



การวิเคราะห์การรู้ดิจิทัลของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาโดยใช้แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย
กรณีศึกษาสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข



โดย
นายภาณุพงศ์ พรหมมาลี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเกสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การวิเคราะห์การรู้ดิจิทัลของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาโดยใช้แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและ
การถดถอย กรณีศึกษาสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเกสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ANALYSIS OF HIGHER EDUCATION ACADEMIC STAFF'S DIGITAL LITERACY
USING CLASSIFICATION AND REGRESSION TREE:A CASE STUDY OF
PRABOROMARAJCHANOK INSTITUTE, MINISTRY OF PUBLIC HEALTH



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Pharmacy (HEALTH INFORMATICS)
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2019
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ การวิเคราะห์การรู้ดิจิทัลของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาโดยใช้
แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย กรณีศึกษาสถาบันพระ
บรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข
โดย ภาณุพงศ์ พรหมมาลี
สาขาวิชา สารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญา
มหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรวง รุ่งประกายพรรณ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรเกสัชศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิรัช ภมรศิลปธรรม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรวง รุ่งประกายพรรณ)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนิศา เลิศพรกุลรัตน์)

60363304 : สารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทบัณฑิต

คำสำคัญ : การรู้ดิจิทัล, เครื่องมือประเมิน, ต้นไม้ตัดสินใจ, การพัฒนาบุคลากร

นาย ภาณุพงศ์ พรหมมาลี: การวิเคราะห์การรู้ดิจิทัลของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาโดยใช้แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย กรณีศึกษาสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรวง รุ่งประกายพรรณ

การรู้ดิจิทัลเป็นคุณสมบัติที่สำคัญสำหรับบุคลากรคุณภาพในยุคปัจจุบัน งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความรู้ ทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล (digital literacy) 2) วิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล 3) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข โดยเริ่มจากการพัฒนาแบบสอบถามการรู้ดิจิทัลที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับการปฏิบัติงานของอาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยอิงนิยามการรู้ดิจิทัลตามการศึกษาของ อลัน มาร์ติน และแนวทางของนอร์ธสตาร์ ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ได้แบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้เก็บข้อมูลอาจารย์ในวิทยาลัยสังกัดสถาบันพระบรมราชชนกและสถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลาง รวมทั้งสิ้น 40 แห่ง ในช่วงเดือนตุลาคม 2562 เป็นเวลา 2 สัปดาห์โดยผู้ประสานงานในพื้นที่ ทำการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและระดับการรู้ดิจิทัลจากความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ t-test, ANOVA, Welch test โดยโปรแกรม SPSS รวมทั้งวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัลและปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลโดยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ อัลกอริทึม SimpleCart และ J48 โดยวิธีการตรวจสอบไขว้ 5, 10 และ 15 และวิธีร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม 20 และ 66 ในโปรแกรมเวก้า ผลการศึกษาพบว่าแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์มีทั้งสิ้น 43 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC เหมาะสม และมีค่าสัมประสิทธิ์ KR-20 เท่ากับ 0.932 มีค่าความยากอยู่ในช่วง 0.2-0.8 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการรู้ดิจิทัล “มาก” มีระดับความรู้และทักษะด้านอินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานเพียงพอต่อการใช้งาน มีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ยังมีบางหัวข้อที่ต้องได้รับการพัฒนา ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ขณะที่ผลการวิเคราะห์โดยโปรแกรมเวก้า พบว่า วิธีสร้างตัวแบบพยากรณ์การรู้ดิจิทัลที่ให้ค่าประสิทธิภาพในการจำแนกสูงสุด คือ การตรวจสอบไขว้ 10 fold และร้อยละการแบ่งข้อมูล 66 รวมทั้งอัลกอริทึม J48 ให้ผลการวิเคราะห์ที่มีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าและแสดงผลการจำแนกที่ดีกว่า SimpleCart โดยการวิเคราะห์สามารถอธิบายรูปแบบการรู้ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างรายกลุ่มย่อย (subgroup) และช่วยแสดงปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก เช่น หากเป็นคนที่ไม่ได้อยู่ในช่วงกำลังศึกษาต่อ มีการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละวันมากกว่า 1 ชั่วโมง เคยอบรมหัวข้อ “การรู้เท่าทันสื่อ”, หัวข้อ “การตัดสินใจ

หรือพิจารณาสิ่งที่มองเห็น”, หัวข้อ “ความเป็นพลเมืองดิจิทัล” และหัวข้อ “เทคโนโลยีในปัจจุบัน” จะมีระดับการรู้ดิจิทัล “มาก” แต่หากทำการศึกษาด้วยตนเองร่วมด้วย จะมีระดับ “มากที่สุด” นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากร รายเก่าและใหม่ โดยแนะนำให้ทำการประเมินทักษะ ICT literacy ตามแบบประเมินของงานวิจัยนี้ และส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะการรู้ดิจิทัลภาคบังคับ ได้แก่ การใช้โปรแกรมสำนักงาน (ไมโครซอฟต์) การอบรมหัวข้อ “การรู้เท่าทันสื่อ” และการฝึกฝนทักษะในการเข้าถึงและประเมิน คุณภาพสื่อ ซึ่งผลการศึกษาเป็นประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ



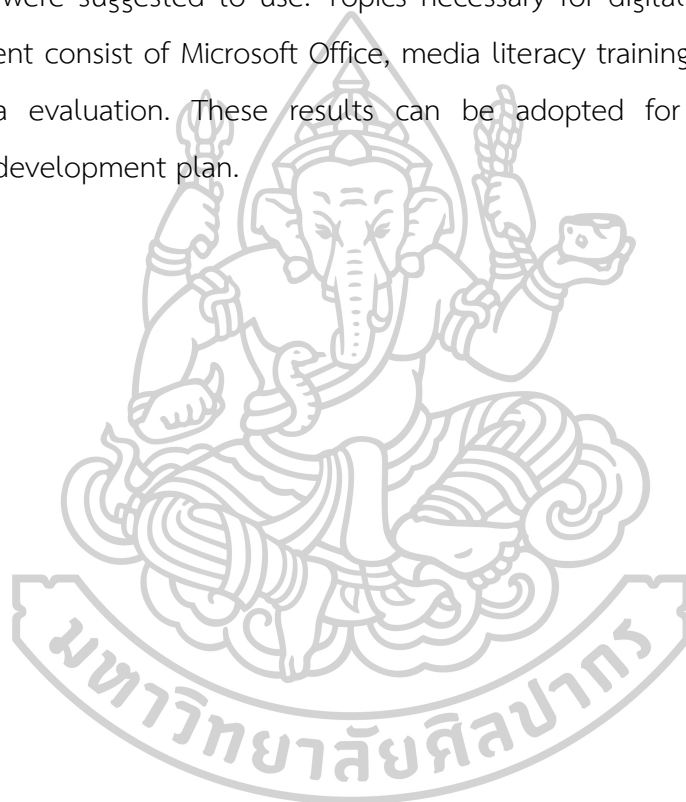
60363304 : Major (HEALTH INFORMATICS)

Keyword : digital literacy, assessment tool, decision tree, personal development

MR. BHANUBHONG PROMMALEE : ANALYSIS OF HIGHER EDUCATION ACADEMIC STAFF'S DIGITAL LITERACY USING CLASSIFICATION AND REGRESSION TREE:A CASE STUDY OF PRABOROMARAJCHANOK INSTITUTE, MINISTRY OF PUBLIC HEALTH
THESIS ADVISOR : SUANG RUNGPRAGAYPHAN

Digital literacy is an important characteristics of quality personnel in current situation. This research aimed to investigate 1) level of knowledge, skills, and attitudes of digital literacy 2) pattern of digital literacy 3) factors influencing on academic staff's digital literacy from Praboromarajchanok institute, Ministry of Public Health. Development of a tool for assessing digital literacy of health science academic staff in higher education was designed based on the work of Allan Martin and the Northstar Basic Computer Skills Certificate. Content validity and reliability test of the instrument was made. The final online version of the instrument was sent to 40 institutions under Praboromarajchanok institute and collected data in October, 2019 for two weeks responsible by coordinators. A stratified sampling method was chosen. Frequency, mean, S.D., t-test, ANOVA, and Welch test were analyzed by SPSS when demographic data and level of digital literacy were investigated. A decision tree; SimpleCart compared with J48 on WEKA accompanied with the 5, 10, 15 fold cross validation and 20, 66 percentage split method, were used to identify patterns and factors influencing on digital literacy. The results showed that the final online version of the instrument comprised of 43 items yielded good scores on IOC. KR-20 was 0.932 The item difficulty index ranged from 0.2 to 0.8 Most of participants had level of digital literacy amounted 4 out of 5. Level of internet and basic computer knowledge and skills were enough for working. Attitude of information and technology was good. Some topics such as information inquiry, 21st century education should be additionally developed. The WEKA results showed that 10 fold cross validation and 66 percentage split yielded the highest performance of a model. J48 yielded better performance than SimpleCart in terms of score metrics and classification results. The analysis demonstrated subgroup's digital literacy patterns and also factors influencing on digital literacy of academic staffs of

Praboromarajchanok institute. For instance, a person with these characteristics; not attend to continuing education, a number of daily-used electronic equipment more than 1, used to participate training entitled "media literacy", "visual literacy", "digital citizenship", and "current technologies", was assumed to get the level of digital literacy 4 out of 5. Additionally, having self-learning behavior could be a factor to reach the "level 5" The results showed patterns of information technology competency development for personnel. Items of ICT literacy skill extracted from this study were suggested to use. Topics necessary for digital literacy competency development consist of Microsoft Office, media literacy training, skills of data access and media evaluation. These results can be adopted for making an efficient individual development plan.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยได้รับความอนุเคราะห์จากเกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรวง รุ่งประกายพรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณท่านสำหรับการเป็นแบบอย่างที่ดี การเอาใจใส่ การให้คำแนะนำและการร่วมกันสร้างสรรค์งานวิจัยที่เป็นประโยชน์แก่สังคมในครั้งนี้

ขอบพระคุณกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านสำหรับข้อเสนอแนะในการพัฒนาวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ ได้แก่ เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิริยศ ภมรศิลป์ธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนิดา เลิศพรกุลรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรวง รุ่งประกายพรรณ

ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการพัฒนาแบบสอบถามในครั้งนี้ ได้แก่ เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิริยศ ภมรศิลป์ธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ วานิชชัชวาล อาจารย์สมชาติ สุนสุข อาจารย์นลินภัทร์ รตนวิบูลย์สุข และอาจารย์หทัยรัตน์ อร่ามศิริรุจิเวทย์

ขอบพระคุณอธิการบดีสถาบันพระบรมราชชนก ผู้อำนวยการวิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก และผู้ประสานงานในพื้นที่ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัย

ขอบพระคุณบิดา มารดา คณาจารย์คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ตลอดจนเพื่อนร่วมงานจากวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก ที่ให้การสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี



ภาณุพงศ์ พรหมมาลี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2. ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3. สมมติฐานของการศึกษา.....	2
1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5. กรอบแนวคิด	3
1.6. ขอบเขตงานวิจัย.....	3
1.7. นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1. ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสังคมดิจิทัล	6
2.2. แนวคิดการพัฒนาอาจารย์เพื่อรองรับการเข้าสู่สังคมดิจิทัล	6
2.3. ความหมายของการรู้ดิจิทัล	9
2.4. การประเมินการรู้ดิจิทัล	11
2.4.1. การวัดระดับการรู้ดิจิทัลทางทฤษฎี.....	11
2.4.2. การวัดระดับการรู้ดิจิทัลทางปฏิบัติ	12

2.4.3. การพัฒนากรอบแนวคิดการวัดการรู้ดิจิทัลและพัฒนาแบบประเมินผล	13
2.4.4. การเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงกับสิ่งที่คาดหวังและเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลัง อบรม 15	
2.4.5. การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experiment)	15
2.4.6. การวิเคราะห์การสมนัย (Correspondence Analysis).....	15
2.4.7. การหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	16
2.4.8. การวิเคราะห์โดย machine learning.....	16
2.4.9. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research)	17
2.5. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning).....	17
2.6. แนวคิดการออกแบบงานวิจัย.....	20
บทที่ 3 วิธีการศึกษา.....	22
3.1. การพัฒนาแบบสอบถาม.....	22
3.1.1. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	22
3.1.2. ทำการคัดเลือกปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับการรู้ดิจิทัล	22
3.1.3. กำหนดโครงสร้างแบบสอบถาม	22
3.1.4. การออกแบบแบบสอบถาม	23
3.1.5. การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม.....	23
3.1.6. การปรับปรุงแบบสอบถาม.....	24
3.1.7. การกำหนดเกณฑ์การประเมินระดับการรู้ดิจิทัล	24
3.2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	25
3.2.1. ลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	25
3.2.2. การคำนวณขนาดตัวอย่าง.....	26
3.2.3. การสุ่มตัวอย่าง.....	26
3.2.4. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	28

3.3. การวิเคราะห์ข้อมูล	29
3.3.1. การเตรียมข้อมูล.....	29
3.3.2. การวิเคราะห์ข้อมูล	29
บทที่ 4 ผลการศึกษา	32
4.1. การพัฒนาแบบสอบถาม	32
4.1.1. การทบทวนวรรณกรรม	32
4.1.2. การกำหนดโครงสร้างและการออกแบบแบบสอบถาม	32
4.1.3. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)	33
4.1.4. การตรวจสอบคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)	33
4.2. ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง	34
4.3. ประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบ 3 ปี	37
4.4. ทักษะการรู้ดิจิทัล	40
4.5. ทักษะที่ต้องการรู้ดิจิทัล	43
4.6. ความรู้ในการรู้ดิจิทัล	45
4.7. การเปรียบเทียบระดับทักษะ และระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล	46
4.8. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและการรู้ดิจิทัล.....	48
4.8.1. ภาพรวมของผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่จากปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับระดับทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล	48
4.8.2. ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล.....	49
4.8.3. ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล.....	50
4.8.4. ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล.....	51
4.8.5. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	54

4.8.6. ความสัมพันธ์ระหว่างสถานะการศึกษาต่อและฝึกอบรมในปัจจุบัน กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล.....	55
4.8.7. ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการปฏิบัติงานกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	57
4.8.8. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวันกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล.....	58
4.8.9. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล.....	60
4.8.10. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ทักษะและทัศนคติในการรู้ดิจิทัล..	61
4.9. การวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล.....	63
4.9.1. การคัดเลือกแอตทริบิวต์ที่ส่งผลต่อความรู้ในการรู้ดิจิทัล.....	64
4.9.2. ประสิทธิภาพตัวแบบ (model) ที่มีการเรียนรู้โดยชุดข้อมูลฝึกสอน (training data)...	64
4.9.3. คุณสมบัติที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล.....	65
4.9.4. การวิเคราะห์ระดับการรู้ดิจิทัล.....	66
4.9.5. การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล.....	68
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา.....	71
5.1. การศึกษาระดับความรู้ ทักษะและทัศนคติในการรู้ดิจิทัล.....	71
5.2. การวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล.....	74
5.2.1. การคัดเลือกแอตทริบิวต์ที่ส่งผลต่อความรู้ในการรู้ดิจิทัล.....	74
5.2.2. การทดสอบประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์.....	75
5.2.3. การวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล.....	76
5.2.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล.....	77
5.3. ข้อจำกัด.....	78
5.4. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาอื่น.....	78
ภาคผนวก.....	79

ภาคผนวก ก	80
ภาคผนวก ก.1 การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา	82
ภาคผนวก ข	86
ภาคผนวก ข.1 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและทดสอบทักษะ ทักษะคิด (วิเคราะห์โดย J 48) ..	87
ภาคผนวก ข.2 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล โดยไม่มีแบบทดสอบทักษะ ทักษะคิด (วิเคราะห์โดย J 48).....	96
ภาคผนวก ค	103
ภาคผนวก ค.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	104
ภาคผนวก ค.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	107
ภาคผนวก ค.3 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	117
ภาคผนวก ค.4 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล...188	
ภาคผนวก ค.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการศึกษาต่อและการฝึกอบรมกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล.....	198
ภาคผนวก ค.6 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนกกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	210
ภาคผนวก ค.7 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งหมดที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวันกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	250
ภาคผนวก ค.8 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล.....	260
ภาคผนวก ง.....	296
ภาคผนวก ง.1 แบบสอบถามการวิจัย.....	297
ภาคผนวก ง.2 หนังสือขออนุมัติจริยธรรมวิจัย	323
รายการอ้างอิง	324
ประวัติผู้เขียน	331

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เป้าหมายจำนวนตัวอย่างสุ่มจากแต่ละหน่วยงานในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก.....	26
ตารางที่ 2 วิธีทดสอบตัวแบบ	30
ตารางที่ 3 จำนวนบุคลากรที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานที่เก็บข้อมูล (N=407).....	34
ตารางที่ 4 ความถี่และร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (N=407).....	35
ตารางที่ 5 ประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (N=407).....	37
ตารางที่ 6 ระดับทักษะการรู้ดิจิทัล (N=407).....	40
ตารางที่ 7ทัศนคติต่อการรู้ดิจิทัล.....	43
ตารางที่ 8 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล (N=407)	45
ตารางที่ 9 ระดับคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการรู้ดิจิทัล จำแนกรายด้านของความรู้ในการรู้ดิจิทัล (N=407).....	45
ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบระดับทักษะ และระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล	46
ตารางที่ 11 ภาพรวมของผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่จากปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับระดับทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล	48
ตารางที่ 12 ความแตกต่างระหว่างเพศกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	49
ตารางที่ 13 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างอายุกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	50
ตารางที่ 14 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างรายได้กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	51
ตารางที่ 15 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างระดับการศึกษากับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	54
ตารางที่ 16 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างสถานะการศึกษาต่อและฝึกอบรมในปัจจุบัน กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล.....	55
ตารางที่ 17 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างระยะเวลาในการปฏิบัติงานกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล	57

ตารางที่ 18 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวัน
กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล58

ตารางที่ 19 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างจำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์
อิเล็กทรอนิกส์ กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล.....60

ตารางที่ 20 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ทักษะและทัศนคติในการรู้ดิจิทัล61

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบประสิทธิภาพตัวแบบ (model) การพยากรณ์รูปแบบการรู้ดิจิทัลที่แตกต่าง
กัน.....64

ตารางที่ 22 คุณสมบัติที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล66

ตารางที่ 23 การเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์ จำแนกตามปัจจัยนำเข้า68



สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย3



บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเข้าสู่ยุคประเทศไทย 4.0 เป็นกระแสสังคมที่ได้รับความสนใจในวงกว้างจากทุกภาคส่วน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงประเทศจากเศรษฐกิจเกษตรกรรมดั้งเดิมให้กลายเป็นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ซึ่งรัฐบาลในยุคปัจจุบันให้ความสำคัญและกำหนดเป็นนโยบายหลักในการปฏิรูปประเทศ และมุ่งหวังในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของไทยให้มีความทัดเทียมกับนานาประเทศ มีการกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติในเรื่องของการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การยกระดับคุณภาพการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อเพื่อการเรียนรู้ เป็นต้น มีการถ่ายทอดนโยบายลงสู่ส่วนราชการต่างๆ เพื่อการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมซึ่งได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนา “การรู้ดิจิทัล” แก่ประชาชนและการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศ [1] รวมทั้งกระทรวงสาธารณสุข ที่ได้มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน [2] สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ซึ่งได้จัดทำโครงการพัฒนาทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy Project) เพื่อสนับสนุนการพัฒนากำลังคนภาครัฐ [3] เช่นเดียวกับสถาบันพระบรมราชชนกก็ตระหนักถึงความสำคัญของการเข้าสู่ยุคประเทศไทย 4.0 และได้มีแผนการดำเนินงานรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

สถาบันพระบรมราชชนก เป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐที่ได้รับการสถาปนาเมื่อ พ.ศ. 2537 มีฐานะเป็นส่วนราชการของสำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข มีพันธกิจด้านการผลิตและพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับระบบบริการสุขภาพและสร้างงานวิจัยแก้ไขปัญหาชุมชน โดยมีวิทยาลัยในสังกัดกระจายตัวตามภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ จำนวน 39 แห่ง สามารถผลิตบุคลากรด้านสุขภาพได้ 5,000-8,000 คนต่อปีการศึกษา และในปี พ.ศ. 2562 ได้รับพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ยกฐานะเป็นสถาบันอุดมศึกษาเฉพาะทางในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข [4] ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานในบริบทใหม่ของสถาบันเป็นไปตามนโยบายกระทรวงสาธารณสุขและประเทศไทย 4.0 สถาบันจึงต้องเตรียมความพร้อมด้านกำลังคน โครงสร้างพื้นฐาน งบประมาณ ที่พร้อมจะปรับไปสู่การเป็นองค์กรแห่งยุคดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นการเมืองการพัฒนางานองค์กรให้มีสมรรถนะสูง โดยการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพ [5] โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการพัฒนาบุคลากร จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้ปฏิบัติงานในองค์กร ให้มีความพร้อมในการรับมือกับ

สภาพการณ์ของสังคมดิจิทัล รวมทั้งที่ผ่านมายังไม่มีการวิเคราะห์ระดับการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสถาบันฯ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาการรู้ดิจิทัล (digital literacy) ของอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ซึ่งเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญของการขับเคลื่อนองค์กร เพื่อมุ่งหวังให้ผลการศึกษาเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดแผนพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพของสถาบันและเป็นกรณีศึกษาสำหรับการพัฒนาองค์กรแก่ผู้สนใจต่อไป

1.2. ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1. เพื่อศึกษาระดับความรู้ ทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล (digital literacy) ของอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

1.2.2. เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล (digital literacy) ของอาจารย์ ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

1.2.3. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล (digital literacy) ของอาจารย์ ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

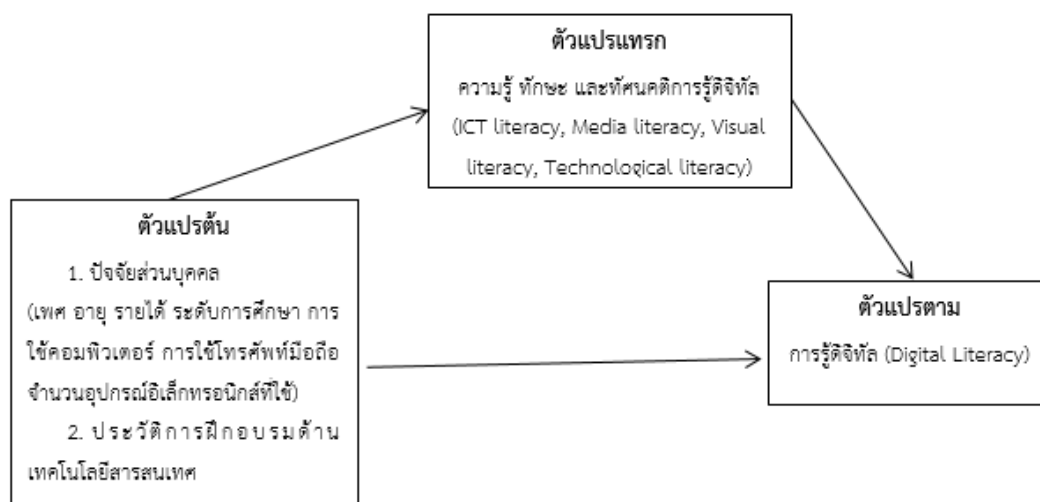
1.3. สมมติฐานของการศึกษา

ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความแตกต่างกัน ส่งผลต่อระดับความรู้ ทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัลที่แตกต่างกัน

1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อพัฒนาแบบสอบถามที่สามารถนำไปใช้ในการวัดระดับการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาอื่นๆ และเป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาบุคลากรของสถาบันพระบรมราชชนกต่อไป

1.5. กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.6. ขอบเขตงานวิจัย

1.6.1. ด้านประชากร

ทำการสำรวจข้อมูลอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก โดยศึกษาในบุคลากร สังกัดสถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลางหรือวิทยาลัยในเครือข่ายสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ตามพระราชบัญญัติสถาบันพระบรมราชชนก พ.ศ.2562 โดยเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานจริงในปี พ.ศ. 2561-2562 ที่ไม่ได้อยู่ในช่วงลาศึกษาต่อ เกษียณอายุราชการ ลาออกจากราชการ รวมทั้งสิ้น 2,075 คน ทั้งนี้ไม่รวมถึงการสัมภาษณ์ผู้บริหาร

1.6.2. ด้านระยะเวลา

ทำการเก็บข้อมูลในเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2562

1.6.3. ด้านเนื้อหา

จัดทำแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ ทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ได้แก่ ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของอาจารย์ในสถานศึกษาอุดมศึกษา และวัดเฉพาะระดับความสามารถทางดิจิทัล) เท่านั้น

1.7. นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1. การรู้ดิจิทัล (digital literacy) หมายถึง การมีความรู้ ทักษะและทัศนคติด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยครอบคลุมเนื้อหา ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy ในระดับความสามารถทางดิจิทัล (digital competence) ซึ่งหมายถึงการมีความรู้ ทักษะ ทัศนคติในการใช้งานเครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.7.2. ICT literacy หมายถึง องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งประกอบด้วย computer literacy, information literacy และ communication literacy โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา (ไม่รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องสแกน เครื่องพิมพ์ เว็บแคม อุปกรณ์เสียง และอุปกรณ์ใดที่สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์โดยใช้สาย USB หรือเทคโนโลยีไร้สายบลูทูธ) การใช้อินเทอร์เน็ต การใช้สมาร์ตโฟน การใช้โปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point การใช้โปรแกรมมัลติมีเดีย การสืบค้นข้อมูล การใช้อีเมล กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.7.2.1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หมายถึง จอภาพ เคส พาวเวอร์ซัพพลาย คีย์บอร์ด เมาส์ เมนบอร์ด ซีพียู การ์ดแสดงผล แรม ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอมหรือดีวีดีรอม ซีดีไดร์ฟหรือดีวีดีไดร์ฟ ฟลอปปีดิสก์

1.7.2.2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์ หมายถึง ฮับ บริดจ์ เราเตอร์ เกทเวย์ โมเด็ม มัลติเพล็กซ์เซอร์ คอนเซนเตรเตอร์ ฟรอนต์-เอ็นโดพรเซสเซอร์ อิมเลเตอร์ รีพิตเตอร์ การ์ดเครือข่ายหรือการ์ดแลน สายสัญญาณ

1.7.3. Media literacy หมายถึง องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการรู้เท่าทันสื่อ ประกอบด้วย การเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์สื่อ

1.7.4. Visual literacy หมายถึง องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการแปลความหมายภาพ ทั้ง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมถึงการใช้วิจารณญาณที่ดีในการตัดสินใจสิ่งที่มองเห็น

1.7.5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานและการเป็นพลเมืองดิจิทัล ซึ่งการเป็นพลเมืองดิจิทัล หมายถึง การที่มีทักษะในการคิดวิเคราะห์และมีวิจารณญาณที่ดี การมีทักษะในการรักษาข้อมูลส่วนตัว การรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกออนไลน์ การรับมือกับภัยคุกคามทางโลกออนไลน์ การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง การจัดสรรเวลาหน้าจอ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม

1.7.6. สถาบันพระบรมราชชนก หมายถึง สถาบันอุดมศึกษาเฉพาะทางในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ทำหน้าที่ผลิตกำลังคนด้านสาธารณสุขตอบสนองระบบบริการสุขภาพ แบ่งเป็นสถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลาง และวิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก

1.7.6.1. สถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลาง หมายถึง สำนักงานส่วนกลางที่ดำเนินงานในภาพรวมของสถาบัน จำนวน 1 แห่ง

1.7.6.2. วิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก หมายถึง วิทยาลัยที่อยู่ภายใต้สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก จำนวน 39 แห่งตามพระราชบัญญัติสถาบันพระบรมราชชนก พ.ศ. 2562

1.7.7. อาจารย์ หมายถึง บุคคลที่อยู่ในสายวิชาการหรือปฏิบัติหน้าที่ด้านการสอนที่สังกัดสถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลาง หรือวิทยาลัยในเครือข่ายสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ตามพระราชบัญญัติสถาบันพระบรมราชชนก พ.ศ.2562

1.7.8. แผนภูมิต้นไม้ตัดสินใจและการถดถอย (Classification and Regression Tree; CART) หมายถึง วิธีการจำแนกประเภทข้อมูลที่มีรูปแบบการทำงานคล้ายโครงสร้างของต้นไม้ประกอบด้วยโหนด (node) ซึ่งแสดงคุณลักษณะ (attribute) และกิ่งแสดงผลการทดสอบ โดยมีหลักการทำงาน คือ ทำการสร้างโมเดล (training model) เพื่อนำไปสู่การทำนายคลาส (class) จากข้อมูลที่ยังไม่ได้แบ่งกลุ่มไว้ หรือเป็นการทำนายรูปแบบความสัมพันธ์ใหม่ที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน โดยวิธีนี้รองรับข้อมูลทั้งแบบตัวแปรจัดกลุ่มและตัวแปรต่อเนื่อง

1.7.9. ประวัติการฝึกอบรม หมายถึง ประวัติการอบรมในช่วง 3 ปีที่ผ่านมาที่มีเนื้อหาการอบรมเกี่ยวข้องกับ ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy

1.7.10. อัลกอริธึม (Algorithm) หมายถึง ขั้นตอน วิธี กระบวนการในการสอน (Training) ต้นไม้ตัดสินใจให้เรียนรู้ข้อมูลและสร้างแบบจำลอง

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1. ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสังคมดิจิทัล

คณะผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างการศึกษาที่สะท้อนถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อการพัฒนาสังคม ดังนี้

ชาญวิทย์และคณะ ทำการศึกษาสภาพของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางสารสนเทศสำหรับชุมชนชนบทไทย โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ มีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากหน่วยศึกษาจำนวน 3 ชุมชน แล้ววิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) พบว่าเป้าหมายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางสารสนเทศสำหรับชุมชนชนบทไทย คือ เพื่อให้ประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงสารสนเทศที่จำเป็นและทั่วถึง ขณะที่การรู้หนังสือและทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นหนึ่งในสภาพปัจจุบันของโครงสร้างพื้นฐานทางสารสนเทศในชุมชน [6]

ฉัตรชัยและคณะ ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อศึกษาสมรรถนะของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 จำนวน 6 คน โดยการวิเคราะห์เนื้อหาสาระสำคัญ (Content analysis) แบบอุปนัย พบว่า สมรรถนะที่สำคัญต่อการปฏิบัติงาน มี 7 อย่าง เช่น ด้านคอมพิวเตอร์เทคโนโลยี และการรู้เท่าทันสื่อ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและเป็นการกระตุ้นความสนใจแก่ผู้เรียน [7]

2.2. แนวคิดการพัฒนาอาจารย์เพื่อรองรับการเข้าสู่สังคมดิจิทัล

การพัฒนากำลังคนในปัจจุบันจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะให้ก้าวทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของประเทศและความก้าวหน้าของเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งมิติของการศึกษาในปัจจุบัน พบว่า ผู้เรียนทั่วโลกสามารถเข้าถึงความเป็นหนึ่งเดียวกันภายใต้บริบทการเชื่อมต่อข้อมูลที่ไร้พรมแดน มีการเรียนรู้ผ่านสื่อทางสังคมและการสร้างปฏิสัมพันธ์ ประกอบกับผู้เรียนในปัจจุบันมีลักษณะเป็น “ดิจิทัลเนทีฟ” ซึ่ง ชลาธิป ชาญชัยฤกษ์ ได้กล่าวว่า หมายถึง กลุ่มคนที่เกิดในยุคดิจิทัล ซึ่งมีอายุระหว่าง 10-29 ปีที่มีความคุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวัน ทั้งด้านการค้นหาข้อมูล การติดต่อสื่อสาร และการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ จึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนดิจิทัลเนทีฟอย่างถูกวิธี. โดย นิตยา วงศ์ใหญ่ ได้เสนอแนวทางการพัฒนา ดังนี้ สถาบันครอบครัวและสถาบันการศึกษาล้วนมีบทบาทหลักในการพัฒนาดิจิทัลเนทีฟ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ครูซึ่งจะต้องให้คำแนะนำการใช้เทคโนโลยีด้วยความเข้าใจในฐานะผู้ช่วยอำนวยความสะดวก

(facilitator) และผู้เรียนร่วม (Co-learner) ต้องมีการฝึกอบรมครูเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงการเรียนให้ดียิ่งขึ้น เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น เพื่อรองรับการพัฒนาผู้เรียนมิติใหม่ที่เป็นดิจิทัลเนทีฟ ซึ่งเน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองภายใต้การตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาดและเหมาะสม [8] จึงทำให้เกิดแนวคิดการเรียนการสอน “ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” ขึ้น โดยเป็นทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่มุ่งหวังในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมรองรับสถานะความเป็นจริงของโลกในปัจจุบัน ประกอบด้วยหลัก 3R และ 4C ได้แก่ การอ่าน (Reading), การเขียน (Writing) คณิตศาสตร์ (Arithmetic), การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking), การสื่อสาร (Communication), การร่วมมือ (Collaboration) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี และการบริหารจัดการด้านการศึกษาแบบใหม่ [9] นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่คำนึงถึงปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของดิจิทัลเนทีฟในยุคสังคมดิจิทัล เช่น Mary R. และคณะ อ้างถึงสภาพความไม่สอดคล้องกันระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนดั้งเดิมของมหาวิทยาลัยที่ขัดกับลักษณะธรรมชาติของนักศึกษารุ่นใหม่ที่เกิดขึ้นในยุคที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงควรปรับหลักสูตรและรูปแบบการเรียนการสอนให้มีสภาพแวดล้อมที่เน้นเทคโนโลยีดิจิทัลและเครือข่ายทางสังคมมากขึ้น โดยงานวิจัยนี้เก็บรวบรวมจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) เกี่ยวกับความมุ่งหวังและประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีของนักศึกษา ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินองค์รวม (Holistic) รวมทั้งการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับมุมมองทางสังคม โดยการศึกษาวิจัยได้ทำการสร้างกรอบแนวคิด approach) ที่ทำการศึกษาเชิงคุณภาพเกี่ยวกับประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีของนักศึกษาควบคู่กับการศึกษาเชิงปริมาณ (framework) ที่แก้ปัญหาดังกล่าวและยังเป็นแนวทางปฏิบัติเรื่องการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสำหรับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 3 ส่วน ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา นักศึกษาอนุปริญญาหรือประกาศนียบัตร และนักศึกษาฝึกปฏิบัติวิชาชีพ ใช้เวลาในการศึกษา 6 เดือนผ่านการสัมภาษณ์รายบุคคล และใช้การสังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี พบว่า เกิดประเด็นการอภิปรายในลักษณะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่นักศึกษาเรียนรู้กับประสบการณ์ของนักศึกษาเอง (meaning-making) และเกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลเชิงคุณภาพระหว่างผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยในอนาคต [10]

ทั้งนี้ การจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนการสอนสำหรับดิจิทัลเนทีฟได้หรือไม่ อีกหนึ่งส่วนสำคัญที่ขาดไม่ได้ คือ ทักษะความเข้าใจของครูผู้สอน ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียน [11] โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการรู้ดิจิทัล (digital literacy) ซึ่งมักพบปัญหาด้านความสามารถในการใช้งาน ทั้งด้านการขาดความรู้ และความมั่นใจในการใช้งาน [12] ทั้งนี้ การจะประเมินได้ว่าครูผู้สอนมีทักษะดังกล่าวได้หรือไม่นั้น จำเป็นต้องมีการวัดระดับการรู้ดิจิทัล โดย Garcia E. และคณะ

ทำการศึกษาระดับการรับรู้ดิจิทัลของครูผู้สอนในสถาบันการศึกษาขั้นสูงในสหราชอาณาจักร ผ่านการใช้ web-based technology และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับความมั่นใจในการใช้ web-based technology ทั้งในกลุ่มครูผู้สอนและกลุ่มผู้เรียน สสำรวจความคิดเห็นผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ครูผู้สอนมีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน แต่ขาดความมั่นใจในการใช้งานขณะทำการสอนหรือในเวลาเร่งด่วน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับความมั่นใจและความถี่ในการใช้งานด้วย ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ และการเข้าใช้งานคอมพิวเตอร์ [13] รวมทั้ง Bethany T. และคณะ ทำนายโอกาสที่จะเกิดการใช้เว็บ 2.0 จากชุดตัวแปรปัจจัยทางสังคมประชากร ปัจจัยสังคมกำหนดสุขภาพและการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เว็บ 2.0 ได้แก่ เพศ การมีวุฒิปริญญาตรี การมีวุฒิบัณฑิตศึกษา การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการสืบค้นข้อมูลสุขภาพจำนวน 1 อย่างหรือหลายอย่าง [14]

นอกจากนี้การพัฒนาบุคลากรการศึกษายังต้องคำนึงถึงหลักสูตรการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้วย โดยปริญญา บรรมณเภสัชได้มีการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยใช้การวิเคราะห์การเชื่อมโยงระหว่างสมรรถนะของครูและผู้เรียนแบบบูรณาการตามหลักการด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) ที่กำหนดโดยองค์การยูเนสโก (UNESCO) และสมรรถนะของนักเรียนที่กำหนดโดยหลักสูตรแกนกลาง 2551 เกิดเป็นรูปแบบการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ 8E ที่ครูผู้สอนควรรู้ ได้แก่ E-Classroom, E-Lab, E-Course Template, E-Advisor, E-Tutoring, E-book/E-Library, E-Journal, และ E-Evaluation โดยผลการศึกษา พบว่ารูปแบบการเรียนรู้นี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 82.50/80.10 และผู้ใช้สามารถเข้าใจระบบและเนื้อหาได้โดยง่าย ซึ่งระบบช่วยให้อาจารย์สามารถสอนนักศึกษาให้เข้าใจได้มากขึ้น [15]

ไพศาล จันทรงษ์ ได้กล่าวถึงความจำเป็นของสถาบันการศึกษาในการปรับตัวเพื่อสร้างความสำเร็จในการแข่งขันว่าจะต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้สร้างระบบฐานข้อมูลในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์และการจัดการความรู้ในงานต่างๆ ต้องพัฒนาผู้สอนให้มีความเข้าใจในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน โดยการสร้างแหล่งข้อมูลสารสนเทศให้มีจำนวนมากขึ้นและหลายมิติ ผ่านการประมวลผลบนคลาวด์ (cloud) เครือข่ายสังคมออนไลน์ รวมทั้งปัญญาประดิษฐ์ [16] รวมทั้ง Devid AG. และคณะ ทำการสำรวจความคิดเห็นครูผู้สอนในมหาวิทยาลัยนอร์ท ดาโคต้า ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อประเมินผลประสิทธิภาพด้านการสอนของตนจากการได้รับการอบรมสมรรถนะด้านเทคโนโลยี พบว่า เทคโนโลยีที่ได้อบรมมานั้นมีส่วนช่วยในการสอน และหากมีความรอบรู้ทางเทคโนโลยีก็จะส่งผลต่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีความเห็นว่าเป็นหน้าที่ของมหาวิทยาลัยที่จะต้องอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน และการอบรมจะมี

ประสิทธิภาพมากหากจัดเป็นกลุ่มย่อย [17]

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น จึงควรมีแนวทางในการพัฒนาอาจารย์ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยคำนึงถึงการเติบโตของประเทศในยุคประเทศไทย 4.0 การเป็นดิจิทัลเน็ตทีฟของผู้เรียน ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ รวมถึงหลักสูตรการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะถูกนำมาพิจารณาในการออกแบบเครื่องมือเพื่อเก็บข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ ภายใต้ชื่อ “การรู้ดิจิทัล (digital literacy)” ตามนิยามของ Martin A.

2.3. ความหมายของการรู้ดิจิทัล

การรู้ดิจิทัล (digital literacy) ในความหมายของ Pool CR. คือ ความสามารถในการทำความเข้าใจ ประเมิน รวบรวมสารสนเทศที่คอมพิวเตอร์แสดงผล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ต่อไป [18] นอกจากนี้ Glister P. เสนอให้มีการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical thinking) มากกว่าการเน้นสมรรถนะด้านเทคนิคทางดิจิทัลเพียงอย่างเดียว [19]

การรู้ดิจิทัล (digital literacy) ในความหมายของ Martin A. และคณะ หมายถึง การมีแนวทางการใช้ความรู้ ทักษะ จริยธรรมและการสร้างสรรค์ผลงานในบริบทดิจิทัล โดยเสนอรูปแบบการพัฒนาการรู้ดิจิทัลระดับบุคคลไว้ 3 ระดับ คือ 1) ความสามารถทางดิจิทัล (digital competency) ซึ่งได้แก่ ความรู้ ทักษะ ทักษะคิด 2) การนำดิจิทัลไปประยุกต์ใช้ (digital usage) 3) การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางดิจิทัล (digital transformation) ซึ่งทั้งสามระดับนี้ส่วนใหญ่จะทำการวัดผลจากการตอบแบบสอบถาม [20] โดยการวิจัยครั้งนี้จะวัดเฉพาะระดับ ความสามารถทางดิจิทัล (digital competency) ซึ่งได้แก่ ความรู้ ทักษะ ทักษะคิด เนื่องจากเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาและสามารถนำผลการศึกษาไปใช้วางแผนพัฒนาบุคลากรได้ และนอกจากนี้ Martin ยังได้ระบุว่าไม่จำเป็นต้องวัดการรู้ดิจิทัลทั้ง 3 ระดับในครั้งเดียวและไม่จำเป็นต้องวัดตามชุดลำดับ (series) ของการวัด แต่ให้เลือกระดับการวัดที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ระดับใดก็ได้ ซึ่งองค์ประกอบของการมีระดับการรู้ดิจิทัลในมุมมองของ Martin ประกอบด้วย 1) Computer literacy หมายถึง ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพของผู้ใช้งาน โดยเน้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือในการช่วยตัดสินใจประเด็นต่างๆที่ผู้ใช้งานสนใจอยู่ โดยผ่านกระบวนการคิด วิเคราะห์ ประเมิน และคัดเลือกสารสนเทศที่มีคุณค่าได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ การใช้อินเทอร์เน็ต 2) Information literacy หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ด้านสารสนเทศไปช่วยในการแก้ไขปัญหา ผ่านกระบวนการพิจารณาอย่างชาญฉลาด ไม่ว่าจะเป็นการระบุปัญหา ประเมิน ติดต่อสื่อสารและหาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการจัดการปัญหานั้นๆ ได้แก่ แนวทางการสืบค้นข้อมูล การประเมินความน่าเชื่อถือแหล่งข้อมูล

เช่นเดียวกับการศึกษาของ ACRL ที่ให้นิยามว่าเป็นการตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลที่ได้จากการเข้าถึงและประเมินข้อมูลอย่างดีแล้ว เพื่อตอบข้อสงสัยต่างๆ [21] 3) Communication literacy หมายถึง การที่ผู้รับสารเข้าใจวัตถุประสงค์ของการส่งสารและแสดงท่าทีตอบสนองได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ การสื่อสารระดับบุคคลที่มีประสิทธิภาพ การทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยีการผลิต อินเทอร์เน็ต อุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสาร ทั้งนี้ในปี 2006 Martin และคณะ ได้ทำการบัญญัติศัพท์ใหม่เป็น Information and Communication Technologies; ICT literacy

ICT literacy เป็น การ ผ น อ ก Computer literacy, Information literacy, Communication literacy เข้าด้วยกัน เพื่อให้ความหมายครอบคลุมการนำไปใช้มากขึ้น เช่นเดียวกับ Van J. ระบุว่า ICT Literacy หมายถึง ความสนใจ ทักษะ และความสามารถของบุคคลในการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลเข้าถึงและประเมินข้อมูลเพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่รวมทั้งเพื่อการสื่อสารกับบุคคลอื่นในสังคม [22]

Media literacy หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์ เนื้อหาผ่านสื่อ ทั้งรูปแบบข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ รวมทั้งอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลาย เช่น Duncan B. ระบุว่า Media literacy คือ การมีความเข้าใจธรรมชาติของสื่อ เทคนิคที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบที่เกิดจากการใช้สื่อนั้น รวมทั้งการสร้างสรรค์สื่อที่เหมาะสม [23]

Visual literacy หมายถึง การเรียนรู้โดยใช้ตามองดูแล้วแปลความหมายของสิ่งที่มองเห็น ได้แก่ ความสามารถในการอ่าน แปลผล และทำความเข้าใจสารสนเทศที่เป็นรูปภาพ กราฟฟิก และอื่นๆ รวมถึงการแปลงให้เป็นภาพ กราฟฟิกต่างๆ การช่วยให้มนุษย์สามารถแยกแยะวัตถุ ภาพเคลื่อนไหว หรือสัญลักษณ์ต่างๆ ทั้งที่เป็นธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นได้ นอกจากนี้ Dondis D. ได้ระบุว่ามนุษย์ทุกคนไม่เพียงแต่ศิลปินเท่านั้น จะต้องมีความ visual literacy ในการดำเนินชีวิต เนื่องจากเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนรู้ เข้าใจ ตระหนักถึงสารที่เป็นภาพ ซึ่งเกิดขึ้นได้โดยปกติในชีวิตประจำวัน [24]

Technological literacy หมายถึง ความสามารถในการรู้เท่าทันวิวัฒนาการและภัยจากการใช้เทคโนโลยี รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่มีในสังคมปัจจุบัน ได้แก่ ทักษะทางคอมพิวเตอร์และความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีในการเรียนรู้ รวมทั้งความเป็นพลเมืองดิจิทัล ซึ่ง Mike K. ระบุว่า เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างรู้เท่าทัน ปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อสังคม [25] นอกจากนี้ Michael M. ระบุว่า การวัด Technological literacy ที่ดีต้องผนวกประเด็นการนำเทคโนโลยีไปใช้ในระดับอุตสาหกรรมภายใต้บริบทของสังคมและการเมืองด้วย [26]

การรู้ดิจิทัล ในความหมายของ พรชนิตว์ ลีนาราช หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจและความสามารถพื้นฐานในการใช้เครื่องมือทางเทคนิค เทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายสารสนเทศ

ได้แก่ ความสามารถในการค้นคืน การจัดการ การแบ่งปัน รวมถึงการสร้างสารสนเทศและความรู้ ทักษะการเรียนรู้ในการทำงานกับสารสนเทศที่นำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ในรูปแบบและจากแหล่งที่หลากหลาย ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และทักษะทางด้านอารมณ์และทางสังคม ทักษะการแก้ปัญหา การสื่อสาร การร่วมมือกับผู้อื่น รวมถึงมีการตระหนักด้านจริยธรรมและมารยาทบนอินเทอร์เน็ตโดยมีสมรรถนะในการรู้ดิจิทัล [27]

นอกจากนี้ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติได้นิยามความสามารถในการรู้ดิจิทัลว่าควรมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ การใช้ (Use) , ความเข้าใจ (Understand), การสร้าง (Create) เช่น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ (Word processor) เว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) อีเมล (email) และเครื่องมือสื่อสารอื่นๆ โปรแกรมค้นหา (Search engine) และฐานข้อมูลออนไลน์ รวมถึงเทคโนโลยีอุบัติใหม่ เช่น คลาวด์ (Cloud computing) รวมทั้งความสามารถในการผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือดิจิทัลที่หลากหลาย ตลอดจนความสามารถในการมีส่วนร่วมกับเว็บ 2.0 อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ เช่น บล็อก (Blog) การส่งต่อภาพและวิดีโอ และสื่อทางสังคม (Social media) รูปแบบอื่นๆ โดยสามารถวัดได้ทั้งแบบประเมินความรู้และการสอบปฏิบัติ [28]

2.4. การประเมินการรู้ดิจิทัล

มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวัดประเมินผลการรู้ดิจิทัล (digital literacy) จำนวนมาก ซึ่งสามารถสรุปได้ 9 แนวทาง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.4.1. การวัดระดับการรู้ดิจิทัลทางทฤษฎี

Barbara N. และคณะ ทำการศึกษาทักษะที่จำเป็นต่อระดับการรู้ดิจิทัลในบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาชั้นสูง ผ่านกรอบแนวคิดการรู้ดิจิทัล (Digital literacies framework; DLF) ซึ่งประกอบด้วย 4 โดเมน ได้แก่ การเรียนการสอน การวิจัย การบริหารงาน รวมทั้งการสื่อสารและทักษะความร่วมมือ เพื่อเป้าหมายในการพัฒนาระดับการรู้ดิจิทัลในครูผู้สอน โดยเริ่มจากการให้ผู้บริหารร่วมกันกำหนดนโยบาย จากนั้นผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินการรู้ดิจิทัลตามมาตรฐานยุโรป (UKPSF) ประกอบด้วย การมอบหมายกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยครูผู้สอน และเจ้าหน้าที่ การส่งเสริมกิจกรรมตามความรู้แกนหลักในระดับที่เหมาะสม การส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนอย่างเต็มความสามารถ การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเรียนการสอน [29]

สรวง และคณะ ทำการสำรวจเพื่อประเมินสมรรถนะด้านการใช้สารสนเทศและความต้องการฝึกอบรมของเภสัชกรโรงพยาบาลทั่วประเทศไทย ผ่านการตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลความถี่

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าส่วนใหญ่มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐานและการใช้อินเทอร์เน็ตดี ยกเว้นการใช้สารสนเทศซึ่งต้องการพัฒนาเพิ่มเติม [30]

ชุ่มจิตต์ และคณะ ทำการศึกษาปัญหาการรู้สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจากนักเรียน ม.6 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม จำนวน 390 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) วิเคราะห์สถิติพื้นฐาน, t-test, F-test และการทดสอบค่าเฉลี่ยของ Tukey พบว่า ผลการเปรียบเทียบปัญหาการรู้สารสนเทศในภาพรวมและรายด้าน จำแนกตามเพศ แผนการเรียน ระดับผลการเรียน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ขณะที่การเรียนในโรงเรียนที่อยู่จังหวัดต่างกันจะมีปัญหาการรู้สารสนเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 [31]

Ela K. ศึกษาการรู้ (literacy) ที่สนับสนุนการทำงานด้านสุขภาพของบุคลากรสาธารณสุข ผลคือ การรู้ดิจิทัล (digital literacy), ความฉลาดทางสุขภาพ (health literacy) มีผลต่อการทำงานมากที่สุด [32] รวมทั้ง Edgar L. และคณะ ระบุว่าทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานที่ต้องมีการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง คือ การสืบค้นข้อมูลโดยใช้แหล่งข้อมูลที่ต้องการ การวิเคราะห์และเลือกใช้ข้อมูลที่มีคุณภาพมาอ้างอิง เป็นต้น และแนะนำให้ใช้แบบประเมินมาตรฐานที่มีอยู่ทั่วไป แบบรายการตรวจสอบ (checklist) มาใช้ในการประเมินผล เช่น แบบทดสอบของ PENCEIL project รวมทั้งเนื้อหาสำหรับการประเมินผลที่เหมาะสมในปัจจุบัน เช่น แนวทางของเว็บ 2.0 ซึ่งไม่ควรมีเพียงการใช้งานคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ควรรวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลอื่นๆ ด้วย [33] ขณะที่องค์กรคอนเน็กต์ติ้ง ฟอรัลเฮลท์ (Connecting For Health) ได้ระบุว่าชาวสหรัฐที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปกว่า 700 คน ชื่นชอบการใช้งานระบบสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล (electronic personal health record; ePHR) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ทักษะการสืบค้นผ่านกูเกิลหรือเว็บเอ็มดี เพื่อเรียนรู้สภาวะสุขภาพของตนเองและช่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมการรักษา โดยสะท้อนว่าสิ่งนี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการใช้ชีวิตในยุคดิจิทัล [34]

กมลรัตน์และคณะ ศึกษาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาพยาบาล โดยใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยการเรียนรู้หลัก 3R x 7C เช่น ด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติพื้นฐาน การทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) และทดสอบความแตกต่างรายคู่ของ Scheffe พบว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยรวมของนักศึกษาพยาบาลอยู่ในระดับดีทุกชั้นปียกเว้นชั้นปีที่ 1 และทักษะโดยรวมแต่ละชั้นปีมีความแตกต่างกัน เช่น ปี 4 สูงกว่าปี 3 เป็นต้น [35]

2.4.2. การวัดระดับการรู้ดิจิทัลทางปฏิบัติ

Pereira และคณะ ได้เสนอให้มีการประเมินทักษะการรู้สารสนเทศ (Information literacy) ในลักษณะการปฏิบัติ ภายใต้ชื่อ “eFolio” รวมทั้งมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (rubric) [36]

ขณะที่อิทธิพลและคณะ ทำการวัดทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT literacy) ของนักเรียน ม.1 จำนวน 37 คนโดยประเมินความสามารถในการปฏิบัติตามทักษะการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผ่านการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น Youtube ซึ่งพบว่าช่วยพัฒนาทักษะนี้ของนักเรียนได้ครบทั้ง 7 ด้าน [37]

2.4.3. การพัฒนากรอบแนวคิดการวัดการรู้ดิจิทัลและพัฒนาแบบประเมินผล

การศึกษาเกี่ยวกับการประเมินการรู้ดิจิทัล ในครู “K-12” ซึ่งเป็นครูที่ทำหน้าที่สอนเด็กตั้งแต่ปฐมวัยจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นรูปแบบการตอบแบบสอบถามออนไลน์ “LoTI” ที่มีตัวเลือกแบบประมาณค่า (Rating scale) เพื่อวัดความรู้ ทักษะการรู้ดิจิทัลรวมทั้งการสอบภาคปฏิบัติ วิเคราะห์ระดับการรู้ดิจิทัลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของระดับการรู้ดิจิทัลของครูในกลุ่มปฐมวัย ปฐมศึกษา และมัธยมศึกษา โดยใช้ ANOVA นอกจากนี้ยังนำกลุ่มครูที่ได้คะแนนระดับสูง (upper level) มาทำการสนทนากลุ่ม (focus group) อีกด้วย โดยแสดงผลสนทนากลุ่มได้มุมมองการสะท้อนคิดเรื่องการรู้ดิจิทัลของครู จำนวน 4 มุมมอง [38]

ทั้งนี้ แม้ว่าการประเมินการรู้ดิจิทัลในครู K-12 ได้รับความนิยม [39] แต่ยังไม่สามารถตอบโจทย์ความต้องการในสถาบันอุดมศึกษาได้ [40] ดังนั้น Purdue University, Portland State University และ the California State University จึงได้ร่วมกันพัฒนาแบบประเมินเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยใช้ได้ทั้งนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาและคนในวัยทำงาน ภายใต้ชื่อ “ETS ICT Literacy Assessment test” และเปลี่ยนชื่อเป็น “iCritical Thinking” ในเวลาต่อมา โดยเป็นแบบทดสอบออนไลน์ที่มีเนื้อหาครอบคลุมทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้ง 7 มิติ ให้กลุ่มเป้าหมายทำการประเมินระดับความคิดเห็น (rating scale) [41]

ทั้งนี้ Pérez J. และคณะ ให้ข้อโต้แย้งว่า หากต้องการประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT literacy) ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จะต้องพิจารณาถึงการนำไปใช้ในระดับอุดมศึกษาและในชีวิตการทำงานด้วย ซึ่งหมายถึงมิติของการวัดความรู้ ทักษะ ทักษะคติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ [40]

Richard H. และคณะ ได้พัฒนาแบบประเมินการรู้ดิจิทัล จากกรอบแนวคิดที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้เหมาะสมกับอาจารย์และนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามากขึ้น โดยเห็นว่าต้องให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (Transformative learning) และการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเรียนการสอน มีการใช้ DigiLit Leicester project ซึ่งเป็นการพัฒนาคำจำกัดความของการรู้ดิจิทัล ให้ชัดเจนและครอบคลุมกับการนำไปใช้วัดผลอาจารย์และนักศึกษาและสถาบันการศึกษามากขึ้น โดยโครงการนี้พัฒนามาจากงานวิจัยลูกข่ายจำนวน 9 รายการ เช่น JISC ที่เป็นแบบประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลด้วยตนเองในด้านการสืบค้นและประเมินข้อมูล การใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล การใช้ดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม เป็นต้น รวมถึงกรอบแนวคิด

DECK ที่มีการประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีของครูเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ครอบคลุม ทักษะด้านการคิด การกระตุ้นผู้เรียน การสื่อสาร การชุมชน การสร้างองค์ความรู้ โดยเน้นเรื่องแนวทางการบริโภคสารสนเทศผ่านสื่อทางสังคมที่เหมาะสม เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การใช้แผนผังความคิด (mind-mapping) และกระบวนการคิดให้แตกฉาน ‘think aloud’ [42] ขณะที่ Michael SG. และคณะ นำเกณฑ์ความคาดหวังในทักษะทางวิชาชีพครูมาประยุกต์ใช้ในการทำแบบประเมินความรู้และทักษะของครู โดยยึดแนวทางการประเมินผลของ national evaluation of the Eisenhower Professional Development Program วิเคราะห์สถิติพื้นฐานและการวิเคราะห์การถดถอย ผลการศึกษาแสดงระดับความรู้และทักษะของครู และความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางวิชาชีพกับผลการประเมินความรู้และทักษะของครู [43] นอกจากนี้ยังมีการประเมินการรู้ดิจิทัล ในขั้นการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางดิจิทัล (digital transformation) ซึ่งเป็นขั้นสูงสุดของสมรรถนะตามนิยามของ Martin A. โดยเป็นการนำทักษะของผู้เชี่ยวชาญ (expert skills) มาพัฒนามาร่วมกับประเด็นความรู้และทักษะด้านดิจิทัลส่วนบุคคลในบริบทของโรงเรียนและสังคม เช่น การศึกษาของ Belisle C. ที่มีข้อคำถามครอบคลุมทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับบุคคล ทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นบุคลากรของโรงเรียน รวมทั้งทัศนคติ ค่านิยมต่างๆ [44] จากตัวอย่างงานวิจัยทั้งหมดข้างต้น นำไปสู่การพัฒนาแบบประเมินการรู้ดิจิทัลสำหรับใช้ในสถานศึกษาในเครือ Leicester ซึ่งมีหลายระดับ โดยมีเนื้อหาครอบคลุม 1) การสืบค้น ประเมินและจัดการข้อมูลสารสนเทศ 2) การสร้างสรรค์และแบ่งปันข้อมูลสารสนเทศ 3) การสื่อสาร ประสานงาน และทักษะความร่วมมือ 4) ความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยี นำเสนอในรูปแบบแบบสอบถามออนไลน์ มีคำตอบให้เลือก คือ “ไม่สามารถทำได้” “ทำได้บ้าง” และ “ทำไม่ได้เลย” จำแนกผลคะแนนเป็นระดับ “entry”, “core”, “developer” และ “pioneer”

Martin A. และคณะ ทำการพัฒนา ค่านิยม โครงร่างซอฟต์แวร์ (Framework) และเครื่องมือที่ใช้ในการวัดระดับการรู้ดิจิทัล (Digital literacy) ของนักเรียนและผู้สอนภายใต้ชื่อโครงการ DigEULit โดยพัฒนามาจากข้อกำหนดของ The European Commission ในปี 2003 และข้อสรุปของ Belisle C. [44] โดย Martin ระบุว่า ลักษณะของการรู้ดิจิทัลควรประกอบไปด้วย 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านสมรรถนะ (functional model) ซึ่งเป็นการประเมินการรู้ดิจิทัลด้านความคิดและทักษะปฏิบัติงาน 2) ด้านพฤติกรรมเชิงสังคมและวัฒนธรรม (socio-cultural practice model) ซึ่งเกี่ยวกับการนำประเด็นทางสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและการเมือง มาผนวกด้วย และ 3) ด้านพัฒนากระบวนการคิด (intellectual empowerment model) ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะของการคิดที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ทักษะการรู้ดิจิทัลมีหลายประเภท ได้แก่ Computer literacy, Technological literacy, Information literacy, Media literacy, Visual literacy, Communication literacy โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวไปสู่การสร้างโครงสร้างซอฟต์แวร์

(Framework) รูปแบบใหม่ที่เหมาะสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่มีความหลากหลายมากขึ้น ได้แก่ กลุ่มนักเรียน กลุ่มผู้สอน และกลุ่มสายสนับสนุน โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา และอาจารย์ในมหาวิทยาลัยกลาสโกว (Glasgow University) พบว่า เกิดการยอมรับด้านประสิทธิภาพในการวัดระดับการรู้ดิจิทัลจากผู้ใช้งาน [45]

2.4.4. การเปรียบเทียบสภาพที่เป็นจริงกับสิ่งที่คาดหวังและเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลังอบรม

มาลีรัตน์และคณะ ได้ศึกษาสภาพและความต้องการในการพัฒนาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ และเปรียบเทียบสมรรถนะที่เป็นจริงกับความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะ โดยให้ครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน 59 คน ทำแบบสอบถาม วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษาสะท้อนสภาพสมรรถนะที่เป็นจริงกับความต้องการพัฒนาสมรรถนะในระดับต่างๆ [46] เช่นเดียวกับศศิธรและคณะ ทำการเปรียบเทียบความรู้ความสามารถพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกงานสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 73 คน ทำแบบประเมินผลก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานและ dependent t-test รวมทั้งการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ [47]

2.4.5. การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experiment)

ดลนภาและคณะ ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) ต่อการพัฒนา 1) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) ความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเอง และ 3) ต่อยอดความรู้ในการวินิจฉัยชุมชนของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พะเยา จำนวน 106 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินความรู้ แบบประเมินทักษะ แบบประเมินความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเอง ก่อนและหลังเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าสถิติพื้นฐาน และ dependent t-test พบว่าคะแนนทั้ง 3 แบบประเมินหลังจากเรียนผ่านเว็บ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 [48]

