

แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา:
การประยุกต์แนวความคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

นายสมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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



1244903005

CU Thesais 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34



5984239827_1244903005

GUIDELINES FOR ENHANCING GRADUATE STUDENTS' EDUCATIONAL RESEARCH
COMPETENCY IN DIGITAL AGE : APPLICATION OF ADAPTIVE DESIGN APPROACH

Mr. Somkiat Kaewkobsaba

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Educational Research Methodology

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2018

Copyright of Chulalongkorn University



1244903005

CU Thesais 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34

| | |
|---------------------------------|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา: การประยุกต์แนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ |
| โดย | นายสมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า |
| สาขาวิชา | วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก | อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม | ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช |

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณี แกมเกตุ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ ภิญโญอนันตพงษ์)



1244903005

สมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า : แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา: การประยุกต์แนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ. (GUIDELINES FOR ENHANCING GRADUATE STUDENTS' EDUCATIONAL RESEARCH COMPETENCY IN DIGITAL AGE : APPLICATION OF ADAPTIVE DESIGN APPROACH) อ.ที่ปรึกษาหลัก : อ. ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ศ. ดร.สุวิมล ว่องวาณิช

สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล (ERCDA) เป็นตัวแปรพหุมิติระหว่างสมรรถนะวิจัยและสมรรถนะดิจิทัล ที่ผ่านมามีการพัฒนาเครื่องมือสำหรับวัด ERCDA แบบแยกสมรรถนะจำนวนมากซึ่งนอกจากจะใช้ข้อคำถามจำนวนมากแล้วยังไม่สามารถวัดความเป็นพหุมิติของ ERCDA ได้อีกด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ (2) เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน (3) เพื่อพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ ตัวอย่างวิจัยเป็นนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาศาสตรบัณฑิตแบ่งเป็นขั้นตอนการพัฒนาโมเดลและเครื่องมือวัด 360 คน ขั้นตอนการวัดสมรรถนะ 415 คน เก็บข้อมูลโดยการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน www.shinyApps.io ที่สร้างจาก mirtCAT R package และพัฒนาโดย ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ (2562)

ผลการวิจัยพบว่า

1) โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $\chi^2 (90, N = 360) = 95.93, p = .03, DIC = 23143.03, BIC = 23656.06$ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ด้านสมรรถนะวิจัยอยู่ในช่วง .14 - .45 ตัวบ่งชี้ด้านสมรรถนะดิจิทัลอยู่ในช่วง .02-.59 ($.10 = R^2 = < .41$)

2) ผลการเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนที่มีสาขาวิชาต่างกันมีพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F (18, 758) = 17.76, p < .001$) มีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง ($\eta_p^2 = .30$) ส่วนขนาดอิทธิพลของแต่ละตัวบ่งชี้รวม 9 ตัว อยู่ในช่วงระหว่าง ($\eta_p^2 = .02-.19, \hat{w}_p^2 = .01-.18$) ผู้เรียนสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษามีสมรรถนะวิจัยและสมรรถนะดิจิทัลด้านการประเมินและการบริหารจัดการสูงกว่าทุกสาขาวิชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนทุกกลุ่มมีสมรรถนะวิจัยด้านอารมณ์ความรู้สึกต่ำกว่าด้านอื่น ๆ

3) แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา (1) ผู้เรียนทุกกลุ่มสาขาวิชาควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะวิจัยด้านอารมณ์ความรู้สึกเป็นอันดับแรก (2) ผู้เรียนสาขาอื่น ๆ ควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะวิจัยและสมรรถนะดิจิทัลในทุกด้าน และ (3) สามารถนำแนวคิดการจัดกระทำแบบปรับเหมาะมาออกแบบการสอนให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียน

สาขาวิชา วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

ลายมือชื่อนิสิต

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5984239827 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORD: EDUCATIONAL RESEARCH COMPETENCY IN DIGITAL AGE MULTIDIMENSIONAL-WITHIN-ITEMS
MEASUREMENT MODEL COMPUTERIZED ADAPTIVE SURVEY

Somkiat Kaewkoksaba : GUIDELINES FOR ENHANCING GRADUATE STUDENTS' EDUCATIONAL RESEARCH COMPETENCY IN DIGITAL AGE : APPLICATION OF ADAPTIVE DESIGN APPROACH. Advisor: CHAYUT PIROMSOMBAT, Ph.D. Co-advisor: Prof. SUWIMON WONGWANICH, Ph.D.

