดีและข้อจำกัดของเทคนิคการจัดสนทนากลุ่ม

##### ข้อดีของเทคนิคการจัดกลุ่มสนทนา

การจัดกลุ่มสนทนาเป็นเทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพที่มีประโยชน์ต่อการระบุความต้องการจำเป็น (needs identification) เนื่องจากเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมสนทนาสามารถแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกจากสภาพที่เป็นอยู่ในขณะนั้นได้อย่างเต็มที่ และสามารถแสดงความรู้สึกออกมาทั้งในด้าน คำพูด ท่าทาง สีหน้าได้โดยตรง ผลจากการสนทนากลุ่มทำให้รับทราบข้อคิดเห็น ปฏิกริยาโต้ตอบ และความต้องการจำเป็นของกลุ่มทันที ทำให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจน การมีปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มทำให้เกิดพลวัตในการกระตุ้นและส่งเสริมความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมสนทนา ข้อมูลที่ได้จึงมีความหลากหลาย และลึกซึ้ง นอกจากนี้การเก็บรวบรวมข้อมูลก็ใช้ระยะเวลาสั้น ไม่ต้องยุ่งยากในการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ประกอบการสนทนา ค่าใช้จ่ายต่ำ ทำได้สะดวก บรรยากาศสร้างสรรค์ ง่ายต่อการทำความเข้าใจใน ความคิดของสมาชิก มีความยืดหยุ่นสูงในทางปฏิบัติ

##### ข้อจำกัดของเทคนิคการจัดกลุ่มสนทนา

เทคนิคการจัดกลุ่มสนทนามีข้อจำกัดเช่นเดียวกับเทคนิคการเก็บข้อมูลแบบอื่นๆ กล่าวคือ ในขั้นตอนของการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นเอกพันธ์และเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร เพื่อให้สามารถสรุปอ้างอิงผลการวิจัยได้นั้นค่อนข้างดำเนินการได้ยาก ต้องอาศัยทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์จากผู้ดำเนินการจึงจะทำให้การสนทนากลุ่มประสบความสำเร็จ และยิ่งถ้าผู้ดำเนินการสนทนามีความลำเอียงในการสนทนา ตั้งประเด็นคำถามในลักษณะการชี้นำ มีการชักจูง สอดแทรกความคิดเห็นของตนเองในระหว่างการประชุมจะยิ่งทำให้คำตอบที่ได้รับจากประชุมกลุ่ม บิดเบือนไปจากความเป็นจริง ประกอบกับข้อมูลที่ได้รับจากการใช้เทคนิควิธีนี้เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งมีความยากในการวิเคราะห์และสรุปผล ความสำเร็จของกระบวนการขึ้นอยู่กับทักษะความสามารถของผู้ดำเนินการอภิปราย ความพยายามในการกำหนดสมาชิกที่มีลักษณะธรรมชาติคล้ายคลึงกันซึ่งไม่สามารถกระทำได้ง่ายนัก

ตัวอย่างข้อมูลที่ได้จากการใช้วิธีการจัดกลุ่มสนทนาที่นำเสนอต่อไปนี้มีมาจากงานวิจัยของ สุวิมล ว่องวานิช และนางลักษณ์ วิรัชชัย (2546) ที่ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การประเมินผลการปฏิรูป การเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 : พหุกรณีศึกษา” ได้มีการยกตัวอย่าง ประเด็นคำถามวิจัยที่ใช้ในการจัดกลุ่มสนทนา และข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาแล้วมานำเสนอ

##### ตัวอย่างคำถามวิจัย

1. ท่านคิดว่าการดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จตามเป้าหมายมากน้อยเพียงไร? โปรดระบุปัจจัยที่ทำให้ประสบความสำเร็จแต่ละด้าน?
2. ท่านคิดว่าการดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนของท่านทำให้เกิดผลเสียหาย หรือ ผลด้านลบต่อนักเรียน ครูอาจารย์ ผู้บริหาร โรงเรียน และชุมชนในด้านใดและอย่างไรบ้าง? โปรดระบุ ผลเสียหาย พร้อมทั้งสาเหตุและแนวทางแก้ไขหรือป้องกันมิให้เกิดผลเสียหาย?
3. ท่านต้องการความช่วยเหลือในอนาคตอะไรบ้าง? เพื่อให้สามารถทำการปฏิรูปการเรียนรู้ ได้ประสบความสำเร็จ?

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### เทคนิคกลุ่มสมมติ (Nominal Group Technique)

เทคนิคกลุ่มสมมติ (Nominal Group Technique: NGT) เป็นวิธีการที่นำมาใช้เพื่อระบุความต้องการจำเป็น ปัญหา แนวทางการแก้ไขปัญหา หรือสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ เทคนิคนี้ใช้การจัดประชุมแบบปกติทั่วไปในการเก็บข้อมูล โดยมีประธานในที่ประชุมเป็นศูนย์กลางของการประชุม มีบทบาทหน้าที่ทำให้สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการประชุม และสนับสนุนการสนทนาให้ผลการประชุมออกมาอย่างมีประสิทธิภาพ การสนับสนุนการสนทนาไม่ใช่เพียงการเห็นด้วยกับความคิดเห็นนั้นๆ แต่เป็นการร่วมแสดงความคิดเห็นกันอย่างกว้างขวางและหลากหลาย เนื่องจากสมาชิกในกลุ่มที่มาระดมความคิดเห็นนั้นเป็นผู้ที่มีความรู้และเข้าใจในปัญหานั้นๆ อย่างแท้จริง เทคนิควิธีนี้จะใช้เวลาในการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ น้อยกว่าการประชุมโดยทั่วไป แต่สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถแสดงความคิดเห็นของตนได้อย่างเสรีและเต็มที่ การตัดสินใจในประเด็นต่างๆ สมาชิกมีอำนาจและอิสระเต็มที่ไม่ขึ้นอยู่กับความคิดของใครคนใดคนหนึ่ง แต่ท้ายที่สุดโดยลักษณะธรรมชาติของกระบวนการนี้จะทำให้ได้ข้อสรุปของกลุ่มสมาชิกที่เข้าร่วมประชุมหลังสิ้นสุดการประชุม

การใช้เทคนิคกลุ่มสมมติจะตั้งอยู่บนเงื่อนไข 3 ประการ คือ ประการแรก ต้องเชื่อมั่นกับความคิดทุกความคิดที่แสดงออกมา ประการที่สอง สมาชิกแต่ละคนได้มีปฏิสัมพันธ์เท่าๆ กัน และ ประการสุดท้าย ความคิดทั้งหมดที่แสดงออกมามีการนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เข้าด้วยกันเป็นข้อสรุปของกลุ่ม

Witkin (1984) กล่าวว่า เทคนิคกลุ่มสมมติเป็นการรวมกลุ่มของคนจำนวนน้อยๆ ที่ถูกจัดให้เป็นวงกลม และเริ่มต้นด้วยการนั่งเงียบ ไม่พูดจากันเป็นเวลาประมาณ 5-10 นาที และใช้เวลาตั้งกล่าวเพื่อเขียนหรือจดความคิดของตนในกระดาษ จากนั้นให้ทุกคนแสดงความคิดเห็นของตนทีละ 1 ความคิด โดยประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ให้สมาชิกแต่ละคนนำเสนอความคิดทีละคน แล้วค่อยไล่เรียงไปเรื่อยๆ จนครบทุกคน จากนั้นก็ย้อนหรือวนกลับมายังสมาชิกคนแรกอีก จนกระทั่งไม่มีผู้ใดเสนอความคิดเพิ่มเติมอีกแล้ว หลังจากนั้น ประธานจึงเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายในประเด็นความคิดเห็นทั้งหมดที่มีการนำเสนอและมีการลงคะแนนเสียงเพื่อคัดเลือกประเด็นที่มีสมาชิกเห็นพ้องกันว่ามี ความสำคัญมาอภิปราย ความคิดที่ไม่มีผู้สนับสนุนหรือสนับสนุนน้อยก็จะตกไป ไม่หยิบยกมาอภิปราย

จะเห็นว่าเทคนิคกลุ่มสมมติเป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่กระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในกระบวนการของกลุ่ม เปิดโอกาสให้ทุกคนได้พูดแสดงความคิดเห็นออกมาอย่างอิสระ โดยความคิดเห็นที่แสดงออกมานั้นต้องไม่ตรงกับความคิดเดิมที่มีผู้เสนอก่อนหน้านี้แล้ว และระหว่างการเสนอความคิดเห็นในช่วงแรกนี้จะมีกฎข้อห้ามมิให้สมาชิกอื่นอภิปรายหรือหักล้างความคิดที่เสนอขึ้นมา เทคนิคนี้จึงมีข้อดีที่ทำให้การประชุมกลุ่มกระชับมากขึ้น ไม่เสียเวลากับการเสนอประเด็นที่ซ้ำกัน และทุกคนมีโอกาสและเวลาในการเสนอความคิดเห็นของตนเองเท่าเทียมกัน โดยทั่วไปจะมีการกำหนดให้แสดงความคิดเห็นประมาณ 18-25 ความคิด

#### การเตรียมการ

การใช้เทคนิคกลุ่มสมมติต้องมีการเตรียมห้องประชุมและอุปกรณ์ที่จำเป็น (กระดาษ กระดาษเขียน) ประเด็นปัญหาที่ต้องการอภิปราย

ขั้นตอน	Delbecq, Van de Ven และ Gustafson (1975)	Moore (1987)	Witkinและ Altschuld (1995)
1. เริ่มประชุม	-	-	อธิบายถึงหัวข้อที่ต้องพิจารณา
บทบาทของผู้ดำเนินการ	อำนวยความสะดวกในการคิด ไม่รบกวน ไม่ชี้ประเด็น ให้เวลา และบอกเตือนเมื่อเวลาใกล้หมด ไม่ให้เกิดการแข่งขัน ไม่กดดัน ทางบทบาท ให้ปัญหาเป็น ศูนย์กลางทางความคิด ไม่ให้เกิด การเลือกความคิดก่อนถึงขั้นที่ กำหนด		
2. SILENT	ให้เวลาในการคิดที่เพียงพอ	-สมาชิกจะได้รับกระดาษคน ละ 1 แผ่นและเขียนความคิด ของตนเองลงในกระดาษนั้น -ไม่มีการปรึกษา หรือพูดคุย ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ ผู้ดำเนินการจะต้องชี้แจง หัวข้อหรือปัญหานั้นอย่าง ละเอียด -ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที	- ให้สมาชิกในกลุ่มได้ แสดงความคิดของตนเองที่มีต่อคำถาม โดยเขียน ความคิดของตนเองลงใน กระดาษ -ไม่มีการปรึกษา หรือ พูดคุย -ใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที
3. ROUND-ROBIN	เป็นขั้นตอนการบันทึกความคิดบน กระดาษ โดยจะดำเนินไปรอบๆ โต๊ะ ที่ประชุม โดยให้ 1 คน พูด 1 ความคิดในแต่ละรอบ โดยไม่มีการ แข่งขันด้วยสถานภาพที่สูงกว่า หรือ ด้วยการแสดงอารมณ์ออกมาใดๆ จุดสำคัญของขั้นนี้ คือ การสั้นไหล ของความคิด ความถูกต้องของ ความคิดที่ถูกบันทึกบนกระดาษ ข้อความที่เขียนจะเป็นแนวทางใน การตัดสินใจในอนาคต และควรจัด ให้ทุกคนได้แสดงความคิดเท่าๆ กัน สามารถเพิ่มเติมปัญหาที่เพิ่งคิดได้ พยายามแยกแยะความคิดที่อยู่ รวมกัน ลดความคิดที่ง่ายเกินไป เปิดเผยความคิดของตนเอง เขียน อธิบายให้ยาวเพื่อถ่ายทอดความเข้าใจ	เป็นขั้นที่รวบรวมและจดบันทึก ความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม โดยผู้ดำเนินการจะให้สมาชิก แสดงความคิดของตนที่ได้จาก การเขียนด้วยคำ หรือวลีสั้นๆ และเข้าใจง่ายโดยไม่มีการแสดง ความคิดเห็นใดๆ เพิ่มเติม โดย ให้สมาชิกแต่ละคนแสดงความคิดเห็นของตนทีละคน โดย ความคิดที่แสดงออกมานั้นต้อง ไม่กล่าวซ้ำกับคนที่กล่าวมาแล้ว ผู้ดำเนินการจะจดบันทึกความคิดเห็นข้างต้นบนกระดาษให้ สมาชิกทุกคนเห็นโดยทั่วถึงกัน	เป็นขั้นตอนการบันทึก ความคิดบนกระดาษ โดย จะดำเนินไปรอบโต๊ะที่ ประชุม โดยให้ 1 คน พูด 1 ความคิดในแต่ละรอบ

ขั้นตอน	Delbecq, Van de Ven และ Gustafson (1975)	Moore (1987)	Witkin และ Altschuld (1995)
4. SERIEL DISCUSSION	ผู้ดำเนินการจะถามคำถามทีละข้อและถามว่ามีใครต้องการอธิบายเพิ่มเติม ชักถามข้อสงสัยในข้อคำถามใดหรือไม่ จุดประสงค์ที่สำคัญของขั้นนี้ไม่ได้กระทำการเพื่อการแข่งขัน แต่เพื่อเพิ่มระดับความเข้าใจต่อหัวข้อนั้นต่อสมาชิกทุกคนซึ่งขึ้นอยู่กับภาษาที่ใช้และในการทำขั้นนี้มีข้อดี คือ ไม่มุ่งเน้นชี้เฉพาะไปที่ความคิดใดความคิดหนึ่ง สร้างโอกาสในการทำความเข้าใจ และขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นในใจ สร้างโอกาสของการหาเหตุผลในข้อความที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย	เป็นขั้นที่ทำให้สมาชิกในกลุ่มแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อที่อยู่บนกระดาน เพื่อให้สมาชิกทุกคนเข้าใจความหมายตลอดจนเหตุผลที่น่าเสนอ ข้อความดังกล่าวให้เข้าใจตรงกัน	เป็นขั้นตอนที่ให้สมาชิกในกลุ่มแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อที่อยู่บนกระดาน เพื่อให้สมาชิกทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที
5. PRIMARY VOTE ON ITEM IMPORTANCE	เป็นการเรียงลำดับความสำคัญตามความคิดของสมาชิกในกลุ่ม โดยจะให้สมาชิกในกลุ่มลงจัดอันดับความสำคัญตามความคิดของตนลงในกระดาษและดำเนินการเก็บผลการออกเสียงและรวมคะแนนว่าหัวข้อใดสมาชิกในกลุ่มให้ความสำคัญมากที่สุด หลังจากนั้นแจ้งผลให้สมาชิกทราบ	เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ให้สมาชิกในกลุ่มได้จัดลำดับความสำคัญหรือความจำเป็นของความคิดเห็นต่างๆ โดยผู้ดำเนินการจะเป็นผู้กำหนดจำนวนลำดับความสำคัญ โดยทั่วไปจะมีจำนวนประมาณ 3-7 ลำดับ ให้สมาชิกจัดลำดับความสำคัญอย่างเจียบๆ โดยลำพังก่อน จากนั้นให้ออกเสียงแสดงการจัดอันดับของตน โดยผู้ดำเนินการจะอ่านข้อความที่เป็นข้อคิดเห็นทีละข้อ จากนั้นนำคะแนนจากการจัดลำดับในแต่ละข้อมาหาผลรวมทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อความที่เป็นความต้องการที่สูงที่สุด	เป็นขั้นตอนที่ให้สมาชิกในกลุ่มจัดลำดับความสำคัญประเด็นต่างๆ ในขั้นที่ 4 โดยแต่ละคนจะแสดงความคิดของตนโดยลำพัง จากนั้นให้สมาชิกแสดงความคิดของตน โดยผู้ดำเนินการจะอ่านหัวข้อในขั้นที่ 4 ทีละข้อ แล้วให้สมาชิกในกลุ่มยกมือข้อที่ตนเลือก และบอกแก่ผู้ดำเนินการว่าหัวข้อดังกล่าวเป็นอันดับที่เท่าใด
6. DISCUSSION OF THE PRELIMINARY VOTE	หลังจากดำเนินการในขั้นที่ 4 แล้วก็ดำเนินการอภิปรายเกี่ยวกับลำดับของหัวข้ออีกครั้ง สมาชิกแต่ละคนมีความเห็นอย่างไรกับอันดับเหล่านี้		
7. FINAL VOTE	ให้สมาชิกในกลุ่มจัดลำดับอีกครั้งเมื่อได้รับข้อมูลจากข้อ 5 แล้ว		

### ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาในเรื่องของขนาดของกลุ่มในการประเมินความต้องการจำเป็นโดยใช้เทคนิคกลุ่มสมมติ Moore (1987) เห็นว่าขนาดที่เหมาะสมในการใช้เทคนิคกลุ่มสมมติ คือ กลุ่มที่ประกอบด้วยสมาชิก 5-9 คน ควรใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 90 นาที

### ข้อดีของเทคนิคกลุ่มสมมติ

เนื่องจากเทคนิคกลุ่มสมมติเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนทั้งการทำงานอย่างเจียบๆ และขั้นตอนการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างสมาชิก เทคนิคนี้จึงมีข้อดีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การเปิดโอกาสให้มีการสร้างความคิดและการตัดสินใจโดยอิสระและมีการประมวลความคิดด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์

2. การให้ความสนใจกับความคิดทุกความคิดที่ถูกสร้างขึ้นและเปิดโอกาสให้แต่ละคนได้แสดงความคิดเห็นของตน

3. การกระตุ้นให้ทุกคนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

ข้อจำกัดของเทคนิคกลุ่มสมมติ

ในบางบริบทหรือบางกลุ่มอาชีพ เทคนิคกลุ่มสมมติอาจมีข้อจำกัดในการนำไปใช้เพื่อเก็บข้อมูล เนื่องจากสมาชิกไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าคิด การเปิดโอกาสให้ที่ประชุมนั่งคิดอย่างเงียบๆ แทนที่จะเป็นการสร้างความคิดใหม่ๆ อาจกลายเป็นอุปสรรคของการคิดริเริ่มต่อยอด งานวิจัยของ ทิพวรรณ ประเสริฐอำไพสกุล (2544) ซึ่งมีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มครูในโรงเรียน โดยใช้การประเมินความต้องการจำเป็นแบบมีส่วนร่วมและใช้เทคนิคกลุ่มสมมติในการเก็บข้อมูลพบว่า สมาชิกมีการแสดงออกทางความคิดค่อนข้างน้อย แต่เมื่อมีสมาชิกบางคนเสนอความคิดนำก่อนความคิดแรกนั้นจึงไปกระตุ้นให้สมาชิกอื่นเริ่มคิดตามและเป็นการคิดต่อยอด ดังนั้นการใช้เทคนิคนี้กับสมาชิกที่ไม่ชอบแสดงออกอาจไม่ได้ข้อมูลเท่าที่ควรจะเป็น

## 2.8 การพัฒนาตัวบ่งชี้

### 2.8.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

Davies (1972) ให้ความหมายตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง ข้อความที่บ่งบอก หรือเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามการดำเนินงานหรือสถานะของระบบ

Johnstone (1981) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์หรือสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต

Burstein, et. al. (1992) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ว่า เป็นค่าสถิติที่ให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานะ คุณภาพ หรือผลการปฏิบัติงานของระบบการศึกษา ซึ่งอาจเป็นค่าสถิติเฉพาะเรื่องหรือค่าสถิติรวมก็ได้ โดยจะต้องมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังต้องให้สารสนเทศที่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดด้วย

ศิริชัย กาญจนวาสี (2537) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพหรือลักษณะการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา (2530) ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่ง que แสดงสถานะ หรือชี้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไปโดยอาศัยทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งตัวบ่งชี้สามารถวินิจฉัย และช่วยชี้บ่บาทหน้าที่ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานขององค์ประกอบต่างๆ ของการจัดการศึกษาในช่วงเวลาและระดับที่ต้องการวัดหรือตรวจสอบ

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษา ณ จุดเวลา หรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้แสดง/ระบุ/บ่งบอก ถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้ และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดเวลา/ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน เพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8.2 ลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้

Johnstone (อ้างใน นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2545) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ที่สำคัญมี 5 ประการดังนี้

### 1. ตัวบ่งชี้ต้องระบุสารสนเทศเกี่ยวกับสิ่งหรือสภาพที่ศึกษาอย่างกว้างๆ

ตัวบ่งชี้ต้องให้สารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำไม่มากก็น้อย แต่ไม่จำเป็นต้องถูกต้องแม่นยำแน่นอนอย่างละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งตามความหมายนี้ ตัวบ่งชี้มีความหมายเทียบเคียงได้กับ “กระดาศลิมัส” ซึ่งเป็นอินดิเคเตอร์บ่งชี้สภาพความเป็นกรด/ด่าง ในวิชาเคมี นักเคมีสามารถตรวจสอบสถานะความเป็นกรด/ด่าง โดยใช้กระดาศลิมัส โดยไม่จำเป็นต้องใช้กระบวนการทดสอบความเป็นกรด/ด่างทางเคมีด้วยวิธีการที่ซับซ้อน ซึ่งให้ผลการวัดอย่างละเอียด ถูกต้องแน่นอน

### 2. ตัวบ่งชี้แตกต่างจากตัวแปร

ถึงแม้ว่าตัวบ่งชี้จะใช้สารสนเทศแสดงคุณลักษณะเกี่ยวกับสิ่ง หรือสภาพที่ศึกษาเหมือนตัวแปร ซึ่งให้ค่าที่แสดงถึงปริมาณ/ลักษณะของสิ่งหรือปรากฏการณ์ที่นักวิจัยสนใจศึกษา แต่ตัวบ่งชี้ก็เหมือนตัวแปร เพราะตัวแปรจะให้สารสนเทศของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะเพียงด้านเดียว ไม่สามารถสรุปภาพโดยรวมทุกด้านได้ แต่ตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกัน นำเสนอเป็นภาพรวมกว้างๆ ของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษา โดยความหมายนี้ตัวบ่งชี้จึงเป็นตัวแปรประกอบ (composite variable) หรือองค์ประกอบ (factor) ก็ได้ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีตัวเดียว

### 3. ค่าของตัวบ่งชี้ (indicator value) แสดงถึงปริมาณ (quantity)

ตัวบ่งชี้ ต้องแสดงสภาพที่ศึกษาเป็นค่าตัวเลข หรือเป็นปริมาณเท่านั้น ไม่ว่าสิ่งที่จะศึกษาจะเป็นสภาพเชิงปริมาณหรือคุณภาพ และการแปลความหมายค่าของตัวบ่งชี้ต้องแปลความหมายเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วในตอนสร้างตัวบ่งชี้ ดังนั้นการสร้างตัวบ่งชี้จึงต้องมีการกำหนดความหมายและเกณฑ์เกี่ยวกับตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน ดังนั้นความหมายของตัวบ่งชี้ในประเด็นนี้ จึงสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างตัวแปรและตัวบ่งชี้ออกจากกันได้ชัดเจนขึ้น นั่นคือ การวัดตัวแปรต้องได้ค่าที่มีความหมายโดยไม่ต้องมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย แต่ตัวบ่งชี้ต้องมีการกำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานควบคู่กันกับการแปลความหมาย

### 4. ค่าของตัวบ่งชี้แสดงถึงสารสนเทศ ณ จุดเวลา หรือช่วงเวลา (time point/timeperiod)

ตัวบ่งชี้ แสดงค่าของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือช่วงเวลาที่กำหนด ตัวบ่งชี้บางตัวอาจให้สารสนเทศเฉพาะปีใดปีหนึ่งหรือเดือนใดเดือนหนึ่งและตัวบ่งชี้บางตัวอาจให้สารสนเทศเกี่ยวกับสภาพการพัฒนาหรือการดำเนินงานในช่วงเวลา 5 เดือน หรือ 3 ปีก็ได้ นอกจากนี้ตัวบ่งชี้อาจให้สารสนเทศประกอบด้วยค่าหลายค่าเป็นอนุกรมเวลาก็ได้ เมื่อนำตัวบ่งชี้ที่ได้จากจุดเวลาหรือช่วงเวลาที่แตกต่างกันมาเปรียบเทียบกัน ก็จะแสดงถึงสภาพความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษานั้น

### 5. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐาน (basic units) สำหรับการพัฒนาทฤษฎี

การวิจัยเพื่อพัฒนาทฤษฎีใหม่ มีการดำเนินงานที่สำคัญเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การบรรยายสภาพปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย 2) การนิยามสังกัหรือ แนวคิดของปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย หรือการให้นิยามเชิงทฤษฎีเป็นภาพกว้างๆ การให้นิยามแบบกว้างๆ นี้ เหมือนกับการให้นิยามของตัวบ่งชี้ซึ่งแตกต่างจากการให้นิยามของตัวแปร 3) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของปรากฏการณ์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ นักวิจัยจะต้องกำหนดนิยามที่ชัดเจนว่าปรากฏการณ์นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัดได้จากตัวแปรอะไร และ 4) การวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูล และการสร้างตัวแปร ปრაกฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย

ในการดำเนินงานทั้ง 4 ขั้นตอนนี้ การกำหนดนิยามเชิงทฤษฎีและการกำหนดนิยามเชิง ปฏิบัติการควรสอดคล้องกัน แต่ในความเป็นจริงมีความแตกต่างระหว่างนิยามทั้งสองแบบ นิยามเชิง ทฤษฎีบอกความหมายของสิ่งกัอย่างกว้างๆ แต่นิยามเชิงปฏิบัติการบอกความหมายที่ชัดเจนของตัว แปร เมื่อนักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และพบความสัมพันธ์ นักวิจัย มักจะอนุมานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งกั หรือตัวบ่งชี้ในกลุ่ม ประชากร ถ้าตัวบ่งชี้และตัวแปรในการวิจัยมีความแตกต่างกัน การอนุมานความสัมพันธ์ระหว่างตัว แปรเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้จึงไม่ถูกต้อง ดังนั้น Johnstone (1981) จึงได้เสนอแนะให้ นักวิจัยเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานสำหรับการวิจัย เพื่อสร้างทฤษฎี

### 2.8.3 ประเภทของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้มีหลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก หากจำแนกตามแนวคิดของ Johnstone (1981) สามารถจำแนกประเภทของตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์ต่าง ได้เป็น 6 วิธี ดังนี้

1. จำแนกตามตัวแปรที่เข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ตัวแทน (representative indicators) ตัวบ่งชี้เดี่ยว (disaggregative indicators) และตัวบ่งชี้รวม (composite indicators) ตัวบ่งชี้เดี่ยว
2. จำแนกตามวิธีการแปลผล ได้แก่ การแปลผลแบบอิงกลุ่ม (norm referenced) การแปล ผลอิงเกณฑ์ (criterion referenced) และการแปลผลแบบอิงตนเอง (self referenced)
3. จำแนกตามลักษณะ/สเกลการวัด ได้แก่ วัดเป็นค่าสัมบูรณ์ (absolute measurement) และวัดเป็นค่าสัมพัทธ์ (relative measurement)
4. จำแนกตามช่วงเวลา ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่แสดงค่าในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (measurement of stocks) และตัวบ่งชี้แสดงการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา (measurement of flows)
5. จำแนกตามระดับในการวัด ได้แก่ วัดลักษณะสภาพรวมๆ ทุกระดับ (measurement of overall level) และวัดลักษณะการแจกแจงหรือการกระจาย (measurement of distribution)
6. จำแนกตามตัวบ่งชี้ระบบ ได้แก่ ตัวบ่งชี้สภาพทรัพยากร (input indicators) ตัวบ่งชี้ กระบวนการ (process indicators) และตัวบ่งชี้ผลผลิต (output indicators)

หากจำแนกประเภทตัวบ่งชี้ตามทัศนะของนักวางแผนและนักกำหนดตัวบ่งชี้ โดยคำนึงถึง ที่มาและประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญแล้ว สามารถจำแนกได้ดังนี้ คือ ตัวบ่งชี้ที่แสดงลักษณะเฉพาะ เรื่อง (single indicator) ตัวบ่งชี้ที่แสดงลักษณะกลุ่มเฉพาะ (compound indicator) และตัวบ่งชี้ รวม (composite indicator) (สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, 2530)

### 2.8.4 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้

การใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีหลายด้าน เอมอร์ จังศิริพรปรกรณ์ (2540) และ Johnstone (1981) กล่าวถึงประโยชน์ของตัวบ่งชี้ไว้ดังนี้

1. เป็นข้อความกำหนดนโยบาย ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบในการวางแผนคือ ขาดความชัดเจนใน การกำหนดวัตถุประสงค์และนโยบาย มักจะระบุในลักษณะที่กว้างมากเกินไป การนำตัวบ่งชี้มาใช้ใน ข้อความกำหนดนโยบายจะช่วยให้ทราบสิ่งที่ต้องการให้บรรลุผลตามนโยบายได้ชัดเจนขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ติดตามผลในระบบการศึกษาการใช้ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาในการติดตามผลการเปลี่ยนแปลงมีความสำคัญมาก เพราะช่วยตรวจสอบว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นไปในทิศทางที่ต้องการ หรือพึงประสงค์หรือไม่ ซึ่งจะต้องมีการใช้วัดอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องจึงจะสามารถใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาได้

3. พัฒนาการวิจัยเกี่ยวกับระบบการศึกษาตัวบ่งชี้ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการวิจัย โดยเฉพาะตัวบ่งชี้รวมสามารถใช้แทนลักษณะของระบบการศึกษาในงานวิจัย โดยนำไปใช้วิเคราะห์เพื่อศึกษาวิจัยในแง่มุมต่างๆ ตามต้องการได้ถูกต้องและน่าเชื่อถือดีกว่าการใช้ตัวแปรเดียวหรือตัวแปรย่อยแต่ละตัว ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์เท่านั้น

4. จัดกลุ่มระบบการศึกษา ตัวบ่งชี้ช่วยให้การจัดแบ่งกลุ่มในระบบการศึกษามีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น ทำให้ประเทศที่มีระบบการศึกษาในกลุ่มเดียวกันสามารถใช้ข้อมูลอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ นอกจากนี้การจัดแบ่งกลุ่มยังช่วยชี้ให้เห็นถึงลักษณะที่เหมือนหรือแตกต่างกันในการศึกษาใช้ในการเปรียบเทียบการศึกษาระหว่างจังหวัดภายในประเทศหรือระหว่างประเทศได้ ซึ่งดีกว่าการใช้ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งหรือใช้ตัวแปรแต่ละชนิดหลายๆตัวการสร้างตัวบ่งชี้รวมจะช่วยลดความผิดพลาดลงได้

5. มีลักษณะเป็นกลาง ตัวบ่งชี้ที่ใช้มีลักษณะของความเป็นกลางทำให้สามารถกำหนดสถานะในการตัดสินได้ โดยที่ตัวบ่งชี้ไม่ได้มีลักษณะเอนเอียงไปทางใดทางหนึ่ง

การใช้ตัวบ่งชี้การศึกษามีจุดมุ่งหมายที่สำคัญรวม 3 ประการดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2545)

1. ตัวบ่งชี้การศึกษาใช้บรรยายสภาพ และลักษณะของระบบการศึกษาได้อย่างแม่นยำเพียงพอที่จะทำให้เข้าใจการทำงานของระบบการศึกษาได้เป็นอย่างดี เปรียบเสมือนการฉายภาพระบบการศึกษา ณ จุดเวลาใดจุดหนึ่ง

2. ตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทตัวบ่งชี้ค่าสมบูรณ์ หรือตัวบ่งชี้ของตน ใช้ศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงหรือแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาในช่วงเวลา ช่วงใดช่วงหนึ่งได้อย่างถูกต้องแม่นยำ การใช้ประโยชน์ในลักษณะนี้เปรียบเหมือนการศึกษาระยะยาว

3. ตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทอิงเกณฑ์หรือตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ใช้ศึกษาเปรียบเทียบระบบการศึกษาได้ทั้งที่เป็นการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือการเปรียบเทียบระหว่างระบบการศึกษาของประเทศต่างๆ หรือการเปรียบเทียบสภาพระหว่างภูมิภาคในประเทศใดประเทศหนึ่ง

ตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้น เพื่อสนองความต้องการใช้งานทั้ง 3 ประการ Johnstone (1981) สรุปว่า นักการศึกษาสามารถนำตัวบ่งชี้การศึกษาไปใช้ประโยชน์ได้ 4 ด้าน คือ ด้านการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์การศึกษา ด้านการกำกับและการประเมินระบบการศึกษา ด้านการจัดลำดับ/ระดับ/ประเภทระบบการศึกษา ด้านการกำกับและการประเมินระบบการศึกษา Burstein, Oakes และ Guiton (1992) ได้เพิ่มเติมการใช้ประโยชน์ด้านที่ 5 คือ ด้านการประกันคุณภาพ (quality assurance) และด้านการแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ (accountability) Windham (1988) Resnick, Nalan และ Resnick (1995) ได้เพิ่มการใช้ประโยชน์ตัวบ่งชี้การศึกษา ด้านที่ 6 คือ ด้านการกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้ (benchmarking) แต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

1. การกำหนดนโยบาย และวัตถุประสงค์การศึกษา
2. การกำกับ และการประเมินระบบการศึกษา
3. การจัดลำดับ และการจำแนกประเภทของระบบการศึกษา
4. การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ และการประกันคุณภาพ
6. การกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้

### 2.8.5 การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษานั้น Johnstone (1981) กล่าวถึงวิธีการทั่วไปที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้ ซึ่งประกอบด้วยข้อพิจารณา 4 ประการ ดังนี้

1. ควรใช้วิธีใดในการนิยามตัวบ่งชี้ โดยจอห์นสโตน กล่าวว่า วิธีการกว้างๆ ที่นิยมใช้ในการนิยามตัวบ่งชี้ ได้แก่

- 1.1 การนิยามเชิงปฏิบัติการ (Pramatic Reduction) การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาโดยแนวทางนี้ สามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกัน คือ วิธีที่ 1 โดยการคัดเลือกตัวแปรที่ผู้พัฒนาพิจารณาแล้วว่ามีความเหมาะสมมาจำนวนหนึ่ง นำมาใช้กำหนดเป็นตัวบ่งชี้ ซึ่งการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยวิธีนี้จะได้ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแทน (Representative Indicator) วิธีที่ 2 โดยการคัดเลือกตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน มาทำการรวมเข้าด้วยกัน (Combination) เพื่อลดจำนวนตัวแปรลง ซึ่งการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยวิธีนี้ จะได้ตัวบ่งชี้ที่มีความชัดเจนในการบ่งชี้ถึงคุณลักษณะของสถานการณืนั้นๆ

จุดอ่อนของการพัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยวิธีนี้ คือ การเลือกตัวแปรโดยอาศัยดุลยพินิจของผู้คัดเลือก หรือผู้พัฒนาตัวบ่งชี้เอง อาจเกิดความลำเอียงในการคัดเลือกตัวแปรได้ วิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้วิธีนี้จึงไม่ได้รับการยอมรับมากนัก

- 1.2 การนิยามเชิงทฤษฎี (Theoretical Definition) เป็นวิธีการนำตัวแปรจำนวนหนึ่งที่ได้มาคัดเลือกตามหลักทฤษฎี มาพิจารณากำหนดน้ำหนักตามความสำคัญของตัวแปร จากนั้นนำมาคำนวณค่าตัวบ่งชี้รวม ด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์

- 1.3 การนิยามเชิงประจักษ์ (Empirical Definition) เป็นวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่มีความใกล้เคียงกับการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยยึดหลักทฤษฎี ต่างกันแต่เพียงการกำหนดน้ำหนักของตัวแปร กล่าวคือ การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรตามวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยยึดหลักทฤษฎี เป็นการกำหนดน้ำหนักตามความสำคัญของตัวแปร ซึ่งอาจใช้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ส่วนการกำหนดน้ำหนักของตัวแปรตามวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยวิธีเชิงประจักษ์นั้น เป็นการใช้วิธีการทาง สถิติ ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) การวิเคราะห์จัดกลุ่ม (Cluster Analysis) เป็นต้น

### 2.8.6 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้

การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Check) ตัวบ่งชี้การศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อยและตัวบ่งชี้การศึกษาด้วย โดยการตรวจสอบทั้งความเที่ยง (reliability) ความตรง (validity) ความเป็นไปได้ (fesibility) ความเป็นประโยชน์ (utility) ความเหมาะสม (appropriateness) และความเชื่อถือได้ (credibility) (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2541)

การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ ประกอบด้วยหลักการสำคัญ 2 ประการ คือ ประการแรก การตรวจสอบของคุณภาพของตัวบ่งชี้ภายใต้กรอบทฤษฎี ประการที่สอง การตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ สำหรับขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ มีดังนี้

1. ตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปร โดยจะต้องมีกรอบแนวคิด ทฤษฎีที่ชัดเจน มีความครอบคลุมในการวัดตัวแปรและความเป็นตัวแทนของตัวแปร มีนิยามเชิงปฏิบัติการที่ถูกต้องสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาและพิจารณาวิธีการรวบรวมตัวแปรแต่ละวิธี แต่ละเงื่อนไขและความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำไปใช้มากขึ้น

3. การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรควรเลือกที่เหมาะสมกับธรรมชาติของตัวแปรและเป้าหมายในการนำไปใช้ประโยชน์

ในการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาจากทฤษฎี สิ่งสำคัญที่จะตรวจสอบว่าโมเดลตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพหรือไม่ ต้องดูที่ความตรงเชิงโครงสร้าง เพราะเป็นความตรงที่เชื่อมโยงการวัดในทางปฏิบัติกับการวัดในทางทฤษฎี ดังนั้นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างจึงเป็นวิธีการย้าข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนสมมติฐานหรือโครงสร้างตามทฤษฎีที่ต้องการทดสอบ

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ (Construct Validity) ในการพัฒนาตัวบ่งชี้บางครั้งข้อมูลหรือสารสนเทศที่ได้อาจจะไม่ถูกต้อง เนื่องจากเกิดความผิดพลาดในการเตรียมข้อมูล การคำนวณค่าของข้อมูลหรืออาจเกิดจากกรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ไม่สอดคล้องกับแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ต้องการศึกษา ดังนั้นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างจึงเป็นวิธีที่ผู้ศึกษานำเอาข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนสมมติฐานหรือโครงสร้างตามทฤษฎีที่ต้องการทดสอบ ซึ่งจำเป็นต้องนิยามคุณลักษณะที่ต้องการศึกษาตามแนวคิดเชิงทฤษฎีให้อยู่ในรูปของตัวบ่งชี้หรือพฤติกรรมที่สามารถวัดได้แล้วจึงนำผลการวัดเชิงประจักษ์มาตรวจสอบว่าสอดคล้องตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้หรือไม่

สำหรับวิธีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างนั้น สามารถกระทำได้หลายวิธี ดังเช่นการใช้วิธีเชิงทดลอง ใช้หลักการวิเคราะห์เชิงตรรกะ วิธีการศึกษาหาความสัมพันธ์ วิธีการวิเคราะห์ด้วยทฤษฎี วิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีหลักฐานอยู่แล้ว วิธีเมทริกซ์ลักษณะหลากหลายวิธี การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง โดยแนวทางในการทดสอบตัวบ่งชี้แต่ละตัวสามารถจัดทำได้โดยการพิจารณาตัวบ่งชี้แต่ละตัวโดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ต่างๆ แล้วให้คะแนนคุณภาพของตัวบ่งชี้แต่ละตัวภายใต้กฎเกณฑ์นั้นๆ เกณฑ์ที่มักนิยมใช้ในการทดสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ ได้แก่

1. ความพร้อมของข้อมูล (Data Availability) โดยประเมินว่าภายใต้ตัวชี้วัดแต่ละตัวมีข้อมูลเพียงพอหรือไม่

2. ความถูกต้องของข้อมูล (Data Accuracy) เป็นการประเมินว่าข้อมูลที่มีอยู่ของตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีความถูกต้องและแม่นยำเพียงใด

3. ความทันสมัยของข้อมูล (Timeliness of Data) เป็นการประเมินว่าข้อมูลที่มีอยู่ของตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีความถูกต้องและแม่นยำเพียงใด

4. ต้นทุนในการจัดหาข้อมูล (Cost of Data Collection) เป็นการประเมินว่าถ้าต้องการข้อมูลมาสำหรับตัวบ่งชี้แต่ละตัวต้นทุนในการจัดหา มากหรือน้อยเพียงใดและมีความคุ้มค่าหรือไม่ที่จะหาข้อมูลมาเพื่อตัวบ่งชี้เหล่านั้นๆ

5. ความชัดเจนของตัวบ่งชี้ (Clarity) เป็นการประเมินว่า ตัวบ่งชี้เหล่านั้นๆ มีความชัดเจน เป็นที่เข้าใจร่วมกันของทุกๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้องหรือไม่

6. ตัวบ่งชี้เหล่านั้นสะท้อนให้เห็นถึงผลการดำเนินงานที่แท้จริงหรือไม่ (Validity) หรือแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องการที่จะวัดจริงหรือไม่

7. ตัวบ่งชี้้นสามารถนำไปใช้ในการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับองค์กร หรือหน่วยงานอื่น หรือกับผลการดำเนินงานในอดีตได้หรือไม่ (Comparability)

8. ตัวบ่งชี้้นมีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้้นอื่นในเชิงเหตุและผลหรือไม่ (Relationships with other)

## 2.9 การวิเคราะห์องค์ประกอบ

การพัฒนาตัวบ่งชี้้นผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์ตัวแปรได้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วนำมาจัดกลุ่มตัวแปร โดยใช้หลักการทางสถิติ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นความหลากหลายของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อใช้ตรวจสอบความสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่สังเกตหรือวัดได้

Daniel (1988) การวิเคราะห์องค์ประกอบถูกออกแบบมาเพื่อใช้ตรวจสอบโครงสร้างของชุดตัวแปรและเพื่อใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในรูปของจำนวนที่น้อยที่สุดของตัวแปรแฝงที่สังเกตไม่ได้ ซึ่งตัวแปรแฝงที่สังเกตไม่ได้เหล่านี้จะถูกเรียกว่า “องค์ประกอบ”

Joreskog and Sorbom (1989) อธิบายว่า แนวคิดที่สำคัญภายใต้รูปแบบของการวิเคราะห์องค์ประกอบ คือ มีตัวแปรบางตัวที่ไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรง หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นตัวแปรแฝงหรือองค์ประกอบ ตัวแปรที่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรงนั้น สามารถอ้างอิงได้ทางอ้อมจากข้อมูลของตัวแปรที่สังเกตได้ การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นกระบวนการทางสถิติสำหรับเปิดเผยตัวแปรแฝงที่อยู่โดยศึกษาผ่านความแปรปรวนระหว่างชุดของตัวแปรที่สังเกตได้

Lerlinger (1986) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบว่า เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่มีประโยชน์มาก ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนในศาสตร์ทางพฤติกรรม

จุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 2 ประการ คือ

1. เพื่อสำรวจหรือค้นคว้าตัวแปรแฝงที่ซ่อนอยู่ภายใต้ตัวแปรที่สังเกตหรือวัดได้ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบช่วยให้นักวิจัยลดจำนวนตัวแปรลงและได้องค์ประกอบที่จะทำให้เกิดเข้าใจลักษณะของข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการแปลความหมายรวมทั้งได้ทราบแบบแผนและโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วย

2. เพื่อพิสูจน์ ตรวจสอบ หรือยืนยันทฤษฎีที่ผู้อื่นค้นพบ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ในกรณีนี้นักวิจัยต้องมีสมมุติฐานอยู่ก่อนแล้ว และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบว่า ข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกับสมมุติฐานเพียงใด จากวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบนั้นนำไปสู่เป้าหมายของการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบในฐานะที่เป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการวิจัย

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) อธิบายไว้ว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบ หมายถึง เทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการลดปริมาณข้อมูลให้น้อยลงเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ และทำให้ทราบถึงโครงสร้างและแบบแผน กล่าวคือ เมื่อผู้วิจัยมีจำนวนตัวแปรหลายตัวและมีความไม่สะดวกในการที่จะใช้ตัวแปรจำนวนมากดังกล่าวมาวิเคราะห์ เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบจะลดจำนวนตัวแปรเหล่านั้นให้เหลือน้อยลงและสามารถเลือกเอาเฉพาะบางตัวไปอธิบายสิ่งต่างๆ ได้ โดยอาศัยโครงสร้างแบบแผนของความสัมพันธ์ที่มีอยู่ในข้อมูลหรือระหว่างตัวแปรซึ่งทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ

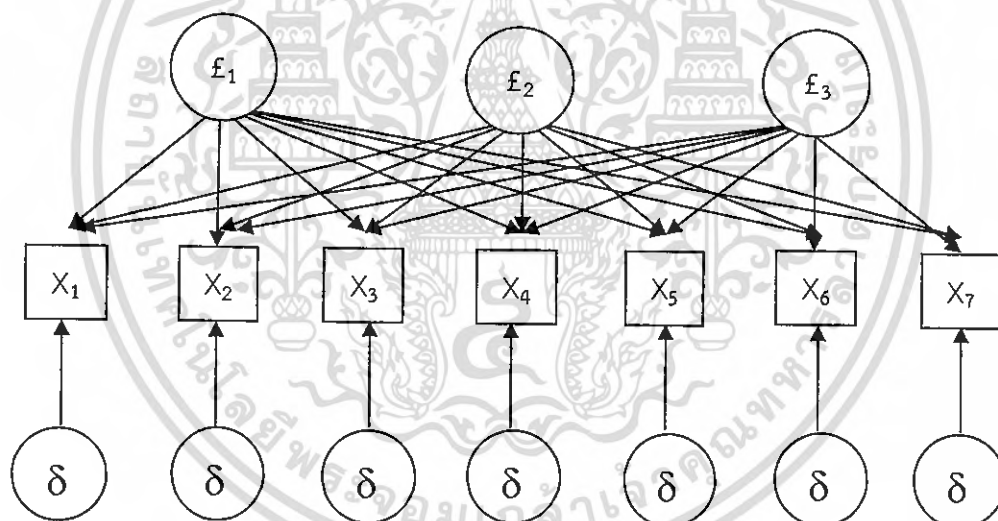
### แนวคิดพื้นฐานของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ นักวิจัยต้องการศึกษาคุณลักษณะภายในตัวบุคคลที่เป็นตัวแปรแฝงซึ่งไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง และต้องการศึกษาคุณลักษณะดังกล่าวนี้จากพฤติกรรมการแสดงออกของบุคคล โดยการวัดหรือการสังเกตพฤติกรรมเหล่านั้นแทนคุณลักษณะที่ต้องการศึกษา ในทางปฏิบัตินักวิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นตัวแปรสังเกตได้หลายตัว และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้องค์ประกอบอันเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่นักวิจัยต้องการศึกษา กล่าวโดยสรุป คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นวิธีวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ช่วยให้นักวิจัยสามารถสร้างองค์ประกอบจากตัวแปรหลายๆ ตัวแปร โดยรวมกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเป็นองค์ประกอบเดียวกันและแต่ละองค์ประกอบ คือ ตัวแปรแฝงอันเป็นคุณลักษณะที่นักวิจัยต้องการศึกษา

#### 1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis : EFA)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจะใช้ในการสำรวจข้อมูล กำหนดจำนวนองค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนระหว่างตัวแปรเมื่อผู้วิจัยไม่มีหลักฐานอ้างอิงเพียงพอสำหรับเป็นกรอบของสมมติฐานเกี่ยวกับจำนวนขององค์ประกอบภายใต้ข้อมูลที่สอบวัดได้

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสามารถใช้ในการตอบคำถามที่เกี่ยวกับความตรงเชิงโครงสร้าง เช่น แบบทดสอบที่นำไปสอบเก็บคะแนนมาวัดอะไรบ้าง



ภาพที่ 2.5 แผนภาพแสดงรูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

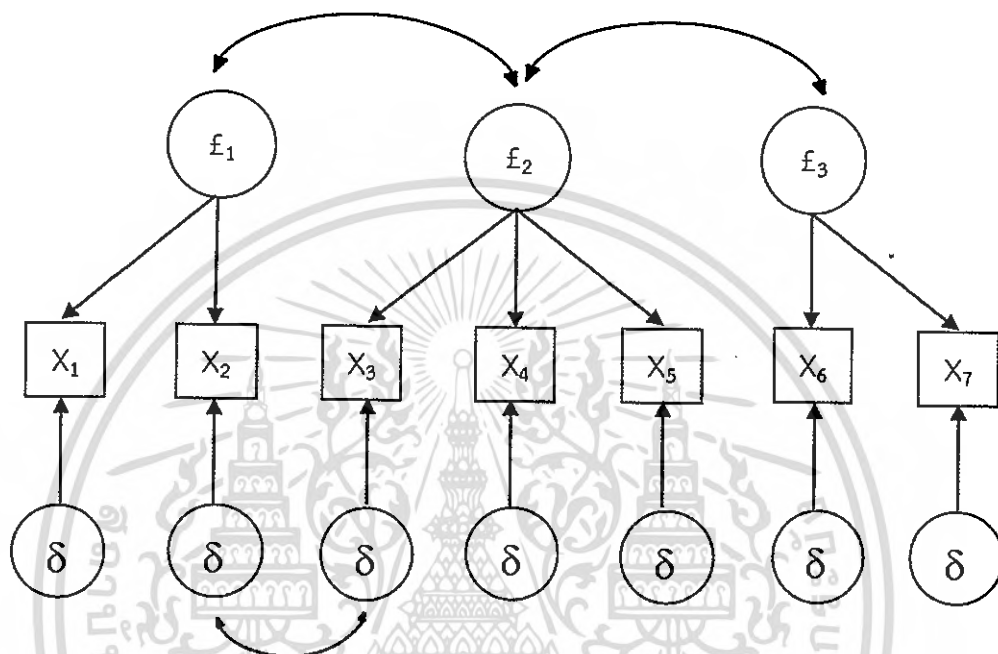
#### 2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis : CFA)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จะเริ่มต้นที่สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นการศึกษาตัวแปรที่ถูกนำไปสัมพันธ์กับองค์ประกอบและองค์ประกอบก็ถูกสัมพันธ์กันเอง สมมติฐานที่ตั้งจะต้องอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎี ความชัดเจนระหว่างรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยันและเชิงสำรวจสามารถเห็นได้โดยเปรียบเทียบรูปแบบเชิงสำรวจ common factors  $E_1$  และ  $E_2$  ถูกสมมติว่าไม่สัมพันธ์กันในรูปแบบเชิงสำรวจ common factors ทั้งหมดจำเป็นจะต้องสมมติให้สัมพันธ์กันทุกตัว ในรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยันตัวแปรที่สังเกตได้เป็นผลโดยตรงจาก common factors บางตัว (เช่น  $X_1$  ไม่มีผลตรงจาก  $E_1$  และ  $E_2$ ) ในรูปแบบเชิงสำรวจตัวแปรที่สังเกตได้ทั้งหมดเป็นผลโดยตรงจาก common

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

factors ทั้งหมด ในตัวอย่างรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยันมี unique factors 2 ตัว ที่ถูกสมมติให้สัมพันธ์ ( $\epsilon_1$  และ  $\epsilon_2$ ) สัมพันธ์กันโดยมีเส้นโค้งเชื่อมกัน และมีตัวแปรที่สังเกตได้ 1 ตัวที่ไม่มีความคลาดเคลื่อน ( $X_6$  ไม่มี unique factors) ซึ่งในรูปแบบเชิงสำรวจนั้น unique factors ทุกตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน และ unique factors มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่สังเกตได้แต่ละตัว นอกจากนี้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันยังเป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกวิจัยใช้ดำเนินการในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง



ภาพที่ 2.6 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

## 2.10 แบบวัดแบบมาตรประเมินค่า

### 2.10.1 การประเมินตนเอง

การสร้างเครื่องมือในลักษณะการประเมินตนเองสำหรับการวิจัยครั้งนี้เพื่อหาคำตอบในทักษะการรู้จักดีใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากการพัฒนารอบทักษะที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น เนื่องจากการประเมินตนเองเป็นการประเมินที่เกี่ยวข้องกับคุณค่า สมรรถนะ และความสามารถของบุคคล Judge, et. al. (อ้างใน อวยพร เรื่องตระกูล และสุนทรพจน์ ดำรงพาณิชย์. 2555) โดยสังเขปว่า จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการประเมินตนเองประการหนึ่ง เพื่อเปิดโอกาสให้บุคคลได้ทบทวน สำรวจทำความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองในเรื่องต่างๆ อาทิ ภาระหน้าที่ การทำกิจกรรมต่างๆ หาเหตุผลอธิบายความสำเร็จ หรือล้มเหลวของการทำกิจกรรมที่ผ่านมา การประเมินความสามารถของตนเองในการปฏิบัติงาน การสะท้อนความคิดเห็นต่อการทำงาน และเสาะหาวิธีการและวางแผนพัฒนางาน จึงสรุปได้ว่า การประเมินตนเองเป็นวิธีการของการพัฒนาโดยตรง ทำให้เป็นที่ยอมรับและนำไปใช้อย่างแพร่หลายในหน่วยงานหรือองค์กรที่มุ่งเป้าหมายเรื่องคุณภาพและต้องการลดความผิดพลาดของการดำเนินงานของพนักงานให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ นอกจากนี้ การประเมินตนเองยังมีประโยชน์ต่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนากลุ่มผู้สอน ผู้เรียน และช่วยพัฒนามาตรฐานวิชาชีพที่มีคุณภาพได้ด้วย (Arthur, 1995; Sherman, Dobbins, Tibbetts, Crocker, & Dlott, 2002; Kyriakides & Campbell, 2004; McNamara & O'Hara, 2005 (อ้างในอวยพร เรื่องตระกูล และสุนทรพจน์ ดำรงค์พาณิชย์, 2555) ซึ่งศัพท์ที่ใช้ในเรื่องการประเมินตนเองมีหลายรูปแบบเช่น self-evaluation self-assessment self-assessing หรือ self-report (อวยพร เรื่องตระกูล และสุนทรพจน์ ดำรงค์พาณิชย์, 2555)

สำหรับเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การสร้างเครื่องมือในลักษณะของแบบวัดประเมินตนเอง หรือ แบบวัดสมรรถนะตามการรับรู้ของตนเอง ในรูปแบบของมาตราประเมินค่า (Rating Scale) ในลักษณะดังต่อไปนี้

มาตราวัดแบบแบ่งกลุ่มคำตอบ (Categories Scale) ซึ่งเป็นมาตราวัดที่แบ่งตัวเลือกของคำตอบเป็นหลายกลุ่ม มีตัวเลือก 3 ถึง 5 ตัวเลือก ลักษณะของตัวเลือกคำตอบจะอยู่ในลักษณะคำบรรยาย ใช้ได้ทั้งการวัดคุณลักษณะแฝง และในการวัดพฤติกรรม มาตรานี้จะทำให้ได้รายละเอียดมากกว่ามาตราวัดอย่างง่าย (Simple Scaling) โดยในกรณีที่เป็นพฤติกรรม ควรมีการกำหนดรายละเอียดของตัวเลือกให้ชัดเจน เพื่อให้ได้คำตอบที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมากที่สุด (สุวิมล ติरणานนท์, 2549 : 118-119)

โดยมีหลักการที่สำคัญในการสร้าง (สุวิมล ติरणานนท์, 2549 : 120) โดยสรุปดังนี้

1. ข้อความทั้งหมดเป็นเรื่องเดียวกัน
2. ต้องมีข้อความเชิงบวกและลบในจำนวนใกล้เคียงกัน
3. การให้คะแนนต้องเป็นในทิศทางเดียวกันกับลักษณะข้อความ เช่น

	ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

4. ข้อความนั้นเป็นเพียงความคิดเห็นไม่ใช่ความจริง เพื่อป้องกันการตอบคำถามเหมือนกันหมด

5. หลีกเลี่ยงข้อความที่กำกวมไม่ชัดเจน

6. ข้อความที่ใช้ต้องมีความหมายเดียวกัน เพื่อป้องกันความสับสน

#### 2.10.2 ลักษณะของเครื่องมือวิจัยที่ดี

หลังจากสร้างข้อคำถามแล้ว สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ คุณภาพของเครื่องมือ ซึ่งจะมีผลต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล และผลการวิจัย ซึ่งลักษณะของเครื่องมือวิจัยที่ดี (สุวิมล ติरणานนท์, 2549:125) โดยสรุปดังนี้

1. มีความเที่ยง (Reliability) คือ มีความคงที่ของผลจากการวัดตัวแปรด้วยเครื่องมือชุดเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

2. มีความตรง (Validity) คือ เครื่องมือนั้นสามารถวัดเนื้อหาตรงตามตัวแปรที่ต้องการวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มีความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ เครื่องมือมีคำถามที่ชัดเจนสามารถเข้าใจได้ตรงกัน ทั้งผู้ถาม และผู้ตอบ
4. มีความยากง่ายพอเหมาะแก่กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา
5. มีความยาวพอเหมาะแก่เวลา และเนื้อหาที่ต้องการวัด
6. สามารถแบ่งแยกความแตกต่างในกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา
7. มีลำดับของคำถามเหมาะสมไม่สร้างความสับสนกับผู้ตอบ
8. เป็นเครื่องมือที่ถูกต้องตามจริยธรรม ไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล
9. เป็นเครื่องมือที่ให้ความยุติธรรมแก่ผู้ตอบทุกคน

## 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.11.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

จันทิมา แสงเลิศอุทัย (2550 : 167) ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู และ มีวัตถุประสงค์เฉพาะ คือ เพื่อศึกษาสมรรถภาพฯ ที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู 2. เพื่อสร้างหลักสูตรเสริมในการเสริมสร้างสมรรถภาพฯ สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ทดลองใช้หลักสูตรเสริมที่สร้างขึ้นและประเมินผลการใช้หลักสูตร และปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้นำโครงสร้างหลักสูตรที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาวิชาชีพครู ชั้นปีที่ 3 จำนวน 26 คน โดยใช้รูปแบบกลุ่มเดียว (One group Pretest-Posttest Design) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาวิชาชีพครูมีสมรรถภาพด้านไอซีที ภายหลังจากทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าหลักสูตรนี้สามารถเสริมสร้างสมรรถภาพด้านไอซีทีให้นักศึกษาวิชาชีพครูได้

สายฝน บุชา และคณะ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในด้านการกำหนดคำค้น การเข้าถึงสารสนเทศ การใช้สารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศและการประเมินสารสนเทศ จำแนกตามเพศ คณะการศึกษาภาคปกติ ภาคสมทบ ตามชั้นปีที่ศึกษา รวมทั้งศึกษาปัญหาและอุปสรรคการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี พบว่า การพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในด้านการกำหนดคำค้น การเข้าถึงสารสนเทศ การใช้สารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศและการประเมินสารสนเทศโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้น ด้านการประเมินสารสนเทศโดยรวมอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังทำการเปรียบเทียบการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำแนกตามเพศ ด้านการกำหนดคำค้น การเข้าถึงสารสนเทศ การใช้สารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้นด้านการประเมินสารสนเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วราวัฒน์ ชาญนรา (2551 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษาและเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานมากที่สุด 6 อันดับแรกได้แก่ สามารถประยุกต์ใช้สารสนเทศเดิมและใหม่ในการสร้างสรรค์ผลงาน เห็นคุณค่าของการรู้สารสนเทศ สามารถอธิบายและใช้เกณฑ์เบื้องต้น สามารถสืบค้นสารสนเทศได้โดยใช้วิธีที่หลากหลาย สามารถสรุปแนวคิดสำคัญจากสารสนเทศและสามารถสังเคราะห์ใหม่เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ตามลำดับ

สัจจารีย์ ศิริชัย (2552 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษา ปัญหาและความต้องการในการพัฒนา การรู้สารสนเทศ สภาพการดำเนินงานและปัญหา รวมถึงปัจจัยที่สนับสนุนและขัดขวางการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษา เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ พบว่า 1) นักศึกษาโดยเฉลี่ยมีการรู้สารสนเทศอยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง 51-60 คะแนน 2) ผลการศึกษาสภาพดำเนินงานของผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศมีการดำเนินการในระดับมาก 4 เรื่อง คือ การให้ความสำคัญของการรู้สารสนเทศว่าเป็นทักษะที่จำเป็นในการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดปฐมนิเทศการใช้ห้องสมุดและการฝึกอบรมการสืบค้นข้อมูล และห้องสมุดมีบรรณารักษ์ที่รับผิดชอบการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาโดยตรง และพบว่าสถานที่ตั้งของสถาบันอุดมศึกษาและรูปแบบการบริหารจัดการ ส่งผลต่อการดำเนินงานเพื่อพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษา นอกจากนี้ยังศึกษาความต้องการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศในระดับมาก 5 เรื่อง ได้แก่ การใช้ฐานข้อมูลเฉพาะสาขาวิชาที่ตนศึกษา ทรัพยากรสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศประเภทต่างๆ การใช้โปรแกรมค้นหา การสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ และการสืบค้นข้อมูลระดับสูง

ช่อบุญ จิราอนุภาพ (2554 : 178) ได้พัฒนาตัวบ่งชี้รวมความสำเร็จการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษา มีตัวบ่งชี้ทั้งหมดมี 43 ตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้รวมครอบคลุมองค์ประกอบ 4 ด้าน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ด้านบริบท จำนวน 10 ตัว ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยนำเข้า จำนวน 13 ตัว ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ จำนวน 15 ตัว และตัวบ่งชี้ด้านผลลัพธ์ จำนวน 5 ตัว

ศกพลวรรณ พาเรือง (2554 : 303) ได้ศึกษาการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ มีจำนวน 8 ด้าน ประกอบด้วย 1) ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) การเข้าถึงสารสนเทศ 3) การใช้สารสนเทศ 4) การผลิตและสร้างสรรค์สื่อสารสนเทศ 5) การสื่อสารสารสนเทศ 6) การจัดการสารสนเทศ 7) การประเมินค่าสารสนเทศ 8) จรรยาบรรณการใช้สารสนเทศ นอกจากนี้ยังได้ข้อเสนอแนะนโยบายในประเด็นหลัก คือ 1) บริบทผู้เรียน : การเข้าร่วมกิจกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) บริบทผู้สอน : การพัฒนาสื่อสาระการเรียนรู้ และหลักสูตร 3) บริบทสถาบันอุดมศึกษา : จัดกิจกรรม ชมรม หลักสูตรฝึกอบรม 4) บริบทหน่วยงานระดับชาติ : จัดการวัดและประเมินผลระดับชาติ 5) บริบทระดับนานาชาติ : จัดการเรียนการสอนออนไลน์ ส่งเสริมกิจกรรม เครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัยไทยและต่างประเทศ

ณัฐกานต์ ภาคพรต (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและทดสอบทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และไอซีทีของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นผู้เรียนระดับพื้นฐานที่มีโอกาสในการใช้สารสนเทศ สื่อ และไอซีทีเป็นเครื่องมือช่วยการเรียนรู้เป็นกลุ่มแรกตามโครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย โดยมีวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และไอซีทีของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เพื่อหาความแตกต่างระหว่างสภาพจริงกับความคาดหวังที่ต้องการ โดยมีความมุ่งหวังว่าข้อมูลดังกล่าวจะนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนที่ช่วยลดช่องว่างระหว่างสภาพจริงกับความคาดหวังในทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และไอซีทีเพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียนศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพผลการวิจัยพบว่า ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และไอซีทีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการประเมินตามสภาพจริงมีความแตกต่างกับความคาดหวังในศตวรรษที่ 21