2.4.6. การวิเคราะห์การสมนัย (Correspondence Analysis)

อาฟีฟี และคณะ ศึกษาภูมิหลังของนักศึกษาฝึกปฏิบัติการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี (เช่น เพศ สาขาวิชา อันดับการเลือกคณะในการเข้าเรียน เป็นต้น) ว่ามีความสมนัยกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (เช่น ทักษะการสื่อสาร สารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อ เป็นต้น) หรือไม่ โดยเก็บข้อมูลจากนักศึกษาจำนวน 209 คน สุ่มแบบชั้นภูมิตามสาขาวิชา วิเคราะห์สถิติพื้นฐาน และสถิติไคสแควร์ พบว่า มีเพียง 3 ทักษะ จากจำนวน 8 ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่มีความสมนัยกับข้อมูลภูมิหลังของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รวมทั้งหมด 4 คู่

เช่น เกรตเฉลี่ยสะสม กับ ทักษะคอมพิวเตอร์ (ค่าโคสแควร์ 12.929) และเมื่อพิจารณาแผนภาพพบว่า สามารถแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม เช่น กลุ่มนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สมัยกับระดับการปฏิบัติต่อทักษะความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำในระดับบางครั้ง [49]

2.4.7. การหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

Wahyu และคณะ ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตในประชากรอินโดนีเซีย โดยเก็บข้อมูลจาก National Socio-Economic Survey วิเคราะห์ข้อมูลโดยแผนภูมิต้นไม้ตัดสินใจและการถดถอย (Classification and Regression Tree; CART) โดยในขั้นตอนการพัฒนาโมเดลนั้นได้กำหนดตัวแปรตาม คือ “สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต” และ “ไม่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต” ตัวแปรต้น คือ ปัจจัยทางสังคมเศรษฐศาสตร์ เช่น การใช้โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ อายุ เป็นต้น พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โทรศัพท์มือถือ โดยคนที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ตมักจะเป็นคนที่ใช้คอมพิวเตอร์ และคนที่มียุทธศาสตร์ศึกษาสูง คนใช้โทรศัพท์มือถือ และคนที่มีอายุมากกว่า 36 และกฎการจำแนกนี้มีค่าความถูกต้องร้อยละ 88 ทั้งชุดข้อมูลฝึกฝนและชุดข้อมูลทดสอบ [50]

2.4.8. การวิเคราะห์โดย machine learning

Roderick G. ศึกษาผลกระทบของอินเทอร์เน็ตต่อสังคม โดยใช้เครื่องมือ the Annual Gadgets Survey สอบถามกลุ่มตัวอย่าง 4,100 คนเกี่ยวกับชนิดของเทคโนโลยีที่ใช้งานและทัศนคติที่มีต่อการใช้เทคโนโลยี คำตอบมีให้เลือก “มากที่สุด” “บ้าง” “น้อย” “ไม่เลย” ทำการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ขั้นตอน คือ

2.4.8.1. การวิเคราะห์สองตัวแปร (Bivariate statistics) ใช้วิเคราะห์ตัวแปรต้นซึ่งเป็นข้อมูลส่วนบุคคล กับ ตัวแปรการพัฒนาสังคม (social improvement) เช่น เพื่อนหรือครอบครัว ตัวอย่างผลการวิจัยในส่วนนี้ เช่น การใช้อุปกรณ์สื่อสารช่วยให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้ติดต่อกับเพื่อนและครอบครัว (mean=2.33) รองลงมาคือช่วยให้เรียนรู้สิ่งใหม่ (mean=2.22)

2.4.8.2. การวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) ใช้วิเคราะห์ระดับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม (social improvement) ตัวอย่างผลการวิจัยในส่วนนี้ เช่น รายได้ ระดับการศึกษาและอายุ ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้สึกที่ว่าเทคโนโลยีได้ช่วยทำให้ชีวิตของพวกเขาดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในคนที่มีรายได้มาก การศึกษาสูงและอายุน้อย

2.4.8.3. การวิเคราะห์แผนภูมิต้นไม้ตัดสินใจและการถดถอย (Classification and Regression Tree; CART) ใช้วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางสังคม (social improvement) เริ่มจากแบ่งโดยใช้คะแนนของตัวแปรตาม (ตัวแปรด้าน social improvement) เป็นเกณฑ์ ในขั้นนี้ใช้ระดับการศึกษาเป็นเกณฑ์ พบว่า คนที่เรียนจบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายขึ้นไป จะอยู่ในกลุ่มเดียวกัน (ค่าเฉลี่ย 12.23) และแบ่งต่อไม่ได้อีก ส่วนกลุ่มที่เหลือจะอยู่อีกฝั่งและถูกแบ่งต่อ พบว่า ครั้งแรกถูก

แบ่งโดยใช้เกณฑ์อายุ และแบ่งต่อไปเรื่อยๆ นอกจากนี้ยังสามารถจัดกลุ่มคนที่มีความคล้ายคลึงกันไว้ด้วยกัน พบว่า โหนด 1, 4, 6 (คิดเป็นจำนวนประชากรร้อยละ 73) มีคะแนนเฉลี่ย social improvement ใกล้เคียงกัน จึงสรุปว่าคนกลุ่มนี้มีทัศนคติว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตประจำวันของพวกเขาได้ ขณะที่ โหนด 8, 9, 10 (คิดเป็นจำนวนประชากรร้อยละ 27) มีคะแนนอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า จึงสรุปว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไม่ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตประจำวันของคนกลุ่มนี้ [51]

2.4.9. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research)

Julian M. และคณะ ทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) เพื่อประสานเชื่อมโยงการรู้ดิจิทัล ปัจจัยทางสังคม และการเกิดผลกระทบที่ไม่คาดคิดจากปัญหาช่องว่างระหว่างห้องเรียน โรงเรียน และบ้าน (Third space) โดยทำการศึกษาในนักเรียนอายุ 6-9 ปีของประเทศไทยซึ่งทุกคนได้รับแท็บเล็ต (Tablet Computer) สำหรับการเรียนรู้โจทย์คำถามจากผู้วิจัยร่วมกับผู้ปกครองของเขา โดยวัดผลจากความร่วมมือในการเรียน หลักฐานการเข้าเรียนร่วมกันระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง และผลการประเมินคุณภาพนักเรียนซึ่งสะท้อนกลับไปยังชุมชนต้นสังกัด โดยทำการวิจัยเป็นเวลา 10 สัปดาห์ พบว่า แนวทางนี้ช่วยให้เกิดการประสานเชื่อมโยงการรู้ดิจิทัลได้ และนำไปสู่การสร้างแผนภาพความสัมพันธ์เชิงซ้อนระหว่างมิติได้โดยไม่ต้องทำการสำรวจสมรรถนะด้านดิจิทัลอีกด้วย [52]

2.5. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผลวิจัยมีความถูกต้อง หากข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้มีปริมาณมาก จำเป็นต้องใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) มาเป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์ข้อมูลในกรณีที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยหลักการพื้นฐานทางสถิติเพียงอย่างเดียว รวมทั้งกรณีที่ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและจำเพาะเจาะจงกับกรณีศึกษา โดยเทคนิคที่นิยมใช้ คือ classification, clustering, support vector machine ซึ่งพบในงานวิจัยต่างๆ เช่น Bellis MA. และคณะ ทำการวิเคราะห์ตัวชี้วัดด้านสังคมและสุขภาพเพื่อให้เห็นผลเป็นกลุ่มข้อมูลที่มีความคล้ายคลึงกันตามลักษณะพื้นที่ของประเทศอังกฤษ โดยรวบรวมตัวชี้วัดทางสุขภาพทั้ง 30 ประเด็นที่เป็นปัญหา พบว่าในแต่ละพื้นที่จะแสดงความสัมพันธ์กับความไม่เท่าเทียมในระบบสุขภาพแตกต่างกัน โดยจัดกลุ่มความสัมพันธ์ได้ 5 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ให้ผลการศึกษาที่ดีที่สุด มีค่าความแปรปรวนในแต่ละตัวชี้วัดเข้าใกล้ 1 ทั้งทางบวกและลบ ขณะที่กลุ่มที่ 5 ให้ผลประสิทธิภาพต่ำสุด และหากพิจารณารายตัวชี้วัด พบว่า ตัวชี้วัดที่ 1-12 เช่น สาเหตุการเสียชีวิตจากการสูบบุหรี่ การตั้งครุภรณ์ก่อนวัยอัน

ควร ความยากจนในเด็ก ล้วนมีความสัมพันธ์กับลักษณะพื้นที่ที่ 1 (ตะวันออกของประเทศอังกฤษ) มากที่สุด [53]

Shah JM. และคณะ ได้รวบรวมงานวิจัยด้านสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพจากฐานข้อมูล Science Direct Online ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี 2014 ถึง 2018 จำนวน 73 ชิ้น ด้วยการวิเคราะห์แก่น โครงเรื่อง (Thematic analysis) เพื่อสรุปแนวทาง (theme) สำหรับการทำวิจัยสารสนเทศศาสตร์ ทางสุขภาพในยุคปัจจุบันจำนวน 10 แนวทาง เช่น Big Data ที่มีการใช้เทคนิคการจำแนก (classification) ของการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (machine learning) เพื่อการทำเหมืองข้อมูล (data mining) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงคลินิก (clinical and decision support; CDSS) ก็ได้มีการนำ support vector machine (SVM) ซึ่งเป็นหนึ่งในเทคนิคการเรียนรู้แบบมีผู้สอน (supervised) ของการเรียนรู้ด้วยเครื่อง มาช่วยจำแนกข้อมูลแต่ละกลุ่ม (class) ให้ละเอียดมากขึ้น [54]

Gökhan A. และคณะ ทำการจำแนกนักเรียนที่มีและไม่มี ความฉลาดทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) โดยวัดจากความสนใจ ทักษะคิด แรงจูงใจ การรับรู้ความสามารถของ ตนเอง ความกังวล และความมีวินัยในการเรียนหลักสูตรของตน ในรูปแบบการประเมิน Likert Score รวมทั้งศึกษาผลของปัจจัยเหล่านี้ที่มีต่อการจัดรูปแบบความฉลาดทางคณิตศาสตร์ โดยให้ นักเรียนประเทศตุรกี เกรด 7-12 จำนวน 1,391 คนทำการประเมินผ่านโปรแกรม PISA วิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ประเภท CHAID analysis พบว่า การรับรู้ ความสามารถของตนเอง การมีวินัยในการเรียน และการมีทัศนคติต่อหลักสูตร มีส่วนสำคัญที่สุดในการ ทำนายความฉลาดทางคณิตศาสตร์ โดยปัจจัยด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง มีความสำคัญมากที่สุดในการทำนาย รองลงมา คือ ทักษะคิดที่มีต่อหลักสูตร ซึ่งการจำแนกโดย โปรแกรมนี้ให้ค่าความถูกต้อง ร้อยละ 69.87 และพบว่า โหนด 7 จะให้ผลการจำแนกได้ดีที่สุด (ให้ ค่าความถูกต้อง ร้อยละ 79.60) ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนจำนวน 265 คนที่มีคะแนนระดับทัศนคติ มากกว่า 11 คะแนน และมีคะแนนประเมินความสามารถของตนเองน้อยกว่า 12 คะแนน [55]

พรรณธิดา และคณะ ใช้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ ซึ่งเป็นวิธีที่มีค่าความถูกต้อง (accuracy) สูงสุด (ร้อยละ 100) และมีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยน้อยสุด (0.0059) เมื่อ เปรียบเทียบกับวิธีอื่นในกลุ่มที่ใช้กฎการจำแนก [56] มาทำการพยากรณ์รูปแบบการเรียนรู้ตาม ประสบการณ์ของเดวิด โคลป์ ภายใต้การสร้างและทดสอบตัวแบบด้วยวิธีการตรวจสอบไขว้ (K-fold cross validation) และวิธีการแบ่งข้อมูลแบบสุ่มด้วยการแบ่งร้อยละ (percentage split) โดยใช้ โปรแกรม WEKA ในการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ตามประสบการณ์ของเดวิด โคลป์ แบบดูดซึม ให้ผลการทำนายมีความถูกต้องสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 100.00 และการศึกษาวิจัยได้กฎการ

จำแนกข้อมูลจำนวน 8 กฎที่แตกต่างกัน เช่น นักศึกษาที่จบการศึกษา ม.6 เรียนหลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) จะมีรูปแบบการเรียนรู้ตามประสบการณ์ของเดวิด โคล์ป แบบอนกนัย [57]

กฤษณะ และคณะ ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (data mining) เพื่อพัฒนาคุณภาพ การศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีการใช้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (decision tree) มาช่วยนิสิตเลือกสาขาวิชาเรียนที่เหมาะสม โดยเลือกข้อมูลของนิสิตที่เรียนดีในทุควิชา มาสร้างโมเดล การจำแนกข้อมูล ซึ่งแต่ละโหนดบ่งบอกลักษณะผลการเรียนในรายวิชาต่างๆ และคลาส (class) แทนสาขาวิชาต่างๆ เพื่อทำนายว่าลักษณะนิสิตแต่ละคนนั้นคล้ายคลึงกับลักษณะของนิสิตที่เรียนดีใน สาขาวิชาใดมากที่สุด ข้อดีของวิธีนี้คือสามารถทำนายสาขาวิชาที่เหมาะสมที่สุดให้กับนิสิตได้ แต่ ข้อเสียคือโมเดลจะทำนายแนวโน้มเพียงไปทางสาขาที่มีจำนวนนิสิตมาก ทำให้ได้ค่าความถูกต้อง ค่อนข้างต่ำ (ประมาณร้อยละ 50) ผู้วิจัยจึงพัฒนาเป็นโมเดลจำแนกประเภทข้อมูล และโมเดล พยากรณ์ข้อมูล ผลการทดสอบความถูกต้องพบว่า โมเดลพยากรณ์ข้อมูลให้ค่าความถูกต้องสูงสุด (ร้อยละ 96.84) และข้อมูลผลการเรียนในแต่ละวิชาเป็นผลการเรียนจริงที่ไม่ได้มีการจัดกลุ่ม ซึ่งจะ เกิดความแม่นยำในการทำนายมากกว่า [58]

นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อพยากรณ์จำนวนนักศึกษาใหม่ โดยใช้กฎการ จำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ สร้างโมเดลภายใต้อัลกอริทึม C4.5 ในโปรแกรม WEKA แล้วนำชุด ข้อมูลของผู้สมัครในปีถัดไปมาทดสอบโมเดล พบว่า ตัวต้นแบบการพยากรณ์ที่พัฒนาด้วยวิธีการแบ่ง ชุดข้อมูลและการทดสอบออกจากกัน สามารถวัดค่าความถูกต้องได้เท่ากับร้อยละ 97.34 ค่าความ แม่นยำเท่ากับร้อยละ 98.56 แสดงว่าตัวต้นแบบที่ใช้ในการพยากรณ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความถูกต้อง แม่นยำในการพยากรณ์ในการรับสมัครนักศึกษาใหม่โดยใช้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจมาก ที่สุด [59]

Ahmad NBH และคณะ เปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของอัลกอริทึมที่ใช้ในการ จำแนกข้อมูล (classifiers) หลายชนิด ในการทำนายรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนในประเทศ มาเลเซีย ได้แก่ Bayes network classifier (Naïve Bayes และ Bayes Net algorithm), classification tree with pruning algorithms (J48, NBtree, random tree และ classification and regression tree (CART) และ rule classification (Conjunctive Rule, Decision Table และ DTNB) โดยกำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์ 10-fold validation ผลการศึกษาพบว่า ตัวจำแนก กลุ่มต้นไม้ (classification tree) ทุกตัว ล้วนให้ค่าความถูกต้องมากกว่าร้อยละ 91 และมากกว่า อัลกอริทึมแบบอื่น โดย J48 ซึ่งเป็นอัลกอริทึมที่ใช้ในการสร้างต้นไม้ตัดสินใจ (decision tree) ใน โปรแกรม WEKA สามารถให้ค่าความถูกต้องในการจำแนกข้อมูลสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 93.58 [60]

2.6. แนวคิดการออกแบบงานวิจัย

เนื่องจากข้อมูลบุคลากรสถาบันพระบรมราชชนก (สบช.) มีจำนวนมาก และมีความซับซ้อน มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีระดับการรู้ดิจิทัล (digital literacy) จำนวนมาก จึงจำเป็นต้องใช้การทำเหมืองข้อมูลมาช่วยจำแนกประเภทข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree) เนื่องจากเป็นวิธีการสร้างโมเดลฝึกสอน (training model) ที่นำไปสู่การทำนายคลาส (class) สำหรับข้อมูลที่ยังไม่ได้แบ่งกลุ่มในอนาคตได้ เป็นการทำนายรูปแบบความสัมพันธ์ใหม่ที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน ซึ่งคลาสในที่นี้หมายถึงระดับการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก นอกจากนี้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจยังเป็นวิธีที่ให้ค่าความถูกต้องในการจำแนกข้อมูลสูงที่สุด [60] และได้รับความนิยมแพร่หลายเนื่องจากแสดงผลเป็นผังที่เข้าใจง่ายและคล้ายกับการตัดสินใจของมนุษย์ รวมทั้งเหมาะสำหรับการจำแนกข้อมูลบนฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และยังมีข้อดีเรื่องการใช้ได้กับข้อมูลฝึกสอน (training data) ที่ไม่มีค่าของคุณลักษณะหรือข้อมูลที่มีความผิดปกติของค่า และยังทำการปรับแต่งต้นไม้ (pruning) ในขณะที่สร้างได้ และเหตุที่ไม่เลือกวิธี (method) การทำเหมืองข้อมูลวิธีอื่น เนื่องจาก มีการศึกษาของ รายงานว่า decision tree ให้ผลความถูกต้องในการจำแนกข้อมูลสูงกว่าวิธี Bayes network, และ rule classification และสูงกว่า support vector machine [61] และสูงกว่า K-nearest neighbor, decision tree, artificial neural network, support vector machine, rule-based, logistic regression and Naïve Bayes-for(55)

Decision tree แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) Classification Tree เป็นวิธีการจำแนกชุดข้อมูลลักษณะต่างๆ (ตัวแปร X) ให้เป็นคลาส (ตัวแปร Y) ในลักษณะข้อมูลจำแนก (Category) หากต้องการให้ตัวแปร Y ถูกแบ่งเป็น 2 ลักษณะ (ใช่/ไม่ใช่) จะนิยมใช้อัลกอริทึม CART, ID3 หากต้องการให้ตัวแปร Y ถูกแบ่งมากกว่า 2 ลักษณะ จะใช้อัลกอริทึม C4.5 (J48)

2) Regression Tree เป็นวิธีการทำนายตัวแปร Y จากชุดข้อมูล (ตัวแปร X) โดยตัวแปร Y เป็นตัวเลขหรือค่าต่อเนื่อง (numeric or continuous values) หากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X และ Y ไม่เป็นเส้นตรง จะใช้อัลกอริทึม C4.5 (J48) ทั้งนี้ หากต้องการวัดทั้ง Classification Tree และ Regression Tree ก็ให้ใช้ Classification and Regression Tree (CART)

ซึ่งการวิจัยครั้งนี้จะใช้อัลกอริทึม CART เนื่องจากต้องการจำแนกชุดข้อมูลจากตัวแปรค่าต่อเนื่อง และอัลกอริทึมนี้ยังช่วยจัดกลุ่มคนที่มีความคล้ายคลึงกันไว้ด้วยกัน รวมทั้งแสดงผลระดับการรู้ดิจิทัลและปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลได้ นอกจากนี้ยังเป็นอัลกอริทึมที่ให้ค่าความถูกต้องอยู่ในกลุ่มสูงสุดสูงเทียบเท่ากับ C4.5 อีกด้วย

จากที่มาและความสำคัญและการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น คณะผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ โดยครั้งนี้เลือกทำการศึกษาในอาจารย์สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ส่วนกลางและวิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก เนื่องจากเป็นสถาบันการศึกษาของกระทรวงสาธารณสุขที่มีหน้าผลิตและพัฒนากำลังคนด้านสาธารณสุขตอบสนองระบบบริการสุขภาพของประเทศ รวมทั้งความสำคัญของบุคลากรในการเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนองค์ความรู้ทางวิชาการและภารกิจการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจและการถดถอย โดยผลการศึกษาสามารถเป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพที่ตรงตามศักยภาพของกลุ่มบุคลากรอย่างแท้จริง ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ



บทที่ 3 วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive research) มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ระดับการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ได้รับการรับรองจริยธรรมวิจัยจากมหาวิทยาลัยศิลปากร ทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามออนไลน์ google form แล้วนำมาวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน และรูปแบบการรู้ดิจิทัลโดยใช้แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

3.1. การพัฒนาแบบสอบถาม

ในการพัฒนาแบบสอบถาม มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

3.1.1. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

เพื่อวางแผนระเบียบวิธีวิจัยและเพื่อรวบรวมปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล โดยทำการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีและการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย ดังประเด็นต่อไปนี้

ก. ทฤษฎีการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

ข. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ค. แนวคิดการพัฒนาอาจารย์เพื่อรองรับการเข้าสู่สังคมดิจิทัล

ง. การวัดประเมินผลการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy Assessment)

จ. การทำเหมืองข้อมูล (Data mining) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) อัลกอริทึม SimpleCart ของแผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย (Classification and Regression Tree; CART) และ J48

3.1.2. ทำการคัดเลือกปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับการรู้ดิจิทัล

3.1.3. กำหนดโครงสร้างแบบสอบถาม โดยประกอบด้วย 6 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง ได้แก่ สถานที่ปฏิบัติงาน ประเภทการจ้างงาน เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา การฝึกอบรมหรือศึกษาต่อ ระยะเวลาในการปฏิบัติงานในสังกัด สบข. จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารที่ใช้เป็นประจำในแต่ละวัน และจำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 2 ประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา เป็นคำถามปลายเปิด ครอบคลุมเนื้อหา ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ

Technological literacy โดยให้ตอบว่า เคย ไม่เคย ศึกษาด้วยตัวเอง โดยในแต่ละคำถามอาจเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตอนที่ 3 ทักษะการรู้ดิจิทัล ครอบคลุมเนื้อหา ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy โดยเป็นข้อคำถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ประกอบด้วยตัวเลือก 5 ระดับ ได้แก่ มีทักษะมากที่สุด (5 คะแนน) มีทักษะมาก (4 คะแนน) มีทักษะปานกลาง (3 คะแนน) มีทักษะน้อย (2 คะแนน) มีทักษะน้อยที่สุด (1 คะแนน)

ตอนที่ 4 ทศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล ครอบคลุมเนื้อหา ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy โดยเป็นคำถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ประกอบด้วยตัวเลือก 5 ระดับสำหรับการแสดงทัศนคติทางบวก ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5 คะแนน) เห็นด้วย (4 คะแนน) ไม่แน่ใจ (3 คะแนน) ไม่เห็นด้วย (2 คะแนน) และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1 คะแนน)

ตอนที่ 5 ความรู้การรู้ดิจิทัล เป็นคำถามที่ถูกพัฒนามาจากแบบทดสอบระดับการรู้ดิจิทัลของ Northstar Basic Computer Skills Certificate ในลักษณะข้อสอบ จำนวน 5 ตัวเลือก ครอบคลุมเนื้อหา ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy โดยให้เลือกคำตอบที่ต้องการเพียงคำตอบเดียว หากตอบถูกจะได้ 1 คะแนน หากตอบผิดหรือตอบว่าไม่ทราบจะได้ 0 คะแนน ทั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การผ่านระดับการรู้ดิจิทัล เท่ากับ “มาก” ขึ้นไป

ตอนที่ 6 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

3.1.4. การออกแบบแบบสอบถาม

งานวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือวิจัย 2 ลักษณะ คือ แบบสอบถาม และแบบทดสอบความรู้ ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการเรียกชื่อเครื่องมือวิจัย จึงขอใช้คำว่า “แบบสอบถาม” โดยแบบสอบถามดังกล่าวพัฒนามาจากแบบประเมินการรู้ดิจิทัลของ Northstar Basic Computer Skills Certificate [62] รวมทั้งจากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ Martin A. และคณะ [20] ซึ่งมีแนวทางการวัดระดับการรู้ดิจิทัลทั้งสิ้น 4 ด้าน คือ ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy โดยปรับคำถามให้เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา

3.1.5. การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม

ก. ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ นักสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพหรือที่เกี่ยวข้อง 2 ท่าน นักเทคโนโลยีการศึกษา 2 ท่าน นักเทคโนโลยีสารสนเทศหรือที่เกี่ยวข้อง 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยให้ความ

เห็นชอบในด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence; IOC) ตามแนวคิดของ Rovinelli & Hambleton และการศึกษาของ Ronna C. Turner และคณะ [63] ดังนี้

ค่า IOC มีค่าระหว่าง -1 ถึง +1

ให้ +1 หากข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด

ให้ 0 หากไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัดหรือไม่

ให้ -1 หากข้อคำถามไม่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด

จากนั้นนำค่า IOC ที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านประเมินแล้วมาหาค่าเฉลี่ย ซึ่งข้อคำถามที่ดีควรมีค่า IOC เข้าใกล้ 1 ส่วนข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรมีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อความสมบูรณ์และเหมาะสมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ข. การตรวจสอบคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขและปรับปรุงแล้วนำไปทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) [64] โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์สังกัดสถาบันพระบรมราชชนกที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มตัวอย่างจริงของการศึกษา แต่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 30 คน โดยให้เวลาในการตอบแบบสอบถาม 3 วัน และนำไปวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยโปรแกรม SPSS version 23 ดังนี้

a. แบบสอบถามทักษะการรู้ดิจิทัลและแบบสอบถามทัศนคติการรู้ดิจิทัล เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbrach's Alpha Coefficients) ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป ซึ่งยอมรับว่ามีความเชื่อมั่นหรือเชื่อถือได้ [65]

b. แบบสอบถามความรู้การรู้ดิจิทัล เป็นลักษณะข้อสอบ จำนวน 5 ตัวเลือก วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) ด้วยวิธีการหาความคงที่ภายในโดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) ตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป ค่าความยากง่าย (Difficulty; p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination; r) ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป ซึ่งล้วนเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้ [65]

3.1.6. การปรับปรุงแบบสอบถาม

หลังจากตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามแล้ว ทำการปรับปรุงข้อคำถามเพื่อจัดทำแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับสมบูรณ์) เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

3.1.7. การกำหนดเกณฑ์การประเมินระดับการรู้ดิจิทัล

การศึกษานี้มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินระดับการรู้ดิจิทัลดังนี้

ก. เกณฑ์การประเมินระดับทักษะการรู้ดิจิทัล คือ

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.80 หมายถึง มีทักษะการรู้ดิจิทัลน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.81 – 2.60	หมายถึง	มีทักษะการรู้ดิจิทัลน้อย
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	2.61 – 3.40	หมายถึง	มีทักษะการรู้ดิจิทัลปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	3.41 – 4.20	หมายถึง	มีทักษะการรู้ดิจิทัลมาก
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	4.21 – 5.00	หมายถึง	มีทักษะการรู้ดิจิทัลมากที่สุด

ข. เกณฑ์การประเมินระดับทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล คือ

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.00 – 1.80	หมายถึง	มีทัศนคติไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.81 – 2.60	หมายถึง	มีทัศนคติไม่เห็นด้วย
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	2.61 – 3.40	หมายถึง	มีทัศนคติไม่แน่ใจ
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	3.41 – 4.20	หมายถึง	มีทัศนคติเห็นด้วย
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	4.21 – 5.00	หมายถึง	มีทัศนคติเห็นด้วยอย่างยิ่ง

ค. เกณฑ์การประเมินระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล คือ

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	0.00 – 8.60	หมายถึง	มีระดับความรู้ น้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	8.61 – 17.20	หมายถึง	มีระดับความรู้ น้อย
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	17.21 – 25.80	หมายถึง	มีระดับความรู้ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	25.81 – 34.40	หมายถึง	มีระดับความรู้ มาก
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	34.41 – 43.00	หมายถึง	มีระดับความรู้ มากที่สุด

ง. เกณฑ์การประเมินระดับความรู้และทักษะในการรู้ดิจิทัลในรูปของร้อยละ (%)

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	0.00% - 20.00%	หมายถึง	มีระดับความรู้หรือทักษะน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	20.01% - 40.00%	หมายถึง	มีระดับความรู้หรือทักษะน้อย
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	40.01% - 60.00%	หมายถึง	มีระดับความรู้หรือทักษะปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	60.01% - 80.00%	หมายถึง	มีระดับความรู้หรือทักษะมาก
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	80.01% - 100.00%	หมายถึง	มีระดับความรู้หรือทักษะมากที่สุด

3.2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1. ลักษณะประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร หมายถึง หมายถึง บุคคลที่อยู่ในสายวิชาการหรือปฏิบัติหน้าที่ด้านการสอน และจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาโท หรือปริญญาเอก ทุกวิชาชีพ ที่สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ส่วนกลางหรือวิทยาลัยในเครือข่ายสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ตามพระราชบัญญัติสถาบันพระบรมราชชนก พ.ศ.2562 โดยปฏิบัติงานจริงในปี พ.ศ. 2561-2562 ที่ไม่ได้อยู่ในช่วงลาศึกษาต่อ เกษียณอายุราชการ ลาออกจากราชการ รวมทั้งสิ้น 2,075 คน

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง บุคคลที่อยู่ในสายวิชาการหรือปฏิบัติหน้าที่ด้านการสอน และจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาโท หรือปริญญาเอก ทุกวิชาชีพ ที่สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ส่วนกลาง หรือวิทยาลัยในเครือข่ายสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ตามพระราชบัญญัติสถาบันพระบรมราชชนก พ.ศ.2562 โดยปฏิบัติงานจริงในปี พ.ศ. 2561-2562 ที่ไม่ได้อยู่ในช่วงลาศึกษาต่อ เกษียณอายุราชการ ลาออกจากราชการ โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

3.2.2. การคำนวณขนาดตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างในกรณีทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน (Finite population) ใช้วิธีของ Yamane (1973) คือ $n = N/(1+Ne^2)$

โดย n คือ ขนาดตัวอย่าง

N คือ จำนวนประชากร

e คือ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นในรูปของสัดส่วน

ดังนั้น ประชากรที่ศึกษามีจำนวน 2,075 คน และต้องการให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5

$$\begin{aligned} \text{มีขนาดตัวอย่าง เท่ากับ } n &= N/(1+Ne^2) \\ &= 2,075 / (1+ \{2,075(.05)^2\}) \end{aligned}$$

ดังนั้น ทำการเลือกตัวอย่างไม่น้อยกว่า 336 คน

3.2.3. การสุ่มตัวอย่าง

ใช้การสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ตามวิธีการ ดังนี้

1) กำหนดเป้าหมายจำนวนตัวอย่างสุ่มจากแต่ละหน่วยงานในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ประกอบด้วย วิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก จำนวน 39 แห่ง และสำนักงานสถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลางอีก 1 แห่ง รวม 40 แห่ง โดยจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มวิทยาลัยพยาบาลศาสตร์ (2) กลุ่มวิทยาลัยสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ (3) สถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลาง ดังนี้

ตารางที่ 1 เป้าหมายจำนวนตัวอย่างสุ่มจากแต่ละหน่วยงานในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก

กลุ่มวิทยาลัย	ชื่อวิทยาลัย	จำนวนอาจารย์ทั้งหมด (คน)	จำนวนตัวอย่าง (คน)
พยาบาลศาสตร์	วพบ.กรุงเทพ	56	11
	วพบ.จังหวัดนนทบุรี	77	16
	วพบ.ขอนแก่น	44	9

วพบ.จักรีรัช	34	7
วพบ.ชลบุรี	52	11
วพบ.ชัยนาท	41	8
วพบ.เชียงใหม่	61	12
วพบ.ตรัง	39	8
วพบ.นครราชสีมา	66	13
วพบ.นครลำปาง	63	13
วพบ.นครศรีธรรมราช	57	11
วพบ.นพรัตน์วชิระ	27	5
วพบ.พุทธชินราช	56	11
วพบ.พระพุทธบาท	41	8
วพบ.พะเยา	48	10
วพบ.แพร่	27	5
วพบ.ยะลา	32	6
วพบ.ราชบุรี	38	8
วพบ.สงขลา	51	10
วพบ.สระบุรี	43	9
วพบ.สรรพสิทธิประสงค์	58	12
วพบ.สวรรณศรัทธา	71	14
นครสวรรค์	42	8
วพบ.สุพรรณบุรี	45	9
วพบ.สุราษฎร์ธานี	47	9
วพบ.สุรินทร์	67	13
วพบ.อุดรธานี	46	10
วพบ.อุดรดิตถ์	32	8
วพ.พระจอมเกล้า จังหวัด	60	12
เพชรบุรี	51	10
วพ.พระปกเกล้า จันทบุรี		
วพ.ศรีมหาสารคาม		
รวม	1,482	296

สาธารณสุข ศาสตร์และสห เวชศาสตร์	วสส.ขอนแก่น	81	16
	วสส.ชลบุรี	90	18
	วสส.ตรัง	47	9
	วสส.พิษณุโลก	93	18
	วสส.ยะลา	62	13
	วสส.สุพรรณบุรี	65	13
	วสส.อุบลราชธานี	62	13
	ว.การแพทย์แผนไทยอภัยภูเบ ศรฯ	20	4
	วิทยาลัยเทคโนโลยีทาง การแพทย์ฯ	63	13
	รวม	583	117
สถาบันพระบรม ราชชนก ส่วนกลาง	สบช. (ส่วนกลาง)	10	2
รวมทั้งสิ้น (คน)		2,075	415

2) หน่วยงานในแต่ละแห่งทำการสุ่มเพื่อเลือกตัวอย่างที่มีลักษณะตรงตามข้อกำหนดของโครงการวิจัย และเพื่อให้ได้จำนวนการตอบกลับรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 336 คน จึงขอความร่วมมือให้ผู้ประสานงานในพื้นที่ทำการเก็บข้อมูลในแต่ละแห่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมดในแต่ละแห่ง โดยให้เวลาในการตอบแบบสอบถาม 2 สัปดาห์ สิ้นสุดการรับแบบสอบถาม วันที่ 31 ตุลาคม 2562

3.2.4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลแก่ผู้อำนวยการวิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนกพร้อมแนบหนังสือรับรองการผ่านจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร แล้วส่งไปวิทยาลัยต่างๆ

2) ติดต่อผู้ประสานงานจากสถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลางและวิทยาลัยในสังกัดเพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลอาจารย์ให้เป็นจำนวนตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ในแผนการสุ่มตัวอย่าง โดยมีการสนับสนุนค่าตอบแทนผู้ประสานงานในแต่ละแห่ง

3) เก็บรวบรวมข้อมูลให้ถูกต้อง ครบถ้วนโดยผู้ประสานการวิจัยฯ เดือนตุลาคม 2562 เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ และทำการเก็บข้อมูลจากวิทยาลัยอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อทดแทนจำนวนที่ยังขาดอยู่ โดยจะไม่เก็บซ้ำจากผู้ที่เคยตอบแบบสอบถามแล้ว ในกรณีที่แต่ละแห่งไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบตามสัดส่วนดังกล่าว

3.3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1. การเตรียมข้อมูล

ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมแบบสอบถามที่ส่งมาจากผู้ประสานงานในพื้นที่ทั้งหมด 40 แห่ง เพื่อมาจัดเตรียมข้อมูลให้พร้อมก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลออกจากแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบเวิร์กบุ๊กของเอ็กเซล 97-2003 (ไฟล์นามสกุล .xls) ทำการตรวจสอบข้อมูลสูญหาย (Missing data) จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการแทนค่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการรู้ดิจิทัลเป็นตัวเลขเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.3.2. การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากทำการเตรียมข้อมูลแล้ว จะทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของตัวอย่าง โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ โปรแกรม SPSS version 23 โหมด analyze -> frequency
- 2) วิเคราะห์ระดับความรู้ ทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โปรแกรม SPSS version 23 โหมด analyze -> frequency
- 3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคลกับระดับทักษะและทัศนคติในการรู้ดิจิทัล โดยใช้โปรแกรม SPSS version 23 โหมด analyze -> compare means ได้แก่ การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างเพศโดยสถิติ t-test - วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างอายุ รายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ย ระดับการศึกษา สถานะการศึกษาต่อหรืออบรมในปัจจุบัน ระยะเวลาการปฏิบัติงานในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งหมดที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวัน และจำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยสถิติ ANOVA และ Welch

ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มข้อมูลโดยสถิติ ANOVA ในกรณีที่แต่ละกลุ่มข้อมูลมีค่าความแปรปรวนเท่ากัน และสถิติ Welch กรณีที่แต่ละกลุ่มข้อมูลมีค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน และหากพบค่าเฉลี่ยความแตกต่างอย่างน้อย 1 คู่ จะทดสอบด้วย LSD ในกรณีที่วิเคราะห์โดย ANOVA และทดสอบด้วย Tamhene's T2 ในกรณีที่วิเคราะห์โดย Welch

4) วิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทัศนคติและความรู้ในการรู้ดิจิทัล โดยสถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน จากโปรแกรม SPSS version 23 โหมด correlate -> bivariate

5) วิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล โดยโปรแกรม WEKA version 3.6.9 ซึ่งก่อนการวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล จะต้องแปลงให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์ .CSV แล้วนำเข้าโปรแกรม WEKA เวอร์ชัน 3.6.9 จากนั้นทำการคัดเลือกแอตทริบิวต์ที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาด้วยคำสั่ง InfoGainAttributeEval แล้วนำไปวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัลด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) อัลกอริทึม SimpleCART เปรียบเทียบกับอัลกอริทึม J48 ตามขั้นตอน ดังนี้

ก. การสร้างและทดสอบตัวแบบ (Model)

ขั้นตอนนี้ใช้ข้อมูลการรู้ดิจิทัลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม มาสร้างตัวแบบโดยใช้เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูล ด้วยวิธีต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) แผนภูมิต้นไม้ การจำแนกและการถดถอยในโปรแกรมสำเร็จรูปเวก้า (WEKA) อัลกอริทึม SimpleCART และ J48 เพื่อจำแนกประเภทข้อมูลผ่านการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้ (training set) โดยทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพตัวแบบทั้ง 6 วิธี ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 วิธีทดสอบตัวแบบ

วิธีทดสอบตัวแบบ	การตรวจสอบไขว้ (5-fold cross validation)	การตรวจสอบไขว้ (10-fold cross validation)	การตรวจสอบไขว้ (15-fold cross validation)
ร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม (20 percentage split)	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
ร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม (66 percentage split)	วิธีที่ 4	วิธีที่ 5	วิธีที่ 6

หลังจากทดสอบตัวแบบทั้ง 6 วิธีแล้ว ทำการพิจารณาค่าประสิทธิภาพการพยากรณ์ตัวแบบ (model) ในรูปแบบค่าความถูกต้อง (accuracy) ค่าความแม่นยำ (precision) ค่าความระลึก (recall) และค่าความถ่วงดุล (F-measure) เพื่อหาตัวแบบที่ดีที่สุดในการนำไปทดสอบชุดข้อมูล

ข. การทดสอบชุดข้อมูล

หลังจากสร้างและทดสอบประสิทธิภาพตัวแบบ (model) แล้ว ทำการทดสอบชุดข้อมูล โดยวิธีการตรวจสอบไขว้ (K-fold cross validation) และวิธีร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม (percentage split) โดยมีกลไกการทำงาน ดังนี้

วิธีการตรวจสอบไขว้ (K-fold cross validation) เมื่อเราป้อนค่า K เข้าไป เช่น K=10 หมายความว่า ข้อมูลทั้งหมดจะถูกแบ่งออกเป็น 10 กลุ่มๆละเท่าๆกัน จากนั้นจะเลือกชุดข้อมูล 1 กลุ่มมาเป็นชุดการเรียนรู้ เพื่อประมวลค่าทุกค่าในชุดข้อมูลแล้วสร้างแบบจำลอง (Model) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัลของชุดข้อมูลเหล่านั้น ส่วนชุดข้อมูลที่เหลืออีก 9 ชุดทำหน้าที่ชุดทดสอบ ซึ่งเป็นการนำข้อมูลทั้งหมดมาเรียนรู้ผ่านชุดการเรียนรู้แล้ววิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัลออกมา เป็นการเสร็จขั้นตอนใน 1 รอบ ทำเช่นนี้ 10 รอบเพื่อหาค่าดัชนีจินี (gini index) ที่สูงที่สุดเพื่อแบ่งข้อมูลในลักษณะ binary splitting ซึ่งในครั้งนี้ได้กำหนดค่า K ไว้เท่ากับ 5, 10, 15 และโดยทั่วไปมักกำหนดไว้ที่ 10 โดยกรณีที่ยิ่งแบ่ง K จำนวนมาก ขนาดข้อมูลแต่ละกลุ่มจะลดลง ทำให้แต่ละกลุ่มมีขนาดข้อมูลที่ไม่ต่างกันมาก จึงยังลดความลำเอียงในการจัดกลุ่มข้อมูล (bias) แต่ประเด็นนี้ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวว่าจะต้องเท่าไร ผู้วิจัยสามารถปรับได้ตามเหมาะสม โดยยึดผลการศึกษาเป็นตัวพิจารณา

วิธีร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม (percentage split) ทำได้โดยการแบ่งชุดข้อมูลฝึกสอน (training set) ให้เท่ากับขนาดของร้อยละที่ต้องการ ส่วนข้อมูลที่เหลือถูกนำไปใช้ทดสอบ (test set) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ใช้ขนาดทดสอบเท่ากับร้อยละ 20, 66

ค. การวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล

ขั้นตอนนี้เป็นการนำชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับระดับการรู้ดิจิทัลมาวิเคราะห์โดยอัลกอริทึม SimpleCart และ J48 ทำการเปรียบเทียบผลการศึกษาเพื่อหารูปแบบการรู้ดิจิทัลที่ให้ค่าประสิทธิภาพในการจำแนกสูงและสามารถจัดแบ่งประเภทบุคลากรที่สะท้อนระดับการรู้ดิจิทัลได้

6) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล โดยโปรแกรม WEKA version 3.6.9 ซึ่งแผนภูมิต้นไม้แสดงปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการรู้ดิจิทัลมากที่สุดจากโหนดที่อยู่บนสุด

บทที่ 4 ผลการศึกษา

การศึกษา เรื่อง การวิเคราะห์การรู้ดิจิทัลของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา โดยใช้แผนภูมิต้นไม้ การจำแนกและการถดถอย กรณีศึกษาสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข คณะวิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1. การพัฒนาแบบสอบถาม

4.1.1. การทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมเพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามที่มีข้อคำถามที่เป็นปัจจัยสอดคล้องกับระดับการรู้ดิจิทัล พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล มีจำนวน 5 ปัจจัย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ จำนวนชั่วโมง(ต่อวัน)ที่ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระดับ ทักษะ ทักษะคนคิด โดยจะนำปัจจัยเหล่านี้มา กำหนดเป็นข้อคำถามในตอนต้นที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง

4.1.2. การกำหนดโครงสร้างและการออกแบบแบบสอบถาม

จากการพิจารณาแนวคิด ทฤษฎี และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการประเมินการรู้ดิจิทัล พบว่า งานวิจัยนี้ใช้แนวคิด ทฤษฎีการรู้ดิจิทัลของ Martin A. และใช้เครื่องมือ Northstar Basic Computer Skills Certificate และการศึกษาของกัมพล เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาแบบสอบถามร่วมกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม โดยกำหนดให้มีโครงสร้างของแบบสอบถามทั้งสิ้น 6 ตอน ดังเอกสารแนบ ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 ประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา เป็นคำถามปลายปิด จำนวน 13 ข้อ

ตอนที่ 3 ทักษะการรู้ดิจิทัล เป็นข้อคำถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ประกอบด้วยตัวเลือก 5 ระดับ จำนวน 27 ข้อ

ตอนที่ 4 ทักษะคนคิดที่มีต่อการรู้ดิจิทัล เป็นข้อคำถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ประกอบด้วยตัวเลือก 5 ระดับ จำนวน 14 ข้อ

ตอนที่ 5 ความรู้ในการรู้ดิจิทัล เป็นข้อสอบ จำนวน 5 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

ตอนที่ 6 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ จำนวน 2 ข้อ

ทั้งนี้ ประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา และการวัดระดับความรู้ ทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล อยู่ภายใต้ขอบเขตเนื้อหาการรู้ดิจิทัลของ Martin A. 4 ด้าน ได้แก่ ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy

4.1.3. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)

จากการที่ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยแสดงผลจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence; IOC) พบว่า

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง มีจำนวน 10 ข้อ ตอนที่ 2 ประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีจำนวน 13 ข้อ ตอนที่ 3 ระดับทักษะการรู้ดิจิทัล (ประเมินตนเอง) มีจำนวน 27 ข้อ ตอนที่ 4 ทัศนคติต่อการรู้ดิจิทัล มีจำนวน 14 ข้อ และตอนที่ 6 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 2 ข้อ รวมทั้งสิ้น 66 ข้อ ต่างได้คะแนนเฉลี่ย IOC ของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่านมากกว่า 0.5 ทุกข้อ ไม่มีข้อใดตัดทิ้ง แต่มีการปรับคำถามและตัวเลือกให้มีความเหมาะสมมากขึ้น จำนวน 49 ข้อ

ตอนที่ 5 ระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล (แบบทดสอบ) จำนวน 50 ข้อ พบว่า มีข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ย IOC ของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่านมากกว่า 0.5 ทุกข้อ จำนวน 49 ข้อ มี 1 ข้อที่มีคะแนน IOC ไม่เหมาะสม คือ “ข้อใดเป็นการกำหนดรหัสผ่านที่เหมาะสมที่สุด หากต้องทำการกรอกรหัสผ่านบ่อยครั้ง” แต่เนื่องจากจำเป็นต่อการวัดผล ผู้วิจัยจึงปรับคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ทำให้มีข้อคำถามที่ใช้ในการทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) จำนวน 50 ข้อตามเดิม

4.1.4. การตรวจสอบคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)

ขั้นตอนนี้เป็นการนำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำไปทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน พบว่า

1.4.1 แบบประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลและแบบประเมินทัศนคติการรู้ดิจิทัล จำนวน 41 ข้อ ให้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช เท่ากับ 0.954 ซึ่งถือว่าแบบสอบถามส่วนนี้มีค่าความเชื่อมั่นเป็นไปตามข้อกำหนด

1.4.2 แบบประเมินความรู้การรู้ดิจิทัล เป็นลักษณะข้อสอบ จำนวน 5 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ให้ค่าสัมประสิทธิ์ KR-20 เท่ากับ 0.932 ซึ่งถือว่าข้อคำถามแต่ละข้อในแบบทดสอบนี้ มีความสัมพันธ์กับคำถามข้ออื่นๆ แต่เมื่อพิจารณาระดับความยากง่าย (Difficulty; p) ทั้ง 50 ข้อ พบว่า มีข้อที่ได้คะแนนอยู่นอกช่วง 0.20-0.80 จำนวน 10 ข้อ ซึ่งมีแนวทางการแก้ไข ดังนี้

1) ไม่ตัดทิ้ง แต่ปรับคำถามให้เหมาะสมมากขึ้น เนื่องจากมีความจำเป็นต่อการวัดผล จำนวน 3 ข้อ

2) ตัดทิ้ง เนื่องจาก มีข้อคำถามมากเกินไปโดยมีคำถามข้ออื่นที่สามารถเป็นตัวแทนคำถามข้อนี้ได้ จำนวน 7 ข้อ

ดังนั้น มีข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการวัดความรู้ในการรู้ดิจิทัล จำนวน 43 ข้อ

4.2. ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง

ตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้เป็นอาจารย์ของวิทยาลัยในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก แบ่งเป็นวิทยาลัยพยาบาลศาสตร์ 30 แห่ง วิทยาลัยสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ 9 แห่ง และสถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลาง 1 แห่ง รวมทั้งสิ้น 40 แห่ง โดยขอความร่วมมือให้ผู้ประสานงานในพื้นที่แต่ละแห่งเก็บข้อมูลการตอบแบบสอบถามในจำนวนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20 ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมด เพื่อให้ได้ขนาดตัวอย่างไม่น้อยกว่า 336 คน จากการคำนวณจำนวนประชากร 2,075 คน โดยใช้สูตร Taro Yamane

เมื่อครบกำหนดระยะเวลาการเก็บข้อมูล 2 สัปดาห์ พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามกลับมาทั้งสิ้น 407 คน เพียงพอต่อขนาดตัวอย่างขั้นต่ำจากการคำนวณ โดยให้ผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 3 จำนวนบุคลากรที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานที่เก็บข้อมูล (N=407)

สถานที่เก็บข้อมูล	จำนวนสถานที่ ที่เก็บข้อมูล (แห่ง)	จำนวนบุคลากร ที่ตอบ แบบสอบถาม (คน)	ร้อยละของจำนวน บุคลากรทั้งหมดที่ตอบ แบบสอบถาม (%)
กลุ่มวิทยาลัยพยาบาลศาสตร์ (1,482 คน)	30	272	18.35
กลุ่มวิทยาลัยสาธารณสุขศาสตร์ และสหเวชศาสตร์ (583 คน)	9	129	22.13
สถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลาง (10 คน)	1	6	60
รวมทั้งสิ้น 2,075 คน	40	407	19.61

จากตารางที่ 3 พบว่า จำนวนอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนกที่ตอบแบบสอบถามงานวิจัยนี้ มีทั้งสิ้น 407 คน คิดเป็นร้อยละ 19.61 ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมด

ตารางที่ 4 ความถี่และร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (N=407)

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่ (ร้อยละ)
1. สถานที่ปฏิบัติงาน	
กลุ่มวิทยาลัยพยาบาลศาสตร์	272 (66.8%)
กลุ่มวิทยาลัยสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์	129 (31.7%)
สถาบันพระบรมราชชนกส่วนกลาง	6 (1.5%)
2. บุคลากรจำแนกตามประเภท	
1) ข้าราชการ	350 (86.0%)
2) พนักงานราชการ	6 (1.5%)
3) พนักงานกระทรวงสาธารณสุข	18 (4.4%)
4) ลูกจ้างประจำ	4 (1.0%)
5) ลูกจ้างชั่วคราว	9 (2.2%)
6) ลูกจ้างเหมา	20 (4.9%)
3. เพศ	
1) ชาย	84 (20.6%)
2) หญิง	323 (79.4%)
4. อายุ	
1) ไม่เกิน 25 ปี	27 (6.6%)
2) 26-35 ปี	122 (30.0%)
3) 36-45 ปี	96 (23.6%)
4) 46-55 ปี	135 (33.2%)
5) 56-65 ปี	27 (6.6%)

5. รายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ย	
1) 0-9,999 บาท	3 (0.7%)
2) 10,000-19,999 บาท	79 (19.4%)
3) 20,000-29,999 บาท	78 (19.2%)
4) 30,000-39,999 บาท	62 (15.2%)
5) 40,000-49,999 บาท	73 (17.9%)
6) 50,000-59,999 บาท	73 (17.9%)
7) 60,000-69,999 บาท	27 (6.6%)
8) 70,000-79,999 บาท	9 (2.2%)
9) 80,000 บาทขึ้นไป	3 (0.7%)
6. ระดับการศึกษา	
1) ปริญญาตรี	99 (24.3%)
2) ปริญญาโท	231 (56.8%)
3) ปริญญาเอก	77 (18.9%)
7. สถานะการศึกษาต่อหรืออบรมในปัจจุบัน	
1) กำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาที่สูงขึ้น	70 (17.2%)
2) อยู่ระหว่างการฝึกอบรมเพิ่มพูนทักษะ	28 (6.9%)
3) ไม่อยู่ในระหว่างศึกษาต่อหรือฝึกอบรม	309 (75.9%)
8. ระยะเวลาการปฏิบัติงานในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก (สบช.)	
1) ไม่ถึง 1 ปี	16 (3.9%)
2) 1-3 ปี	64 (15.7%)
3) 4-6 ปี	39 (9.6%)
4) 7-9 ปี	57 (14.0%)
5) 10 ปีขึ้นไป	231 (56.8%)
9. จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวัน	
1) 1 ชิ้น	19 (4.7%)
2) 2-3 ชิ้น	340 (83.5%)
3) 4-5 ชิ้น	48 (11.8%)
4) มากกว่า 5 ชิ้น	0 (0.0%)
10. จำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์	

อิเล็กทรอนิกส์	
1) 1-4 ชม.	62 (15.2%)
2) 5-8 ชม.	181 (44.5%)
3) 9-12 ชม.	103 (25.3%)
4) 13-16 ชม.	52 (12.8%)
5) 17-20 ชม.	7 (1.7%)
6) 21-24 ชม.	2 (0.5%)

จากระเบียบที่ได้รับจำนวน 407 ระเบียบ ไม่พบระเบียบใดที่มีข้อมูลไม่สมบูรณ์ (Missing Data) เนื่องจากเป็นแบบสอบถาม google form ซึ่งมีระบบการบังคับให้ตอบครบทุกคำถาม จึงนำข้อมูลทั้ง 407 ระเบียบไปวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 323 คน (79.4%) เป็นข้าราชการ 350 คน (86.0%) จบการศึกษาระดับปริญญาโท 231 คน (56.8%) มีระยะเวลาการปฏิบัติงานในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก 10 ปีขึ้นไป 231 คน (56.8%) และมีจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งหมดที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวัน 2-3 ชิ้น 340 คน (83.5%)

4.3. ประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา

ในส่วนนี้จะเป็นคำถามปลายปิดเกี่ยวกับประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบ 3 ปีที่ผ่านมาในด้านต่างๆ 4 ด้าน ได้แก่ ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy ผลการศึกษาแสดง ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (N=407)

ประวัติการฝึกอบรม	เคยฝึกอบรม	ไม่เคยฝึกอบรม	ศึกษาด้วยตนเอง	เคยฝึกอบรมและศึกษาด้วยตนเอง
ICT Literacy				
1. การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้ทำงานกับคอมพิวเตอร์ การใช้งานสมาร์ตโฟน การใช้งานอินเทอร์เน็ต อย่างไม่อย่างหนึ่ง	196 (48.2%)	59 (14.5%)	211 (51.8%)	41 (10.1%)
2. การใช้งานโปรแกรมสำนักงาน เช่น Microsoft Word, Excel, Power point	188 (46.2%)	50 (12.3%)	211 (51.8%)	29 (7.1%)

หรือโปรแกรมสำนักงานอย่างอื่น อย่างไม่ อย่างหนึ่ง				
3. การใช้งานโปรแกรมมัลติมีเดีย เช่น Movie Maker, Photoshop, illustrator, Premier Pro, Flash หรือ โปรแกรม มัลติมีเดียอย่างอื่น อย่างไม่อย่างหนึ่ง	119 (29.2%)	165 (40.5%)	155 (38.1%)	17 (4.2%)
4. การสืบค้นข้อมูล	241 (59.2%)	32 (7.9%)	196 (48.2%)	54 (13.3%)
5. การประเมินความถูกต้องของข้อมูลและ การเลือกข้อมูลไปใช้ได้ตามวัตถุประสงค์	173 (42.5%)	88 (21.6%)	188 (46.2%)	30 (7.4%)
6. การใช้งานรับ-ส่ง อีเมล (email)	139 (34.2%)	52 (12.8%)	247 (60.7%)	14 (3.4%)
7. ทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ	155 (38.1%)	97 (23.8%)	197 (48.4%)	30 (7.4%)
8. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	107 (26.3%)	148 (36.4%)	180 (44.2%)	11 (2.7%)
Media literacy				
1. การรู้เท่าทันสื่อ (media literacy) เช่น ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมิน คุณภาพสื่ออย่างมีวิจารณญาณก่อนบริโภค	117 (28.7%)	122 (30.0%)	201 (49.4%)	17 (4.2%)
Visual literacy				
1. การตัดสินใจหรือพิจารณาจากสิ่งที่ มองเห็น เช่น การแปลผลตรวจทาง ห้องปฏิบัติการ การแปลผลจากภาพหรือ กราฟในงานวิจัย	143 (35.1%)	158 (38.8%)	158 (38.8%)	35 (8.6%)
Technological literacy				
1. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล อย่างไม่อย่าง หนึ่งต่อไปนี้ เช่น การใช้เทคโนโลยีอย่าง รู้เท่าทัน การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของ ตนเองในโลกออนไลน์ การไม่ทำผิด	125 (30.7%)	119 (29.2%)	198 (48.6%)	16 (3.9%)

กฎหมายและจริยธรรมในโลกออนไลน์ เป็นต้น				
2. เทคโนโลยีปัจจุบัน ที่มีการกล่าวถึงในสังคมออนไลน์ เช่น Big Data, AI, Internet of Things เป็นต้น	109 (26.8%)	162 (39.8%)	163 (40.0%)	15 (3.7%)
3. แนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	227 (55.8%)	67 (16.5%)	167 (41.0%)	50 (12.3%)

จากประวัติการฝึกอบรมในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา พบว่า

ด้าน ICT Literacy ที่มีผู้ที่เคยอบรมมากที่สุด คือ ด้านการสืบค้นข้อมูล โดยมีจำนวน 241 คน (ร้อยละ 59.2) รองลงมา คือ ด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรืออินเทอร์เน็ต จำนวน 196 คน (ร้อยละ 48.2) และด้านการใช้งานโปรแกรมสำนักงาน จำนวน 188 คน (ร้อยละ 46.2) ส่วนด้านที่ศึกษาด้วยตัวเองมากที่สุด ได้แก่ การใช้งานรับ-ส่งอีเมล จำนวน 247 คน (ร้อยละ 60.7) รองลงมา คือ การใช้งานคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนและอินเทอร์เน็ต และด้านการใช้โปรแกรมสำนักงาน ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน คือ 211 คน (ร้อยละ 51.8) ส่วนด้านที่ไม่เคยอบรมมากที่สุด คือ การใช้งานโปรแกรมมัลติมีเดีย จำนวน 165 คน (ร้อยละ 40.5) รองลงมาคือ กฎหมายเทคโนโลยี จำนวน 148 คน (ร้อยละ 36.4) และ ทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ จำนวน 97 คน (ร้อยละ 23.8) ตามลำดับ

ด้าน Media Literacy มีผู้เคยอบรมจำนวน 117 คน (ร้อยละ 28.7) ศึกษาด้วยตัวเองจำนวน 201 คน (ร้อยละ 49.4) และไม่เคยอบรม จำนวน 122 คน (ร้อยละ 30.0)

ด้าน Visual literacy มีผู้เคยอบรมจำนวน 143 คน (ร้อยละ 35.1) ขณะที่จำนวนผู้ที่ศึกษาด้วยตัวเองและผู้ที่ไม่เคยอบรม มีจำนวนเท่ากัน คือ 158 คน (ร้อยละ 38.3)

ด้าน Technological Literacy ที่มีผู้ที่เคยอบรมมากที่สุด คือ ด้านแนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีจำนวน 227 คน (ร้อยละ 55.8) รองลงมาคือ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยมีจำนวน 125 คน (ร้อยละ 30.7) และด้านเทคโนโลยีในปัจจุบัน จำนวน 109 คน (ร้อยละ 26.8) ส่วนด้านที่ศึกษาด้วยตัวเอง มากที่สุด ได้แก่ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล จำนวน 198 คน (ร้อยละ 48.6) รองลงมา คือ แนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 167 คน (ร้อยละ 41.0) และ เทคโนโลยีในปัจจุบัน จำนวน 163 คน (ร้อยละ 40.0) ส่วนด้านที่ไม่เคยอบรมมากที่สุด คือ เทคโนโลยีปัจจุบัน

จำนวน 162 คน (ร้อยละ 39.8) รองลงมา คือ ความเป็นพลเมืองดิจิทัล จำนวน 119 คน (ร้อยละ 29.2) และแนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 67 คน (ร้อยละ 16.5) ตามลำดับ

4.4. ทักษะการรู้ดิจิทัล

ในส่วนนี้จะเป็นคำถามปลายปิดเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัลในด้านต่างๆ 4 ด้าน ได้แก่ ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy ซึ่งมีคำตอบให้เลือกเป็น Likert Scale 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ผลการศึกษาแสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับทักษะการรู้ดิจิทัล (N=407)

ทักษะการรู้ดิจิทัล	Mean	S.D.	ระดับทักษะ
ICT Literacy			
1. การใช้คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กเพื่อการทำงานในแต่ละวัน	4.00	0.72	มาก
2. การใช้สมาร์ทโฟนเพื่อการสื่อสาร	4.01	0.76	มาก
3. การต่อคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กเข้ากับจอโปรเจคเตอร์อย่างถูกต้อง	3.49	0.96	มาก
4. การกระทำต่อไฟล์ข้อมูล เช่น คัดลอก ลบ เปลี่ยนชื่อ ย้าย อัปโหลด ดาวน์โหลด หรือส่งต่อไฟล์ข้อมูล	4.09	0.80	มาก
5. มีระบบในการจัดการไฟล์ข้อมูลของตนเอง เช่น การตั้งชื่อไฟล์อย่างเป็นระบบ การจัดหมวดหมู่ไฟล์ การสำรองข้อมูลก่อนการแก้ไข รวมถึงการจัดเก็บเอกสารในระบบคลาวด์ (cloud)	3.82	0.85	มาก
6. การติดตั้งโปรแกรม	3.25	1.06	ปานกลาง
7. การแก้ไขปัญหาความขัดข้องของโปรแกรมเบื้องต้นจากคำแนะนำในคู่มือหรือจากผู้เชี่ยวชาญ	3.26	0.97	ปานกลาง
8. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และการเข้ารหัสผ่านเพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ต	4.05	0.84	มาก
9. การพิมพ์ที่อยู่เว็บไซต์บน Address bar ของเว็บเบราว์เซอร์ เช่น IE, Chrome, หรือ Firefox	3.88	0.97	มาก
10. การสืบค้นข้อมูลผ่าน search engine เช่น google,	4.12	0.82	มาก

Bing, Yahoo, Baidu โดยใช้คำสืบค้นที่เหมาะสมเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ต้องการ			
11. การสื่อสารด้วยภาพ ข้อความ (โดยเฉพาะภาษาไทย) ให้ผู้รับสารเข้าใจ	3.92	0.79	มาก
12. การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับการพิมพ์	4.17	0.71	มาก
13. การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล สำหรับการคำนวณค่าตัวเลขโดยใช้สูตร หรือฟังก์ชันในโปรแกรม	3.75	0.85	มาก
14. การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยท์ สำหรับการนำเสนอผลงาน	3.99	0.72	มาก
15. การใช้งานรับ-ส่ง อีเมล (email)	4.33	0.72	มากที่สุด
16. การใช้งานโปรแกรมมัลติมีเดีย เช่น Movie Maker, Photoshop, illustrator, Premier Pro, Flash หรือโปรแกรมมัลติมีเดียอย่างอื่น อย่างไม่อย่างหนึ่ง	3.17	1.06	ปานกลาง
17. การปฏิบัติตามกฎหมาย เช่น พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 ได้อย่างถูกต้อง	3.55	1.00	มาก
Media Literacy			
1. ความสามารถในการเข้าถึงสื่อที่จะช่วยหาคำตอบได้ตามต้องการ เช่น เว็บไซต์ภาพ งานวิจัยด้านสุขภาพ	3.96	0.74	มาก
2. ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพสื่ออย่างมีวิจารณ์ญาณก่อนบริโภค	3.89	0.75	มาก
3. ความสามารถในการผลิตสื่อ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สไลด์นำเสนอ อินโฟกราฟ ฟิค วิดิทัศน์ เป็นต้น	3.37	0.94	ปานกลาง
Visual Literacy			
1. การเข้าใจความหมายและวัตถุประสงค์ของสื่อภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว เช่น การตีความจากภาพ การแปลผลจากภาพหรือกราฟในงานวิจัย การตรวจร่างกาย การแปลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ	3.64	0.78	มาก
2. การตัดสินภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวที่พบเห็นโดยใช้	3.67	0.82	มาก

วิจารณ์ญาณ			
Technological Literacy			
1. การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการเรียนการสอน เช่น การสอนผ่านแอปพลิเคชัน เป็นต้น	3.52	0.83	มาก
2. การนำเทคโนโลยีรูปแบบต่างๆมาใช้เพื่อเพิ่มความน่าสนใจในการนำเสนอ เช่น Prezi, Infographic, Windows Media Player, YouTube	3.39	0.91	ปานกลาง
3. ความสามารถในการมีส่วนร่วมทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น การแจ้งเบาะแสหรือ แสดงความคิดเห็นในการพัฒนาสังคม การลงคะแนนเสียง เป็นต้น	3.30	0.94	ปานกลาง
4. ความสามารถในการแสดงความคิดเห็นบนโลกออนไลน์ โดยปราศจากอคติ ไม่ขัดต่อกฎหมาย รวมถึงการเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น	3.60	0.88	มาก
5. การปฏิบัติตนที่ถูกต้องเพื่อเป็นการรักษาความลับของข้อมูลส่วนตัว เช่น การไม่บอกรหัสผ่านแก่บุคคลอื่น การไม่ตั้งรหัสผ่านที่คาดเดาง่ายเกินไป การไม่ลืมลงชื่อออกจากระบบ (log out) หลังจากใช้งานเสร็จ	3.99	0.82	มาก
ภาพรวมระดับทักษะการรู้ดิจิทัล	3.75	0.85	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า

ในด้าน ICT Literacy หัวข้อที่มีทักษะในระดับ “มากที่สุด” มีเพียงด้านเดียว คือ การใช้งานรับ-ส่งอีเมล (คะแนนเฉลี่ย 4.33) ส่วนด้านที่มีทักษะในระดับ “มาก” มีหลายหัวข้อ เช่น การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับการพิมพ์ (คะแนนเฉลี่ย 4.17) รองลงมา คือ การสืบค้นข้อมูลผ่าน search engine (คะแนนเฉลี่ย 4.12) การกระทำต่อไฟล์ข้อมูล เช่น คัดลอก ลบ เปลี่ยนชื่อ ย้าย อัปเดต ดาวน์โหลด หรือส่งต่อไฟล์ข้อมูล (คะแนนเฉลี่ย 4.09) ส่วนด้านที่มีทักษะในระดับ “ปานกลาง” เช่น การติดตั้งโปรแกรม และการใช้งานโปรแกรมมัลติมีเดีย เป็นต้น

ด้าน Media Literacy หัวข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยทักษะสูงสุด คือ ความสามารถในการเข้าถึงสื่อ (คะแนนเฉลี่ย 3.96) รองลงมา คือ ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพสื่ออย่างมีวิจารณ์ญาณ (คะแนนเฉลี่ย 3.89) และความสามารถในการผลิตสื่อ (คะแนนเฉลี่ย 3.37) ตามลำดับ

ด้าน Visual Literacy มีคะแนนเฉลี่ยทักษะเท่ากับ 3.64-3.67 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับ “มาก” ทั้งสองหัวข้อ

ด้าน Technological Literacy หัวข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยทักษะสูงสุด คือ การปฏิบัติตนที่ถูกต้องเพื่อเป็นการรักษาความลับของข้อมูลส่วนตัว (คะแนนเฉลี่ย 3.99) ส่วนหัวข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความสามารถในการมีส่วนร่วมทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมผ่านอินเทอร์เน็ต (คะแนนเฉลี่ย 3.30)

ในภาพรวมพบว่าส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าตนเองมีระดับทักษะ “ปานกลาง” ถึง “มาก” โดยหัวข้อที่มีระดับทักษะปานกลาง เช่น โปรแกรมมัลติมีเดีย ส่วนหัวข้อที่คิดว่ามีทักษะระดับ “มาก” เช่น โปรแกรมสำนักงาน (ไมโครซอฟต์) การสืบค้นข้อมูล การใช้คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

4.5. ทักษะการรู้ดิจิทัล

ในส่วนนี้จะเป็นการคลายปิดเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัลในด้านต่างๆ 4 ด้าน ได้แก่ ICT literacy, Media literacy, Visual literacy และ Technological literacy ซึ่งมีคำตอบให้เลือกเป็น Likert Scale 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5 คะแนน) เห็นด้วย (4 คะแนน) ไม่แน่ใจ (3 คะแนน) ไม่เห็นด้วย (2 คะแนน) ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1 คะแนน) ผลการศึกษาแสดง ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ทักษะการรู้ดิจิทัล

ทักษะการรู้ดิจิทัล	Mean	S.D.	ระดับทัศนคติ
ICT Literacy			
1. คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรือโทรศัพท์มือถือ ช่วยให้การดำเนินชีวิตของท่านสะดวกขึ้น	4.61	0.53	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. อินเทอร์เน็ตช่วยในการดำเนินชีวิตของท่านสะดวกขึ้น	4.62	0.53	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. หลักการสืบค้น วิเคราะห์และประเมินข้อมูล ช่วยให้ท่านค้นพบคำตอบของคำถามได้ตรงตามความต้องการ	4.48	0.58	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ทัศนคติต่อการรู้ดิจิทัล	Mean	S.D.	ระดับทัศนคติ
Media Literacy			
1. ท่านศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ตอย่างสม่ำเสมอ	4.38	0.59	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. สื่อทางอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่สร้างสรรค์สังคม	3.83	0.80	เห็นด้วย
Visual Literacy			
1. ท่านมองสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างมีวิจารณญาณ ไม่ด่วนตัดสินสิ่งใดเพียงด้านเดียว	4.33	0.56	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Technological Literacy			
1. ท่านนำเทคโนโลยีมาช่วยในการปฏิบัติงานบ่อยครั้ง	4.52	0.56	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการมีส่วนร่วมทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมอย่างสม่ำเสมอ เช่น การแจ้เบาะแส การแสดงความคิดเห็น การยื่นคำร้องออนไลน์ เป็นต้น	3.76	1.00	เห็นด้วย
3. ท่านไม่กระทำการใดที่เป็นการขัดขวาง ทำให้เสียหาย หรือก่อความรำคาญในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของบุคคลอื่นและสังคม เช่น การสร้างสแปมเมลล์ (spam mail)	4.48	0.75	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. ท่านรักษาภาพลักษณ์ที่ดีของตนเองในโลกออนไลน์ รวมถึงการไม่กระทำใดที่ทำให้องค์กรของท่านได้รับความเสียหาย	4.53	0.58	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
5. ท่านยอมรับในความคิดเห็นของผู้อื่นบนโลกออนไลน์ ซึ่งอาจมีความแตกต่างจากท่าน	4.31	0.65	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6. ท่านใช้สื่อทางสังคมในช่วงเวลาที่ ไม่มากหรือน้อยเกินไป โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของตนเอง ความสัมพันธ์กับคนรอบข้าง และความเสียหายต่อสังคม	4.24	0.68	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
7. ท่านเห็นว่าองค์กรของท่านเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง	4.20	0.73	เห็นด้วย

ทัศนคติต่อการรู้ดิจิทัล	Mean	S.D.	ระดับทัศนคติ
8. ท่านเห็นว่าเทคโนโลยีสร้างคุณประโยชน์มากกว่าโทษ	4.31	0.65	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ภาพรวมระดับทัศนคติต่อการรู้ดิจิทัล	4.33	0.66	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตารางที่ 7 พบว่า ในภาพรวมทัศนคติต่อการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (คะแนนเฉลี่ย 4.33) โดยส่วนใหญ่ตอบ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ยกเว้น 3 เรื่องที่มีระดับ “เห็นด้วย” คือ สื่อทางอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่สร้างสรรค์สังคม ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการมีส่วนร่วมทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมอย่างสม่ำเสมอ และท่านเห็นว่าองค์กรของท่านเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง สะท้อนให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการเห็นด้วยน้อยกว่าประเด็นอื่น

4.6. ความรู้ในการรู้ดิจิทัล

การวัดระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล ใช้แบบสอบถาม จำนวน 43 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหา ICT literacy (30 ข้อ), Media literacy (3 ข้อ), Visual literacy (3 ข้อ) และ Technological literacy (7 ข้อ) โดยมีผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 8 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล (N=407)

ระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. น้อยที่สุด (0.00-8.60 คะแนน)	13	3.2
2. น้อย (8.61-17.20 คะแนน)	57	14.0
3. ปานกลาง (17.21-25.80 คะแนน)	80	19.7
4. มาก (25.81-34.40 คะแนน)	188	46.2
5. มากที่สุด (34.41-43.00 คะแนน)	69	17.0

จากตารางที่ 8 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความรู้ในการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ มาก ซึ่งมีจำนวน 188 คน จากจำนวน 407 คน คิดเป็นร้อยละ 46.2 รองลงมา คือ ระดับ ปานกลาง จำนวน 80 คน (ร้อยละ 19.7) และระดับ มากที่สุด จำนวน 69 คน (ร้อยละ 17.0)

และจากข้อมูลนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการรู้ดิจิทัลอยู่ในเกณฑ์ผ่านของการวิจัย ซึ่งคือระดับ “มาก” ขึ้นไป มีจำนวน 257 คน (ร้อยละ 63.2)

ตารางที่ 9 ระดับคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการรู้ดิจิทัล จำแนกรายด้านของความรู้ในการรู้ดิจิทัล (N=407)

ด้านของความรู้ในการรู้ดิจิทัล	ระดับความรู้			
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ระดับ	S.D.
1. ICT Literacy	30	18.2	มาก	6.28
2. Media Literacy	3	2.1	มาก	0.98
3. Visual Literacy	3	2.4	มาก	0.78
4. Technological Literacy	7	4.2	ปานกลาง	1.73
รวม	43	26.5	มาก	8.55

จากตารางที่ 9 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล ระดับ “มาก” ในทุกด้าน ยกเว้นด้าน Technological literacy ซึ่งอยู่ในระดับ ปานกลาง และมีคะแนนเฉลี่ย ในภาพรวมของระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล เท่ากับ 26.5 คะแนน จากคะแนนเต็ม 43 คะแนน (ระดับ “มาก”)

4.7. การเปรียบเทียบระดับทักษะ และระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบระดับทักษะ และระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล

สมรรถนะ	ทักษะ (ประเมินตนเอง)		ความรู้ (แบบทดสอบ)		
	คะแนน เฉลี่ย	ระดับ	คะแนน เฉลี่ย	ระดับ	จำนวน ผู้ตอบ ถูกต้อง (%)
ICT Literacy	77.6%	มาก	62.0%	มาก	
1) การใช้คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน อินเทอร์เน็ต	76.0%	มาก	61.0%	มาก	61.4
2) โปรแกรมสำนักงาน เช่น ไมโครซอฟต์	78.0%	มาก	63.3%	มาก	64.1
3) โปรแกรมมัลติมีเดีย	58.4%	ปานกลาง	40.0%	ปานกลาง	77.1
4) การสืบค้นข้อมูล	78.4%	มาก	57.5%	ปานกลาง	51.4
5) การประเมินความ ถูกต้องของข้อมูล	82.4%	มาก	41.7%	ปานกลาง	45.5
6) การใช้งานรับ-ส่งอีเมล	86.6%	มากที่สุด	61.0%	มาก	78.5
7) การสื่อสารที่มี	78.4%	มาก	50.0%	ปานกลาง	47.4

ประสิทธิภาพ					
8) กฎหมายเทคโนโลยี	71.0%	มาก	40.0%	ปานกลาง	35.9
Media Literacy					
1) การรู้เท่าทันสื่อ	74.0%	มาก	70.0%	มาก	70.2
Visual Literacy					
1) การตัดสินใจหรือพิจารณาจากสิ่งที่มองเห็น	74.0%	มาก	78.8%	มาก	83.0
Technological literacy	71.4%	มาก	60.0%	ปานกลาง	
1) พลเมืองดิจิทัล	72.0%	มาก	70.0%	มาก	69.2
2) เทคโนโลยีในปัจจุบัน	70.0%	มาก	58.3%	ปานกลาง	40.5
3) การเรียนรู้ศตวรรษ 21	72.0%	มาก	59.0%	ปานกลาง	40.5

ผลการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับความรู้และทักษะในการรู้ดิจิทัลในระดับปานกลางถึงมาก มีเพียงด้านการรับ-ส่งอีเมล ให้ผลการประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลระดับ “มากที่สุด”

เมื่อเปรียบเทียบการประเมินทักษะด้วยตนเองกับคะแนนวัดความรู้ พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความรู้ไม่ต่างจากระดับทักษะที่ได้ทำการประเมินตนเอง ซึ่งสะท้อนว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความรู้และทักษะเป็นไปตามสภาพจริง โดยหัวข้อที่มีความรู้และทักษะสอดคล้องกันและอยู่ในระดับ “มาก” เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมสำนักงาน การรู้เท่าทันสื่อ การตัดสินใจหรือพิจารณาจากสิ่งที่มองเห็น เป็นต้น ส่วนหัวข้อที่มีระดับความรู้และทักษะสอดคล้องกันและอยู่ในระดับ “ปานกลาง” ซึ่งสามารถได้รับการพัฒนาต่อยอดให้ดีขึ้นได้ ได้แก่ โปรแกรมมัลติมีเดีย ขณะที่หัวข้อที่มีระดับความรู้และทักษะไม่สัมพันธ์กัน ได้แก่ หัวข้อ การสืบค้นข้อมูล การประเมินความถูกต้องของข้อมูล การใช้งานรับ-ส่งอีเมล การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ กฎหมายเทคโนโลยี เทคโนโลยีในปัจจุบัน การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ตอบคำถามถูกต้องรายสมรรถนะ พบว่า สมรรถนะที่มีจำนวนผู้ตอบคำถามถูกต้องเป็นสัดส่วนน้อยกว่าร้อยละ 60 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ซึ่งต้องได้รับการพัฒนาเป็นการเร่งด่วน จำนวน 6 สมรรถนะ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การประเมินความถูกต้องของข้อมูล การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ กฎหมายเทคโนโลยี เทคโนโลยีในปัจจุบัน และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

4.8. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและการรู้ดิจิทัล

4.8.1. ภาพรวมของผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายค่าจากปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับระดับทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล

จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายค่าจากปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับระดับทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล โดยใช้สถิติ independent t-test และ ANOVA ให้ผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 11 ภาพรวมของผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายค่าจากปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับระดับทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล

ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล	สถิติ	ทักษะ				ทัศนคติ			
		ICT Literacy	Media Literacy	Visual Literacy	Technological Literacy	ICT Literacy	Media Literacy	Visual Literacy	Technological Literacy
เพศ	t-test					/			/
อายุ	ANOVA	/			/		/		
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ANOVA	/			/		/		
ระดับการศึกษา	ANOVA				/			/	
สถานะศึกษาต่อหรืออบรม	ANOVA		/		/			/	
ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	ANOVA				/				
จำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ในวัน	ANOVA		/						/
จำนวนชั่วโมงการใช้งานในวัน	ANOVA		/						

หมายเหตุ

/ หมายถึง ทดสอบสถิติแล้วพบความแตกต่างรายคู่อย่างน้อย 1 คู่

จากตารางที่ 11 พบว่า ทักษะ Technological Literacy เป็นสมรรถนะที่มีความแตกต่างระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลมากที่สุด โดยปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่ต่างกันจะมีทักษะ Technological Literacy ที่ต่างกัน ทั้งนี้หากพิจารณาทักษะด้าน Visual literacy พบว่า ไม่ว่าผู้ตอบแบบสอบถามจะมีลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลแบบใด ส่วนใหญ่มีทักษะ Visual literacy ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นปัจจัยด้านจำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งวัน นอกจากนี้ไม่ว่าจะเป็นเพศหญิงหรือชาย ก็ไม่พบความแตกต่างในด้านทักษะการรู้ดิจิทัล

4.8.2. ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ตารางที่ 12 ความแตกต่างระหว่างเพศกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล	ทัศนคติ ICT Literacy		ทัศนคติ Tech. Literacy	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
เพศ				
ชาย		.012		.005
หญิง	.012		.005	

ค่าที่ปรากฏในตาราง หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความแตกต่างกันรายคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 11, 12 และภาคผนวก ค.1 เมื่อทดสอบความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มโดยใช้ Levene's Test พบว่า กลุ่มระดับทักษะด้าน ICT Literacy มีค่านัยสำคัญ (p value) เท่ากับ 0.324 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงหมายความว่ากลุ่มที่ทดสอบมีค่าความแปรปรวนเท่ากัน (ยอมรับ H₀) ดังนั้นจึงต้องพิจารณาค่านัยสำคัญ Sig.(2-tailed) ซึ่งเท่ากับ 0.748 หมายถึง ทั้งเพศชายและหญิงต่างก็มีระดับทักษะด้าน ICT Literacy ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ขณะที่ทักษะด้านอื่นๆของเพศชายและหญิงก็ไม่มี ความแตกต่างกันเช่นกัน

ส่วนด้านทัศนคติ พบว่า ทั้งเพศหญิงและชายต่างก็มีทัศนคติด้าน Media Literacy และ Visual Literacy ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้าน ICT Literacy และ Technological Literacy ซึ่งมีค่านัยสำคัญ Sig.(Two-tailed) เท่ากับ 0.012 และ 0.005 ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าที่น้อยกว่า 0.05 จึงหมายความว่า เพศหญิงและเพศชาย มีทัศนคติที่ต่างกัน

4.8.3. ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ตารางที่ 13 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างอายุกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ปัจจัยพื้นฐาน ส่วนบุคคล	ทักษะ ICT Literacy					ทักษะ Technological Literacy					ทัศนคติ Media Literacy				
	ไม่เกิน 25	26-35	36-45	46-55	56-65	ไม่เกิน 25	26-35	36-45	46-55	56-65	ไม่เกิน 25	26-35	36-45	46-55	56-65
อายุ (ปี)															
ไม่เกิน 25					.021			.023	.003	.001					
26-35				.007	.008			.012	.001	.001					.001
36-45								.023	.012						.002
46-55		.007					.003	.001							.021
56-65	.021	.008				.001	.001	.001				.002	.021		

4.8.4. ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล
ตารางที่ 14 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างรายได้กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล	ทักษะ ICT Literacy								ทักษะ Technological Literacy								ทัศนคติ Media Literacy											
	0-9,999	10,000-19,999	20,000-29,999	30,000-39,999	40,000-49,999	50,000-59,999	60,000-69,999	70,000-79,999	80,000 ขึ้นไป	0-9,999	10,000-19,999	20,000-29,999	30,000-39,999	40,000-49,999	50,000-59,999	60,000-69,999	70,000-79,999	80,000 ขึ้นไป	0-9,999	10,000-19,999	20,000-29,999	30,000-39,999	40,000-49,999	50,000-59,999	60,000-69,999	70,000-79,999	80,000 ขึ้นไป	
รายได้ (บาท)																												
0-9,999																												
10,000-19,999									.006	.001	.006																	
20,000-29,999									.045	.014	.028																	
30,000-39,999		.006	.045																									
40,000-49,999		.001	.014																									
50,000-59,999																												
60,000-69,999		.006	.028																									
70,000-79,999																												
80,000 ขึ้นไป																												

ค่าที่ปรากฏในตาราง หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความแตกต่างกันรายคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 11, 13 และภาคผนวก ค.2 พบว่า ทักษะ ICT Literacy, ทักษะ Technological literacy, ทักษะ Media Literacy มีค่านัยสำคัญ (p value) เท่ากับ 0.012 ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงหมายถึงการที่มีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่ต่างกัน จึงต้องทดสอบด้วย Post Hoc ต่อไป พบว่า เมื่อพิจารณาด้านทักษะ ICT Literacy จะพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ระหว่างกลุ่มคนที่อายุ 26-35 ปี และ 46-55 ปี (p 0.007) ขณะที่คนที่มีอายุ 56-65 ปี จะมีทักษะด้าน ICT Literacy ต่างจากคนที่อายุไม่เกิน 25 ปี (p 0.021) และ 26-35 ปี (p 0.008) ส่วนคนที่อายุ 36-45 ปีมีทักษะด้าน ICT Literacy ไม่ต่างกับกลุ่มใดเลย เมื่อพิจารณาด้านทักษะ Technological Literacy จะพบว่าแต่ละช่วงอายุมีทักษะด้านนี้แตกต่างกัน เช่น คนที่มีอายุ 26-35 ปี จะมีความแตกต่างของทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 กับคนที่อายุ 36-45 ปี (p 0.012), 46-55 ปี (p 0.000) และอายุ 56-65 ปี (p 0.000) ขณะที่คนอายุไม่เกิน 25 ปีจะมีทักษะด้านนี้แตกต่างจากคนทุกกลุ่มวัย ยกเว้นช่วงอายุ 26-35 ปี เมื่อพิจารณาทัศนคติด้าน Media Literacy จะพบว่าคนที่อายุ 56-65 ปี จะมีทัศนคติด้านนี้แตกต่างจากคนทุกกลุ่ม ยกเว้นกลุ่มคนที่อายุไม่เกิน 25 ปี

ขณะที่ทักษะด้าน Media Literacy, ทักษะด้าน Visual Literacy ทักษะด้าน ICT Literacy ทักษะด้าน Visual Literacy และทัศนคติด้าน Technological Literacy ล้วนแสดงค่า p value ในตาราง ANOVA มากกว่า 0.05 จึงหมายถึงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน จึงไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ Post Hoc ต่อไป

จากตารางที่ 11, 14 และภาคผนวก ค.3 เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) โดยสถิติ ANOVA พบว่า ประเด็นที่มีค่า $p < 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน หรือมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่ต่างกัันนั้น จะต้องทดสอบด้วย LSD ต่อไป ได้แก่ ทักษะ ICT Literacy ทักษะ Technological Literacy และทัศนคติ Media Literacy ซึ่งเมื่อพิจารณา รายคู่ พบว่า

ทักษะ ICT Literacy มี 6 คู่ที่มีความแตกต่างกัน คือ กลุ่มที่มีรายได้ 10,000-19,999 บาทและ 20,000-29,999 บาท ต่างก็มีความแตกต่างกับกลุ่มที่มีรายได้ 30,000-39,999 บาท 40,000-49,999 บาท และ 60,000-69,999 บาท ส่วนคนที่มียาได้ในช่วง 50,000-59,999 70,000-79,999 และ 80,000 ขึ้นไป ไม่มีทักษะ ICT Literacy ที่ต่างจากคนกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทักษะ Technological Literacy พบความแตกต่างจำนวน 10 คู่ ได้แก่ กลุ่มที่มีรายได้ 10,000-19,999 บาท และ 20,000-29,999 บาท ต่างก็มีความแตกต่างกับกลุ่มที่มีรายได้ 30,000-39,999 บาท 40,000-49,999 บาท 50,000-59,999 บาท 60,000-69,999

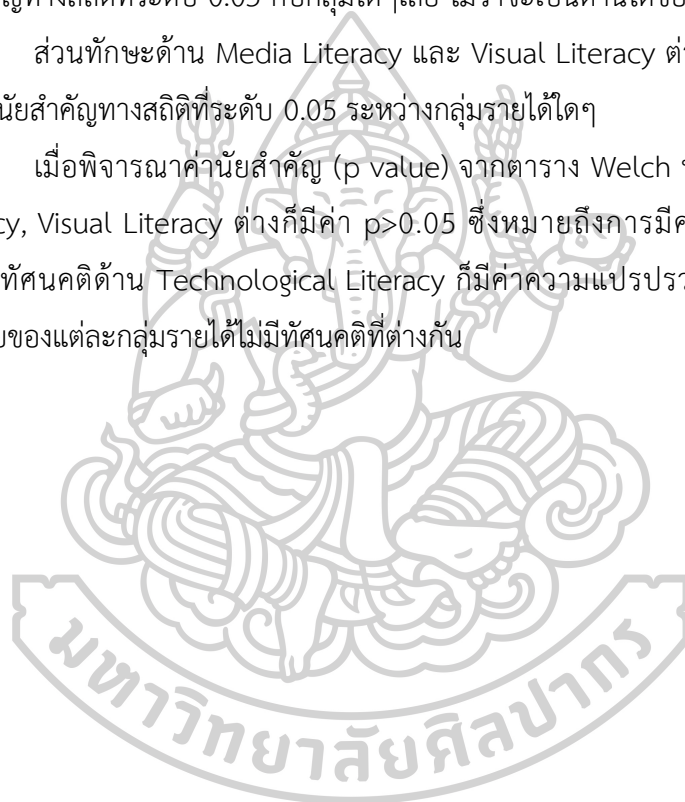
บาท และ 70,000-79,999 บาท ส่วนคนที่มีรายได้ 80,000 ขึ้นไป ไม่มีทักษะ Technological Literacy ที่ต่างจากคนกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทัศนคติ Media Literacy พบความแตกต่างจำนวน 8 คู่ ได้แก่ กลุ่มที่มีรายได้ 70,000-79,999 ต่างกับทุกกลุ่ม ยกเว้นกลุ่ม 0-9,999 บาท และ 60,000-69,999 บาท ขณะที่กลุ่ม 40,000-49,999 บาท มีความต่างกับกลุ่ม 50,000-59,999 บาท และ 60,000-69,999 บาท และ 70,000-79,999 บาท

ทั้งนี้ กลุ่มที่มีรายได้ 0-9,999 บาท ไม่มีทักษะและทัศนคติที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กับกลุ่มใดๆเลย ไม่ว่าจะเป็นด้านใดของการรู้ดิจิทัล

ส่วนทักษะด้าน Media Literacy และ Visual Literacy ต่างก็ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ระหว่างกลุ่มรายได้ใดๆ

เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) จากตาราง Welch พบว่า ทัศนคติด้าน ICT Literacy, Visual Literacy ต่างก็มีค่า $p > 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนเท่ากัน รวมถึงทัศนคติด้าน Technological Literacy ก็มีค่าความแปรปรวนเท่ากับ 0 สะท้อนว่า ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มรายได้ไม่มีทัศนคติที่ต่างกัน



4.8.5. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ตารางที่ 15 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างระดับการศึกษากับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล	ทักษะ Technological Literacy			ทัศนคติ ICT Literacy			ทัศนคติ Visual Literacy		
	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	ปริญญาเอก	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	ปริญญาเอก	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	ปริญญาเอก
ปริญญาตรี		.006	.019						.018
ปริญญาโท	.006					.015			.007
ปริญญาเอก	.019			.015			.018	.007	

ค่าที่ปรากฏในตาราง หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความแตกต่างกันรายคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.8.6. ความสัมพันธ์ระหว่างสถานะการศึกษาต่อและฝึกรอบรวมในปัจจุบัน กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล
ตารางที่ 16 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างสถานะการศึกษาต่อและฝึกรอบรวมในปัจจุบัน กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล	ทักษะ Media Literacy			ทักษะ Technological Literacy			ทัศนคติ Visual Literacy		
	กำลังศึกษาต่อ	อยู่ระหว่างฝึกรอบรวม	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกรอบรวม	กำลังศึกษาต่อ	อยู่ระหว่างฝึกรอบรวม	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกรอบรวม	กำลังศึกษาต่อ	อยู่ระหว่างฝึกรอบรวม	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกรอบรวม
กำลังศึกษาต่อ		.010				.007		.002	
อยู่ระหว่างฝึกรอบรวม	.010		.001				.002		.004
ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกรอบรวม		.001		.007				.004	

ค่าที่ปรากฏในตาราง หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความแตกต่างกันรายคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 11, 15 และภาคผนวก ค.4 เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) จากสถิติ ANOVA พบว่า ประเด็นที่มีค่า $p < 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน หรือมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกันนั้น จะต้องทดสอบด้วย LSD ต่อไป ได้แก่ ทักษะ Technological Literacy และ ทักษะ Visual Literacy ซึ่งเมื่อพิจารณารายคู่ พบว่า ในด้าน ทักษะ Technological Literacy ของคนที่จบปริญญาตรี จะต่างจากคนที่จบปริญญาโทและ เอก ขณะที่ทักษะ Visual Literacy ของคนที่จบปริญญาเอก จะต่างจากคนที่จบปริญญาตรี และโท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนทักษะด้านอื่นๆ ได้แก่ ICT, Media, Visual Literacy รวมทั้งทัศนคติด้านอื่นๆ ได้แก่ ICT, Media, Technological Literacy ให้ค่า $p > 0.05$ หมายความว่าไม่ว่าผู้ตอบแบบสอบถามจะมีระดับการศึกษาใดก็จะมีทักษะและทัศนคติ ด้านเหล่านี้ ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) จากตาราง Welch พบว่า ประเด็นที่มีค่า $p < 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน หรือมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน นั้น จะต้องทดสอบด้วย Tamhene's T2 ต่อไป ได้แก่ ทักษะด้าน ICT Literacy ซึ่งเมื่อ พิจารณารายคู่ พบว่า $p < 0.015$ จึงหมายความว่า คนที่จบการศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก จะมีทัศนคติด้าน ICT Literacy แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนทักษะด้าน Media Literacy ให้ค่า $p < 0.216$ ซึ่งมากกว่า 0.05 หมายความว่าไม่ว่าผู้ตอบแบบสอบถามจะมีระดับการศึกษาใดก็จะมีทักษะด้าน Media Literacy ไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 11, 16 และภาคผนวก ค.5 เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) จาก สถิติ ANOVA พบว่า ประเด็นที่มีค่า $p < 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน หรือมี ค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกันนั้น จะต้องทดสอบด้วย LSD ต่อไป ได้แก่ ทักษะ Media Literacy และ ทักษะ Visual Literacy ซึ่งเมื่อพิจารณารายคู่ พบว่า คนที่กำลังฝึกอบรม จะ มีทักษะ Media Literacy และ ทักษะ Visual Literacy ต่างจากคนที่กำลังศึกษาต่อและกลุ่ม คนที่ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนทักษะและทัศนคติด้าน อื่นๆ ยกเว้นด้าน Technological Literacy พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในรายกลุ่มใด

เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) จากตาราง Welch พบว่า ประเด็นที่มีค่า $p < 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน หรือมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน นั้น จะต้องทดสอบด้วย Tamhene's T2 ต่อไป ได้แก่ ทักษะ Technological Literacy ซึ่ง เมื่อพิจารณารายคู่ พบว่า คนที่กำลังศึกษาต่อจะมีทักษะ Technological Literacy ต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 กับกลุ่มคนที่ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกอบรม ส่วนประเด็น ทักษะด้าน Technological literacy ของทั้งสามกลุ่มคน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

4.8.7. ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการปฏิบัติงานกับทักษะและทัศนคติ การรู้ดิจิทัล

ตารางที่ 17 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างระยะเวลาในการปฏิบัติงานกับทักษะและทัศนคติ
การรู้ดิจิทัล

ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล	ทักษะ Technological Literacy				
	ไม่ถึง 1 ปี	1-3 ปี	4-6 ปี	7-9 ปี	10 ปีขึ้นไป
ระยะเวลาการปฏิบัติงาน ใน สบช. (ปี)					
ไม่ถึง 1 ปี					.031
1-3 ปี					.026
4-6 ปี					
7-9 ปี					
10 ปีขึ้นไป	.031	.026			

ค่าที่ปรากฏในตาราง หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความแตกต่างกันรายคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 11, 17 และภาคผนวก ค.6 เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) จากสถิติ ANOVA พบว่า ประเด็นที่มีค่า $p < 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน หรือมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกันนั้น จะต้องทดสอบด้วย LSD ต่อไป ได้แก่ ทักษะ Technological Literacy ซึ่งเมื่อพิจารณารายคู่ พบว่า คนที่มีอายุงานในสถาบันพระบรมราชชนก 10 ปีขึ้นไป มีทักษะด้านนี้ต่างจากกลุ่มคนที่มีอายุการทำงานไม่ถึง 1 ปีและ 1-3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนทักษะและทัศนคติด้านอื่นๆ ยกเว้นทัศนคติด้าน ICT Literacy พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในรายกลุ่มใด

เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) จากตาราง Welch พบว่า ทัศนคติด้าน ICT Literacy มีค่า $p > 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนเท่ากัน สะท้อนว่าค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มอายุการทำงานไม่มีความต่างกัน

4.8.8. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวัน กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ตารางที่ 18 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวัน กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ปัจจัยพื้นฐาน ส่วนบุคคล	ทักษะ Media Literacy				ทัศนคติ Technological Literacy			
	1	2-3	4-5	มากกว่า 5	1	2-3	4-5	มากกว่า 5
จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้งานในแต่ละวัน (ชิ้น)								
1								
2-3			.005				.005	
4-5		.005				.005		
มากกว่า 5								

ค่าที่ปรากฏในตาราง หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความแตกต่างกันรายคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 11, 18 และภาคผนวก ค.7 เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) จากสถิติ ANOVA พบว่า ประเด็นที่มีค่า $p < 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน หรือมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกันนั้น จะต้องทดสอบด้วย LSD ต่อไป ได้แก่ ทักษะ Media Literacy ซึ่งเมื่อพิจารณารายคู่ พบว่า คนที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 2-3 ชิ้น จะมีทักษะ Media Literacy ต่างกับคนที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 4-5 ชิ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนทักษะและทัศนคติด้านอื่นๆ ยกเว้นทัศนคติด้าน ICT Literacy และ Technological Literacy พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในรายกลุ่มใด

เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) จากตาราง Welch พบว่า ทัศนคติด้าน Technological Literacy มีค่า $p < 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน มีค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มอายุการทำงานอย่างน้อย 1 คู่ที่มีความต่างกัน จึงทดสอบต่อด้วย Tamhane

Test พบว่า การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 2-3 ชั้น จะมีทัศนคติด้าน Technological Literacy ต่างกับคนที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 4-5 ชั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05



4.8.9. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล
 ตารางที่ 19 ความแตกต่างรายคู่ระหว่างจำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

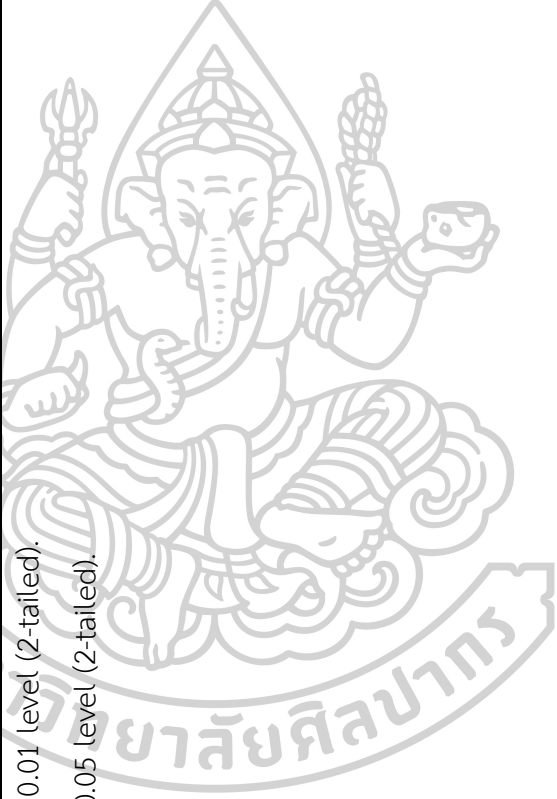
ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล	ทักษะ Media Literacy						ทักษะ Visual Literacy					
	1-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	1-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24
จำนวนชั่วโมง ใช้งานใน 1 วัน (ชั่วโมง)												
1-4	.001	.001	.001	.008		.009		.014			.024	
5-8	.001											
9-12	.001						.014					
13-16	.008											
17-20							.024					
21-24	.009											

ค่าที่ปรากฏในตาราง หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความแตกต่างกันรายคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทักษะ Tech.	.091	.008	.087	-.047	-.255**	-.246**	-.124*	-.146**	-.138**	.063	.107*	.662**	.614**	.617**	1				
ทัศนคติ ICT	.193**	.009	-.011	.134**	-.065	-.050	.041	-.045	.045	.143**	.174**	.188**	.214**	.140**	.191**	1			
ทัศนคติ Media	.083	-.066	-.024	.092	-.109*	-.083	.073	-.042	.021	.104*	.163**	.315**	.344**	.316**	.381**	.393**	1		
ทัศนคติ Visual	.124*	.011	.011	-.001	.007	-.016	.109*	.010	.023	.114*	.113*	.270**	.284**	.352**	.323**	.335**	.422**	1	
ทัศนคติ Tech.	.071	-.110*	-.042	.138**	.016	.029	.054	-.068	.101*	.147**	.120*	.331**	.410**	.352**	.367**	.442**	.395**	.408**	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



จากตารางที่ 11, 19 และภาคผนวก ค.8 เมื่อพิจารณาค่านัยสำคัญ (p value) จากสถิติ ANOVA พบว่า ประเด็นที่มีค่า $p < 0.05$ ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน หรือมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกันนั้น จะต้องทดสอบด้วย LSD ต่อไป ได้แก่ ทักษะ Media Literacy และทักษะ Visual Literacy ซึ่งเมื่อพิจารณารายคู่ พบว่า คนที่มีจำนวนชั่วโมงการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 1-4 ชั่วโมงต่อวัน จะมีทักษะ Media Literacy ต่างจากกลุ่มอื่นทั้งหมด ยกเว้นกลุ่มที่ใช้งาน 17-20 ชั่วโมงต่อวัน และคนที่มีจำนวนชั่วโมงการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 1-4 ชั่วโมงต่อวัน จะมีทักษะ Visual Literacy ต่างจากกลุ่มที่ใช้งาน 9-12 ชั่วโมงต่อวันและ 17-20 ชั่วโมงต่อวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ส่วนทักษะ ICT Literacy และทักษะ Technological literacy พบว่าต่างก็ไม่มี ความแตกต่างกันในรายกลุ่มใด เมื่อพิจารณาค่า p-value จากตาราง Welch พบว่า ทศนคติทุกด้าน มีค่าความแปรปรวนเท่ากับ 0 สะท้อนว่าค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มแทบ จะไม่มีความต่างกันเลย

จากตาราง 20 พบว่า ไม่มีตัวแปรคู่ใดที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากกว่า 0.7 จึงไม่เกิดปัญหาการที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันมากเกินไป (multicollinearity) ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ทักษะและทัศนคติในแต่ละด้านของการรู้ดิจิทัล มีความสัมพันธ์กันทั้งทางบวกและทางลบ ขณะที่ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนการรู้ดิจิทัลที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 คือ สถานที่ปฏิบัติงาน จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานในแต่ละวัน ทักษะ ICT Literacy ทักษะ Media Literacy ทศนคติ ICT Literacy ขณะที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 คือ ประเภทบุคลากร อายุ จำนวนชั่วโมงใช้งานในแต่ละวัน ทักษะ Visual Literacy และทัศนคติ Visual Literacy

4.9. การวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล

การวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัลเริ่มจากการนำเข้าข้อมูลการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก จำนวน 407 ระเบียบ และกำหนดให้คลาส (class) คือ ระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล ซึ่งจัดแบ่งกลุ่มเป็น 5 กลุ่ม จากน้อยไปมาก ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด ตามลำดับ แล้วกำหนดตัวแบบ (model) ที่มีการตั้งค่าการจัดกลุ่มข้อมูลที่ต่างกันตามวิธีสร้างตัวแบบพยากรณ์ จำนวน 6 วิธี ได้แก่ การตรวจสอบไขว้ K-fold cross validation 5, 10 และ 15 ซึ่งเป็นค่าที่อ้างอิงตามผลการวิจัย และ percentage split 20 และ 66 ซึ่งอ้างอิงตามกฎการจำแนกแบบไบนารี จากนั้นนำมาทำการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์ และเลือกวิธีที่ดีที่สุดสำหรับการวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลต่อไป ซึ่งมีการดำเนินวิจัยตามลำดับ ดังนี้

4.9.1. การคัดเลือกแอตทริบิวต์ที่ส่งผลต่อความรู้ในการรู้ดิจิทัล

เนื่องจากการวิเคราะห์แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย ต้องใช้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัลโดยใช้โปรแกรมเวก้า เวอร์ชัน 3.6.9 ด้วยคำสั่ง InfoGainAttributeEval โดยผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรู้ดิจิทัล ได้แก่ คะแนนรวมระดับความรู้โดยเฉลี่ย > คะแนนรวมความรู้ด้าน ICT Literacy > คะแนนรวมความรู้ด้าน Technological Literacy > คะแนนรวมความรู้ด้าน Media Literacy > คำถามข้อที่ 9 > คำถามข้อที่ 22 > คำถามข้อที่ 11 > คะแนนรวมความรู้ด้าน Visual Literacy >คำถามวัดความรู้..... > ประวัติการอบรมการรู้เท่าทันสื่อ > ประวัติการอบรมการใช้งานรับ-ส่งอีเมล > > จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในแต่ละวัน > อายุ >

4.9.2. ประสิทธิภาพตัวแบบ (model) ที่มีการเรียนรู้โดยชุดข้อมูลฝึกสอน (training data)

การวิจัยนี้ใช้อัลกอริทึม SimpleCart เพื่อทดสอบประสิทธิภาพตัวแบบ (model) ที่แตกต่างกัน ให้ผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบประสิทธิภาพตัวแบบ (model) การพยากรณ์รูปแบบการรู้ดิจิทัลที่ต่างกัน

วิธีสร้างตัวแบบพยากรณ์	ค่าความถูกต้อง (accuracy) (%)	ค่าความแม่นยำ (precision) (%)	ความระลึก (recall) (%)	ค่าความถ่วงดุล (F-measure) (%)
การตรวจสอบไขว้ (5-fold) และวิธีร้อยละการแบ่งข้อมูล แบบสุ่ม (20 percentage split)	55.03	49.70	55.00	49.00
การตรวจสอบไขว้ (10- fold) และวิธีร้อยละการแบ่งข้อมูล แบบสุ่ม (20percentage split)	55.28	51.70	55.30	47.00
การตรวจสอบไขว้ (15-	55.74	54.50	55.80	50.70

fold) และวิธีร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม (20percentage split)				
การตรวจสอบไขว้ (5-fold) และวิธีร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม (66 percentage split)	55.03	49.70	55.00	49.00
การตรวจสอบไขว้ (10-fold) และวิธีร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม (66percentage split)	69.04	70.20	69.00	67.20
การตรวจสอบไขว้ (15-fold) และวิธีร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม (66percentage split)	55.77	54.50	55.80	50.70

จากตารางที่ 21 พบว่า หลังจากทดสอบตัวแบบพยากรณ์การรู้ดิจิทัลที่ถูกสร้างด้วยอัลกอริทึม Classification and Regression Tree (CART) วิธี SimpleCart ด้วยวิธีต่างๆ พบว่าวิธีการตรวจสอบไขว้ 10-fold cross-validation และ ร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม (percentage split) 66% ให้ผลการทดสอบที่ดีที่สุด คือ มีค่าความถูกต้อง 69.04% ค่าความแม่นยำ 70.20 % ค่าความระลึก 69% และค่าความถ่วงดุล 67.20% ซึ่งหากใช้เทคนิค 5-fold หรือ 15-fold พบว่า ค่าความถูกต้อง ความแม่นยำ ค่าความระลึก และค่าความถ่วงดุล ลดลง จึงกำหนดใช้วิธีการตรวจสอบไขว้เป็น 10-fold และร้อยละการแบ่งข้อมูลแบบสุ่ม เป็น 66percentage split สำหรับการวิเคราะห์ชุดข้อมูลทดสอบ (Test data) ต่อไป

4.9.3. คุณสมบัติที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล

จากการทดสอบประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับการรู้ดิจิทัลของบุคลากร สามารถแสดงผลคุณสมบัติที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล ได้ดังนี้

ตารางที่ 22 คุณสมบัติที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล

คุณสมบัติ	รายละเอียด
การตั้งค่าตัวแบบพยากรณ์	10-fold cross validation และ 66 percentage split
ประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์	ค่าความถูกต้อง 69.04% ค่าความแม่นยำ 70.20 % ค่าความระลึก 69% และค่าความถ่วงดุล 67.20%
ปัจจัยนำเข้า	กรณีที่ 1. ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ประวัติการฝึกอบรม ทักษะ และทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล กรณีที่ 2. ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ประวัติการฝึกอบรม
อัลกอริทึม	1. SimpleCart 2. J48
การป้องกันปัญหา Overfitting	การตัดแต่งกิ่งไม้ (pruning)

จากตารางที่ 22 สรุปได้ว่า คุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับการนำไปวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัลในงานวิจัยครั้งนี้ คือ การตั้งค่าตัวแบบพยากรณ์ 10-fold cross validation และ 66 percentage split โดยให้ค่าความถูกต้อง 69.04% ค่าความแม่นยำ 70.20 % ค่าความระลึก 69% และค่าความถ่วงดุล 67.20% นำไปวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล 2 กรณี คือ กรณีใช้และไม่ใช้การประเมินทักษะ ทัศนคติ ร่วมกับปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและประวัติการฝึกอบรม โดยในแต่ละกรณีทำการวิเคราะห์โดยใช้อัลกอริทึม SimpleCart และ J48 และทำการตัดแต่งกิ่งไม้ เพื่อศึกษารูปแบบการรู้ดิจิทัลที่เหมาะสมที่สุดตามวัตถุประสงค์การวิจัย

4.9.4. การวิเคราะห์ระดับการรู้ดิจิทัล

4.9.4.1. กรณีวิเคราะห์โดยใช้คะแนนรวมของระดับความรู้ และข้อความสำหรับวัดระดับความรู้

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล พบว่า ปัจจัยคะแนนรวม มีความสัมพันธ์มากที่สุด โดยไม่รวมถึงปัจจัยส่วนบุคคล เมื่อนำมาวิเคราะห์โดยอัลกอริทึม SimpleCart พบว่า แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอยให้ค่าความถูกต้อง 100% โดยปัจจัยที่เป็นตัวแบ่งกลุ่ม คือ คะแนนรวมของระดับความรู้เท่านั้น โดยไม่สามารถอธิบายรูปแบบการรู้ดิจิทัลซึ่งต้องมีการทำนายจากปัจจัยส่วนบุคคลร่วมด้วยได้

4.9.4.2. กรณีวิเคราะห์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ประวัติการฝึกอบรม ทักษะ และทัศนคติต่อการรู้ดิจิทัล

กรณีนี้เป็นการวิเคราะห์ผลโดยไม่มีการทดสอบวัดความรู้ แต่มีการทดสอบทักษะ และทัศนคติ โดยทำการใส่ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ประวัติการอบรมในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา การประเมินทักษะ ทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล และตัดปัจจัยด้านคะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ออกไป โดยผลจากการวิเคราะห์ด้วยอัลกอริทึม SimpleCART พบว่า ให้ค่าความถูกต้อง 46.19% และไม่สามารถจัดแบ่งกลุ่มข้อมูลได้ โดยมีจำนวนโหนดใบเพียง 1 กลุ่มเท่านั้น คือกลุ่มคนส่วนใหญ่ มีระดับการรู้ดิจิทัล “มาก” รวมทั้งอัลกอริทึม SimpleCart พบเฉพาะในโปรแกรมเวก้า เวอร์ชัน 3.6.9 ซึ่งเป็นเวอร์ชันเก่า และอาจส่งผลต่อความแม่นยำในการวิเคราะห์ข้อมูล ขณะที่อัลกอริทึม J48 มีหลักการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจำแนก (classifiers) และให้ผลการวิเคราะห์ในลักษณะแผนภูมิต้นไม้เช่นเดียวกับ SimpleCart รวมทั้งมีการศึกษาจำนวนมากระบุประสิทธิภาพของอัลกอริทึมในการให้ค่าความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลสูง การวิจัยครั้งนี้จึงนำอัลกอริทึม J48 มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหารูปแบบการรู้ดิจิทัลที่เหมาะสมที่สุดของงานวิจัยร่วมด้วย โดยพบว่าให้ค่าความถูกต้อง 85.75% ค่าความแม่นยำ 86.1% ค่าความระลึก 85.7% ค่าความถ่วงดุล 85.2% และให้ภาพการจำแนกเป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ ซึ่งแบ่งโดยปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล เช่น หากบุคลากรเป็นเพศหญิงที่มีรายได้น้อยกว่า 60,000 บาท และมีทัศนคติเรื่อง “การรักษาภาพลักษณ์ที่ดีในโลกออนไลน์” ในระดับ “มาก” ขึ้นไป มีทักษะการจัดการระบบไฟล์ข้อมูลระดับ “ปานกลาง” ขึ้นไป มีทัศนคติเรื่อง “การเห็นว่าเทคโนโลยีสร้างคุณประโยชน์มากกว่าโทษ” ในระดับ “ไม่แน่ใจ” ลงมา และเคยอบรมการใช้งานโปรแกรมมัลติมีเดีย จะมีระดับการรู้ดิจิทัล “มากที่สุด” เป็นต้น

4.9.4.3. กรณีวิเคราะห์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ประวัติการฝึกอบรม และไม่ทดสอบทักษะ ทัศนคติ

กรณีนี้เป็นการวิเคราะห์ผลโดยไม่มีการทดสอบวัดความรู้ ทักษะ และทัศนคติ โดยอัลกอริทึม SimpleCART พบว่า ให้ค่าความถูกต้อง 46.19% ผลการศึกษา พบว่า ไม่สามารถแบ่งกลุ่มข้อมูลได้ และมีจำนวนโหนดใบเพียง 1 กลุ่ม คือกลุ่มคนส่วนใหญ่ มีระดับการรู้ดิจิทัล Proficient ทั้งนี้หากเปลี่ยนอัลกอริทึมเป็น J48 พบว่าให้ค่าความถูกต้อง 73.46% ค่าความแม่นยำ 72.9% ค่าความระลึก 73.5% ค่าความถ่วงดุล 71.5% และให้ภาพการจำแนกเป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ ซึ่งแบ่งโดยปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล เช่น หากเป็นบุคลากรที่ไม่ได้อยู่ในช่วงกำลังศึกษาต่อ มีการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละวันมากกว่า 1 ชิ้น เคยอบรมหัวข้อ “การรู้เท่าทันสื่อ”, หัวข้อ “การตัดสินใจหรือพิจารณาสิ่งที่มองเห็น”, หัวข้อ “ความเป็นพลเมืองดิจิทัล” และหัวข้อ “เทคโนโลยีใน

ปัจจุบัน” จะมีระดับการรู้ดิจิทัล “มาก” แต่หากทำการศึกษาด้วยตนเองร่วมด้วย จะมีระดับ “มากที่สุด”

4.9.4.4. การเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์ จำแนกตามปัจจัยนำเข้า

ตารางที่ 23 การเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์ จำแนกตามปัจจัยนำเข้า

โมเดลปัจจัยนำเข้า	อัลกอริทึม	ค่าความถูกต้อง	ค่าความแม่นยำ	ค่าความระลึก	ค่าความถ่วงดุล
วิเคราะห์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ประวัติการฝึกอบรม และมีการประเมินทักษะ และทัศนคติ	SimpleCart	46.1%	21.3%	46.2%	29.2%
	J48	85.7%	86.1%	85.7%	85.2%
วิเคราะห์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ประวัติการฝึกอบรม และไม่มี การประเมินทักษะ และทัศนคติ	SimpleCart	46.1%	21.3%	46.2%	29.2%
	J48	73.4%	72.9%	73.5%	71.5%

จากตารางที่ 23 เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์โดยใช้การตั้งค่า 10-fold cross validation และ 66 percentage split พบว่าอัลกอริทึม J48 ให้ค่าประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์สูงกว่า SimpleCart ในทุกค่า ทั้งสองโมเดลปัจจัยนำเข้า และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างโมเดลปัจจัยนำเข้า พบว่า การวิเคราะห์การรู้ดิจิทัลโดยใช้อัลกอริทึม J48 ในกรณีที่มีการประเมินทักษะและทัศนคติ จะให้ค่าประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์สูงกว่ากรณีที่ไม่มีการประเมิน จึงเลือกผลการวิเคราะห์การรู้ดิจิทัลกรณีวิเคราะห์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ประวัติการฝึกอบรม และมีการประเมินทักษะและทัศนคติ เป็นข้อสรุปของการวิจัย

4.9.5. การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล

จากการที่ J48 ให้ค่าความถูกต้องในการจำแนกสูงกว่า SimpleCart จึงนำแผนภูมิต้นไม้ที่ได้ไปพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการรู้ดิจิทัล พบว่า

จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานใน 1 วัน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการรู้ดิจิทัลมากที่สุดทั้งกรณีที่ทำและไม่ทำการประเมินทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล

เมื่อพิจารณารายกลุ่มย่อย (subgroup) เช่น กลุ่มคนที่ใช้จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งาน 1 ขึ้นต่อวัน พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการรู้ดิจิทัลมากที่สุด คือ ปัจจัย

ด้านระยะเวลาในการปฏิบัติงาน โดยให้ผลเช่นเดียวกันทั้งกรณีที่ทำและไม่ทำการประเมินทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล

ขณะที่กลุ่มคนที่มีจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานมากกว่า 1 ชิ้นต่อวัน ให้ผลการศึกษาต่างกัน ในกรณีที่ทำและไม่ทำการประเมินทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล ดังนี้

ก. กรณีที่ทำการประเมินทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล พบว่า ระดับคะแนนรวมของทักษะด้าน ICT literacy ส่งผลต่อระดับการรู้ดิจิทัลมากที่สุด โดยทักษะด้าน การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยท์สำหรับการนำเสนอผลงาน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการรู้ดิจิทัลของกลุ่มคนที่มีคะแนนรวมของทักษะด้าน ICT literacy ไม่เกิน 3 คะแนน มากที่สุด รองลงมา คือ ทักษะความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพสื่ออย่างมีวิจารณญาณก่อนบริโภค และ ประวัติการฝึกอบรมหัวข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามลำดับ ขณะที่กลุ่มคนที่มีคะแนนรวมของทักษะด้าน ICT literacy มากกว่า 3 คะแนน พบว่า การอบรมหัวข้อ “การรู้เท่าทันสื่อ” ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลมากที่สุด รองลงมา คือ ทักษะด้านการใช้งานไมโครซอฟต์เอ็กเซล การปฏิบัติตามกฎหมายคอมพิวเตอร์ และความสามารถในการเข้าถึงสื่อข้อมูลทางสุขภาพ ซึ่งล้วนอยู่ในระดับโหนดเดียวกัน

ข. กรณีที่ไม่ทำการประเมินทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล พบว่า ประวัติการอบรมหัวข้อ การรู้เท่าทันสื่อ ส่งผลต่อระดับการรู้ดิจิทัลของคนกลุ่มนี้มากที่สุด รองลงมา คือ การอบรมที่เกี่ยวกับการตัดสินใจและพิจารณาสิ่งที่มองเห็น และการอบรมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ตามลำดับ

จากผลการศึกษาข้างต้นทำให้ทราบว่า บุคลากรที่มีลักษณะรายกลุ่มย่อยที่แตกต่างกัน จะมีปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการรู้ดิจิทัลที่ต่างกัน ยกเว้นคนที่มีจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานใน 1 วัน ไม่เกิน 1 ชิ้น จะมีปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการรู้ดิจิทัลที่เหมือนกัน ไม่ว่าจะทำหรือไม่ทำการประเมินทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล กรณีคนที่มีจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานใน 1 วัน มากกว่า 1 ชิ้น ในภาพรวมสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผล มักเป็นเรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ทักษะในการเข้าถึงและประเมินคุณภาพสื่อ เช่นเดียวกับกับ การอบรมหัวข้อ “การรู้เท่าทันสื่อ” แสดงผลการเป็นปัจจัยที่ส่งผลในลำดับต้นๆ

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

5.1. การศึกษาระดับความรู้ ทักษะและทัศนคติในการรู้ดิจิทัล

จากการที่สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ได้นิยามความสามารถในการรู้ดิจิทัลว่าควรมีองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น การใช้ โปรแกรมประมวลผลคำ (Word processor) เว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) อีเมล (email) โปรแกรมค้นหา (Search engine) รวมถึงเทคโนโลยีอุบัติใหม่ เช่น คลาวด์ (Cloud computing) รวมทั้งความสามารถในการผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือดิจิทัลที่หลากหลาย ตลอดจนความสามารถในการมีส่วนร่วมกับเว็บ 2.0 อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ เช่น สื่อทางสังคม (Social media)(3, 28) เมื่อพิจารณาผล การศึกษาระดับการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก พบว่า ระดับทักษะใน ภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 3.75 โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน ICT Literacy ซึ่งเป็นด้านตาม ความมุ่งหวังของ สวทช.และ ก.พ. มีคะแนน 3.81 (มาก) ซึ่งหากมีสมรรถนะเหล่านี้ในการปฏิบัติงาน จะช่วยกระตุ้นความสนใจแก่ผู้เรียน และก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในศตวรรษที่ 21 [66] เช่นเดียวกับกับระดับทัศนคติต่อการรู้ดิจิทัลในภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 4.33 (เห็นด้วยอย่างยิ่ง) สอดคล้องกับการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ซึ่งพบว่าระดับทักษะและทัศนคติมีความสัมพันธ์กันและมีความสัมพันธ์กับระดับความรู้

เมื่อพิจารณาระดับความรู้ ทักษะและทัศนคติในการรู้ดิจิทัลรายด้าน พบว่า

ด้าน ICT Literacy ส่วนใหญ่มีระดับทักษะ "ปานกลาง" ถึง "มาก" ขณะที่หัวข้อการใช้งาน รับ-ส่งอีเมล มีระดับทักษะ "มากที่สุด" อาจเป็นเพราะบทบาทของอาจารย์จำเป็นต้องมีการใช้อีเมลใน การติดต่อประสานงานอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามรู้สึกมั่นใจในการมีทักษะด้านนี้ เมื่อ เปรียบเทียบระดับความรู้ด้าน ICT Literacy พบว่า มีคะแนนในภาพรวมในระดับ "มาก" และเมื่อ พิจารณารายหัวข้อ พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความรู้อยู่ในระดับ "มาก" เช่นกัน เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมสำนักงาน ซึ่งอาจเป็นเพราะมีการนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน อย่างสม่ำเสมอ ยกเว้นบางหัวข้อที่มีผลของระดับความรู้ต่ำกว่าระดับทักษะในการประเมินตนเอง เช่น การสืบค้นข้อมูล กฎหมายเทคโนโลยี การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งล้วนอยู่ในระดับ "ปานกลาง" ดังนั้น หัวข้อเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน เนื่องจากสะท้อนว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีความรู้ต่ำกว่าระดับที่ยอมรับได้ของงานวิจัยนี้ ซึ่งอาจเป็นเพราะคำถามที่ใช้ในการ ประเมินผลสามารถให้ข้อคิดเห็นส่วนบุคคลที่แตกต่างกันได้ และบางคำถามอาจมีลักษณะกำกวม ทั้งนี้ หากพิจารณาปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล พบว่า คนที่มีอายุและรายได้มาก จะมีระดับทักษะ ICT