### 2.11.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Sieber Vivien (2009 : Abstract) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินผลโดยระบบออนไลน์ในเรื่องทักษะพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะเภสัชศาสตร์ของมหาวิทยาลัยออกฟอร์ด โดยศึกษาด้านทัศนคติ ประสบการณ์ และสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 เทอมต้น จำนวน 846 คน ผลการวิจัยพบว่า ชั้นปีที่ต่างกันผลคะแนนไม่มีความแตกต่าง แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศแล้ว พบว่าเพศชายมีผลคะแนนจากการประเมินออนไลน์สูงกว่าเพศหญิง อย่างไรก็ตาม แนวทางการทำแบบประเมินผลออนไลน์ในลักษณะของการประเมินตนเองจะช่วยเสริมทักษะของผู้ทดสอบได้ โดยสามารถประยุกต์ใช้กับนักศึกษาในทุกชั้นปี ทุกสาขาวิชา และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

Stephen Covello (2010 : Abstract) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือวัดการรู้ดิจิทัล โดยศึกษาจากหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการสร้างเครื่องมือวัด ได้แก่ The Educational Testing Service (ETS) ผู้นำด้านการพัฒนาเครื่องมือวัด ใช้เครื่องมือวัดที่เรียกว่า ETS iCriticalThinking เป็นเครื่องมือวัดทักษะไอซีที ซึ่งสามารถนำมาวัดการรู้ดิจิทัลได้เช่นกัน ProjectSAILS เป็นเครื่องมือวัดที่สามารถนำไปปรับใช้ในการวัดการรู้สารสนเทศ The DCA (Digital Competence Assessment) research group ใช้เครื่องมือวัดที่เรียกว่า iDCA

Tenku Putri Norishah Tenku Shariman et. al. (2012) ศึกษาความต้องการสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษา ประเทศมาเลเซีย จาก 3 มหาวิทยาลัย โดยการประชุมสนทนากลุ่ม (focus group) แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักศึกษา จำนวน 8-10 คน ใช้เวลาในการประชุมสนทนากลุ่ม กลุ่มละ 4 ชั่วโมง โดย 2 ชั่วโมงแรกเป็นกิจกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต และ 2 ชั่วโมงหลัง เป็นการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะดิจิทัล (Digital Literacy Competence) ของนักศึกษาขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ทักษะภาษาอังกฤษและรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาดิจิทัล เป็นต้น และข้อค้นพบจากการวิเคราะห์สมรรถนะและปัจจัยที่ขัดขวางสมรรถนะดิจิทัลนี้สามารถนำไปกำหนดกรอบในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาได้ต่อไป

องค์กรภาคีด้านทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หรือ Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills (P21) (Apollo Research Institute. 2012 : Abstract) ซึ่งเป็นองค์กรแห่งชาติในประเทศสหรัฐอเมริกา ร่วมกับ 21 รัฐ ประกอบด้วย รัฐออริโซนา รัฐอลาบามา รัฐแอริโซนา รัฐแคลิฟอร์เนีย รัฐเดลาแวร์ รัฐอิลลินอยส์ รัฐไอโอวา รัฐแคนซัส รัฐเคนตักกี รัฐลุยเซียนา รัฐแมสซาชูเซตส์ รัฐเนบราสก้า รัฐเนวาดา รัฐนิวยอร์ก รัฐนอร์ทแคโรไลนา รัฐนอร์ทดาโคตา รัฐโอไฮโอ รัฐเซาท์ดาโคตา รัฐเท็กซัส รัฐเวอร์จิเนีย และรัฐวิสคอนซิน ได้ร่วมกันจัดทำกรอบแนวคิดการเรียนรู้ สำหรับศตวรรษที่ 21 หรือ P21 ประกอบด้วย ทักษะด้านภาษาอังกฤษ ทักษะด้านการอ่าน ทักษะด้านศิลปะการใช้ภาษา ทักษะด้านภาษาสำคัญของโลก ทักษะด้านศิลปะ ทักษะด้านคณิตศาสตร์ ทักษะด้านเศรษฐศาสตร์ ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ ทักษะด้านภูมิศาสตร์ ทักษะด้านประวัติศาสตร์ ทักษะด้านการปกครองและทักษะด้านหน้าที่พลเมือง นอกจากนี้มีการกำหนดกลุ่มทักษะสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้และนวัตกรรมขึ้นมา ประกอบด้วยกลุ่ม

นอกจากนี้มีการกำหนดกลุ่มทักษะสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้และนวัตกรรมขึ้นมา ประกอบด้วยกลุ่ม  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทักษะการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation Skills) กลุ่มทักษะการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skills) กลุ่มทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration Skills) กลุ่มทักษะเกี่ยวกับสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (Information, Media & Technology Skills)

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลทั้งงานวิจัยภายในประเทศและต่างประเทศ พบว่า ในประเทศไทยไม่มีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลรู้ดิจิทัล ที่พบเห็นส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ส่วนในต่างประเทศมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลทั้งการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับมหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไปจากการเรียนรู้ในห้องเรียนไปเป็นการเรียนรู้จากเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการรู้ดิจิทัลได้มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการจัดการเรียนการสอน และจำเป็นต้องมีตัวบ่งชี้ เพื่อให้ทราบถึงพัฒนาการของผู้เรียนด้วย



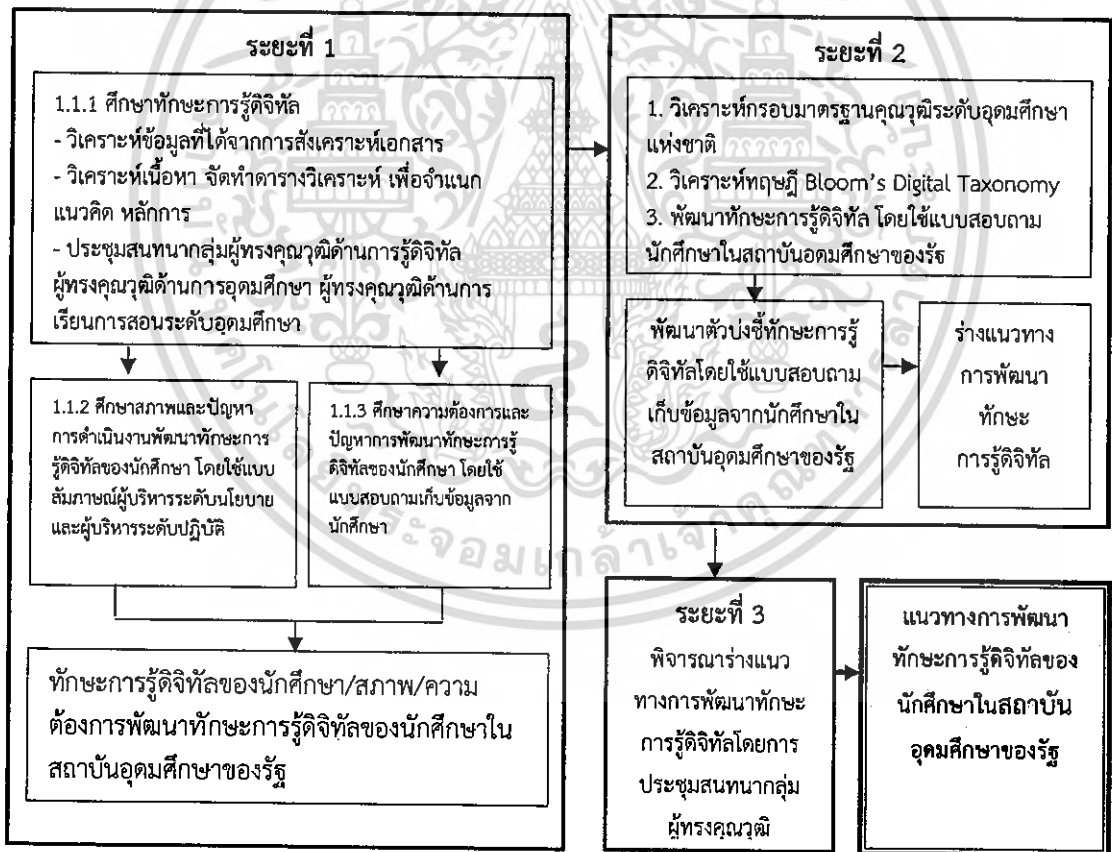
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดที่ได้นำเสนอไว้ในบทที่ 2 มาเป็นกรอบในการสร้างโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เบื้องต้นผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์จากเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยสังเคราะห์ทักษะการรู้ดิจิทัลที่ต้องประกอบของทักษะการรู้ดิจิทัลทั้งหมด 8 องค์ประกอบ จากนั้นจึงนำกรอบแนวคิดที่ได้เบื้องต้นมาเป็นกรอบในการพิจารณาองค์ประกอบของทักษะโดยการประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งพบว่าทักษะการรู้ดิจิทัลที่ผ่านเกณฑ์ในการพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขทั้งสิ้น 6 องค์ประกอบ จากนั้นผู้วิจัยนำทักษะการรู้ดิจิทัลที่ผ่านการคัดเลือกไปพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัล ศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงาน ความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และนำข้อมูลที่ได้ไปสร้างแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล

วิธีดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยขั้นตอนการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดำเนินการวิจัยโดยแสดงไว้ในภาพที่ 3.1 ดังนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

### 3.1 ระยะที่ 1 การศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงาน ความต้องการ และปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

การดำเนินการศึกษาในระยะนี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาและวิเคราะห์ทักษะการรู้ดิจิทัลประกอบด้วย 3 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังนี้

#### 3.1.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

##### 3.1.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(1) ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา

(2) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล จำนวน 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา จำนวน 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาจำนวน 2 คน รวมจำนวน 6 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

##### 3.1.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนนี้ คือ ร่างทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและแบบสัมภาษณ์

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เริ่มต้นจากการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ ดังนี้

1. สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบเนื้อหาในการเก็บข้อมูลการวิจัยตามกรอบแนวคิดของการวิจัย
2. ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดที่ได้มาจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี มาสร้างร่างทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและพัฒนาแบบสัมภาษณ์
3. ผู้วิจัยนำร่างทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา
4. ได้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และแบบสัมภาษณ์ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

##### 3.1.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากการจัดประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิให้ได้มาซึ่งความรู้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และกรรณิการ์ สุขเกษม. 2547) ตามขั้นตอนการจัดประชุมสนทนากลุ่มเมื่อวันที่ 10 เดือนมีนาคม พ.ศ.2558 ณ ห้องรับรอง อาคารปฏิบัติการ ชั้น 4 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เวลา 09.00-12.00 น. รวมใช้เวลา 3 ชั่วโมง ในการจัดประชุมสนทนากลุ่ม โดยมีขั้นตอนการดำเนินการประชุมดังนี้

1. ผู้วิจัยแจ้งรายละเอียดของงานวิจัยและวัตถุประสงค์ของการจัดประชุมสนทนากลุ่มต่อผู้ทรงคุณวุฒิ
2. เริ่มต้นการประชุมสนทนากลุ่มโดยผู้ดำเนินรายการ สอบถามประเด็นคำถามตามรายละเอียดแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

3. ผู้วิจัยบันทึกความคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิระหว่างการประชุมสนทนากลุ่ม และมีการบันทึกวิธีที่ค้นระหว่างการประชุมสนทนากลุ่ม เพื่อนำไปถอดความและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. ผู้ดำเนินรายการ สรุปแต่ละประเด็นเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรายละเอียดทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

#### 3.1.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสาร โดยนำมาวิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์ข้อมูลจัดทำตารางวิเคราะห์ และสังเคราะห์เนื้อหา เพื่อจำแนกแนวคิด หลักการ ที่ผู้วิจัยได้ค้นคว้ามา และวิเคราะห์ว่าสอดคล้องในการนำมารวบรวมเพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาที่สอดคล้องกันทั้งด้านเนื้อหาและความถี่ และจัดทำตารางตรวจสอบความถี่ของแนวคิดด้านทักษะการรู้ดิจิทัลจากแนวคิดที่ได้ไปศึกษาทั้งหมดที่ได้ศึกษาในชั้นตอนที่ 1 เพื่อประมวลผลการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ โดยใช้เกณฑ์เลือกความถี่ 50% ขึ้นไป ในการพิจารณากำหนดเป็นทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากการประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล ด้านการอุดมศึกษา ด้านการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาที่พิจารณาร่างทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

#### 3.1.2 ชั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

##### 3.1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(1) ประชากร คือ ผู้บริหารและบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาไทย ซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ที่ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง โดยแบ่งกลุ่มบุคคลที่ให้ข้อมูลของสถาบันอุดมศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารระดับนโยบาย ได้แก่ อธิการบดี/รองอธิการบดี ที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา/ผู้แทน จำนวน 25 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้บริหารระดับปฏิบัติ ได้แก่ คณบดี/ผู้แทน หัวหน้าสาขาวิชา/ภาควิชา สถาบันอุดมศึกษา ตำแหน่งละ 1 คน รวมจำนวน 50 คน

(2) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารและบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้เลือกตัวอย่างสถาบันอุดมศึกษาซึ่งเป็นตัวแทนกลุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จากนั้นกำหนดบุคคลที่ให้ข้อมูลของสถาบันอุดมศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม จำนวน 23 คน ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารระดับนโยบาย ได้แก่ อธิการบดี/รองอธิการบดี ที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา/ผู้แทน จำนวน 9 คน

กลุ่มที่ 2 ผู้บริหารระดับปฏิบัติ ได้แก่ คณบดี/ผู้แทน หัวหน้าสาขาวิชา/ภาควิชา สถาบันอุดมศึกษา ตำแหน่งละ 1 คน รวมจำนวน 14 คน

### 3.1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารระดับนโยบายและผู้บริหารระดับปฏิบัติ

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เริ่มต้นจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัล การเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล เพื่อกำหนดกรอบเนื้อหาในการเก็บข้อมูลการวิจัยตามกรอบแนวคิดของการวิจัย โดยมีการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือดังนี้

1. ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดที่ได้มาจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี มาสร้างแบบสัมภาษณ์เสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา

2. วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดกรอบแนวคิดในการสร้างเครื่องมือให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การวิจัย

3. พัฒนาแบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ กลุ่มที่ 1 อธิการบดี/รองอธิการบดี ที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา/ผู้แทน กลุ่มที่ 2 คณบดี หัวหน้าสาขา/ภาควิชา โดยแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วย 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์ ตอนที่ 2 สภาพการดำเนินการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ตอนที่ 3 ปัญหาการดำเนินการเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา และตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา แบบสอบถามตอนที่ 2 และตอนที่ 3 คำถามในการวิจัยพัฒนาจากแนวคิดของ JISC ซึ่งจัดทำรายละเอียดการวิเคราะห์สถาบันโดยการวิเคราะห์สภาพองค์กร หรือหน่วยงานในปัจจุบัน เพื่อค้นหา จุดแข็ง จุดเด่น จุดด้อย หรือสิ่งที่เป็นปัญหาสำคัญในการดำเนินงานสู่สภาพที่ต้องการในอนาคต (SWOT Analysis) คำถามเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล 5 ด้าน คือ ด้านกลยุทธ์ ด้านการจัดการองค์กร ด้านสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีและการสื่อสาร ด้านหลักสูตร และด้านประสบการณ์ของนักศึกษา เป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

4. นำแบบสัมภาษณ์ที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนความชัดเจนในการใช้ภาษา

#### 4.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

โดยนำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ด้วยวิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2555: 195) ซึ่งมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$  แทน คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

$\Sigma$  แทน ผลรวม

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการให้คะแนน (R) ซึ่งมีค่าที่เป็นไปได้ 3 ค่า คือ +1, 0 และ -1 การให้คะแนนแต่ละค่า มีเงื่อนไขดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

ทั้งนี้ค่า IOC ที่ได้ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50 ขึ้นไป ( $IOC \geq .50$ ) จึงยอมรับว่าแบบสัมภาษณ์ที่จัดทำขึ้นเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์มีค่าอยู่ระหว่าง .80 – 1.00 แสดงว่าแบบสัมภาษณ์มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและเหมาะสมที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

4.2 ปรับปรุงข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา ระดับนโยบายและระดับปฏิบัติที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มละ 2 คน รวม 4 คน

4.3 ปรับปรุงข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์และนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงทั้ง 2 กลุ่ม

### 3.1.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากอธิการบดี/รองอธิการบดีที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา/ผู้แทน คณบดี หัวหน้าสาขาวิชา/ภาควิชา โดยใช้แบบสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษาในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ขอหนังสืออนุญาตเก็บข้อมูลจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังถึงอธิการบดีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มบุคคล 2 กลุ่ม ที่เป็นประชากร

2. ส่งหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูล จดหมายขอความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ ไปยังสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 30 ชุด โดยส่งไปทางไปรษณีย์ได้รับการตอบรับเพื่อนัดสัมภาษณ์ จำนวน 11 คน ตอบรับเพื่อนัดสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ จำนวน 2 คน และตอบแบบสัมภาษณ์โดยการส่งกลับทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) จำนวน 10 คน รวมทั้งหมด จำนวน 23 คน คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 76.66

3. ติดต่อผู้บริหารและกลุ่มบุคคลผู้ให้ข้อมูล เพื่อการสัมภาษณ์เพิ่มเติม โดยประสานงานการนัดหมายอย่างเป็นทางการ ก่อน 2-3 สัปดาห์ และไปตามวันและเวลาที่นัดหมายไว้

4. ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง สัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ และรับข้อมูลแบบสัมภาษณ์ผ่านอีเมล (เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม – พฤษภาคม 2558)

### 3.1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจากการวิจัยมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสาร โดยนำมาวิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์ข้อมูลจัดทำตารางวิเคราะห์ และสังเคราะห์เนื้อหา เพื่อจำแนกแนวคิด หลักการ ที่ผู้วิจัยได้ค้นคว้ามา และวิเคราะห์ว่าสอดคล้องในการนำมารวบรวมเพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาที่สอดคล้องกันทางด้านเนื้อหา

2. วิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพเบื้องต้นของผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา โดยใช้สถิติบรรยาย คือ ค่าร้อยละ

3. วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา โดยการวิเคราะห์เนื้อหา ด้วยเทคนิคการจัดกลุ่มแนวคิด (domain analysis)

### 3.1.3 ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

#### 3.1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(1) ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง ซึ่งมีนักศึกษาจำนวน 131,154 คน

หมายเหตุ : ศึกษาเฉพาะนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 เนื่องจากนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 เป็นนักศึกษาใหม่ซึ่งอยู่ในระยะปรับตัวกับสภาพแวดล้อมและสภาพการจัดการเรียนการสอน ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 3 อยู่ในระยะฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

(2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 9 แห่ง จำนวน 400 คน ได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยเปิดตาราง Yamanae (1967) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อน 5% และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างกลุ่มหลายชั้นแบบมีชั้นภูมิ (stratified multi-stage cluster sampling)

ในการสุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยมีขั้นตอนวิธีการเลือกในแต่ละชั้น ดังนี้

1. แบ่งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 25 แห่ง ตามสถานที่ตั้งเป็น 2 ชั้นภูมิ คือ สถาบันอุดมศึกษาส่วนกลางซึ่งมีจำนวน 10 แห่ง และสถาบันอุดมศึกษาส่วนภูมิภาคซึ่งมีจำนวน 15 แห่ง และภายใต้การแบ่งสถาบันอุดมศึกษาของรัฐตามสถานที่ตั้ง ได้แบ่งโดยพิจารณาจากรูปแบบการบริหารจัดการออกเป็น 2 ประเภท คือ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยของรัฐ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจำแนกตามสถานที่ตั้งและรูปแบบการบริหารจัดการ

สถานที่ตั้งของ สถาบันอุดมศึกษา	รูปแบบการบริหารจัดการ	
	มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ	มหาวิทยาลัยของรัฐ
ส่วนกลาง	1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
	2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
	3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	3. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
	4. มหาวิทยาลัยมหิดล	4. มหาวิทยาลัยศิลปากร
	5. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	5. สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
ส่วนภูมิภาค	1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	1. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
	2. มหาวิทยาลัยทักษิณ	2. มหาวิตาลัยนครพนม
	3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	3. มหาวิทยาลัยราชภัฏวราสารชนครินทร์
	4. มหาวิทยาลัยบูรพา	4. มหาวิทยาลัยนเรศวร
	5. มหาวิทยาลัยพะเยา	5. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
	6. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	6. มหาวิทยาลัยแม่โจ้
	7. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	7. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
		8. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

2. จัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาที่มีรูปแบบการบริหารจัดการในลักษณะมหาวิทยาลัยของรัฐ 12 แห่ง และมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ 13 แห่ง จำแนกเป็นมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ มหาวิทยาลัยขนาดกลาง และมหาวิทยาลัยขนาดเล็ก โดยแบ่งขนาดสถานศึกษาจะจำแนกตามจำนวนนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คือ สถานศึกษาขนาดเล็ก มีจำนวนนักศึกษาไม่เกิน 5,000 คน สถานศึกษาขนาดกลาง มีจำนวนนักศึกษา ตั้งแต่ 5,001 คน ถึง 15,000 คน และสถานศึกษาขนาดใหญ่ มีจำนวนนักศึกษา 15,001 คนขึ้นไป (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2555) ดังตารางที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐจำแนกตามขนาด

สถานที่ตั้งของ สถาบันอุดมศึกษา	รูปแบบการ บริหารจัดการ	การจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาตามขนาด			
		ขนาดใหญ่	ขนาดกลาง	ขนาดเล็ก	
ส่วนกลาง	มหาวิทยาลัย ในกำกับของรัฐ	1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย			
		2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี			
		3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ			
		4. มหาวิทยาลัยมหิดล			
		5. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง			
	มหาวิทยาลัย ของรัฐ	1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	1. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	1. สถาบัน เทคโนโลยีปทุมวัน	
		2. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2. มหาวิทยาลัยศิลปากร		
	ส่วนภูมิภาค	มหาวิทยาลัย ในกำกับของรัฐ	1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	1. มหาวิทยาลัยทักษิณ	
			2. มหาวิทยาลัยบูรพา	2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี	
			3. มหาวิทยาลัยพะเยา	3. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	
4. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์					
มหาวิทยาลัย ของรัฐ		1. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	1. มหาวิทยาลัยนครพนม	1. มหาวิทยาลัย นราธิวาส ราชนครินทร์	
		2. มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	2. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี		
		3. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม			
		4. มหาวิทยาลัยแม่โจ้			
		5. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์			

3. เลือกตัวอย่างสถาบันอุดมศึกษาในแต่ละกลุ่มที่ได้จำแนกไว้โดยผู้วิจัยได้เลือกตัวอย่างสถาบันอุดมศึกษาซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยกลุ่มที่มี 2-3 แห่ง 4 กลุ่ม เลือกตัวแทนมากกลุ่มละ 1 แห่ง และกลุ่มที่ 4-5 แห่ง 3 กลุ่ม เลือกตัวแทนมากกลุ่มละ 2 แห่ง รวมเป็น 9 แห่ง ได้รายชื่อสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานที่ตั้งและการจัดกลุ่ม

สถานที่ตั้ง	ขนาด	สถาบันอุดมศึกษา	จำนวน นักศึกษา
ส่วนกลาง	มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐขนาดใหญ่	มหาวิทยาลัยมหิดล	3,240
		สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	4,633
	มหาวิทยาลัยของรัฐขนาดใหญ่	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	6,183
	มหาวิทยาลัยของรัฐขนาดกลาง	มหาวิทยาลัยศิลปากร	941
ส่วนภูมิภาค	มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐขนาดใหญ่	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	5,837
		มหาวิทยาลัยบูรพา	6,763
	มหาวิทยาลัยของรัฐขนาดใหญ่	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	6,255
		มหาวิทยาลัยนเรศวร	4,127
	มหาวิทยาลัยของรัฐขนาดกลาง	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2,210

4. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ทั้งหมดที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2557 ของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา ตัวอย่างที่ได้ในข้อ 3 ซึ่งมี 9 สถาบัน ตามสัดส่วนรายละเอียดดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

มหาวิทยาลัย	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
1. มหาวิทยาลัยมหิดล	3,240	32
2. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	4,633	46
3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	6,183	62
4. มหาวิทยาลัยศิลปากร	941	9
5. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	5,837	58
6. มหาวิทยาลัยบูรพา	6,763	68
7. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	6,255	62
8. มหาวิทยาลัยนเรศวร	4,127	41
9. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2,210	22
รวม	40,189	400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา โดยผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามสำหรับนักศึกษาโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักการแนวคิดทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. ศึกษาเนื้อหารายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัลจากหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย
3. ศึกษามาตรฐานการรู้ดิจิทัลโดยพิจารณามาตรฐานสำหรับการประเมินทักษะและความรู้ที่นักเรียนต้องเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล และข้อมูลที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 ขั้นตอนที่ 2
4. พัฒนาแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ คือ มากที่สุด มาก น้อย น้อยที่สุด โดยเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้
  - 4 เห็นว่าความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะมากที่สุด
  - 3 เห็นว่าความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะมาก
  - 2 เห็นว่าความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะน้อย
  - 1 เห็นว่าความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะน้อยที่สุด

โดยแบบสอบถามความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วยคำถาม จำนวน 5 ด้าน คือ ด้านกลยุทธ์ ด้านการจัดการองค์กร ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านหลักสูตร และด้านประสบการณ์ของนักศึกษา แบบสอบถามปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วยคำถาม จำนวน 2 ด้าน คือ ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านประสบการณ์ของนักศึกษา (เนื่องจากเป็นด้านที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาโดยตรง)

5. นำแบบสอบถามที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความตรงทางโครงสร้าง (Construct Validity) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนความชัดเจนในการใช้ภาษา ดังนี้

5.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ด้วยวิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2555: 195) ซึ่งมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

$\Sigma$  แทน ผลรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยการให้คะแนน (R) ซึ่งมีค่าที่เป็นไปได้ 3 ค่า คือ +1, 0 และ -1 การให้คะแนนแต่ละค่า มีเงื่อนไขดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

ทั้งนี้ค่า IOC ที่ได้ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50 ขึ้นไป ( $IOC \geq .50$ ) จึงยอมรับว่าแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่จัดทำขึ้นเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนี IOC ของแบบสอบถามมีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง .60 - 1.00 แสดงว่าแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีความตรงและเหมาะสมที่นำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

5.2 การตรวจสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) โดยนำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 39 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเชื่อถือได้ (Reliability) แบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีของ Cronbach (พรหมณี ลีกิจวัฒน์, 2555: 203) ซึ่งมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

- $\alpha$  แทน ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวัด
- $k$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
- $\sum$  แทน ผลรวม
- $S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
- $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

การหาความเชื่อถือได้เป็นตัวเลขที่อยู่ในรูปทศนิยม มีค่าไม่เกิน 1.00 การแปลความหมายค่าความเชื่อถือได้ใช้เกณฑ์ดังนี้

- .80 - 1.00 ระดับความเชื่อถือได้สูงมาก
- .70 - .79 ระดับความเชื่อถือได้สูง
- .50 - .69 ระดับความเชื่อถือได้ปานกลาง
- .30 - .49 ระดับความเชื่อถือได้ต่ำ
- ต่ำกว่า .30 ระดับความเชื่อถือได้ต่ำมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่า ค่าความเชื่อถือได้ของความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการแต่ละด้าน มีค่าอยู่ระหว่าง .66 - .90 และมีค่าความเชื่อถือได้ทั้งหมดเท่ากับ .93 แสดงว่าแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าความเชื่อถือได้อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการแต่ละด้าน

ข้อคำถาม	จำนวนข้อ	ค่าความเชื่อถือได้
ด้านกลยุทธ์	2	.66
ด้านการจัดการองค์กร	2	.74
ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	6	.90
ด้านหลักสูตร	3	.85
ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา	4	.84
รวม	17	.93

ค่าความเชื่อถือได้ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาแต่ละด้าน มีค่าอยู่ระหว่าง .87 - .91 และมีค่าความเชื่อถือได้ทั้งหมดเท่ากับ .90 แสดงว่าแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าความเชื่อถือได้อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาแต่ละด้าน

ข้อคำถาม	จำนวนข้อ	ค่าความเชื่อถือได้
ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	5	.91
ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา	8	.87
รวม	13	.90

6. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปใช้จริงกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตามที่กำหนดไว้

#### 3.1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาโดยใช้แบบสอบถามมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ขอหนังสืออนุญาตเก็บข้อมูลจากบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังถึงอธิการบดีของสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 แห่ง เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ส่งหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลไปยังสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

3. นำจดหมายขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามพร้อมแบบสอบถาม จำนวน 400 ฉบับ ส่งไปยังสถาบันอุดมศึกษาด้วยตนเองและทางไปรษณีย์ตามสัดส่วนดังรายละเอียดในตารางที่ 3.4 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาโดยประสานงานผ่านทางกองบริการการศึกษาและกองกิจการนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 9 แห่ง

4. การรับแบบสอบถามกลับด้วยวิธีการต่างๆ คือ กรณีส่งทางไปรษณีย์ ผู้วิจัยแนบซองจดหมายและติดสแตมป์เพื่อให้ผู้ประสานงานของสถาบันเป็นผู้ส่งแบบสอบถามกลับทางไปรษณีย์ ส่วนกรณีส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง ผู้วิจัยทำการนัดหมายไปรับแบบสอบถามกลับตามวันและเวลาที่นัดหมายไว้ แล้วดำเนินการแจกแบบสอบถามและรอรับกลับด้วยตนเอง

#### 3.1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย เช่น การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้านสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ

2. วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้เกณฑ์การแปลความหมายของมาตราประมาณค่าแต่ละระดับ ตามตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ระดับคะแนน	ระดับความคิดเห็น
3.50 – 4.00	มากที่สุด
2.50 – 3.49	มาก
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

### 3.2 ระยะที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างกรอบเพื่อการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์เกณฑ์ระดับสากล และประเทศไทย โดยกระบวนการดังกล่าวผู้วิจัยมีการกำหนดฐานด้านกรอบมาตรฐานทักษะการรู้ดิจิทัลโดยการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดประเด็นหลัก กำหนดประเด็นย่อยเป็นเกณฑ์และตัวบ่งชี้ที่ต้องการทดสอบนักศึกษาไทยตามเกณฑ์สากล ร่วมกับการนำข้อมูลจากการวิจัยระยะที่ 1 โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ผู้วิจัยร่างทักษะการรู้ดิจิทัลจากข้อมูลระยะที่ 1 โดยพิจารณาพร้อมกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 และ Bloom's Digital Taxonomy (Churches, 2009) โดยจัดทำร่างทักษะการรู้ดิจิทัลหลัก และรายละเอียดตัวบ่งชี้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและเสนอแนะก่อนนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ

### 3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ทั้งหมดที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2557 ในสถาบันอุดมศึกษาไทย ซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง ซึ่งมีนักศึกษาจำนวนทั้งหมด 131,154 คน

3.2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาปริญญาตรี 4 ปีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2557 ในสถาบันอุดมศึกษาของไทย ซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 9 แห่ง ซึ่งมีจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 400 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเช่นเดียวกับระยะที่ 1 ขั้นตอนที่ 3 และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างกลุ่มหลายชั้นแบบมีชั้นภูมิ (stratified multi-stage cluster sampling)

ทั้งนี้ในการวิจัยเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งตามแนวคิดของสุวิมล ว่องวานิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย (2546) ระบุว่า การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยโดยใช้สถิติขั้นสูงในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล จำเป็นต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ขนาดกลุ่มตัวอย่างคือ 10 หน่วยต่อ 1 ตัวแปร และขนาดกลุ่มตัวอย่างรวมต้องมีอย่างน้อย 100 คน นอกจากนี้ Hair (อ้างใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) เสนอวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าให้พิจารณาจากจำนวนตัวแปรในการวิจัยโดยใช้ 5 เท่าหรือ 10 เท่าของตัวแปร ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วยตัวแปร จำนวน 34 ตัวบ่งชี้ที่ครอบคลุมทักษะการรู้ดิจิทัล 6 องค์ประกอบ ทั้งนี้ผู้วิจัยพิจารณาจากจำนวนตัวแปรโดยใช้ 10 เท่าของตัวแปร ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ควรจะใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 340 คน แต่เพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นและป้องกันการสูญหายของข้อมูลในระหว่างการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมอีก 60 คน ทำให้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยทั้งหมดมีจำนวน 400 คน