Literacy ต่างจากคนที่มีอายุและรายได้น้อยกว่า อาจเป็นเพราะเติบโตมากับเทคโนโลยีคนละยุคสมัย ดังนั้นการจับตอบรวมทักษะด้าน ICT Literacy จึงอาจพิจารณาแยกกลุ่มผู้เข้าอบรมที่มีอายุมากออกจากกลุ่มที่มีอายุน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่มีอายุ 46-65 ปี ทั้งนี้ผลการศึกษายังพบว่า คนที่จบปริญญาเอก มีทัศนคติด้าน ICT Literacy ต่างจากคนที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่า เนื่องจากอาจเคยมีประสบการณ์การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในระหว่างการเรียนอย่างสม่ำเสมอ ขณะที่เพศหญิงและชายมีทักษะด้านนี้ไม่ต่างกัน แต่มีทัศนคติต่างกัน ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาส่วนใหญ่ที่ระบุว่า มีความแตกต่างของทักษะการรู้ดิจิทัลระหว่างเพศ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการศึกษาครั้งนี้ใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจในการจำแนกข้อมูล ซึ่งพบว่าปัจจัยเพศไม่ใช่ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลในลำดับแรกๆ

ขณะที่ด้าน Media Literacy พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับทักษะ “มาก” และเมื่อเปรียบเทียบกับระดับความรู้ พบว่า มีคะแนนในภาพรวมในระดับ “มาก” เช่นกัน ทั้งนี้ หากพิจารณาปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล พบว่า ยังมีอายุมากและมีรายได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งอายุ 56-65 ปี และรายได้ 70,000-79,999 บาทต่อเดือน ยังมีทัศนคติด้าน Media Literacy แตกต่างจากคนที่อายุน้อยและมีรายได้น้อยกว่า ซึ่งอาจเป็นเพราะมีความคิดและมุมมองการบริโภคสื่อในปัจจุบันที่ต่างจากคนช่วงวัยอื่น ทั้งนี้หากพิจารณาเรื่องทักษะด้าน Media Literacy พบว่า คนที่กำลังฝึกอบรม มีทักษะด้านนี้ต่างจากคนที่กำลังศึกษาต่อและคนที่ไม่อยู่ในช่วงศึกษาต่อและฝึกอบรม คนที่มีจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใช้งานต่อวัน 2-3 ชิ้น มีระดับทักษะ Media literacy ต่างจากคนที่มีจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใช้งานต่อวัน 4-5 ชิ้น และคนที่มีจำนวนชั่วโมงใช้งานต่อวัน 1-4 ชั่วโมง มีระดับทักษะ Media literacy ต่างจากคนที่มีจำนวนชั่วโมงใช้งานมากกว่านี้

ด้าน Visual Literacy พบว่าส่วนใหญ่มีระดับความรู้และทักษะใกล้เคียงกัน คือ ระดับ “มาก” ทั้งนี้ หากพิจารณาปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล พบว่า คนที่มีจำนวนชั่วโมงใช้งานในแต่ละวัน 1-4 ชั่วโมง มีระดับทักษะ Visual Literacy ต่างจากคนที่มีจำนวนชั่วโมงใช้งานมากกว่านี้ ขณะที่การมีสถานะการศึกษาต่อและฝึกอบรมในปัจจุบันและวุฒิการศึกษาที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับทัศนคติด้าน Visual Literacy ที่แตกต่างกัน โดยพบว่า คนที่อยู่ในช่วงฝึกอบรมและคนที่จบการศึกษาปริญญาเอก มีทัศนคติด้าน Visual Literacy ต่างจากคนกลุ่มอื่น ซึ่งอาจเป็นเพราะเคยมีประสบการณ์การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการตัดสินใจและพิจารณาสิ่งที่มองเห็นในช่วงที่มีการฝึกอบรมและช่วงที่ทำการศึกษาต่อ

จากผลการศึกษาด้าน Media Literacy และ Visual Literacy พบว่า คนที่มีจำนวนชั่วโมงใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใน 1 วัน เท่ากับ 1-4 ชั่วโมง มีทักษะด้าน Media Literacy และ Visual Literacy ต่างจากคนกลุ่มอื่น เนื่องจากไม่ค่อยมีโอกาสเข้าถึงและประเมินสื่อทางสังคมซึ่งมีทั้งรูปแบบภาพและเสียง โดยสันนิษฐานว่าอาจจะมีทักษะทั้งสองด้านนี้ต่ำกว่าคนที่มีจำนวนชั่วโมงใช้งานที่มากกว่า ดังนั้นในการพัฒนาสมรรถนะด้าน Media Literacy และ Visual Literacy อาจจะต้อง

กำหนดแนวทางเบื้องต้นว่าจะต้องกระตุ้นให้บุคลากรมีการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน เพื่อเพิ่มทักษะความชำนาญ

ด้าน Technological Literacy พบว่าส่วนใหญ่ประเมินได้ระดับทักษะ “ปานกลาง” ถึง “มาก” ซึ่งสอดคล้องกับการทดสอบระดับความรู้ ยกเว้นหัวข้อ “เทคโนโลยีในปัจจุบัน” และ “การเรียนรู้ในศตวรรษ 21” ซึ่งมีระดับความรู้ต่ำกว่าการประเมินตนเอง โดยมีจำนวนผู้ตอบคำถามถูกต้องคิดเป็นสัดส่วนน้อยกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด อาจเป็นเพราะความยากของเนื้อหาและเนื้อหาที่มีการปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ ซึ่งอาจก้าวตามไม่ทัน ทั้งนี้หากพิจารณาปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล พบว่า ความแตกต่างของเพศและจำนวนอุปกรณ์ใช้งาน มีความสัมพันธ์กับทัศนคติด้าน Technological Literacy ที่แตกต่างกัน หากพิจารณาทักษะ Technological Literacy พบว่า คนที่อายุไม่เกิน 35 ปี หรือคนที่มีรายได้ต่อเดือน ระหว่าง 10,000-29,999 บาท ซึ่งส่วนมากเป็นคนวัยทำงานและเป็นเด็กยุคใหม่ จะมีทักษะ Technological Literacy ซึ่งเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับการรู้เท่าทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน ความเป็นพลเมืองดิจิทัล และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แตกต่างจากคนที่อายุมากกว่าหรือมีรายได้มากกว่า อาจเป็นเพราะมีการเติบโตมาพร้อมกับการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและมีโอกาสได้ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อยู่เสมอ จึงเกิดความคุ้นเคยและความชำนาญในการใช้เทคโนโลยีมากกว่า นอกจากนี้ยังพบว่าคนที่จบปริญญาตรี มีทักษะ Technological Literacy ต่างจากคนที่จบสูงกว่านี้ คนที่กำลังศึกษาต่อมีความแตกต่างจากคนที่ไม่ได้อยู่ในช่วงศึกษาต่อหรือฝึกอบรม คนที่มีอายุการทำงาน 10 ปีขึ้นไป มีความแตกต่างจากคนที่มีอายุงานไม่เกิน 3 ปี ซึ่งเหล่านี้สามารถอภิปรายผลได้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับบริบทของการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ระดับทัศนคติในภาพรวม พบว่า ส่วนใหญ่ตอบ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ยกเว้น 3 เรื่องที่ตอบ “เห็นด้วย” คือ “สื่อทางอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่สร้างสรรค์สังคม” “ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการมีส่วนร่วมทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมอย่างสม่ำเสมอ” และ “ท่านเห็นว่าการองค์กรของท่านเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง” ซึ่งประเด็นเหล่านี้อยู่ในขอบเขตเนื้อหาด้าน Technological Literacy โดยสะท้อนให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการเห็นด้วยน้อยกว่าประเด็นอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องสื่อทางอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่สร้างสรรค์สังคม ซึ่งอาจเกิดจากในสภาพสังคมปัจจุบันมีการเผยแพร่สื่อที่เป็นปัญหาต่อสังคมมากขึ้น มีการแสดงความคิดเห็นที่แบ่งขั้วและลบซึ่งอาจทำให้เกิดความรู้สึกร่วมตามข้อคิดเห็นนั้นหลังจากการบริโภคสื่อ รวมทั้งธรรมชาติของกระแสนิยมในการบริโภค ซึ่งสื่อที่ดีมักจะไม่ได้รับความนิยม ยิ่งเพิ่มโอกาสการได้รับสื่อที่ไม่เหมาะสมและตอกย้ำระดับความรู้สึกไม่พึงพอใจเกี่ยวกับสื่อในปัจจุบันมากขึ้น รวมถึงประเด็นเรื่องการสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพและต่อเนื่องขององค์กร ซึ่งสอดคล้องกับการที่คนส่วนใหญ่ไม่ค่อยได้รับการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรจึงเป็น

สิ่งที่องค์กรต้องให้ความสำคัญ เช่นเดียวกับกับการปลูกฝังค่านิยมในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นช่องทางในการมีส่วนร่วมทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมเป็นสิ่งที่จะต้องไม่ควรมองข้าม เนื่องจากระดับทักษะในการรู้ดิจิทัลด้าน Technological Literacy ของคนส่วนใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหัวข้อเรื่องการเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งสามารถพัฒนาได้ รวมถึงระดับความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในปัจจุบันอยู่ในระดับน้อยเท่านั้น ซึ่งเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ต้องได้รับการแก้ไข

จากข้อสรุปข้างต้นสะท้อนได้ว่าบุคลากรส่วนใหญ่มีระดับความรู้และทักษะด้านอินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานเพียงพอต่อการใช้งาน มีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่มีบางหัวข้อต้องได้รับการพัฒนา เนื่องจากส่งผลต่อการปฏิบัติงานของอาจารย์ เช่น การสืบค้นข้อมูล การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต่างก็เป็นหัวข้อที่บุคลากรส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรม จึงสะท้อนความจำเป็นของการปรับปรุงหลักสูตรการอบรมที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากการฝึกอบรมมีส่วนช่วยในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง สอดคล้องกับการศึกษาของ Devid G. และคณะ ซึ่งระบุว่า ครูผู้สอนในมหาวิทยาลัยนอร์ท คาโรไลนา สหรัฐอเมริกา เชื่อว่าการอบรมมีความสำคัญต่อการรู้ดิจิทัล และเทคโนโลยีที่ได้อบรมมานั้นมีส่วนช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีความเห็นว่าเป็นหน้าที่ของมหาวิทยาลัยที่ต้องจัดอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน อย่างไรก็ตามหากต้องการออกแบบแนวทางการจัดการอบรม จะต้องพิจารณาสาเหตุที่คนส่วนใหญ่ไม่เข้ารับการอบรมร่วมด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานที่ตรงตามความต้องการ โดยสาเหตุอาจเกิดจากการไม่มีหลักสูตรจัดการอบรม หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ขาดการสนับสนุนจากองค์กร หรืออาจจะมีการจัดอบรม แต่ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ประสงค์ต้องการเข้าร่วม เนื่องจากไม่ได้อยู่ในความสนใจ ไม่ค่อยได้ใช้ในการปฏิบัติงาน หรือสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ เป็นต้น ทั้งนี้ กรณีที่มีการสนับสนุนเชิงนโยบาย เช่น กำหนดเป็นภาระงาน อาจเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของวิธีแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรม

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาประวัติการเข้ารับการฝึกอบรม พบว่า หลายหัวข้อการอบรมไม่สามารถเปรียบเทียบจำนวนผู้ที่เคยและไม่เคยอบรมได้ เนื่องจากผู้วิจัยใช้เทมเพลต (template) ของแบบสอบถามออนไลน์ google form โดยไม่มีการปรับแต่งคำสั่งใช้งาน (code) เพื่อบังคับการเลือกตอบว่า “เคย” หรือ “ไม่เคย” ทำให้จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบว่า “เคย” และ “ไม่เคย” รวมกันไม่เป็นไปตามจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 407 คน

5.2. การวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล

5.2.1. การคัดเลือกแอตทริบิวต์ที่ส่งผลต่อความรู้ในการรู้ดิจิทัล

การวิเคราะห์แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย (Classification and Regression Tree; CART) สำหรับการจัดหมวดหมู่เพื่อสร้างต้นไม้ตัดสินใจแบบไบนารีโดยใช้อัลกอริทึม

SimpleCart โปรแกรมเวก้า (WEKA) ทำงานโดยโหมด InfoGainAttributeEval โดยเลือกค่า Information gain (1-Entropy) ของแอตทริบิวต์ที่มีค่าสูงมาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม พบว่า แอตทริบิวต์ที่สัมพันธ์กับการรู้ดิจิทัลมากที่สุด คือ คะแนนรวมระดับความรู้โดยเฉลี่ย รองลงมา คือ คะแนนรวมความรู้ด้าน ICT Literacy คะแนนรวมความรู้ด้าน Technological Literacy, , อายุ รายได้ เพศ เป็นต้น ซึ่งการที่คะแนนความรู้เป็นแอตทริบิวต์ที่สัมพันธ์กับระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล อาจเป็นเพราะข้อคำถามในแบบสอบถามส่วนใหญ่ในการศึกษานี้ต้องการวัดความรู้ในการรู้ดิจิทัล ขณะที่อายุและรายได้ซึ่งมักมีความสัมพันธ์กันทางตรง มีผลต่อระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัลเช่นกัน แต่มีค่า information gain ต่ำ จึงไม่ถูกเลือกมาเป็นปัจจัยในการวิเคราะห์ข้อมูล

ทั้งนี้เมื่อนำแอตทริบิวต์เหล่านี้ไปวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าให้ผลการวิเคราะห์ในลักษณะที่ไม่เป็นประโยชน์ในการช่วยจำแนกกลุ่มบุคลากรได้มากนัก เนื่องจากมีการจำแนกเฉพาะคะแนนความรู้ ผู้วิจัยจึงทำการตัดปัจจัยด้านคะแนนความรู้และทำการเพิ่มปัจจัยส่วนบุคคลที่มีค่า information gain ไม่ต่ำเกินไปเข้ามาวิเคราะห์ด้วย และได้ค่าความถูกต้องและค่าความแม่นยำในการจำแนกประมาณร้อยละ 60 พบว่าให้ผลการจำแนกที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้วางแผนพัฒนาบุคลากร

5.2.2. การทดสอบประสิทธิภาพตัวแบบพยากรณ์

การศึกษาส่วนนี้ได้มีการใช้อัลกอริทึม SimpleCart มาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูล ระหว่างการสร้างตัวแบบพยากรณ์การรู้ดิจิทัลหลายรูปแบบ ได้แก่ การตรวจสอบไขว้ (cross validation) โดยใช้ 5-fold, 10-fold และ 15-fold ซึ่งเป็นค่าที่อ้างอิงตามผลการวิจัย และวิธีร้อยละ การแบ่งข้อมูล (percentage split) โดยใช้ 20% และ 66% ซึ่งอ้างอิงตามกฎการจำแนกแบบไบนารี พบว่า 10-fold cross validation และ 66% split ร่วมกันทำนายโดยให้ค่าความถูกต้องสูงกว่าวิธีอื่น โดยมีค่าความถูกต้อง 69.04% ความแม่นยำ 70.20 % ค่าความระลึกลับ 69% และค่าความถ่วงดุล 67.20% เนื่องจากเป็นค่าที่เหมาะสมในการจำแนกซึ่งได้จากการทดลองและได้จำนวนกิ่งของต้นไม้ไม่มากหรือน้อยเกินไป สอดคล้องกับงานวิจัยของพรณธิดาและคณะ ซึ่งพบว่าวิธีการแบ่งข้อมูลแบบ สุ่มด้วยการแบ่งร้อยละ 66.00 ให้ค่าความถูกต้องสูงสุด คือ 85% ความแม่นยำ 70.20 % ค่าความระลึกลับ 69% และค่าความถ่วงดุล 67.20% [57]

นอกจากนี้ยังมีการนำอัลกอริทึม J48 มาใช้วิเคราะห์ข้อมูลด้วย เนื่องจากมีหลักการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจำแนก (classifiers) และให้ผลการวิเคราะห์ในลักษณะแผนภูมิต้นไม้เช่นเดียวกับ SimpleCart รวมทั้งมีการศึกษาแสดงประสิทธิภาพการจำแนกโดยใช้อัลกอริทึม J48 ซึ่งเหนือกว่า SimpleCart เช่น Ahmad NBH และคณะ ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของ อัลกอริทึมที่ใช้ในการจำแนกข้อมูล (classifiers) หลายชนิด กำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์ 10-fold validation พบว่า อัลกอริทึมทุกตัวให้ค่าความถูกต้องมากกว่าร้อยละ 91 และมากกว่าอัลกอริทึมแบบอื่น โดย J48 สามารถให้ค่าความถูกต้องในการจำแนกข้อมูลสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 93.58 [60]

จากการที่ใช้อัลกอริทึม J48 แล้วให้ผลการวิเคราะห์ที่มีค่าความถูกต้องและค่าความแม่นยำสูงกว่า SimpleCart รวมทั้งให้ผลการจำแนกที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ดีเช่นกัน เป็นเพราะว่า J48 ใช้หลักการเลือกค่า information gain (1-Entropy) เช่นเดียวกับ SimpleCart แต่จะวิเคราะห์ข้อมูลในทุกแอตทริบิวต์เพื่อแบ่งกลุ่มข้อมูลให้ดีที่สุด [67] จึงมีโอกาสได้ค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำสูงที่สุด อย่างไรก็ตามยังมีการศึกษาที่นำ SimpleCart มาวิเคราะห์ข้อมูลแล้วให้ค่าความถูกต้องในการจำแนกสูง ความแม่นยำในการจำแนกสูง รวมถึงผลลัพธ์ในการจำแนกที่ตอบโจทย์งานวิจัย เช่น ปรีชา และคณะ ทำการศึกษาปัจจัยการผลิต เช่น พันธุ์พืชที่ใช้ อายุปลูก เนื้อที่ปลูก กับ ค่าระดับผลผลิต (ระดับ 1, 2, 3, ...) พบว่า สามารถแสดงผลความสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับผลผลิตได้ด้วย ความแม่นยำร้อยละ 80.12 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ SimpleCart ทำการวิเคราะห์ตัวแปรตามได้ทั้งตัวแปรค่าจำแนก(categorical variable) และตัวแปรค่าต่อเนื่อง (continuous variables) มีการตัดแต่งกิ่ง (pruning) เพื่อให้ได้ค่าวิกฤตที่เหมาะสมสำหรับแต่ละโหนดใบ นอกจากนี้ยังช่วยจัดการข้อมูลที่มีปัญหา missing data ได้โดยจะไม่นำมาพิจารณาทดสอบ จึงเหมาะสำหรับกระบวนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ (model) ที่จำแนกแต่ละกลุ่มย่อย (subgroup) ที่ดี [67-69]

5.2.3. การวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล

การวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัลโดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจในโปรแกรมเวก้า (WEKA) ของงานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัลจากรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ประวัติการฝึกอบรม ระดับทักษะ ระดับทัศนคติในการรู้ดิจิทัล ของตัวอย่างรายกลุ่มย่อย (subgroup) โดยพบว่า ในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับความรู้ “มาก” ซึ่งสังเกตได้จากแผนภูมิต้นไม้แสดงระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัลในชั้นโหนดใบล่างสุด สอดคล้องกับการวิเคราะห์ทางสถิติโดยโปรแกรม SPSS ที่แสดงผลระดับ “มาก” โดยมีจำนวน 188 คน จากจำนวน 407 คน คิดเป็นร้อยละ 46.2 และเมื่อพิจารณาจำนวนอาจารย์ที่มีระดับการรู้ดิจิทัล “มาก” ขึ้นไป พบว่ามีจำนวน 257 คน หากทำการอ้างอิงไปยังประชากรอาจารย์ จำนวน 2,075 คนของสถาบันพระบรมราชชนก จะอนุมานได้ว่ามีจำนวนอาจารย์ที่มีระดับการรู้ดิจิทัล “มาก” ขึ้นไป ซึ่งเป็นระดับที่ยอมรับได้ของงานวิจัยนี้ จำนวน 1,311 คน คิดเป็นร้อยละ 63.2 ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมด

หากพิจารณาตัวอย่างรายกลุ่มย่อย (subgroup) พบว่า การวิเคราะห์ระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ ทั้งกรณีที่มีการทำและไม่ทำการทดสอบระดับทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัลมีส่วนสำคัญในการวางแผนพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ โดยผลการศึกษาช่วยทำนายระดับการรู้ดิจิทัลของตัวอย่างรายกลุ่มย่อยที่มีลักษณะคล้ายกันพร้อมทั้งแสดงปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัลของตัวอย่างกลุ่มนั้น มีการจำแนกเป็นกิ่งไม้ที่ง่ายต่อการแปลผล มีประโยชน์ในการทำนายความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของบุคลากรทั้งรายเก่าและใหม่ และใช้ในการจัดหลักสูตรอบรมที่ตรงตามสมรรถนะด้านเทคโนโลยีของบุคลากรกลุ่มย่อยได้ ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวมีข้อ

ได้เปรียบกว่าการวิเคราะห์ระดับการรู้ดิจิทัลโดยใช้โปรแกรม SPSS ซึ่งแสดงผลภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

5.2.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล พบว่า

จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานใน 1 วัน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการรู้ดิจิทัลมากที่สุดทั้งกรณีที่ทำและไม่ทำการประเมินทักษะและทัศนคติที่มีต่อการรู้ดิจิทัล สอดคล้องกับการศึกษาของ Bethany T. และคณะ ซึ่งพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เว็บ 2.0 ได้แก่ เพศ การมีวุฒิปริญญาตรี การมีวุฒิบัณฑิตศึกษา การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการสืบค้นข้อมูลสุขภาพจำนวน 1 อย่างหรือหลายอย่าง [14] และต่างจากการศึกษาของ Garcia E. และคณะ ซึ่งพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความมั่นใจและความถี่ในการใช้งาน web-based technology ของครูผู้สอนในสถาบันการศึกษาชั้นสูงในสหราชอาณาจักร ได้แก่ เพศ อายุ และการเข้าใช้งานคอมพิวเตอร์ [13]

เมื่อพิจารณาลักษณะประชากรรายกลุ่มย่อย (subgroup) ของคนที่มีจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานใน 1 วัน มากกว่า 1 ชิ้น ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 95.3 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ในภาพรวมสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของคนกลุ่มนี้มักเป็นเรื่องการใช้โปรแกรมสำนักงาน (ไมโครซอฟต์) ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีโอกาสได้ใช้งานบ่อยครั้ง หากมีการใช้งานอย่างต่อเนื่องและมีความรู้ความชำนาญเรื่องโปรแกรมสำนักงาน ยิ่งเพิ่มโอกาสในการมีระดับการรู้ดิจิทัลมากด้วย นอกจากนี้ การอบรมหัวข้อ “การรู้เท่าทันสื่อ” และการมีทักษะในการเข้าถึงและประเมินคุณภาพสื่อ เป็นปัจจัยลำดับแรกๆ ที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัล อาจเป็นเพราะในปัจจุบันสื่อมีอิทธิพลต่อการรับรู้ของคนในสังคมมาก ยิ่งเคยอบรมการรู้เท่าทันสื่อและมีทักษะด้านนี้ในระดับมาก ยิ่งเพิ่มความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อระดับการรู้ดิจิทัลที่มากขึ้นด้วย และหากพิจารณาการประเมินทักษะด้าน ICT literacy ร่วมด้วย พบว่า ปัจจัยด้านการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยท์สำหรับการนำเสนอผลงาน ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลในกลุ่มคนที่มีคะแนนประเมินไม่เกิน 3 คะแนน

จากการทราบปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลข้างต้น ช่วยให้การวางแผนพัฒนาบุคลากรเป็นไปด้วยความถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากในทางปฏิบัติไม่สามารถจัดการอบรมหรือพัฒนาสมรรถนะได้ทุกด้าน ด้วยข้อจำกัดทางงบประมาณและสิทธิ์ในการเข้าร่วมอบรมของบุคลากร ดังนั้น การส่งเสริมการอบรมในประเด็นที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลมาก จะช่วยให้การพัฒนาสมรรถนะมีความสอดคล้องกับความจำเป็นมากขึ้น อีกทั้งเป็นการสนับสนุนการบริหารทรัพยากรบุคคลและงบประมาณที่มีประสิทธิภาพ โดยมีตัวอย่างการนำไปใช้ ได้แก่ 1) ประเมินผลทักษะ ICT literacy ตามแบบประเมินของงานวิจัยนี้ โดยมีเกณฑ์การผ่าน 3 คะแนน ซึ่งในส่วนนี้สามารถนำข้อคำถามไปใช้ในกรณีอื่นได้ เช่น การประเมินทักษะด้วยการปฏิบัติจริง 2) ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะการรู้

ดิจิทัลภาคบังคับ ได้แก่ การใช้โปรแกรมสำนักงาน (ไมโครซอฟต์) การอบรมหัวข้อ “การรู้เท่าทันสื่อ” และการฝึกฝนทักษะในการเข้าถึงและประเมินคุณภาพสื่อ

5.3. ข้อจำกัด

5.3.1. การใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ วิธีการจำแนกประเภท (classification) ในกรณีที่มีข้อมูลจำนวนมากเช่นการศึกษาในครั้งนี้ โดยปกติแล้วจะไม่สามารถให้ค่าความถูกต้องของการแบ่งข้อมูลได้ร้อยละ 100 ทำให้ผลการจัดกลุ่มบางส่วนเกิดความไม่สมเหตุผล เช่น ในบางกรณี คนที่มีทักษะมากกว่า จะมีระดับการรู้ดิจิทัลน้อยกว่า เป็นต้น

5.3.2. การเก็บข้อมูลผ่านรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น google form อาจไม่สามารถควบคุมการส่งต่อข้อความไปยังผู้รับอื่นๆได้ รวมทั้งมีโอกาสที่ผู้อื่นที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มเป้าหมายสามารถเข้าทำแบบทดสอบได้โดยง่าย

5.4. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาอื่น

5.4.1. จากการที่อัลกอริทึม SimpleCart ในโปรแกรม WEKA เวอร์ชัน 3.6.9 มีข้อจำกัดเรื่องความไม่ทันสมัย และไม่มีการพัฒนาอัลกอริทึมนี้ในเวอร์ชันที่ใหม่กว่า จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ที่มีค่าประสิทธิภาพในการจำแนกไม่สูงมากนัก ดังนั้น หากมีการใช้อัลกอริทึม CART ในโปรแกรมอื่น อาจจะทำให้ผลการศึกษาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.4.2. กรณีทำการประเมินด้านสมรรถนะในการปฏิบัติงาน (functional model) และด้านพฤติกรรมเชิงสังคมและวัฒนธรรม (socio-cultural practice model) ร่วมด้วย จะเกิดความปลอดภัยในการประเมินการรู้ดิจิทัลมากขึ้น

5.4.3. ข้อคำถามด้านการประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลที่ได้จากการพัฒนาเครื่องมือวัดระดับการรู้ดิจิทัลสามารถนำไปใช้ประเมินระดับทักษะในการปฏิบัติจริง รวมทั้งสามารถนำแบบทดสอบไปพัฒนาเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัลในรูปแบบอื่น เช่น เว็บ แอปพลิเคชัน เป็นต้น





ภาคผนวก ก



ภาคผนวก ก.1 การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา

ด้านของการวัด	ประเด็นคำถาม	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ (IOC)					IOC = (ΣR)/N
		1	2	3	4	5	
ICT Literacy	1. ฮาร์ดแวร์	1	1	1	1	1	1
	2. คำสั่งบนแป้นพิมพ์	1	1	1	1	1	1
	3. ช่องเชื่อมต่อสาย HDMI	1	1	1	1	1	1
	4. คุณสมบัติของซีพียู	1	1	1	1	1	1
	5. ขนาดความจุของข้อมูล	1	1	1	1	1	1
	6. IP address	0	1	1	1	1	0.8
	7. ระบบปฏิบัติการ	1	1	1	1	1	1
	8. การเข้าสู่โปรแกรม ปิดเครื่อง รีสตาร์ท	1	1	1	1	1	1
	9. การจัดการข้อมูลและแฟ้ม	1	1	1	1	1	1
	10. การใช้สมาร์ตโฟน	1	0	1	1	1	0.8
	11. เว็บไซต์โซเชียล	1	1	1	1	1	1
	12. โปรแกรมค้นหา	-1	1	1	1	1	0.6
	13. Mozilla Firefox	-1	1	1	1	1	0.6
	14. การจัดการไฟล์ข้อมูล	1	1	1	1	0	0.8
	15. การตั้งชื่อไฟล์	1	0	1	1	0	0.6
	16. แพลตฟอร์มโซเชียล คัลลาต์	-1	1	1	1	1	0.6

ภาคผนวก ข



ภาคผนวก ข.1 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและทดสอบทักษะ ทักษะ (วิเคราะห์โดย J 48)

J48 pruned tree

Novice หมายถึง น้อยที่สุด

Advanced Beginner หมายถึง น้อย

Competent หมายถึง ปานกลาง

Proficient หมายถึง มาก

Expert หมายถึง มากที่สุด

No_Device <= 1

| Time_Work <= 4: Advanced Beginner (11.0/2.0)

| Time_Work > 4

| | L5 <= 3: Competent (3.0)

| | L5 > 3: Proficient (5.0/1.0)

No_Device > 1

| Sum_ICTskills <= 3

| | E14 <= 3

| | | F2 <= 2: Novice (2.0)

| | | F2 > 2

| | | | A8 = 1.0: Competent (2.0)

| | | | A8 = 2.0

| | | | | A2 = 1.0: Proficient (3.0/1.0)

| | | | | A2 = 2.0

| | | | | | A3 = 1.0: Advanced Beginner (2.0/1.0)

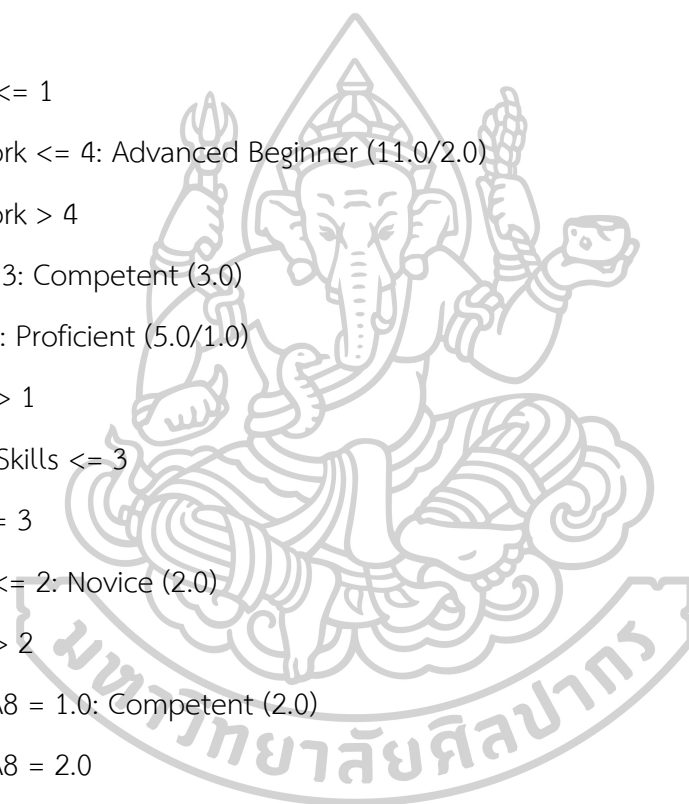
| | | | | | A3 = 2.0

| | | | | | | Sum_ICTAtt <= 4.7

| | | | | | | | I1 <= 3: Advanced Beginner (2.0/1.0)

| | | | | | | | I1 > 3: Proficient (18.0/5.0)

| | | | | | | | Sum_ICTAtt > 4.7: Competent (8.0/1.0)



| | | | | A3 = 1.0, 2.0: Proficient (0.0)

| | | | | A2 = 1.0, 2.0: Proficient (1.0)

| | | | A8 = 1.0, 2.0: Proficient (0.0)

| | E14 > 3: Competent (6.0)

| Sum_ICTSkills > 3

| | B1 = 1.0

| | | E17 <= 2: Competent (3.0)

| | | E17 > 2

| | | | C1 = 2.0

| | | | | E7 <= 4

| | | | | | E8 <= 3: Competent (3.0/1.0)

| | | | | | E8 > 3

| | | | | | | L6 <= 3: Competent (2.0/1.0)

| | | | | | | L6 > 3: Proficient (21.0/4.0)

| | | | | E7 > 4: Competent (2.0)

| | | | C1 = 1.0

| | | | | D1 = 1.0

| | | | | | Training <= 1

| | | | | | | A8 = 1.0: Advanced Beginner (5.0)

| | | | | | | A8 = 2.0: Proficient (2.0/1.0)

| | | | | | | A8 = 1.0, 2.0: Advanced Beginner (0.0)

| | | | | | | Training > 1

| | | | | | | E10 <= 3: Advanced Beginner (3.0)

| | | | | | | E10 > 3

| | | | | | | | D2 = 1.0

| | | | | | | | | E10 <= 4

| | | | | | | | | E15 <= 4

| | | | | | | | | | E2 <= 3: Advanced Beginner (2.0/1.0)

| | | | | | | | | | | E2 > 3
 | | | | | | | | | | | No_Hour <= 2: Proficient (5.0)
 | | | | | | | | | | | No_Hour > 2: Advanced Beginner (3.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | E15 > 4
 | | | | | | | | | | | G1 <= 4: Competent (3.0)
 | | | | | | | | | | | G1 > 4: Advanced Beginner (3.0)
 | | | | | | | | | | | E10 > 4
 | | | | | | | | | | | E11 <= 4: Competent (3.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | E11 > 4
 | | | | | | | | | | | No_Hour <= 3: Proficient (8.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | No_Hour > 3
 | | | | | | | | | | | E1 <= 4: Proficient (2.0)
 | | | | | | | | | | | E1 > 4: Expert (2.0)
 | | | | | | | | | | | D2 = 2.0
 | | | | | | | | | | | E11 <= 4: Proficient (2.0)
 | | | | | | | | | | | E11 > 4: Advanced Beginner (2.0)
 | | | | | | | | | | | D2 = 1.0, 2.0: Expert (1.0)
 | | | | | | | | | | | D1 = 2.0: Advanced Beginner (5.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | D1 = 1.0, 2.0: Advanced Beginner (0.0)
 | | | | | | | | | | | C1 = 1.0, 2.0: Advanced Beginner (4.0)
 | | | | | | | | | | | B1 = 2.0
 | | | | | | | | | | | F1 <= 2
 | | | | | | | | | | | E1 <= 3: Advanced Beginner (4.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | E1 > 3: Competent (2.0)
 | | | | | | | | | | | F1 > 2
 | | | | | | | | | | | K1 <= 3: Proficient (9.0)
 | | | | | | | | | | | K1 > 3
 | | | | | | | | | | | Sex <= 1

| | | | | | Education <= 7
 | | | | | | | L5 <= 3
 | | | | | | | | E1 <= 4: Proficient (2.0/1.0)
 | | | | | | | | E1 > 4: Competent (2.0)
 | | | | | | | L5 > 3
 | | | | | | | | A6 = 1.0
 | | | | | | | | | Time_Work <= 2: Proficient (2.0)
 | | | | | | | | | Time_Work > 2: Advanced Beginner (2.0)
 | | | | | | | | | A6 = 2.0
 | | | | | | | | | E9 <= 3: Proficient (7.0/1.0)
 | | | | | | | | | E9 > 3: Expert (23.0/4.0)
 | | | | | | | | | A6 = 1.0, 2.0: Expert (0.0)
 | | | | | | | | | Education > 7: Advanced Beginner (5.0/2.0)
 | | | | | | Sex > 1
 | | | | | | | Income <= 6
 | | | | | | | | L4 <= 3: Expert (4.0/1.0)
 | | | | | | | | L4 > 3
 | | | | | | | | | E5 <= 2: Competent (5.0/1.0)
 | | | | | | | | | E5 > 2
 | | | | | | | | | | L8 <= 3
 | | | | | | | | | | | A3 = 1.0: Expert (3.0)
 | | | | | | | | | | | A3 = 2.0
 | | | | | | | | | | | | A2 = 1.0: Expert (3.0)
 | | | | | | | | | | | | | A2 = 2.0: Proficient (8.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | A2 = 1.0, 2.0: Proficient (1.0)
 | | | | | | | | | | | | | A3 = 1.0, 2.0: Proficient (0.0)
 | | | | | | | | | | | | L8 > 3
 | | | | | | | | | | | | Person_Type <= 1

| | | | | | | | | | | | | | | | | E16 <= 4
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E5 <= 4
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E13 <= 2: Proficient (6.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E13 > 2
 | | | | | | | | | | | | | | | | | No_Device <= 2
 | | | | | | | | | | | | | | | | | Sum_MediaSkills <= 4.3
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A8 = 1.0: Proficient (3.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A8 = 2.0
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E4 <= 3
 | | | | | | | | | | | | | | | | | G1 <= 3: Proficient (7.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | G1 > 3: Competent (2.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E4 > 3
 | | | | | | | | | | | | | | | | | C1 = 2.0
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E12 <= 3: Competent (2.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E12 > 3
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E1 <= 3
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E13 <= 3: Competent (3.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E13 > 3: Proficient (3.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E1 > 3
 | | | | | | | | | | | | | | | | | H5 <= 3: Expert (5.0/2.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | H5 > 3
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E8 <= 3: Proficient (6.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | E8 > 3
 | | | | | | | | | | | | | | | | | H4 <= 4
 | | | | | | | | | | | | | | | | | L2 <= 3: Proficient
 (8.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | L2 > 3

| | | | | | | | | | | | | E16 > 4
 | | | | | | | | | | | | | F3 <= 3: Novice (2.0)
 | | | | | | | | | | | | | F3 > 3
 | | | | | | | | | | | | | Sum_ICTskills <= 4.9: Proficient (6.0)
 | | | | | | | | | | | | | Sum_ICTskills > 4.9: Competent (3.0)
 | | | | | | | | | | | | | Person_Type > 1
 | | | | | | | | | | | | | E14 <= 3: Advanced Beginner (4.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | E14 > 3: Proficient (15.0/1.0)
 | | | | | | | Income > 6
 | | | | | | | E10 <= 3: Expert (2.0/1.0)
 | | | | | | | E10 > 3
 | | | | | | | Age = 4.0
 | | | | | | | Time_Work <= 4: Advanced Beginner (2.0)
 | | | | | | | Time_Work > 4: Proficient (8.0/1.0)
 | | | | | | | Age = 3.0: Proficient (0.0)
 | | | | | | | Age = 2.0: Proficient (0.0)
 | | | | | | | Age = 5.0: Advanced Beginner (3.0/1.0)
 | | | | | | | Age = 1.0: Expert (1.0)
 | | | | | | | Age = : Proficient (0.0)
 | | B1 = 1.0, 2.0
 | | | E13 <= 3: Proficient (2.0/1.0)
 | | | E13 > 3
 | | | | A6 = 1.0: Expert (1.0)
 | | | | A6 = 2.0: Expert (6.0)
 | | | | A6 = 1.0, 2.0: Proficient (3.0)

Size of the tree: 179

Time taken to build model: 0.15 seconds

=== Evaluation on test set ===

=== Summary ===

Correctly Classified Instances 349 85.7494 %

Incorrectly Classified Instances 58 14.2506 %

Kappa statistic 0.7918

Mean absolute error 0.0843

Root mean squared error 0.2053

Relative absolute error 30.1151 %

Root relative squared error 54.925 %

Total Number of Instances 407

Ignored Class Unknown Instances 176

=== Detailed Accuracy by Class ===

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	ROC Area	Class
0.941	0.128	0.863	0.941	0.901	0.953	Proficient
0.877	0.034	0.806	0.877	0.84	0.971	Advanced Beginner
0.763	0.028	0.871	0.763	0.813	0.945	Competent
0.826	0.027	0.864	0.826	0.844	0.961	Expert
0.308	0	1	0.308	0.471	0.987	Novice
Weighted Avg.	0.857	0.074	0.861	0.857	0.852	0.956

=== Confusion Matrix ===

a b c d e <-- classified as

177 3 3 5 0 | a = Proficient

5 50 1 1 0 | b = Advanced Beginner

12 5 61 2 0 | c = Competent

6 2 4 57 0 | d = Expert

5 2 1 1 4 | e = Novice



ภาคผนวก ข.2 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล โดยไม่มีแบบทดสอบทักษะ ทักษะคติ (วิเคราะห์โดย J 48)

No_Device <= 1

| Time_Work <= 4: Advanced Beginner (11.0/2.0)

| Time_Work > 4

| | A3 = 1.0: Competent (2.0)

| | A3 = 2.0

| | | A8 = 1.0: Advanced Beginner (2.0/1.0)

| | | A8 = 2.0: Proficient (4.0)

| | | A8 = 1.0, 2.0: Proficient (0.0)

| | A3 = 1.0, 2.0: Proficient (0.0)

No_Device > 1

| B1 = 1.0

| | C1 = 2.0

| | | D1 = 1.0: Proficient (13.0/3.0)

| | | D1 = 2.0

| | | | Education <= 7

| | | | | D2 = 1.0: Proficient (2.0/1.0)

| | | | | D2 = 2.0

| | | | | | Income <= 5: Competent (7.0/1.0)

| | | | | | Income > 5: Proficient (6.0/2.0)

| | | | | | D2 = 1.0, 2.0: Competent (0.0)

| | | | | Education > 7: Expert (3.0/1.0)

| | | | D1 = 1.0, 2.0: Proficient (1.0)

| | C1 = 1.0

| | | D1 = 1.0

| | | | Training <= 1

| | | | | A8 = 1.0: Advanced Beginner (5.0)

| | | | | A8 = 2.0: Proficient (2.0/1.0)

| | | | | A8 = 1.0, 2.0: Advanced Beginner (0.0)

| | | | | Training > 1

| | | | | D2 = 1.0: Proficient (34.0/18.0)

| | | | | D2 = 2.0: Advanced Beginner (5.0/2.0)
 | | | | | D2 = 1.0, 2.0: Expert (1.0)
 | | | D1 = 2.0: Advanced Beginner (5.0/1.0)
 | | | D1 = 1.0, 2.0: Advanced Beginner (0.0)
 | | C1 = 1.0, 2.0: Advanced Beginner (4.0)
 | B1 = 2.0
 | | A3 = 1.0
 | | | A8 = 1.0: Competent (3.0/1.0)
 | | | A8 = 2.0
 | | | | A6 = 1.0
 | | | | | Sex <= 1: Advanced Beginner (3.0/1.0)
 | | | | | Sex > 1: Proficient (4.0/1.0)
 | | | | A6 = 2.0
 | | | | | Education <= 6: Expert (4.0/1.0)
 | | | | | Education > 6
 | | | | | | Sex <= 1: Proficient (2.0)
 | | | | | | Sex > 1
 | | | | | | | Time_Work <= 4: Competent (4.0/2.0)
 | | | | | | | Time_Work > 4
 | | | | | | | | A5 = 1.0: Competent (2.0)
 | | | | | | | | A5 = 2.0: Expert (7.0/2.0)
 | | | | | | | | A5 = 1.0, 2.0: Expert (0.0)
 | | | | A6 = 1.0, 2.0: Expert (0.0)
 | | | A8 = 1.0, 2.0: Expert (0.0)
 | | A3 = 2.0
 | | | A6 = 1.0
 | | | | C1 = 2.0
 | | | | | No_Device <= 2: Proficient (21.0/11.0)
 | | | | | No_Device > 2: Competent (3.0/1.0)
 | | | | C1 = 1.0
 | | | | | Person_Type <= 1: Competent (3.0/1.0)

| | | | | Person_Type > 1: Proficient (2.0)
 | | | | | C1 = 1.0, 2.0: Competent (1.0)
 | | | | | A6 = 2.0
 | | | | | A7 = 1.0: Proficient (15.0/2.0)
 | | | | | A7 = 2.0
 | | | | | A5 = 1.0
 | | | | | Office <= 1: Proficient (7.0/3.0)
 | | | | | Office > 1: Expert (10.0/2.0)
 | | | | | A5 = 2.0
 | | | | | No_Device <= 2
 | | | | | C1 = 2.0
 | | | | | No_Hour <= 1
 | | | | | Income <= 5: Proficient (9.0/3.0)
 | | | | | Income > 5
 | | | | | Training <= 2: Proficient (2.0)
 | | | | | Training > 2: Advanced Beginner (7.0/3.0)
 | | | | | No_Hour > 1
 | | | | | Sex <= 1
 | | | | | Education <= 6
 | | | | | Income <= 3: Proficient (4.0/1.0)
 | | | | | Income > 3: Competent (2.0)
 | | | | | Education > 6
 | | | | | No_Hour <= 2
 | | | | | Income <= 5: Proficient (8.0/3.0)
 | | | | | Income > 5: Expert (2.0)
 | | | | | No_Hour > 2: Expert (3.0)
 | | | | | Sex > 1
 | | | | | A2 = 1.0
 | | | | | D2 = 1.0: Proficient (2.0/1.0)
 | | | | | D2 = 2.0
 | | | | | D3 = 1.0: Expert (3.0)

| | | | | | | | | | | | | D3 = 2.0
 | | | | | | | | | | | | | A1 = 1.0: Proficient (9.0/3.0)
 | | | | | | | | | | | | | A1 = 2.0: Expert (3.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | A1 = 1.0, 2.0: Proficient (0.0)
 | | | | | | | | | | | | | D3 = 1.0, 2.0: Proficient (1.0)
 | | | | | | | | | | | | | D2 = 1.0, 2.0: Proficient (0.0)
 | | | | | | | | | | | | | A2 = 2.0
 | | | | | | | | | | | | | Office <= 1
 | | | | | | | | | | | | | Age = 4.0
 | | | | | | | | | | | | | A4 = 1.0: Proficient (2.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | A4 = 2.0
 | | | | | | | | | | | | | Time_Work <= 3: Proficient (3.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | Time_Work > 3
 | | | | | | | | | | | | | Income <= 6
 | | | | | | | | | | | | | No_Hour <= 2
 | | | | | | | | | | | | | Education <= 7: Proficient (3.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | Education > 7: Expert (4.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | No_Hour > 2
 | | | | | | | | | | | | | D3 = 1.0: Competent (1.0)
 | | | | | | | | | | | | | D3 = 2.0: Competent (3.0)
 | | | | | | | | | | | | | D3 = 1.0, 2.0: Expert (2.0)
 | | | | | | | | | | | | | Income > 6: Proficient (4.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | A4 = 1.0, 2.0: Proficient (0.0)
 | | | | | | | | | | | | | Age = 3.0
 | | | | | | | | | | | | | Time_Work <= 4: Competent (4.0)
 | | | | | | | | | | | | | Time_Work > 4: Proficient (9.0/4.0)
 | | | | | | | | | | | | | Age = 2.0: Competent (4.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | Age = 5.0: Competent (4.0)
 | | | | | | | | | | | | | Age = 1.0: Proficient (2.0)
 | | | | | | | | | | | | | Age = : Proficient (1.0)
 | | | | | | | | | | | | | Office > 1

| | | | | | | | | | | | | Income <= 1: Competent (2.0)
 | | | | | | | | | | | | | Income > 1
 | | | | | | | | | | | | | Education <= 7
 | | | | | | | | | | | | | Person_Type <= 1
 | | | | | | | | | | | | | Income <= 4
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A4 = 1.0: Competent (3.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A4 = 2.0: Expert (3.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A4 = 1.0, 2.0: Expert (0.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | Income > 4: Proficient (5.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | Person_Type > 1: Proficient (6.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | Education > 7: Proficient (3.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A2 = 1.0, 2.0: Advanced Beginner (2.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | C1 = 1.0: Proficient (17.0/4.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | C1 = 1.0, 2.0: Proficient (4.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | No_Device > 2: Proficient (21.0/6.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A5 = 1.0, 2.0: Proficient (4.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A7 = 1.0, 2.0: Proficient (11.0/2.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A6 = 1.0, 2.0: Expert (1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A3 = 1.0, 2.0
 | | | | | | | | | | | | | | | | | Office <= 1: Proficient (7.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | Office > 1: Expert (3.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | B1 = 1.0, 2.0
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A6 = 1.0: Proficient (2.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A6 = 2.0: Expert (7.0/1.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A6 = 1.0, 2.0
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A2 = 1.0: Proficient (2.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A2 = 2.0: Competent (0.0)
 | | | | | | | | | | | | | | | | | A2 = 1.0, 2.0: Competent (5.0/1.0)

Number of Leaves : 92

Size of the tree : 152

Time taken to build model: 0.02 seconds

=== Evaluation on training set ===

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	299	73.4644 %
Incorrectly Classified Instances	108	26.5356 %
Kappa statistic	0.5903	
Mean absolute error	0.148	
Root mean squared error	0.272	
Relative absolute error	52.8723 %	
Root relative squared error	72.7765 %	
Total Number of Instances	407	
Ignored Class Unknown Instances	176	

=== Detailed Accuracy by Class ===

TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	ROC Area	Class
0.931	0.361	0.689	0.931	0.792	0.881	Proficient
0.579	0.031	0.75	0.579	0.653	0.926	Advanced Beginner
0.55	0.028	0.83	0.55	0.662	0.88	Competent
0.681	0.027	0.839	0.681	0.752	0.923	Expert
0	0	0	0	0	0.958	Novice
Weighted Avg.	0.735	0.181	0.729	0.735	0.715	0.896

=== Confusion Matrix ===

a b c d e <-- classified as

175 4 5 4 0 | a = Proficient

21 33 1 2 0 | b = Advanced Beginner

32 3 44 1 0 | c = Competent

19 2 1 47 0 | d = Expert

7 2 2 2 0 | e = Novice



ภาคผนวก ค



ภาคผนวก ค.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

		Levene's Test		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	Upper
ระดับทักษะด้าน ICT Literacy	Equal variances	.974	.324	.321	405	.748	.03048	.09485	-.15597	.21693	
	Not Equal variances			.328	133.191	.743	.03048	.09286	-.15319	.21415	
ระดับทักษะด้าน Media Literacy	Equal variances	.425	.515	-.395	405	.693	-.03973	.10064	-.23758	.15811	
	Not Equal variances			-.419	140.431	.676	-.03973	.09491	-.22737	.14790	
ระดับทักษะด้าน Visual Literacy	Equal variances	.515	.473	.392	405	.695	.03958	.10098	-.15893	.23810	
	Not Equal variances			.393	129.835	.695	.03958	.10080	-.15983	.23900	

ระดับทักษะด้าน Technological Literacy	Equal variances	.727	.394	.956	405	.340	.09797	.10245	-.10344	.29937
	Not Equal variances			.974	132.64 5	.332	.09797	.10061	-.10105	.29698
ระดับทัศนคติด้าน ICT Literacy	Equal variances	13.03 0	.000	- 2.729	405	.007	-.16541	.06062	-.28458	-.04625
	Not Equal variances			- 2.540	118.96 8	.012	-.16541	.06513	-.29438	-.03645
ระดับทัศนคติด้าน Media Literacy	Equal variances	1.821	.178	- 1.850	405	.065	-.13103	.07081	-.27022	.00817
	Not Equal variances			- 1.790	124.29 7	.076	-.13103	.07321	-.27592	.01386
ระดับทัศนคติด้าน Visual Literacy	Equal variances	.582	.446	.030	405	.976	.00206	.06891	-.13341	.13754
	Not Equal variances			.029	124.40 5	.977	.00206	.07120	-.13885	.14298
ระดับทัศนคติด้าน Technological Literacy	Equal variances	1.510	.220	- 2.807	405	.005	-.18919	.06739	-.32166	-.05671

	Not Equal			-	119.52	.010	-1.8919	.07210	-.33194	-.04643
	variances			2.624	6					



ภาคผนวก ค.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ทักษะ ICT	Between Groups	4	1.896	3.244	<u>.012</u>
	Within Groups	401	.584		
	Total	405			
ทักษะ Media	Between Groups	4	.958	1.428	.224
	Within Groups	401	.671		
	Total	405			
ทักษะ Visual	Between Groups	4	1.401	2.086	.082
	Within Groups	401	.671		
	Total	405			
ทักษะ Tech	Between Groups	4	4.849	7.356	<u>.000</u>
	Within Groups	401	.659		
	Total	405			

	Total	283.704	405				
ทัศนคติ ICT	Between Groups	2.070	4	.518	2.099	.080	
	Within Groups	98.868	401	.247			
	Total	100.938	405				
ทัศนคติ Media	Between Groups	4.186	4	1.046	3.173	.014	
	Within Groups	132.240	401	.330			
	Total	136.426	405				
ทัศนคติ Visual	Between Groups	1.025	4	.256	.808	.520	
	Within Groups	127.086	401	.317			
	Total	128.111	405				
ทัศนคติ Tech	Between Groups	.113	4	.028	.091	.985	
	Within Groups	124.589	401	.311			
	Total	124.702	405				

Post Hoc Test: Multiple Comparisons: LSD

Dependent Variable	(I) Age	(J) Age	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
ระดับทักษะด้าน ICT Literacy	ไม่เกิน 25 ปี	26-35 ปี	.04469	.16272	.784	-.2752	.3646
		36-45 ปี	.20602	.16654	.217	-.1214	.5334
		46-55 ปี	.30370	.16117	.060	-.0131	.6206
		56-65 ปี	.48148*	.20807	.021	.0724	.8905
		ไม่เกิน 25 ปี	-.04469	.16272	.784	-.3646	.2752
	26-35 ปี	36-45 ปี	.16133	.10449	.123	-.0441	.3668
		46-55 ปี	.25901*	.09571	.007	.0709	.4472
		56-65 ปี	.43679*	.16272	.008	.1169	.7567
		ไม่เกิน 25 ปี	-.20602	.16654	.217	-.5334	.1214
		26-35 ปี	-.16133	.10449	.123	-.3668	.0441
	36-45 ปี	46-55 ปี	.09769	.10207	.339	-.1030	.2983
		56-65 ปี	.27546	.16654	.099	-.0519	.6029
		ไม่เกิน 25 ปี	-.30370	.16117	.060	-.6206	.0131
		26-35 ปี	-.25901*	.09571	.007	-.4472	-.0709
		36-45 ปี	-.09769	.10207	.339	-.2983	.1030
46-55 ปี	56-65 ปี	.17778	.16117	.271	-.1391	.4946	
	ไม่เกิน 25 ปี	-.48148*	.20807	.021	-.8905	-.0724	

ระดับทักษะด้าน Media Literacy	ไม่เกิน 25 ปี	26-35 ปี	-.43679*	.16272	.008	-.7567	-.1169
		36-45 ปี	-.27546	.16654	.099	-.6029	.0519
		46-55 ปี	-.17778	.16117	.271	-.4946	.1391
	26-35 ปี	26-35 ปี	-.15213	.17432	.383	-.4948	.1906
		36-45 ปี	-.09144	.17841	.609	-.4422	.2593
		46-55 ปี	.00000	.17266	1.000	-.3394	.3394
	26-35 ปี	56-65 ปี	.22222	.22291	.319	-.2160	.6604
		ไม่เกิน 25 ปี	.15213	.17432	.383	-.1906	.4948
		36-45 ปี	.06069	.11194	.588	-.1594	.2808
	36-45 ปี	46-55 ปี	.15213	.10253	.139	-.0494	.3537
		56-65 ปี	.37435*	.17432	.032	.0317	.7170
		ไม่เกิน 25 ปี	.09144	.17841	.609	-.2593	.4422
	46-55 ปี	26-35 ปี	-.06069	.11194	.588	-.2808	.1594
		46-55 ปี	.09144	.10934	.404	-.1235	.3064
		56-65 ปี	.31366	.17841	.080	-.0371	.6644
56-65 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	.00000	.17266	1.000	-.3394	.3394	
	26-35 ปี	-.15213	.10253	.139	-.3537	.0494	
	36-45 ปี	-.09144	.10934	.404	-.3064	.1235	
56-65 ปี	56-65 ปี	.22222	.17266	.199	-.1172	.5617	
	ไม่เกิน 25 ปี	-.22222	.22291	.319	-.6604	.2160	
	26-35 ปี	-.37435*	.17432	.032	-.7170	-.0317	

ระดับทักษะด้าน Visual Literacy	ไม่เกิน 25 ปี	36-45 ปี	-.31366	.17841	.080	-.6644	.0371
		46-55 ปี	-.22222	.17266	.199	-.5617	.1172
		26-35 ปี	.00459	.17441	.979	-.3383	.3475
		36-45 ปี	.19097	.17850	.285	-.1599	.5419
		46-55 ปี	.17037	.17275	.325	-.1692	.5100
		56-65 ปี	.44444*	.22302	.047	.0060	.8829
		ไม่เกิน 25 ปี	-.00459	.17441	.979	-.3475	.3383
		36-45 ปี	.18638	.11200	.097	-.0338	.4066
		46-55 ปี	.16578	.10258	.107	-.0359	.3674
	36-45 ปี	56-65 ปี	.43985*	.17441	.012	.0970	.7827
		ไม่เกิน 25 ปี	-.19097	.17850	.285	-.5419	.1599
		26-35 ปี	-.18638	.11200	.097	-.4066	.0338
		46-55 ปี	-.02060	.10940	.851	-.2357	.1945
		56-65 ปี	.25347	.17850	.156	-.0974	.6044
		ไม่เกิน 25 ปี	-.17037	.17275	.325	-.5100	.1692
	46-55 ปี	26-35 ปี	-.16578	.10258	.107	-.3674	.0359
		36-45 ปี	.02060	.10940	.851	-.1945	.2357
		56-65 ปี	.27407	.17275	.113	-.0655	.6137
		ไม่เกิน 25 ปี	-.44444*	.22302	.047	-.8829	-.0060
26-35 ปี		-.43985*	.17441	.012	-.7827	-.0970	
56-65 ปี	36-45 ปี	-.25347	.17850	.156	-.6044	.0974	

ระดับทักษะด้าน Technological Literacy	ไม่เกิน 25 ปี	46-55 ปี	-.27407	.17275	.113	-.6137	.0655
		26-35 ปี	.12427	.17280	.472	-.2154	.4640
		36-45 ปี	.40509*	.17686	.023	.0574	.7528
		46-55 ปี	.51852*	.17116	.003	.1820	.8550
		56-65 ปี	.81481*	.22096	.000	.3804	1.2492
		ไม่เกิน 25 ปี	-.12427	.17280	.472	-.4640	.2154
	26-35 ปี	36-45 ปี	.28082*	.11096	.012	.0627	.4990
		46-55 ปี	.39425*	.10164	.000	.1944	.5940
		56-65 ปี	.69054*	.17280	.000	.3508	1.0302
		ไม่เกิน 25 ปี	-.40509*	.17686	.023	-.7528	-.0574
		26-35 ปี	-.28082*	.11096	.012	-.4990	-.0627
		46-55 ปี	.11343	.10839	.296	-.0997	.3265
	36-45 ปี	56-65 ปี	.40972*	.17686	.021	.0620	.7574
		ไม่เกิน 25 ปี	-.51852*	.17116	.003	-.8550	-.1820
		26-35 ปี	-.39425*	.10164	.000	-.5940	-.1944
		36-45 ปี	-.11343	.10839	.296	-.3265	.0997
		56-65 ปี	.29630	.17116	.084	-.0402	.6328
		ไม่เกิน 25 ปี	-.81481*	.22096	.000	1.2492	-.3804
	46-55 ปี	26-35 ปี	-.69054*	.17280	.000	1.0302	-.3508
		36-45 ปี	-.40972*	.17686	.021	-.7574	-.0620
56-65 ปี		-.29630	.17116	.084	-.6328	.0402	
ไม่เกิน 25 ปี		-.27407	.17275	.113	-.6137	.0655	

ระดับทัศนคติด้าน ICT Literacy	ไม่เกิน 25 ปี	26-35 ปี	-.00306	.10568	.977	-.2108	.2047
		36-45 ปี	.09491	.10817	.381	-.1177	.3076
		46-55 ปี	.00000	.10468	1.000	-.2058	.2058
		56-65 ปี	.25926	.13514	.056	-.0064	.5249
	26-35 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	.00306	.10568	.977	-.2047	.2108
		36-45 ปี	.09797	.06787	.150	-.0355	.2314
		46-55 ปี	.00306	.06216	.961	-.1191	.1253
		56-65 ปี	.26232*	.10568	.013	.0546	.4701
	36-45 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	-.09491	.10817	.381	-.3076	.1177
		26-35 ปี	-.09797	.06787	.150	-.2314	.0355
		46-55 ปี	-.09491	.06629	.153	-.2252	.0354
		56-65 ปี	.16435	.10817	.129	-.0483	.3770
46-55 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	.00000	.10468	1.000	-.2058	.2058	
	26-35 ปี	-.00306	.06216	.961	-.1253	.1191	
	36-45 ปี	.09491	.06629	.153	-.0354	.2252	
	56-65 ปี	.25926*	.10468	.014	.0535	.4650	
56-65 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	-.25926	.13514	.056	-.5249	.0064	
	26-35 ปี	-.26232*	.10568	.013	-.4701	-.0546	
	36-45 ปี	-.16435	.10817	.129	-.3770	.0483	
	46-55 ปี	-.25926*	.10468	.014	-.4650	-.0535	
ระดับทัศนคติด้าน Media Literacy	ไม่เกิน 25 ปี	26-35 ปี	-.13315	.12223	.277	-.3734	.1071

	36-45 ปี	-.13194	.12510	.292	-.3779	.1140
	46-55 ปี	-.02222	.12106	.854	-.2602	.2158
	56-65 ปี	.25926	.15629	.098	-.0480	.5665
26-35 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	.13315	.12223	.277	-.1071	.3734
	36-45 ปี	.00121	.07849	.988	-.1531	.1555
	46-55 ปี	.11093	.07189	.124	-.0304	.2523
	56-65 ปี	.39241*	.12223	.001	.1521	.6327
36-45 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	.13194	.12510	.292	-.1140	.3779
	26-35 ปี	-.00121	.07849	.988	-.1555	.1531
	46-55 ปี	.10972	.07667	.153	-.0410	.2604
	56-65 ปี	.39120*	.12510	.002	.1453	.6371
46-55 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	.02222	.12106	.854	-.2158	.2602
	26-35 ปี	-.11093	.07189	.124	-.2523	.0304
	36-45 ปี	-.10972	.07667	.153	-.2604	.0410
	56-65 ปี	.28148*	.12106	.021	.0435	.5195
56-65 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	-.25926	.15629	.098	-.5665	.0480
	26-35 ปี	-.39241*	.12223	.001	-.6327	-.1521
	36-45 ปี	-.39120*	.12510	.002	-.6371	-.1453
	46-55 ปี	-.28148*	.12106	.021	-.5195	-.0435
ระดับทัศนคติด้าน Visual Literacy	26-35 ปี	.15519	.11982	.196	-.0804	.3907
	36-45 ปี	.13194	.12263	.283	-.1091	.3730

	46-55 ปี	.06667	.11868	.575	-.1667	.3000
	56-65 ปี	.18519	.15322	.228	-.1160	.4864
26-35 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	-.15519	.11982	.196	-.3907	.0804
	36-45 ปี	-.02324	.07694	.763	-.1745	.1280
	46-55 ปี	-.08852	.07048	.210	-.2271	.0500
	56-65 ปี	.03000	.11982	.802	-.2056	.2656
36-45 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	-.13194	.12263	.283	-.3730	.1091
	26-35 ปี	.02324	.07694	.763	-.1280	.1745
	46-55 ปี	-.06528	.07516	.386	-.2130	.0825
	56-65 ปี	.05324	.12263	.664	-.1878	.2943
46-55 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	-.06667	.11868	.575	-.3000	.1667
	26-35 ปี	.08852	.07048	.210	-.0500	.2271
	36-45 ปี	.06528	.07516	.386	-.0825	.2130
	56-65 ปี	.11852	.11868	.319	-.1148	.3518
56-65 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	-.18519	.15322	.228	-.4864	.1160
	26-35 ปี	-.03000	.11982	.802	-.2656	.2056
	36-45 ปี	-.05324	.12263	.664	-.2943	.1878
	46-55 ปี	-.11852	.11868	.319	-.3518	.1148
ระดับที่ต้นคิดด้าน Technological Literacy	26-35 ปี	.01837	.11864	.877	-.2149	.2516
	36-45 ปี	.03472	.12142	.775	-.2040	.2734

	46-55 ปี	-.00741	.11751	.950	-.2384	.2236
	56-65 ปี	.00000	.15171	1.000	-.2982	.2982
26-35 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	-.01837	.11864	.877	-.2516	.2149
	36-45 ปี	.01636	.07618	.830	-.1334	.1661
	46-55 ปี	-.02577	.06978	.712	-.1630	.1114
	56-65 ปี	-.01837	.11864	.877	-.2516	.2149
36-45 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	-.03472	.12142	.775	-.2734	.2040
	26-35 ปี	-.01636	.07618	.830	-.1661	.1334
	46-55 ปี	-.04213	.07442	.572	-.1884	.1042
	56-65 ปี	-.03472	.12142	.775	-.2734	.2040
46-55 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	.00741	.11751	.950	-.2236	.2384
	26-35 ปี	.02577	.06978	.712	-.1114	.1630
	36-45 ปี	.04213	.07442	.572	-.1042	.1884
	56-65 ปี	.00741	.11751	.950	-.2236	.2384
56-65 ปี	ไม่เกิน 25 ปี	.00000	.15171	1.000	-.2982	.2982
	26-35 ปี	.01837	.11864	.877	-.2149	.2516
	36-45 ปี	.03472	.12142	.775	-.2040	.2734
	46-55 ปี	-.00741	.11751	.950	-.2384	.2236

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ภาคผนวก ค.3 ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

จากการที่รายได้เป็นข้อมูลมาตราส่วน (Ratio Scale) และทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัลเป็นข้อมูลมาตราอันดับ (Interval Scale) รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างมีการจัดแบ่งรายได้จำนวน 3 กลุ่มขึ้นไปภายใต้ปัจจัยที่ใช้ในการแบ่งเพียงปัจจัยเดียว จึงมีการใช้ One-Way ANOVA เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ทักษะ ICT	.733	8	398	.662
ทักษะ Media	.320	8	398	.958
ทักษะ Visual	1.166	8	398	.318
ทักษะ Tech.	1.702	8	398	.096
ทัศนคติ ICT	2.578	8	398	<u>.009</u>
ทัศนคติ Media	1.104	8	398	.359
ทัศนคติ Visual	3.901	8	398	<u>.000</u>
ทัศนคติ Tech.	3.673	8	398	<u>.000</u>

จากตาราง... เมื่อทำการทดสอบ Levene Statistic เพื่อหาความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มข้อมูล พบว่า ทัศนคติทุกด้าน ยกเว้นด้าน Media Literacy มีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 หมายความว่ามีความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงต้องทดสอบด้วย Welch Test ขณะนี้กลุ่มอื่นๆ มีค่า Sig. มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนเท่ากัน จึงสามารถทดสอบโดยใช้ ANOVA ได้

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<u>ทักษะ ICI</u>	Between Groups	11.219	1.402	2.409	.015
	Within Groups	231.719	.582		
	Total	242.939	406		
<u>ทักษะ Media</u>	Between Groups	6.713	.839	1.252	.268
	Within Groups	266.855	.670		
	Total	273.568	406		
<u>ทักษะ Visual</u>	Between Groups	7.019	.877	1.301	.241
	Within Groups	268.411	.674		
	Total	275.430	406		
<u>ทักษะ Tech.</u>	Between Groups	20.663	2.583	3.903	.000
	Within Groups	263.362	.662		
	Total	284.025	406		

ทัศนคติ ICT	Between Groups	3.360	8	.420	1.711	.094
	Within Groups	97.667	398	.245		
	Total	101.027	406			
ทัศนคติ Media	Between Groups	5.776	8	.722	2.198	.027
	Within Groups	130.730	398	.328		
	Total	136.506	406			
ทัศนคติ Visual	Between Groups	2.499	8	.312	.989	.444
	Within Groups	125.722	398	.316		
	Total	128.221	406			
ทัศนคติ Tech.	Between Groups	2.274	8	.284	.922	.498
	Within Groups	122.723	398	.308		
	Total	124.998	406			

Robust Tests of Equality of Means^{b,c}

	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
SumEnew	2.276	8	22.689	.059
ทักษะ Media	1.135	8	22.773	.378
ทักษะ Visual	1.080	8	22.587	.411
ทักษะ Tech.	.	.	.	.
ทัศนคติ ICI	1.043	8	22.348	.435
ทัศนคติ Media	2.284	8	22.454	.059
ทัศนคติ Visual	1.187	8	22.651	.350
ทัศนคติ Tech.	.	.	.	.

a. Asymptotically F distributed.

b. Robust tests of equality of means cannot be performed for ทักษะ Tech. because at least one group has 0 variance.

c. Robust tests of equality of means cannot be performed for ทัศนคติ Tech. because at least one group has 0 variance.

Multiple Comparisons								
Dependent Variable	(I) Income	(J) Income	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
						Lower Bound	Upper Bound	
ทักษะ ICT	LSD	0-9,999 บาท	.11814	.44882	.793	-.7642	1.0005	
		10,000-19,999 บาท	.21795	.44893	.628	-.6646	1.1005	
	10,000-19,999 บาท	30,000-39,999 บาท	.47849	.45107	.289	-.4083	1.3653	
		40,000-49,999 บาท	.52511	.44949	.243	-.3586	1.4088	
		50,000-59,999 บาท	.33333	.44949	.459	-.5503	1.2170	
		60,000-69,999 บาท	.59259	.46436	.203	-.3203	1.5055	
		70,000-79,999 บาท	.55556	.50868	.275	-.4445	1.5556	
		80,000 บาทขึ้นไป	.33333	.62301	.593	-.8915	1.5581	
		10,000-19,999 บาท	0-9,999 บาท	-.11814	.44882	.793	-1.0005	.7642
			20,000-29,999 บาท	.09981	.12179	.413	-.1396	.3392
			30,000-39,999 บาท	.36035*	.12946	.006	.1058	.6149
			40,000-49,999 บาท	.40697*	.12388	.001	.1634	.6505
			50,000-59,999 บาท	.21519	.12388	.083	-.0283	.4587

					.47445*	.17010	.006	.1400	.8089
		60,000-69,999 บาท			.43741	.26844	.104	-.0903	.9651
		80,000 บาทขึ้นไป			.21519	.44882	.632	-.6672	1.0975
	20,000-	0-9,999 บาท			-.21795	.44893	.628	-1.1005	.6646
	29,999 บาท	10,000-19,999 บาท			-.09981	.12179	.413	-.3392	.1396
		30,000-39,999 บาท			.26055*	.12983	.045	.0053	.5158
		40,000-49,999 บาท			.30717*	.12426	.014	.0629	.5514
		50,000-59,999 บาท			.11538	.12426	.354	-.1289	.3597
		60,000-69,999 บาท			.37464*	.17037	.028	.0397	.7096
		70,000-79,999 บาท			.33761	.26862	.210	-.1905	.8657
		80,000 บาทขึ้นไป			.11538	.44893	.797	-.7672	.9979
	30,000-	0-9,999 บาท			-.47849	.45107	.289	-1.3653	.4083
	39,999 บาท	10,000-19,999 บาท			-.36035*	.12946	.006	-.6149	-.1058
		20,000-29,999 บาท			-.26055*	.12983	.045	-.5158	-.0053
		40,000-49,999 บาท			.04662	.13178	.724	-.2125	.3057
		50,000-59,999 บาท			-.14516	.13178	.271	-.4042	.1139
		60,000-69,999 บาท			.11410	.17594	.517	-.2318	.4600
		70,000-79,999 บาท			.07706	.27218	.777	-.4580	.6121
		80,000 บาทขึ้นไป			-.14516	.45107	.748	-1.0319	.7416

		0-9,999 บาท	-52511	.44949	.243	-1.4088	.3586
40,000-49,999 บาท		10,000-19,999 บาท	-40697*	.12388	.001	-6505	-1634
		20,000-29,999 บาท	-30717*	.12426	.014	-5514	-0629
		30,000-39,999 บาท	-04662	.13178	.724	-3057	.2125
		50,000-59,999 บาท	-19178	.12630	.130	-4401	.0565
		60,000-69,999 บาท	.06748	.17187	.695	-2704	.4054
		70,000-79,999 บาท	.03044	.26957	.910	-4995	.5604
		80,000 บาทขึ้นไป	-19178	.44949	.670	-1.0755	.6919
50,000-59,999 บาท		0-9,999 บาท	-33333	.44949	.459	-1.2170	.5503
		10,000-19,999 บาท	-21519	.12388	.083	-4587	.0283
		20,000-29,999 บาท	-11538	.12426	.354	-3597	.1289
		30,000-39,999 บาท	.14516	.13178	.271	-1139	.4042
		40,000-49,999 บาท	.19178	.12630	.130	-0565	.4401
		60,000-69,999 บาท	.25926	.17187	.132	-0786	.5971
		70,000-79,999 บาท	.22222	.26957	.410	-3077	.7522
		80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.44949	1.000	-8837	.8837
60,000-69,999 บาท		0-9,999 บาท	-59259	.46436	.203	-1.5055	.3203
		10,000-19,999 บาท	-47445*	.17010	.006	-8089	-1400
		20,000-29,999 บาท	-37464*	.17037	.028	-7096	-0397

			60,000-69,999 บาท	.25926	.46436	.577	-.6537	1.1722
			70,000-79,999 บาท	.22222	.50868	.662	-.7778	1.2223
Tamha ne	0-9,999 บาท		10,000-19,999 บาท	.11814	.34278	1.000	-6.7789	7.0152
			20,000-29,999 บาท	.21795	.34317	1.000	-6.6153	7.0512
			30,000-39,999 บาท	.47849	.34644	1.000	-5.8632	6.8201
			40,000-49,999 บาท	.52511	.34876	1.000	-5.5051	6.5553
			50,000-59,999 บาท	.33333	.34621	1.000	-6.0399	6.7065
			60,000-69,999 บาท	.59259	.36041	1.000	-4.2566	5.4418
			70,000-79,999 บาท	.55556	.36430	1.000	-4.0497	5.1609
			80,000 บาทขึ้นไป	.33333	.66667	1.000	-6.5992	7.2659
			10,000- 19,999 บาท	-.11814	.34278	1.000	-7.0152	6.7789
			20,000-29,999 บาท	.09981	.11418	1.000	-.2711	.4707
			30,000-39,999 บาท	.36035	.12367	.141	-.0429	.7636
			40,000-49,999 บาท	.40697	.13003	.074	-.0163	.8303
			50,000-59,999 บาท	.21519	.12303	.955	-.1850	.6154
			60,000-69,999 บาท	.47445	.15864	.150	-.0649	1.0138
			70,000-79,999 บาท	.43741	.16730	.536	-.2332	1.1080

		80,000 บาทขึ้นไป	.21519	.58285	1.000	-	14.211 9
	20,000- 29,999 บาท	0-9,999 บาท	-.21795	.34317	1.000	-7.0512	6.6153
		10,000-19,999 บาท	-.09981	.11418	1.000	-.4707	.2711
		30,000-39,999 บาท	.26055	.12475	.759	-.1462	.6673
		40,000-49,999 บาท	.30717	.13106	.526	-.1194	.7338
		50,000-59,999 บาท	.11538	.12412	1.000	-.2883	.5191
		60,000-69,999 บาท	.37464	.15949	.570	-.1670	.9162
		70,000-79,999 บาท	.33761	.16810	.911	-.3332	1.0084
		80,000 บาทขึ้นไป	.11538	.58308	1.000	13.831	14.062 2
	30,000- 39,999 บาท	0-9,999 บาท	-.47849	.34644	1.000	-6.8201	5.8632
		10,000-19,999 บาท	-.36035	.12367	.141	-.7636	.0429
		20,000-29,999 บาท	-.26055	.12475	.759	-.6673	.1462
		40,000-49,999 บาท	.04662	.13940	1.000	-.4076	.5008
		50,000-59,999 บาท	-.14516	.13289	1.000	-.5782	.2879
		60,000-69,999 บาท	.11410	.16641	1.000	-.4469	.6751

	70,000-79,999 บาท	.07706	.17468	1.000	-5983	.7525
	80,000 บาทขึ้นไป	-			-	13.395
		-14516	.58501	1.000	13.686	9
40,000-	0-9,999 บาท	-52511	.34876	1.000	-6.5553	5.5051
49,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-40697	.13003	.074	-.8303	.0163
	20,000-29,999 บาท	-30717	.13106	.526	-7338	.1194
	30,000-39,999 บาท	-04662	.13940	1.000	-5008	.4076
	50,000-59,999 บาท	-19178	.13884	.999	-.6435	.2599
	60,000-69,999 บาท	.06748	.17119	1.000	-5067	.6416
	70,000-79,999 บาท	.03044	.17925	1.000	-.6493	.7102
	80,000 บาทขึ้นไป	-			-	13.071
		-19178	.58639	1.000	13.455	7
					2	
50,000-	0-9,999 บาท	-33333	.34621	1.000	-6.7065	6.0399
59,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-21519	.12303	.955	-.6154	.1850
	20,000-29,999 บาท	-11538	.12412	1.000	-5191	.2883
	30,000-39,999 บาท	.14516	.13289	1.000	-2879	.5782
	40,000-49,999 บาท	.19178	.13884	.999	-2599	.6435

		60,000-69,999 บาท	.25926	.16593	.992	-3.000	.8186
		70,000-79,999 บาท	.22222	.17423	1.000	-4.523	.8968
		80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.58488	1.000	13.568	13.568
		0-9,999 บาท	-.59259	.36041	1.000	-5.4418	4.2566
		10,000-19,999 บาท	-.47445	.15864	.150	-1.0138	.0649
		20,000-29,999 บาท	-.37464	.15949	.570	-.9162	.1670
		30,000-39,999 บาท	-.11410	.16641	1.000	-.6751	.4469
		40,000-49,999 บาท	-.06748	.17119	1.000	-.6416	.5067
		50,000-59,999 บาท	-.25926	.16593	.992	-.8186	.3000
		70,000-79,999 บาท	-.03704	.20097	1.000	-.7667	.6926
		80,000 บาทขึ้นไป					
			-.25926	.59339	1.000	12.261	11.742
						3	7
		0-9,999 บาท	-.55556	.36430	1.000	-5.1609	4.0497
		10,000-19,999 บาท	-.43741	.16730	.536	-1.1080	.2332
		20,000-29,999 บาท	-.33761	.16810	.911	-1.0084	.3332
		30,000-39,999 บาท	-.07706	.17468	1.000	-.7525	.5983

พักชำระ Media	LSD	0-9,999 บาท	50,000-59,999 บาท	.00000	.58488	1.000	-	13.568	13.568	5
			60,000-69,999 บาท	.25926	.59339	1.000	-	11.742	11.742	3
			70,000-79,999 บาท	.22222	.59577	1.000	-	11.419	11.419	5
			10,000-19,999 บาท	-.29536	.48165	.540	-1.2422	-1.2422	.6515	
			20,000-29,999 บาท	-.30769	.48176	.523	-1.2548	-1.2548	.6394	
			30,000-39,999 บาท	-.10753	.48406	.824	-1.0592	-1.0592	.8441	
			40,000-49,999 บาท	-.23744	.48237	.623	-1.1858	-1.1858	.7109	
			50,000-59,999 บาท	-.19635	.48237	.684	-1.1447	-1.1447	.7520	
			60,000-69,999 บาท	.11111	.49833	.824	-.8686	-.8686	1.0908	
			70,000-79,999 บาท	.22222	.54589	.684	-.8510	-.8510	1.2954	
			80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.66858	1.000	-1.3144	-1.3144	1.3144	
			0-9,999 บาท	.29536	.48165	.540	-.6515	-.6515	1.2422	
			10,000- 19,999 บาท	-.01233	.13070	.925	-.2693	-.2693	.2446	

		60,000-69,999 บาท	.21864	.18880	.248	-.1525	.5898
		70,000-79,999 บาท	.32975	.29208	.260	-.2445	.9040
		80,000 บาทขึ้นไป	.10753	.48406	.824	-.8441	1.0592
	40,000-	0-9,999 บาท	.23744	.48237	.623	-.7109	1.1858
	49,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.05792	.13294	.663	-.3193	.2034
		20,000-29,999 บาท	-.07025	.13334	.599	-.3324	.1919
		30,000-39,999 บาท	.12992	.14142	.359	-.1481	.4079
		50,000-59,999 บาท	.04110	.13553	.762	-.2254	.3075
		60,000-69,999 บาท	.34855	.18444	.060	-.0140	.7112
		70,000-79,999 บาท	.45967	.28928	.113	-.1090	1.0284
		80,000 บาทขึ้นไป	.23744	.48237	.623	-.7109	1.1858
	50,000-	0-9,999 บาท	.19635	.48237	.684	-.7520	1.1447
	59,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.09901	.13294	.457	-.3604	.1623
		20,000-29,999 บาท	-.11135	.13334	.404	-.3735	.1508
		30,000-39,999 บาท	.08882	.14142	.530	-.1892	.3668
		40,000-49,999 บาท	-.04110	.13553	.762	-.3075	.2254
		60,000-69,999 บาท	.30746	.18444	.096	-.0551	.6701
		70,000-79,999 บาท	.41857	.28928	.149	-.1501	.9873
		80,000 บาทขึ้นไป	.19635	.48237	.684	-.7520	1.1447

60,000- 69,999 บาท	0-9,999 บาท	-1.1111	.49833	.824	-1.0908	.8686															
	10,000-19,999 บาท	-40647*	.18254	.027	-.7653	-.0476															
	20,000-29,999 บาท	-41880*	.18284	.023	-.7782	-.0594															
	30,000-39,999 บาท	-21864	.18880	.248	-.5898	.1525															
	40,000-49,999 บาท	-34855	.18444	.060	-.7112	.0140															
	50,000-59,999 บาท	-30746	.18444	.096	-.6701	.0551															
	70,000-79,999 บาท	.11111	.31517	.725	-.5085	.7307															
	80,000 บาทขึ้นไป	-1.1111	.49833	.824	-1.0908	.8686															
	0-9,999 บาท	-22222	.54589	.684	-1.2954	.8510															
	10,000-19,999 บาท	-51758	.28807	.073	-1.0839	.0488															
	20,000-29,999 บาท	-52991	.28826	.067	-1.0966	.0368															
	30,000-39,999 บาท	-32975	.29208	.260	-.9040	.2445															
40,000-49,999 บาท	-45967	.28928	.113	-1.0284	.1090																
50,000-59,999 บาท	-41857	.28928	.149	-.9873	.1501																
60,000-69,999 บาท	-1.1111	.31517	.725	-.7307	.5085																
80,000 บาทขึ้นไป	-22222	.54589	.684	-1.2954	.8510																
80,000 บาท ขึ้นไป	0-9,999 บาท	.00000	.66858	1.000	-1.3144	1.3144															
	10,000-19,999 บาท	-29536	.48165	.540	-1.2422	.6515															
	20,000-29,999 บาท	-30769	.48176	.523	-1.2548	.6394															

		30,000-39,999 บาท	-1.0753	.48406	.824	-1.0592	.8441
		40,000-49,999 บาท	-.23744	.48237	.623	-1.1858	.7109
		50,000-59,999 บาท	-.19635	.48237	.684	-1.1447	.7520
		60,000-69,999 บาท	.11111	.49833	.824	-.8686	1.0908
		70,000-79,999 บาท	.22222	.54589	.684	-.8510	1.2954
		10,000-19,999 บาท	-.29536	.34503	1.000	-6.8404	6.2497
		20,000-29,999 บาท	-.30769	.34606	1.000	-6.7018	6.0864
		30,000-39,999 บาท	-.10753	.34688	1.000	-6.3885	6.1734
		40,000-49,999 บาท	-.23744	.34685	1.000	-6.5212	6.0463
		50,000-59,999 บาท	-.19635	.34967	1.000	-6.1134	5.7207
		60,000-69,999 บาท	.11111	.37108	1.000	-4.0180	4.2402
		70,000-79,999 บาท	.22222	.41201	1.000	-2.7341	3.1786
		80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.47140	1.000	-3.6997	3.6997
		0-9,999 บาท	.29536	.34503	1.000	-6.2497	6.8404
		20,000-29,999 บาท	-.01233	.12877	1.000	-.4306	.4060
		30,000-39,999 บาท	.18783	.13094	.998	-.2387	.6144
		40,000-49,999 บาท	.05792	.13088	1.000	-.3676	.4834
		50,000-59,999 บาท	.09901	.13816	1.000	-.3504	.5484
		60,000-69,999 บาท	.40647	.18581	.715	-.2276	1.0405
	Tamha	0-9,999 บาท					
	ne	10,000-19,999 บาท					
		20,000-29,999 บาท					
		30,000-39,999 บาท					
		40,000-49,999 บาท					
		50,000-59,999 บาท					
		60,000-69,999 บาท					
		70,000-79,999 บาท					
		80,000 บาทขึ้นไป					
		0-9,999 บาท					
		10,000-19,999 บาท					
		20,000-29,999 บาท					
		30,000-39,999 บาท					
		40,000-49,999 บาท					
		50,000-59,999 บาท					
		60,000-69,999 บาท					

		70,000-79,999 บาท	.51758	.25802	.932	-.5962	1.6313
		80,000 บาทขึ้นไป	.29536	.34503	1.000	-6.2497	6.8404
20,000-		0-9,999 บาท	.30769	.34606	1.000	-6.0864	6.7018
29,999 บาท		10,000-19,999 บาท	.01233	.12877	1.000	-.4060	.4306
		30,000-39,999 บาท	.20017	.13365	.995	-.2351	.6355
		40,000-49,999 บาท	.07025	.13358	1.000	-.3640	.5045
		50,000-59,999 บาท	.11135	.14073	1.000	-.3463	.5690
		60,000-69,999 บาท	.41880	.18772	.676	-.2202	1.0578
		70,000-79,999 บาท	.52991	.25941	.918	-.5821	1.6419
		80,000 บาทขึ้นไป	.30769	.34606	1.000	-6.0864	6.7018
30,000-		0-9,999 บาท	.10753	.34688	1.000	-6.1734	6.3885
39,999 บาท		10,000-19,999 บาท	-.18783	.13094	.998	-.6144	.2387
		20,000-29,999 บาท	-.20017	.13365	.995	-.6355	.2351
		40,000-49,999 บาท	-.12992	.13567	1.000	-.5720	.3122
		50,000-59,999 บาท	-.08882	.14271	1.000	-.5538	.3761
		60,000-69,999 บาท	.21864	.18922	1.000	-.4248	.8620
		70,000-79,999 บาท	.32975	.26049	1.000	-.7812	1.4407
		80,000 บาทขึ้นไป	.10753	.34688	1.000	-6.1734	6.3885
40,000-		0-9,999 บาท	.23744	.34685	1.000	-6.0463	6.5212

	49,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-0.5792	.13088	1.000	-4.834	.3676
		20,000-29,999 บาท	-.07025	.13358	1.000	-.5045	.3640
		30,000-39,999 บาท	.12992	.13567	1.000	-.3122	.5720
		50,000-59,999 บาท	.04110	.14265	1.000	-.4230	.5052
		60,000-69,999 บาท	.34855	.18917	.932	-.2944	.9915
		70,000-79,999 บาท	.45967	.26046	.982	-.6512	1.5705
		80,000 บาทขึ้นไป	.23744	.34685	1.000	-6.0463	6.5212
	50,000-	0-9,999 บาท	.19635	.34967	1.000	-5.7207	6.1134
	59,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.09901	.13816	1.000	-.5484	.3504
		20,000-29,999 บาท	-.11135	.14073	1.000	-.5690	.3463
		30,000-39,999 บาท	.08882	.14271	1.000	-.3761	.5538
		40,000-49,999 บาท	-.04110	.14265	1.000	-.5052	.4230
		60,000-69,999 บาท	.30746	.19428	.990	-.3493	.9642
		70,000-79,999 บาท	.41857	.26419	.996	-.6890	1.5261
		80,000 บาทขึ้นไป	.19635	.34967	1.000	-5.7207	6.1134
	60,000-	0-9,999 บาท	-.11111	.37108	1.000	-4.2402	4.0180
	69,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.40647	.18581	.715	-1.0405	.2276
		20,000-29,999 บาท	-.41880	.18772	.676	-1.0578	.2202
		30,000-39,999 บาท	-.21864	.18922	1.000	-.8620	.4248

		40,000-49,999 บาท	-34855	.18917	.932	-9915	.2944
		50,000-59,999 บาท	-30746	.19428	.990	-9642	.3493
		70,000-79,999 บาท	.11111	.29195	1.000	-1.0136	1.2358
		80,000 บาทขึ้นไป	-1.1111	.37108	1.000	-4.2402	4.0180
		0-9,999 บาท	-22222	.41201	1.000	-3.1786	2.7341
		10,000-19,999 บาท	-51758	.25802	.932	-1.6313	.5962
		20,000-29,999 บาท	-52991	.25941	.918	-1.6419	.5821
		30,000-39,999 บาท	-32975	.26049	1.000	-1.4407	.7812
		40,000-49,999 บาท	-45967	.26046	.982	-1.5705	.6512
		50,000-59,999 บาท	-41857	.26419	.996	-1.5261	.6890
		60,000-69,999 บาท	-1.1111	.29195	1.000	-1.2358	1.0136
		80,000 บาทขึ้นไป	-22222	.41201	1.000	-3.1786	2.7341
		0-9,999 บาท	.00000	.47140	1.000	-3.6997	3.6997
		10,000-19,999 บาท	-29536	.34503	1.000	-6.8404	6.2497
		20,000-29,999 บาท	-30769	.34606	1.000	-6.7018	6.0864
		30,000-39,999 บาท	-1.0753	.34688	1.000	-6.3885	6.1734
		40,000-49,999 บาท	-23744	.34685	1.000	-6.5212	6.0463
		50,000-59,999 บาท	-1.9635	.34967	1.000	-6.1134	5.7207
		60,000-69,999 บาท	.11111	.37108	1.000	-4.0180	4.2402
		80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.47140	1.000	-3.6997	3.6997
		10,000-19,999 บาท	-29536	.34503	1.000	-6.8404	6.2497
		20,000-29,999 บาท	-30769	.34606	1.000	-6.7018	6.0864
		30,000-39,999 บาท	-1.0753	.34688	1.000	-6.3885	6.1734
		40,000-49,999 บาท	-23744	.34685	1.000	-6.5212	6.0463
		50,000-59,999 บาท	-1.9635	.34967	1.000	-6.1134	5.7207
		60,000-69,999 บาท	.11111	.37108	1.000	-4.0180	4.2402

		30,000-39,999 บาท	.30687*	.13973	.029	.0322	.5816
		40,000-49,999 บาท	.23727	.13373	.077	-.0256	.5002
		50,000-59,999 บาท	.16877	.13373	.208	-.0941	.4317
		60,000-69,999 บาท	.38034*	.18337	.039	.0199	.7408
		70,000-79,999 บาท	.26923	.28910	.352	-.2991	.8376
		80,000 บาทขึ้นไป	.93590	.48316	.053	-.0140	1.8858
	30,000-	0-9,999 บาท	-.03763	.48547	.938	-.9920	.9168
	39,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.19375	.13933	.165	-.4677	.0802
		20,000-29,999 บาท	-.30687*	.13973	.029	-.5816	-.0322
		40,000-49,999 บาท	-.06960	.14183	.624	-.3484	.2092
		50,000-59,999 บาท	-.13809	.14183	.331	-.4169	.1407
		60,000-69,999 บาท	.07348	.18935	.698	-.2988	.4457
		70,000-79,999 บาท	-.03763	.29293	.898	-.6135	.5383
		80,000 บาทขึ้นไป	.62903	.48547	.196	-.3254	1.5834
	40,000-	0-9,999 บาท	.03196	.48377	.947	-.9191	.9830
	49,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.12415	.13332	.352	-.3863	.1380
		20,000-29,999 บาท	-.23727	.13373	.077	-.5002	.0256
		30,000-39,999 บาท	.06960	.14183	.624	-.2092	.3484
		50,000-59,999 บาท	-.06849	.13593	.615	-.3357	.1987

		60,000-69,999 บาท	.14307	.18498	.440	-2206	.5067
		70,000-79,999 บาท	.03196	.29012	.912	-5384	.6023
		80,000 บาทขึ้นไป	.69863	.48377	.149	-2524	1.6497
50,000-		0-9,999 บาท	.10046	.48377	.836	-8506	1.0515
59,999 บาท		10,000-19,999 บาท	-.05566	.13332	.677	-3178	.2064
		20,000-29,999 บาท	-.16877	.13373	.208	-4317	.0941
		30,000-39,999 บาท	.13809	.14183	.331	-1407	.4169
		40,000-49,999 บาท	.06849	.13593	.615	-1987	.3357
		60,000-69,999 บาท	.21157	.18498	.253	-1521	.5752
		70,000-79,999 บาท	.10046	.29012	.729	-4699	.6708
		80,000 บาทขึ้นไป	.76712	.48377	.114	-1839	1.7182
60,000-		0-9,999 บาท	-.11111	.49978	.824	-10936	.8714
69,999 บาท		10,000-19,999 บาท	-.26723	.18307	.145	-6271	.0927
		20,000-29,999 บาท	-.38034*	.18337	.039	-7408	-.0199
		30,000-39,999 บาท	-.07348	.18935	.698	-4457	.2988
		40,000-49,999 บาท	-.14307	.18498	.440	-5067	.2206
		50,000-59,999 บาท	-.21157	.18498	.253	-5752	.1521
		70,000-79,999 บาท	-.11111	.31609	.725	-7325	.5103
		80,000 บาทขึ้นไป	.55556	.49978	.267	-4270	1.5381

				.16877	.13132	1.000	-2586	.5962
	50,000-59,999 บาท			.38034	.19764	.900	-3004	1.0611
	60,000-69,999 บาท			.26923	.24966	1.000	-8170	1.3554
	70,000-79,999 บาท						-	14.860
	80,000 บาทขึ้นไป			.93590	.58319	1.000	12.988	6
	0-9,999 บาท						8	
30,000-				-0.03763	.34750	1.000	-6.2342	6.1589
39,999 บาท								.2472
	10,000-19,999 บาท			-0.19375	.13538	.998	-6.347	
	20,000-29,999 บาท			-0.30687	.12812	.481	-7.247	.1110
	40,000-49,999 บาท			-0.06960	.14070	1.000	-5.280	.3888
	50,000-59,999 บาท			-0.13809	.14183	1.000	-6.002	.3240
	60,000-69,999 บาท			.07348	.20477	1.000	-6.256	.7726
	70,000-79,999 บาท			-0.03763	.25534	1.000	-1.1173	1.0420
	80,000 บาทขึ้นไป						-	14.042
				.62903	.58564	1.000	12.784	7
40,000-								
49,999 บาท	0-9,999 บาท			.03196	.34823	1.000	-6.0667	6.1307
	10,000-19,999 บาท			-0.12415	.13726	1.000	-5.704	.3221
	20,000-29,999 บาท			-0.23727	.13010	.928	-6.606	.1861

	20,000-29,999 บาท	-38034	.19764	.900	-1.0611	.3004
	30,000-39,999 บาท	-07348	.20477	1.000	-.7726	.6256
	40,000-49,999 บาท	-14307	.20602	1.000	-.8451	.5590
	50,000-59,999 บาท	-21157	.20679	1.000	-.9157	.4925
	70,000-79,999 บาท	-11111	.29639	1.000	-1.2252	1.0029
	80,000 บาทขึ้นไป	.55556	.60467	1.000	-9.8240	10.935 1
70,000-	0-9,999 บาท	.00000	.40825	1.000	-3.0177	3.0177
79,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.15612	.25346	1.000	-1.2373	.9251
	20,000-29,999 บาท	-.26923	.24966	1.000	-1.3554	.8170
	30,000-39,999 บาท	.03763	.25534	1.000	-1.0420	1.1173
	40,000-49,999 บาท	-.03196	.25634	1.000	-1.1106	1.0466
	50,000-59,999 บาท	-.10046	.25696	1.000	-1.1786	.9777
	60,000-69,999 บาท	.11111	.29639	1.000	-1.0029	1.2252
	80,000 บาทขึ้นไป	.66667	.62361	1.000	-7.8572	9.1905
80,000 บาท	0-9,999 บาท	-.66667	.66667	1.000	-7.5992	6.2659
ขึ้นไป	10,000-19,999 บาท	-.82278	.58482	1.000	14.402	12.757 3
					9	

					.56164	.47920	.242	-.3804	1.5037
			40,000-49,999 บาท		.54795	.47920	.254	-.3941	1.4900
			60,000-69,999 บาท		.81481	.49505	.101	-.1584	1.7881
			70,000-79,999 บาท		.88889	.54230	.102	-.1773	1.9550
			80,000 บาทขึ้นไป		.66667	.66418	.316	-.6391	1.9724
		10,000-	0-9,999 บาท		-.12658	.47848	.791	-1.0673	.8141
		19,999 บาท	20,000-29,999 บาท		.10419	.12984	.423	-.1511	.3595
			30,000-39,999 บาท		.45406*	.13802	.001	.1827	.7254
			40,000-49,999 บาท		.43506*	.13206	.001	.1754	.6947
			50,000-59,999 บาท		.42136*	.13206	.002	.1617	.6810
			60,000-69,999 บาท		.68823*	.18134	.000	.3317	1.0447
			70,000-79,999 บาท		.76231*	.28618	.008	.1997	1.3249
			80,000 บาทขึ้นไป		.54008	.47848	.260	-.4006	1.4808
		20,000-	0-9,999 บาท		-.23077	.47860	.630	-1.1717	.7101
		29,999 บาท	10,000-19,999 บาท		-.10419	.12984	.423	-.3595	.1511
			30,000-39,999 บาท		.34988*	.13841	.012	.0778	.6220
			40,000-49,999 บาท		.33087*	.13247	.013	.0704	.5913
			50,000-59,999 บาท		.31718*	.13247	.017	.0567	.5776
			60,000-69,999 บาท		.58405*	.18164	.001	.2270	.9411

		70,000-79,999 บาท	.65812*	.28637	.022	.0951	1.2211
		80,000 บาทขึ้นไป	.43590	.47860	.363	-.5050	1.3768
30,000-		0-9,999 บาท	-.58065	.48088	.228	-1.5260	.3647
39,999 บาท		10,000-19,999 บาท	-.45406*	.13802	.001	-.7254	-.1827
		20,000-29,999 บาท	-.34988*	.13841	.012	-.6220	-.0778
		40,000-49,999 บาท	-.01900	.14049	.892	-.2952	.2572
		50,000-59,999 บาท	-.03270	.14049	.816	-.3089	.2435
		60,000-69,999 บาท	.23417	.18757	.213	-.1346	.6029
		70,000-79,999 บาท	.30824	.29017	.289	-.2622	.8787
		80,000 บาทขึ้นไป	.08602	.48088	.858	-.8594	1.0314
40,000-		0-9,999 บาท	-.56164	.47920	.242	-1.5037	.3804
49,999 บาท		10,000-19,999 บาท	-.43506*	.13206	.001	-.6947	-.1754
		20,000-29,999 บาท	-.33087*	.13247	.013	-.5913	-.0704
		30,000-39,999 บาท	.01900	.14049	.892	-.2572	.2952
		50,000-59,999 บาท	-.01370	.13464	.919	-.2784	.2510
		60,000-69,999 บาท	.25317	.18323	.168	-.1070	.6134
		70,000-79,999 บาท	.32725	.28738	.256	-.2377	.8922
		80,000 บาทขึ้นไป	.10502	.47920	.827	-.8371	1.0471
50,000-		0-9,999 บาท	-.54795	.47920	.254	-1.4900	.3941

59,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-42136*	.13206	.002	-6810	-1.617
	20,000-29,999 บาท	-31718*	.13247	.017	-5776	-0.567
	30,000-39,999 บาท	.03270	.14049	.816	-2435	.3089
	40,000-49,999 บาท	.01370	.13464	.919	-2510	.2784
	60,000-69,999 บาท	.26687	.18323	.146	-0.933	.6271
	70,000-79,999 บาท	.34094	.28738	.236	-2240	.9059
	80,000 บาทขึ้นไป	.11872	.47920	.804	-8234	1.0608
	60,000-69,999 บาท	-81481	.49505	.101	-1.7881	.1584
	10,000-19,999 บาท	-68823*	.18134	.000	-1.0447	-3317
	20,000-29,999 บาท	-58405*	.18164	.001	-9411	-2270
70,000-79,999 บาท	30,000-39,999 บาท	-23417	.18757	.213	-6029	.1346
	40,000-49,999 บาท	-25317	.18323	.168	-6134	.1070
	50,000-59,999 บาท	-26687	.18323	.146	-6271	.0933
	70,000-79,999 บาท	.07407	.31310	.813	-5415	.6896
	80,000 บาทขึ้นไป	-14815	.49505	.765	-1.1214	.8251
	0-9,999 บาท	-88889	.54230	.102	-1.9550	.1773
	10,000-19,999 บาท	-76231*	.28618	.008	-1.3249	-1.1997
	20,000-29,999 บาท	-65812*	.28637	.022	-1.2211	-0.951
	30,000-39,999 บาท	-30824	.29017	.289	-8787	.2622

		80,000 บาทขึ้นไป	.66667	.66667	.66667	1.000	-	18.315 7
	10,000- 19,999 บาท	0-9,999 บาท	-.12658	.09251	.999	-.4326	.1794	
		20,000-29,999 บาท	.10419	.12984	1.000	-.3176	.5259	
		30,000-39,999 บาท	.45406*	.13746	.043	.0062	.9019	
		40,000-49,999 บาท	.43506*	.12563	.025	.0267	.8434	
		50,000-59,999 บาท	.42136	.13589	.080	-.0204	.8632	
		60,000-69,999 บาท	.68823	.21378	.090	-.0463	1.4228	
		70,000-79,999 บาท	.76231	.22064	.163	-.1525	1.6771	
		80,000 บาทขึ้นไป	.54008	.67305	1.000	15.614	16.694 8	
	20,000- 29,999 บาท	0-9,999 บาท	-.23077	.09110	.383	-.5323	.0707	
		10,000-19,999 บาท	-.10419	.12984	1.000	-.5259	.3176	
		30,000-39,999 บาท	.34988	.13652	.341	-.0950	.7948	
		40,000-49,999 บาท	.33087	.12460	.272	-.0741	.7359	
		50,000-59,999 บาท	.31718	.13494	.518	-.1216	.7559	
		60,000-69,999 บาท	.58405	.21317	.285	-.1490	1.3171	

		70,000-79,999 บาท	.65812	.22005	.344	-2570	1.5732
		80,000 บาทขึ้นไป				-	16.6324
			.43590	.67286	1.000	15.7606	
	30,000-39,999 บาท	0-9,999 บาท	-.58065*	.10167	.000	-.9205	-.2408
		10,000-19,999 บาท	-.45406*	.13746	.043	-.9019	-.0062
		20,000-29,999 บาท	-.34988	.13652	.341	-.7948	.0950
		40,000-49,999 บาท	-.01900	.13252	1.000	-.4514	.4134
		50,000-59,999 บาท	-.03270	.14229	1.000	-.4964	.4310
		60,000-69,999 บาท	.23417	.21790	1.000	-.5112	.9795
		70,000-79,999 บาท	.30824	.22464	1.000	-.6059	1.2224
		80,000 บาทขึ้นไป				-	15.9588
			.08602	.67438	1.000	15.7868	
	40,000-49,999 บาท	0-9,999 บาท	-.56164*	.08500	.000	-.8437	-.2796
		10,000-19,999 บาท	-.43506*	.12563	.025	-.8434	-.0267
		20,000-29,999 บาท	-.33087	.12460	.272	-.7359	.0741
		30,000-39,999 บาท	.01900	.13252	1.000	-.4134	.4514
		50,000-59,999 บาท	-.01370	.13090	1.000	-.4397	.4123

						.25317	.21064	1.000	-4738	.9801
		60,000-69,999 บาท				.32725	.21760	.998	-5896	1.2441
		80,000 บาทขึ้นไป				.10502	.67206	1.000	-	16.477 2
	50,000-	0-9,999 บาท				-.54795*	.09954	.000	-.8782	-.2177
	59,999 บาท	10,000-19,999 บาท				-.42136	.13589	.080	-.8632	.0204
		20,000-29,999 บาท				-.31718	.13494	.518	-.7559	.1216
		30,000-39,999 บาท				.03270	.14229	1.000	-.4310	.4964
		40,000-49,999 บาท				.01370	.13090	1.000	-.4123	.4397
		60,000-69,999 บาท				.26687	.21691	1.000	-.4757	1.0094
		70,000-79,999 บาท				.34094	.22368	.997	-5730	1.2549
		80,000 บาทขึ้นไป				.11872	.67406	1.000	-	16.058 5
	60,000-	0-9,999 บาท				-.81481*	.19272	.009	-1.5026	-.1270
	69,999 บาท	10,000-19,999 บาท				-.68823	.21378	.090	-1.4228	.0463
		20,000-29,999 บาท				-.58405	.21317	.285	-1.3171	.1490
		30,000-39,999 บาท				-.23417	.21790	1.000	-9795	.5112

			70,000-79,999 บาท	.22222	.69611	1.000	-	12.513
ทัศนคติ ICT	LSD	0-9,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.01688	.29138	.954	12.068	1
		บาท	20,000-29,999 บาท	-.06410	.29145	.826	-.6371	.5089
			30,000-39,999 บาท	-.07527	.29284	.797	-.6510	.5004
			40,000-49,999 บาท	-.03196	.29182	.913	-.6057	.5417
			50,000-59,999 บาท	-.12785	.29182	.662	-.7016	.4459
			60,000-69,999 บาท	.18519	.30148	.539	-.4075	.7779
			70,000-79,999 บาท	.33333	.33025	.313	-.3159	.9826
			80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.40447	1.000	-.7952	.7952
		10,000-19,999 บาท	0-9,999 บาท	.01688	.29138	.954	-.5560	.5897
			20,000-29,999 บาท	-.04722	.07907	.551	-.2027	.1082
			30,000-39,999 บาท	-.05839	.08405	.488	-.2236	.1068
			40,000-49,999 บาท	-.01509	.08042	.851	-.1732	.1430
			50,000-59,999 บาท	-.11098	.08042	.168	-.2691	.0471
			60,000-69,999 บาท	.20206	.11043	.068	-.0150	.4192
			70,000-79,999 บาท	.35021*	.17428	.045	.0076	.6928
			80,000 บาทขึ้นไป	.01688	.29138	.954	-.5560	.5897

		70,000-79,999 บาท	.14815	.19067	.438	-.2267	.5230
		80,000 บาทขึ้นไป	-.18519	.30148	.539	-.7779	.4075
	70,000-	0-9,999 บาท	-.33333	.33025	.313	-.9826	.3159
	79,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.35021*	.17428	.045	-.6928	-.0076
		20,000-29,999 บาท	-.39744*	.17439	.023	-.7403	-.0546
		30,000-39,999 บาท	-.40860*	.17670	.021	-.7560	-.0612
		40,000-49,999 บาท	-.36530*	.17501	.037	-.7094	-.0212
		50,000-59,999 บาท	-.46119*	.17501	.009	-.8052	-.1171
		60,000-69,999 บาท	-.14815	.19067	.438	-.5230	.2267
		80,000 บาทขึ้นไป	-.33333	.33025	.313	-.9826	.3159
	80,000 บาท	0-9,999 บาท	.00000	.40447	1.000	-.7952	.7952
	ขึ้นไป	10,000-19,999 บาท	-.01688	.29138	.954	-.5897	.5560
		20,000-29,999 บาท	-.06410	.29145	.826	-.6371	.5089
		30,000-39,999 บาท	-.07527	.29284	.797	-.6510	.5004
		40,000-49,999 บาท	-.03196	.29182	.913	-.6057	.5417
		50,000-59,999 บาท	-.12785	.29182	.662	-.7016	.4459
		60,000-69,999 บาท	.18519	.30148	.539	-.4075	.7779
		70,000-79,999 บาท	.33333	.33025	.313	-.3159	.9826
	Tamha	10,000-19,999 บาท	-.01688	.33843	1.000	-.7.6996	7.6658

ne	บาท	20,000-29,999 บาท	-0.6410	.33764	1.000	-7.9067	7.7785
		30,000-39,999 บาท	-.07527	.33879	1.000	-7.6867	7.5362
		40,000-49,999 บาท	-.03196	.33825	1.000	-7.7494	7.6854
		50,000-59,999 บาท	-.12785	.33728	1.000	-8.0444	7.7887
		60,000-69,999 บาท	.18519	.35151	1.000	-5.5198	5.8901
		70,000-79,999 บาท	.33333	.40825	1.000	-2.6844	3.3510
		80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.47140	1.000	-3.6997	3.6997
		10,000-19,999 บาท	.01688	.33843	1.000	-7.6658	7.6996
		20,000-29,999 บาท	-.04722	.07944	1.000	-.3053	.2108
		30,000-39,999 บาท	-.05839	.08420	1.000	-.3326	.2158
		40,000-49,999 บาท	-.01509	.08202	1.000	-.2817	.2515
		50,000-59,999 บาท	-.11098	.07791	.998	-.3642	.1423
		60,000-69,999 บาท	.20206	.12599	.988	-.2288	.6329
		70,000-79,999 บาท	.35021	.24285	.999	-.7496	1.4500
		80,000 บาทขึ้นไป	.01688	.33843	1.000	-7.6658	7.6996
		20,000-29,999 บาท	.06410	.33764	1.000	-7.7785	7.9067
		30,000-39,999 บาท	.04722	.07944	1.000	-.2108	.3053
40,000-49,999 บาท	-.01117	.08097	1.000	-.2751	.2527		
50,000-59,999 บาท	.03214	.07870	1.000	-.2237	.2880		

	50,000-59,999 บาท	-0.6375	.07441	1.000	-0.3056	.1781
	60,000-69,999 บาท	.24929	.12385	.849	-.1762	.6748
	70,000-79,999 บาท	.39744	.24175	.995	-.7052	1.5001
	80,000 บาทขึ้นไป	.06410	.33764	1.000	-7.7785	7.9067
30,000- 39,999 บาท	0-9,999 บาท	.07527	.33879	1.000	-7.5362	7.6867
	10,000-19,999 บาท	.05839	.08420	1.000	-.2158	.3326
	20,000-29,999 บาท	.01117	.08097	1.000	-.2527	.2751
	40,000-49,999 บาท	.04331	.08350	1.000	-.2289	.3155
	50,000-59,999 บาท	-.05259	.07947	1.000	-.3118	.2067
	60,000-69,999 บาท	.26045	.12696	.820	-.1732	.6941
	70,000-79,999 บาท	.40860	.24336	.993	-.6900	1.5072
	80,000 บาทขึ้นไป	.07527	.33879	1.000	-7.5362	7.6867
40,000- 49,999 บาท	0-9,999 บาท	.03196	.33825	1.000	-7.6854	7.7494
	10,000-19,999 บาท	.01509	.08202	1.000	-.2515	.2817
	20,000-29,999 บาท	-.03214	.07870	1.000	-.2880	.2237
	30,000-39,999 บาท	-.04331	.08350	1.000	-.3155	.2289
	50,000-59,999 บาท	-.09589	.07715	1.000	-.3469	.1551
	60,000-69,999 บาท	.21715	.12552	.968	-.2126	.6469
	70,000-79,999 บาท	.36530	.24261	.999	-.7351	1.4657

		80,000 บาทขึ้นไป	.03196	.33825	1.000	-7.6854	7.7494
50,000-		0-9,999 บาท	.12785	.33728	1.000	-7.7887	8.0444
59,999 บาท		10,000-19,999 บาท	.11098	.07791	.998	-.1423	.3642
		20,000-29,999 บาท	.06375	.07441	1.000	-.1781	.3056
		30,000-39,999 บาท	.05259	.07947	1.000	-.2067	.3118
		40,000-49,999 บาท	.09589	.07715	1.000	-.1551	.3469
		60,000-69,999 บาท	.31304	.12288	.421	-.1101	.7362
		70,000-79,999 บาท	.46119	.24125	.965	-.6429	1.5652
		80,000 บาทขึ้นไป	.12785	.33728	1.000	-7.7887	8.0444
60,000-		0-9,999 บาท	-.18519	.35151	1.000	-5.8901	5.5198
69,999 บาท		10,000-19,999 บาท	-.20206	.12599	.988	-.6329	.2288
		20,000-29,999 บาท	-.24929	.12385	.849	-.6748	.1762
		30,000-39,999 บาท	-.26045	.12696	.820	-.6941	.1732
		40,000-49,999 บาท	-.21715	.12552	.968	-.6469	.2126
		50,000-59,999 บาท	-.31304	.12288	.421	-.7362	.1101
		70,000-79,999 บาท	.14815	.26078	1.000	-.9309	1.2272
		80,000 บาทขึ้นไป	-.18519	.35151	1.000	-5.8901	5.5198
70,000-		0-9,999 บาท	-.33333	.40825	1.000	-3.3510	2.6844
79,999 บาท		10,000-19,999 บาท	-.35021	.24285	.999	-1.4500	.7496

	60,000-69,999 บาท	-1.1111	.34879	.750	-7.968	.5746
	70,000-79,999 บาท	.22222	.38208	.561	-5.289	.9734
	80,000 บาทขึ้นไป	-.66667	.46795	.155	-1.5866	.2533
10,000-	0-9,999 บาท	.31646	.33712	.348	-3.463	.9792
19,999 บาท	20,000-29,999 บาท	.02158	.09148	.814	-1.1583	.2014
	30,000-39,999 บาท	-.00612	.09724	.950	-1.1973	.1850
	40,000-49,999 บาท	-.09450	.09305	.310	-2.774	.0884
	50,000-59,999 บาท	.12467	.09305	.181	-0.0582	.3076
	60,000-69,999 บาท	.20534	.12776	.109	-0.0458	.4565
	70,000-79,999 บาท	.53868*	.20163	.008	.1423	.9351
	80,000 บาทขึ้นไป	-.35021	.33712	.300	-1.0130	.3125
20,000-	0-9,999 บาท	.29487	.33719	.382	-3.680	.9578
29,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.02158	.09148	.814	-2.014	.1583
	30,000-39,999 บาท	-.02771	.09751	.776	-2.194	.1640
	40,000-49,999 บาท	-.11609	.09333	.214	-2.996	.0674
	50,000-59,999 บาท	.10309	.09333	.270	-0.0804	.2866
	60,000-69,999 บาท	.18376	.12797	.152	-0.0678	.4353
	70,000-79,999 บาท	.51709*	.20176	.011	.1204	.9137
	80,000 บาทขึ้นไป	-.37179	.33719	.271	-1.0347	.2911

30,000- 39,999 บาท	0-9,999 บาท	.32258	.33880	.342	-.3435	.9886
	10,000-19,999 บาท	.00612	.09724	.950	-.1850	.1973
	20,000-29,999 บาท	.02771	.09751	.776	-.1640	.2194
	40,000-49,999 บาท	-.08838	.09898	.372	-.2830	.1062
	50,000-59,999 บาท	.13080	.09898	.187	-.0638	.3254
	60,000-69,999 บาท	.21147	.13215	.110	-.0483	.4713
	70,000-79,999 บาท	.54480*	.20444	.008	.1429	.9467
	80,000 บาทขึ้นไป	-.34409	.33880	.310	-1.0102	.3220
	0-9,999 บาท	.41096	.33762	.224	-.2528	1.0747
	10,000-19,999 บาท	.09450	.09305	.310	-.0884	.2774
40,000- 49,999 บาท	20,000-29,999 บาท	.11609	.09333	.214	-.0674	.2996
	30,000-39,999 บาท	.08838	.09898	.372	-.1062	.2830
	50,000-59,999 บาท	.21918*	.09486	.021	.0327	.4057
	60,000-69,999 บาท	.29985*	.12909	.021	.0461	.5536
	70,000-79,999 บาท	.63318*	.20247	.002	.2351	1.0312
	80,000 บาทขึ้นไป	-.25571	.33762	.449	-.9195	.4080
	0-9,999 บาท	.19178	.33762	.570	-.4720	.8555
	10,000-19,999 บาท	-.12467	.09305	.181	-.3076	.0582
	20,000-29,999 บาท	-.10309	.09333	.270	-.2866	.0804
	50,000- 59,999 บาท					

		30,000-39,999 បាព	-1.13080	.09898	.187	-.3254	.0638
		40,000-49,999 បាព	-2.1918*	.09486	.021	-.4057	-.0327
		60,000-69,999 បាព	.08067	.12909	.532	-.1731	.3345
		70,000-79,999 បាព	.41400*	.20247	.042	.0159	.8121
		80,000 បាពឡើងទៅ	-.47489	.33762	.160	-1.1386	.1889
60,000-		0-9,999 បាព	.11111	.34879	.750	-.5746	.7968
69,999 បាព		10,000-19,999 បាព	-.20534	.12776	.109	-.4565	.0458
		20,000-29,999 បាព	-.18376	.12797	.152	-.4353	.0678
		30,000-39,999 បាព	-.21147	.13215	.110	-.4713	.0483
		40,000-49,999 បាព	-.29985*	.12909	.021	-.5536	-.0461
		50,000-59,999 បាព	-.08067	.12909	.532	-.3345	.1731
		70,000-79,999 បាព	.33333	.22059	.132	-.1003	.7670
		80,000 បាពឡើងទៅ	-.55556	.34879	.112	-1.2413	.1301
70,000-		0-9,999 បាព	-.22222	.38208	.561	-.9734	.5289
79,999 បាព		10,000-19,999 បាព	-.53868*	.20163	.008	-.9351	-.1423
		20,000-29,999 បាព	-.51709*	.20176	.011	-.9137	-.1204
		30,000-39,999 បាព	-.54480*	.20444	.008	-.9467	-.1429
		40,000-49,999 បាព	-.63318*	.20247	.002	-1.0312	-.2351
		50,000-59,999 បាព	-.41400*	.20247	.042	-.8121	-.0159

		60,000-69,999 บาท	-33333	.22059	.132	-7670	.1003
		80,000 บาทขึ้นไป	-88889*	.38208	.020	-1.6400	-1.1377
	80,000 บาทขึ้นไป	0-9,999 บาท	.66667	.46795	.155	-.2533	1.5866
		10,000-19,999 บาท	.35021	.33712	.300	-3.125	1.0130
		20,000-29,999 บาท	.37179	.33719	.271	-.2911	1.0347
		30,000-39,999 บาท	.34409	.33880	.310	-3.220	1.0102
		40,000-49,999 บาท	.25571	.33762	.449	-4.080	.9195
		50,000-59,999 บาท	.47489	.33762	.160	-.1889	1.1386
		60,000-69,999 บาท	.55556	.34879	.112	-1.301	1.2413
		70,000-79,999 บาท	.88889*	.38208	.020	.1377	1.6400
		10,000-19,999 บาท				-	13.996
			-31646	.58142	1.000	14.629	4
						3	
		20,000-29,999 บาท				-	14.152
			-29487	.58083	1.000	14.742	7
						4	
		30,000-39,999 บาท				-	14.006
			-32258	.58135	1.000	14.651	0
						2	
	Tamha ne	0-9,999 บาท					

				-41096	.58091	1.000	14.840	-	14.018 7
				-19178	.58151	1.000	14.486	-	14.102 6
				-11111	.58794	1.000	13.076	-	12.854 0
				.22222	.59577	1.000	11.419	-	11.863 5
			80,000 บาทขึ้นไป	-66667	.66667	1.000	-7.5992		6.2659
			0-9,999 บาท	.31646	.58142	1.000	13.996	-	14.629 3
			20,000-29,999 บาท	.02158	.09356	1.000	-2.823		.3255
			30,000-39,999 บาท	-0.0612	.09675	1.000	-3.211		.3089
			40,000-49,999 บาท	-0.9450	.09404	1.000	-4.002		.2112
			10,000-19,999 บาท						

		20,000-29,999 บาท	-1.0309	.09407	1.000	-4.090	.2028	
		30,000-39,999 บาท	-.13080	.09724	.999	-.4477	.1861	
		40,000-49,999 บาท	-.21918	.09455	.549	-.5268	.0884	
		60,000-69,999 บาท	.08067	.13100	1.000	-.3631	.5244	
		70,000-79,999 บาท	.41400	.16255	.609	-.2571	1.0851	
		80,000 บาทขึ้นไป	-.47489	.34048	1.000	-7.7678	6.8180	
		60,000-69,999 บาท				-	13.076	
			.11111	.58794	1.000	12.854	2	
						0		
			10,000-19,999 บาท	-.20534	.13064	.991	-.6480	.2373
			20,000-29,999 บาท	-.18376	.12798	.998	-.6194	.2518
			30,000-39,999 บาท	-.21147	.13033	.986	-.6536	.2307
	40,000-49,999 บาท	-.29985	.12833	.583	-.7364	.1368		
	50,000-59,999 บาท	-.08067	.13100	1.000	-.5244	.3631		
	70,000-79,999 บาท	.33333	.18426	.963	-.3604	1.0270		
	80,000 บาทขึ้นไป	-.55556	.35136	1.000	-6.2776	5.1665		
	70,000-79,999 บาท							
	0-9,999 บาท	-2.2222	.59577	1.000	-	11.419		
					11.863	1		
					5			

		50,000-59,999 บาท	.26941	.33109	.416	-.3815	.9203
		60,000-69,999 บาท	.51852	.34204	.130	-.1539	1.1910
		70,000-79,999 บาท	.55556	.37469	.139	-.1811	1.2922
		80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.45890	1.000	-.9022	.9022
	10,000-	0-9,999 บาท	-.35021	.33060	.290	-1.0001	.2997
	19,999 บาท	20,000-29,999 บาท	-.01688	.08971	.851	-.1932	.1595
		30,000-39,999 บาท	.01000	.09536	.917	-.1775	.1975
		40,000-49,999 บาท	-.05341	.09125	.559	-.2328	.1260
		50,000-59,999 บาท	-.08080	.09125	.376	-.2602	.0986
		60,000-69,999 บาท	.16831	.12529	.180	-.0780	.4146
		70,000-79,999 บาท	.20534	.19773	.300	-.1834	.5941
		80,000 บาทขึ้นไป	-.35021	.33060	.290	-1.0001	.2997
	20,000-	0-9,999 บาท	-.33333	.33067	.314	-.9834	.3168
	29,999 บาท	10,000-19,999 บาท	.01688	.08971	.851	-.1595	.1932
		30,000-39,999 บาท	.02688	.09563	.779	-.1611	.2149
		40,000-49,999 บาท	-.03653	.09153	.690	-.2165	.1434
		50,000-59,999 บาท	-.06393	.09153	.485	-.2439	.1160
		60,000-69,999 บาท	.18519	.12550	.141	-.0615	.4319
		70,000-79,999 บาท	.22222	.19786	.262	-.1668	.6112

		80,000 บาทขึ้นไป	-33333	.33067	.314	-9834	.3168
30,000-39,999 บาท		0-9,999 บาท	-36022	.33225	.279	-10134	.2930
		10,000-19,999 บาท	-01000	.09536	.917	-1975	.1775
		20,000-29,999 บาท	-02688	.09563	.779	-2149	.1611
		40,000-49,999 บาท	-06341	.09707	.514	-2542	.1274
		50,000-59,999 บาท	-09081	.09707	.350	-2816	.1000
		60,000-69,999 บาท	.15830	.12959	.223	-0965	.4131
		70,000-79,999 บาท	.19534	.20048	.330	-1988	.5895
		80,000 บาทขึ้นไป	-36022	.33225	.279	-10134	.2930
40,000-49,999 บาท		0-9,999 บาท	-29680	.33109	.371	-9477	.3541
		10,000-19,999 บาท	.05341	.09125	.559	-1260	.2328
		20,000-29,999 บาท	.03653	.09153	.690	-1434	.2165
		30,000-39,999 บาท	.06341	.09707	.514	-1274	.2542
		50,000-59,999 บาท	-02740	.09303	.769	-2103	.1555
		60,000-69,999 บาท	.22171	.12660	.081	-0272	.4706
		70,000-79,999 บาท	.25875	.19856	.193	-1316	.6491
		80,000 บาทขึ้นไป	-29680	.33109	.371	-9477	.3541
50,000-59,999 บาท		0-9,999 บาท	-26941	.33109	.416	-9203	.3815
		10,000-19,999 บาท	.08080	.09125	.376	-0986	.2602