### 3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 คือ แบบสอบถามที่นำข้อมูลจากการสังเคราะห์เอกสารและการประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิโดยการประชุมสนทนากลุ่ม ได้รายละเอียดทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่พิจารณาร่วมกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและ Bloom's Digital Taxonomy เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยมีการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือดังนี้

1. ศึกษาหลักการแนวคิดทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ในประเทศและต่างประเทศ
2. ศึกษาเนื้อหารายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัลจากหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย
3. ศึกษากรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

4. พัฒนาแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ คือ มากที่สุด มาก น้อย น้อยที่สุด โดยเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

4 เห็นว่ามีทักษะในระดับมากที่สุด

3 เห็นว่ามีทักษะในระดับมาก

2 เห็นว่ามีทักษะในระดับน้อย

1 เห็นว่ามีทักษะในระดับน้อยที่สุด

5. นำแบบสอบถามที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนความชัดเจนในการใช้ภาษา ดังนี้

5.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ด้วยวิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) (พรพรณี สীগิจวัฒน์. 2555: 195) ซึ่งมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$  แทน คะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

$\Sigma$  แทน ผลรวม

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยการให้คะแนน (R) ซึ่งมีค่าที่เป็นไปได้ 3 ค่า คือ +1, 0 และ -1 การให้คะแนนแต่ละค่า มีเงื่อนไขดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

ทั้งนี้ค่า IOC ที่ได้ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50 ขึ้นไป ( $IOC \geq .50$ ) จึงยอมรับว่าแบบสอบถามความคิดเห็นที่จัดทำขึ้นเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนี IOC ของแบบสอบถามมีค่าดัชนี IOC ข้อ 1-35 อยู่ระหว่าง .80 – 1.00 แสดงว่าแบบสอบถามมีความตรงและเหมาะสมที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

5.2 การตรวจสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) โดยนำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 39 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเชื่อถือได้ (Reliability) แบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีของ Cronbach (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555: 203) ซึ่งมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

$\alpha$  แทน ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวัด

$k$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

$\sum$  แทน ผลรวม

$S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

การหาความเชื่อถือได้เป็นตัวเลขที่อยู่ในรูปทศนิยม มีค่าไม่เกิน 1.00 การแปลความหมายค่าความเชื่อถือได้ใช้เกณฑ์ดังนี้

.80 - 1.00	ระดับความเชื่อถือได้สูงมาก
.70 - .79	ระดับความเชื่อถือได้สูง
.50 - .69	ระดับความเชื่อถือได้ปานกลาง
.30 - .49	ระดับความเชื่อถือได้ต่ำ
ต่ำกว่า .30	ระดับความเชื่อถือได้ต่ำมาก

พบว่า ค่าความเชื่อถือได้ของแต่ละองค์ประกอบ มีค่าอยู่ระหว่าง .80 - .94 และมีค่าความเชื่อถือได้ทั้งฉบับเท่ากับ .95 แสดงว่าแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าความเชื่อถือได้อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะแต่ละด้าน

องค์ประกอบหลัก	จำนวนข้อ	ค่าความเชื่อถือได้
การเข้าถึง (Access)	6	.84
การจัดการ (Manage)	6	.84
การประยุกต์ใช้ (Integrate)	6	.80
การประเมิน (Evaluate)	6	.91
การรังสรรค์ (Create)	6	.82
การสื่อสาร (Communicate)	5	.94
รวม	35	.95

6. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปใช้จริงกับนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตามที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ขอหนังสืออนุญาตเก็บข้อมูลจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังถึงอธิการบดีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐทั้ง 9 แห่ง เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูล

2. ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ตอบแบบสอบถาม ไปยังอธิการบดีสถาบันอุดมศึกษาของรัฐทั้ง 9 แห่ง จำนวน 400 ฉบับ ส่งไปยังสถาบันอุดมศึกษาด้วยตนเองตามสัดส่วนดังรายละเอียดในตารางที่ 3.4

3. ติดต่อโดยประสานงานกับกองบริการการศึกษา/กองกิจการนักศึกษา เพื่อแจกแบบสอบถามไปยังคณะต่างๆ ของสถาบันอุดมศึกษา

4. การรับแบบสอบถามกลับด้วยวิธีการต่างๆ คือ กรณีส่งทางไปรษณีย์ ผู้วิจัยแนบซองจดหมายและติดสแตมป์เพื่อให้ผู้ประสานงานของสถาบันเป็นผู้ส่งแบบสอบถามกลับทางไปรษณีย์ ส่วนกรณีส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง ผู้วิจัยทำการนัดหมายไปรับแบบสอบถามกลับตามวันและเวลาที่นัดหมายไว้ แล้วดำเนินการแจกแบบสอบถามและรอรับกลับด้วยตนเอง

### 3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจากการวิจัยมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ดังนี้

1. วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรสำหรับพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ และเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัยในขั้นตอนต่อไป

2. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order factor analysis) ของทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

## 3.3 ระยะเวลาที่ 3 กำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

กำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐผู้วิจัยนำร่างแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จากการวิจัยระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ไปจัดประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ (Experts Focus Group) ในที่นี้คือ ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา ในการกำหนดผู้ทรงคุณวุฒิเข้าร่วมประชุมสนทนากลุ่มนั้น ผู้วิจัยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคุณสมบัติ ได้แก่ เป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ทั้งในระดับการกำหนดนโยบายของสถาบันอุดมศึกษาและระดับปฏิบัติรวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล

### 3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1.1 ประชากร คือ ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ คณบดี หัวหน้าสาขาวิชา/ภาควิชา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2558

3.3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รองคณบดีฝ่ายวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล ปีการศึกษา 2558 จำนวน 7 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ประกอบด้วย

- รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ 1 คน
- รองคณบดีฝ่ายวิชาการ 1 คน
- ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา 2 คน
- ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล 3 คน

### 3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แนวคำถามในการจัดประชุมสนทนากลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประเด็นในการสนทนากลุ่ม และแบบบันทึกข้อมูลที่มีการอภิปราย โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. ศึกษาผลการวิจัยระยะที่ 1 และ ระยะที่ 2
3. ตั้งประเด็นในการสนทนากลุ่มให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์
4. นำประเด็นสนทนากลุ่มเสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
5. ปรับปรุงแก้ไขประเด็นสนทนากลุ่มตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และนำไปใช้ในการประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ (Experts Focus Group)

### 3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากการจัดประชุมสนทนากลุ่มผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งเป็นการประชุมให้ได้มาซึ่งความรู้ ความคิดเห็น และข้อสังเกตอื่นๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และ กรรณิการ์ สุขเกษม. 2547) เพื่อพิจารณาร่างแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยผู้วิจัยเข้าร่วมประชุมและนำเสนอร่างแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐต่อผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาตามขั้นตอนการจัดประชุมสนทนากลุ่ม เมื่อวันที่ 17 เดือนสิงหาคม พ.ศ.2558 ณ ห้องรับรอง อาคารปฏิบัติการ ชั้น 4 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เวลา 13.00-16.00 น. รวมใช้เวลา 3 ชั่วโมงในการจัดประชุมสนทนากลุ่ม โดยมีขั้นตอนการดำเนินการประชุมดังนี้

1. ผู้วิจัยแจ้งรายละเอียดของงานวิจัยและวัตถุประสงค์ของการจัดประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ
2. เริ่มต้นการประชุมสนทนากลุ่มโดยผู้ดำเนินรายการ สอบถามประเด็นคำถามตามรายละเอียดร่างแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 5 ด้าน (ข้อมูลจากระยะที่ 1 และ 2) คือ ด้านกลยุทธ์ ด้านการจัดการองค์กร ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านหลักสูตร และด้านประสบการณ์ของนักศึกษา ตามลำดับ โดยผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกความคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิระหว่างการประชุมสนทนากลุ่ม และมีการบันทึกวิธีทัศน์ระหว่างการประชุมสนทนากลุ่ม เพื่อนำไปถอดความและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3. ผู้ดำเนินรายการ สรุปแต่ละประเด็นเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรายละเอียดทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

#### 3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะจากการประชุมสนทนากลุ่มไปสังเคราะห์และปรับปรุงร่างแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์มากที่สุด เพื่อสรุปเป็นแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยการวิเคราะห์เนื้อหาตามรายละเอียด ดังนี้

1. ถอดความตามคำถามในการประชุมสนทนากลุ่ม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
2. จัดกลุ่มข้อคิดเห็น พร้อมใส่รหัสกำกับ
3. สังเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากการถอดความและการจัดกลุ่ม นำรายละเอียดลงในตารางที่ 4.1 เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 และระยะที่ 3 แล้วสรุปรายละเอียดทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง โมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ ระยะที่ 1 คือ 1) ผลการศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล 2) ผลการศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 3) ผลศึกษาความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ระยะที่ 2 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และระยะที่ 3 ผลการกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.1 ระยะที่ 1 ผลการศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล สภาพการดำเนินงาน ความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

##### 4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัล

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า องค์ประกอบทักษะการรู้ดิจิทัลประกอบด้วย 8 ทักษะย่อย คือ การเข้าถึง การจัดการ การประยุกต์ใช้ การประเมิน การสร้างสรรค์ การสื่อสาร การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ (รายละเอียดดังตาราง ที่ 2.3) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการสังเคราะห์มาเขียนร่างทักษะการรู้ดิจิทัล เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาในการประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิได้ร่วมกันพิจารณาแล้ว พบว่า การประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ มีความหมายที่ใกล้เคียงกัน จึงรวมการวิเคราะห์เข้ากับการประยุกต์ใช้ เมื่อพิจารณารายละเอียดการสร้างสรรค์และการสังเคราะห์ก็เช่นเดียวกัน การสังเคราะห์มีความหมายที่ใกล้เคียงกับการสร้างสรรค์ เนื่องจากว่านักศึกษาจะสร้างสรรค์ผลงานขึ้นมาได้จำเป็นต้องมีการสังเคราะห์ข้อมูลมาแล้ว จึงจะสามารถนำข้อมูลมาสร้างสรรค์ผลงานได้ ผู้วิจัยจึงสรุปรายละเอียดองค์ประกอบทักษะการรู้ดิจิทัล ความหมาย และอธิบายความสามารถของทักษะ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ทักษะ	นิยามศัพท์	ความสามารถ
1.การเข้าถึง (Access)	การทำ และระบุแหล่งที่มาของสารสนเทศ	เข้าถึงสารสนเทศโดยการระบุ ค้นหา สืบค้น และค้นคืนสารสนเทศที่ต้องการได้เช่น การใช้ บัญชีมาร์ก โซเชียลบุ๊กมาร์ก เสิร์ชเอ็นจิน คลาวด์
2.การจัดการ (Manage)	การรวบรวม จัดเก็บ ดัดแปลง ส่งมอบ	จัดการเบื้องต้นกับสารสนเทศตามพื้นฐานองค์กร เพื่อการเข้าถึง และค้นคืนสารสนเทศ และนำกลับมาใช้ใหม่ในอนาคต
3. การประยุกต์ใช้ (Integrate)	การวิเคราะห์ การตีความหมาย ตรวจสอบความแตกต่างเกี่ยวกับค่านิยม ความเชื่อ และพฤติกรรม และการนำไปใช้	แปลความหมายและแสดงสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือไอซีทีที่สังเคราะห์ สรุปร เปรียบเทียบความแตกต่างของสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
4. การประเมิน (Evaluate)	การประเมินเกี่ยวกับคุณภาพ ประสิทธิภาพของสารสนเทศ	ประเมินความเป็นปัจจุบัน ความเหมาะสม ความเพียงพอของสารสนเทศ และสามารถเปรียบเทียบ จัดการและแยกแยะแหล่งสารสนเทศได้
5. การสร้างสรรค์ (Create)	การสร้างหรือปรับแต่งสารสนเทศขึ้นใหม่	ออกแบบ หรือประดิษฐ์ ปรับแต่งประยุกต์ สารสนเทศ ดึงประเด็นที่เกี่ยวข้อง คัดสรรส่วนที่เชื่อมโยงกับสิ่งที่จะสร้างเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้
6. การสื่อสาร (Communicate)	การสื่อสาร ดัดแปลง และนำเสนอสารสนเทศไปยังกลุ่มเป้าหมาย	สามารถสื่อสาร ดัดแปลงและนำเสนอสารสนเทศไปยังกลุ่มเป้าหมายได้

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประชุมสนทนากลุ่ม พบว่า ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสารและเครือข่ายในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการรู้ดิจิทัลประกอบด้วยทักษะย่อย 6 ทักษะ คือ การเข้าถึง การจัดการ การประยุกต์ใช้ การประเมิน การสร้างสรรค์ และการสื่อสาร

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ชั้นตอนที่ 2 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ระดับนโยบาย

ตำแหน่ง	จำนวน	ร้อยละ
อธิการบดี	3	33.33
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ	4	44.44
ผู้อำนวยการสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	11.11
ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์	1	11.11
	9	100

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวน และร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ระดับปฏิบัติ

ตำแหน่ง	จำนวน	ร้อยละ
คณบดี	6	42.85
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	2	14.28
หัวหน้าภาควิชา	6	42.85
รวม	14	100

#### 4.1.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลและงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกับเรื่องที่ศึกษา และใช้แนวทางของ Joint Information Systems Committee (JISC, 2011) ประเทศอังกฤษ ซึ่งเป็นองค์กรการศึกษาและได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถด้านดิจิทัลเรื่อง Developing Digital Capability Institutional SWOT Analysis เป็นกรอบหลักพิจารณาร่วมกับข้อเสนอแนะจากการศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขตในการสัมภาษณ์ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านกลยุทธ์ (Strategic environment) คือ วิธีการที่องค์กรเลือกเพื่อจะดำเนินการจากจุดที่เป็นอยู่ในปัจจุบันไปยังจุดหมายปลายทางในอนาคตที่กำหนดไว้ เช่น การจัดทำนโยบายและแผน และการจัดสรรงบประมาณ

2. ด้านการจัดการองค์กร (Organization) คือ กระบวนการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคนงาน และกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรเพื่อที่จะก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรขององค์กรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

3. ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีและการสื่อสาร (ICT environment) คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข่าวสารข้อมูลและการสื่อสาร นับตั้งแต่การสร้าง การนำมาวิเคราะห์หรือประมวลผล การรับและส่งข้อมูล การจัดเก็บและการนำไปใช้งานใหม่ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านการวิจัย การเรียนการสอน การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และบริหารจัดการ

4. ด้านหลักสูตร (Curriculum) คือ การวางแผนเตรียมการเพื่อการจัดการเรียนการสอน การวางแผนเตรียมการนี้จะครอบคลุมถึงทุกสิ่งที่จะเป็นวิถีทางไปสู่ผลลัพธ์คือ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่พึงปรารถนา โดยทั่วไปหลักสูตรจะครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่างๆคือ

4.1 ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome) ซึ่งนิยมเรียกว่า มาตรฐานคุณภาพ (Quality Standards) หรือที่เราคุ้นเคยว่า จุดประสงค์การเรียนรู้

4.2 ขอบข่ายเนื้อหาวิชา (Content) ที่อาจเรียกว่าองค์ความรู้ (Body of Knowledge)

4.3 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Learning Activities) ที่เราคุ้นเคยในชื่อแผนการสอน หรือกระบวนการ เรียนรู้ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดที่ครูจะคิดค้นกระบวนการที่ดีที่สุด (Best Practice) เพื่อรับประกันว่าผู้เรียนทุกคนจะบรรลุผลการเรียนรู้ได้ครบถ้วนกำหนดให้จัดหลักสูตรการศึกษาในส่วนสาระหลักที่เป็นแกนกลางของการศึกษาพื้นฐานเพื่อการศึกษาต่อ การดำรงชีวิตความเป็นคนไทย และความเป็นพลเมืองดีของชาติ ให้สถานศึกษามีหน้าที่จัดทำสาระหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่นคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน และสังคม

4.4 แผนการใช้สื่อการเรียนการสอน (Learning Materials)

4.5 แผนการวัดผลประเมินผล (Assessment) เพื่อแสดงหลักฐานการบรรลุผลการเรียนรู้ โดยหลักการที่เป็นสากล หลักสูตรที่แท้จริง คือ สิ่งที่ครูและปฏิบัติในโรงเรียนในองค์ประกอบ 5 ประกอบนี้ ความเป็นหลักสูตรจะหยุดอยู่ที่การคิด กำหนดเป็นแผนดำเนินงานใน 5 องค์ประกอบนี้ เมื่อใดที่ครูลงมือจัดการเรียนการสอน จะเรียกว่าการนำหลักสูตรไปใช้ (Implementation) ซึ่งมักตามมาด้วยการประเมินผลการใช้สูตร (Evaluation) เพื่อให้มีข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) สูการปรับปรุงหลักสูตรใน 5 องค์ประกอบและปรับปรุงการนำหลักสูตรไปใช้

5. ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา (Student experience) คือ การจัดกิจกรรมหรือหลักสูตรการอบรมเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา รวมทั้งการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ตามขอบเขตในการสัมภาษณ์ 5 ด้าน สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ด้านกลยุทธ์ (Strategy environment) บางสถาบันมีนโยบายพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา สถาบันที่มีนโยบายพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษามีการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา โดยจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษา สถาบันมีนโยบายพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University) ได้แก่ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องแล็บฝึกภาษาอังกฤษห้องสมุด ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ รวมถึงบริการอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของไวไฟ (Wifi) เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงสารสนเทศที่จำเป็นในการศึกษา เช่น นักศึกษามีบัตรสมาร์ทการ์ด (Smart Card) ประจำตัวนักศึกษา ในการใช้บริการห้องสมุด ห้องแล็บภาษา ห้องคอมพิวเตอร์ ทำให้สถาบันสามารถให้บริการและจัดเก็บสถิติการใช้งานสิ่งอำนวยความสะดวกที่สถาบันจัดให้นักศึกษา และยังสามารถจัดเก็บประวัติการใช้บริการของนักศึกษา สถาบันได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาลในรูปโครงการ เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังคำกล่าว

“มหาวิทยาลัยมีหน้าที่ในการจัด *Facilities* ให้พร้อม และเป็นระบบ จัดสภาพแวดล้อมที่เป็น การส่งเสริมการรู้ดิจิทัลให้เหมือนอยู่ในชีวิตประจำวันของนักศึกษา ตลอดจนครู อาจารย์ต้องปรับตัว ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเช่นกัน...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1  
21 มีนาคม 2558

ปัญหาที่พบ คือ บุคลากรภายในสถาบันยังมีแนวความคิดในการทำงานแบบเดิมอยู่ ทำให้การ พัฒนาดำเนินการไปได้ช้า

2. ด้านการจัดการองค์กร (Organization) สถาบันที่มีการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของ นักศึกษา มีหน่วยงานหลักในการรับผิดชอบในการดำเนินงาน ได้แก่ ศูนย์คอมพิวเตอร์ สำนักงาน บริการคอมพิวเตอร์ ศูนย์นวัตกรรม ร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน โดยศูนย์ คอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานกลางในการจัดอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่มีบริการให้นักศึกษา เช่น Google Application Microsoft office 365 คณะเป็นผู้ดำเนินการจัดสรรซอฟต์แวร์เฉพาะเพื่อ ให้บริการบุคลากรและนักศึกษาในคณะซึ่งแต่ละคณะจะได้รับการจัดสรรงบประมาณในการ ดำเนินงานสำหรับสถาบันที่เริ่มต้นดำเนินงานในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ใช้กลยุทธ์ เชิงอาสาสมัครความสมัครใจจากคณะต่างๆ ที่สนใจจะส่งตัวแทนมาอบรม ในลักษณะเป็นแกนนำและ เมื่ออบรมแล้วจะนำไปขยายผลต่อในคณะของตนเองต่อไป

ปัญหาที่พบ คือ สถาบันให้นโยบายไปยังคณะต่างๆ แล้วคณะจะดำเนินการเขียนแผนปฏิบัติ การของแต่ละคณะซึ่งยังไม่มีการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลร่วมกันจึงทำให้ทรัพยากรที่ บุคลากรสร้างขึ้นจะถูกเก็บอยู่ที่คณะ/สาขาวิชามากกว่าการจัดเก็บร่วมกัน จึงทำให้ทรัพยากรดิจิทัล ต่างๆ ไม่ได้ถูกนำมาใช้ หรือเผยแพร่ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน

3. ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) มีการพัฒนา จัดหาและใช้ ระบบ ICT ในการให้บริการสารสนเทศหลากหลายรูปแบบ เช่น แบบออนไลน์ อย่างต่อเนื่อง ทำความ ร่วมมือกับ software vendor โดยให้บริการ Google Application, Microsoft Application ด้าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการทำความร่วมมือกับผู้ให้บริการเครือข่าย ทำให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตมี สัญญาณที่ดี และรวดเร็วขึ้น ตลอดจนมีการให้บริการยืมอุปกรณ์ในการเรียน เช่น IPAD ที่ให้บริการใน ห้องสมุด คณะที่มีการเรียนการสอนที่ต้องใช้อุปกรณ์ในการทดสอบ เช่น สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์ ที่มีการเรียนการสอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ทางคณะหรือภาควิชาจะมีเครื่อง คอมพิวเตอร์และ IPAD ให้ยืม

ปัญหาที่พบ คือ ใช้งบประมาณมากในการปรับปรุงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)

4. ด้านหลักสูตร (Curriculum) สถาบันที่มีนโยบายการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ได้ กำหนดให้มีการใส่ “ทักษะการรู้ดิจิทัล” เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบ TQF ในหลักสูตรปริญญา ตรี มีหลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ หรือ e-learning โดยคณะเป็นผู้ดำเนินการจัดหลักสูตร การเรียนการสอน แต่ละคณะมีหลักสูตรที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแตกต่างกัน เช่น คณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์จะเน้นการใช้ ICT มากกว่าคณะ อื่นๆ โดยกำหนดรายวิชาที่เกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสร้างสื่อ นอกจากนี้คณะที่มีการ เรียนการสอนที่ใช้ ICT มีการจัดกิจกรรมหรือโครงการให้นักศึกษาสร้างชิ้นงานเพื่อส่งประกวด เป็น

วิธีการส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้มากขึ้นจากการปฏิบัติงานจริง และเป็นการเผยแพร่ผลงานไปสู่สาธารณะ

ปัญหาที่พบ คือ อาจารย์ต้องใช้เวลาในการปรับตัวและต้องเรียนรู้ ผูกอบรม ในการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ ที่จะต้องทำให้นักศึกษาเป็นผู้หาความรู้ด้วยตนเองและการพัฒนาทักษะด้านการรู้เท่าทันดิจิทัลของนักศึกษา

5. ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา (Student Experience) สถาบันกำหนดให้อาจารย์จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการพัฒนาการรู้ไอซีทีในรายวิชาที่สอน ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน คือ ด้านที่ 5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) หมายถึง ความสามารถในการ

วิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งสถาบันยังมีการส่งเสริมให้นักศึกษาแชร์ประสบการณ์ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น แชร์ความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่าน Facebook การจัดทำแฟ้มผลงานผ่าน Blog และมีการประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาโดยประเมินตามเกณฑ์ในรายวิชา

ปัญหาที่พบ คือ อาจารย์มีภาระงานประจำมากและนักศึกษายังเคยชินกับการเรียนการสอนแบบป้อนให้ (spoon feed) การเชื่อมโยงให้ทักษะที่มีอยู่แล้วของนักศึกษาไม่ได้ถูกนำไปใช้ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานจริงเมื่อฝึกประสบการณ์หรือเมื่อได้งานทำในสถานประกอบการต่างๆ

6. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

จากแบบสัมภาษณ์ ตอนที่ 4 ซึ่งสอบถามทั้งผู้บริหารระดับนโยบาย ได้แก่ อธิการบดี รองอธิการบดี ผู้อำนวยการสำนัก ผู้อำนวยการศูนย์ และผู้บริหารระดับปฏิบัติ ได้แก่ คณบดี รองคณบดี หัวหน้าสาขา/ภาควิชา เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งสรุปความคิดเห็น ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้

1. สถาบันควรมีการกำหนดกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ดิจิทัลร่วมกัน เพื่อให้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาได้

2. กำหนดให้สอนการรู้ดิจิทัลเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป (General Education : GE)

3. จัดโปรแกรมให้นักศึกษาได้เตรียมความพร้อมโดยกำหนดให้นักศึกษาเข้าอบรมการใช้งานสารสนเทศต่างๆ ภายในสถาบัน

4. ควรรวบรวมแนวปฏิบัติที่ดีที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ให้ครู อาจารย์ผู้สนใจสามารถเลือกนำไปใช้ได้

5. ควรเน้นด้านคุณธรรมจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

6. การพัฒนาภาษาอังกฤษเพื่อช่วยส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

7. สถาบันควรมีการทดสอบทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา และกำหนดเป็นเกณฑ์ในการจบการศึกษา

#### 4.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

4.1.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาจำแนกตามสภาพทั่วไป

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
หญิง	211	52.75
ชาย	189	47.25
รวม	400	100
2. การเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น/วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ/ วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม		
เคย	319	79.75
ไม่เคย	81	20.25
รวม	400	100
3. การอบรมการสืบค้นข้อมูลด้วย Search Engine		
เคย	204	51
ไม่เคย	196	49
รวม	400	100
4. เคยอบรมสร้างสื่อดิจิทัล เช่น ถ่ายภาพ วิดิทัศน์		
เคย	171	42.75
ไม่เคย	229	57.25
รวม	400	100
5. การใช้บริการที่มหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ห้องคอมพิวเตอร์	288	43.50
ห้องสมุด	341	51.50
ห้องแล็บภาษา	29	4.40
อื่นๆ	4	0.60
รวม	662	100
6. อุปกรณ์ที่นักศึกษามีใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
เครื่องคอมพิวเตอร์	353	43.26
แท็บเล็ต	122	14.95
สมาร์ทโฟน	340	41.67
อื่นๆ	1	0.12
รวม	816	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
7. โซเชียลเน็ตเวิร์กที่นักศึกษาใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
Facebook	380	26.43
Blog	36	2.50
Twitter	137	9.53
Youtube	253	17.59
Instagram	278	19.33
Line	336	23.37
อื่นๆ	18	1.25
รวม	1,438	100
8. ระดับความรู้ภาษาอังกฤษ		
มากที่สุด	22	5.50
มาก	48	12.00
น้อย	225	56.25
น้อยที่สุด	105	26.25
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ตัวอย่าง จำนวน 400 คน พบว่า เป็นเพศหญิง จำนวน 211 คน (ร้อยละ 52.75) เพศชายจำนวน 189 คน (ร้อยละ 47.25) นักศึกษาเคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น/วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ/วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ร้อยละ 79.75) เคยผ่านการอบรมการสืบค้นข้อมูลด้วย Search Engine (ร้อยละ 51) ไม่เคยอบรมสร้างสื่อดิจิทัล เช่น ถ่ายภาพ วิดิทัศน์ (ร้อยละ 57.25) นักศึกษาส่วนใหญ่ เคยใช้บริการห้องสมุดที่มหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้ (ร้อยละ 51.50) นักศึกษามีคอมพิวเตอร์ส่วนตัว (ร้อยละ 43.3) โซเชียลเน็ตเวิร์กที่นักศึกษาใช้มากที่สุด คือ เฟสบุ๊ก (ร้อยละ 26.43) นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความรู้ภาษาอังกฤษในระดับน้อย (ร้อยละ 56.25)

4.1.3.2 ผลการศึกษาความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล

ความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	ระดับความต้องการ			
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ	ลำดับ
1.ด้านกลยุทธ์	3.24	.54	มาก	3
2.ด้านการจัดการองค์กร	3.24	.56	มาก	2
3.ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	3.45	.48	มาก	1
4.ด้านหลักสูตร	3.13	.55	มาก	5
5.ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา	3.23	.49	มาก	4
รวม	3.26	.53	มาก	-

จากตารางที่ 4.5 พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}= 3.26$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ( $\bar{X}=3.45$ )

ลำดับที่ 2 ด้านการจัดการองค์กร ( $\bar{X}=3.24$ )

ลำดับที่ 3 ด้านกลยุทธ์ ( $\bar{X}= 3.24$ )

ลำดับที่ 4 ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา ( $\bar{X}= 3.23$ )

ลำดับที่ 5 ด้านหลักสูตร ( $\bar{X}= 3.13$ )

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	ระดับปัญหา			
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับปัญหา	ลำดับ
1. ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	2.95	.56	มาก	1
2. ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา	2.79	.58	มาก	2
รวม	2.87	.57	มาก	-

จากตารางที่ 4.6 พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}= 2.87$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับดังนี้ สภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับมากเป็นอันดับแรก ( $\bar{X}= 2.95$ ) และมีปัญหาในด้านประสบการณ์ของนักศึกษาเป็นลำดับรองลงมา ( $\bar{X}= 2.79$ )

## 4.2 ระยะที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลองค์ประกอบของทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of fit statistics) ผ่านเกณฑ์ที่ทุกตัว ดังแสดงในตารางที่ 4.7 โดยขอกล่าวถึงสัญลักษณ์ที่ใช้ในโมเดลองค์ประกอบทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (mean)
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index)
AGFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjust goodness of fit index)
RMSEA	แทน	ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (root mean square error of approximation)
$\chi^2$	แทน	ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square)
df	แทน	องศาอิสระ (degree of freedom)
P-value	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

สัญลักษณ์โมเดล

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

DL	แทน	ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)
AC	แทน	การเข้าถึง (Access)
MA	แทน	การจัดการ (Manage)
IN	แทน	การประยุกต์ใช้ (Integrate)
EV	แทน	การประเมิน (Evaluate)
CR	แทน	การสร้างสรรค์ (Create)
CO	แทน	การสื่อสาร (Communicate)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้

AC_LOC	แทน	การระบุ (Locate)
AC_SER	แทน	การค้นหา (Search)
AC_RET	แทน	การค้นคืน (Retrieve)
MA_COL	แทน	การรวบรวม (Collect)
MA_CLS	แทน	การจัดหมวดหมู่ (Classify)
MA_STR	แทน	การจัดเก็บ (Store)
IN_INP	แทน	การแปลความหมาย (Interpret)
IN_SUM	แทน	การสรุป (Summarize)
IN_USE	แทน	การใช้ (Use)
IN_SHR	แทน	การแบ่งปัน (Share)
EV_COM	แทน	การเปรียบเทียบ (Compare)
EV_CHK	แทน	การตรวจสอบ (Checking)
EV_JUD	แทน	การตัดสินใจ (Judge)
CR_DES	แทน	การออกแบบ (Design)
CR_INV	แทน	การประดิษฐ์ (Invent)
CR_UTL	แทน	การนำไปใช้ (Utilize)
CO_POS	แทน	การโพสต์ (Post)
CO_CMM	แทน	การแสดงความคิดเห็น (Comment)
CO_CLB	แทน	การมีส่วนร่วม (Collaborate)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.1 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา โดยผู้วิจัยได้เตรียมเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละด้าน และดำเนินการตรวจสอบเมทริกซ์ดังกล่าว ดังนี้

1. ตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบจากค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่
2. ตรวจสอบค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าตัวแปรนั้นมีความสัมพันธ์เหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ ทั้งนี้ Kim and Mueller เสนอว่าควรมีค่าตั้งแต่ .05 ขึ้นไป
3. ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปรแต่ละตัว ซึ่งพิจารณาจากค่าการวัดความเพียงพอในการสุ่ม (measure of sampling adequacy : MSA) โดยที่ Mueller (อ้างใน นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542) ได้เสนอว่าตัวแปรที่นำไปวิเคราะห์องค์ประกอบควรมีค่า MSA สูงกว่า .80 ขึ้นไป จึงถือได้ว่าเป็นค่าที่เหมาะสม และหากค่า MSA เข้าใกล้ 1.00 มากเท่าใด แสดงว่าตัวแปรนั้นถูกทำนายได้ดีโดยปราศจากความคลาดเคลื่อนจากตัวแปรอื่นๆ
4. การรวมคะแนนของค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ใช้วิธีการรวมจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรย่อย (composite score) เนื่องจากกระบวนการสังเคราะห์ตัวแปรการวิจัยได้กำหนดให้น้ำหนักย่อยแต่ละตัวมีค่าเท่ากัน ประกอบกับการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแต่ละตัวบ่งชี้ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งพบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวบ่งชี้ย่อยมีค่าใกล้เคียงกัน ผู้วิจัยจึงรวมคะแนนของค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวบ่งชี้ย่อย รายละเอียดดังตารางที่ 4.7