		20,000-29,999 บาท	.06393	.09153	.485	-1.160	.2439
		30,000-39,999 บาท	.09081	.09707	.350	-1.000	.2816
		40,000-49,999 บาท	.02740	.09303	.769	-1.555	.2103
		60,000-69,999 บาท	.24911*	.12660	.050	.0002	.4980
		70,000-79,999 บาท	.28615	.19856	.150	-1.042	.6765
		80,000 บาทขึ้นไป	-2.6941	.33109	.416	-9.203	.3815
	60,000-	0-9,999 บาท	-5.1852	.34204	.130	-1.1910	.1539
	69,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-1.6831	.12529	.180	-4.146	.0780
		20,000-29,999 บาท	-1.8519	.12550	.141	-4.319	.0615
		30,000-39,999 บาท	-1.5830	.12959	.223	-4.131	.0965
		40,000-49,999 บาท	-2.2171	.12660	.081	-4.706	.0272
		50,000-59,999 บาท	-2.4911*	.12660	.050	-4.980	-.0002
		70,000-79,999 บาท	.03704	.21633	.864	-3.883	.4623
		80,000 บาทขึ้นไป	-5.1852	.34204	.130	-1.1910	.1539
	70,000-	0-9,999 บาท	-5.5556	.37469	.139	-1.2922	.1811
	79,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-2.0534	.19773	.300	-5.941	.1834
		20,000-29,999 บาท	-2.2222	.19786	.262	-6.112	.1668
		30,000-39,999 บาท	-1.9534	.20048	.330	-5.895	.1988
		40,000-49,999 บาท	-2.5875	.19856	.193	-6.491	.1316

		50,000-59,999 บาท	-28615	.19856	.150	-6765	.1042
		60,000-69,999 บาท	-.03704	.21633	.864	-.4623	.3883
		80,000 บาทขึ้นไป	-.55556	.37469	.139	-1.2922	.1811
	80,000 บาทขึ้นไป	0-9,999 บาท	.00000	.45890	1.000	-.9022	.9022
		10,000-19,999 บาท	.35021	.33060	.290	-.2997	1.0001
		20,000-29,999 บาท	.33333	.33067	.314	-.3168	.9834
		30,000-39,999 บาท	.36022	.33225	.279	-.2930	1.0134
		40,000-49,999 บาท	.29680	.33109	.371	-.3541	.9477
		50,000-59,999 บาท	.26941	.33109	.416	-.3815	.9203
		60,000-69,999 บาท	.51852	.34204	.130	-.1539	1.1910
		70,000-79,999 บาท	.55556	.37469	.139	-.1811	1.2922
	Tamha	10,000-19,999 บาท	.35021	.33986	1.000	-7.0562	7.7566
	ne	20,000-29,999 บาท	.33333	.33960	1.000	-7.1222	7.7889
		30,000-39,999 บาท	.36022	.34085	1.000	-6.8658	7.5862
		40,000-49,999 บาท	.29680	.33928	1.000	-7.2203	7.8139
		50,000-59,999 บาท	.26941	.34053	1.000	-7.0152	7.5540
		60,000-69,999 บาท	.51852	.34469	1.000	-6.0803	7.1173
		70,000-79,999 บาท	.55556	.35136	1.000	-5.1913	6.3024
		80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.47140	1.000	-3.6997	3.6997

10,000- 19,999 บาท	0-9,999 บาท	-35021	.33986	1.000	-7.7566	7.0562
	20,000-29,999 บาท	-0.1688	.09281	1.000	-3.184	.2846
	30,000-39,999 บาท	.01000	.09730	1.000	-3.070	.3270
	40,000-49,999 บาท	-.05341	.09162	1.000	-3.512	.2444
	50,000-59,999 บาท	-.08080	.09614	1.000	-3.933	.2317
	60,000-69,999 บาท	.16831	.11000	.994	-.2003	.5369
	70,000-79,999 บาท	.20534	.12939	.994	-3.028	.7134
	80,000 บาทขึ้นไป	-.35021	.33986	1.000	-7.7566	7.0562
	20,000- 29,999 บาท	-.33333	.33960	1.000	-7.7889	7.1222
	30,000- 39,999 บาท	0-9,999 บาท	.01688	.09281	1.000	-.2846	.3184
10,000-19,999 บาท		.02688	.09638	1.000	-.2872	.3409
30,000-39,999 บาท		-.03653	.09064	1.000	-3.312	.2581
40,000-49,999 บาท		-.06393	.09521	1.000	-3.735	.2456
50,000-59,999 บาท		.18519	.10918	.973	-.1811	.5515
60,000-69,999 บาท		.22222	.12870	.982	-.2855	.7300
70,000-79,999 บาท		-.33333	.33960	1.000	-7.7889	7.1222
80,000 บาทขึ้นไป		-.36022	.34085	1.000	-7.5862	6.8658
0-9,999 บาท		-.01000	.09730	1.000	-3.270	.3070
10,000-19,999 บาท		-.02688	.09638	1.000	-3.409	.2872

			40,000-49,999 บาท	-0.6341	.09523	1.000	-0.3739	.2471
			50,000-59,999 บาท	-.09081	.09959	1.000	-0.4154	.2337
			60,000-69,999 บาท	.15830	.11302	.999	-.2196	.5362
			70,000-79,999 บาท	.19534	.13197	.998	-0.3152	.7058
			80,000 บาทขึ้นไป	-.36022	.34085	1.000	-0.75862	6.8658
	40,000-		0-9,999 บาท	-.29680	.33928	1.000	-0.78139	7.2203
	49,999 บาท		10,000-19,999 บาท	.05341	.09162	1.000	-0.2444	.3512
			20,000-29,999 บาท	.03653	.09064	1.000	-.2581	.3312
			30,000-39,999 บาท	.06341	.09523	1.000	-0.2471	.3739
			50,000-59,999 บาท	-.02740	.09405	1.000	-0.3334	.2786
			60,000-69,999 บาท	.22171	.10817	.811	-0.1418	.5852
			70,000-79,999 บาท	.25875	.12784	.903	-0.2487	.7662
			80,000 บาทขึ้นไป	-.29680	.33928	1.000	-0.78139	7.2203
	50,000-		0-9,999 บาท	-.26941	.34053	1.000	-0.75540	7.0152
	59,999 บาท		10,000-19,999 บาท	.08080	.09614	1.000	-0.2317	.3933
			20,000-29,999 บาท	.06393	.09521	1.000	-0.2456	.3735
			30,000-39,999 บาท	.09081	.09959	1.000	-0.2337	.4154
			40,000-49,999 บาท	.02740	.09405	1.000	-0.2786	.3334
			60,000-69,999 บาท	.24911	.11203	.665	-0.1255	.6237

		70,000-79,999 บาท	.28615	.13112	.810	-.2233	.7956
		80,000 บาทขึ้นไป	-.26941	.34053	1.000	-7.5540	7.0152
60,000-		0-9,999 บาท	-.51852	.34469	1.000	-7.1173	6.0803
69,999 บาท		10,000-19,999 บาท	-.16831	.11000	.994	-.5369	.2003
		20,000-29,999 บาท	-.18519	.10918	.973	-.5515	.1811
		30,000-39,999 บาท	-.15830	.11302	.999	-.5362	.2196
		40,000-49,999 บาท	-.22171	.10817	.811	-.5852	.1418
		50,000-59,999 บาท	-.24911	.11203	.665	-.6237	.1255
		70,000-79,999 บาท	.03704	.14159	1.000	-.4916	.5657
		80,000 บาทขึ้นไป	-.51852	.34469	1.000	-7.1173	6.0803
70,000-		0-9,999 บาท	-.55556	.35136	1.000	-6.3024	5.1913
79,999 บาท		10,000-19,999 บาท	-.20534	.12939	.994	-.7134	.3028
		20,000-29,999 บาท	-.22222	.12870	.982	-.7300	.2855
		30,000-39,999 บาท	-.19534	.13197	.998	-.7058	.3152
		40,000-49,999 บาท	-.25875	.12784	.903	-.7662	.2487
		50,000-59,999 บาท	-.28615	.13112	.810	-.7956	.2233
		60,000-69,999 บาท	-.03704	.14159	1.000	-.5657	.4916
		80,000 บาทขึ้นไป	-.55556	.35136	1.000	-6.3024	5.1913
80,000 บาท		0-9,999 บาท	.00000	.47140	1.000	-3.6997	3.6997

ทัศนคติ Tech.	LSD	ขึ้น ไป	10,000-19,999 บาท	.35021	.33986	1.000	-7.0562	7.7566
			20,000-29,999 บาท	.33333	.33960	1.000	-7.1222	7.7889
			30,000-39,999 บาท	.36022	.34085	1.000	-6.8658	7.5862
			40,000-49,999 บาท	.29680	.33928	1.000	-7.2203	7.8139
			50,000-59,999 บาท	.26941	.34053	1.000	-7.0152	7.5540
			60,000-69,999 บาท	.51852	.34469	1.000	-6.0803	7.1173
			70,000-79,999 บาท	.55556	.35136	1.000	-5.1913	6.3024
			10,000-19,999 บาท	.51899	.32663	.113	-.1231	1.1611
			20,000-29,999 บาท	.50000	.32671	.127	-.1423	1.1423
			30,000-39,999 บาท	.45161	.32826	.170	-.1937	1.0970
			40,000-49,999 บาท	.39726	.32712	.225	-.2458	1.0404
			50,000-59,999 บาท	.38356	.32712	.242	-.2595	1.0267
			60,000-69,999 บาท	.48148	.33794	.155	-.1829	1.1459
			70,000-79,999 บาท	.66667	.37020	.072	-.0611	1.3944
			80,000 บาทขึ้นไป	.66667	.45339	.142	-.2247	1.5580
10,000- 19,999 บาท	-5.1899	.32663	.113	-1.1611	.1231			
20,000-29,999 บาท	-0.1899	.08864	.830	-.1932	.1553			
30,000-39,999 บาท	-0.6737	.09422	.475	-.2526	.1178			
40,000-49,999 บาท	-1.2173	.09015	.178	-.2990	.0555			

		80,000 บาทขึ้นไป	.21505	.32826	.513	-.4303	.8604
40,000-		0-9,999 บาท	-.39726	.32712	.225	-1.0404	.2458
49,999 บาท		10,000-19,999 บาท	.12173	.09015	.178	-.0555	.2990
		20,000-29,999 บาท	.10274	.09043	.257	-.0750	.2805
		30,000-39,999 บาท	.05435	.09590	.571	-.1342	.2429
		50,000-59,999 บาท	-.01370	.09191	.882	-.1944	.1670
		60,000-69,999 บาท	.08422	.12508	.501	-.1617	.3301
		70,000-79,999 บาท	.26941	.19618	.170	-.1163	.6551
		80,000 บาทขึ้นไป	.26941	.32712	.411	-.3737	.9125
50,000-		0-9,999 บาท	-.38356	.32712	.242	-1.0267	.2595
59,999 บาท		10,000-19,999 บาท	.13543	.09015	.134	-.0418	.3127
		20,000-29,999 บาท	.11644	.09043	.199	-.0613	.2942
		30,000-39,999 บาท	.06805	.09590	.478	-.1205	.2566
		40,000-49,999 บาท	.01370	.09191	.882	-.1670	.1944
		60,000-69,999 บาท	.09792	.12508	.434	-.1480	.3438
		70,000-79,999 บาท	.28311	.19618	.150	-.1026	.6688
		80,000 บาทขึ้นไป	.28311	.32712	.387	-.3600	.9262
60,000-		0-9,999 บาท	-.48148	.33794	.155	-1.1459	.1829
69,999 บาท		10,000-19,999 บาท	.03751	.12379	.762	-.2059	.2809

	20,000-29,999 บาท	.01852	.12399	.881	-.2252	.2623
	30,000-39,999 บาท	-.02987	.12804	.816	-.2816	.2218
	40,000-49,999 บาท	-.08422	.12508	.501	-.3301	.1617
	50,000-59,999 บาท	-.09792	.12508	.434	-.3438	.1480
	70,000-79,999 บาท	.18519	.21373	.387	-.2350	.6054
	80,000 บาทขึ้นไป	.18519	.33794	.584	-.4792	.8496
70,000-79,999 บาท	0-9,999 บาท	-.66667	.37020	.072	-1.3944	.0611
	10,000-19,999 บาท	-.14768	.19536	.450	-.5317	.2364
	20,000-29,999 บาท	-.16667	.19548	.394	-.5510	.2176
	30,000-39,999 บาท	-.21505	.19808	.278	-.6045	.1744
	40,000-49,999 บาท	-.26941	.19618	.170	-.6551	.1163
	50,000-59,999 บาท	-.28311	.19618	.150	-.6688	.1026
	60,000-69,999 บาท	-.18519	.21373	.387	-.6054	.2350
	80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.37020	1.000	-.7278	.7278
80,000 บาทขึ้นไป	0-9,999 บาท	-.66667	.45339	.142	-1.5580	.2247
	10,000-19,999 บาท	-.14768	.32663	.651	-.7898	.4945
	20,000-29,999 บาท	-.16667	.32671	.610	-.8090	.4756
	30,000-39,999 บาท	-.21505	.32826	.513	-.8604	.4303
	40,000-49,999 บาท	-.26941	.32712	.411	-.9125	.3737

		50,000-59,999 บาท	-28311	.32712	.387	-9262	.3600
		60,000-69,999 บาท	-18519	.33794	.584	-8496	.4792
		70,000-79,999 บาท	.00000	.37020	1.000	-7278	.7278
Tamha ne	0-9,999 บาท	10,000-19,999 บาท	.51899*	.06945	.000	.2893	.7487
		20,000-29,999 บาท	.50000*	.06255	.000	.2930	.7070
		30,000-39,999 บาท	.45161*	.07154	.000	.2125	.6907
		40,000-49,999 บาท	.39726*	.06088	.000	.1953	.5993
		50,000-59,999 บาท	.38356*	.06053	.000	.1827	.5844
		60,000-69,999 บาท	.48148*	.09799	.002	.1318	.8312
		70,000-79,999 บาท	.66667	.23570	.554	-4557	1.7890
		80,000 บาทขึ้นไป	.66667	.33333	.999	-8.1578	9.4912
		10,000- 19,999 บาท	-51899*	.06945	.000	-7487	-2893
				20,000-29,999 บาท	-0.1899	.09347	1.000	-3226	.2847
		30,000-39,999 บาท	-0.6737	.09970	1.000	-3921	.2573
		40,000-49,999 บาท	-1.2173	.09236	.999	-4219	.1785
		50,000-59,999 บาท	-1.3543	.09213	.996	-4349	.1641
		60,000-69,999 บาท	-0.3751	.12011	1.000	-4414	.3663
		70,000-79,999 บาท	.14768	.24572	1.000	-9456	1.2409
		80,000 บาทขึ้นไป	.14768	.34049	1.000	-7.1433	7.4387

20,000-	0-9,999 บาท	-50000*	.06255	.000	-7070	-2930
29,999 บาท	10,000-19,999 บาท	.01899	.09347	1.000	-2847	.3226
	30,000-39,999 บาท	-.04839	.09503	1.000	-.3582	.2614
	40,000-49,999 บาท	-.10274	.08729	1.000	-.3865	.1810
	50,000-59,999 บาท	-.11644	.08705	.999	-.3994	.1665
	60,000-69,999 บาท	-.01852	.11625	1.000	-.4117	.3747
	70,000-79,999 บาท	.16667	.24386	1.000	-.9307	1.2640
	80,000 บาทขึ้นไป	.16667	.33915	1.000	-7.3745	7.7078
30,000-	0-9,999 บาท	-.45161*	.07154	.000	-.6907	-2125
39,999 บาท	10,000-19,999 บาท	.06737	.09970	1.000	-2.573	.3921
	20,000-29,999 บาท	.04839	.09503	1.000	-.2614	.3582
	40,000-49,999 บาท	-.05435	.09393	1.000	-.3608	.2521
	50,000-59,999 บาท	-.06805	.09371	1.000	-.3738	.2377
	60,000-69,999 บาท	.02987	.12133	1.000	-.3779	.4377
	70,000-79,999 บาท	.21505	.24632	1.000	-.8771	1.3072
	80,000 บาทขึ้นไป	.21505	.34092	1.000	-6.9987	7.4288
40,000-	0-9,999 บาท	-.39726*	.06088	.000	-.5993	-.1953
49,999 บาท	10,000-19,999 บาท	.12173	.09236	.999	-.1785	.4219
	20,000-29,999 บาท	.10274	.08729	1.000	-.1810	.3865

	70,000-79,999 บาท	.18519	.25526	1.000	-8963	1.2666
	80,000 บาทขึ้นไป	.18519	.34744	1.000	-6.0235	6.3939
70,000-	0-9,999 บาท	-.66667	.23570	.554	-1.7890	.4557
79,999 บาท	10,000-19,999 บาท	-.14768	.24572	1.000	-1.2409	.9456
	20,000-29,999 บาท	-.16667	.24386	1.000	-1.2640	.9307
	30,000-39,999 บาท	-.21505	.24632	1.000	-1.3072	.8771
	40,000-49,999 บาท	-.26941	.24344	1.000	-1.3678	.8290
	50,000-59,999 บาท	-.28311	.24335	1.000	-1.3817	.8155
	60,000-69,999 บาท	-.18519	.25526	1.000	-1.2666	.8963
	80,000 บาทขึ้นไป	.00000	.40825	1.000	-3.0177	3.0177
80,000 บาท	0-9,999 บาท	-.66667	.33333	.999	-9.4912	8.1578
ขึ้นไป	10,000-19,999 บาท	-.14768	.34049	1.000	-7.4387	7.1433
	20,000-29,999 บาท	-.16667	.33915	1.000	-7.7078	7.3745
	30,000-39,999 บาท	-.21505	.34092	1.000	-7.4288	6.9987
	40,000-49,999 บาท	-.26941	.33885	1.000	-7.8696	7.3308
	50,000-59,999 บาท	-.28311	.33879	1.000	-7.8954	7.3292
	60,000-69,999 บาท	-.18519	.34744	1.000	-6.3939	6.0235
	70,000-79,999 บาท	.00000	.40825	1.000	-3.0177	3.0177

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ภาคผนวก ค.4 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาที่กำกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล
จากการที่ระดับการศึกษาเป็นข้อมูลมาตราอันดับ (Ordinal Scale) และทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัลเป็นข้อมูลมาตราอันดับ (Interval Scale) รวมทั้งกลุ่ม
ตัวอย่างมีการจัดแบ่งระดับการศึกษาจำนวน 3 กลุ่มขึ้นไปภายใต้ปัจจัยที่ใช้ในการแบ่งเพียงปัจจัยเดียว จึงมีการใช้ One-Way ANOVA เพื่อวิเคราะห์ความ
แปรปรวน

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ทักษะ ICT	1.275	2	404	.281
ทักษะ Media	4.363	2	404	<u>.013</u>
ทักษะ Visual	.539	2	404	.584
ทักษะ Tech.	2.034	2	404	.132
ทัศนคติ ICT	14.516	2	404	<u>.000</u>
ทัศนคติ Media	.500	2	404	.607
ทัศนคติ Visual	1.507	2	404	.223
ทัศนคติ Tech.	2.723	2	404	.067

จากตาราง เมื่อทำการทดสอบ Levene Statistic เพื่อหาความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มข้อมูล พบว่า ทักษะด้าน Media Literacy และทัศนคติด้าน ICT Literacy มีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 หมายความว่ามีความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงต้องทดสอบด้วย Welch Test ขณะที่กลุ่มอื่นๆ มีค่า Sig. มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนเท่ากัน จึงสามารถทดสอบโดยใช้ ANOVA ได้



ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<u>ทักษะ ICT</u>					
Between Groups	3.118	2	1.559	2.626	.074
Within Groups	239.821	404	.594		
Total	242.939	406			
<u>ทักษะ Media</u>					
Between Groups	1.972	2	.986	1.466	.232
Within Groups	271.596	404	.672		
Total	273.568	406			
<u>ทักษะ Visual</u>					
Between Groups	.278	2	.139	.204	.815

	Within Groups	275.152	404	.681		
	Total	275.430	406			
<u>ทักษะ</u>	Between	5.944	2	2.972	4.318	.014
<u>Tech.</u>	Groups					
	Within Groups	278.081	404	.688		
	Total	284.025	406			
<u>ทัศนคติ ICT</u>	Between	1.803	2	.902	3.671	.026
	Groups					
	Within Groups	99.224	404	.246		
	Total	101.027	406			
<u>ทัศนคติ</u>	Between	1.744	2	.872	2.615	.074
<u>Media</u>	Groups					
	Within Groups	134.762	404	.334		
	Total	136.506	406			
<u>ทัศนคติ</u>	Between	2.487	2	1.243	3.995	.019
<u>Visual</u>	Groups					
	Within Groups	125.734	404	.311		
	Total	128.221	406			

<u>ทัศนคติ Tech.</u>	Between Groups	.614	2	.307	.997	.370
	Within Groups	124.384	404	.308		
	Total	124.998	406			

Robust Tests of Equality of Means

	Statistic ^a	df1	df2	Sig.	
<u>ทักษะ ICT</u>	Welch	3.203	2	177.185	.043
<u>ทักษะ Media</u>	Welch	1.544	2	188.081	.216
<u>ทักษะ Visual</u>	Welch	.195	2	177.776	.823
<u>ทักษะ Tech.</u>	Welch	4.939	2	182.489	.008
<u>ทัศนคติ ICT</u>	Welch	4.187	2	190.590	.017
<u>ทัศนคติ Media</u>	Welch	2.795	2	181.425	.064
<u>ทัศนคติ Visual</u>	Welch	3.784	2	171.758	.025
<u>ทัศนคติ Tech.</u>	Welch	1.115	2	183.765	.330

Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval
Education	n				
	Education				

						Lower Bound	Upper Bound
ทักษะ ICT	LSD	ปริญญาโท	.19769*	.09255	.033	.0157	.3796
		ตรีเอก	.21934	.11707	.062	-.0108	.4495
	ปริญญาโท	ปริญญาตรี	-.19769*	.09255	.033	-.3796	-.0157
		เอก	.02165	.10139	.831	-.1777	.2210
	Tamhan e	ปริญญาตรีเอก	-.21934	.11707	.062	-.4495	.0108
		ปริญญาโท	-.02165	.10139	.831	-.2210	.1777
	ปริญญาตรีโท	ปริญญาโท	.19769	.08394	.057	-.0043	.3996
		เอก	.21934	.11610	.172	-.0612	.4999
	ปริญญาตรีโท	ปริญญาตรี	-.19769	.08394	.057	-.3996	.0043
		เอก	.02165	.10892	.996	-.2420	.2853
ปริญญาตรีเอก	ปริญญาตรี	-.21934	.11610	.172	-.4999	.0612	
	เอก	-.02165	.10892	.996	-.2853	.2420	
ทักษะ Media	LSD	ปริญญาโท	.08947	.09849	.364	-.1042	.2831
		ตรีเอก	-.08802	.12458	.480	-.3329	.1569
	ปริญญาตรีโท	ปริญญาตรี	-.08947	.09849	.364	-.2831	.1042
		เอก	-.17749	.10789	.101	-.3896	.0346

	ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	.08802	.12458	.480	-.1569	.3329
	เอก	ปริญญาโท	.17749	.10789	.101	-.0346	.3896
Tamhan	ปริญญา	ปริญญาโท	.08947	.09273	.707	-.1336	.3125
e	ตรี	ปริญญาเอก	-.08802	.11226	.819	-.3589	.1828
	ปริญญา	ปริญญาตรี	-.08947	.09273	.707	-.3125	.1336
	โท	ปริญญาเอก	-.17749	.10339	.242	-.4271	.0721
	ปริญญา	ปริญญาตรี	.08802	.11226	.819	-.1828	.3589
	เอก	ปริญญาโท	.17749	.10339	.242	-.0721	.4271
ทักษะ Visual	ปริญญา	ปริญญาโท	.02165	.09914	.827	-.1732	.2165
LSD	ตรี	ปริญญาเอก	-.04762	.12540	.704	-.2941	.1989
	ปริญญา	ปริญญาตรี	-.02165	.09914	.827	-.2165	.1732
	โท	ปริญญาเอก	-.06926	.10860	.524	-.2828	.1442
	ปริญญา	ปริญญาตรี	.04762	.12540	.704	-.1989	.2941
	เอก	ปริญญาโท	.06926	.10860	.524	-.1442	.2828
Tamhan	ปริญญา	ปริญญาโท	.02165	.09431	.994	-.2054	.2487
e	ตรี	ปริญญาเอก	-.04762	.12260	.973	-.3436	.2483
	ปริญญา	ปริญญาตรี	-.02165	.09431	.994	-.2487	.2054
	โท	ปริญญาเอก	-.06926	.11111	.899	-.3380	.1995

	ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	.04762	.12260	.973	-.2483	.3436
	เอก	ปริญญาโท	.06926	.11111	.899	-.1995	.3380
ทักษะ Tech.	LSD	ปริญญาโท	.27561*	.09966	.006	.0797	.4715
		ตรี	.29726*	.12606	.019	.0494	.5451
		ปริญญาตรี	-.27561*	.09966	.006	-.4715	-.0797
		โท	.02165	.10917	.843	-.1930	.2363
		ปริญญาตรี	-.29726*	.12606	.019	-.5451	-.0494
		เอก	-.02165	.10917	.843	-.2363	.1930
Tamhan e	LSD	ปริญญาโท	.27561*	.09461	.012	.0479	.5033
		ตรี	.29726*	.11871	.039	.0108	.5837
		ปริญญาตรี	-.27561*	.09461	.012	-.5033	-.0479
		โท	.02165	.10808	.996	-.2396	.2828
		ปริญญาตรี	-.29726*	.11871	.039	-.5837	-.0108
		เอก	-.02165	.10808	.996	-.2828	.2396
ทัศนคติ ICT	LSD	ปริญญาโท	.08802	.05953	.140	-.0290	.2051
		ตรี	-.08081	.07530	.284	-.2288	.0672
		ปริญญาตรี	-.08802	.05953	.140	-.2051	.0290
	โท	-.16883*	.06521	.010	-.2970	-.0406	

ปริญา	ปริญาตรี	.08081	.07530	.284	-.0672	.2288
เอก	ปริญาโท	.16883*	.06521	.010	.0406	.2970
Tamhan	ปริญาโท	.08802	.05829	.347	-.0523	.2283
e	ปริญาเอก	-.08081	.06694	.542	-.2422	.0806
	ปริญาตรี	-.08802	.05829	.347	-.2283	.0523
	ปริญาเอก	-.16883*	.05929	.015	-.3119	-.0258
	ปริญาตรี	.08081	.06694	.542	-.0806	.2422
	ปริญาเอก	.16883*	.05929	.015	.0258	.3119
ทัศนคติ Media	ปริญาโท	.03030	.06938	.663	-.1061	.1667
LSD	ปริญาเอก	-.14286	.08776	.104	-.3154	.0297
	ปริญาตรี	-.03030	.06938	.663	-.1667	.1061
	ปริญาเอก	-.17316*	.07600	.023	-.3226	-.0238
	ปริญาตรี	.14286	.08776	.104	-.0297	.3154
	ปริญาเอก	.17316*	.07600	.023	.0238	.3226
Tamhan	ปริญาโท	.03030	.06787	.959	-.1331	.1937
e	ปริญาเอก	-.14286	.08327	.242	-.3437	.0580
	ปริญาตรี	-.03030	.06787	.959	-.1937	.1331
	ปริญาเอก	-.17316	.07369	.059	-.3512	.0049

ทัศนคติ Visual LSD	ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	.14286	.08327	.242	-.0580	.3437
	เอก	ปริญญาโท	.17316	.07369	.059	-.0049	.3512
	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	-.00144	.06701	.983	-.1332	.1303
	เอก	เอก	-.20058*	.08477	.018	-.3672	-.0339
	ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	.00144	.06701	.983	-.1303	.1332
	โท	เอก	-.19913*	.07341	.007	-.3434	-.0548
	ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	.20058*	.08477	.018	.0339	.3672
	เอก	โท	.19913*	.07341	.007	.0548	.3434
	Tamhan	ปริญญาโท	-.00144	.06679	1.000	-.1624	.1595
	e	ตรี	-.20058	.08636	.063	-.4090	.0078
ทัศนคติ Tech. LSD	ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	.00144	.06679	1.000	-.1595	.1624
	โท	เอก	-.19913*	.07504	.027	-.3807	-.0175
	ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	.20058	.08636	.063	-.0078	.4090
	เอก	โท	.19913*	.07504	.027	.0175	.3807
	ปริญญาตรี	ปริญญาโท	.00144	.06665	.983	-.1296	.1325
	ตรี	เอก	-.09812	.08431	.245	-.2639	.0676
	ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	-.00144	.06665	.983	-.1325	.1296
	โท	เอก	-.09957	.07302	.173	-.2431	.0440

ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	.09812	.08431	.245	-.0676	.2639
เอก	ปริญญาโท	.09957	.07302	.173	-.0440	.2431
Tamhan	ปริญญาโท	.00144	.06490	1.000	-.1548	.1577
e	ปริญญาเอก	-.09812	.07862	.514	-.2878	.0915
ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	-.00144	.06490	1.000	-.1577	.1548
โท	ปริญญาเอก	-.09957	.06994	.400	-.2685	.0694
ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	.09812	.07862	.514	-.0915	.2878
เอก	ปริญญาโท	.09957	.06994	.400	-.0694	.2685

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



ภาคผนวก ค.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการศึกษาต่อการและการฝึกอบรมกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ทักษะ ICT	.578	2	404	.561
ทักษะ Media	2.601	2	404	.075
ทักษะ Visual	.910	2	404	.404
ทักษะ Tech.	3.477	2	404	<u>.032</u>
ทัศนคติ ICT	1.935	2	404	.146
ทัศนคติ Media	.104	2	404	.901
ทัศนคติ Visual	1.846	2	404	.159
ทัศนคติ Tech.	3.559	2	404	<u>.029</u>

จากตาราง เมื่อทำการทดสอบ Levene Statistic เพื่อหาความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มข้อมูล พบว่า ทักษะและทัศนคติด้าน Technological Literacy มีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 หมายความว่ามีความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงต้องทดสอบด้วย Welch Test ขณะทีกลุ่มอื่นๆ มีค่า Sig. มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายถึง การมีความแปรปรวนเท่ากัน จึงสามารถทดสอบโดยใช้ ANOVA ได้

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ทักษะ ICT	Between Groups	2	1.190	1.999	.137
	Within Groups	404	.595		
	Total	406			
ทักษะ Media	Between Groups	2	3.784	5.747	.003
	Within Groups	404	.658		
	Total	406			
ทักษะ Visual	Between Groups	2	1.542	2.287	.103
	Within Groups	404	.674		
	Total	406			
ทักษะ Tech.	Between Groups	2	3.166	4.606	.011
	Within Groups	404	.687		
	Total	406			

Total	284.025	406			
<u>ทัศนคติ ICT</u>					
Between Groups	.231	2	.115	.463	.630
Within Groups	100.796	404	.249		
Total	101.027	406			
<u>ทัศนคติ Media</u>					
Between Groups	.320	2	.160	.474	.623
Within Groups	136.186	404	.337		
Total	136.506	406			
<u>ทัศนคติ Visual</u>					
Between Groups	3.140	2	1.570	5.070	.007
Within Groups	125.082	404	.310		
Total	128.221	406			
<u>ทัศนคติ Tech.</u>					
Between Groups	.620	2	.310	1.007	.366
Within Groups	124.378	404	.308		
Total	124.998	406			

Robust Tests of Equality of Means

	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
ทักษะ ICT	2.311	2	65.367	.107
ทักษะ Media	9.053	2	68.454	.000
ทักษะ Visual	1.764	2	62.465	.180
ทักษะ Tech	5.367	2	64.580	.007
ทัศนคติ ICT	.512	2	65.722	.602
ทัศนคติ Media	.493	2	63.398	.613
ทัศนคติ Visual	6.363	2	65.748	.003
ทัศนคติ Tech.	1.168	2	66.236	.317

a. Asymptotically F distributed.



Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I) Training	(J) Training	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
ทักษะ ICT	กำลังศึกษาต่อ	กำลังฝึกอบรม	-.22143	.17255	.200	-.5606	.1178
		ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกอบรม	.07388	.10214	.470	-.1269	.2747
	กำลังฝึกอบรม	กำลังศึกษาต่อ	.22143	.17255	.200	-.1178	.5606
		ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกอบรม	.29531	.15229	.053	-.0041	.5947
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกอบรม	กำลังศึกษาต่อ	-.07388	.10214	.470	-.2747	.1269
		กำลังฝึกอบรม	-.29531	.15229	.053	-.5947	.0041
Tahane	กำลังศึกษาต่อ	กำลังฝึกอบรม	-.22143	.15801	.422	-.6115	.1686
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกอบรม	กำลังฝึกอบรม	.07388	.09722	.833	-.1619	.3096
	กำลังฝึกอบรม	กำลังศึกษาต่อ	.22143	.15801	.422	-.1686	.6115

	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.29531	.13978	.121	-.0559	.6466
	ไม่ได้ศึกษาต่อ กำลังศึกษาต่อ	-.07388	.09722	.833	-.3096	.1619
	หรือฝึกอบรม กำลังฝึกอบรม	-.29531	.13978	.121	-.6466	.0559
ทักษะ Media	LSD กำลังศึกษาต่อ	-.47143*	.18144	.010	-.8281	-.1147
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.07018	.10741	.514	-.1410	.2813
	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	.47143*	.18144	.010	.1147	.8281
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.54161*	.16014	.001	.2268	.8564
	ไม่ได้ศึกษาต่อ กำลังศึกษาต่อ	-.07018	.10741	.514	-.2813	.1410
	หรือฝึกอบรม กำลังฝึกอบรม	-.54161*	.16014	.001	-.8564	-.2268
Tamh ane	กำลังศึกษาต่อ	-.47143*	.14933	.007	-.8380	-.1049
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.07018	.10373	.875	-.1814	.3217
	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	.47143*	.14933	.007	.1049	.8380
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.54161*	.12668	.000	.2246	.8586

ทักษะ Tech. LSD	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	.18539	.788	-3144	.4144
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.10974	.006	.0891	.5206
	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	.18539	.788	-4144	.3144
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.16362	.120	-0668	.5765
	ไม่ได้ศึกษาต่อ กำลังศึกษาต่อ	.10974	.006	-5206	-.0891
	หรือฝึกอบรม กำลังฝึกอบรม	.16362	.120	-5765	.0668
Tamh	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	.18097	.990	-3995	.4995
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.09815	.007	.0671	.5426
ane	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	.18097	.990	-4995	.3995
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.16676	.356	-1651	.6748
	ไม่ได้ศึกษาต่อ กำลังศึกษาต่อ	.09815	.007	-5426	-.0671
	หรือฝึกอบรม กำลังฝึกอบรม	.16676	.356	-6748	.1651
ทัศนคติ ICT LSD	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	.11169	.949	-2267	.2124

	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.05354	.06612	.419	-.0764	.1835
	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	.00714	.11169	.949	-.2124	.2267
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.06068	.09858	.539	-.1331	.2545
	ไม่ได้ศึกษาต่อ กำลังศึกษาต่อ	-.05354	.06612	.419	-.1835	.0764
	หรือฝึกอบรม กำลังฝึกอบรม	-.06068	.09858	.539	-.2545	.1331
Tamh	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	-.00714	.10063	1.000	-.2552	.2410
ane	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.05354	.06344	.785	-.1003	.2074
	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	.00714	.10063	1.000	-.2410	.2552
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.06068	.08824	.872	-.1609	.2823
	ไม่ได้ศึกษาต่อ กำลังศึกษาต่อ	-.05354	.06344	.785	-.2074	.1003
	หรือฝึกอบรม กำลังฝึกอบรม	-.06068	.08824	.872	-.2823	.1609
ทัศนคติ	LSD กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	.09286	.12983	.475	-.1624	.3481
Media	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.07101	.07685	.356	-.0801	.2221

	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	-0.09286	.12983	.475	-0.3481	.1624
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	-0.02184	.11459	.849	-0.2471	.2034
Tamh ane	ไม่ได้ศึกษาต่อ กำลังศึกษาต่อ	-0.07101	.07685	.356	-0.2221	.0801
	หรือฝึกอบรม กำลังฝึกอบรม	.02184	.11459	.849	-0.2034	.2471
	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	.09286	.12939	.857	-0.2273	.4130
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.07101	.07492	.719	-0.1108	.2528
	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	-0.09286	.12939	.857	-0.4130	.2273
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	-0.02184	.11550	.997	-0.3128	.2691
	ไม่ได้ศึกษาต่อ กำลังศึกษาต่อ	-0.07101	.07492	.719	-0.2528	.1108
	หรือฝึกอบรม กำลังฝึกอบรม	.02184	.11550	.997	-0.2691	.3128
ทัศนคติ Visual	LSD กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	-0.38571*	.12442	.002	-0.6303	-0.1411
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	-0.06325	.07365	.391	-0.2080	.0815
	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	.38571*	.12442	.002	.1411	.6303

	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.32247*	.10982	.004	.1066	.5383
	ไม่ได้ศึกษาต่อ กำลังศึกษาต่อ	.06325	.07365	.391	-.0815	.2080
	หรือฝึกอบรม กำลังฝึกอบรม	-.32247*	.10982	.004	-.5383	-.1066
Tamh	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	-.38571*	.11187	.003	-.6614	-.1100
ane	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	-.06325	.07109	.757	-.2357	.1092
	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	.38571*	.11187	.003	.1100	.6614
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.32247*	.09771	.007	.0771	.5678
	ไม่ได้ศึกษาต่อ กำลังศึกษาต่อ	.06325	.07109	.757	-.1092	.2357
	หรือฝึกอบรม กำลังฝึกอบรม	-.32247*	.09771	.007	-.5678	-.0771
ทัศนคติ	LSD กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	.00714	.12407	.954	-.2368	.2510
Tech.	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.09325	.07345	.205	-.0511	.2376
	กำลังฝึกอบรม กำลังศึกษาต่อ	-.00714	.12407	.954	-.2510	.2368
	ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.08611	.10951	.432	-.1292	.3014

ไม่ได้ศึกษาต่อ หรือฝึกอบรม	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	-0.09325	.07345	.205	-2.376	.0511
Tamh ane	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.00714	.11076	1.000	-2.666	.2809
กำลังฝึกอบรม	กำลังศึกษาต่อ ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	-.00714	.11076	1.000	-2.809	.2666
ไม่ได้ศึกษาต่อ หรือฝึกอบรม	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	-.09325	.06705	.422	-0.692	.2557
กำลังฝึกอบรม	กำลังศึกษาต่อ ไม่ได้ศึกษาต่อหรือ ฝึกอบรม	.08611	.09948	.776	-1.638	.3360
ไม่ได้ศึกษาต่อ หรือฝึกอบรม	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	-0.09325	.06705	.422	-2.557	.0692
กำลังฝึกอบรม	กำลังศึกษาต่อ กำลังฝึกอบรม	-0.08611	.09948	.776	-3.360	.1638

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



ภาคผนวก ค.6 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนกกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

จากการที่ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนกเป็นข้อมูลมาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) ทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัลเป็นข้อมูลมาตราอันดับ (Interval Scale) รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างมีการจัดแบ่งระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนกจำนวน 3 กลุ่มขึ้นไปภายใต้ปัจจัยที่ใช้ในการแบ่งเพียงปัจจัยเดียว จึงมีการใช้ One-Way ANOVA เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน จากการที่กลุ่มตัวอย่างครั้งนี้มีจำนวนมาก ข้อมูลจึงเป็นลักษณะการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution)

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ทักษะ ICT	.757	4	402	.554
ทักษะ Media	.542	4	402	.705
ทักษะ Visual	1.458	4	402	.214
ทักษะ Tech.	1.620	4	402	.168
ทัศนคติ ICT	2.594	4	402	<u>.036</u>
ทัศนคติ Media	.230	4	402	.922
ทัศนคติ Visual	.442	4	402	.779
ทัศนคติ Tech.	1.052	4	402	.380

จากตาราง เมื่อทำการทดสอบ Levene Statistic เพื่อหาความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มข้อมูล พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่น ICT Literacy มีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 หมายความว่ามีความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงต้องทดสอบด้วย Welch Test ขณะที่กลุ่มอื่นๆ มีค่า Sig. มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายถึงการมีค่าความแปรปรวนเท่ากัน จึงสามารถทดสอบโดยใช้ ANOVA ได้

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ทักษะ ICT					
Between Groups	1.197	4	.299	.498	.738
Within Groups	241.742	402	.601		
Total	242.939	406			
ทักษะ Media					
Between Groups	.626	4	.157	.231	.921
Within Groups	272.941	402	.679		
Total	273.568	406			
ทักษะ Visual					
Between Groups	1.490	4	.372	.546	.702
Within Groups	273.940	402	.681		

Total	275.430	406			
ทักษะ Tech	6.677	4	1.669	2.419	.048
Between Groups					
Within Groups	277.348	402	.690		
Total	284.025	406			
ทัศนคติ ICT	1.212	4	.303	1.220	.302
Between Groups					
Within Groups	99.815	402	.248		
Total	101.027	406			
ทัศนคติ Media	1.084	4	.271	.804	.523
Between Groups					
Within Groups	135.423	402	.337		
Total	136.506	406			
ทัศนคติ Visual	.789	4	.197	.622	.647
Between Groups					
Within Groups	127.432	402	.317		
Total	128.221	406			

ทัศนคติ Tech.	Between Groups	2.018	4	.505	1.649	.161
	Within Groups	122.979	402	.306		
	Total	124.998	406			



Robust Tests of Equality of Means

	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
ทักษะ ICT	.470	4	74.055	.757
ทักษะ Media	.382	4	77.266	.821
ทักษะ Visual	.586	4	77.978	.673
ทักษะ Tech.	2.664	4	74.375	.039
ทัศนคติ ICT	.904	4	72.223	.466
ทัศนคติ Media	.613	4	71.724	.654
ทัศนคติ Visual	.558	4	72.690	.694
ทัศนคติ Tech.	1.292	4	72.427	.281

a. Asymptotically F distributed.

Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I) Time_ Work	(J) Time_ Work	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
ทักษะ ICT	ไม่ถึง 1 ปี	1-3 ปี	-.03125	.21675	.885	-.4574	.3949
		4-6 ปี	-.02564	.23022	.911	-.4782	.4270
		7-9 ปี	-.08772	.21940	.689	-.5190	.3436
		10 ปีขึ้นไป	.05628	.20047	.779	-.3378	.4504
	1-3 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.03125	.21675	.885	-.3949	.4574

4-6 ปี	.00561	.1575 3	.972	-.3041	.3153
7-9 ปี	-.05647	.1412 3	.689	-.3341	.2212
10 ปีขึ้นไป	.08753	.1095 4	.425	-.1278	.3029
4-6 ปี ไม่ถึง 1 ปี	.02564	.2302 2	.911	-.4270	.4782
1-3 ปี	-.00561	.1575 3	.972	-.3153	.3041
7-9 ปี	-.06208	.1611 5	.700	-.3789	.2547
10 ปีขึ้นไป	.08192	.1342 5	.542	-.1820	.3458
7-9 ปี ไม่ถึง 1 ปี	.08772	.2194 0	.689	-.3436	.5190
1-3 ปี	.05647	.1412 3	.689	-.2212	.3341

4-6 ปี	.1611	.700	-2547	.3789
10 ปีขึ้นไป	.1146	.210	-0815	.3695
10 ปีขึ้นไป ไม่เกิน 1 ปี ไป	.2004	.779	-4504	.3378
1-3 ปี	.1095	.425	-3029	.1278
4-6 ปี	.1342	.542	-3458	.1820
7-9 ปี	.1146	.210	-3695	.0815
Tamhan e	.2043	1.000	-6630	.6005
1-3 ปี	.2240	1.000	-7008	.6495
4-6 ปี	.2116	1.000	-7342	.5588
7-9 ปี				

	10 ปีขึ้นไป	.05628	.1895 7	1.000	-5504	.6630
	1-3 ปี					
	ไม่ถึง 1 ปี	.03125	.2043 3	1.000	-6005	.6630
	4-6 ปี	.00561	.1589 6	1.000	-4530	.4643
	7-9 ปี	-.05647	.1409 6	1.000	-4589	.3460
	10 ปีขึ้นไป	.08753	.1049 7	.995	-2127	.3877
	4-6 ปี					
	ไม่ถึง 1 ปี	.02564	.2240 2	1.000	-6495	.7008
	1-3 ปี	-.00561	.1589 6	1.000	-4643	.4530
	7-9 ปี	-.06208	.1682 4	1.000	-5462	.4220
	10 ปีขึ้นไป	.08192	.1394 8	1.000	-3264	.4902

7-9 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.08772	.2116 3	1.000	-.5588	.7342
	1-3 ปี	.05647	.1409 6	1.000	-.3460	.4589
	4-6 ปี	.06208	.1682 4	1.000	-.4220	.5462
	10 ปีขึ้นไป	.14400	.1185 6	.925	-.1970	.4849
10 ปีขึ้นไป	ไม่ถึง 1 ปี	-.05628	.1895 7	1.000	-.6630	.5504
	1-3 ปี	-.08753	.1049 7	.995	-.3877	.2127
	4-6 ปี	-.08192	.1394 8	1.000	-.4902	.3264
	7-9 ปี	-.14400	.1185 6	.925	-.4849	.1970
ทักษะ Media	LSD	-.21875	.2303 1	.343	-.6715	.2340

4-6 ปี	-18429	.2446	.452	-6652	.2966
7-9 ปี	-18969	.2331	.416	-6480	.2686
10 ปีขึ้นไป	-17397	.2130	.415	-5927	.2448
1-3 ปี	.21875	.2303	.343	-2340	.6715
4-6 ปี	.03446	.1673	.837	-2946	.3635
7-9 ปี	.02906	.1500	.847	-2660	.3241
10 ปีขึ้นไป	.04478	.1164	.701	-1840	.2736
4-6 ปี	.18429	.2446	.452	-2966	.6652
1-3 ปี	-.03446	.1673	.837	-3635	.2946

7-9 ปี				.1218 6	.897	-2553	.2238
Tamhan e	ไม่ถึง 1 ปี			.1801 0	.931	-7636	.3261
	1-3 ปี			.1942 8	.986	-7642	.3956
	4-6 ปี			.1843 3	.976	-7443	.3649
	7-9 ปี			.1607 7	.969	-6809	.3330
	10 ปีขึ้นไป						
	1-3 ปี	ไม่ถึง 1 ปี		.1801 0	.931	-3261	.7636
	4-6 ปี			.1577 0	1.000	-4192	.4881
	7-9 ปี			.1452 7	1.000	-3855	.4436
	10 ปีขึ้นไป			.1139 0	1.000	-2808	.3703

4-6 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.18429	.19428	.986	-.3956	.7642
	1-3 ปี	-.03446	.15770	1.000	-.4881	.4192
	7-9 ปี	-.00540	.16251	1.000	-.4726	.4618
	10 ปีขึ้นไป	.01032	.13520	1.000	-.3839	.4045
7-9 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.18969	.18433	.976	-.3649	.7443
	1-3 ปี	-.02906	.14527	1.000	-.4436	.3855
	4-6 ปี	.00540	.16251	1.000	-.4618	.4726
	10 ปีขึ้นไป	.01572	.12047	1.000	-.3300	.3614
10 ปีขึ้นไป	ไม่ถึง 1 ปี	.17397	.16077	.969	-.3330	.6809
	ไป					

7-9 ปี	.21217	.1503 4	.159	-.0834	.5077
10 ปีขึ้นไป	.08185	.1166 1	.483	-.1474	.3111
4-6 ปี ไม่ถึง 1 ปี	-.09455	.2450 8	.700	-.5763	.3872
1-3 ปี	-.12580	.1676 9	.454	-.4555	.2039
7-9 ปี	.08637	.1715 5	.615	-.2509	.4236
10 ปีขึ้นไป	-.04396	.1429 1	.759	-.3249	.2370
7-9 ปี ไม่ถึง 1 ปี	-.18092	.2335 5	.439	-.6401	.2782
1-3 ปี	-.21217	.1503 4	.159	-.5077	.0834
4-6 ปี	-.08637	.1715 5	.615	-.4236	.2509

10 ปีขึ้นไป ไป	-1.3033	.1220 9	.286	-.3703	.1097
10 ปีขึ้นไป ไม่ถึง 1 ปี ไป	-.05060	.2134 0	.813	-.4701	.3689
1-3 ปี	-.08185	.1166 1	.483	-.3111	.1474
4-6 ปี	.04396	.1429 1	.759	-.2370	.3249
7-9 ปี	.13033	.1220 9	.286	-.1097	.3703
Tamhan e					
ไม่ถึง 1 ปี 1-3 ปี	-.03125	.1644 1	1.000	-.5272	.4647
4-6 ปี	.09455	.1931 7	1.000	-.4752	.6643
7-9 ปี	.18092	.1754 7	.975	-.3412	.7030
10 ปีขึ้นไป ไป	.05060	.1471 4	1.000	-.4105	.5117

1-3 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.03125	.1644	1.000	-4647	.5272
	4-6 ปี	.12580	.1654	.997	-3521	.6037
	7-9 ปี	.21217	.1443	.790	-2001	.6244
	10 ปีขึ้นไป	.08185	.1081	.998	-2270	.3907
4-6 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	-.09455	.1931	1.000	-6643	.4752
	1-3 ปี	-.12580	.1654	.997	-6037	.3521
	7-9 ปี	.08637	.1764	1.000	-4214	.5942
	10 ปีขึ้นไป	-.04396	.1482	1.000	-4776	.3897
7-9 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	-.18092	.1754	.975	-7030	.3412

1-3 ปี	-21217	.1443 7	.790	-6244	.2001
4-6 ปี	-.08637	.1764 2	1.000	-.5942	.4214
10 ปีขึ้นไป	-.13033	.1243 4	.971	-.4875	.2268
10 ปีขึ้นไป ไม่ถึง 1 ปี ไป	-.05060	.1471 4	1.000	-.5117	.4105
1-3 ปี	-.08185	.1081 7	.998	-.3907	.2270
4-6 ปี	.04396	.1482 7	1.000	-.3897	.4776
7-9 ปี	.13033	.1243 4	.971	-.2268	.4875
ทักษะ Tech.	.20313	.2321 6	.382	-.2533	.6595
10 ปีขึ้นไป ไม่ถึง 1 ปี	.39904	.2466 0	.106	-.0857	.8838
4-6 ปี					

7-9 ปี	.27083	.2350	.250	-.1911	.7328
10 ปีขึ้นไป	.46564*	.2147	.031	.0435	.8878
1-3 ปี	-.20313	.2321	.382	-.6595	.2533
ไม่เต็ม 1 ปี		6			
4-6 ปี	.19591	.1687	.246	-.1358	.5276
		3			
7-9 ปี	.06771	.1512	.655	-.2297	.3651
		7			
10 ปีขึ้นไป	.26251*	.1173	.026	.0319	.4932
		3			
4-6 ปี	-.39904	.2466	.106	-.8838	.0857
ไม่เต็ม 1 ปี		0			
1-3 ปี	-.19591	.1687	.246	-.5276	.1358
		3			
7-9 ปี	-.12821	.1726	.458	-.4675	.2111
		1			

10 ปีขึ้นไป	.06660	.1437	.643	-.2161	.3493
7-9 ปี	-.27083	.2350	.250	-.7328	.1911
ไม่เกิน 1 ปี					
1-3 ปี	-.06771	.1512	.655	-.3651	.2297
4-6 ปี	.12821	.1726	.458	-.2111	.4675
10 ปีขึ้นไป	.19481	.1228	.114	-.0467	.4363
10 ปีขึ้นไป	-.46564*	.2147	.031	-.8878	-.0435
ไม่เกิน 1 ปี					
1-3 ปี	-.26251*	.1173	.026	-.4932	-.0319
4-6 ปี	-.06660	.1437	.643	-.3493	.2161
7-9 ปี	-.19481	.1228	.114	-.4363	.0467

Tamhan e	ไม่ถึง 1 ปี	1-3 ปี	.20313	.2128	.987	-4587	.8650
		4-6 ปี	.39904	.2503	.721	-3476	1.1457
		7-9 ปี	.27083	.2178	.923	-4007	.9424
		10 ปีขึ้นไป	.46564	.2008	.283	-1764	1.1076
	1-3 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	-.20313	.2128	.987	-8650	.4587
	4-6 ปี	4-6 ปี	.19591	.1830	.967	-3353	.7271
	7-9 ปี	7-9 ปี	.06771	.1352	1.000	-3183	.4537
	10 ปีขึ้นไป	10 ปีขึ้นไป	.26251	.1057	.135	-0391	.5642
	4-6 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	-.39904	.2503	.721	-1.1457	.3476

1-3 ปี	-1.19591	.18300	.967	-7.271	.3353
7-9 ปี	-1.12821	.18886	.999	-6.748	.4184
10 ปีขึ้นไป	.06660	.16897	1.000	-4.293	.5625
7-9 ปี ไม่ถึง 1 ปี	-2.7083	.21788	.923	-9.424	.4007
1-3 ปี	-.06771	.13524	1.000	-4.537	.3183
4-6 ปี	.12821	.18886	.999	-4.184	.6748
10 ปีขึ้นไป	.19481	.11554	.632	-1.365	.5261
10 ปีขึ้นไป ไม่ถึง 1 ปี	-.46564	.20089	.283	-1.1076	.1764
1-3 ปี	-.26251	.10570	.135	-5.642	.0391

	4-6 ปี							
	7-9 ปี							
ทัศนคติ ICT	1-3 ปี	LSD	ไม่ถึง 1 ปี	1-3 ปี				
	4-6 ปี							
	7-9 ปี							
	10 ปีขึ้นไป							
	1-3 ปี		ไม่ถึง 1 ปี					
	4-6 ปี							
	7-9 ปี							

10 ปีขึ้นไป	.0703	.701	-.1113	.1654
4-6 ปี	.1479	.436	-.1754	.4062
1-3 ปี	.1012	.184	-.3336	.0644
7-9 ปี	.1035	.507	-.2724	.1347
10 ปีขึ้นไป	.0862	.213	-.2771	.0620
7-9 ปี	.1409	.192	-.0929	.4614
1-3 ปี	.0907	.469	-.2442	.1126
4-6 ปี	.1035	.507	-.1347	.2724
10 ปีขึ้นไป	.0736	.599	-.1836	.1061
	.02706			
ไม่เต็ม 1 ปี	.11538			
	-.13462			
	-.06883			
	-.10756			
	.18421			
	-.06579			
	.06883			
	-.03873			

10 ปีขึ้นไป	ไม่ถึง 1 ปี	.22294	.1288	.084	-.0303	.4762
ไป			2			
	1-3 ปี	-.02706	.0703	.701	-.1654	.1113
			9			
	4-6 ปี	.10756	.0862	.213	-.0620	.2771
			6			
	7-9 ปี	.03873	.0736	.599	-.1061	.1836
			9			
Tamhan	ไม่ถึง 1 ปี	-.25000	.1687	.813	-.7825	.2825
e			4			
	1-3 ปี					
	4-6 ปี	-.11538	.1804	.999	-.6702	.4394
			9			
	7-9 ปี	-.18421	.1717	.970	-.7218	.3534
			1			
	10 ปีขึ้นไป	-.22294	.1613	.872	-.7445	.2986
	ไป		1			
	1-3 ปี					
	ไม่ถึง 1 ปี	.25000	.1687	.813	-.2825	.7825
			4			

4-6 ปี	.13462	.1051 2	.898	-1.690	.4382
7-9 ปี	.06579	.0892 0	.998	-1.888	.3204
10 ปีขึ้นไป	.02706	.0670 3	1.000	-1.647	.2188
4-6 ปี ไม่ถึง 1 ปี	.11538	.1804 9	.999	-4.394	.6702
1-3 ปี	-.13462	.1051 2	.898	-4.382	.1690
7-9 ปี	-.06883	.1098 3	1.000	-3.853	.2476
10 ปีขึ้นไป	-.10756	.0927 3	.945	-3.794	.1643
7-9 ปี ไม่ถึง 1 ปี	.18421	.1717 1	.970	-3.534	.7218
1-3 ปี	-.06579	.0892 0	.998	-3.204	.1888

4-6 ปี	.1098	1.000	-2476	.3853
10 ปีขึ้นไป	.0742	1.000	-2521	.1747
10 ปีขึ้นไป ไม่ถึง 1 ปี	.1613	.872	-2986	.7445
1-3 ปี	.0670	1.000	-2188	.1647
4-6 ปี	.0927	.945	-1643	.3794
7-9 ปี	.0742	1.000	-1747	.2521
ทัศนคติ Media LSD	.1622	.178	-5377	.1002
1-3 ปี	.1723	.752	-3932	.2843
4-6 ปี	.1642	.344	-4785	.1671
7-9 ปี				

10 ปีขึ้นไป	-16937	.1500	.260	-4643	.1256
1-3 ปี	.21875	.1622	.178	-1002	.5377
ไม่เต็ม 1 ปี		3			
4-6 ปี	.16426	.1179	.164	-0675	.3960
		0			
7-9 ปี	.06305	.1057	.551	-1448	.2709
		1			
10 ปีขึ้นไป	.04938	.0819	.547	-1118	.2106
ไป		9			
4-6 ปี	.05449	.1723	.752	-2843	.3932
ไม่เต็ม 1 ปี		1			
1-3 ปี	-.16426	.1179	.164	-3960	.0675
		0			
7-9 ปี	-.10121	.1206	.402	-3383	.1359
		1			
10 ปีขึ้นไป	-.11489	.1004	.254	-3124	.0826
ไป		8			

7-9 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.15570	.1642	.344	-1.671	.4785
	1-3 ปี	-.06305	.1057	.551	-2.709	.1448
	4-6 ปี	.10121	.1206	.402	-1.359	.3383
	10 ปีขึ้นไป	-.01367	.0858	.874	-1.824	.1551
			4			
10 ปีขึ้นไป	ไม่ถึง 1 ปี	.16937	.1500	.260	-1.256	.4643
	1-3 ปี	-.04938	.0819	.547	-2.106	.1118
	4-6 ปี	.11489	.1004	.254	-.0826	.3124
	7-9 ปี	.01367	.0858	.874	-1.551	.1824
			4			
Tamhan	ไม่ถึง 1 ปี	-.21875	.1920	.956	-8.243	.3868
e	1-3 ปี		0			

4-6 ปี	-.05449	.2103	1.000	-.6962	.5872
7-9 ปี	-.15570	.1975	.997	-.7710	.4596
10 ปีขึ้นไป	-.16937	.1833	.990	-.7622	.4234
1-3 ปี	.21875	.1920	.956	-.3868	.8243
4-6 ปี	.16426	.1286	.900	-.2082	.5367
7-9 ปี	.06305	.1063	1.000	-.2407	.3668
10 ปีขึ้นไป	.04938	.0767	.999	-.1702	.2690
4-6 ปี	.05449	.2103	1.000	-.5872	.6962
1-3 ปี	-.16426	.1286	.900	-.5367	.2082

	7-9 ปี		.01367	.0897 5	1.000	-2448	.2721					
ทัศนคติ Visual LSD	ไม่ถึง 1 ปี	1-3 ปี	.12500	.1573 7	.427	-1844	.4344					
		4-6 ปี	.20673	.1671 5	.217	-1219	.5353					
		7-9 ปี	.13925	.1592 9	.383	-1739	.4524					
		10 ปีขึ้นไป	.08252	.1455 5	.571	-2036	.3687					
	1-3 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	-.12500	.1573 7	.427	-4344	.1844					
		4-6 ปี	.08173	.1143 7	.475	-1431	.3066					
		7-9 ปี	.01425	.1025 4	.890	-1873	.2158					
		10 ปีขึ้นไป	-.04248	.0795 3	.594	-1988	.1139					

4-6 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.1671	.217	-5353	.1219
		5			
	1-3 ปี	.1143	.475	-3066	.1431
		7			
	7-9 ปี	.1170	.564	-2975	.1625
		0			
	10 ปีขึ้นไป	.0974	.203	-3158	.0674
		7			
7-9 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.1592	.383	-4524	.1739
		9			
	1-3 ปี	.1025	.890	-2158	.1873
		4			
	4-6 ปี	.1170	.564	-1625	.2975
		0			
	10 ปีขึ้นไป	.0832	.496	-2204	.1070
		7			
10 ปีขึ้นไป	ไม่ถึง 1 ปี	.1455	.571	-3687	.2036
		5			
	ไป				

1-3 ปี	.04248	.0795 3	.594	-1.139	.1988
4-6 ปี	.12421	.0974 7	.203	-.0674	.3158
7-9 ปี	.05673	.0832 7	.496	-.1070	.2204
Tamhan e					
ไม่ถึง 1 ปี 1-3 ปี	.12500	.1721 6	.998	-.4121	.6621
4-6 ปี	.20673	.1829 2	.956	-.3522	.7657
7-9 ปี	.13925	.1760 2	.997	-.4051	.6836
10 ปีขึ้นไป	.08252	.1613 6	1.000	-.4375	.6025
1-3 ปี	-.12500	.1721 6	.998	-.6621	.4121
4-6 ปี	.08173	.1167 0	.999	-.2545	.4180

7-9 ปี	.01425	.1055 6	1.000	-2870	.3155
10 ปีขึ้นไป	-.04248	.0787 1	1.000	-2679	.1829
4-6 ปี					
ไม่ถึง 1 ปี	-.20673	.1829 2	.956	-7657	.3522
1-3 ปี	-.08173	.1167 0	.999	-4180	.2545
7-9 ปี	-.06748	.1223 3	1.000	-4193	.2843
10 ปีขึ้นไป	-.12421	.1000 8	.917	-4173	.1689
7-9 ปี					
ไม่ถึง 1 ปี	-.13925	.1760 2	.997	-6836	.4051
1-3 ปี	-.01425	.1055 6	1.000	-3155	.2870
4-6 ปี	.06748	.1223 3	1.000	-2843	.4193

10 ปีขึ้นไป ไป	-05673	.0868	.999	-3067	.1932									
	10 ปีขึ้นไป ไป	ไม่ถึง 1 ปี ไป	.1613	1.000	-6025	.4375								
			.0787	1.000	-1829	.2679								
			.1000	.917	-1689	.4173								
			.0868	.999	-1932	.3067								
ทัศนคติ Tech. LSD	-12500	.1546	.419	-4289	.1789									
						1-3 ปี	ไป	0	-3324	.3132				
								4-6 ปี	ไป	.1642	.953	.1037		
										7-9 ปี	ไป	.1564	.193	.5116
												8	.144	.4905
10 ปีขึ้นไป ไป	8	.1429	.144	.4905	.0717									

1-3 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.12500	.15460	.419	-.1789	.4289
	4-6 ปี	.11538	.11236	.305	-.1055	.3363
	7-9 ปี	-.07895	.10073	.434	-.2770	.1191
	10 ปีขึ้นไป	-.08442	.07813	.281	-.2380	.0692
4-6 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.00962	.16421	.953	-.3132	.3324
	1-3 ปี	-.11538	.11236	.305	-.3363	.1055
	7-9 ปี	-.19433	.11494	.092	-.4203	.0316
	10 ปีขึ้นไป	-.19980*	.09575	.038	-.3880	-.0116
7-9 ปี	ไม่ถึง 1 ปี	.20395	.15648	.193	-.1037	.5116

1-3 ปี	.1007	.434	-.1191	.2770
4-6 ปี	.1149 3	.092	-.0316	.4203
10 ปีขึ้นไป	.0818 4	.947	-.1663	.1553
10 ปีขึ้นไป ไม่ถึง 1 ปี ไป	.1429 8	.144	-.0717	.4905
1-3 ปี	.0781 3	.281	-.0692	.2380
4-6 ปี	.0957 5	.038	.0116	.3880
7-9 ปี	.0818 0	.947	-.1553	.1663
Tamhan e	.1685 9	.998	-.6521	.4021
1-3 ปี	-.12500	1.000	-.5790	.5598
4-6 ปี	-.00962			

10 ปีขึ้นไป								
ไป								
7-9 ปี								
ไม่ถึง 1 ปี								
1-3 ปี								
4-6 ปี								
10 ปีขึ้นไป								
ไป								
10 ปีขึ้นไป								
ไป								
1-3 ปี								
4-6 ปี								
7-9 ปี								

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ภาคผนวก ค. 7 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวันกับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ทักษะ ICT	.378	2	404	.686
ทักษะ Media	2.308	2	404	.101
ทักษะ Visual	1.633	2	404	.197
ทักษะ Tech	.024	2	404	.977
ทัศนคติ ICT	14.762	2	404	.000
ทัศนคติ Media	.199	2	404	.819
ทัศนคติ Visual	1.578	2	404	.208
ทัศนคติ Tech.	18.895	2	404	.000

จากการที่จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวันเป็นข้อมูลมาตราส่วน (Ratio Scale) ทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัลเป็นข้อมูลมาตราอันดับ (Interval Scale) รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างมีการจัดแบ่งจำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวันจำนวน 3 กลุ่มขึ้นไปภายใต้ปัจจัยที่ใช้ในการแบ่งเพียงปัจจัยเดียว จึงมีการใช้ One-Way ANOVA เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน จากการที่กลุ่มตัวอย่างครั้งนี้จำนวนมาก ข้อมูลจึงเป็นลักษณะการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution)

จากตาราง เมื่อทำการทดสอบ Levene Statistic เพื่อหาความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มข้อมูล พบว่า ที่ศนคิตด้าน ICT Literacy และที่ศนคิต
Technological Literacy ต่างก็มีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 หมายความว่ามีความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงต้องทดสอบด้วย Welch Test ขณะที่กลุ่มอื่นๆ มีค่า
Sig. มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนเท่ากัน จึงสามารถทดสอบโดยใช้ ANOVA ได้

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ทักษะ ICT	Between Groups	2	1.623	2.736	.066
	Within Groups	404	.593		
	Total	406			
ทักษะ Media	Between Groups	2	3.269	4.946	.008
	Within Groups	404	.661		
	Total	406			
ทักษะ Visual	Between Groups	2	1.667	2.476	.085
	Within Groups	404	.674		
	Total	406			

Total		275.430	406			
ทักษะ Tech	Between Groups	3.241	2	1.620	2.332	.098
	Within Groups	280.784	404	.695		
	Total	284.025	406			
ทัศนคติ ICT	Between Groups	2.705	2	1.353	5.558	.004
	Within Groups	98.322	404	.243		
	Total	101.027	406			
ทัศนคติ Media	Between Groups	1.523	2	.762	2.279	.104
	Within Groups	134.983	404	.334		
	Total	136.506	406			
ทัศนคติ Visual	Between Groups	1.753	2	.877	2.800	.062
	Within Groups	126.468	404	.313		
	Total	128.221	406			

ทัศนคติ Tech. Between Groups	2.765	2	1.382	4.569	.011
Within Groups	122.233	404	.303		
Total	124.998	406			



Robust Tests of Equality of Means

	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
ทักษะ ICT Welch	2.991	2	39.791	.062
ทักษะ Media Welch	6.356	2	40.879	.004
ทักษะ Visual Welch	2.599	2	40.038	.087
ทักษะ Tech Welch	2.060	2	39.455	.141
ทัศนคติ ICT Welch	3.429	2	39.137	.042
ทัศนคติ Media Welch	2.634	2	39.609	.084
ทัศนคติ Visual Welch	2.007	2	38.280	.148
ทัศนคติ Tech. Welch	5.775	2	39.524	.006

a. Asymptotically F distributed.

Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
ทักษะ ICT	LSD	1 ชั้น 2-3 ชั้น	-.06409	.18158	.724	-.4210	.2929
		4-5 ชั้น	-.33443	.20877	.110	-.7448	.0760
	Tamhane	2-3 ชั้น 1 ชั้น	.06409	.18158	.724	-.2929	.4210
		4-5 ชั้น 4-5 ชั้น	-.27034*	.11877	.023	-.5038	-.0369
	Tamhane	4-5 ชั้น 1 ชั้น	.33443	.20877	.110	-.0760	.7448
		2-3 ชั้น 2-3 ชั้น	.27034*	.11877	.023	.0369	.5038
	Tamhane	1 ชั้น 2-3 ชั้น	-.06409	.19036	.982	-.5602	.4320
		4-5 ชั้น 4-5 ชั้น	-.33443	.21289	.334	-.8727	.2039
	Tamhane	2-3 ชั้น 1 ชั้น	.06409	.19036	.982	-.4320	.5602
		4-5 ชั้น 4-5 ชั้น	-.27034	.11232	.056	-.5458	.0051
Tamhane	4-5 ชั้น 1 ชั้น	.33443	.21289	.334	-.2039	.8727	
	2-3 ชั้น 2-3 ชั้น	.27034	.11232	.056	-.0051	.5458	

ทักษะ Media	LSD	1 ชั้น	2-3 ชั้น	.29644	.19165	.123	-.0803	.6732
		4-5 ชั้น		-.06140	.22036	.781	-.4946	.3718
		2-3 ชั้น	1 ชั้น	-.29644	.19165	.123	-.6732	.0803
		4-5 ชั้น		-.35784*	.12536	.005	-.6043	-.1114
		4-5 ชั้น	1 ชั้น	.06140	.22036	.781	-.3718	.4946
		2-3 ชั้น		.35784*	.12536	.005	.1114	.6043
	Tamhane	1 ชั้น	2-3 ชั้น	.29644	.19107	.356	-.2008	.7937
		4-5 ชั้น		-.06140	.20888	.988	-.5917	.4689
		2-3 ชั้น	1 ชั้น	-.29644	.19107	.356	-.7937	.2008
		4-5 ชั้น		-.35784*	.10581	.004	-.6167	-.0990
4-5 ชั้น		1 ชั้น	.06140	.20888	.988	-.4689	.5917	
2-3 ชั้น			.35784*	.10581	.004	.0990	.6167	
ทักษะ Visual	LSD	1 ชั้น	2-3 ชั้น	.18003	.19346	.353	-.2003	.5604
		4-5 ชั้น		-.08443	.22244	.704	-.5217	.3529
		2-3 ชั้น	1 ชั้น	-.18003	.19346	.353	-.5604	.2003
		4-5 ชั้น		-.26446*	.12654	.037	-.5132	-.0157
		4-5 ชั้น	1 ชั้น	.08443	.22244	.704	-.3529	.5217
		2-3 ชั้น		.26446*	.12654	.037	.0157	.5132

ทักษะ Tech	LSD	Tamhane 1 ชั้น	2-3 ชั้น	.18003	.19100	.734	-.3171	.6772
			4-5 ชั้น	-.08443	.21753	.973	-.6322	.4634
			2-3 ชั้น 1 ชั้น	-.18003	.19100	.734	-.6772	.3171
			4-5 ชั้น	-.26446	.12187	.098	-.5634	.0345
			4-5 ชั้น 1 ชั้น	.08443	.21753	.973	-.4634	.6322
			2-3 ชั้น	.26446	.12187	.098	-.0345	.5634
		1 ชั้น	.15774	.19653	.423	-.2286	.5441	
		2-3 ชั้น 1 ชั้น	-.15774	.19653	.423	-.5441	.2286	
		4-5 ชั้น	-.26520*	.12854	.040	-.5179	-.0125	
		4-5 ชั้น 1 ชั้น	.10746	.22596	.635	-.3368	.5517	
		2-3 ชั้น	.26520*	.12854	.040	.0125	.5179	
		Tamhane 1 ชั้น	.15774	.19338	.809	-.3458	.6613	
		-.10746	.22848	.954	-.6795	.4646		
	2-3 ชั้น 1 ชั้น	-.15774	.19338	.809	-.6613	.3458		
		-.26520	.13715	.164	-.6023	.0719		
	4-5 ชั้น 1 ชั้น	.10746	.22848	.954	-.4646	.6795		
		.26520	.13715	.164	-.0719	.6023		

ทัศนคติ ICT	LSD	1 ชั้น	2-3 ชั้น	-33746*	.11630	.004	-5661	-1088
			4-5 ชั้น	-44408*	.13371	.001	-7069	-1812
		2-3 ชั้น	.33746*	.11630	.004	.1088	.5661	
		4-5 ชั้น	-1.0662	.07607	.162	-2562	.0429	
		4-5 ชั้น	.44408*	.13371	.001	.1812	.7069	
		2-3 ชั้น	.10662	.07607	.162	-0429	.2562	
		1 ชั้น	-33746	.17655	.199	-7999	.1250	
		2-3 ชั้น	-44408	.18361	.071	-9185	.0304	
		2-3 ชั้น	.33746	.17655	.199	-1250	.7999	
		4-5 ชั้น	-1.0662	.06277	.256	-2602	.0470	
ทัศนคติ Media	LSD	1 ชั้น	2-3 ชั้น	.44408	.18361	.071	-0304	.9185
			2-3 ชั้น	.10662	.06277	.256	-0470	.2602
		1 ชั้น	-1.0975	.13626	.421	-3776	.1581	
		4-5 ชั้น	-27961	.15667	.075	-5876	.0284	
		2-3 ชั้น	.10975	.13626	.421	-1581	.3776	
		4-5 ชั้น	-1.6985	.08913	.057	-3451	.0054	
		4-5 ชั้น	.27961	.15667	.075	-0284	.5876	
		1 ชั้น	.16985	.08913	.057	-0054	.3451	
		2-3 ชั้น						
		2-3 ชั้น						

ทัศนคติ Visual	LSD	Tamhane 1 ชั้น	2-3 ชั้น	-1.0975	.16101	.878	-5302	.3107
			4-5 ชั้น	-27961	.17369	.317	-7229	.1637
		2-3 ชั้น	1 ชั้น	.10975	.16101	.878	-3107	.5302
		4-5 ชั้น	1 ชั้น	-1.6985	.07893	.102	-3632	.0235
		4-5 ชั้น	1 ชั้น	.27961	.17369	.317	-1637	.7229
		2-3 ชั้น	1 ชั้น	.16985	.07893	.102	-0235	.3632
		1 ชั้น	2-3 ชั้น	-22121	.13190	.094	-4805	.0381
		4-5 ชั้น	4-5 ชั้น	-35307*	.15165	.020	-6512	-0550
		2-3 ชั้น	1 ชั้น	.22121	.13190	.094	-0381	.4805
		4-5 ชั้น	4-5 ชั้น	-13186	.08627	.127	-3015	.0377
		4-5 ชั้น	1 ชั้น	.35307*	.15165	.020	.0550	.6512
		2-3 ชั้น	2-3 ชั้น	.13186	.08627	.127	-0377	.3015
	Tamhane 1 ชั้น	2-3 ชั้น	-22121	.17175	.513	-6704	.2280	
	2-3 ชั้น	1 ชั้น	.22121	.17175	.513	-2280	.6704	
	4-5 ชั้น	4-5 ชั้น	-35307	.18889	.202	-8334	.1273	
	4-5 ชั้น	1 ชั้น	.35307	.18889	.202	-1273	.8334	
	2-3 ชั้น	2-3 ชั้น	.13186	.08905	.373	-3507	.0869	
	4-5 ชั้น	1 ชั้น	.13186	.08905	.373	-0869	.3507	

ทัศนคติ Tech.	LSD	1 ชั้น	2-3 ชั้น	4-5 ชั้น								
		1 ชั้น	2-3 ชั้น	4-5 ชั้น								
		2-3 ชั้น	1 ชั้น	4-5 ชั้น								
		4-5 ชั้น	1 ชั้น	2-3 ชั้น								
<u>Tamhane</u>												
		1 ชั้น	2-3 ชั้น	4-5 ชั้น								
		2-3 ชั้น	1 ชั้น	4-5 ชั้น								
		4-5 ชั้น	1 ชั้น	2-3 ชั้น								

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ภาคผนวก ค.8 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กับทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ทักษะ ICT	1.755	5	401	.121
ทักษะ Media	1.879	5	401	.097
ทักษะ Visual	1.052	5	401	.386
ทักษะ Tech	1.870	5	401	.099
ทัศนคติ ICT	12.279	5	401	<u>.000</u>
ทัศนคติ Media	3.151	5	401	<u>.008</u>
ทัศนคติ Visual	2.379	5	401	<u>.038</u>
ทัศนคติ Tech.	6.452	5	401	<u>.000</u>

จากการที่จำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นข้อมูลมาตราส่วน (Ratio Scale) ทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล เป็นข้อมูลมาตราส่วน (Interval Scale) รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างมีการจัดแบ่งจำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 กลุ่มขึ้นไปภายใต้ปัจจัยที่ใช้ในการแบ่งเพียงปัจจัยเดียว จึงมีการใช้ One-Way ANOVA เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน จากการที่กลุ่มตัวอย่างครั้งนี้มีจำนวนมาก ข้อมูลจึงเป็นลักษณะการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution)

จากตาราง เมื่อทำการทดสอบ Levene Statistic เพื่อหาความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มข้อมูล พบว่า ที่ระดับนัยสำคัญ มีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 หมายความว่ามีความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงต้องทดสอบด้วย Welch Test ขณะที่กลุ่มทักษะทุกด้าน มีค่า Sig. มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายถึงการมีความแปรปรวนเท่ากัน จึงทดสอบ ANOVA ได้

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ทักษะ ICT	Between Groups	5	1.059	1.787	.114
	Within Groups	401	.593		
	Total	242.939	406		
ทักษะ Media	Between Groups	5	2.656	4.091	.001
	Within Groups	401	.649		
	Total	273.568	406		
ทักษะ Visual	Between Groups	5	1.573	2.357	.040
	Within Groups	401	.667		

Total		275.430	406			
ทักษะ Tech	Between Groups	3.386	5	.677	.968	.437
	Within Groups	280.638	401	.700		
	Total	284.025	406			
ทัศนคติ ICT	Between Groups	4.506	5	.901	3.744	.003
	Within Groups	96.521	401	.241		
	Total	101.027	406			
ทัศนคติ Media	Between Groups	4.902	5	.980	2.987	.012
	Within Groups	131.605	401	.328		
	Total	136.506	406			
ทัศนคติ Visual	Between Groups	3.289	5	.658	2.111	.063
	Within Groups	124.932	401	.312		
	Total	128.221	406			

ทัศนคติ Tech.	Between Groups	2.879	5	.576	1.891	.095
	Within Groups	122.118	401	.305		
	Total	124.998	406			

Robust Tests of Equality of Means^{b,c,d,e,f}

	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
ทักษะ ICT	1.977	5	9.892	.169
ทักษะ Media	.	.	.	.
ทักษะ Visual	2.124	5	9.877	.146
ทักษะ Tech	.805	5	9.867	.572
ทัศนคติ ICT	.	.	.	.
ทัศนคติ Media	.	.	.	.
ทัศนคติ Visual	.	.	.	.
ทัศนคติ Tech.	.	.	.	.

a. Asymptotically F distributed.

b. Robust tests of equality of means cannot be performed for ทักษะ Media because at least one group has 0 variance.

- c. Robust tests of equality of means cannot be performed for **ทัศนคติ ICT** because at least one group has 0 variance.
- d. Robust tests of equality of means cannot be performed for **ทัศนคติ Media** because at least one group has 0 variance.
- e. Robust tests of equality of means cannot be performed for **ทัศนคติ Visual** because at least one group has 0 variance.
- f. Robust tests of equality of means cannot be performed for **ทัศนคติ Tech.** because at least one group has 0 variance.



Multiple Comparisons

Dependent Variable	LSD	(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
ทัศนคติ ICT	LSD	1-4 ชม.	5-8 ชม.	-.14980	.11328	.187	-.3725	.0729
			9-12 ชม.	-.28422*	.12374	.022	-.5275	-.0410
			13-16 ชม.	-.10050	.14476	.488	-.3851	.1841

17-20	1-4	.60599*	.30695	.049	.0026	1.2094
စံ့.	5-8	.45620	.29654	.125	-.1268	1.0392
	9-12	.32178	.30069	.285	-.2693	.9129
	13-16	.50549	.30993	.104	-.1038	1.1148
	21-24	-.07143	.61723	.908	-1.2848	1.1420
21-24	1-4	.67742	.55306	.221	-.4098	1.7647
စံ့.	5-8	.52762	.54734	.336	-.5484	1.6036
	9-12	.39320	.54960	.475	-.6873	1.4737
	13-16	.57692	.55471	.299	-.5136	1.6674
	17-20	.07143	.61723	.908	-1.1420	1.2848
Tamha	1-4	-.14980	.10469	.920	-.4627	.1631
ne	5-8	-.28422	.11146	.165	-.6167	.0482
	9-12	-.10050	.16254	1.000	-.5895	.3885
	13-16	-.60599	.22022	.303	-1.4925	.2805
	17-20					
	21-24	-.67742	.50762	1.000	71.199	69.8448
					7	

5-8	1-4	.14980	.10469	.920	-.1631	.4627
	9-12	-.13442	.08957	.886	-.3994	.1306
	13-16	.04930	.14838	1.000	-.4005	.4991
	17-20	-.45620	.20999	.643	-1.3666	.4542
	21-24				-	
		-.52762	.50327	1.000	82.994	81.9390
					3	
9-12	1-4	.28422	.11146	.165	-.0482	.6167
	5-8	.13442	.08957	.886	-.1306	.3994
	13-16	.18372	.15323	.982	-.2792	.6466
	17-20	-.32178	.21345	.942	-1.2220	.5784
	21-24				-	
		-.39320	.50472	1.000	78.600	77.8138
					2	
13-16	1-4	.10050	.16254	1.000	-.3885	.5895
	5-8	-.04930	.14838	1.000	-.4991	.4005
	9-12	-.18372	.15323	.982	-.6466	.2792
	17-20	-.50549	.24404	.603	-1.3851	.3741

9-12 ໝື.			.39320	.50472	1.000	77.813	-	78.6002
13-16 ໝື.			.57692	.51840	1.000	48.867	8	50.0212
17-20 ໝື.			.07143	.53927	1.000	28.153	3	28.2959
							1	
ໝື່ນ Media LSD	Media	LSD						
	5-8 ໝື.	1-4 ໝື.	5-8 ໝື.					
					.000	-6608		-1947
					.000	-7416		-2324
					.008	-6986		-1029
					.109	-1.1477		.1154
					.009	-2.6540		-3782
	5-8 ໝື.	1-4 ໝື.	1-4 ໝື.					
					.000	.1947		.6608
					.551	-2548		.1362
					.832	-2222		.2762
					.776	-6985		.5217

	21-24	0.58	-2.2145	.0377
9-12	1-4	.48700*	.12950	.7416
	5-8	.05927	.09944	.2548
	13-16	.08626	.13706	.3557
	17-20	-.02913	.31469	.5895
	21-24	-1.02913	.57520	.1017
13-16	1-4	.40074*	.15150	.6986
	5-8	-.02699	.12676	.2222
	9-12	-.08626	.13706	.1832
	17-20	-.11538	.32436	.5223
	21-24	-1.11538	.58055	.0259
17-20	1-4	.51613	.32124	1.1477
	5-8	.08840	.31035	.6985
	9-12	.02913	.31469	.6478
	13-16	.11538	.32436	.7530
	21-24	-1.00000	.64597	.2699
21-24	1-4	1.51613*	.57881	2.6540
	5-8	1.08840	.57283	2.2145

	9-12 ឆ្នាំ.	1.02913	.57520	.074	-.1017	2.1599
	13-16 ឆ្នាំ.	1.11538	.58055	.055	-.0259	2.2567
	17-20 ឆ្នាំ.	1.00000	.64597	.122	-.2699	2.2699
Tamha	1-4 ឆ្នាំ.	-.42773*	.12178	.010	-.7931	-.0623
ne	9-12 ឆ្នាំ.	-.48700*	.13079	.005	-.8778	-.0962
	13-16 ឆ្នាំ.	-.40074	.16906	.257	-.9074	.1059
	17-20 ឆ្នាំ.	-.51613	.32670	.920	-1.8898	.8575
	21-24 ឆ្នាំ.	-1.51613*	.10723	.000	-1.8428	-1.1894
	5-8 ឆ្នាំ.	.42773*	.12178	.010	.0623	.7931
	9-12 ឆ្នាំ.	-.05927	.09455	1.000	-.3392	.2207
	13-16 ឆ្នាំ.	.02699	.14289	1.000	-.4057	.4597
	17-20 ឆ្នាំ.	-.08840	.31396	1.000	-1.5051	1.3283
	21-24 ឆ្នាំ.	-1.08840*	.05773	.000	-1.2597	-.9171
	9-12 ឆ្នាំ.	.48700*	.13079	.005	.0962	.8778
	5-8 ឆ្នាំ.	.05927	.09455	1.000	-.2207	.3392
	13-16 ឆ្នាំ.	.08626	.15064	1.000	-.3675	.5400
	17-20 ឆ្នាំ.	-.02913	.31756	1.000	-1.4312	1.3730
	21-24 ឆ្នាំ.	-1.02913*	.07488	.000	-1.2536	-.8046

13-16	1-4 ឆ្នាំ.	.40074	.16906	.257	-1.1059	.9074
ឆ្នាំ.	5-8 ឆ្នាំ.	-.02699	.14289	1.000	-.4597	.4057
	9-12 ឆ្នាំ.	-.08626	.15064	1.000	-.5400	.3675
	17-20 ឆ្នាំ.	-.11538	.33515	1.000	-1.4718	1.2410
	21-24 ឆ្នាំ.	-1.11538*	.13071	.000	-1.5168	-.7139
17-20	1-4 ឆ្នាំ.	.51613	.32670	.920	-.8575	1.8898
ឆ្នាំ.	5-8 ឆ្នាំ.	.08840	.31396	1.000	-1.3283	1.5051
	9-12 ឆ្នាំ.	.02913	.31756	1.000	-1.3730	1.4312
	13-16 ឆ្នាំ.	.11538	.33515	1.000	-1.2410	1.4718
	21-24 ឆ្នាំ.	-1.00000	.30861	.235	-2.4427	.4427
21-24	1-4 ឆ្នាំ.	1.51613*	.10723	.000	1.1894	1.8428
ឆ្នាំ.	5-8 ឆ្នាំ.	1.08840*	.05773	.000	.9171	1.2597
	9-12 ឆ្នាំ.	1.02913*	.07488	.000	.8046	1.2536
	13-16 ឆ្នាំ.	1.11538*	.13071	.000	.7139	1.5168
	17-20 ឆ្នាំ.	1.00000	.30861	.235	-.4427	2.4427
រៀបចំ Visual	LSD					
	1-4 ឆ្នាំ.	-.15880	.12020	.187	-.3951	.0775
	9-12 ឆ្នាំ.	-.32540*	.13130	.014	-.5835	-.0673
	13-16 ឆ្នាំ.	-.27854	.15360	.071	-.5805	.0234

17-20	0.32570	-0.73733*	0.024	-1.3776	-0.0970
21-24	0.58684	-0.95161	0.106	-2.1053	0.2021
5-8	0.12020	0.15880	0.187	-0.7775	0.3951
9-12	0.10082	-0.16660	0.099	-0.3648	0.0316
13-16	0.12852	-0.11974	0.352	-0.3724	0.1329
17-20	0.31465	-0.57853	0.067	-1.1971	0.0400
21-24	0.58078	-0.79282	0.173	-1.9346	0.3489
9-12	0.13130	0.32540*	0.014	0.0673	0.5835
5-8	0.10082	0.16660	0.099	-0.0316	0.3648
13-16	0.13896	0.04686	0.736	-0.2263	0.3200
17-20	0.31906	-0.41193	0.197	-1.0392	0.2153
21-24	0.58318	-0.62621	0.284	-1.7727	0.5203
13-16	0.15360	0.27854	0.071	-0.0234	0.5805
5-8	0.12852	0.11974	0.352	-0.1329	0.3724
9-12	0.13896	-0.04686	0.736	-0.3200	0.2263
17-20	0.32887	-0.45879	0.164	-1.1053	0.1877
21-24	0.58860	-0.67308	0.254	-1.8302	0.4841
17-20	0.32570	0.73733*	0.024	0.0970	1.3776

၈၈၂.	၅-၈ ဇူလိုင်.	.၅၇၈၅၃	.၃၁၄၆၅	.၀၆၇	-.၀၄၀၀	၁.၁၇၇၁
	၉-၁၂ ဇူလိုင်.	.၄၁၁၉၃	.၃၁၉၀၆	.၁၉၇	-.၂၁၅၃	၁.၀၃၉၂
	၁၃-၁၆ ဇူလိုင်.	.၄၅၈၇၉	.၃၂၈၈၇	.၁၆၄	-.၁၈၇၇	၁.၁၀၅၃
	၂၁-၂၄ ဇူလိုင်.	-.၂၁၄၂၉	.၆၅၄၉၄	.၇၄၄	-.၁၅၀၁၈	၁.၀၇၃၃
၂၁-၂၄	၁-၄ ဇူလိုင်.	.၉၅၁၆၁	.၅၈၆၈၄	.၁၀၆	-.၂၀၂၁	၂.၁၀၅၃
၈၈၃.	၅-၈ ဇူလိုင်.	.၇၉၂၈၂	.၅၈၀၇၈	.၁၇၃	-.၃၄၈၉	၁.၉၃၄၆
	၉-၁၂ ဇူလိုင်.	.၆၂၆၂၁	.၅၈၃၁၈	.၂၈၄	-.၅၂၀၃	၁.၇၇၂၇
	၁၃-၁၆ ဇူလိုင်.	.၆၇၃၀၈	.၅၈၈၆၀	.၂၅၄	-.၄၈၄၁	၁.၈၃၀၂
	၁၇-၂၀ ဇူလိုင်.	.၂၁၄၂၉	.၆၅၄၉၄	.၇၄၄	-.၁၇၇၃၃	၁.၅၀၁၈
Tamha	၁-၄ ဇူလိုင်.	-.၁၅၈၈၀	.၁၁၇၆၉	.၉၄၉	-.၅၁၀၈	.၁၉၃၂
ne	၉-၁၂ ဇူလိုင်.	-.၃၂၅၄၀	.၁၂၃၈၄	.၁၃၆	-.၆၉၅၁	.၀၄၄၃
	၁၃-၁၆ ဇူလိုင်.	-.၂၇၈၅၄	.၁၅၇၃၂	.၇၁၂	-.၇၅၀၁	.၁၉၃၀
	၁၇-၂၀ ဇူလိုင်.	-.၇၃၇၃၃	.၃၀၂၅၁	.၄၇၉	-.၂၀၀၉၀	.၅၃၄၃
	၂၁-၂၄ ဇူလိုင်.				-	
		-.၉၅၁၆၁	.၅၀၉၇၈	.၉၉၅	၆၆.၃၉၆	၆၄.၄၉၃၂
					၄	
၅-၈ ဇူလိုင်.	၁-၄ ဇူလိုင်.	.၁၅၈၈၀	.၁၁၇၆၉	.၉၄၉	-.၁၉၃၂	.၅၁၀၈
	၉-၁၂ ဇူလိုင်.	-.၁၆၆၆၀	.၀၉၇၁၃	.၇၄၇	-.၄၅၃၉	.၁၂၀၇

13-16	စံ့.	-1.1974	.13728	.999	-.5340	.2945
17-20	စံ့.	-.57853	.29259	.761	-1.8821	.7251
21-24	စံ့.	-.79282	.50396	.999	81.198	79.6130
					6	
9-12	စံ့.	.32540	.12384	.136	-.0443	.6951
1-4	စံ့.	.16660	.09713	.747	-1.207	.4539
5-8	စံ့.	.04686	.14259	1.000	-.3821	.4758
13-16	စံ့.	-.41193	.29511	.969	-1.7059	.8821
17-20	စံ့.					
21-24	စံ့.	-.62621	.50543	1.000	76.854	75.6020
					4	
13-16	1-4	.27854	.15732	.712	-.1930	.7501
စံ့.	5-8	.11974	.13728	.999	-.2945	.5340
	9-12	-.04686	.14259	1.000	-.4758	.3821
	17-20	-.45879	.31065	.946	-1.7140	.7964

21-24	စံ့.	-67308	.51466	.999	-	54.9813
17-20	1-4	.73733	.30251	.479	-5343	2.0090
စံ့.	5-8	.57853	.29259	.761	-7251	1.8821
	9-12	.41193	.29511	.969	-8821	1.7059
	13-16	.45879	.31065	.946	-7964	1.7140
	21-24	-21429	.57588	1.000	14.186	13.7574
21-24	1-4	.95161	.50978	.995	64.493	66.3964
စံ့.	5-8	.79282	.50396	.999	79.613	81.1986
	9-12	.62621	.50543	1.000	75.602	76.8544
					0	

	13-16 ໝື.		.67308	.51466	.999	54.981	-	56.3274
	17-20 ໝື.		.21429	.57588	1.000	13.757	4	14.1860
ທັກໂຮງ Tech	LSD	1-4 ໝື.	5-8 ໝື.					
		9-12 ໝື.						
		13-16 ໝື.						
		17-20 ໝື.						
		21-24 ໝື.						
5-8 ໝື.	1-4 ໝື.		.08385	.12310	.496	-1.582		.3259
	9-12 ໝື.		-1.2144	.10325	.240	-3244		.0815
	13-16 ໝື.		-1.7297	.13163	.190	-4317		.0858
	17-20 ໝື.		-1.9495	.32225	.546	-8285		.4386
	21-24 ໝື.		-48066	.59480	.420	-1.6500		.6887
9-12 ໝື.	1-4 ໝື.		.20529	.13447	.128	-0.591		.4696
	5-8 ໝື.		.12144	.10325	.240	-0.815		.3244

13-16	13-16	.14231	.717	-3313	.2282
ෆයි.	ෆයි.	.32676	.822	-7159	.5689
	21-24	.59726	.548	-1.5334	.8149
13-16	1-4	.15731	.103	-.0524	.5661
ෆයි.	ෆයි.	.13163	.190	-.0858	.4317
	9-12	.14231	.717	-2282	.3313
	17-20	.33680	.948	-.6841	.6401
	21-24	.60281	.610	-1.4928	.8774
17-20	1-4	.33357	.404	-.3770	.9346
ෆයි.	ෆයි.	.32225	.546	-.4386	.8285
	9-12	.32676	.822	-5689	.7159
	13-16	.33680	.948	-.6401	.6841
	21-24	.67075	.670	-1.6043	1.0329
21-24	1-4	.60101	.348	-.6170	1.7460
ෆයි.	ෆයි.	.59480	.420	-.6887	1.6500
	9-12	.59726	.548	-.8149	1.5334
	13-16	.60281	.610	-.8774	1.4928
	17-20	.67075	.670	-1.0329	1.6043

Tamaha	1-4 ၈။	5-8 ၈။	-08385	.11029	1.000	-4132	.2455
ne		9-12 ၈။	-20529	.12048	.759	-5641	.1536
		13-16 ၈။	-25682	.16815	.877	-7627	.2490
		17-20 ၈။	-27880	.20561	.969	-1.0824	.5248
		21-24 ၈။				-	171.936
			-56452	1.00412	1.000	173.06	2
<hr/>							
	5-8 ၈။	1-4 ၈။	.08385	.11029	1.000	-2455	.4132
		9-12 ၈။	-.12144	.10079	.980	-4198	.1769
		13-16 ၈။	-.17297	.15465	.991	-6413	.2953
		17-20 ၈။	-.19495	.19472	.998	-1.0169	.6270
		21-24 ၈။				-	179.211
			-48066	1.00195	1.000	180.17	9
<hr/>							
	9-12 ၈။	1-4 ၈။	.20529	.12048	.759	-1.536	.5641
		5-8 ၈။	.12144	.10079	.980	-1.769	.4198
		13-16 ၈။	-.05153	.16208	1.000	-5.400	.4369
		17-20 ၈။	-.07351	.20067	1.000	-8.829	.7359

21-24	စံ့	-	176.12	1.000	1.00312	-35922	1.00312	1.000	-	175.403
			18							4
13-16	1-4	.25682	-2490	.877	.16815	.25682	.16815	.877		.7627
စံ့	စံ့	.17297	-2953	.991	.15465	.17297	.15465	.991		.6413
	9-12	.05153	-4369	1.000	.16208	.05153	.16208	1.000		.5400
	17-20	-.02198	-8336	1.000	.23244	-.02198	.23244	1.000		.7897
	21-24		-							
			155.26	1.000	1.00996	-.30769	1.00996	1.000		154.653
			85							1
17-20	1-4	.27880	-5248	.969	.20561	.27880	.20561	.969		1.0824
စံ့	စံ့	.19495	-6270	.998	.19472	.19495	.19472	.998		1.0169
	9-12	.07351	-7359	1.000	.20067	.07351	.20067	1.000		.8829
	13-16	.02198	-7897	1.000	.23244	.02198	.23244	1.000		.8336
	21-24		-							
			137.51	1.000	1.01686	-.28571	1.01686	1.000		136.941
			34							9

21-24 ໝ.	1-4 ໝ.		.56452	1.00412	1.000	171.93	-	173.065
						62		2
	5-8 ໝ.		.48066	1.00195	1.000	179.21	-	180.173
						19		3
	9-12 ໝ.		.35922	1.00312	1.000	175.40	-	176.121
						34		8
	13-16 ໝ.		.30769	1.00996	1.000	154.65	-	155.268
						31		5
	17-20 ໝ.		.28571	1.01686	1.000	136.94	-	137.513
						19		4
ພັດທະນາ ທີ່ ທຸກພາກ ທີ່ ທຸກພາກ ທີ່ ທຸກພາກ ທີ່ ທຸກພາກ ທີ່	LSD	ICT						
	1-4 ໝ.	5-8 ໝ.	-.19061*	.07220	.009	-3325		-0487
		9-12 ໝ.	-.30583*	.07886	.000	-4609		-1508
		13-16 ໝ.	-.23077*	.09226	.013	-4121		-0494
		17-20 ໝ.	-50000*	.19562	.011	-8846		-1154

	21-24 ឆ្នាំ.	-50000	.35247	.157	-1.1929	.1929
5-8 ឆ្នាំ.	1-4 ឆ្នាំ.	.19061*	.07220	.009	.0487	.3325
	9-12 ឆ្នាំ.	-.11522	.06055	.058	-.2343	.0038
	13-16 ឆ្នាំ.	-.04016	.07719	.603	-.1919	.1116
	17-20 ឆ្នាំ.	-.30939	.18899	.102	-.6809	.0621
	21-24 ឆ្នាំ.	-.30939	.34883	.376	-.9952	.3764
9-12 ឆ្នាំ.	1-4 ឆ្នាំ.	.30583*	.07886	.000	.1508	.4609
	5-8 ឆ្នាំ.	.11522	.06055	.058	-.0038	.2343
	13-16 ឆ្នាំ.	.07506	.08346	.369	-.0890	.2391
	17-20 ឆ្នាំ.	-.19417	.19163	.312	-.5709	.1826
	21-24 ឆ្នាំ.	-.19417	.35027	.580	-.8828	.4944
13-16 ឆ្នាំ.	1-4 ឆ្នាំ.	.23077*	.09226	.013	.0494	.4121
	5-8 ឆ្នាំ.	.04016	.07719	.603	-.1116	.1919
	9-12 ឆ្នាំ.	-.07506	.08346	.369	-.2391	.0890
	17-20 ឆ្នាំ.	-.26923	.19752	.174	-.6575	.1191
	21-24 ឆ្នាំ.	-.26923	.35352	.447	-.9642	.4258
17-20 ឆ្នាំ.	1-4 ឆ្នាំ.	.50000*	.19562	.011	.1154	.8846
	5-8 ឆ្នាំ.	.30939	.18899	.102	-.0621	.6809

	9-12 စုံ.	.19417	.19163	.312	-1.1826	.5709
	13-16 စုံ.	.26923	.19752	.174	-1.1191	.6575
	21-24 စုံ.	.00000	.39337	1.000	-1.7733	.7733
	21-24 1-4 စုံ.	.50000	.35247	.157	-1.1929	1.1929
	5-8 စုံ.	.30939	.34883	.376	-1.3764	.9952
	9-12 စုံ.	.19417	.35027	.580	-1.4944	.8828
	13-16 စုံ.	.26923	.35352	.447	-1.4258	.9642
	17-20 စုံ.	.00000	.39337	1.000	-1.7733	.7733
Tamha	1-4 စုံ.	-1.19061	.08400	.322	-1.4431	.0619
ne	5-8 စုံ.	-1.19061	.08400	.322	-1.4431	.0619
	9-12 စုံ.	-.30583*	.08608	.009	-1.5641	-.0475
	13-16 စုံ.	-.23077	.10147	.314	-1.5343	.0728
	17-20 စုံ.	-.50000*	.07540	.000	-1.7297	-.2703
	21-24 စုံ.	-.50000*	.07540	.000	-1.7297	-.2703
	5-8 စုံ.	.19061	.08400	.322	-1.0619	.4431
	9-12 စုံ.	-.11522	.05564	.453	-1.2797	.0493
	13-16 စုံ.	-.04016	.07735	1.000	-1.2733	.1930
	17-20 စုံ.	-.30939*	.03703	.000	-1.4193	-.1995
	21-24 စုံ.	-.30939*	.03703	.000	-1.4193	-.1995

9-12	9-12	1-4	.30583*	.08608	.009	.0475	.5641
		5-8	.11522	.05564	.453	-.0493	.2797
		13-16	.07506	.07960	.998	-.1644	.3145
		17-20	-.19417*	.04153	.000	-.3187	-.0697
		21-24	-.19417*	.04153	.000	-.3187	-.0697
13-16	1-4	.23077	.10147	.314	-.0728	.5343	
9-12	5-8	.04016	.07735	1.000	-.1930	.2733	
	9-12	-.07506	.07960	.998	-.3145	.1644	
	17-20	-.26923*	.06791	.003	-.4778	-.0607	
	21-24	-.26923*	.06791	.003	-.4778	-.0607	
17-20	1-4	.50000*	.07540	.000	.2703	.7297	
9-12	5-8	.30939*	.03703	.000	.1995	.4193	
	9-12	.19417*	.04153	.000	.0697	.3187	
	13-16	.26923*	.06791	.003	.0607	.4778	
	21-24	.00000	.00000	.	.0000	.0000	
21-24	1-4	.50000*	.07540	.000	.2703	.7297	
9-12	5-8	.30939*	.03703	.000	.1995	.4193	
	9-12	.19417*	.04153	.000	.0697	.3187	

		13-16 ชม.	.26923*	.06791	.003	.0607	.4778
		17-20 ชม.	.00000	.00000	.	.0000	.0000
ทัศนคติ	LSD	5-8 ชม.	-.16289	.08430	.054	-.3286	.0028
Media		9-12 ชม.	-.28187*	.09209	.002	-.4629	-.1008
		13-16 ชม.	-.23015*	.10773	.033	-.4419	-.0184
		17-20 ชม.	-.47465*	.22842	.038	-.9237	-.0256
		21-24 ชม.	-.90323*	.41157	.029	-1.7123	-.0941
		5-8 ชม.	.16289	.08430	.054	-.0028	.3286
		9-12 ชม.	-.11897	.07071	.093	-.2580	.0200
		13-16 ชม.	-.06725	.09014	.456	-.2445	.1099
		17-20 ชม.	-.31176	.22068	.159	-.7456	.1221
		21-24 ชม.	-.74033	.40732	.070	-1.5411	.0604
		9-12 ชม.	.28187*	.09209	.002	.1008	.4629
		5-8 ชม.	.11897	.07071	.093	-.0200	.2580
		13-16 ชม.	.05172	.09746	.596	-.1399	.2433
		17-20 ชม.	-.19279	.22376	.389	-.6327	.2471
		21-24 ชม.	-.62136	.40900	.129	-1.4254	.1827
		13-16	.23015*	.10773	.033	.0184	.4419

၈၈၂.	၅-၈ နှစ်.	.၀၆၇၂၅	.၀၉၀၁၄	.၄၅၆	-.၁၀၉၉	.၂၄၄၅
	၉-၁၂ နှစ်.	-.၀၅၁၇၂	.၀၉၇၄၆	.၅၉၆	-.၂၄၃၃	.၁၃၉၉
	၁၇-၂၀ နှစ်.	-.၂၄၄၅၁	.၂၃၀၆၄	.၂၉၀	-.၆၉၇၉	.၂၀၈၉
	၂၁-၂၄ နှစ်.	-.၆၇၃၀၈	.၄၁၂၈၀	.၁၀၄	-.၁၄၈၄၆	.၁၃၈၅
၁၇-၂၀	၁-၄ နှစ်.	.၄၇၄၆၅*	.၂၂၈၄၂	.၀၃၈	.၀၂၅၆	.၉၂၃၇
၈၈၂.	၅-၈ နှစ်.	.၃၁၁၇၆	.၂၂၀၆၈	.၁၅၉	-.၁၂၂၁	.၇၄၅၆
	၉-၁၂ နှစ်.	.၁၉၂၇၉	.၂၂၃၇၆	.၃၈၉	-.၂၄၇၁	.၆၃၂၇
	၁၃-၁၆ နှစ်.	.၂၄၄၅၁	.၂၃၀၆၄	.၂၉၀	-.၂၀၈၉	.၆၉၇၉
	၂၁-၂၄ နှစ်.	-.၄၂၈၅၇	.၄၅၉၃၃	.၃၅၁	-.၁၃၃၁၆	.၄၇၄၄
၂၁-၂၄	၁-၄ နှစ်.	.၉၀၃၂၃*	.၄၁၁၅၇	.၀၂၉	.၀၉၄၁	၁.၇၁၂၃
၈၈၂.	၅-၈ နှစ်.	.၇၄၀၃၃	.၄၀၇၃၂	.၀၇၀	-.၀၆၀၄	၁.၅၄၁၁
	၉-၁၂ နှစ်.	.၆၂၁၃၆	.၄၀၉၀၀	.၁၂၉	-.၁၈၂၇	၁.၄၂၅၄
	၁၃-၁၆ နှစ်.	.၆၇၃၀၈	.၄၁၂၈၀	.၁၀၄	-.၁၃၈၅	၁.၄၈၄၆
	၁၇-၂၀ နှစ်.	.၄၂၈၅၇	.၄၅၉၃၃	.၃၅၁	-.၄၇၄၄	၁.၃၃၁၆
Tamha	၁-၄ နှစ်.	-.၁၆၂၈၉	.၀၈၈၀၄	.၆၄၉	-.၄၂၇၄	.၁၀၁၆
ne	၉-၁၂ နှစ်.	-.၂၈၁၈၇	.၀၉၆၂၃	.၀၅၉	-.၅၆၉၄	.၀၀၅၇
	၁၃-၁၆ နှစ်.	-.၂၃၀၁၅	.၁၂၂၆၀	.၆၂၅	-.၅၉၇၅	.၁၃၇၂
	၁၇-၂၀ နှစ်.	-.၄၇၄၆၅	.၂၁၆၈၁	.၆၀၆	-.၁၃၆၇၂	.၄၁၇၉

21-24	21-24	-.90323*	.07869	.000	-1.1430	-.6635
5-8	1-4	.16289	.08804	.649	-.1016	.4274
	9-12	-.11897	.06802	.722	-.3205	.0826
	13-16	-.06725	.10197	1.000	-.3764	.2418
	17-20	-.31176	.20585	.946	-1.2379	.6143
	21-24	-.74033*	.03949	.000	-.8575	-.6232
9-12	1-4	.28187	.09623	.059	-.0057	.5694
	5-8	.11897	.06802	.722	-.0826	.3205
	13-16	.05172	.10912	1.000	-.2768	.3802
	17-20	-.19279	.20949	.999	-1.1049	.7194
	21-24	-.62136*	.05539	.000	-.7874	-.4553
13-16	1-4	.23015	.12260	.625	-.1372	.5975
	5-8	.06725	.10197	1.000	-.2418	.3764
	9-12	-.05172	.10912	1.000	-.3802	.2768
	17-20	-.24451	.22284	.995	-1.1277	.6386
	21-24	-.67308*	.09402	.000	-.9618	-.3843
17-20	1-4	.47465	.21681	.606	-.4179	1.3672
	5-8	.31176	.20585	.946	-.6143	1.2379

	9-12 ชม.	.19279	.20949	.999	-7194	1.1049
	13-16 ชม.	.24451	.22284	.995	-6386	1.1277
	21-24 ชม.	-42857	.20203	.705	-1.3731	.5159
	21-24 ชม.	.90323*	.07869	.000	.6635	1.1430
	5-8 ชม.	.74033*	.03949	.000	.6232	.8575
	9-12 ชม.	.62136*	.05539	.000	.4553	.7874
	13-16 ชม.	.67308*	.09402	.000	.3843	.9618
	17-20 ชม.	.42857	.20203	.705	-5159	1.3731
ทัศนคติ Visual LSD	1-4 ชม.	-06701	.08214	.415	-2285	.0945
	5-8 ชม.	-22080*	.08972	.014	-3972	-0444
	9-12 ชม.	-10112	.10496	.336	-3075	.1052
	13-16 ชม.	-20276	.22256	.363	-6403	.2348
	17-20 ชม.	-77419	.40100	.054	-1.5625	.0141
	21-24 ชม.	.06701	.08214	.415	-0945	.2285
	5-8 ชม.	-15378*	.06889	.026	-2892	-0184
	9-12 ชม.	-03411	.08782	.698	-2068	.1385
	13-16 ชม.	-13575	.21501	.528	-5584	.2869
	17-20 ชม.	-70718	.39686	.076	-1.4874	.0730
	21-24 ชม.					

9-12	9-12	1-4	.22080*	.08972	.014	.0444	.3972
		5-8	.15378*	.06889	.026	.0184	.2892
		13-16	.11968	.09495	.208	-.0670	.3063
		17-20	.01803	.21802	.934	-.4106	.4466
		21-24	-.55340	.39850	.166	-1.3368	.2300
13-16	1-4	1-4	.10112	.10496	.336	-.1052	.3075
		5-8	.03411	.08782	.698	-.1385	.2068
		9-12	-.11968	.09495	.208	-.3063	.0670
		17-20	-.10165	.22472	.651	-.5434	.3401
		21-24	-.67308	.40220	.095	-1.4638	.1176
17-20	1-4	1-4	.20276	.22256	.363	-.2348	.6403
		5-8	.13575	.21501	.528	-.2869	.5584
		9-12	-.01803	.21802	.934	-.4466	.4106
		13-16	.10165	.22472	.651	-.3401	.5434
		21-24	-.57143	.44753	.202	-1.4512	.3084
21-24	1-4	1-4	.77419	.40100	.054	-.0141	1.5625
		5-8	.70718	.39686	.076	-.0730	1.4874

	9-12 ឆ្នាំ.	.55340	.39850	.166	-2300	1.3368
	13-16 ឆ្នាំ.	.67308	.40220	.095	-1176	1.4638
	17-20 ឆ្នាំ.	.57143	.44753	.202	-3084	1.4512
Tamha	1-4 ឆ្នាំ.	-06701	.08176	1.000	-3119	.1779
ne	9-12 ឆ្នាំ.	-22080	.08930	.200	-4872	.0456
	13-16 ឆ្នាំ.	-10112	.10751	.998	-4231	.2209
	17-20 ឆ្នាំ.	-20276	.21400	.999	-1.1017	.6962
	21-24 ឆ្នាំ.	-77419*	.07058	.000	-9892	-.5591
	5-8 ឆ្នាំ.	.06701	.08176	1.000	-1.779	.3119
	9-12 ឆ្នាំ.	-15378	.06853	.325	-3567	.0492
	13-16 ឆ្នាំ.	-03411	.09099	1.000	-3088	.2406
	17-20 ឆ្នាំ.	-13575	.20620	1.000	-1.0604	.7889
	21-24 ឆ្នាំ.	-70718*	.04127	.000	-8296	-.5847
	9-12 ឆ្នាំ.	.22080	.08930	.200	-0456	.4872
	5-8 ឆ្នាំ.	.15378	.06853	.325	-0492	.3567
	13-16 ឆ្នាំ.	.11968	.09783	.978	-1.739	.4133
	17-20 ឆ្នាំ.	.01803	.20931	1.000	-8947	.9308

	21-24 ชม.	-55340*	.05472	.000	-.7174	-.3894
13-16 ชม.	1-4 ชม.	.10112	.10751	.998	-.2209	.4231
	5-8 ชม.	.03411	.09099	1.000	-.2406	.3088
	9-12 ชม.	-.11968	.09783	.978	-.4133	.1739
	17-20 ชม.	-.10165	.21770	1.000	-.9926	.7893
	21-24 ชม.	-.67308*	.08110	.000	-.9222	-.4240
17-20 ชม.	1-4 ชม.	.20276	.21400	.999	-.6962	1.1017
	5-8 ชม.	.13575	.20620	1.000	-.7889	1.0604
	9-12 ชม.	-.01803	.20931	1.000	-.9308	.8947
	13-16 ชม.	.10165	.21770	1.000	-.7893	.9926
	21-24 ชม.	-.57143	.20203	.367	-1.5159	.3731
21-24 ชม.	1-4 ชม.	.77419*	.07058	.000	.5591	.9892
	5-8 ชม.	.70718*	.04127	.000	.5847	.8296
	9-12 ชม.	.55340*	.05472	.000	.3894	.7174
	13-16 ชม.	.67308*	.08110	.000	.4240	.9222
	17-20 ชม.	.57143	.20203	.367	-.3731	1.5159
พัฒนาดี Tech LSD	1-4 ชม.	-.15986*	.08121	.050	-.3195	-.0002

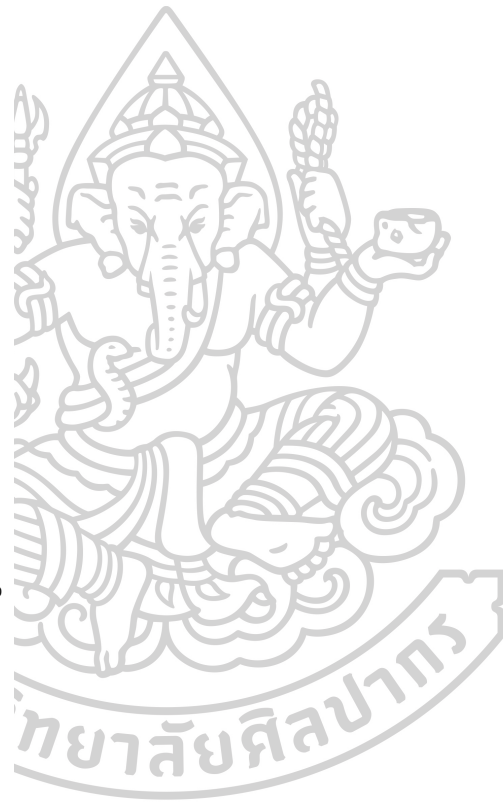
9-12 ၈မိ.		-20514*	.08870	.021	-.3795	-.0308
13-16 ၈မိ.		-.17060	.10377	.101	-.3746	.0334
17-20 ၈မိ.		-.47005*	.22004	.033	-.9026	-.0375
21-24 ၈မိ.		-.61290	.39646	.123	-1.3923	.1665
5-8 ၈မိ.	1-4 ၈မိ.	.15986*	.08121	.050	.0002	.3195
	9-12 ၈မိ.	-.04527	.06811	.507	-1.1792	.0886
	13-16 ၈မိ.	-.01073	.08683	.902	-.1814	.1600
	17-20 ၈မိ.	-.31018	.21257	.145	-.7281	.1077
	21-24 ၈မိ.	-.45304	.39236	.249	-1.2244	.3183
9-12 ၈မိ.	1-4 ၈မိ.	.20514*	.08870	.021	.0308	.3795
	5-8 ၈မိ.	.04527	.06811	.507	-.0886	.1792
	13-16 ၈မိ.	.03454	.09388	.713	-1.500	.2191
	17-20 ၈မိ.	-.26491	.21555	.220	-.6887	.1588
	21-24 ၈မိ.	-.40777	.39398	.301	-1.1823	.3668
13-16 ၈မိ.	1-4 ၈မိ.	.17060	.10377	.101	-.0334	.3746
	5-8 ၈မိ.	.01073	.08683	.902	-1.600	.1814
	9-12 ၈မိ.	-.03454	.09388	.713	-.2191	.1500
	17-20 ၈မိ.	-.29945	.22217	.178	-.7362	.1373

	21-24	შპს.	-44231	.39765	.267	-1.2240	.3394
17-20	1-4	შპს.	.47005*	.22004	.033	.0375	.9026
შპს.	5-8	შპს.	.31018	.21257	.145	-.1077	.7281
	9-12	შპს.	.26491	.21555	.220	-.1588	.6887
	13-16	შპს.	.29945	.22217	.178	-.1373	.7362
	21-24	შპს.	-.14286	.44246	.747	-1.0127	.7270
21-24	1-4	შპს.	.61290	.39646	.123	-.1665	1.3923
შპს.	5-8	შპს.	.45304	.39236	.249	-.3183	1.2244
	9-12	შპს.	.40777	.39398	.301	-.3668	1.1823
	13-16	შპს.	.44231	.39765	.267	-.3394	1.2240
	17-20	შპს.	.14286	.44246	.747	-.7270	1.0127
Tamha	1-4	შპს.	-.15986	.08698	.659	-.4211	.1014
ne	9-12	შპს.	-.20514	.09253	.353	-.4820	.0717
	13-16	შპს.	-.17060	.11772	.913	-.5232	.1820
	17-20	შპს.	-.47005	.16252	.216	-1.0903	.1502
	21-24	შპს.	-.61290*	.07749	.000	-.8490	-.3768
5-8	1-4	შპს.	.15986	.08698	.659	-.1014	.4211
	9-12	შპს.	-.04527	.06418	1.000	-.2353	.1447

13-16	13-16	1.000	.09703	-0.01073	.09703	1.000	-0.3045	.2830
17-20	17-20	.689	.14822	-.31018	.14822	.689	-.9548	.3345
21-24	21-24	.000	.03951	-.45304*	.03951	.000	-.5703	-.3358
9-12	1-4	.353	.09253	.20514	.09253	.353	-.0717	.4820
	5-8	1.000	.06418	.04527	.06418	1.000	-1.1447	.2353
	13-16	1.000	.10204	.03454	.10204	1.000	-.2728	.3419
	17-20	.855	.15155	-.26491	.15155	.855	-.8999	.3700
	21-24	.000	.05058	-.40777*	.05058	.000	-.5594	-.2561
13-16	1-4	.913	.11772	.17060	.11772	.913	-1.1820	.5232
	5-8	1.000	.09703	.01073	.09703	1.000	-.2830	.3045
	9-12	1.000	.10204	-.03454	.10204	1.000	-.3419	.2728
	17-20	.800	.16811	-.29945	.16811	.800	-.9195	.3206
	21-24	.000	.08862	-.44231*	.08862	.000	-.7145	-.1701
17-20	1-4	.216	.16252	.47005	.16252	.216	-1.1502	1.0903
	5-8	.689	.14822	.31018	.14822	.689	-.3345	.9548
	9-12	.855	.15155	.26491	.15155	.855	-.3700	.8999
	13-16	.800	.16811	.29945	.16811	.800	-.3206	.9195
	21-24	.999	.14286	-.14286	.14286	.999	-.8107	.5250

21-24	1-4 ชม.	.61290*	.07749	.000	.3768	.8490
ชม.	5-8 ชม.	.45304*	.03951	.000	.3358	.5703
	9-12 ชม.	.40777*	.05058	.000	.2561	.5594
	13-16 ชม.	.44231*	.08862	.000	.1701	.7145
	17-20 ชม.	.14286	.14286	.999	-.5250	.8107

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



ภาคผนวก ง



ภาคผนวก ง.1 แบบสอบถามการวิจัย

เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย (Participant Information Sheet)

เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่านเป็นกลุ่มเป้าหมายของการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์การรู้ดิจิทัลของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา โดยใช้แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย กรณีศึกษาสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยดังกล่าว ขอให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

จากการที่สถาบันพระบรมราชชนกมีการปรับโครงสร้างการบริหารองค์กรเป็นสถาบันอุดมศึกษาเฉพาะทางในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ทำให้มีความจำเป็นในการเตรียมความพร้อมบุคลากรให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงในทุกด้าน ประกอบกับในปัจจุบันประเทศเข้าสู่สถานการณ์ยุคดิจิทัลซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานของบุคลากรอย่างเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ซึ่งเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนและมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาคำรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ของอาจารย์ในสถาบันฯ โดยเลือกศึกษาเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลของอาจารย์มีจำนวนมากและซับซ้อน งานวิจัยนี้จึงใช้กระบวนการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เทคนิคแผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย (Classification and Regression Tree; CART) มาทำการวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคำรู้ดิจิทัลของอาจารย์ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาระดับความรู้ ทักษะทัศนคติของอาจารย์ที่มีต่อคำรู้ดิจิทัล เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการบริหารทรัพยากรบุคคลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ 1) เพื่อศึกษาระดับความรู้ ทักษะและทัศนคติการรู้ดิจิทัล 2) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัล 3) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคำรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยนี้แล้ว จะมีขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้คือ

1. ท่านจะได้รับการติดต่อจากผู้ประสานงานในพื้นที่ของท่าน เพื่อส่งต่อลิงค์แบบสอบถามการวัดระดับความรู้ ทักษะ ทัศนคติต่อคำรู้ดิจิทัล ผ่านแบบทดสอบออนไลน์ (google form)

2. ให้ท่านตอบแบบสอบถามดังกล่าวให้ครบทุกข้อภายในครั้งเดียว ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 20 นาที หลังจากนั้นให้ท่านกดส่งคำตอบ การกดส่งคำตอบเท่านั้นจะถือว่าท่านเข้าร่วมการวิจัยเสร็จสิ้น และหากท่านไม่สะดวกใจในการทำวิจัยไม่ว่ากรณีใดหรือไม่ว่าท่านกำลังอยู่ในขั้นตอนใดของการวิจัย ท่านสามารถถอนตัวออกจากการเข้าร่วมวิจัยได้เสมอซึ่งท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น

3. ข้อมูลทั้งหมดของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับทางการวิจัยและจะนำมาวิเคราะห์ในภาพรวมของสถาบันเท่านั้น ไม่บ่งชี้ถึงข้อมูลส่วนบุคคล โดยจะทำการวิเคราะห์ระดับความรู้ ทักษะ

และทัศนคติต่อการรู้ดิจิทัลโดยสถิติพื้นฐาน วิเคราะห์รูปแบบการรู้ดิจิทัลและปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลโดยใช้แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย (Classification and Regression Tree; CART) ผ่านโปรแกรมเวก้า (WEKA)

ในกรณีที่ท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อผู้ทำวิจัย คือ นายภาณุพงศ์ พรหมมาลี อีเมล prommalee.bh@gmail.com โทร.0835790064

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Informed Consent Form)

ข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและจุดมุ่งหมายในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ รวมถึงช่องทางการติดต่อผู้วิจัยหากมีข้อสงสัยหรือประเด็นที่ต้องการซักถามเพิ่มเติม รวมทั้งข้าพเจ้าได้เข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอดแล้ว จึงขอแสดงเจตนาว่า

ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์การรู้ดิจิทัลของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา โดยใช้แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย กรณีศึกษาสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข โดยสมัครใจ

กรณีที่ท่านปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัย ท่านสามารถออกจากแบบสอบถามนี้ได้ โดยไม่จำเป็นต้องทำขั้นตอนต่อไป

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 6 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 ประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ตอนที่ 3 ระดับทักษะการรู้ดิจิทัล (ประเมินตนเอง)
- ตอนที่ 4 ทัศนคติต่อการรู้ดิจิทัล
- ตอนที่ 5 ระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล (แบบทดสอบ)
- ตอนที่ 6 ข้อเสนอแนะ

ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง ซึ่งการให้ข้อมูลของท่านจะนำไปวิเคราะห์การรู้ดิจิทัลของอาจารย์ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข ในภาพรวมเท่านั้น โดยไม่ส่งผลใด ๆ ต่อการปฏิบัติงานของท่าน ผลจากการศึกษาวิจัยจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ต่อการนำไปเป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ

ขอขอบพระคุณสำหรับการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

นายภาณุพงศ์ พรหมมาลี

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

คำชี้แจง กรุณาเลือกคำตอบที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อคำถาม

1. สถานที่ปฏิบัติงานในปัจจุบันของท่าน ให้เลือกเพียงแห่งเดียว (หากปฏิบัติงานมากกว่า 1 ที่ ให้เลือกสถานที่ที่ท่านมีโอกาสใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด)

สพช. (ส่วนกลาง)

วทบ.กรุงเทพฯ

วทบ.จังหวัดนนทบุรี

วทบ.ขอนแก่น

วทบ.จกักรีส

วทบ.ชลบุรี

วทบ.ชัยนาท

วทบ.เชียงใหม่

วทบ.ตรัง

วทบ.นครราชสีมา

วทบ.นครลำปาง

วทบ.นครศรีธรรมราช

วทบ.นพรัตน์วชิระ

วทบ.พุทธชินราช

วทบ.พระพุทธบาท

วทบ.พะเยา

วทบ.แพร่

วทบ.ยะลา

วทบ.ราชบุรี

วทบ.สงขลา

วทบ.สระบุรี

วทบ.สรรพสิทธิประสงค์

วทบ.สวรรคภ์ประชารักษ์ นครสวรรคภ์

วทบ.สุพรรณบุรี


วทบ.สุราษฎร์ธานี

วทบ.สุรินทร์

วทบ.อุดรธานี

วทบ.อุตรดิตถ์



ข้อความ	
วพ.พระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี วพ.พระปกเกล้า จันทบุรี วพ.ศรีมหาสารคาม วสส.ขอนแก่น วสส.ชลบุรี วสส.ตรัง วสส.พิษณุโลก วสส.ยะลา วสส.สุพรรณบุรี วสส.อุบลราชธานี ว.การแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี วทก.	
2. บุคลากรจำแนกตามประเภท <ol style="list-style-type: none"> 1) ข้าราชการ 2) พนักงานราชการ 3) พนักงานกระทรวงสาธารณสุข 4) ลูกจ้างประจำ 5) ลูกจ้างชั่วคราว 6) ลูกจ้างเหมา 7) อื่นๆ 	
3. เพศ <ol style="list-style-type: none"> 1) ชาย 2) หญิง 	
4. อายุ (นับถึงวันที่ตอบแบบสอบถาม) <ol style="list-style-type: none"> 1) ไม่เกิน 25 ปี 2) 26-35 ปี 3) 36-45 ปี 4) 46-55 ปี 5) 56-65 ปี 	
5. รายได้ทั้งหมดต่อเดือน โดยเฉลี่ย (บาท) <ol style="list-style-type: none"> 1) 0-9,999 2) 10,000-19,999 	

ข้อความ
3) 20,000-29,999 4) 30,000-39,999 5) 40,000-49,999 6) 50,000-59,999 7) 60,000-69,999 8) 70,000-79,999 9) 80,000 ขึ้นไป
6. ระดับการศึกษา <ol style="list-style-type: none"> 1) ประถมศึกษา 2) มัธยมศึกษา 3) ประกาศนียบัตรวิชาชีพ 4) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 5) อนุปริญญา 6) ปริญญาตรี 7) ปริญญาโท 8) ปริญญาเอก
7. ขณะนี้ท่านกำลังศึกษาต่อ หรืออบรมหลักสูตรเพิ่มพูนทักษะความชำนาญอยู่หรือไม่ <ol style="list-style-type: none"> 1) กำลังศึกษาต่อในปริญญาที่สูงขึ้น 2) กำลังอยู่ระหว่างการฝึกอบรมเพิ่มพูนทักษะ 3) ไม่ได้ศึกษาต่อหรือฝึกอบรมเพิ่มพูนทักษะ
8. ระยะเวลาการปฏิบัติงานในสังกัด สถาบันพระบรมราชชนก (สบช.) (นับระยะเวลาจากสถานที่ทำงานทุกที่รวมถึงนอกสังกัด สบช. ด้วย แม้จะไม่ได้ปฏิบัติงานติดต่อกันก็ตาม) (เฉพาะเศษของเดือนตั้งแต่ 7 เดือนขึ้นไปเท่านั้นที่ปัดขึ้นเป็นอีก 1 ปี) <ol style="list-style-type: none"> 1) ไม่ถึง 1 ปี 2) 1-3 ปี 3) 4-6 ปี 4) 7-9 ปี 5) 10 ปีขึ้นไป
9. จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งหมดที่ใช้ในการสื่อสารในแต่ละวัน เช่น สมาร์ทโฟน โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 ชิ้น 2) 2-3 ชิ้น 3) 4-5 ชิ้น 4) มากกว่า 5 ชิ้น
10. จำนวนชั่วโมงต่อวัน (โดยเฉลี่ย) ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์/โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน เพื่อการ

ข้อคำถาม

ทำงานและการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน

- 1) 1-4 ชม.
- 2) 5-8 ชม.
- 3) 9-12 ชม.
- 4) 13-16 ชม.
- 5) 17-20 ชม.
- 6) 21-24 ชม.



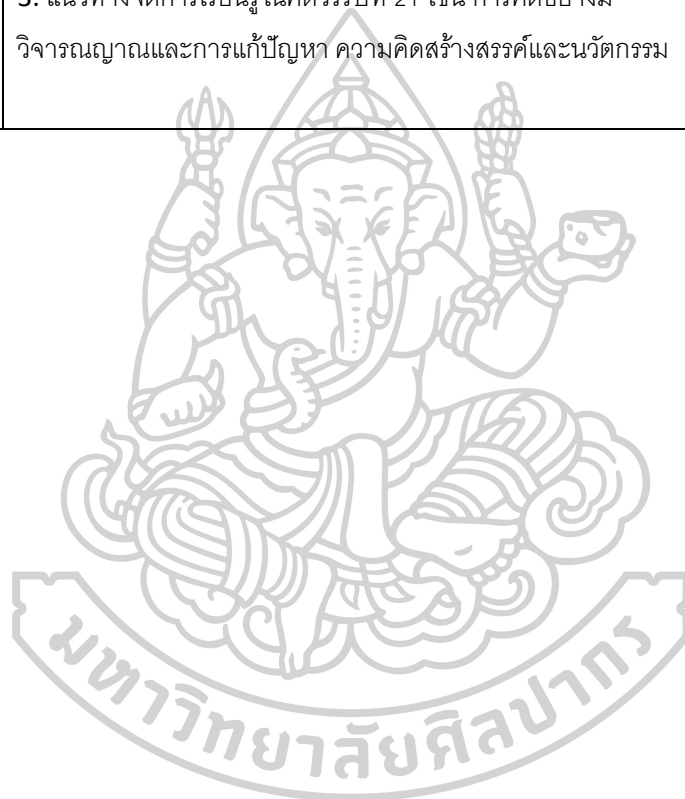
ส่วนที่ 2 ประวัติการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ท่านเคยฝึกอบรม (ทั้งระยะสั้นและระยะยาว) ในเรื่องใดต่อไปนี้บ้าง

คำชี้แจง กรุณาเลือกคำตอบที่ตรงกับตัวท่าน และในแต่ละคำถามอาจเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

เนื้อหาที่ต้องการวัด	ข้อความถาม			
		เคย	ไม่เคย	ศึกษาด้วยตนเอง
ประวัติการฝึกอบรมด้าน ICT literacy ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา	1. การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ การใช้งานสมาร์ตโฟน การใช้งานอินเทอร์เน็ต อย่างใดอย่างหนึ่ง			
	2. การใช้งานโปรแกรมสำนักงาน เช่น Microsoft Word, Excel, Power point หรือโปรแกรมสำนักงานอย่างอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง			
	3. การใช้งานโปรแกรมมัลติมีเดีย เช่น Movie Maker, Photoshop, illustrator, Premier Pro, Flash หรือโปรแกรมมัลติมีเดียอย่างอื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง			
	4. การสืบค้นข้อมูล			
	5. การประเมินความถูกต้องของข้อมูลและการเลือกข้อมูลไปใช้ได้ตามวัตถุประสงค์			
	6. การใช้งานรับ-ส่ง อีเมล (email)			
	7. ทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ			
	8. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร			
ประวัติการฝึกอบรมด้าน Media literacy ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา	1. การรู้เท่าทันสื่อ (media literacy) เช่น ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพสื่ออย่างมีวิจารณญาณก่อนบริโภค			
ประวัติการฝึกอบรมด้าน Visual literacy ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา	1. การอบรมที่ต้องใช้การสังเกต เช่น การแปลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ การแปลผลจากภาพหรือกราฟในงานวิจัย			
ประวัติการฝึกอบรมด้าน	1. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล อย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ เช่น การใช้เทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทัน การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของตนเองใน			

เนื้อหาที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม			
		เคย	ไม่เคย	ศึกษาด้วยตนเอง
Technological literacy ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา	โลกออนไลน์ การไม่ทำผิดกฎหมายและจริยธรรมในโลกออนไลน์ เป็นต้น			
	2. เทคโนโลยีปัจจุบัน ที่มีการกล่าวถึงในสังคมออนไลน์ เช่น Big Data, AI, Internet of Things เป็นต้น			
	3. แนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม			



ส่วนที่ 3 ระดับทักษะการรู้ดิจิทัล (ประเมินตนเอง)

คำชี้แจง กรุณาประเมินข้อความต่อไปนี้ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ท่านมีระดับทักษะการรู้ดิจิทัล (digital literacy) ต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด (5=มากที่สุด, 4=มาก, 3=ปานกลาง, 2=น้อย, 1=น้อยที่สุด)

เนื้อหาที่ ต้องการวัด	ข้อความ	ระดับทักษะของท่าน				
		5	4	3	2	1
การมีทักษะ ด้าน ICT literacy	1. การใช้คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กเพื่อการทำงานในแต่ละวัน					
	2. การใช้สมาร์ทโฟนเพื่อการสื่อสาร					
	3. การต่อคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กเข้ากับจอโปรเจคเตอร์อย่างถูกต้อง					
	4. การกระทำต่อไฟล์ข้อมูล เช่น คัดลอก ลบ เปลี่ยนชื่อ ย้าย อัปโหลด ดาวน์โหลด หรือส่งต่อไฟล์ข้อมูล					
	5. มีระบบในการจัดการไฟล์ข้อมูลของตนเอง เช่น การตั้งชื่อไฟล์อย่างเป็นระบบ การจัดหมวดหมู่ไฟล์ การสำรองข้อมูลก่อนการแก้ไข รวมถึงการจัดเก็บเอกสารในระบบคลาวด์ (cloud)					
	6. การติดตั้งโปรแกรม					
	7. การแก้ปัญหาความขัดข้องของโปรแกรมเบื้องต้นจากคำแนะนำในคู่มือหรือจากผู้เชี่ยวชาญ					
	8. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และการเข้ารหัสผ่านเพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ต					
	9. การพิมพ์ที่อยู่เว็บไซต์บน Address bar ของเว็บเบราว์เซอร์ เช่น IE, Chrome, หรือ Firefox					
	10. การสืบค้นข้อมูลผ่าน search engine เช่น google, Bing, Yahoo, Baidu โดยใช้คำสืบค้นที่เหมาะสมเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ต้องการ					
	11. การสื่อสารด้วยภาพ ข้อความ (โดยเฉพาะภาษาไทย) ให้ผู้รับสารเกิดความเข้าใจ					
	12. การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับการพิมพ์					
	13. การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล สำหรับการคำนวณค่าตัวเลขโดยใช้สูตร หรือฟังก์ชันในโปรแกรม					
	14. การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยท์ สำหรับการนำเสนอผลงาน					
	15. การใช้งานรับ-ส่ง อีเมล (email)					
	16. การใช้งานโปรแกรมมัลติมีเดีย เช่น Movie Maker, Photoshop, illustrator, Premier Pro, Flash หรือโปรแกรมมัลติมีเดียอย่างอื่น อย่างใด					

เนื้อหาที่ ต้องการวัด	ข้อคำถาม	ระดับทักษะของท่าน				
		5	4	3	2	1
	อย่างหนึ่ง					
	17. การปฏิบัติตามกฎหมาย เช่น พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 ได้อย่างถูกต้อง					
การมีทักษะ ด้าน Media literacy	1. ความสามารถในการเข้าถึงสื่อที่จะช่วยหาคำตอบได้ตามต้องการ เช่น เว็บไซต์ สุขภาพ งานวิจัยด้านสุขภาพ					
	2. ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพสื่ออย่างมีวิจารณญาณ ก่อนบริโภค					
	3. ความสามารถในการผลิตสื่อ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สไลด์นำเสนอ อินโฟกราฟฟิค วิดีทัศน์ เป็นต้น					
การมีทักษะ ด้าน Visual literacy	1. การเข้าใจความหมายและวัตถุประสงค์ของสื่อภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว เช่น การตีความจากภาพ การแปลผลจากภาพหรือกราฟในงานวิจัย การตรวจร่างกาย การแปลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ					
	2. การตัดสินใจภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวที่พบเห็นโดยใช้วิจารณญาณ					
การมีทักษะ ด้าน Technologic al literacy	1. การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการเรียนการสอน เช่น การสอนผ่านแอปพลิเคชัน เป็นต้น					
	2. การนำเทคโนโลยีรูปแบบต่างๆมาใช้เพื่อเพิ่มความน่าสนใจในการนำเสนอ เช่น Prezi, Infographic, Windows Media Player, YouTube					
	3. ความสามารถในการมีส่วนร่วมทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น การแจ้งเบาะแสหรือแสดงความคิดเห็นในการพัฒนาสังคม การลงคะแนนเสียง เป็นต้น					
	4. ความสามารถในการแสดงความคิดเห็นบนโลกออนไลน์โดยปราศจากอคติ ไม่ขัดต่อกฎหมาย รวมถึงการเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น					
	5. การปฏิบัติตนที่ถูกต้องเพื่อเป็นการรักษาความลับของข้อมูลส่วนตัว เช่น การไม่บอกรหัสผ่านแก่บุคคลอื่น การไม่ตั้งรหัสผ่านที่คาดเดาง่ายเกินไป การไม่ลืมลงชื่อออกจากระบบ (log out) หลังจากใช้งานเสร็จ					

ส่วนที่ 4 ทักษะคิดต่อการรู้ดิจิทัล

คำชี้แจง กรุณาประเมินข้อความต่อไปนี้ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด (5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 4=เห็นด้วย, 3=ไม่แน่ใจ, 2=ไม่เห็นด้วย, 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง)

ท่านมีระดับความคิดเห็นต่อประเด็นเหล่านี้มากน้อยเพียงใด


เนื้อหาที่ ต้องการวัด	ข้อความคำถาม	ระดับทัศนคติของท่าน				
		5	4	3	2	1
การมีทัศนคติ ด้าน ICT literacy	1. คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรือโทรศัพท์มือถือ ช่วยให้การดำเนินชีวิตของท่านสะดวกขึ้น					
	2. อินเทอร์เน็ตช่วยให้การดำเนินชีวิตของท่านสะดวกขึ้น					
	3. หลักการสืบค้น วิเคราะห์และประเมินข้อมูล ช่วยให้ท่านค้นพบคำตอบของคำถามได้ตรงตามความต้องการ					
การมีทัศนคติ ด้าน Media literacy	1. ท่านศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ตอย่างสม่ำเสมอ					
	2. สื่อทางอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่สร้างสรรคัลังคม					
การมีทัศนคติ ด้าน Visual literacy	1. ท่านมองสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างมีวิจารณญาณ ไม่ด่วนตัดสินสิ่งใดเพียงด้านเดียว					
การมีทัศนคติ ด้าน Technologic al literacy	1. ท่านนำเทคโนโลยีมาช่วยในการปฏิบัติงานบ่อยครั้ง					
	2. ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการมีส่วนร่วมทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมอย่างสม่ำเสมอ เช่น การแจ้งเบาะแส การแสดงความคิดเห็น การยื่นคำร้องออนไลน์ เป็นต้น					
	3. ท่านไม่กระทำการใดที่เป็นการขัดขวาง ทำให้เสียหายหรือก่อความรำคาญในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของบุคคลอื่นและสังคม เช่น การสร้างสแปมเมลล์ (spam mail)					
	4. ท่านรักษาภาพลักษณ์ที่ดีของตนเองในโลกออนไลน์ รวมถึงการไม่กระทำการที่ทำให้องค์กรของท่านได้รับความเสียหาย					
	5. ท่านยอมรับในความคิดเห็นของผู้อื่นบนโลกออนไลน์ซึ่งอาจมีความแตกต่างจากท่าน					
	6. ท่านใช้สื่อทางสังคมในช่วงเวลาที่ไม่มากหรือน้อยเกินไป โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของตนเอง ความสัมพันธ์กับคนรอบข้าง และความเสียหายต่อสังคม					
	7. ท่านเห็นว่าองค์กรของท่านเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง					
	8. ท่านเห็นว่าเทคโนโลยีสร้างคุณประโยชน์มากกว่าโทษ					

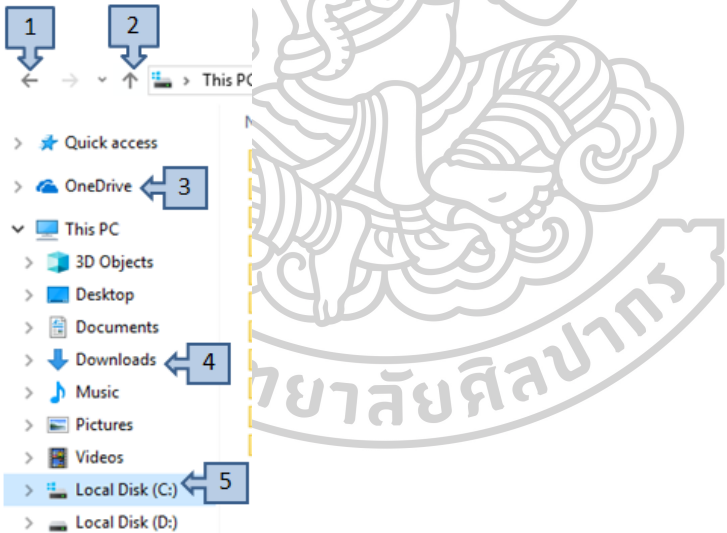
ส่วนที่ 5 ระดับความรู้ในการรู้ดิจิทัล (แบบทดสอบ)




คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ท่านต้องการตอบมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว



หากไม่ทราบ ให้ตอบว่าไม่ทราบ

หากตอบถูก จะได้รับ 1 คะแนน หากตอบผิดหรือตอบว่าไม่ทราบ จะได้รับ 0 คะแนน

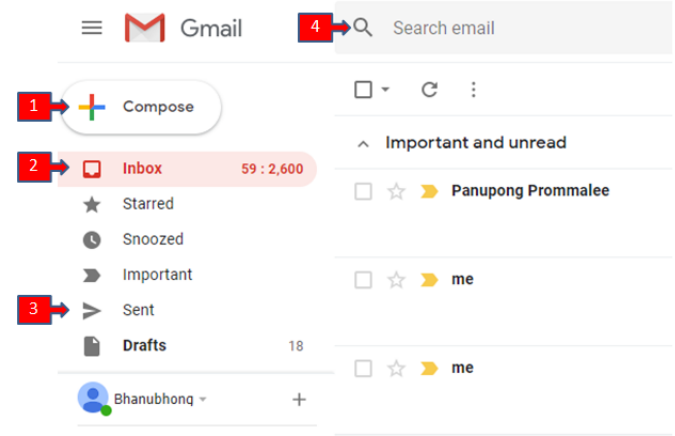
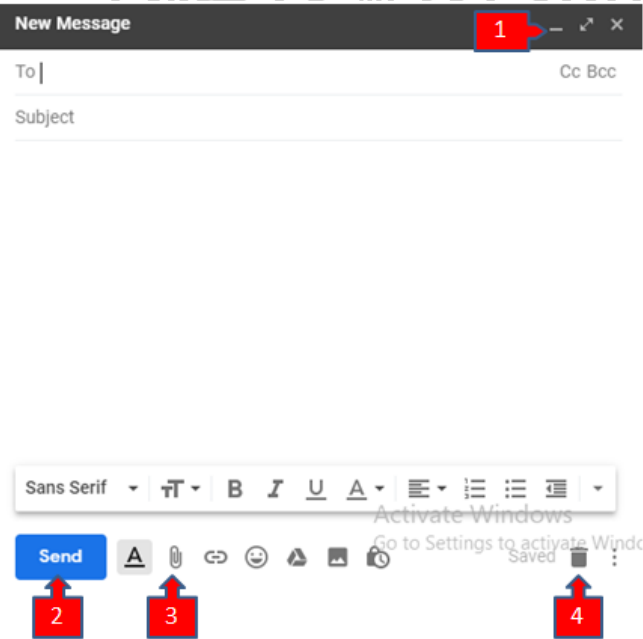
เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>1. คำสั่งในข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. กด Ctrl พร้อมกับ c ในกรณีที่ต้องการคัดลอกข้อความ</p> <p>ข. กด Ctrl พร้อมกับ x ในกรณีที่ต้องการตัดข้อความ</p> <p>ค. กด Ctrl พร้อมกับ v ในกรณีที่ต้องการวางข้อความที่คัดลอก</p> <p>ง. กด Ctrl พร้อมกับ L ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนสีข้อความ</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>2. ช่องหมายเลขใดต่อไปนี้มีไว้สำหรับเชื่อมต่อสาย HDMI</p>  <p>ก. หมายเลข 1</p> <p>ข. หมายเลข 2</p> <p>ค. หมายเลข 3</p> <p>ง. หมายเลข 4</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>3. คุณสมบัติของซีพียู (CPU) โดยรวม ในข้อใดในกลุ่มนี้ มีประสิทธิภาพในการประมวลผลเร็วที่สุด</p> <p>ก. Core i3</p> <p>ข. Core i5</p> <p>ค. Core i7</p> <p>ง. <u>Core i9</u></p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>4. ความจุในข้อใดมีขนาดสูงสุดในกลุ่มนี้</p> <p>ก. 1 byte</p> <p>ข. <u>0.5 GB</u></p> <p>ค. 30 MB</p> <p>ง. 500 KB</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>

เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>5. จากชุดของตัวเลข 203.151.206.76 เมื่อเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์จะหมายถึงข้อใด</p> <p>ก. proxy</p> <p>ข. server</p> <p>ค. <u>IP address</u></p> <p>ง. Protocol</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>6. ข้อใดเป็นระบบปฏิบัติการ (Operating System; OS)</p> <p>ก. gmail</p> <p>ข. google.com</p> <p>ค. <u>Windows 7</u></p> <p>ง. Microsoft Office 2010</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>7. จากภาพ ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง</p>  <p>ก. เมื่อกดหมายเลข 1 หรือ 2 ก็สามารถย้อนกลับไปที่หน้าที่แล้วได้</p> <p>ข. หมายเลข 3 เป็นพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลในระบบคลาวด์</p> <p>ค. เมื่อกดหมายเลข 4 จะช่วยนำพาผู้ใช้งานไปแหล่งที่รวบรวมไฟล์ที่ทำการดาวน์โหลดมา</p> <p>ง. หมายเลข 5 เป็นแหล่งที่เหมาะสมในการเก็บไฟล์ เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลหลังจากลง <u>Windows</u> ใหม่</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT	<p>8. หากใช้สมาร์ทโฟนแล้วพบปัญหาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ท่านจะต้องเข้าไปที่ส่วนใด</p> <p>ก. <u>Settings</u></p>

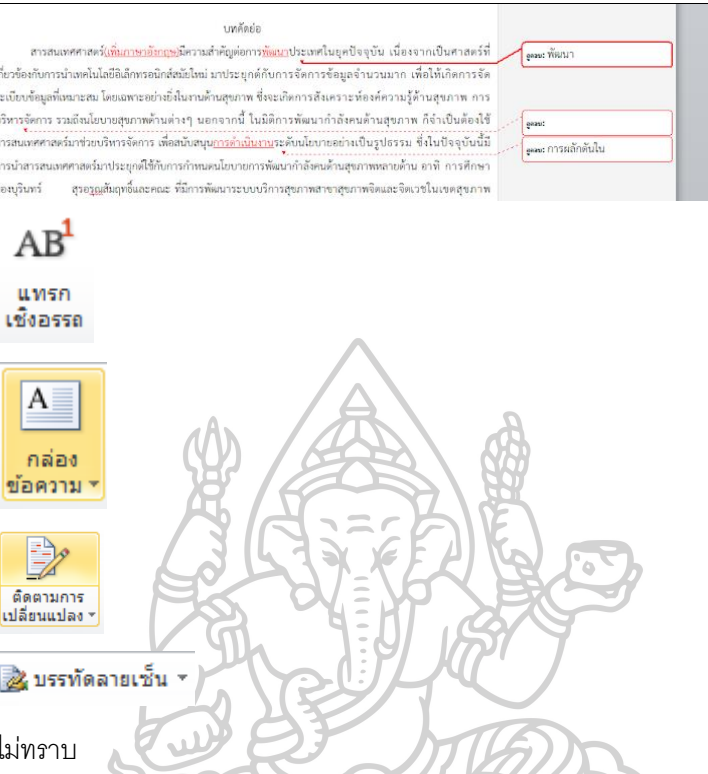
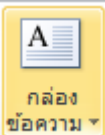
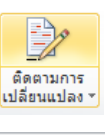

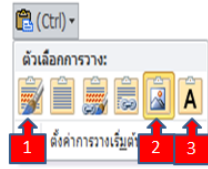
เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
literacy	ข. User Account ค. Cloud Computing ง. Google play หรือ App store จ. ไม่ทราบ
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	9. จากภาพเกี่ยวกับ Mozilla Firefox (Web Browser) ข้อใดกล่าวผิด  ก. กศหมายเลข 1 จะแสดงผลเช่นเดียวกับการกด F5 ข. กศหมายเลข 2 เพื่อเปิดแท็บใหม่สำหรับเข้าชมเว็บไซต์อื่นๆ ค. กศหมายเลข 3 เพื่อกลับสู่เมนูก่อนหน้า ง. กศหมายเลข 4 หากต้องการสร้างที่คั่นหน้าสำหรับหน้าเว็บที่ชื่นชอบ จ. ไม่ทราบ
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	10. หลังจากที่ท่านส่งไฟล์ "robotics.doc" ไปให้ผู้รับและได้รับการตอบกลับมาให้แก้ไขข้อมูลบางส่วนที่อยู่ในไฟล์นั้น ข้อใดไม่ควรทำ ก. ลบไฟล์เก่านั้น ข. สำเนาไฟล์สำรองไว้ 1 ชุดก่อนทำการแก้ไข ค. ย้ายไฟล์จากโฟลเดอร์ดาวน์โหลดให้ไปอยู่โฟลเดอร์เป้าหมาย ง. เปลี่ยนชื่อไฟล์เป็น "Robotics_2.doc" หลังแก้ไขเอกสารเสร็จ จ. ไม่ทราบ
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	11. ข้อใดเป็นการตั้งชื่อไฟล์เอกสารที่เป็นหมวดหมู่ของไฟล์เดอร์และง่ายต่อการค้นหาไฟล์มากที่สุด ก. j36dopelr0.doc ข. 2018_11_25.doc ค. thisworkkkkkkk.doc ง. thesis ICT 16June.doc จ. ไม่ทราบ
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	12. ข้อใดเป็นโปรแกรมสำหรับสแกนไวรัส ก.  ข.  Avira

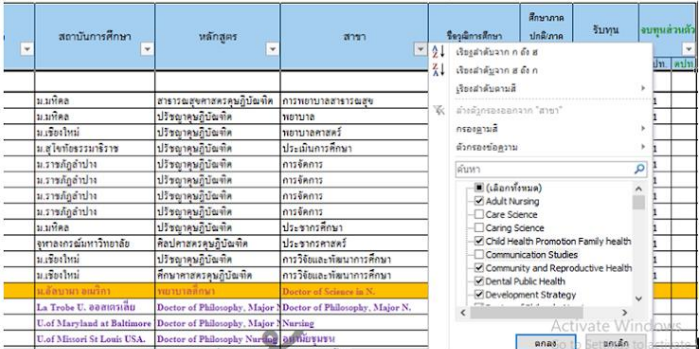

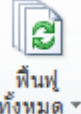
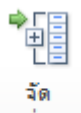

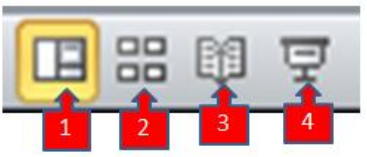
เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
	<p>ค. </p> <p>ง. </p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน ICT literacy</p>	<p>13. โปรแกรมในข้อใดเป็นเครื่องมือในการจัดการเอกสารอ้างอิง</p> <p>ก. ThaiLIS</p> <p>ข. Baidoo</p> <p>ค. Endnote</p> <p>ง. Notepad</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน ICT literacy</p>	<p>14. หากท่านต้องการหาข้อมูลประสิทธิภาพและความคุ้มค่าที่เกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์หนึ่ง ท่านควรเข้าถึงแหล่งข้อมูลข้อใด</p> <p>ก. บล็อกหรือกระทู้</p> <p>ข. เว็บไซต์ของผู้ผลิตจัดจำหน่ายสินค้า</p> <p>ค. หนังสือหรือตำราที่เกี่ยวข้องกับสินค้านั้น</p> <p>ง. งานวิจัยที่เปรียบเทียบประสิทธิภาพและความคุ้มค่า</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน ICT literacy</p>	<p>15. หากท่านต้องการหาข้อมูลเรื่องโรค Jumping Frenchman of Maine เพื่อใช้สอนนักศึกษาแพทย์ แหล่งข้อมูลใดที่มีความน่าเชื่อถือน้อยที่สุด</p> <p>ก. Harrison's Principles of Internal Medicine</p> <p>ข. https://rarediseases.info.nih.gov</p> <p>ค. www.mindbodygreen.com</p> <p>ง. Pubmed</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน ICT literacy</p>	<p>16. หากท่านต้องการอัปเดตความรู้ เรื่อง Robotics ของท่านให้มีความเป็นปัจจุบัน แหล่งข้อมูลใดให้ข้อมูลที่ทันสมัยน้อยที่สุด</p> <p>ก. หนังสือ <u>Information Technology Entrepreneurship and Innovation</u></p> <p>ข. หนังสือพิมพ์ฉบับวันที่สี่คันที่มีข่าวสารเรื่อง Robotics</p> <p>ค. วารสารในประเทศไทยที่ตีพิมพ์เรื่องหุ่นยนต์</p> <p>ง. www.google.com</p>



เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
	จ. ไม่ทราบ
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>17. หากท่านต้องการทราบว่า การทำ coronary artery bypass grafting (CABG) ในผู้ป่วย aortic stenosis สูงอายุ จะให้ผลการรักษาดีหรือไม่อย่างไร ท่านควรพิมพ์คำสืบค้นแบบใดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ ตรงประเด็นและมีจำนวนมากพอในการทำงานวิจัยของท่าน</p> <p>ก. cabg elderly</p> <p>ข. cabg OR elderly outcome</p> <p>ค. "aortic stenosis" AND cabg elderly</p> <p>ง. aortic stenosis cabg elderly outcome</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>18. หากท่านพิมพ์คำสืบค้นว่า student "tooth decay" in a school แล้วยังพบคำตอบที่กว้างเกินไป ท่านควรแก้ไขคำสืบค้นใหม่ตามข้อใดเพื่อให้ได้คำตอบที่แคบลง</p> <p>ก. "school student" AND "tooth decay"</p> <p>ข. school student OR "tooth decay"</p> <p>ค. student AND "tooth decay" school</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>19. รูปแบบการใส่คำค้นหา คำที่ขึ้นต้นด้วย mal ควรเป็นอย่างไร</p> <p>ก. mal%</p> <p>ข. mal*</p> <p>ค. mal;</p> <p>ง. mal></p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	20. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับส่วนประกอบของอีเมลดังกล่าว





เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
	 <p>ก. หมายเลข 1 ใช้เมื่อต้องการเขียนจดหมาย ข. หมายเลข 2 ใช้เมื่อต้องการเซทพุดคุยกับเพื่อน ค. หมายเลข 3 ใช้ดูว่าเราส่งจดหมายไปที่ไหนบ้าง ง. หมายเลข 4 ใช้ค้นหาจดหมายที่เราต้องการ จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน ICT literacy</p>	<p>21. จากภาพ ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง</p>  <p>ก. หมายเลข 1 ใช้สำหรับ zoom out ให้ภาพเล็กลง ข. หมายเลข 2 ใช้สำหรับกดส่งจดหมาย หลังจากพิมพ์ข้อความเสร็จ ค. หมายเลข 3 ใช้สำหรับแนบไฟล์เอกสารต่างๆ ง. หมายเลข 4 ใช้สำหรับลบจดหมายนี้ทิ้ง</p>

เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
	จ. ไม่ทราบ
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>22. ข้อใดคือข้อปฏิบัติที่เหมาะสมหลังจากได้รับอีเมลฉบับนี้</p> <div data-bbox="406 504 949 974" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>To: maria.molrose@yahoo.com Subject: Job Offer!</p> <p>Earn \$75,000 a year by working from home! The Home Employment Company has been employing people to work from their homes for 35 years! Send your resume TODAY to www.home_employment.com to see if you can earn thousands working from home. Be sure to include your NAME, ADDRESS, PHONE NUMBER and SOCIAL SECURITY NUMBER to be considered for this job opportunity.</p> <p>Sincerely, The Home Employment Company</p> </div> <p>ก. ส่งต่อไปยังผู้อื่น ข. ส่งข้อมูลตามที่ร้องขอ ค. ตระหนักเบื้องต้นว่าไม่ควรหลงเชื่อในทันที ง. เชื่อถือจดหมายฉบับนี้ เพราะมีการให้ข้อมูลครบทุกส่วน จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>23. ข้อใดกล่าวถูกต้อง</p> <div data-bbox="399 1332 1061 1534" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> </div> <p>ก. คำสั่งหมายเลข 1 ใช้ทำเครื่องหมายเน้นข้อความใดๆ ข. คำสั่งหมายเลข 2 ใช้เพิ่มขนาดแบบอักษร ค. คำสั่งหมายเลข 3 ใช้เปลี่ยนสีอักษร ง. คำสั่งหมายเลข 4 ใช้ล้างการจัดรูปแบบข้อความ จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	24. หากต้องการแก้ไขข้อความและให้ข้อเสนอนะดงภาพ จะต้องใช้คำสั่งใดในตัวเลือกต่อไปนี้

เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม								
	<p>บทคัดย่อ</p> <p>สารสนเทศศาสตร์ได้เพิ่มการเข้าถึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในยุคปัจจุบัน เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มาประยุกต์กับการจัดการข้อมูลจำนวนมาก เพื่อให้เกิดการจัดระเบียบข้อมูลที่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานด้านสุขภาพ ซึ่งจะเกิดการสังเคราะห์หรือค้นคว้าด้านสุขภาพ การบริหารจัดการ รวมถึงนโยบายสุขภาพต่างๆ นอกจากนี้ ในมิติการพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพ ก็จำเป็นต้องใช้สารสนเทศศาสตร์มาช่วยบริหารจัดการ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานระดับในภาคอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในปัจจุบันนี้ การนำสารสนเทศศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดนโยบายการพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพหลายด้าน อาทิ การศึกษาของป็นตรี สุขอนามัยผู้สูงอายุและคณะ ซึ่งมีการพัฒนาระบบบริการสุขภาพสาขาสุขภาพจิตและจิตเวชในเขตสุขภาพ</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>								
<p>การมีความรู้ ด้าน ICT literacy</p>	<p>25. จากภาพ เป็นไฟล์ word ที่มีการวาง (paste) ตารางที่ถูก copy มาจากไฟล์ excel หนึ่ง ซึ่งท่านต้องการให้มีลักษณะเป็นตารางเหมือนต้นฉบับและสามารถแก้ไขข้อมูลในตารางได้ ท่านจะต้องเลือกคำสั่งที่ตรงกับหมายเลขใดในขั้นตอนการวางรูปภาพ (paste) *</p> <p>1 คะแนน</p> <table border="1" data-bbox="406 1377 869 1512"> <tbody> <tr> <td>Michigan State U, USA</td> <td>Philosophy in Nursing</td> </tr> <tr> <td>U.of East Anglia, UK</td> <td>Philosophy in Nursing</td> </tr> <tr> <td>Case Western Reserve U. USA.</td> <td>Philosophy in Nursing</td> </tr> <tr> <td>U. Missouri Columbia USA.</td> <td>Philosophy in Nursing</td> </tr> </tbody> </table> <p></p> <p>ก. หมายเลข 1 (รักษาการจัดรูปแบบตามต้นฉบับ)</p> <p>ข. หมายเลข 2 (รูปภาพ)</p> <p>ค. หมายเลข 3 (ข้อความ)</p> <p>ง. ไม่มีข้อถูก</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>	Michigan State U, USA	Philosophy in Nursing	U.of East Anglia, UK	Philosophy in Nursing	Case Western Reserve U. USA.	Philosophy in Nursing	U. Missouri Columbia USA.	Philosophy in Nursing
Michigan State U, USA	Philosophy in Nursing								
U.of East Anglia, UK	Philosophy in Nursing								
Case Western Reserve U. USA.	Philosophy in Nursing								
U. Missouri Columbia USA.	Philosophy in Nursing								
<p>การมีความรู้</p>	<p>26. จากภาพแสดงสถาบันการศึกษาและข้อมูลของหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง หากท่านต้องการให้โปรแกรม excel</p>								


<p>เนื้อหา ที่ต้องการวัด</p>	<p>ข้อคำถาม</p>
<p>ด้าน ICT literacy</p>	<p>แสดงข้อมูลเฉพาะบางสาขาวิชา ท่านต้องใช้คำสั่ง ในข้อใด</p>  <p>ก.  ตัวกรอง</p> <p>ข.  ฟื้นฟูทั้งหมด</p> <p>ค.  จัดกลุ่ม</p> <p>ง.  เรียงลำดับ</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน ICT literacy</p>	<p>27. จากภาพ หากต้องการนำเสนอในรูปแบบสไลด์โชว์ จะต้องกดคำสั่งบริเวณหมายเลขใด</p>  <p>ก. หมายเลข 1</p> <p>ข. หมายเลข 2</p> <p>ค. หมายเลข 3</p> <p>ง. หมายเลข 4</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน ICT</p>	<p>28. Template ของสไลด์ดังกล่าว เหมาะสำหรับงานนำเสนอใด</p>

เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
literacy	<div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; text-align: center;"> <p>คลิกเพื่อเพิ่มชื่อเรื่อง</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; width: 45%;"> <p>คลิกเพื่อเพิ่มข้อความ</p> <ul style="list-style-type: none"> คลิกเพื่อเพิ่มข้อความ  </div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; width: 45%;"> <p>คลิกเพื่อเพิ่มข้อความ</p> <ul style="list-style-type: none"> คลิกเพื่อเพิ่มข้อความ  </div> </div> </div> <p>ก. ผลประกอบการ 1 ตารางใหญ่</p> <p>ข. เปรียบเทียบความแตกต่าง</p> <p>ค. แผนผัง flow chart</p> <p>ง. วิดีโอคลิป</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>29. ข้อความใดเหมาะสมในการสื่อสารแบบไม่เป็นทางการกับนักศึกษาผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (Line Application) สำหรับการเข้าเรียนในวันพรุ่งนี้</p> <p>ก. พรุ่งนี้เรียนห้อง R1 เก้าโมง ถ้าเข้าสาย ขอล๊อคห้องนะ</p> <p>ข. เอาเอกสารที่เรียนวันนี้นู่นมาด้วยนะคะ มีบางสไลด์ที่ต้องใช้สอนคะ</p> <p>ค. พรุ่งนี้ขอเข้าสายนิดนึงนะครับ ดิฉันธุระส่วนตัว เสร็จแล้วจะรีบไปครับ</p> <p>ง. งานที่ฝากไปให้ทำส่งเลยกำหนดเวลาแค่นี้จะหักคะแนน</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน ICT literacy	<p>30. ข้อใดไม่จัดเป็น “งานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ”</p> <p>ก. ภาพยนตร์</p> <p>ข. ไฟล์ราชกิจจานุเบกษา</p> <p>ค. โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>ง. ภาพถ่ายจากกล้องมือถือนับส่วนบุคคล</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
การมีความรู้ ด้าน Media literacy	<p>31. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไบกัญชาสกัดยี่ห้อหนึ่งระบุข้อความบนฉลากว่า "แพทย์ฟันธง! ไบกัญชา ใ้รักษาโรคมะเร็งได้อย่างมหัศจรรย์" จากข้อความข้างต้น สามารถสรุปได้ตามแนวคิดข้อใด</p> <p>ก. เป็นยารักษาโรค</p> <p>ข. เหมาะสำหรับผู้ป่วยมะเร็ง</p>

เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
	<p>ค. เป็นการโฆษณาที่ผิดกฎหมาย</p> <p>ง. น่าเชื่อถือ เพราะได้รับการยืนยันจากแพทย์</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Media literacy</p>	<p>32. เทคนิคการสร้างสไลด์นำเสนอในข้อใดไม่เหมาะสม</p> <p>ก. ใช้ภาพประกอบเท่าที่จำเป็น</p> <p>ข. สรุปความสั้นๆหรือใส่เฉพาะหัวข้อ</p> <p>ค. สีพื้นหลังตัดกับสีของข้อความชัดเจน</p> <p>ง. ใช้ตัวหนังสือเป็นความยาว 1 ย่อหน้า ใน 1 สไลด์</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Media literacy</p>	<p>33. ข้อใดไม่ใช่โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ</p> <p>ก. Microsoft Movie Maker</p> <p>ข. Adobe Premiere Pro</p> <p>ค. Ulead VideoStudio 11</p> <p>ง. Wordpress</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Visual literacy</p>	<p>34. สัญลักษณ์ข้อใดมีความหมายไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. Power </p> <p>ข. Bluetooth </p> <p>ค. USB </p> <p>ง. Pause </p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Visual literacy</p>	<p>35. จากภาพ แสดงความหมายตรงกับข้อใด</p>

เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
	 <p>ก. ผู้ให้</p> <p>ข. ทำนابนหลังคน</p> <p>ค. น้ำพึ่งเรือ เสือพึ่งป่า</p> <p>ง. ปิดทองหลังพระ</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Visual literacy</p>	<p>36. หลังจากที่ท่านสอนนักศึกษาเสร็จ ท่านพบข้อความดังภาพปรากฏบนเฟสบุ๊กของนักศึกษา ท่านประมวลผลความคิดอย่างไร</p>  <p>ก. หักคะแนนความประพฤตินักศึกษาคนนี้</p> <p>ข. นักศึกษาคนนี้เป็นคนมีวุฒิภาวะ</p> <p>ค. นักศึกษาคนนี้กำลังต่อว่าท่าน</p> <p>ง. ยังสรุปไม่ได้</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Technologica l literacy</p>	<p>37. การควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆภายในบ้านทั้งระยะใกล้และไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนมือถือ เช่น การเปิดปิดไฟในบ้าน การสั่งให้เครื่องซักผ้าทำงาน เรียกว่าอะไร</p> <p>ก. Big Data</p> <p>ข. Robotics</p>

เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
	<p>ค. Internet of Things</p> <p>ง. Artificial Intelligence</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Technologica l literacy</p>	<p>38. ข้อใดให้ความหมายไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. MOOC คือ เว็บไซต์ซื้อขาย e-book</p> <p>ข. Google classroom คือ แอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนการสอน</p> <p>ค. CAI คือ สื่อที่ช่วยในการสอนของครู ซึ่งผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบได้</p> <p>ง. STEM education คือ การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Technologica l literacy</p>	<p>39. ข้อใดเป็นรหัสผ่านที่สะดวกต่อการเข้ารหัสและมีความปลอดภัย</p> <p>ก. 12345678</p> <p>ข. 0835790064</p> <p>ค. 18aug2018</p> <p>ง. 4sEEsons</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Technologica l literacy</p>	<p>40. หากคุณสามารถทำการล็อกอินเพื่อเข้าใช้บัญชีอีเมลของคุณในร้านเกม และหน้าจอได้แสดง pop up นี้ขึ้นมา คุณควรทำอย่างไร</p> <div data-bbox="405 1339 963 1547" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Do you want Google Chrome to save your password for this site?</p> <p>*****</p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Never"/> </p> </div> <p>ก. กด Save</p> <p>ข. กด Never</p> <p>ค. รีเซ็ตรหัสเครื่อง</p> <p>ง. กรอก password ใหม่</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Technologica l literacy</p>	<p>41. จากภาพ เป็นการกระทำผิด พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 หรือไม่</p> <p>เพราะเหตุใด</p>

เนื้อหา ที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม
	<p style="text-align: center;">😊 รุสสิกกังวล</p> <p>53 นาที · กรุงเทพมหานคร · 📍</p> <p>ณ สถานีเพลินจิต ตรง โครงการสร้างตึก ใหม่ตรงข้ามตึกมหาทุน น่ากลัวจะหัก (ตึกNobleติดๆกันด้วย) #js100radio ช่วยประสานต่อที</p>  <p>ก. ไม่ผิด เพราะเป็นพื้นที่ส่วนตัว จะโพสต์อะไรก็ได้</p> <p>ข. ไม่ผิด เพราะภาพถ่ายก็แสดงแนวโน้มว่าจะเป็นเช่นนั้น</p> <p>ค. ผิด เพราะทำให้สภาวะวิศวกรรมเสียชื่อเสียง</p> <p>ง. ผิด เพราะทำให้สังคมตื่นตระหนก</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Technologica l literacy</p>	<p>42. “ยอดความอ้วน ลดได้จริง ไม่โยโย่ สนใจทักแชท” ท่านพบเห็นเพื่อนสนิทของท่านซึ่งเป็นอาจารย์สอนสุขศึกษา โพสต์ข้อความนี้บนเฟซบุ๊ก ท่านควรปฏิบัติอย่างไร</p> <p>ก. ตอบกลับด้วยอารมณ์ที่ท่านเห็นต่าง</p> <p>ข. ไม่โพสต์ตอบกลับใดๆ พยายามไม่ใส่ใจ</p> <p>ค. พิมพ์ข้อความที่เห็นคล้ายตาม แม้จะไม่ได้รู้สึกเช่นนั้น</p> <p>ง. ส่งข้อความส่วนตัวไปเตือนเพื่อให้ตระหนักถึงผลเสียที่อาจเกิดขึ้น</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>
<p>การมีความรู้ ด้าน Technologica l literacy</p>	<p>43. ข้อใดเป็นการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมในการใช้เทคโนโลยี</p> <p>ก. คิดก่อนที่จะโพสต์ลงสังคมออนไลน์</p> <p>ข. ใช้วิจารณญาณในการบริโภคข้อมูลข่าวสาร</p> <p>ค. ไม่ให้ผู้อื่นเข้าถึงข้อมูลส่วนตัว เช่น รหัสผ่าน ภาพถ่ายบัตรประชาชน</p> <p>ง. เล่นสื่อออนไลน์อย่างต่อเนื่องโดยไม่สนใจสุขภาพตัวเองและบุคคลรอบข้าง</p> <p>จ. ไม่ทราบ</p>

ส่วนที่ 6 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

คำชี้แจง กรุณาตอบคำถามตามความคิดเห็นของท่าน

ข้อคำถาม	คำตอบของท่าน
ท่านมีข้อจำกัดในการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศของตนเองอย่างไรบ้าง	
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งนี้	

ขอขอบพระคุณท่านในการตอบแบบสอบถามวิจัยในครั้งนี้



นายภาณุพงศ์ พรหมมาลี

นักศึกษาหลักสูตรเกสัชศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ มหาวิทยาลัยศิลปากร

หัวหน้าโครงการวิจัย

ภาคผนวก ง.2 หนังสือขออนุมัติจริยธรรมวิจัย



มหาวิทยาลัยศิลปากร

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

รหัสโครงการ: REC 62.1001-048-5012

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย): การวิเคราะห์การวัดดิจิทัลลิเทอราซีของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา โดยใช้แผนภูมิต้นไม้การจำแนกและการถดถอย กรณีศึกษาสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ): Analysis of Higher Education Academic Staff's Digital Literacy Using Classification and Regression Tree: A Case Study of Praboromarajchanok Institute, Ministry of Public Health

ผู้วิจัยหลัก: นายภาณุพงศ์ พรหมภักดิ์

สังกัด: คณะเภสัชศาสตร์

เอกสารที่รับรอง:

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เวอร์ชัน 01 ฉบับลงวันที่ 1 ตุลาคม 2562
2. แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ฉบับภาษาไทย) เวอร์ชัน 01 ฉบับลงวันที่ 1 ตุลาคม 2562
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย เวอร์ชัน 01 ฉบับลงวันที่ 1 ตุลาคม 2562
4. หนังสือแสดงเจตนายินยอมการเข้าร่วมการวิจัย เวอร์ชัน 01 ฉบับลงวันที่ 1 ตุลาคม 2562

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยมีศัลยแพทย์ตามคำประกาศ เฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมายข้อบังคับ และข้อกำหนดภายในประเทศ



(ศาสตราจารย์ ดร.พรศักดิ์ ศรีธรรมศักดิ์)
ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

หมายเลขใบรับรอง: COE 62.1008-017

วันที่รับรอง: 8 ตุลาคม พ.ศ.2562

สำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรมและอาคารสร้างสรรค์

6 ถนนราชมนฑลใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000

โทร 0-3425-5808 โทรสาร (Fax) : 0-3425-5808

email : su.ethicshuman@gmail.com

รายการอ้างอิง

1. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. 2559.
2. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน. แผนยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข. 2561.
3. สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. โครงการพัฒนาทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ. 2560.
4. ราชกิจจานุเบกษา. พระราชบัญญัติสถาบันพระบรมราชชนก พ.ศ.2562. 2562.
5. กลุ่มนโยบายและยุทธศาสตร์. ยุทธศาสตร์สถาบันพระบรมราชชนก ปี พ.ศ. 2560-2564. 2559.
6. Prugsachat C, Manmart L. Current situation of information infrastructure development for Thai rural communities. SNRU Journal of Science and Technology. 2017;9(1):439-53.
7. Wangjongmee C, Naiyapat O. Competency of Thai Teacher in 21st Century: Wind of Change. Journal of HR intelligence. 2019;12(2).
8. วงศ์ใหญ่ น. แนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของดิจิทัลเนทีฟ. วารสารวิชาการเวอริเดียน อี-จอร์นอล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2560;10(2):1630-42.
9. สุวรรณพิสิทธิ์ ส. ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ อย่างไร ? 2555.
10. Lea MR, Jones S. Digital Literacies in Higher Education: exploring textual and technological practice. Studies in Higher Education. 2010;36(4):377-93.
11. Haynes P, Ip K, Saintas P, Stanier S, Palmer H, Thomas N, et al. Responding to Technological Change: IT Skills and the Academic Teaching Profession. SAGE journals. 2004;5(2):152-65.
12. Mehra P, Mital M. Integrating technology into the teaching-learning transaction: Pedagogical and technological perceptions of management faculty. IJEDICT. 2007;3(1):105-15.
13. Garcia E, Dungay K, Elbeltagi I, Gilmour N. An Evaluation of The Impact of Academic Staff Digital Literacy on The Use of Technology: A Case Study of UK Higher Education. The 5 th International Conference on Education and New Learning Technologies.

14. Tennant B, Stellefson M, Dodd V, Chaney B, Chaney D, Paige S, et al. eHealth Literacy and Web 2.0 Health Information Seeking Behaviors Among Baby Boomers and Older Adults. *Journal of Medical Internet Research*. 2015;17(3).
15. บรรณเภสัช ป. การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยใช้เมตริกซ์ การเชื่อมโยงระหว่างสมรรถนะของครูและผู้เรียน. วารสารปาริชาติฉบับพิเศษ จากงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 27 ประจำปี 2560. 2560;30(3).
16. จันทรังษี พ. การจัดการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ฉบับเสริม ครบรอบ 12 ปี มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์(ธันวาคม 2561). 2561.
17. A.Georgina D. Integration of technology in higher education: A review of faculty self-perceptions. *The Internet and Higher Education*. 2008;11(1):1-8.
18. Pool CR. A New Digital Literacy: A Conversation with Paul Gilster - Educational Leadership. *Integrating Technology into Teaching*. 1997;55(3):6-11.
19. Gilster P. Digital Literacy. In: Pool CR, editor. *Integrating Technology into Teaching*. 55. New York 1997. p. 6-11.
20. Allan M. Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovations in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*. 2006;5(4).
21. Libraries AoC, Research. Information literacy competency standards for higher education. Chicago: Association of College & Research Libraries; 2000.
22. Joolingen Wv. The PISA framework for assessment of ICT literacy.
23. Barry D. Media Literacy: Essential Survival Skills for the New Millennium. *School Libraries in Canada*. 2006;25(4):31-4.
24. Dondis DA. *A Primer of Visual Literacy*. Massachusetts: MIT Press; 1973.
25. Keppell M. Personalised Learning Strategies for Higher Education. *The Future of Learning and Teaching in Next Generation Learning Spaces. International Perspectives on Higher Education Research*. 12: Emerald Group Publishing Limited; 2014. p. 3-21
26. Michael M. How to Understand Mundane Technology: New Ways of Thinking about Human-Technology Relations. In: Dakers JR, editor. *Defining Technological Literacy*. New York: Palgrave Macmillan; 2006. p. 49-63.
27. สีนาราช พ. ทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้. วารสารห้องสมุด. 2560;61(2).
28. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. การรู้ดิจิทัล. 2558.

29. Newland B, Handley F. Developing the digital literacies of academic staff: an institutional approach. *Research in Learning Technology*. 2016;24.
30. Theeraporn C, Suang R. Skills and knowledge of informatics, and training needs of hospital pharmacists in Thailand: A self-assessment survey. *International Journal of Medical Informatics*. 2016;94:255-62.
31. Chumjitra S. Problems of Information and ICT Literacy of the Upper-Secondary Students in Islamic Private Schools, Southernmost Provinces. *Journal of Humanities and Social Sciences*. 2016;12(2).
32. Klecum E. Digital Literacy For Health: The Promise Of Health 2.0. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*. 2010;1(3):48-57.
33. Edgar L, Greenberg A, Remmer J. Providing Internet lessons to oncology patients and family members: A shared project. *Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*. 2002.
34. Americans Overwhelmingly Believe Electronic Personal Health Records Could Improve Their Health a survey report. *Connecting for Health*. 2008.
35. เทอร์เนอร์ ก, เหลืองรัตนมาศ ล, นิรันรัตน์ ส, จันทร์อารักษ์ จ, วัฒนกุล บ, ท ร. ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาพยาบาลในวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชลบุรี. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*. 2558;25(2):178-93.
36. Pereira A, Oliveira I, Tinoca L, Amante L, Relvas MJ, Pinto MC, et al. Evaluating continuous assessment quality in competence-based education online: the case of the e-folio. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. 2009.
37. Apinankinnaree, Kanjug I, Somabut A. Social Media Interactive Learning Environment (SMILE) : Effect on Learners' Information and Communication Technology Literacy. *RMUJ*. 2017;11(2):215-21.
38. Spires HA, Bartlett ME. *Digital Literacies and Learning: Designing a Path Forward*. North Carolina: Friday Institute; 2012.
39. Manzo KK. Draft Unveiled on Technological Literacy for NEAP. *Education Week*. 2009;9.
40. Pérez J, Murray MC. Generativity: The New Frontier for Information and Communication Technology Literacy. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*. 2010;5.

41. Katz IR. Information and Communication Technology (ICT) Literacy: Integration and Assessment in Higher Education. *SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS*. 2014;5(4):50-5.
42. Halla R. Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology*. 2014;22.
43. Garet MS, Porter AC, Desimone L, Birman BF, Yoon KS. 'What makes professional development effective? Results from a National sample of teachers'. *American Educational Research Journal*. 2001;38(4):915-45.
44. Belisle C. Literacy and the digital knowledge revolution. London: Facet Publishing; 2006.
45. Martin A, Grudziecki J. DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*. 2006;5(4):249-67.
46. Kajitnatitham M. Conditions and Needs in Developing Competency of the Science Teachers in Border Patrol Police Schools, Border Patrol Police Sub-Division 22. *Ubon Ratchathani Journal of Research and Evaluation*. 2017;6(1):49-58.
47. ไสภรัตน์ ศ. การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงการบูรณาการไอซีทีเพื่อส่งเสริมความรู้ความสามารถพื้นฐานด้านไอซีที สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. *วารสารวิธีวิทยาการวิจัย*. 2558;28(3):321-39.
48. Chaisombut D, Wongsan SM, Chopchit D. Effects of Web-Based Instruction on ICT skills and Self-Directed Learning Readiness: a case study among nursing students who studied Family and Community Health Nursing II course at Boromarajonani College of Nursing, Phayao. *Journal of Nursing and Education*. 2018;11(3):79-94.
49. Lateh A, Suvanchatree S, Buathip S, Yeesaman N. Correspondence Analysis between the 21st Century Skills and Background of Pre-service Teachers at the Faculty of Education, Prince of Songkla University Pattani Campus. *UTCC journal Humanities and Social Sciences*. 2018;38(2):65-81.
50. Wibowo W, Budiantara IN, Hidayanto BC. Identifying Determinant Factors to Internet Access Using Decision Tree. *Int J Advance Soft Compu*. 2018;10(3):92-103.
51. Graham R. Group differences in attitudes towards technology among Americans. *New Media and Society*. 2009;12(6):985-1003.

52. McDougall J, Readman M, Wilkinson P. The uses of (digital) literacy. *Learning, Media and Technology*. 2018;43(3).
53. Bellis MA, Jarman I, Downing J, Perkins C, Beynon C, Hughes K, et al. Using clustering techniques to identify localities with multiple health and social needs. *Health and Place*. 2012;18(2):138-43.
54. Miah S, Shen J, Lamp JW, Kerr D, Gammack J. Emerging Insights of Health Informatics Research: A Literature Analysis for Outlining New Themes. *Australasian Journal of Information Systems*. 2019;23.
55. Aksu G, Güzeller CO. Classification of PISA 2012 Mathematical Literacy Scores Using Decision-Tree Method: Turkey Sampling. *Education and Science*. 2016;41(185):101-22.
56. สุรวัชร ศรีเปารยะ, สายชล สิ้นสมบุรณ์ทอง. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพวิธีการจำแนกกลุ่มการเป็นโรคไตเรื้อรัง : กรณีศึกษาโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศไทย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 2017:839-53.
57. พรรณธิภา เพชรบุญมี, ดวงกมล โพธิ์นาค, มนต์ชัย เทียนทอง. การพยากรณ์รูปแบบการเรียนรู้ตามประสบการณ์ของเดวิดโคล์บ์โดยใช้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 2556;21(6):547-57.
58. กฤษณะ ไวยมัย, ชิตชนก ส่องศิริ, ธนาวิวิท รักรธรรมานนท์. การใช้เทคนิคดาต้าไมนิงเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์. *วารสารวิชาการเนคเทค*. 2544;3(11):134-42.
59. อัจฉราภรณ์ จุฑาผาด. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการพยากรณ์จำนวนนักศึกษาใหม่ โดยใช้กฎการจำแนกต้นไม้ตัดสินใจ. *นเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12: วิจัยและนวัตกรรมกับการพัฒนาประเทศ: มหาวิทยาลัยนเรศวร*; 2559. p. 267-78.
60. Ahmad NBH, Shamsuddin SM. A comparative analysis of mining techniques for automatic detection of student's learning style. 2010 10th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications 2010. p. 877-82.
61. Mayasari N. Comparison of Support Vector Machine and Decision Tree in Predicting On-Time Graduation (Case Study : Universitas Pembangunan Panca Budi). *International Journal of Recent Trends in Engineering & Research*. 2016;2:2016.
62. Minnesota Literacy Council. Northstar Digital Literacy Assessment [cited 2019 30 November]. Available from: <https://www.digitalliteracyassessment.org>.
63. Turner RC, Carlson L. Indexes of Item-Objective Congruence for

Multidimensional Items. INTERNATIONAL JOURNAL OF TESTING. 2003;3(2):163-71.

64. American Educational Research Association, National Council on Measurement in Education, American Psychological Association. Standards for educational and psychological testing. Washington DC1999.

65. Ongiem A, Vichitvejpaisal P. Validation of the Tests. Thai J Anesthesiol. 2018;44(1):36-42.

66. หวังมีจมี ฉ, นัยพัฒน์ อ. สมรรถนะของครูไทยในศตวรรษที่ 21 : ปรับการเรียน เปลี่ยนสมรรถนะ. สถาบันเสริมศึกษาและทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2560;12(2).

67. Kharche D, Rajeswari K, Abin D. Comparison of Different Datasets Using Various Classification Techniques with Weka. International Journal of Computer Science and Mobile Computing. 2014;3(4):389-93.

68. Limtrakul P, Jaroenpuntaruk V, Pornpatcharapong W. Development of a Model to Predict Cassava Yield Using Data Mining. Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University. 2559;3(3):15-36.

69. Kalmegh S. Analysis of WEKA Data Mining Algorithm REPTree, SimpleCart and RandomTree for Classification of Indian News. International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology. 2015;2(2):438-46.





ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ภาณุพงศ์ พรหมมาลี
วัน เดือน ปี เกิด	12 สิงหาคม 2531
สถานที่เกิด	นครสวรรค์
วุฒิการศึกษา	เภสัชศาสตรบัณฑิต (บริหารเภสัชกรรม)
ผลงานตีพิมพ์	ภาณุพงศ์ พรหมมาลี, สรวง รุ่งประกายพรรณ. “การพัฒนาแบบทดสอบการรู้ดีจิตัล: กรณีศึกษาอาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา” งานประชุมเชิงวิชาการผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับภูมิภาค ครั้งที่ 4 8 ธันวาคม 2562; มหาวิทยาลัยศรีปทุม, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย