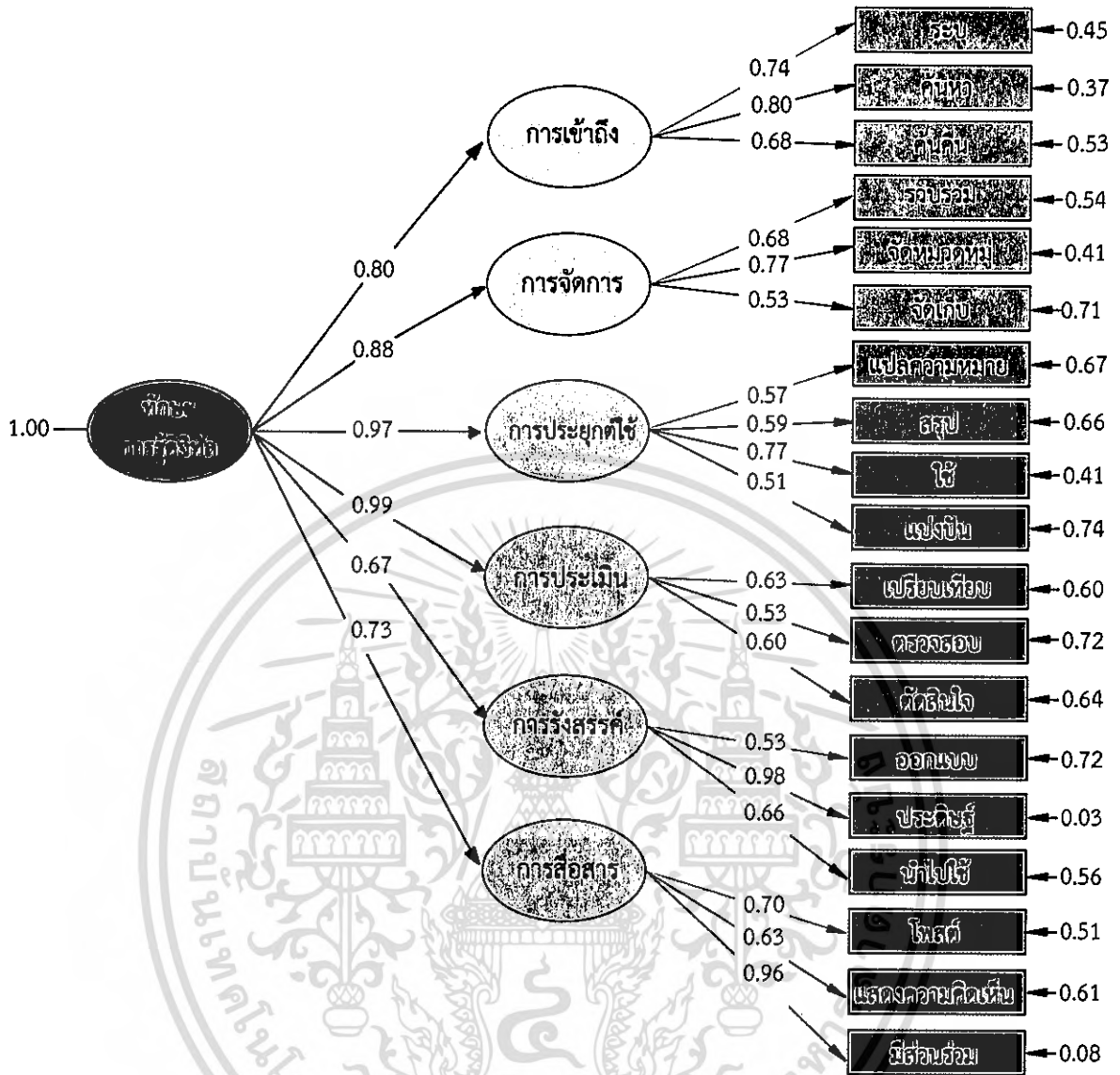
ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ของตัวแปรที่ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ (n=400)

	AC_LOC	AC_SER	AC_RET	MA_COL	MA_CLS	MA_STR	IN_INP	IN_SUM	IN_USE	IN_SHR	EA_COM	EA_CHK	EA_JUD	CR_DES	CR_INV	CR_UTL	CO_POS	CO_CMM	CO_CLB
AC_LOC	1.000																		
AC_SER	.592**	1.000																	
AC_RET	.609**	.559**	1.000																
MA_COL	.491**	.467**	.377**	1.000															
MA_CLS	.549**	.541**	.432**	.499**	1.000														
MA_STR	.284**	.371**	.286**	.235**	.415**	1.000													
IN_INP	.294**	.281**	.259**	.399**	.429**	.355**	1.000												
IN_SUM	.343**	.352**	.347**	.347**	.360**	.225**	.326**	1.000											
IN_USE	.422**	.467**	.452**	.413**	.475**	.403**	.546**	.444**	1.000										
IN_SHR	.227**	.375**	.337**	.240**	.267**	.285**	.307**	.240**	.575**	1.000									
EA_COM	.391**	.391**	.302**	.410**	.520**	.331**	.441**	.407**	.530**	.332**	1.000								
EA_CHK	.341**	.321**	.279**	.384**	.410**	.222**	.307**	.403**	.285**	.114*	.337**	1.000							
EA_JUD	.304**	.356**	.308**	.370**	.427**	.434**	.387**	.410**	.518**	.310**	.547**	.340**	1.000						
CR_DES	.240**	.237**	.140**	.430**	.309**	.087	.335**	.304**	.235**	.041	.255**	.352**	.217**	1.000					
CR_INV	.457**	.414**	.373**	.516**	.461**	.228**	.470**	.462**	.471**	.256**	.428**	.464**	.431**	.529**	1.000				
CR_UTL	.317**	.228**	.205**	.455**	.394**	.163**	.394**	.262**	.283**	.082	.324**	.448**	.280**	.533**	.652**	1.000			
CO_POS	.357**	.319**	.260**	.345**	.370**	.155**	.313**	.204**	.360**	.333**	.330**	.205**	.342**	.218**	.303**	.294**	1.000		
CO_CMM	.210**	.259**	.266**	.295**	.228**	.192**	.221**	.282**	.435**	.355**	.308**	.155**	.293**	.184**	.287**	.239**	.417**	1.000	
CO_CLB	.376**	.434**	.404**	.311**	.357**	.345**	.377**	.345**	.538**	.440**	.397**	.307**	.422**	.184**	.419**	.270**	.445**	.605**	1.000
Mean	3.059	3.063	3.088	2.816	3.011	3.193	2.920	2.960	3.133	3.285	2.993	2.835	3.015	2.688	2.881	2.630	3.203	3.103	3.113
S.D.	0.574	0.576	0.615	0.637	0.591	0.630	0.696	0.693	0.486	0.671	0.577	0.748	0.576	0.870	0.563	0.843	0.626	0.688	0.550

Bartlett's Test of Sphericity = 3363.923 (p < .05)

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = 0.915

หมายเหตุ\*\* p<.05



Chi-Square = 110.26, df=97, P-value=0.16879, RMSEA=0.019

ภาพที่ 4.1 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

จากภาพที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ซึ่งมีตัวแปรแฝงภายใน 6 ตัว คือ การเข้าถึง จัดการ ประยุกต์ใช้ ประเมิน รังสรรค์ และสื่อสาร และมีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 19 ตัว พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.972 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.945 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) เท่ากับ 0.016 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.8

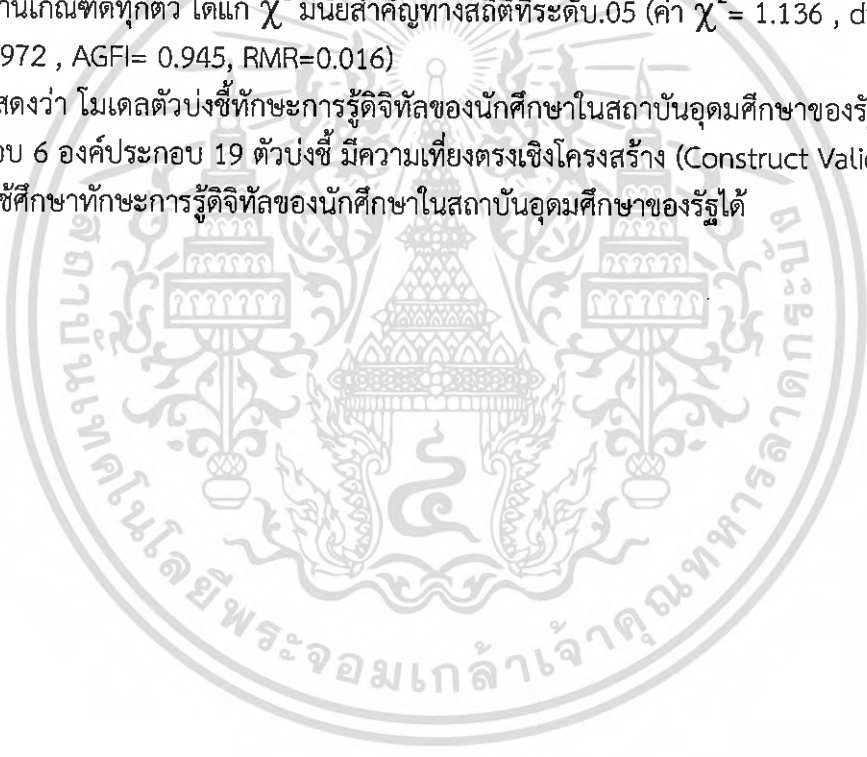
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ค่าสถิติวัดความกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์	ค่าที่ได้	ผลการพิจารณา
$\chi^2 / df$	< 3.000	1.136	ผ่าน
p-value	> 0.050	0.169	ผ่าน
GFI	> 0.900	0.972	ผ่าน
AGFI	> 0.800	0.945	ผ่าน
NFI	> 0.900	0.988	ผ่าน
RMR	< 0.050	0.016	ผ่าน
RMSEA	< 0.050	0.034	ผ่าน

จากตารางที่ 4.8 พบว่า โมเดลองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษามีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างดี เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ที่ทุกตัว ได้แก่  $\chi^2$  มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 (ค่า  $\chi^2 = 1.136$  ,  $df = 97$  ,  $p = 0.169$ ) ค่า GFI=0.972 , AGFI= 0.945, RMR=0.016)

แสดงว่า โมเดลตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ 19 ตัวบ่งชี้ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) อยู่ในเกณฑ์ดีสามารถใช้ศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐได้



ตารางที่ 4.9 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบและลำดับความสำคัญขององค์ประกอบตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

องค์ประกอบ	น้ำหนักองค์ประกอบ		B	t	R <sup>2</sup>	ลำดับ
	b	SE				
<b>การเข้าถึง (AC)</b>	<b>0.343</b>	<b>0.027</b>	<b>0.800</b>	<b>12.664</b>	<b>0.640</b>	<b>4</b>
ระบุ (AC_LOC)	1.000	-	0.745	-	0.555	(2)
ค้นหา (AC_SER)	1.071	0.075	0.797	14.349	0.635	(1)
ค้นคืน (AC_RET)	0.983	0.067	0.685	14.566	0.469	(3)
<b>การจัดการ (MA)</b>	<b>0.379</b>	<b>0.030</b>	<b>0.881</b>	<b>12.449</b>	<b>0.776</b>	<b>3</b>
รวบรวม (MA_COL)	1.000	-	0.676	-	0.457	(2)
จัดหมวดหมู่ (MA_CLS)	1.057	0.082	0.768	12.965	0.589	(1)
จัดเก็บ (MA_STR)	0.788	0.088	0.534	9.001	0.286	(3)
<b>การประยุกต์ใช้ (IN)</b>	<b>0.387</b>	<b>0.034</b>	<b>0.969</b>	<b>11.269</b>	<b>0.938</b>	<b>2</b>
แปลความหมาย (IN_INP)	1.000	-	0.573	-	0.329	(3)
สรุป (IN_SUM)	1.015	0.110	0.585	9.199	0.343	(2)
ใช้ (IN_USE)	0.930	0.076	0.767	12.303	0.588	(1)
แบ่งปัน (IN_SHR)	0.861	0.102	0.514	12.303	0.264	(4)
<b>การประเมิน (EV)</b>	<b>0.363</b>	<b>0.028</b>	<b>0.991</b>	<b>12.740</b>	<b>0.982</b>	<b>1</b>
เปรียบเทียบ (EV_COM)	1.000	-	0.634	-	0.402	(1)
ตรวจสอบ (EV_CHK)	1.073	0.116	0.525	9.219	0.276	(3)
ตัดสินใจ (EV_JUD)	0.946	0.074	0.602	12.761	0.363	(2)
<b>การสร้างสรรค์ (CR)</b>	<b>0.308</b>	<b>0.034</b>	<b>0.668</b>	<b>9.196</b>	<b>0.446</b>	<b>6</b>
ออกแบบ (CR_DES)	1.000	-	0.532	-	0.283	(3)
ประดิษฐ์ (CR_INV)	1.198	0.097	0.984	12.409	0.968	(1)
นำไปใช้ (CR_UTL)	1.205	0.101	0.662	11.887	0.438	(2)
<b>การสื่อสาร (CO)</b>	<b>0.319</b>	<b>0.030</b>	<b>0.728</b>	<b>10.730</b>	<b>0.530</b>	<b>5</b>
โพสต์ (CO_POS)	1.000	-	0.699	-	0.489	(2)
แสดงความคิดเห็น (CO_CMM)	0.984	0.116	0.627	8.464	0.393	(3)
มีส่วนร่วม (CO_CLB)	1.206	0.106	0.958	11.396	0.918	(1)

จากภาพที่ 4.1 และตารางที่ 4.9 พบว่า โมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย 19 ตัวบ่งชี้ เรียงลำดับความสำคัญขององค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย ตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อยดังนี้

ลำดับความสำคัญของ 6 องค์ประกอบหลัก

ลำดับที่ 1 การประเมิน (0.99)

ลำดับที่ 2 การประยุกต์ใช้ (0.97)

ลำดับที่ 3 การจัดการ (0.88)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 4 การเข้าถึง (0.80)

ลำดับที่ 5 การสื่อสาร (0.73)

ลำดับที่ 6 การรังสรรค์ (0.67)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบของทักษะการประเมิน

ลำดับที่ 1 การเปรียบเทียบ (0.63)

ลำดับที่ 2 การตัดสินใจ (0.60)

ลำดับที่ 3 การตรวจสอบ (0.53)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 4 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบของทักษะการประยุกต์ใช้

ลำดับที่ 1 การใช้ (0.77)

ลำดับที่ 2 การสรุป (0.59)

ลำดับที่ 3 การแปลความหมาย (0.57)

ลำดับที่ 4 การแบ่งปัน (0.51)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบของทักษะการจัดการ

ลำดับที่ 1 การจัดทำทฤษฎี (0.77)

ลำดับที่ 2 การรวบรวม (0.68)

ลำดับที่ 3 การจัดเก็บ (0.53)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบของทักษะการเข้าถึง

ลำดับที่ 1 การค้นคืน (0.80)

ลำดับที่ 2 การระบุ (0.74)

ลำดับที่ 3 การค้นหา (0.68)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบของทักษะการสื่อสาร

ลำดับที่ 1 การมีส่วนร่วม (0.96)

ลำดับที่ 2 การโพสต์ (0.70)

ลำดับที่ 3 การแสดงความคิดเห็น (0.63)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบของทักษะการรังสรรค์

ลำดับที่ 1 การประดิษฐ์ (0.98)

ลำดับที่ 2 การนำไปใช้ (0.66)

ลำดับที่ 3 การออกแบบ (0.53)

#### 4.3 ระยะที่ 3 ผลการกำหนดแนวทางพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบัน อุดมศึกษาของรัฐ

จากการจัดประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ (Experts Focus Group) ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ซึ่งเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ทั้งในระดับการกำหนดนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา และระดับการปฏิบัติ รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิด้านการ อุดมศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล

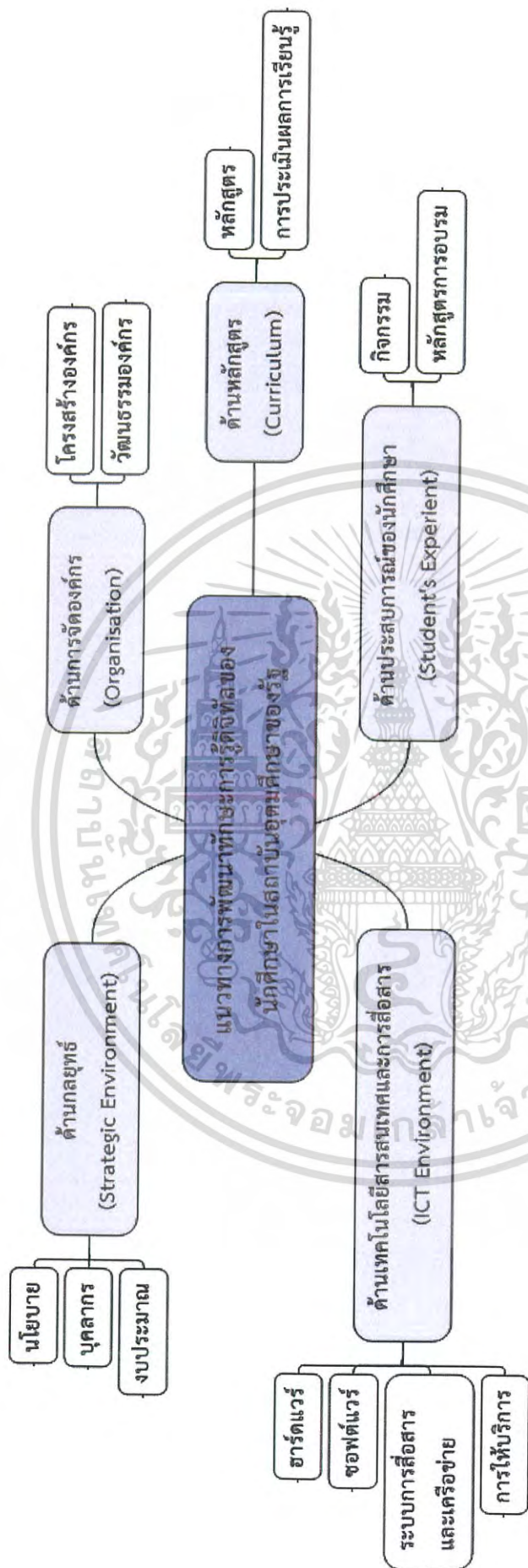
การประชุมสนทนากลุ่มในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอกระบวนการวิจัย การวิจัย และร่างแนวทางการ พัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ หลังจากนั้นที่ประชุมสนทนากลุ่มใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็นต่างๆ ที่ผู้ทรงคุณวุฒินำเสนอเพิ่มเติม สรุปรายละเอียดในแต่ละประเด็น ดังภาพที่ 4.2 และตาราง แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมจากร่างทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ รายละเอียด ผลการศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ของรัฐ ระยะที่ 1 และผลการประชุมสนทนากลุ่มระยะที่ 3 สรุปเป็นแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ดังตารางที่ 4.10



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 กรอบแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมจากช่างทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

การดำเนินงาน	ผลการศึกษารูปแบบและปัญหา	ผลการประชุมสนทนากลุ่มระยะที่ 3	สรุปแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล
<p>1. ด้านกลยุทธ์</p> <p>คือ วิธีการที่องค์การเลือกเพื่อจะดำเนินการจากจุดที่เป็นอยู่ในปัจจุบันไปยังจุดหมายปลายทางในอนาคตที่กำหนดไว้เช่น การจัดทำนโยบายและแผนและการจัดสรรงบประมาณ</p>	<p>ผลการศึกษารูปแบบและปัญหา</p> <p>1.1 กำหนดวิสัยทัศน์ด้านไอที จัดสภาพแวดล้อมและสาธารณูปโภค ที่อำนวยความสะดวกสารสนเทศดิจิทัล ในงานด้าน การเรียนการสอน การวิจัย บริการวิชาการ และศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งการส่งเสริมสมรรถนะการรู้ดิจิทัลแก่ผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การเป็น Digital University</p> <p>1.2 สถาบันอุดมศึกษาคควรกำหนดและจัดทำร่างนโยบายการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล และควรให้หน่วยงานที่รับผิดชอบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลเข้ามามีส่วนร่วม</p> <p>1.3 ของบประมาณจากรัฐบาล และทำความร่วมมือกับหน่วยงานเอกชนหรือได้รับการสนับสนุนงบประมาณ เพิ่มงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</p> <p>1.4 สถาบันอุดมศึกษาควรเสริมทักษะภาษาอังกฤษ และจัดให้มีการทดสอบทักษะภาษาอังกฤษ โดยกำหนดเป็นเกณฑ์ในการจบการศึกษา</p>	<p>1.2 เพิ่มเติม นโยบายนี้ควรได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและมีการประกาศเป็นนโยบายการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา</p> <p>ประเด็นเพิ่มเติม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาสามารถเรียนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้ทุกเวลา (Ubiquitous Learning) และมีการบูรณาการเรียนการสอนแบบสหสาขาวิชา</li> <li>- สถาบันอุดมศึกษาควรประเมินการนำนโยบายการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลไปปฏิบัติ</li> <li>- สถาบันอุดมศึกษาควรจัดให้มีการทดสอบทักษะด้านความรู้ดิจิทัล</li> </ul>	<p>1.1 กำหนดวิสัยทัศน์ด้านไอที จัดสภาพแวดล้อมและสาธารณูปโภค ที่อำนวยความสะดวกสารสนเทศดิจิทัล ในงานด้าน การเรียนการสอน การวิจัย บริการวิชาการ และศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งการส่งเสริมสมรรถนะการรู้ดิจิทัลแก่ผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การเป็น Digital University</p> <p>1.2 สถาบันอุดมศึกษาคควรกำหนดและจัดทำร่างนโยบายการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล และควรให้หน่วยงานที่รับผิดชอบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลเข้ามามีส่วนร่วม และนโยบายนี้ควรได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและมีการประกาศเป็นนโยบายการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา</p> <p>1.3 ของบประมาณจากรัฐบาล และทำความร่วมมือกับหน่วยงานเอกชนหรือได้รับการสนับสนุนงบประมาณ เพิ่มงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</p> <p>1.4 สถาบันอุดมศึกษาควรเสริมทักษะภาษาอังกฤษ และจัดให้มีการทดสอบทักษะภาษาอังกฤษ โดยกำหนดเป็นเกณฑ์ในการจบการศึกษา</p> <p>1.5 สถาบันอุดมศึกษาควรประเมินการนำนโยบายการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลไปปฏิบัติ</p> <p>1.6 สถาบันอุดมศึกษาควรจัดให้มีการทดสอบทักษะด้านความรู้ดิจิทัล</p>

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

<p>การดำเนินงาน</p>	<p>ผลการศึกษาลักษณะและปัญหา ระยะที่ 1</p>	<p>ผลการประชุมสมทมนักกลุ่มระยะที่ 3</p>	<p>สรุปแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล</p>
<p>2. ด้านการจัดการองค์กร คือ กระบวนการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคนงานและกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรเพื่อที่จะก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรขององค์กรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด</p>	<p>2.1 โครงสร้างองค์กร 2.1.1 กำหนดหน่วยงานหลักในการรับผิดชอบในการดำเนินงาน ได้แก่ ศูนย์คอมพิวเตอร์ สำนักงานบริการคอมพิวเตอร์ ศูนย์นวัตกรรม และทำความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน 2.1.2 กำหนดให้ศูนย์คอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานกลางในการจัดอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่มีบริการให้นักศึกษา เช่น Google Application Microsoft office 365 2.1.3 กำหนดให้คณะ/ภาควิชา ดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมของคณะ โดยจัดให้มีเทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับคณะ/ภาควิชา จัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล คณะที่จัดทำสื่อต่างๆ ให้ดำเนินการพัฒนาศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย (Data Center) 2.2.4 กำหนดให้ห้องสมุด จัดหลักสูตรอบรม การสืบค้นข้อมูล การสืบค้นฐานข้อมูลสื่อและงานวิจัย 2.2 วัฒนธรรมองค์กร 2.2.1 ปรับแนวความคิด (mind set) ของบุคลากรในสถาบัน เกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง</p>	<p>ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ - จัดให้มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลบน Cloud เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา</p>	<p>2.1 โครงสร้างองค์กร 2.1.1 กำหนดหน่วยงานหลักในการรับผิดชอบในการดำเนินงาน ได้แก่ ศูนย์คอมพิวเตอร์ สำนักงานบริการคอมพิวเตอร์ ศูนย์นวัตกรรม และทำความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน 2.1.2 กำหนดให้ศูนย์คอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานกลางในการจัดอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่มีบริการให้นักศึกษา เช่น Google Application Microsoft office 365 2.1.3 กำหนดให้คณะ/ภาควิชา ดำเนินการจัดสภาพแวดล้อมของคณะ โดยจัดให้มีเทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับคณะ/ภาควิชา จัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล คณะที่จัดทำสื่อต่างๆ ให้ดำเนินการพัฒนาศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย (Data Center) 2.2.4 กำหนดให้ห้องสมุด จัดหลักสูตรอบรม การสืบค้นข้อมูล การสืบค้นฐานข้อมูลสื่อและงานวิจัย 2.2.5 จัดให้มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลบน Cloud เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา 2.2 วัฒนธรรมองค์กร 2.2.1 ปรับแนวความคิด (mind set) ของบุคลากรในสถาบัน เกี่ยวกับการพัฒนาตนเอง โดยการฝึกอบรม</p>

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

การดำเนินงาน	ผลการศึกษาสภาพและปัญหา	ผลกระทบชุมชนทบทวนกลุ่มระยะที่ 3	สรุปแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล
<p>3. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร</p> <p>คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร ข้อมูลและการสื่อสาร นับตั้งแต่การสร้าง การนำมามีวิเคราะห์หรือ ประมวลผล การรับและส่งออก การ จัดเก็บและการนำไปใช้งานใหม่ เพื่อ สนับสนุนการดำเนินงานด้านการวิจัย การเรียนการสอน การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และ บริหารจัดการ</p>	<p>3.1 จัดให้มีอุปกรณ์ดิจิทัล (Digital Device) เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต ที่เพียงพอและพร้อมใช้งานที่นักศึกษาสามารถเข้าถึง จัดการ ประยุกต์ใช้ ประเมิน รังสรรค์ และสื่อสารได้</p> <p>3.2 จัดให้มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง</p> <p>3.3 เพิ่มจุดบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีสายและไร้สาย ให้ครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ ในหอพัก อาคารเรียน และบริเวณที่จัดให้นักศึกษา</p> <p>3.4 จัดทำแหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษา เช่น e-Book, e-Journal, e-Learning</p> <p>3.5 จัดให้มีศูนย์ทรัพยากรดิจิทัลในสถาบันเพื่อ สนับสนุนการเรียนการสอนแก่อาจารย์ และนักศึกษา</p>	<p>3.4 เพิ่มเติม Application และแหล่งเรียนรู้ แบบเปิด (Open Education Resources : OER) AR และ Mooc</p> <p>ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดทำซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพและใช้งานง่ายเพื่อสนับสนุนงานด้านการเรียนการสอนสำหรับอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์ สามารถสร้างสื่อได้ด้วยตนเอง</li> </ul>	<p>3.1 จัดให้มีอุปกรณ์ดิจิทัล (Digital Device) เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต ที่เพียงพอและพร้อมใช้งานที่ นักศึกษาสามารถเข้าถึง จัดการ ประยุกต์ใช้ ประเมิน รังสรรค์ และสื่อสารได้</p> <p>3.2 จัดให้มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง</p> <p>3.3 เพิ่มจุดบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีสายและไร้สาย ให้ครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ ในหอพัก อาคารเรียน และบริเวณที่จัดให้นักศึกษา</p> <p>3.4 จัดทำแหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษา เช่น e-Book, e-Journal, e-Learning Application และแหล่งเรียนรู้แบบเปิด (Open Education Resources : OER) AR และ Mooc</p> <p>3.5 จัดให้มีศูนย์ทรัพยากรดิจิทัลในสถาบันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนแก่อาจารย์ และนักศึกษา</p> <p>3.6 จัดทำซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพและใช้งานง่ายเพื่อ สนับสนุนงานด้านการเรียนการสอนสำหรับอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์สามารถสร้างสื่อดิจิทัลได้ด้วยตนเอง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเพิ่มเติมเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

การดำเนินงาน	ผลการศึกษาสภาพและปัญหาครั้งที่ 1	ผลการประชุมสมทมนักกลุ่มครั้งที่ 3	สรุปแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล
<p>4. ด้านหลักสูตร คือ การวางแผนเตรียมการเพื่อการจัดการเรียนการสอน การวางแผนเตรียมการนี้จะครอบคลุมถึงทุกสิ่งที่จะเป็นวิถีทางไปสู่ผลลัพธ์คือ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่พึงปรารถนา</p>	<p>4.1 จัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้มีวิชาการรู้ดิจิทัล เป็นรายวิชาพื้นฐาน (General Education) ที่บังคับเรียน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล</p> <p>4.2 จัดหลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ หรือ e-learning</p> <p>4.3 จัดกิจกรรมหรือโครงการให้นักศึกษาสร้างชิ้นงานเพื่อส่งประกวด เป็นวิธีการส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้มากขึ้นจากการทำงานจริง และเป็นการเผยแพร่ผลงานไปสู่สาธารณะ</p> <p>4.4 ประเมินผลการรู้ดิจิทัล เพื่อเป็นเกณฑ์ในการขอสำเร็จการศึกษา</p>	<p>ประเด็นเพิ่มเติม</p> <p>- อาจารย์บูรณาการทักษะการรู้ดิจิทัลในรายวิชาที่สอน</p>	<p>4.1 จัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้มีวิชาการรู้ดิจิทัล เป็นรายวิชาพื้นฐาน (General Education) ที่บังคับเรียน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล</p> <p>4.2 จัดหลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ หรือ e-learning</p> <p>4.3 จัดกิจกรรมหรือโครงการให้นักศึกษาสร้างชิ้นงานเพื่อส่งประกวด เป็นวิธีการส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้มากขึ้นจากการทำงานจริง และเป็นการเผยแพร่ผลงานไปสู่สาธารณะ</p> <p>4.4 ประเมินผลการรู้ดิจิทัล เพื่อเป็นเกณฑ์ในการขอสำเร็จการศึกษา</p> <p>4.5 อาจารย์บูรณาการทักษะการรู้ดิจิทัลในรายวิชาที่สอน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

การดำเนินงาน	ผลการศึกษาสภาพและปัญหาในระยะที่ 1	ผลการประชุมสมทนพนาทกลุณระยะที่ 3	สรุปแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล
<p>5. ด้านประสิทธิภาพของนักศึกษา คือ การจัดกิจกรรมหรือหลักสูตรการอบรมเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษา รวมทั้งการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพในสถาน ประกอบการ</p>	<p>5.1 จัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น การจัดค่าย อบรม การจัดกิจกรรมประกวดสร้างสื่อดิจิทัล</p> <p>5.2 จัดหลักสูตรอบรมเช่น การอบรมการสร้างสื่อบนมือถือ ด้วย Search Engine การสืบค้นฐาน ข้อมูลวิจัย การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สารสนเทศที่สืบค้นได้ การสร้างสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ เช่น PowerPoint Keynote ถ่ายภาพ และตกแต่งภาพดิจิทัล การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านเว็บไซต์ บล็อกโซเชียลมีเดีย</p> <p>5.3 สถาบันมีการประสานกับหน่วยงานภายนอก ให้นักศึกษาสามารถไปฝึกประสบการณ์จริง เป็นกรเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์</p> <p>5.4สถาบันยังมีการส่งเสริมให้นักศึกษาแชร์ ประสบการณ์ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น แชร์ความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ผ่าน Facebook การจัดทำเพิ่ม ผลงานผ่าน Blog และมีการประเมินทักษะการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาโดยประเมินตามเกณฑ์ในรายวิชา</p> <p>5.5 จัดให้มีการติดตามและประเมินผลจากผู้ใช้บัณฑิต ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)</p>	<p>5.2 เพิ่มเติม พระราชบัญญัติว่าด้วยการ กระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.๒๕๕๐ กฎหมายลิขสิทธิ์สัญญาอนุญาตครีเอทีฟ คอมมอนส์</p> <p>ประเด็นเพิ่มเติมอื่นๆ</p>	<p>5.1 จัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น การจัดทำค่ายอบรม การจัดกิจกรรมประกวดสร้างสื่อดิจิทัล</p> <p>5.2 จัดหลักสูตรอบรมเช่น การอบรมการสร้างสื่อบนมือถือ ด้วย Search Engine การสืบค้นฐาน ข้อมูลวิจัย การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สารสนเทศที่สืบค้นได้ การสร้างสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น PowerPoint Keynote ถ่ายภาพและตกแต่งภาพดิจิทัล การสร้างสื่อวีดิทัศน์ การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านเว็บไซต์ บล็อก และ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.๒๕๕๐ กฎหมายลิขสิทธิ์สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์ โซเชียลมีเดีย</p> <p>5.3 สถาบันมีการประสานกับหน่วยงานภายนอก ให้นักศึกษาสามารถไปฝึกประสบการณ์จริง เป็นกรเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์</p> <p>5.4 สถาบันยังมีการส่งเสริมให้นักศึกษาแชร์ประสบการณ์ ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น แชร์ความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ ผ่าน Facebook การจัดทำเพิ่มผลงานผ่าน Blog และการประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาโดยประเมินตามเกณฑ์ในรายวิชา</p> <p>5.5 จัดให้มีการติดตามและประเมินผลจากผู้ใช้บัณฑิต ตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)</p>

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับนโยบายและระดับปฏิบัติใน  
ระยะที่ 1 ดังแสดงในช่องรายละเอียด เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาร่วมกัน ได้เสนอแนะเพิ่มเติม ดัง  
รายละเอียดในช่อง ผลการประชุมสนทนากลุ่มระยะที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผล
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 5.1.1.1 เพื่อศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
- 5.1.1.1.1 เพื่อศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
- 5.1.1.1.2 เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงาน ความต้องการ และปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
- 5.1.1.2 เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
- 5.1.1.3 เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

#### 5.1.2 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.2.1 ระยะเวลาที่ 1

1. **ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล จำนวน 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา จำนวน 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา จำนวน 2 คน รวมจำนวน 6 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนนี้ คือ ร่างทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและแบบสัมภาษณ์ เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการจัดประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิให้ได้มาซึ่งความรู้ความคิดเห็นและข้อสังเกตอื่นๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและเนื้อหาจากการประชุมสนทนากลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการรู้ดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสารและเครือข่ายในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยทักษะย่อย 6 ทักษะ คือ 1) การเข้าถึง (Access) คือ การเข้าถึงสารสนเทศ โดยสามารถระบุแหล่งที่มา ค้นหา และค้นคืนสารสนเทศ 2) การจัดการ (Manage) คือ การจัดการสารสนเทศ โดยสามารถเลือก จัดหมวดหมู่ และจัดเก็บ 3) การประยุกต์ใช้(Integrate) คือ ความสามารถในการแปลความหมาย สรุป นำสารสนเทศไปใช้และแบ่งปันได้ 4) การประเมิน (Evaluate) คือ เปรียบเทียบ ตรวจสอบ ตัดสินใจ 5) การสร้างสรรค์ (Create) คือ การออกแบบ ประดิษฐ์ และนำไปใช้ และ 6) การสื่อสาร (Communicate) คือ การโพสต์แสดงความคิดเห็น ติดต่อสื่อสาร และทำงานร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ขั้นตอนที่ 2** สภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐประชากร คือ ผู้บริหารและบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาไทย ซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ที่ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารกลุ่มนโยบาย ได้แก่ อธิการบดี/รองอธิการบดี ที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา/ผู้แทน จำนวน 25 คน และ กลุ่มที่ 2 ผู้บริหารระดับปฏิบัติ ได้แก่ คณบดี/ผู้แทน หัวหน้าสาขาวิชา/ภาควิชา สถาบันอุดมศึกษา ตำแหน่งละ 1 คน รวมจำนวน 50 คน รวมจำนวน 75 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารและบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารระดับนโยบาย จำนวน 9 คน และกลุ่มที่ 2 ผู้บริหารระดับปฏิบัติ จำนวน 14 คน รวมจำนวน 23 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนนี้ คือ แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารระดับนโยบายและผู้บริหารระดับปฏิบัติ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากอธิการบดี/รองอธิการบดีที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา/ผู้แทน คณบดี หัวหน้าสาขาวิชา/ภาควิชา โดยใช้แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า สภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ คือ ด้านกลยุทธ์ ด้านการจัดการองค์กร ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีและการสื่อสาร ด้านหลักสูตร และด้านประสบการณ์ของนักศึกษา รายละเอียดดังนี้

1. **ด้านกลยุทธ์** มหาวิทยาลัยได้กำหนดนโยบายตามกรอบของกรมการศึกษามหาวิทยาลัยและผู้บริหารมหาวิทยาลัย ในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา บางมหาวิทยาลัยได้เริ่มดำเนินการปรับนโยบายให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์การศึกษาปัจจุบันโดยปรับสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยให้อยู่ในรูปมหาวิทยาลัยดิจิทัล (Digital University) มีการทดสอบทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และภาษาอังกฤษก่อนจบการศึกษาในระดับปริญญาตรี

2. **ด้านการจัดการองค์กร** มีหลายหน่วยงานที่ปฏิบัติตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ศูนย์คอมพิวเตอร์ เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก นอกจากนี้ห้องสมุดเป็นหน่วยงานหนึ่งในมหาวิทยาลัยที่สำคัญในการจัดสรรหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) และให้การอบรมการรู้สารสนเทศด้วย ส่วนคณะดำเนินการโดยใช้หลักการความสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรมการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล

3. **ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดทำเป็นแผนแม่บทของมหาวิทยาลัย ในการของงบประมาณจัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และบางมหาวิทยาลัยมีหน่วยงานภายนอกให้การสนับสนุนด้านงบประมาณ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์

4. **ด้านหลักสูตร** การเรียนการสอนการรู้ดิจิทัลอยู่ในรายวิชาในบางคณะ เช่น คณะวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะวิศวกรรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

5. **ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา** มหาวิทยาลัยได้มีการกำหนดให้ในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนที่พัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลในรายวิชาบางสาขาวิชา และมีการฝึกประสบการณ์ในการทำงานด้วยโปรแกรมการศึกษาแบบสหกิจศึกษา

3. **ขั้นตอนที่ 3** ศึกษาความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง ซึ่งมีนักศึกษาจำนวน 131,154 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 9 แห่ง จำนวน 400 คน ได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยเปิดตาราง Yamanae ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อน 5% และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างกลุ่มหลายชั้นแบบมีชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนนี้ คือ แบบสอบถามทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย เช่น การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.26$ ) เมื่อพิจารณาจากความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการแต่ละด้าน นักศึกษามีความต้องการในด้านต่างๆ ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือลำดับที่ 1 ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ( $\bar{X}=3.45$ ) ลำดับที่ 2 ด้านการจัดการองค์กร ( $\bar{X}=3.24$ ) ลำดับที่ 3 ด้านกลยุทธ์ ( $\bar{X}=3.24$ ) ลำดับที่ 4 ด้านประสบการณ์นักศึกษา ( $\bar{X}=3.23$ ) ลำดับที่ 5 ด้านหลักสูตร ( $\bar{X}=3.13$ ) และความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=2.87$ ) เมื่อพิจารณาจากปัญหาแต่ละด้าน นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับมากเป็นอันดับแรก ( $\bar{X}=2.95$ ) และมีปัญหาในด้านประสบการณ์ของนักศึกษาเป็นลำดับรองลงมา ( $\bar{X}=2.79$ )

#### 5.1.2.2 ระยะที่ 2

พัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 25 แห่ง ซึ่งมีนักศึกษาจำนวน 131,154 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐประเภทจำกัดรับ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ไม่รวมมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และมหาวิทยาลัยที่เป็นสาขาของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ) จำนวน 9 แห่ง มีนักศึกษาจำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนนี้ คือ แบบสอบถามทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

ผลการวิจัยพบว่าตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก 19 ตัวบ่งชี้ (34 ตัวบ่งชี้ย่อย) ทักษะสำคัญลำดับที่ 1 คือ ทักษะการประเมิน

### 5.1.2.3 ระยะที่ 3

การกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประชากร คือ ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ คณบดี หัวหน้าสาขาวิชา/ภาควิชา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล จำนวน 7 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนนี้ คือ แนวคำถามในการจัดประชุมสนทนากลุ่มซึ่งประกอบด้วย แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประเด็นในการสนทนากลุ่ม และแบบบันทึกข้อมูลที่มีการอภิปราย โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการจัดประชุมสนทนากลุ่มผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วยแนวทางในการดำเนินการ 5 ด้าน คือ 1) ด้านกลยุทธ์ 2) ด้านการจัดการองค์กร 3) ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 4) ด้านหลักสูตร และ 5) ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา

## 5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่เสนอมาช้างต้น ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นต่างๆ ตามลำดับ ดังนี้

5.2.1 ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการรู้ดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสารและเครือข่ายในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการรู้ดิจิทัลประกอบด้วยทักษะย่อย 6 ทักษะ คือ การเข้าถึง การจัดการ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมิน การสังเคราะห์ การสร้างสรรค์และการสื่อสาร โดยดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน คือ 1) สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ 2) จัดประชุมสนทนากลุ่มในขั้นตอนการสนทนากลุ่มใช้เทคนิคการจัดสนทนากลุ่มของ Stewart และ Shamdasani (1990) เป็นหลักในการดำเนินการ ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการอุดมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา จำนวน 6 คน ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบและเป็นวิธีการที่ทำให้ได้ข้อมูลในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

จากการระดมความคิดเห็นเพื่อวิเคราะห์สังเคราะห์รายละเอียดแล้ว พบว่า ทักษะการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วยทักษะย่อย 6 ทักษะ คือ การเข้าถึง การจัดการ การประยุกต์ใช้ การประเมิน การสร้างสรรค์และการสื่อสาร สอดคล้องกับ คณะกรรมาธิการยุโรป (European Commission. 2014) ได้จัดทำรายงานการวัดทักษะดิจิทัล ซึ่งได้ให้ความหมายของคำว่า การรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย ทักษะด้านสารสนเทศ (Information) การสื่อสาร (Communication) การสร้างเนื้อหา (Content Creation) ความปลอดภัย (Safety) การแก้ปัญหา (Problem Solving) และยังสอดคล้องกับ A. Littlejohn, H. Beetham & L. McGill (2011) ที่ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล กล่าวว่า การรู้ดิจิทัลเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งจำเป็นสำหรับการศึกษาในระดับอุดมศึกษาและการทำงาน และได้ให้ความหมายของคำว่า การรู้ดิจิทัล คือ ความสามารถที่จำเป็นในการศึกษาในยุคสารสนเทศดิจิทัล การสื่อสารในรูปแบบดิจิทัลที่เกิดขึ้นทุกที่ทุกเวลาจากการสื่อสารด้วยอีเมลหรือการส่งข้อความ ไปสู่การสื่อสารที่มีรูปแบบซับซ้อนขึ้นเกี่ยวข้องกับการใช้แหล่งข้อมูล การประเมิน วิเคราะห์ การรวบรวมข้อมูล การสร้างและเผยแพร่ความรู้แบบออนไลน์

5.2.2 สภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผลการวิจัยพบว่า สถาบันอุดมศึกษามีการดำเนินงานจัดทำแผนโครงสร้างสารสนเทศ (ICT infrastructure) ของสถาบันเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานภายในสถาบันอุดมศึกษาตามภารกิจ คือ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริหารจัดการ การบริการวิชาการแก่ชุมชน และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และถูกต้อง ทันสมัย และเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนดังตัวอย่างแนวปฏิบัติที่ดีของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้จัดทำแผนและยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ ในปีการศึกษา 2555-2556 และมีการดำเนินการกำหนดนโยบายในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาจะเริ่มใช้ใน ปี พ.ศ.2559 โดยนำแนวคิดของการนำทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มาปรับใช้ ที่ระบุว่า การเตรียมตัวผู้เรียนให้สามารถพร้อมสู่การเป็นผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้นั้น ประกอบไปด้วยองค์ประกอบสำคัญหลายประการ ได้แก่ หลักสูตรการสอน วิธีและเทคนิคการสอนแบบใหม่ การพัฒนาคณาจารย์ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มาตรฐานการศึกษา รวมถึงการวัดและประเมินผลผู้เรียน (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2555)

5.2.3 ความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผลการวิจัย พบว่า ความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}= 3.26$ ) เมื่อพิจารณาจากความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการแต่ละด้าน นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการด้านต่างๆ ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือลำดับที่ 1 ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ( $\bar{X}=3.45$ ) ลำดับที่ 2 ด้านการจัดการองค์กร ( $\bar{X}=3.24$ ) ลำดับที่ 3 ด้านกลยุทธ์ ( $\bar{X}= 3.24$ ) ลำดับที่ 4 ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา ( $\bar{X}= 3.23$ ) ลำดับที่ 5 ด้านหลักสูตร ( $\bar{X}= 3.13$ ) แสดงให้เห็นว่านักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ช่อบุญ จิราณภาพ (2554) ที่ศึกษาเกี่ยวกับตัวบ่งชี้รวมความสำเร็จการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษา ที่ระบุว่าสถาบันการศึกษาต้องมีบทบาทในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยตัวบ่งชี้ที่สำคัญที่จะบ่งบอกถึงความสำเร็จเหล่านั้นมีความสำคัญเรียงตามลำดับทั้งหมด 4 องค์ประกอบ ปัจจัยที่มีความสำคัญลำดับที่ 1 คือ ด้านปัจจัยการนำเข้า ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) โครงสร้างพื้นฐานด้านการบริการ 2) โครงสร้างพื้นฐานด้านการบริหาร และ 3) หลักสูตรที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สัจจารีย์ ศิริชัย (2554) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ กล่าวถึงปัญหาในการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาว่า ขนาดของสถาบันอุดมศึกษาส่งผลต่อการพัฒนาการรู้สารสนเทศ คือ นักศึกษาจากสถาบันใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบปัญหาค่อนข้างน้อย ปัญหาที่นักศึกษาประสบปัญหาค่อนข้างมาก คือ ความเพียงพอของจำนวนทรัพยากรสารสนเทศที่ให้บริการในสถาบันและความแตกต่างของรูปแบบบริหารจัดการของสถาบันอุดมศึกษาส่งผลต่อปัญหาด้านทรัพยากรและแหล่งสารสนเทศ นักศึกษาที่มีประสบการณ์การเรียนรู้รายวิชาการรู้สารสนเทศต่างกันจะประสบปัญหาด้านสภาพแวดล้อมในการส่งเสริมการเรียนรู้สารสนเทศแตกต่างกันและการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาเกี่ยวกับการรู้สารสนเทศของนักศึกษาแตกต่างกัน

5.2.4 ตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ 19 ตัวบ่งชี้ ดังโมเดลตามภาพที่ 4.1 เป็นโมเดลที่ผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันครั้งนี้ พบว่า โมเดลที่จำลองขึ้นตามกรอบแนวคิดทฤษฎีมีความตรงและสอดคล้องกับโมเดลลิสเรลที่ผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งโมเดลนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาได้ต่อไป

จากรายงานผลการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ทักษะการประเมินเป็นองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักสูงสุด ทั้งนี้เนื่องมาจากสังคมโลกในปัจจุบัน เป็นสังคมยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศต่างๆ เป็นไปได้ง่าย ผู้คนจากทั่วทุกมุมโลกสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว แต่ด้วยความที่ข้อมูลสารสนเทศมีจำนวนมากและมาจากหลากหลายแหล่งอาจทำให้เกิดความสับสนได้วิภาวี ศิริลักษณ์ (2558) และ Pensky (2001) กล่าวว่า ถึงแม้ผู้ที่เกิดในยุคที่มาพร้อมกับดิจิทัลมีเดียและเทคโนโลยีจะสามารถจัดการความรู้เมื่อเขาใช้เทคโนโลยีดิจิทัล แต่พวกเขาก็ยังขาดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เมื่อสารสนเทศมีจำนวนมากเกินไป นักเรียนจะไม่สามารถจัดการหรือวิเคราะห์ สังเคราะห์สารสนเทศเหล่านั้นได้ (Calvani, Fini, Ranieri, & Picci. 2012) ดังนั้นทักษะการประเมินจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งซึ่งสอดคล้องกับ Calvani, A. et. al. (2010) ที่กล่าวว่า นักศึกษาเพียงไม่กี่คนที่สามารถสร้างเนื้อหาที่มีเดียหรือมีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีขั้นสูงจึงทำให้เกิดช่องว่างการทำงานร่วมกันเนื่องด้วยเครื่องมือออนไลน์ เมื่อพวกเขาเข้าถึงทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เต็มไปด้วยสารสนเทศ หากพวกเขาไม่พยายามเรียนรู้ หรือขาดการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตัดสินใจเหล่านั้น

5.2.5 แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐจำเป็นต้องกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วยแนวทางในการดำเนินงาน 5 ด้าน คือ ด้านกลยุทธ์ ด้านการจัดการองค์กร ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านหลักสูตร และด้านประสบการณ์ของนักศึกษา สอดคล้องกับ ช่อบุญ จิรานุภาพ (2554) ที่ระบุว่า สิ่งที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้นั้น โครงสร้างพื้นฐานด้านการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนมีความสำคัญ และสามารถบ่งชี้ความสำเร็จได้เป็นอย่างดี และยังสอดคล้องกับกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2554 : 2) ที่กล่าวว่า การดำเนินการจัดทำกรอบนโยบายและแผนเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นเข็มทิศชี้้นำในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย และได้ดำเนินการตามยุทธศาสตร์ 5e's ที่เน้นการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสาขายุทธศาสตร์หลัก 5 ด้าน e-Government, e-Industry,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

e-Commerce, e-Education และ e-Society เพื่อยกระดับเศรษฐกิจและคุณภาพของประชาชนไทยและนำพาประเทศไทยเข้าสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-based economy and society) ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องกำหนดแนวทางร่วมกัน สถาบันอุดมศึกษาควรส่งเสริมให้มีความพร้อมทางบริบทต่างๆ เช่น กำหนดแผนและนโยบายให้ชัดเจน จัดทำหลักสูตรเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลจัดสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เหมาะสม เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แหล่งเรียนรู้ และเพิ่มจุดบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ครอบคลุมภายในสถาบันอุดมศึกษา ตลอดจนมีการติดตามและประเมินผลตามตัวบ่งชี้และวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เพื่อการพัฒนาทักษะอย่างยั่งยืน

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยและข้ออภิปรายที่กล่าวไว้ข้างต้น มีข้อเสนอแนะดังนี้

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรจัดทำแผน/นโยบายที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล และมีแผนการดำเนินงานทั้งระยะสั้นและระยะยาว พร้อมทั้งรายละเอียดของโครงการและกิจกรรม เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแผนในการดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง
2. ควรกำหนดมาตรฐานทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของบัณฑิตที่เข้าใจตรงกัน และสามารถพัฒนาบัณฑิตได้ตามเป้าหมาย
3. ควรกระตุ้นให้ผู้บริหารและครูพัฒนาตนเองเพื่อเพิ่มทักษะการรู้ดิจิทัลของตนเอง และปรับเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ให้คำปรึกษาในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะผู้เรียนในยุคดิจิทัลมีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างจากผู้เรียนในยุคที่ผ่านมา
4. ควรจัดทำรายละเอียดการประเมินผลและติดตามการดำเนินงาน เพื่อให้ทราบข้อมูลในการปรับปรุง
5. ควรจัดสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน
6. ควรจัดทำรายละเอียดในการประเมินผลการพัฒนาทักษะของนักศึกษา เพื่อให้ทราบข้อมูลในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาให้เพิ่มมากขึ้น

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลโดยจัดทำเป็นลำดับขั้นของการพัฒนาในแต่ละตัวบ่งชี้เพื่อให้สามารถประเมินทักษะของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด
2. ควรมีการพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการรู้ดิจิทัลตามตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลได้แก่ ทักษะการเข้าถึง การจัดการ การประยุกต์ใช้ การประเมิน การสร้างสรรค์ และทักษะการสื่อสาร
3. ควรมีการต่อยอดงานวิจัย โดยนำตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปสร้างรูปแบบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ควรมีการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับนักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์ และบุคคลทั่วไป เนื่องจากทักษะการรู้ดิจิทัลเป็นทักษะที่สำคัญในสังคมฐานความรู้ (Knowledge Society) และมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขในยุคดิจิทัล

5. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาและนักศึกษาเท่านั้น การวิจัยครั้งต่อไปควรเก็บข้อมูลจากสถานประกอบการด้วย ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ต้องการใช้บัณฑิตจะเป็นผู้ให้ข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์และวางแผนการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาให้ตรงความต้องการของตลาดแรงงานมากขึ้น

6. ควรมีการพัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อประเมินความสำเร็จการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล เพื่อให้ทราบจุดแข็งจุดอ่อนของการดำเนินงาน และเพื่อการตัดสินใจ หรือจัดทำนโยบายการพัฒนา/ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- จันทิมา แสงเลิศอุทัย. 2550. การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิตสาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ช่อบุญ จิราอนุภาพ. 2554. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมความสำเร็จการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมทางการศึกษา. [Online]. Available : [http://www.educ.su.ac.th/2013/images/stories/210655\\_01.pdf](http://www.educ.su.ac.th/2013/images/stories/210655_01.pdf).
- ชินภัทรภูมิตัน. 2553. การเรียนรู้ดิจิทัลเทคโนโลยีโรงเรียนมาตรฐานสากล. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- ณัฐกานต์ ภาคพรต. 2556. การเปรียบเทียบทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และไอซีทีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการประเมินตามสภาพจริงกับความคาดหวังในศตวรรษที่ 21. ดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทศนา แชมมณี. 2540. การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2537. ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542. โมเดลลิสเรด : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เบญจา ยอดดำเนิน-แอ็ดติงค์ และกาญจนา ตั้งชลทิพย์. 2552. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ : การจัดการข้อมูล การตีความและการหาความหมาย. สำนักพิมพ์ประชากรและสังคม : กรุงเทพฯ.
- พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พันธ์ศักดิ์ พลสารัมย์ และวัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. 2543. รายงานการวิจัยเอกสาร เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับปริญญาตรี. กรุงเทพฯ : ทบวงมหาวิทยาลัย.
- ยีน ภู่วรรณ . 2556. เด็กและเยาวชนกับทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล-1001. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.dailynews.co.th/Content/IT/128458/>.
- วรวัฒน์ ชาญนรา. 2551. การวิเคราะห์ตัวบ่งชี้การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วันเพ็ญ ผ่องกาย. 2552. **ตัวบ่งชี้และสถิติทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- วิภาวี ศิริลักษณ์. 2558. **การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ศกลวรรณ พาเรือง. 2554. **การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษา**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา ภาควิชานโยบายการจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สัจจารีย์ศิริชัย. 2552. **การพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สายฝน บุชา และคณะ. 2550. **การพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**. รายงานการวิจัย ภาควิชามนุษยศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 .**พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542**. กรุงเทพฯ : สำนักงาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2556. **แผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559)**. [Online]. Available : <http://www.mua.go.th/users/bpp/developplan/index.htm>.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และกรรณิการ์ สุขเกษม . 2547. **วิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ : การวิจัยปัญหาปัจจุบันและการวิจัยอนาคตกาล**. กรุงเทพฯ : เฟื่องฟ้าพรินต์.
- สุวิมล ตีรกานนท์. 2549. **การใช้สถิติในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อโนทัย ตรีวานิช. 2546. **การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ :ขั้นพื้นฐาน**. พิมพ์ครั้งที่ 2 . ขอนแก่น: ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- AECT . 2014. **Evaluation of ICT Competencies :HANDBOOK OF RESEARCH ON EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY 4th**. EDITED BYJ. Michael Spector · M. David Merrill · Jan Elen · M.J. Bishop .
- Barnett, S. 2010. **STANDARDS Comparison Chart: AASL; Partnership 21st-Century Skills; NETS**. [Online]. Available : <http://library.stjosephsea.org/AASLstandardscompare.pdf>.
- British Columbia .2013. **Digital Literacy Standard**. [Online]. Available : [http://www.bced.gov.bc.ca/dist\\_learning/dig\\_lit\\_standards.htm](http://www.bced.gov.bc.ca/dist_learning/dig_lit_standards.htm).
- California Emerging Technology Fund . 2008. **California ICT Digital literacy Assessment and Curriculum Framework**. [Online]. Available : <http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/California%20ICT%20Assessments%20and%20Curriculum%20Framework.pdf>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M., and Picci, P. 2012. "Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers". *Computers and Education*, 58(2): 797–807.
- Churches, A. 2009. *Bloom's Digital Taxonomy*. [Online]. Available : <https://edorigami.wikispaces.com/file/view/bloom's+Digital+taxonomy+v3.01.pdf>.
- Covello, S. 2010. *A Review of Digital Literacy Assessment Instruments*. [Online]. Available : <http://apescience.com/id/fulltext/research-on-digital-literacy-assessment-instruments>.
- ECDL Foundation. 2011. *Digital Proficiency White Paper*. [Online]. Available : [http://www.ecdl.org/media/Digital\\_Proficiency\\_White\\_Paper1.pdf](http://www.ecdl.org/media/Digital_Proficiency_White_Paper1.pdf).
- ESHET-ALKALAI, Y. 2004. *Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era*. [Online]. Available : [http://www.openu.ac.il/Personal\\_sites/download/Digital-literacy2004-JEMH.pdf](http://www.openu.ac.il/Personal_sites/download/Digital-literacy2004-JEMH.pdf).
- European Commission . 2003. *eLearning: Better eLearning for Europe* Directorate-General for Education and Culture. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.
- European Commission. 2011. *Digital Agenda Scoreboard 2011*. [Online]. Available : <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/digitalliteracy.pdf>.
- Gilster, P. 1997. *Digital Literacy*. New York. John Wiley.
- Gregorian, V. 2002. *Succeeding in the 21<sup>st</sup> Century. What Higher Education Must Do to Address the Gap in Information and Communication Technology Proficiencies*. [Online]. Available : <http://www.ets.org> (2014).
- Hair, J. et al. 2010. *Multivariate data analysis*. New Jersey: Upper Sandle River, Prentice Hall.
- International Society for Technology in Education. 2007. *ISTE Standards for Students*. [Online]. Available : <https://www.iste.org/standards/standards-for-students>.
- ISTE. 2007. *NETS*. [Online]. Available : <http://maschoolibraries.org/dmdocuments/AASLstandardscompare.pdf>.
- Littlejohn, A. Beetham, H. and McGill, L. 2011. "Learning at the digital frontier : a review of digital literacies in theory and practice". *Journal of Computer Assisted Learning*. [Online]. Available : <http://doi:10.1111/j.1365-2729.2011.00474.x>.
- Martin, A. 2008. *Digital Literacy and the 'Digital Society'*. New York : Peter Lang.
- Meredith D. Gall, Water R. Borg, Joyce P. Gall. 1996. *Educational Research : an introduction*. White Plains, NY : Longman.

- Ministry of Education. 2003. Digital Horizons: Learning through ICT New Zealand Ministry of Education Wellington Revised Edition, December 2003. [Online]. Available : [http://www.minedu.govt.nz/web/downloadable/dl6760\\_v1/digital-Horizons-revision-03.pdf](http://www.minedu.govt.nz/web/downloadable/dl6760_v1/digital-Horizons-revision-03.pdf).
- Project DigEuLit. 2005. "The development of a European Framework for Digital Literacy". *Journal of eLiteracy*. (2) :130-136.
- Sieber, V. 2009. "Diagnostic online assessment of basic IT skills in 1st-year undergraduates in the Medical Sciences Division, University of Oxford". (p. 215-226). [Online]. Available : <http://onlinelibrary.wiley.com>.
- Tenku Putri Norishah Tenku Shariman et al. 2012. *Digital Literacy Competence for Academic Needs: An Analysis of Malaysian Students in Three Universities*. UNESCO. 2011. *Digital literacy in Education*. [Online]. Available : <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002144/214485e.pdf>.
- The International Certifying authority for the European and International Computer Driving License (ECDL/ICDL).2009.*Digital Literacy Report -2009*. [Online]. Available : [http://www.ecdl.org/media/ECDL%20Digital%20Literacy%20Survey\\_V3.0\[1\].pdf](http://www.ecdl.org/media/ECDL%20Digital%20Literacy%20Survey_V3.0[1].pdf).





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินเครื่องมือวิจัย

1. รศ.ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผศ.ดร.พัชรี จันทร์เพ็ญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. ผศ.ดร.อรุณี หงส์ศิริวัฒน์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาอุดมศึกษา  
ภาควิชานโยบายการจัดการและความเป็นผู้นำทาง  
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผศ.ดร.อลิสสา ทรงศรีวิทยา อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
5. คุณพรชัยธรรม รัตนนนท์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ  
(NECTEC)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประชุมสนทนากลุ่ม  
ศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. รศ.ดร.บุปผชาติ ทัพतिकรณ์     | ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  |
| 2. ผศ.ดร.พันธ์ศักดิ์ พลสารรัมย์ | ประธานสาขาวิชาอุดมศึกษาภาควิชานโยบายการจัดการ<br>และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. ผศ.ดร.ทวีศักดิ์ กิจกาญจน์    | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์<br>คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์                          |
| 4. ผศ.ดร.ปราวีณยา สุวรรณรัฐโชติ | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา<br>คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                               |
| 5. ดร.รวิวรรณ เทนอิสสระ         | ผู้เชี่ยวชาญ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ<br>เทคโนโลยี   |
| 6. นายบุญเลิศ อรุณพิบูลย์       | รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ<br>เทคโนโลยี<br>สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ      |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาคผนวก ก.3**  
**รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประชุมสนทนากลุ่ม**  
**พิจารณาร่างแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาใน**  
**สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประชุมสนทนากลุ่ม  
พิจารณาร่างแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

1. รศ.ดร.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ รองคณบดีกำกับดูแลด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. รศ.ดร.อนุวัฒน์ จางวนิชเลิศ รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. รศ.ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยี  
และสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
4. ผศ.ดร.แววตา เตชาทวิวรรณ ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. ผศ.ดร.ณมน จีรังสุวรรณ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
6. ผศ.ดร.จักรกฤษณ์ โปณะทอง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการอุดมศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
7. ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข  
เครื่องมือวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบสัมภาษณ์**  
**ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ**

แบบสัมภาษณ์ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วย  
หลักการ แนวคิด องค์ประกอบทักษะการรู้ดิจิทัล

1. หลักการ และแนวคิดของทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐควร  
เป็นอย่างไร

.....

.....

.....

2. องค์ประกอบทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐควรประกอบด้วย  
ทักษะด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในแต่ละด้านควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## แบบสัมภาษณ์

เรื่อง แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ  
(สำหรับอธิการบดี/รองอธิการบดีที่รับผิดชอบ เรื่อง การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา)

### คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ
2. เนื้อหาของแบบสอบถามประกอบด้วย 4 ตอน ดังนี้
  - ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์
  - ตอนที่ 2 สภาพการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา
  - ตอนที่ 3 ปัญหาการดำเนินงานเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา
  - ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา
3. โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วนทุกข้อตามความเป็นจริงและตามความคิดเห็นของท่าน ผลจากการตอบแบบสอบถามไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่และสถานภาพทางราชการของท่านแต่อย่างใด

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy Skill) หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการเข้าถึง จัดการ บูรณาการ ประเมินผล รังสรรค์ สื่อสารสารสนเทศในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล หมายถึง การจัดทำกรอบการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล โดยพิจารณาจากการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล 3 ด้าน ดังนี้
  1. ด้านกลยุทธ์ (Strategic environment)
  2. ด้านการจัดการองค์กร (Organization) เช่น ด้านห้องสมุด/แหล่งเรียนรู้
  3. ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT environment)

ขอขอบคุณผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัย นางสาวเป็ยทิพย์ พัวพันธ์

นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)  
คณะครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ตำแหน่งบริหารในสถาบันอุดมศึกษา

2. ท่านดำรงตำแหน่งตามข้อ 1 มาแล้วเป็นเวลา.....ปี

3. วุฒิการศึกษา.....สาขา.....

4. ขอบเขตของความรับผิดชอบ/งานในหน้าที่ (เช่น หลักสูตร การพัฒนาคุณภาพบัณฑิต วิเทศสัมพันธ์ โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และอื่นๆ เป็นต้น)

## ตอนที่ 2 สภาพการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

ลำดับ	ข้อความคำถาม	รายละเอียดและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
<b>2.1 ทัศนคติ (Strategic environment)</b>		
2.1.1	สถาบันอุดมศึกษาของท่านมีนโยบายพัฒนาการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาหรือไม่ อย่างไร	..... .....
2.1.2	สถาบันของท่านมีแผนกลยุทธ์ด้านการสอนการรู้ดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร	..... .....
2.1.3	สถาบันอุดมศึกษาของท่านมีแผนปฏิบัติการ (action plan) การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาหรือไม่ และมีสาระสำคัญอย่างไร	..... ..... .....
2.1.4	สถาบันอุดมศึกษาของท่านได้มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลหรือไม่	..... .....
2.1.5	สถาบันอุดมศึกษาของท่านได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากหน่วยงานภายนอกเพื่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาหรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....
2.1.6	ท่านคิดว่า สิ่งใดที่จะช่วยให้สถาบันอุดมศึกษาของท่านได้เปรียบเชิงกลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาเมื่อเทียบกับสถาบันอื่นๆ	..... ..... .....
<b>2.2 ด้านการดำเนินงาน (Organization)</b>		
2.2.1	ห้องสมุดมีบทบาทในการพัฒนาสารสนเทศดิจิทัลและการรู้ดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร	..... .....
2.2.2	สำนักบริการคอมพิวเตอร์มีบทบาทในการพัฒนาสารสนเทศดิจิทัลและการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาหรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ข้อความคำถาม	รายละเอียดและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
<b>2.2 ด้านการจัดการองค์กร (Organization)</b>		
2.2.3	ท่านมีแนวทางอย่างไรในการจัดการทรัพยากรดิจิทัลของสถาบันรวมทั้งเนื้อหาที่สร้างโดยบุคลากร/นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา	..... ..... .....
<b>2.3 ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT environment)</b>		
2.3.1	สถาบันอุดมศึกษาของท่านบูรณาการการใช้ ICT ในการให้บริการการเข้าถึงสารสนเทศ/ข้อมูลข่าวสารหรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....
2.3.2	ความมั่นคงและความน่าเชื่อถือของเครือข่ายข้อมูล (current data networks) ในสายตาของสถาบันการศึกษาอื่นๆ (ถ้ามี) เป็นอย่างไร	..... ..... .....
2.3.3	สถาบันของท่านจัดหาฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์เพื่อให้บริการแก่บุคลากร/นักศึกษาของท่าน หรือไม่ และให้บริการอย่างไร (ฟรี/ให้ยืม/เช่า)	..... ..... .....
2.3.4	สถาบันของท่านมีแหล่งเรียนรู้ที่สนับสนุนการพัฒนาการรู้ดิจิทัลหรือไม่	..... ..... .....

### ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล

ลำดับ	ข้อความคำถาม	รายละเอียดและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
<b>3.1 ด้านกลยุทธ์ (Strategic environment)</b>		
3.1.1	ปัญหาอุปสรรคในเรื่องนโยบายการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาของท่านคืออะไร (เช่น การกำหนดนโยบาย งบประมาณ การกำกับดูแล การติดตาม ฯลฯ)	..... ..... .....
<b>3.2 ด้านการจัดการองค์กร (Organization)</b>		
3.2.1	สถาบันอุดมศึกษาของท่านมีการกำหนดหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาหรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....
3.2.2	สถาบันของท่านมีความร่วมมือกันระหว่างอาจารย์ผู้สอน/ภาควิชา ห้องสมุด/ศูนย์คอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ข้อความ	รายละเอียดและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
3.3 ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT environment)		
3.3.1	ปัญหาใดที่ทำให้ทำเจ้าหน้าที่และนักศึกษาไม่สามารถเข้าถึงบริการของสถาบันและการใช้บริการของตนเองในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบันได้	..... ..... ..... .....
3.3.2	ปัญหาใดที่ทำให้เจ้าหน้าที่และนักศึกษาไม่สามารถใช้บริการ ฮาร์ดแวร์ / ซอฟต์แวร์ ของสถาบันและการใช้ ฮาร์ดแวร์ / ซอฟต์แวร์ ส่วนตัวในสถาบันได้	..... ..... ..... .....

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา (ถ้ามี)

4.1 โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในสถาบันอุดมศึกษา

.....  
.....

4.2 หลักสูตร/การพัฒนาหลักสูตรเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา

.....  
.....

4.3 ลักษณะการเรียนการสอนที่จะเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษา

.....  
.....

4.4 วิธีการ/รูปแบบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ที่ท่านเห็นว่ามีประสิทธิภาพสูงสุด

.....  
.....  
.....

4.5 ประเด็นอื่นๆ

.....  
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสัมภาษณ์

เรื่อง แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ  
(สำหรับคณบดี/หัวหน้าภาควิชา/สาขาที่รับผิดชอบ เรื่อง การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา)

### คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

2. เนื้อหาของแบบสอบถามประกอบด้วย 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 สภาพการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

ตอนที่ 3 ปัญหาการดำเนินงานเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

3. โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วนทุกข้อตามความเป็นจริงและตามความคิดเห็นของท่าน ผลจากการตอบแบบสอบถามไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่และสถานภาพทางราชการของท่านแต่อย่างใด

### คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy Skill) หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการเข้าถึง จัดการ บูรณาการ ประเมินผล รังสรรค์ สื่อสารสารสนเทศในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล หมายถึง การจัดทำกรอบการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล โดยพิจารณาจากการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล 2 ด้าน ดังนี้

1. ด้านหลักสูตร (Curriculum)

2. ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา (Student experience)

ขอขอบคุณผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัย นางสาวเป็ยทิพย์ พัวพันธ์

นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)

คณะครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ตำแหน่งบริหารในสถาบันอุดมศึกษา

.....

2. ท่านดำรงตำแหน่งตามข้อ 1 มาแล้วเป็นเวลา.....ปี

3. วุฒิการศึกษา.....สาขา.....

.....

4. ขอบเขตของความรับผิดชอบ/งานในหน้าที่ (เช่น หลักสูตร การพัฒนาคุณภาพบัณฑิต  
วิเทศสัมพันธ์ โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และอื่นๆ เป็นต้น)

.....

ตอนที่ 2 สภาพการดำเนินงานพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

ลำดับ	ข้อความคำถาม	รายละเอียดและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
<b>2.1 ด้านหลักสูตร (Curriculum)</b>		
2.1.1	สถาบันของท่านมีการส่งเสริมนวัตกรรมในการออกแบบหลักสูตรการรู้ดิจิทัลหรือไม่ อย่างไร	..... .....
2.1.2	สถาบันของท่านมีการส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมการรู้ดิจิทัล (digital activities) และประเมินผล การเรียนรู้ (outcome) การรู้ดิจิทัลในหลักสูตรหรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....
2.1.3	สถาบันของท่านมีการปฏิบัติที่ดีในการใช้ Virtual Learning Environment หรือไม่ อย่างไร	..... .....
2.1.4	สถาบันของท่านมีแนวปฏิบัติที่ดีที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้อุปกรณ์ดิจิทัล สื่อ และ/หรือ แหล่งข้อมูลหรือไม่ อย่างไร	..... .....
2.1.5	สิ่งที่เป็นตัวอย่างของการปฏิบัติที่ดีในการใช้งานสื่อดิจิทัลในการสร้างประเมินการผลิต และ / หรือ เผยแพร่ต่อสาธารณชน	..... .....
<b>2.2 ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา (Student Experience)</b>		
2.2.1	สถาบันมีการส่งเสริมให้นักศึกษาแชร์ประสบการณ์ดิจิทัล เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม ให้คำปรึกษา ผ่านเครือข่ายออนไลน์ หรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ข้อความถาม	รายละเอียดและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
<b>2.2 ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา (Student experience)</b>		
2.2.2	สถาบันมีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความสามารถทางด้านการรู้ดิจิทัล เช่น ผ่านเครือข่ายประวัติหรือแฟ้มผลงาน (portfolio) ออนไลน์ การเผยแพร่ตัวอย่างงานของนักศึกษา หรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....
2.2.3	สถาบันของท่านมีการส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาการรู้ดิจิทัลนอกโปรแกรมการศึกษา เช่น ให้อบรม ให้คำปรึกษา ให้รางวัล หรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....
2.2.4	สถาบันของท่านมีการประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาหรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....

### ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล

ลำดับ	ข้อความถาม	รายละเอียดและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
<b>3.1 ด้านหลักสูตร (Curriculum)</b>		
3.1.1	ปัญหาอุปสรรคด้านหลักสูตรในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของท่านคืออะไร (เช่น ไม่มีหลักสูตรด้านการรู้ดิจิทัล เน้นการสอนมากกว่าวิธีการหาความรู้/วิธีการเรียนรู้ การบูรณาการเนื้อหาการรู้ดิจิทัลไปในหลักสูตรต่างๆ)	..... ..... .....
<b>3.2 ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา (Student experience)</b>		
3.2.1	ปัญหาอุปสรรคในการฝึกประสบการณ์ด้านการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาของท่านคืออะไร	..... ..... .....
3.2.2	ปัญหาอุปสรรคในการฝึกประสบการณ์ด้านการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาเพื่อเตรียมเข้าสู่ตลาดแรงงานของท่านคืออะไร	..... ..... .....
3.2.3	สถาบันอุดมศึกษาของท่านมีปัญหาอุปสรรคในการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกอบรบการรู้ดิจิทัลในสถานประกอบการภายนอกหรือไม่ อย่างไร	..... ..... .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา (ถ้ามี)

4.1 โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในสถาบันอุดมศึกษา

.....

.....

.....

4.2 หลักสูตร/การพัฒนาหลักสูตรเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัลของสถาบันอุดมศึกษา

.....

.....

.....

4.3 ลักษณะการเรียนการสอนที่จะเพิ่มทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษา

.....

.....

.....

4.4 วิธีการ/รูปแบบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ที่ท่านเห็นว่ามีประสิทธิภาพสูงสุด

.....

.....

.....

4.5 ประเด็นอื่นๆ

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถามสำหรับนักศึกษา เรื่อง การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ประสงค์จะทราบข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและการปฏิบัติของนักศึกษา คำตอบที่ได้จากนักศึกษาจะนำไปใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการรู้ดิจิทัล และนำไปจัดทำเป็นแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐต่อไป

2. การตอบแบบสอบถามฉบับนี้ ขอให้นักศึกษาตอบอย่างตรงไปตรงมาตามที่นักศึกษาคิด หรือตอบตามความเป็นจริงของนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้คำตอบของนักศึกษาเกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

3. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ เพื่อเป็นประโยชน์ในการวิจัย  
ขอขอบคุณนักศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

### ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

1. เพศ

หญิง

ชาย

2. นักศึกษาเคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น/ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ/ วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม หรือวิชาอื่นที่ใกล้เคียงกันในระดับอุดมศึกษา

เคย

ไม่เคย

3. นักศึกษาเคยอบรมการสืบค้นข้อมูลด้วย Search Engine ในระดับอุดมศึกษาหรือไม่

เคย

ไม่เคย

4. นักศึกษาเคยอบรมการสร้างสื่อดิจิทัล เช่น ถ่ายภาพ วิดิทัศน์ ในระดับอุดมศึกษาหรือไม่

เคย

ไม่เคย

5. นักศึกษาเคยใช้บริการใดที่สถาบันจัดเตรียมไว้สำหรับท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ห้องคอมพิวเตอร์

ห้องสมุด

ห้องแล็บภาษา

อื่นๆ โปรดระบุ.....

6. นักศึกษามีอุปกรณ์ใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

เครื่องคอมพิวเตอร์

แท็บเล็ต

สมาร์ทโฟน

อื่นๆ โปรดระบุ.....

7. นักศึกษามีโซเชียลเน็ตเวิร์กใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

Facebook

Blog

Twitter

Youtube

Instagram

Line

อื่นๆ โปรดระบุ.....

8. นักศึกษาคิดว่าความรู้ภาษาอังกฤษของท่านอยู่ในระดับใด

มากที่สุด

มาก

น้อย

น้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลในแต่ละประเด็น โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางประเมินค่าที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

2.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	ท่านมีความต้องการพัฒนาทักษะมากที่สุด
มาก	หมายถึง	ท่านมีความต้องการพัฒนาทักษะในระดับมาก
น้อย	หมายถึง	ท่านมีความต้องการพัฒนาทักษะในระดับน้อย
น้อยที่สุด	หมายถึง	ท่านมีความต้องการพัฒนาทักษะในระดับน้อยที่สุด

ความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ด้านกลยุทธ์</b>				
1. นักศึกษาต้องการให้สถาบันมีนโยบายในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลที่ชัดเจน				
2. นักศึกษาต้องการให้สถาบันจัดงบประมาณเพื่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล				
<b>ด้านการจัดการองค์กร</b>				
1. นักศึกษาต้องการให้ห้องสมุดให้บริการสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น e-book, e-journal				
2. นักศึกษาต้องการให้สำนักบริการคอมพิวเตอร์จัดให้มีหลักสูตรฝึกอบรมทักษะการรู้ดิจิทัล				
<b>ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</b>				
1. นักศึกษาต้องการให้สถาบันมีสำนัก/ศูนย์ บริการคอมพิวเตอร์				
2. นักศึกษาต้องการให้สถาบันจัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอและพร้อมใช้งาน				
3. นักศึกษาต้องการให้สถาบันมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน/ ออกแบบ/เขียนโปรแกรมมีความทันสมัยและหลากหลาย				
4. นักศึกษาต้องการให้เพิ่มจุดบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีสายและไร้สาย				
5. นักศึกษาต้องการให้เพิ่มความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ตสูงขึ้น				
6. นักศึกษาต้องการแหล่งเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล เช่น e-Learning, Application, e-Book				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ด้านหลักสูตร</b>				
1. นักศึกษาต้องการให้สถาบันส่งเสริมการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลในการเรียนการสอน				
2. นักศึกษาต้องการให้สถาบันมีการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลเป็นรายวิชาทั่วไป				
3. นักศึกษาต้องการให้สถาบันมีหลักสูตรเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล				
<b>ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา</b>				
1. นักศึกษาต้องการให้สถาบันมีการอบรมการสืบค้นข้อมูลด้วย Search Engine				
2. นักศึกษาต้องการให้สถาบันมีการอบรมการใช้งานฐานข้อมูลวิจัย				
3. นักศึกษาต้องการให้สถาบันจัดให้มีการอบรมสร้างสรรค์สื่อ เช่น ภาพถ่าย วิดีทัศน์ ด้วยโปรแกรมต่างๆ				
4. นักศึกษาต้องการให้สถาบันจัดให้มีการฝึกประสบการณ์พัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ในสถานประกอบการ				

2.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	เป็นปัญหาในการพัฒนาทักษะมากที่สุด
มาก	หมายถึง	เป็นปัญหาในการพัฒนาทักษะในระดับมาก
น้อย	หมายถึง	เป็นปัญหาในการพัฒนาทักษะในระดับน้อย
น้อยที่สุด	หมายถึง	เป็นปัญหาในการพัฒนาทักษะระดับน้อยที่สุด

ปัญหาผลกระทบพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ด้านสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</b>				
1. ปัญหาในเรื่องความเพียงพอของเครื่องคอมพิวเตอร์				
2. ปัญหาในเรื่องความพร้อมใช้งานของฮาร์ดแวร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต				
3. ปัญหาในเรื่องซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้งาน เช่น โปรแกรมสร้างเอกสาร โปรแกรมแอนตี้ไวรัส โปรแกรมในการผลิตสื่อดิจิทัล				
4. ปัญหาในเรื่องความเพียงพอของแหล่งเรียนรู้ เช่น e-Book, e-Journal, e-Learning, Application				
5. ปัญหาในเรื่องกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาทักษะที่สถาบันจัดให้นักศึกษา				
<b>ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา</b>				
1. ปัญหาในเรื่องการสืบค้นข้อมูลโดยใช้ Search Engine				
2. ปัญหาในเรื่องการสืบค้นข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูลงานวิจัย				
3. ปัญหาในเรื่องการวิเคราะห์สารสนเทศที่สืบค้นได้				
4. ปัญหาในเรื่องการสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ สิ่งวิเคราะห์สารสนเทศ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปยังประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านประสบการณ์ของนักศึกษา				
5. ปัญหาในเรื่องการสร้างสื่อนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม เช่น Power Point, Keynote				
6. ปัญหาในเรื่องการสร้างสื่อดิจิทัล เช่น ถ่ายภาพ วิดิทัศน์				
7. ปัญหาในเรื่องการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อดิจิทัล เช่น เว็บไซต์ บล็อก โซเชียลเน็ตเวิร์ค				
8. ปัญหาในเรื่องการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านโซเชียลเน็ตเวิร์ค				

### ตอนที่ 3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา

#### คำชี้แจง

โปรดพิจารณาความคิดเห็นเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัลในแต่ละประเด็น โดยทำเครื่องหมาย

✓ ลงในตารางประเมินค่าที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	ท่านมีทักษะในระดับมากที่สุด
มาก	หมายถึง	ท่านมีทักษะในระดับมาก
น้อย	หมายถึง	ท่านมีทักษะในระดับน้อย
น้อยที่สุด	หมายถึง	ท่านมีทักษะในระดับน้อยที่สุด

ลำดับ	ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1	นักศึกษาระบุได้ว่าสารสนเทศที่ต้องการต้องสืบค้นจากที่ใด เช่น Google ฐานข้อมูลงานวิจัย E-book				
2	นักศึกษาสืบค้นข้อมูลจาก Search Engine โดยใช้คำค้น (Key word) ได้				
3	นักศึกษามักใช้เว็บไซต์ที่ชอบ (Bookmark) เพื่อกลับไปค้นหาได้ในภายหลัง โดยไม่ต้องป้อนที่อยู่ทั้งหมด				
4	นักศึกษารสร้างกลุ่ม ชุมชน ในโซเชียลเน็ตเวิร์ค เช่น Facebook Group , Google Community เพื่อให้บุคคลอื่นสามารถเข้าถึงข้อมูลที่สนใจร่วมกัน				
5	นักศึกษารสร้างไฟล์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อจัดเก็บบนคลาวด์ เช่น Google Drive, DropBox, OneDrive				
6	นักศึกษาสืบค้นจากฐานข้อมูลแบบเปิด				
7	นักศึกษาสืบค้นข้อมูลจาก Search Engine โดยใช้เงื่อนไข (Boolean) ในการสืบค้นได้ (Advance & Boolean Search)				
8	นักศึกษาแยกแยะความแตกต่างของชนิดไฟล์ข้อมูล ภาพเสียง วิดิทัศน์ ไฟล์เอกสาร เช่น .jpg, .wav, .mp4, .doc				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
9	นักศึกษาจัดกลุ่ม/จัดหมวดหมู่ลิงค์เว็บไซต์ที่นักศึกษาสนใจได้				
10	นักศึกษาใช้หลักการตั้งชื่อไฟล์ ตั้งชื่อโฟลเดอร์ เพื่อการจัดเก็บไฟล์ข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์				
11	นักศึกษาสรุปรูปร่างจากสารสนเทศที่สืบค้นและจัดทำลงบล็อกได้				
12	นักศึกษาสามารถอัปโหลด ดาวน์โหลดและแชร์ไฟล์ข้อมูลจากคลาวด์ เช่น Google drive, Dropbox, OneDrive และโซเซียลเน็ตเวิร์คได้				
13	นักศึกษาแชร์ไฟล์ข้อมูลให้บุคคลอื่นผ่านโซเซียลเน็ตเวิร์ค เช่น Facebook, Twitter, Youtube, Line				
14	นักศึกษาใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการทำงานกลุ่มกับเพื่อนได้ เช่น อีเมล, โซเซียลเน็ตเวิร์ค				
15	นักศึกษาใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการติดต่อกับอาจารย์ได้ เช่น อีเมล, โซเซียลเน็ตเวิร์ค				
16	นักศึกษาแปลความหมายของสื่อได้และสามารถนำสื่อ เช่น ภาพ วิดีทัศน์ ไปใช้โดยไม่ผิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น				
17	นักศึกษสามารถเขียนอ้างอิงข้อมูลที่นักศึกษานำมาเผยแพร่บนเว็บไซต์บล็อก และโซเซียลเน็ตเวิร์คได้อย่างถูกต้อง				
18	นักศึกษเปรียบเทียบความทันสมัยของข้อมูลบนเว็บไซต์				
19	นักศึกษเปรียบเทียบความถูกต้องความน่าเชื่อถือของข้อมูลบนเว็บไซต์				
20	นักศึกษาตัดสินใจในการเลือกใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ได้				
21	นักศึกษาตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลตามบริบทของวัฒนธรรมที่หลากหลาย				
22	นักศึกษวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมต่างๆ ได้ เช่น Google Form, Spreadsheet, Poll, Checklist				
23	นักศึกษสรุปรูปร่างจากการอ่านข่าว บทความ หรือความรู้จากการเรียนเพื่อนำไปเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์หรือโซเซียลเน็ตเวิร์คได้				
24	นักศึกษาออกแบบชิ้นงานโดยการวาดภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Illustrator หรือ Corel draw ได้				
25	นักศึกษสร้างสื่อนำเสนอด้วยPower Pointหรือ Keynote ได้				
26	นักศึกษสร้างสื่อวีดิทัศน์ด้วยโปรแกรมตัดต่อได้				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
27	นักศึกษาตกแต่งภาพดิจิทัลด้วยโปรแกรม เช่น Photoshop				
28	นักศึกษาใช้โปรแกรมต่างๆ ในการจัดทำ-Portfolio ได้				
29	นักศึกษาร่างสารสนเทศเพื่อเผยแพร่ไปยังบุคคลอื่นได้				
30	นักศึกษาเข้าใจข้อตกลงในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร ผ่านเว็บไซต์ และโซเชียลเน็ตเวิร์ค Facebook, Twitter, Youtube, Instagram, Line				
31	นักศึกษาแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่สนใจผ่านเว็บไซต์ บล็อก และโซเชียลเน็ตเวิร์ค เช่น Facebook, Line, Twitter, Youtube				
32	นักศึกษาถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองผ่านสื่อต่างๆ ได้ เช่น เว็บไซต์ บล็อก และโซเชียลเน็ตเวิร์ค เช่น Facebook, Line, Twitter, Youtube				
33	นักศึกษาทำงานร่วมกับเพื่อนผ่านโซเชียลเน็ตเวิร์ค เช่น Google Drive, DropBox, OneDrive				
34	นักศึกษาติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและอาจารย์ผ่านโซเชียลเน็ตเวิร์ค เช่น Facebook, Line, Google Community				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค  
 ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของทักษะการรู้ดิจิทัล  
 ของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DATE: 4/28/2016

TIME: 16:50

L I S R E L 9.10 (32 Bit)

BY

Karl G. Joreskog &amp; Dag Sorbom

This program is published exclusively by  
Scientific Software International, Inc.  
<http://www.ssicentral.com>

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2012  
Use of this program is subject to the terms specified in the  
Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file F:\Ph.D\แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาใน  
สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ\Data\2nOrder\MODEL2.LS8:

```

TI MODEL1_2ND_order
DA NI=19 NO=400 MA=CM
LA
!Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7 Y8 Y9 Y10
!Y11 Y12 Y13 Y14 Y15 Y16 Y17 Y18 Y19
AC_LOC AC_SER AC_RET MA_COL MA_CLS MA_STR IN_INP IN_SUM IN_USE IN_SHR EV_COM
EV_CHK EV_JUD CR_DES CR_INV CR_UTL CO_POS CO_CMM CO_CLB
KM
1.000
0.592 1.000
0.609 0.559 1.000
0.491 0.467 0.377 1.000
0.549 0.541 0.432 0.499 1.000
0.284 0.371 0.286 0.235 0.415 1.000
0.294 0.281 0.259 0.399 0.429 0.355 1.000
0.343 0.352 0.347 0.347 0.360 0.225 0.326 1.000
0.422 0.467 0.452 0.413 0.475 0.403 0.546 0.444 1.000
0.227 0.375 0.337 0.240 0.267 0.285 0.307 0.240 0.575 1.000
0.391 0.391 0.302 0.410 0.520 0.331 0.441 0.407 0.530 0.332 1.000
0.341 0.321 0.279 0.384 0.410 0.222 0.307 0.403 0.285 0.114 0.337 1.000
0.304 0.356 0.308 0.370 0.427 0.434 0.387 0.410 0.518 0.310 0.547 0.340
1.000
0.240 0.237 0.140 0.430 0.309 0.087 0.335 0.304 0.235 0.041 0.255 0.352
0.217 1.000
0.457 0.414 0.373 0.516 0.461 0.228 0.470 0.462 0.471 0.256 0.428 0.464
0.431 0.529 1.000
0.317 0.228 0.205 0.455 0.394 0.163 0.394 0.262 0.283 0.089 0.324 0.448
0.280 0.533 0.652 1.000
0.357 0.319 0.260 0.345 0.370 0.155 0.313 0.204 0.360 0.333 0.330 0.205
0.342 0.218 0.303 0.294 1.000
0.210 0.259 0.266 0.295 0.228 0.192 0.221 0.282 0.435 0.355 0.308 0.155
0.293 0.184 0.287 0.239 0.417 1.000
0.376 0.434 0.404 0.311 0.357 0.345 0.377 0.345 0.538 0.440 0.397 0.307
0.422 0.184 0.419 0.270 0.445 0.605 1.000
ME
3.059 3.063 3.088 2.816 3.011 3.193 2.920 2.960 3.133 3.285 2.993 2.835
3.015 2.688 2.881 2.630 3.203 3.103 3.113
SD
0.574 0.576 0.615 0.637 0.591 0.630 0.696 0.693 0.486 0.671 0.577 0.748
0.576 0.870 0.563 0.843 0.626 0.688 0.550
MO NY=19 NK=1 NE=6 BE=FU,FI GA=FU,FR PS=FU,FI TE=FU,FI LY=FU,FI
LE
!E1 E2 E3 E4 E5 E6
AC MA IN EV CR CO
LK

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

!K1
DL
FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5 TE 6 6 TE 7 7 TE 8 8
FR TE 9 9 TE 10 10 TE 11 11 TE 12 12 TE 13 13 TE 14 14
FR TE 15 15 TE 16 16 TE 17 17 TE 18 18 TE 19 19
FR GA 1 1 GA 2 1 GA 3 1 GA 4 1 GA 5 1 GA 6 1
FI LY 1 1 LY 4 2 LY 7 3 LY 11 4 LY 14 5 LY 17 6
VA 1 LY 1 1 LY 4 2 LY 7 3 LY 11 4 LY 14 5 LY 17 6
FR LY 2 1 LY 3 1 LY 5 2 LY 6 2 LY 8 3 LY 9 3 LY 10 3
FR LY 12 4 LY 13 4 LY 15 5 LY 16 5 LY 18 6 LY 19 6
FR PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3 PS 4 4 PS 5 5 PS 6 6

```

```

!-----
FR TE 10 9 TE 14 16 TE 13 6 TE 4 19 TE 17 19
FR PS 2 1 PS 3 4 PS 4 2
FR TE 16 12 TE 8 12 TE 4 14 TE 4 16 TE 4 15
FR TE 2 10 TE 5 19 TE 18 5 TE 1 17 TE 1 3
FR TE 17 13 TE 11 13 TE 9 12 TE 10 12 TE 6 7
FR TE 5 16 TE 1 10 TE 5 11 TE 7 9 TE 9 18
FR TE 2 7 TE 6 15 TE 4 6 TE 7 16 TE 7 14
FR TE 12 14 TE 8 14 TE 5 14 TE 6 17 TE 15 17
FR TE 8 17 TE 8 19 TE 2 14 TE 7 15 TE 12 15
FR TE 8 15 TE 11 19 TE 3 11 !---FITTED
FR TE 4 7 TE 5 7 TE 12 17 TE 12 18 !---MEET CRITERIA
FI TE 15 15
VA 0.01 TE 15 15
PD
OU PC RS EF FS SS SC MI ND=3

```

TI MODEL1\_2ND\_order

```

Number of Input Variables 19
Number of Y - Variables 19
Number of X - Variables 0
Number of ETA - Variables 6
Number of KSI - Variables 1
Number of Observations 400

```

TI MODEL1\_2ND\_order

Covariance Matrix

AC_LOC	AC_SER	AC_RET	MA_COL	MA_CLS	MA_STR		
AC_LOC	0.329						
AC_SER	0.196	0.332					
AC_RET	0.215	0.198	0.378				
MA_COL	0.180	0.171	0.148	0.406			
MA_CLS	0.186	0.184	0.157	0.188	0.349		
MA_STR	0.103	0.135	0.111	0.094	0.155	0.397	
IN_INP	0.117	0.113	0.111	0.177	0.176	0.156	
IN_SUM	0.136	0.141	0.148	0.153	0.147	0.098	
IN_USE	0.118	0.131	0.135	0.128	0.136	0.123	
IN_SHR	0.087	0.145	0.139	0.103	0.106	0.120	
EV_COM	0.129	0.130	0.107	0.151	0.177	0.120	
EV_CHK	0.146	0.138	0.128	0.183	0.181	0.105	
EV_JUD	0.101	0.118	0.109	0.136	0.145	0.157	
CR_DES	0.120	0.119	0.075	0.238	0.159	0.048	
CR_INV	0.148	0.134	0.129	0.185	0.153	0.081	
CR_UTL	0.153	0.111	0.106	0.244	0.196	0.087	
CO_POS	0.128	0.115	0.100	0.138	0.137	0.061	
CO_CMM	0.083	0.103	0.113	0.129	0.093	0.083	
CO_CLB	0.119	0.137	0.137	0.109	0.116	0.120	

Covariance Matrix

IN_INP	IN_SUM	IN_USE	IN_SHR	EV_COM	EV_CHK
IN_INP	0.484				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IN_SUM	0.157	0.480				
IN_USE	0.185	0.150	0.236			
IN_SHR	0.143	0.112	0.188	0.450		
EV_COM	0.177	0.163	0.149	0.129	0.333	
EV_CHK	0.160	0.209	0.104	0.057	0.145	0.560
EV_JUD	0.155	0.164	0.145	0.120	0.182	0.146
CR_DES	0.203	0.183	0.099	0.024	0.128	0.229
CR_INV	0.184	0.180	0.129	0.097	0.139	0.195
CR_UTL	0.231	0.153	0.116	0.050	0.158	0.282
CO_POS	0.136	0.088	0.110	0.140	0.119	0.096
CO_CMM	0.106	0.134	0.145	0.164	0.122	0.080
CO_CLB	0.144	0.131	0.144	0.162	0.126	0.126

## Covariance Matrix

EV_JUD	CR_DES	CR_INV	CR_UTL	CO_POS	CO_CMM	
EV_JUD	0.332					
CR_DES	0.109	0.757				
CR_INV	0.140	0.259	0.317			
CR_UTL	0.136	0.391	0.309	0.711		
CO_POS	0.123	0.119	0.107	0.155	0.392	
CO_CMM	0.116	0.110	0.111	0.139	0.180	0.473
CO_CLB	0.134	0.088	0.130	0.125	0.153	0.229

## Covariance Matrix

CO_CLB	
CO_CLB	0.303

Total Variance = 8.019 Generalized Variance = 0.634846D-11

Largest Eigenvalue = 3.018 Smallest Eigenvalue = 0.078

Condition Number = 6.205

TI MODEL1\_2ND\_order

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

AC	MA	IN	EV	CR	CO	
AC_LOC	0	0	0	0	0	0
AC_SER	1	0	0	0	0	0
AC_RET	2	0	0	0	0	0
MA_COL	0	0	0	0	0	0
MA_CLS	0	3	0	0	0	0
MA_STR	0	4	0	0	0	0
IN_INP	0	0	0	0	0	0
IN_SUM	0	0	5	0	0	0
IN_USE	0	0	6	0	0	0
IN_SHR	0	0	7	0	0	0
EV_COM	0	0	0	0	0	0
EV_CHK	0	0	0	8	0	0
EV_JUD	0	0	0	9	0	0
CR_DES	0	0	0	0	0	0
CR_INV	0	0	0	0	0	0
CR_UTL	0	0	0	0	10	0
CO_POS	0	0	0	0	11	0
CO_CMM	0	0	0	0	0	0
CO_CLB	0	0	0	0	0	12
						13

GAMMA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DL	
-----	
AC	14
MA	15
IN	16
EV	17
CR	18
CO	19

## PSI

AC	MA	IN	EV	CR	CO	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
AC	20					
MA	21	22				
IN	0	0	23			
EV	0	24	25	26		
CR	0	0	0	0	27	
CO	0	0	0	0	0	28

## THETA-EPS

AC_LOC	AC_SER	AC_RET	MA_COL	MA_CLS	MA_STR	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
AC_LOC	29					
AC_SER	0	30				
AC_RET	31	0	32			
MA_COL	0	0	0	33		
MA_CLS	0	0	0	0	34	
MA_STR	0	0	0	35	0	36
IN_INP	0	37	0	38	39	40
IN_SUM	0	0	0	0	0	0
IN_USE	0	0	0	0	0	0
IN_SHR	45	46	0	0	0	0
EV_COM	0	0	49	0	50	0
EV_CHK	0	0	0	0	0	0
EV_JUD	0	0	0	0	0	56
CR_DES	0	59	0	60	61	0
CR_INV	0	0	0	66	0	67
CR_UTL	0	0	0	71	72	0
CO_POS	77	0	0	0	0	78
CO_CMM	0	0	0	0	84	0
CO_CLB	0	0	0	88	89	0

## THETA-EPS

IN_INP	IN_SUM	IN_USE	IN_SHR	EV_COM	EV_CHK	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
IN_INP	41					
IN_SUM	0	42				
IN_USE	43	0	44			
IN_SHR	0	0	47	48		
EV_COM	0	0	0	0	51	
EV_CHK	0	52	53	54	0	55
EV_JUD	0	0	0	0	57	0
CR_DES	62	63	0	0	0	64
CR_INV	68	69	0	0	0	70
CR_UTL	73	0	0	0	0	74
CO_POS	0	79	0	0	0	80
CO_CMM	0	0	85	0	0	86
CO_CLB	0	90	0	0	91	0

## THETA-EPS

EV_JUD	CR_DES	CR_INV	CR_UTL	CO_POS	CO_CMM	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
EV_JUD	58					
CR_DES	0	65				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CR_INV	0	0	0			
CR_UTL	0	75	0	76		
CO_POS	81	0	82	0	83	
CO_CMM	0	0	0	0	0	87
CO_CLB	0	0	0	0	92	0

THETA-EPS

CO\_CLB  
-----  
CO\_CLB           93

TI MODEL1\_2ND\_order

Number of Iterations = 23

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

AC	MA	IN	EV	CR	CO
AC_LOC	1.000	--	--	--	--
AC_SER (0.074) 14.385	1.071	--	--	--	--
AC_RET (0.067) 14.602	0.983	--	--	--	--
MA_COL	--	1.000	--	--	--
MA_CLS (0.081) 12.997	--	1.057	--	--	--
MA_STR (0.087) 9.023	--	0.788	--	--	--
IN_INP	--	--	1.000	--	--
IN_SUM (0.110) 9.222	--	--	1.015	--	--
IN_USE (0.075) 12.334	--	--	0.930	--	--
IN_SHR (0.102) 8.441	--	--	0.861	--	--
EV_COM	--	--	--	1.000	--
EV_CHK (0.116) 9.242	--	--	--	1.073	--
EV_JUD (0.074) 12.793	--	--	--	0.946	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CR_DES	--	--	--	--	1.000	--
CR_INV (0.096) 12.440	--	--	--	--	1.198	--
CR_UTL (0.101) 11.917	--	--	--	--	1.205	--
CO_POS	--	--	--	--	--	1.000
CO_CMM (0.116) 8.485	--	--	--	--	--	0.984
CO_CLB (0.106) 11.424	--	--	--	--	--	1.206

## GAMMA

## DL

AC	0.343
(0.027)	
12.696	
MA	0.379
(0.030)	
12.481	
IN	0.387
(0.034)	
11.298	
EV	0.363
(0.028)	
12.772	
CR	0.308
(0.033)	
9.219	
CO	0.319
(0.030)	
10.757	

## Covariance Matrix of ETA and KSI

AC	MA	IN	EV	CR	CO	
AC	0.184					
MA	0.165	0.185				
IN	0.133	0.147	0.159			
EV	0.124	0.150	0.162	0.134		
CR	0.106	0.117	0.119	0.112	0.214	
CO	0.110	0.121	0.124	0.116	0.099	0.192
DL	0.343	0.379	0.387	0.363	0.308	0.319

## Covariance Matrix of ETA and KSI

DL	
DL	1.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PHI

DL

-----  
1.000

PSI

AC	MA	IN	EV	CR	CO
AC (0.012) 5.435	0.066				
MA (0.008) 4.239	0.035 (0.012) 3.364	0.042			
IN (0.011) 0.905	--	--	0.010		
EV (0.007) 1.896	--	0.013 (0.013) 0.194	0.021	0.002	
CR (0.021) 5.651	--	--	--	--	0.118
CO (0.020) 4.438	--	--	--	--	0.090

W\_A\_R\_N\_I\_N\_G: PSI is not positive definite

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

AC	MA	IN	EV	CR	CO
0.640	0.776	0.938	0.982	0.446	0.530

NOTE: R<sub>adj</sub> for Structural Equations are Hayduk's (2006) Blocked-Error R<sub>adj</sub>

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

AC	MA	IN	EV	CR	CO
0.640	0.776	0.938	0.982	0.446	0.530

THETA-EPS

AC_LOC	AC_SER	AC_RET	MA_COL	MA_CLS	MA_STR
AC_LOC (0.014) 10.555	0.148				
AC_SER (0.013) 9.377	--	0.121			
AC_RET (0.012) 3.190	0.038	-- (0.018) 11.432	0.201		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MA_COL (0.019) 11.816	--	--	--	0.220		
MA_CLS (0.014) 10.227	--	--	--	--	0.144	
MA_STR (0.014) -2.679	--	-- (0.022) 13.113	--	-0.036	--	0.288
IN_INP (0.011) -1.571	--	-0.018 (0.015) 2.574	-- (0.012) 2.040	0.038 (0.015) 3.073	0.025	0.046
IN_SUM	--	--	--	--	--	--
IN_USE	--	--	--	--	--	--
IN_SHR (0.011) -2.951	-0.033 (0.011) 1.839	0.021	--	--	--	--
EV_COM (0.010) -1.874	--	-- (0.010) 1.777	-0.018	--	0.018	--
EV_CHK	--	--	--	--	--	--
EV_JUD (0.013) 3.736	--	--	--	--	--	0.047
CR_DES (0.014) 2.009	--	0.029 (0.021) 5.631	-- (0.016) 2.647	0.116	0.042	--
CR_INV (0.012) 3.171	--	-- (0.010) -2.318	--	0.037	--	-0.023
CR_UTL (0.019) 5.026	-- (0.013) 3.427	--	--	0.095	0.046	--
CO_POS (0.011) 2.712	0.029	--	--	--	-- (0.014) -2.290	-0.033
CO_CMM (0.012) -2.590	--	--	--	--	-0.032	--
CO_CLB (0.010) -3.673	-- (0.009) -3.920	--	--	-0.035	-0.037	--

## THETA-EPS

IN_INP	IN_SUM	IN_USE	IN_SHR	EV_COM	EV_CHK
--------	--------	--------	--------	--------	--------

IN_INP (0.025) 12.781	0.325				
-----------------------------	-------	--	--	--	--

IN_SUM	--	0.316			
--------	----	-------	--	--	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(0.025)						
12.676						
IN_USE	0.036	- -	0.097			
(0.011)		(0.010)				
3.243		9.279				
IN_SHR	- -	- -	0.053	0.330		
(0.011)	(0.025)					
4.674	13.150					
EV_COM	- -	- -	- -	- -	0.200	
(0.018)						
11.059						
EV_CHK	- -	0.031	-0.052	-0.062	- -	0.406
(0.021)	(0.012)	(0.019)		(0.032)		
1.487	-4.147	-3.234		12.857		
EV_JUD	- -	- -	- -	- -	0.055	- -
(0.015)						
3.825						
CR_DES	0.094	0.062	- -	- -	- -	0.109
(0.022)	(0.021)				(0.025)	
4.205	3.009				4.309	
CR_INV	0.044	0.029	- -	- -	- -	0.048
(0.013)	(0.011)				(0.015)	
3.466	2.568				3.208	
CR_UTL	0.096	- -	- -	- -	- -	0.132
(0.021)					(0.024)	
4.554					5.566	
CO_POS	- -	-0.042	- -	- -	- -	-0.038
(0.015)				(0.017)		
-2.723				-2.238		
CO_CMM	- -	- -	0.026	- -	- -	-0.036
(0.009)			(0.017)			
3.088			-2.084			
CO_CLB	- -	-0.018	- -	- -	-0.016	- -
(0.011)			(0.008)			
-1.608			-1.910			

## THETA-EPS

EV_JUD	CR_DES	CR_INV	CR_UTL	CO_POS	CO_CMM
EV_JUD	0.211				
(0.018)					
11.818					
CR_DES	- -	0.541			
(0.038)					
14.084					
CR_INV	- -	- -	0.010		
(0.024)					
5.439		0.132	- -	0.398	
		(0.028)			
		13.993			
CO_POS	0.016	- -	-0.025	- -	0.201
(0.012)		(0.010)		(0.026)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.374		-2.557		7.623		
CO_CMM	--	--	--	--	--	0.288
(0.024)						
11.916						
CO_CLB	--	--	--	--	-0.076	--
(0.020)						
-3.877						

## THETA-EPS

CO_CLB	
-----	
CO_CLB	0.025
(0.022)	
1.122	

W\_A\_R\_N\_I\_N\_G: THETA-EPS is not positive definite

## Squared Multiple Correlations for Y - Variables

AC_LOC	AC_SER	AC_RET	MA_COL	MA_CLS	MA_STR
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.555	0.635	0.469	0.457	0.589	0.286

## Squared Multiple Correlations for Y - Variables

IN_INP	IN_SUM	IN_USE	IN_SHR	EV_COM	EV_CHK
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.329	0.343	0.588	0.264	0.402	0.276

## Squared Multiple Correlations for Y - Variables

EV_JUD	CR_DES	CR_INV	CR_UTL	CO_POS	CO_CMM
-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.363	0.283	0.968	0.438	0.489	0.393

## Squared Multiple Correlations for Y - Variables

CO_CLB
-----
0.918

## Log-likelihood Values

Estimated Model	Saturated Model	
-----	-----	
Number of free parameters(t)	93	190
-2ln(L)	-2600.362	-2713.124
AIC (Akaike, 1974)*	-2414.362	-2333.124
BIC (Schwarz, 1978)*	-2043.156	-1574.745

\*LISREL uses  $AIC = 2t - 2\ln(L)$  and  $BIC = t\ln(N) - 2\ln(L)$ 

## Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom for (C1)-(C2)	97
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	112.761 (P = 0.1308)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	110.534 (P = 0.1642)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	15.761
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 46.319)
Minimum Fit Function Value	0.282
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0394
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.116)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0202
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.0346)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	1.00
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.747
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.708 ; 0.823)
ECVI for Saturated Model	0.950
ECVI for Independence Model	23.356
Chi-Square for Independence Model (171 df)	9304.369
Normed Fit Index (NFI)	0.988
Non-Normed Fit Index (NNFI)	0.997
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.560
Comparative Fit Index (CFI)	0.998
Incremental Fit Index (IFI)	0.998
Relative Fit Index (RFI)	0.979
Critical N (CN)	469.181

Root Mean Square Residual (RMR)	0.0155
Standardized RMR	0.0339
Goodness of Fit Index (GFI)	0.972
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.945
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.496

TI MODEL1\_2ND\_order

Fitted Covariance Matrix

AC_LOC	AC_SER	AC_RET	MA_COL	MA_CLS	MA_STR	
AC_LOC	0.331					
AC_SER	0.197	0.332				
AC_RET	0.218	0.193	0.379			
MA_COL	0.165	0.177	0.162	0.405		
MA_CLS	0.174	0.187	0.172	0.196	0.351	
MA_STR	0.130	0.139	0.128	0.109	0.154	0.403
IN_INP	0.133	0.124	0.130	0.185	0.180	0.162
IN_SUM	0.135	0.144	0.132	0.149	0.157	0.117
IN_USE	0.123	0.132	0.121	0.136	0.144	0.107
IN_SHR	0.081	0.143	0.112	0.126	0.133	0.099
EV_COM	0.124	0.133	0.104	0.150	0.177	0.119
EV_CHK	0.134	0.143	0.131	0.161	0.171	0.127
EV_JUD	0.118	0.126	0.116	0.142	0.150	0.159
CR_DES	0.106	0.142	0.104	0.232	0.165	0.092
CR_INV	0.127	0.136	0.125	0.177	0.148	0.088
CR_UTL	0.128	0.137	0.125	0.236	0.194	0.111
CO_POS	0.138	0.117	0.108	0.121	0.128	0.062
CO_CMM	0.108	0.115	0.106	0.119	0.094	0.094
CO_CLB	0.132	0.141	0.130	0.110	0.118	0.115

Fitted Covariance Matrix

IN_INP	IN_SUM	IN_USE	IN_SHR	EV_COM	EV_CHK	
IN_INP	0.485					
IN_SUM	0.162	0.480				
IN_USE	0.184	0.151	0.235			
IN_SHR	0.137	0.139	0.181	0.448		
EV_COM	0.162	0.164	0.150	0.139	0.334	
EV_CHK	0.173	0.208	0.110	0.087	0.144	0.560
EV_JUD	0.153	0.155	0.142	0.132	0.182	0.136
CR_DES	0.213	0.183	0.111	0.103	0.112	0.229
CR_INV	0.187	0.175	0.133	0.123	0.134	0.192
CR_UTL	0.239	0.146	0.134	0.124	0.135	0.277
CO_POS	0.124	0.084	0.115	0.106	0.116	0.086

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CO_CMM	0.122	0.123	0.139	0.105	0.114	0.087
CO_CLB	0.149	0.133	0.139	0.128	0.124	0.150

## Fitted Covariance Matrix

EV_JUD	CR_DES	CR_INV	CR_UTL	CO_POS	CO_CMM	
EV_JUD	0.331					
CR_DES	0.106	0.755				
CR_INV	0.127	0.256	0.317			
CR_UTL	0.128	0.389	0.308	0.707		
CO_POS	0.126	0.099	0.093	0.119	0.393	
CO_CMM	0.108	0.097	0.116	0.117	0.189	0.474
CO_CLB	0.132	0.119	0.142	0.143	0.156	0.228

## Fitted Covariance Matrix

CO_CLB	
CO_CLB	0.305

## Fitted Residuals

AC_LOC	AC_SER	AC_RET	MA_COL	MA_CLS	MA_STR	
AC_LOC	-0.002					
AC_SER	-0.001	0.000				
AC_RET	-0.003	0.005	-0.001			
MA_COL	0.014	-0.005	-0.015	0.001		
MA_CLS	0.012	-0.003	-0.015	-0.008	-0.002	
MA_STR	-0.027	-0.005	-0.017	-0.015	0.000	-0.006
IN_INP	-0.015	-0.012	-0.020	-0.008	-0.004	-0.006
IN_SUM	0.002	-0.004	0.015	0.004	-0.010	-0.019
IN_USE	-0.006	-0.001	0.014	-0.008	-0.008	0.016
IN_SHR	0.006	0.002	0.027	-0.024	-0.028	0.021
EV_COM	0.005	-0.003	0.003	0.000	0.001	0.002
EV_CHK	0.013	-0.005	-0.003	0.022	0.011	-0.023
EV_JUD	-0.017	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.002
CR_DES	0.014	-0.023	-0.029	0.006	-0.006	-0.044
CR_INV	0.021	-0.002	0.004	0.008	0.005	-0.007
CR_UTL	0.026	-0.026	-0.019	0.008	0.002	-0.024
CO_POS	-0.010	-0.002	-0.008	0.017	0.009	-0.001
CO_CMM	-0.025	-0.013	0.007	0.010	-0.001	-0.011
CO_CLB	-0.013	-0.004	0.007	-0.001	-0.002	0.005

## Fitted Residuals

IN_INP	IN_SUM	IN_USE	IN_SHR	EV_COM	EV_CHK	
IN_INP	0.000					
IN_SUM	-0.005	0.000				
IN_USE	0.001	-0.001	0.002			
IN_SHR	0.006	-0.028	0.006	0.002		
EV_COM	0.015	-0.001	-0.002	-0.011	-0.001	
EV_CHK	-0.014	0.001	-0.006	-0.030	0.001	-0.001
EV_JUD	0.002	0.008	0.003	-0.012	-0.001	0.010
CR_DES	-0.010	0.000	-0.012	-0.079	0.016	0.000
CR_INV	-0.003	0.006	-0.004	-0.026	0.005	0.004
CR_UTL	-0.008	0.007	-0.018	-0.073	0.023	0.006
CO_POS	0.013	0.005	-0.005	0.033	0.003	0.010
CO_CMM	-0.016	0.011	0.006	0.059	0.008	-0.007
CO_CLB	-0.005	-0.001	0.005	0.034	0.002	-0.024

## Fitted Residuals

EV_JUD	CR_DES	CR_INV	CR_UTL	CO_POS	CO_CMM
EV_JUD	0.001				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CR_DES	0.003	0.002				
CR_INV	0.013	0.003	0.000			
CR_UTL	0.008	0.002	0.001	0.003		
CO_POS	-0.003	0.020	0.014	0.036	-0.002	
CO_CMM	0.008	0.013	-0.005	0.022	-0.010	0.000
CO_CLB	0.002	-0.031	-0.013	-0.018	-0.003	0.001

## Fitted Residuals

CO\_CLB  
-----  
CO\_CLB      -0.002

## Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.079  
Median Fitted Residual = -0.001  
Largest Fitted Residual = 0.059

## Stemleaf Plot

```

- 7|93
- 6|
- 5|
- 4|4
- 3|10
- 2|9887665444330
- 1|99887765554333222110000
- 0|88888887776666665555555444433333322222221111111111000000000
0|111111122222222333333444555556666667778888889
1|0001123333444455667
2|01122367
3|346
4|
5|9

```

## Standardized Residuals

AC_LOC	AC_SER	AC_RET	MA_COL	MA_CLS	MA_STR	
AC_LOC	-0.842					
AC_SER	-0.332	-0.098				
AC_RET	-1.340	0.998	-0.361			
MA_COL	1.616	-0.663	-1.392	0.195		
MA_CLS	1.728	-0.451	-1.805	-1.251	-0.556	
MA_STR	-2.655	-0.498	-1.416	-2.367	0.039	-2.034
IN_INP	-1.199	-1.932	-1.350	-1.340	-0.709	-0.780
IN_SUM	0.136	-0.330	1.094	0.322	-0.902	-1.222
IN_USE	-0.830	-0.223	1.717	-1.099	-1.284	1.786
IN_SHR	0.900	0.250	1.827	-1.653	-2.331	1.310
EV_COM	0.519	-0.376	0.534	0.037	0.143	0.161
EV_CHK	0.917	-0.364	-0.189	1.500	0.954	-1.362
EV_JUD	-1.714	-0.847	-0.575	-0.625	-0.629	-0.327
CR_DES	0.680	-1.654	-1.290	0.568	-0.481	-1.848
CR_INV	2.323	-0.187	0.427	1.979	0.703	-0.889
CR_UTL	1.387	-1.424	-0.925	0.841	0.143	-1.104
CO_POS	-1.215	-0.198	-0.553	1.213	0.778	-0.188
CO_CMM	-1.927	-1.065	0.442	0.717	-0.260	-0.643
CO_CLB	-1.653	-0.534	0.696	-0.242	-0.433	0.415

## Standardized Residuals

IN_INP	IN_SUM	IN_USE	IN_SHR	EV_COM	EV_CHK
IN_INP	-0.106				
IN_SUM	-0.340	0.078			
IN_USE	0.207	-0.202	1.385		
IN_SHR	0.428	-1.953	2.184	0.736	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EV_COM	1.523	-0.149	-0.394	-1.044	-0.560	
EV_CHK	-0.927	0.204	-1.440	-4.005	0.160	-0.169
EV_JUD	0.210	0.836	0.616	-1.088	-0.213	0.993
CR_DES	-0.947	0.022	-0.729	-3.168	0.794	0.040
CR_INV	-0.879	0.826	-0.786	-2.349	0.615	0.805
CR_UTL	-0.791	0.322	-1.264	-3.245	1.256	0.598
CO_POS	0.842	0.742	-0.636	2.188	0.283	1.191
CO_CMM	-0.962	0.694	1.283	3.540	0.676	-0.729
CO_CLB	-0.458	-0.235	1.048	3.245	0.525	-2.104

## Standardized Residuals

EV_JUD	CR_DES	CR_INV	CR_UTL	CO_POS	CO_CMM	
EV_JUD	0.445					
CR_DES	0.140	0.299				
CR_INV	1.517	0.701	0.112			
CR_UTL	0.456	0.264	0.269	0.604		
CO_POS	-0.397	0.860	1.773	1.693	-0.471	
CO_CMM	0.644	0.514	-0.445	0.938	-1.031	-0.144
CO_CLB	0.189	-1.649	-1.822	-1.082	-0.801	0.133

## Standardized Residuals

CO_CLB	
CO_CLB	-1.094

## Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -4.005  
Median Standardized Residual = -0.188  
Largest Standardized Residual = 3.540

## Stemleaf Plot

```

- 4|0
- 3|
- 3|22
- 2|7
- 2|433100
- 1|9988877776
- 1|4444443333322211111000
- 0|9999998888888777666666655555
- 0|44444443333222222211110000
0|111111122222223333344444
0|555556666677777778888889999
1|000012233344
1|555677888
2|0223
2|
3|2
3|5

```

## Largest Negative Standardized Residuals

Residual for MA\_STR and AC\_LOC -2.655  
Residual for EV\_CHK and IN\_SHR -4.005  
Residual for CR\_DES and IN\_SHR -3.168  
Residual for CR\_UTL and IN\_SHR -3.245

## Largest Positive Standardized Residuals

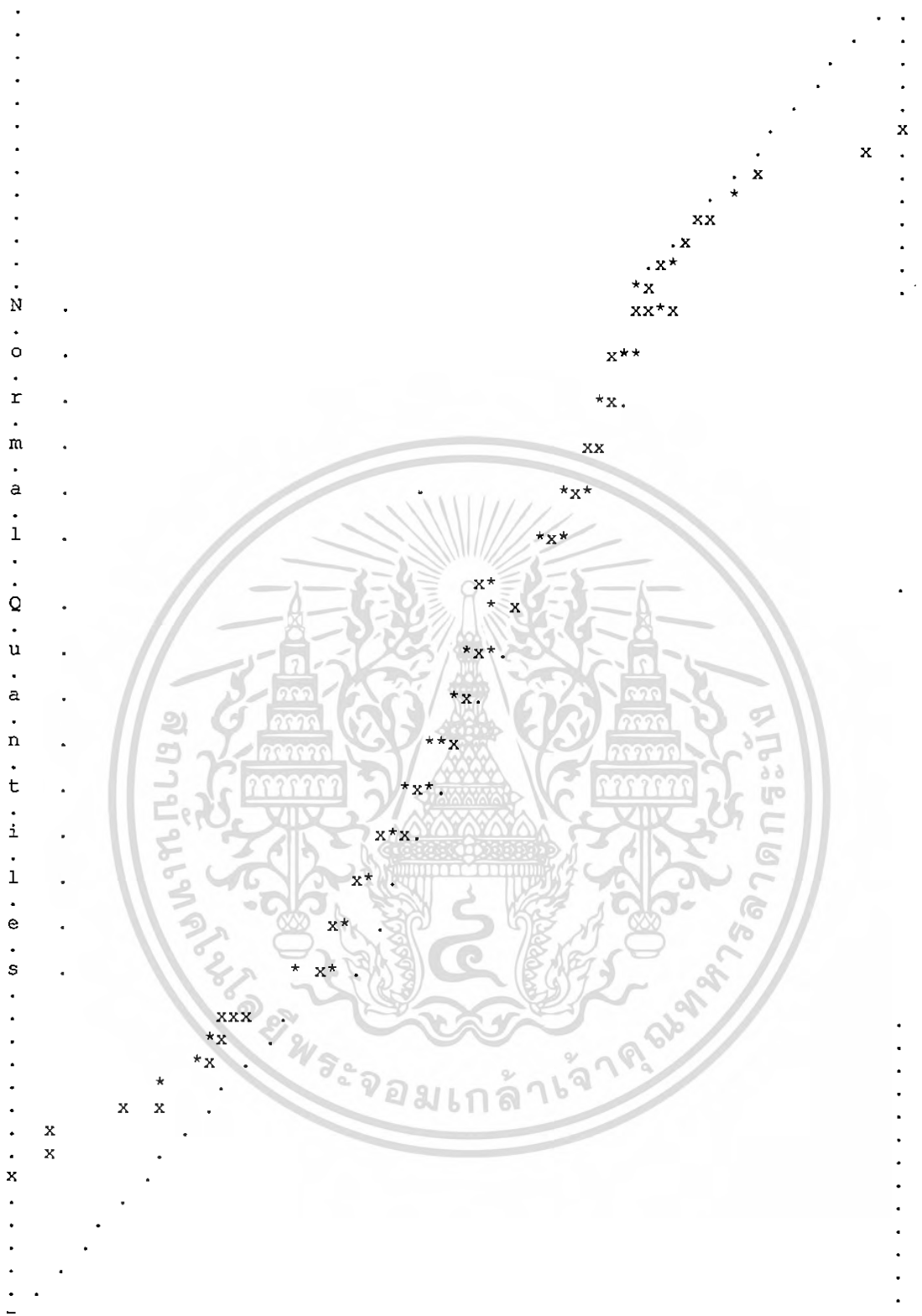
Residual for CO\_CMM and IN\_SHR 3.540  
Residual for CO\_CLB and IN\_SHR 3.245

TI MODEL1\_2ND\_order

## Qplot of Standardized Residuals

3.5.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.5.....  
 -3.5  
 3.5  
 Standardized Residuals

TI MODEL1\_2ND\_order

Modification Indices and Expected Change

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

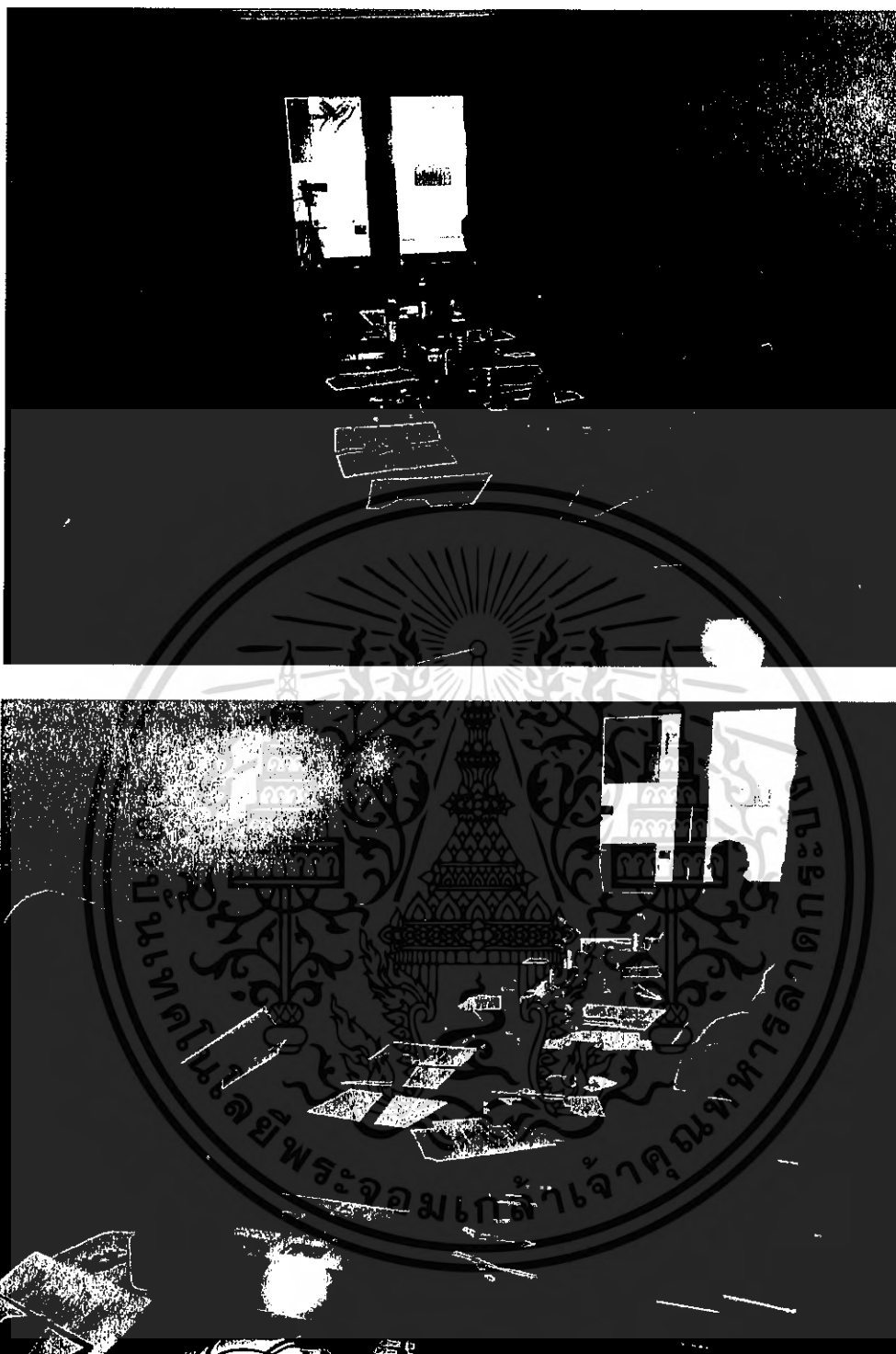


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา.และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพการประชุมสนทนากลุ่มเพื่อศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา  
เมื่อวันที่ 10 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพการประชุมสนทนากลุ่มเพื่อนำเสนอร่างแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา  
 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐต่อผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา  
 เมื่อวันที่ 17 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวเป็ยทิพย์ พัวพันธ์
วัน-เดือน-ปีเกิด	27 มีนาคม 2520
สถานที่เกิด	จังหวัดสุรินทร์
ที่อยู่ปัจจุบัน	1747/32 ถ.สุขุมวิท แขวงพระโขนงเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครราชสีมา ปีการศึกษา 2547 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2558 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต (ค.อ.ด.) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (เทคโนโลยีการศึกษา) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2548 - 2558 นักวิชาการ สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) พ.ศ. 2558 - ปัจจุบัน ผู้อำนวยการ ฝ่ายนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้