As suggested by its name, the educational research competency in digital age (ERCDA) is a combination of educational research competency and digital competency. Many instruments have been developed to measure these competencies; however, they measure each set of competencies separately. Such measurements not only yield a lengthy list of questions, but also ignore the multidimensionality nature of ERCDA. This study, therefore, aims to 1) develop a measurement model and instrument to measure graduate students' ERCDA using the concepts of multidimensional-within-items and adaptive design to overcome the lengthy questionnaire issue, 2) to compare ERCDA of graduate students with different research backgrounds, and 3) to develop guidelines for enhancing graduate students' ERCDA using the concept of adaptive design approach. Participants in this study were 360 graduate students for the development of measurement, and 415 graduate students for the ERCDA comparison study. All data were collected by means of the adaptive survey on www.shinyApps.io, using mirtCAT package in R and applying codes from Piromsombat (2019). The key findings were as follows:

1) The multidimensional-within-items measurement model of ERCDA acceptably fit the empirical data ($\chi^2(90, N = 360) = 95.93, p = .03, DIC = 23143.03, BIC = 23656.06$). The factor loadings of research competency indicators ranged between .14-.45, while those of digital competency indicators ranged between .02-.59 (.10=2 =<.41).

2) The sample graduate students with different majors had significantly different levels of ERCDA ($F(18, 758) = 17.76, p < .001, \eta_p^2 = .30$). They also showed significantly different levels in all subdimensions of ERCDA ($\eta_p^2 = .02-.19, \hat{W}_p^2 = .01-.18$). Specifically, graduate students majoring in research methodology had higher levels of research competency, access, and manage dimensions of digital competency than those majoring in educational technology and other fields. Unexpectedly, all students had very low levels of affective dimension of research competency.

3) Guidelines for enhancing the graduate students' ERCDA include, for example, (1) enhancing the affective dimension of research competency for all students regardless of their fields, (2) helping students from other fields (neither research methodology nor educational technology) to improve research competencies and digital competencies in all dimensions by include research and technology courses in their program, and (3) the adaptive treatment concept can also be used to design courses and learning experiences that satisfy graduate students' needs in ERCDA.

Field of Study: Educational Research Methodology Student's Signature

Academic Year: 2018 Advisor's Signature

Co-advisor's Signature

1244903005

 CT :Thesis 5984239827 dissertation / recv : 31072562 23:42:04 / seq : 34

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ก็เพราะการให้การอบรมสั่งสอน ประสาทวิชาความรู้ ด้วยจิตที่เมตตาและกรุณาคอยดูแล เอาใจใส่ เป็นที่ปรึกษาตลอดการดำเนินการของ อาจารย์ ดร. ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รวมถึงคณาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาทุกท่าน จึงขอกราบขอบพระคุณด้วยใจเคารพอย่างสูงสุด

ขอขอบพระคุณ ผศ. ดร.ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ อาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ และ รศ. ดร. เนาวนิตย์ สงคราม ที่เมตตาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย รศ. ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา และขอกราบขอบพระคุณ รศ. ดร.อมรรัตน์ ภิญโญอนันตพงษ์ ที่ได้เมตตารับเป็นกรรมการภายนอกมหาวิทยาลัยและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการเขียนวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ธีรภัทร กุโลภาส ผศ. ดร.สร้อยสน สกลรักษ์ รศ. ดร.เนาวนิตย์ สงคราม แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผศ. ดร.ชัยรัตน์ บุนี แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร คุณปณิดา พนมวัน คุณศรีัญญา รณศิริ คุณชไมพร อินทร์แก้ว คุณนุรชิตา เพอแผละ และกัลยาณมิตรร่วมสาขาวิชาซึ่งทุกท่านที่ได้เมตตาเสียสละเวลาในการประชาสัมพันธ์การเก็บข้อมูลภาคสนามผ่านระบบออนไลน์ และอาจารย์แห่งจากเว็บเพจ <https://www.facebook.com/tspkdev> ที่กรุณาให้ความรู้และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับระบบ docker machine และระบบสารสนเทศที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณคุณศรีัญญา รณศิริ ที่ได้ช่วยดูเรื่องภาษาอังกฤษในบทคัดย่อ คุณสรวิทย์ ศิริพิลา จุฑามาศ แสงงาม และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์ เพื่อนเรียนร่วมรุ่นที่คอยช่วยเหลือส่งเสริมกันตลอดสามปีที่ศึกษาและน้องๆ ร่วมสาขาวิชาทุกคนที่คอยให้คำปรึกษาเรื่อง ITHESIS

นอกจากนั้นข้าพเจ้าต้องขอขอบพระคุณ คุณพ่อสงวน แก้วเกาะสะบ้า คุณพี่ปณิดา พนมวันรวมถึงผู้มีเมตตาทุกท่านที่ไม่ได้ระบุชื่อในที่นี้แต่มีส่วนส่งเสริมสนับสนุนทั้งด้านกำลังกายและกำลังใจให้ข้าพเจ้าสามารถฝ่าฟันปัญหา อุปสรรคต่างๆ จนสามารถทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนสำเร็จลุล่วงได้

สมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ค |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ง |
| กิตติกรรมประกาศ | จ |
| สารบัญ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง..... | ฅ |
| สารบัญภาพ..... | ฎ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| คำถามวิจัย..... | 4 |
| วัตถุประสงค์การวิจัย | 5 |
| ขอบเขตการวิจัย | 5 |
| นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย..... | 6 |
| ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย | 7 |
| บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 9 |
| ตอนที่ 1 สมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัล | 9 |
| 1.2 สมรรถนะการวิจัย | 11 |
| 1.3 สมรรถนะดิจิทัล (digital competency) | 15 |
| 1.4 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล | 18 |
| ตอนที่ 2 การออกแบบแบบปรับเหมาะ (adaptive design) | 19 |
| 2.1 มโนทัศน์เบื้องต้นและการจำแนกประเภทของการออกแบบแบบปรับเหมาะ | 19 |
| 2.2 การออกแบบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (computerized adaptive design)..... | 22 |



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34

| | |
|---|----|
| 2.3 ความสำคัญของการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ | 29 |
| 2.4 การจัดกระทำแบบปรับเหมาะ (adaptive treatment) | 30 |
| ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย | 31 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 33 |
| ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล | 33 |
| 1.1 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล | 33 |
| 1.2 เครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล | 34 |
| ระยะที่ 2 การวัดและเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับ บัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน | 42 |
| 2.1 ตัวอย่างวิจัย | 42 |
| 2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล | 43 |
| 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล | 43 |
| ระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับ ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ | 45 |
| สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย | 45 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 48 |
| ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย | 48 |
| ตอนที่ 2 โมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียน . | 50 |
| ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลัง ด้านการวิจัยแตกต่างกัน | 66 |
| ตอนที่ 4 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับ บัณฑิตศึกษา | 85 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ | 93 |
| สรุปผลการวิจัย | 94 |
| อภิปรายผล | 99 |



1244903005

| | |
|---|-----|
| ข้อจำกัดในการทำวิจัย..... | 102 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 104 |
| บรรณานุกรม..... | 106 |
| ภาคผนวก..... | 114 |
| ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือวิจัย..... | 115 |
| ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย..... | 117 |
| ภาคผนวก ค ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุมิติ | 138 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 150 |



1244903005

สารบัญตาราง

หน้า

| | |
|--|----|
| ตาราง 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการวิจัย จำแนกตาม องค์ประกอบ เครื่องมือวิจัย วิธีเก็บข้อมูล และกลุ่มอ้างอิง | 14 |
| ตาราง 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลจำแนกตามชื่อตัวแปร องค์ประกอบ เครื่องมือวิจัย วิธีเก็บข้อมูล และกลุ่มอ้างอิง | 17 |
| ตาราง 2.3 เปรียบเทียบแบบการปรับเหมาะที่ใช้เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มอัตราการตอบกลับ (ASDs & RD) กับ แบบการปรับเหมาะที่ใช้เพื่อวัดลักษณะนิสัยของบุคคล (CAS & CAT) | 28 |
| ตาราง 3.1 ประชากรสำหรับการวิจัยจำแนกตามสังกัด และระดับการศึกษา..... | 35 |
| ตาราง 3.2 การออกแบบการเก็บข้อมูลตาม nonequivalent groups anchor test (NEAT) design | 36 |
| ตาราง 3.3 จำนวนตัวอย่างวิจัยจำแนกตามระดับการศึกษาและกลุ่มสาขาวิชา..... | 43 |
| ตาราง 3.4 สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย จำแนกตามวัตถุประสงค์ การนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ของการดำเนินการ | 47 |
| ตาราง 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยจำแนกตามจำนวนและร้อยละ..... | 49 |
| ตาราง 4.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยง และ อำนาจจำแนกตามแนวคิดดั้งเดิม | 51 |
| ตาราง 4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย ทางการศึกษาในยุคดิจิทัลในมิติของสมรรถนะการวิจัย | 53 |
| ตาราง 4.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย ทางการศึกษาในยุคดิจิทัลในมิติของสมรรถนะดิจิทัล | 54 |
| ตาราง 4.5 เปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งทั้งสองแบบ | 55 |
| ตาราง 4.6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองโดยมีสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวแปร | 56 |
| ตาราง 4.7 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล..... | 60 |
| ตาราง 4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองโดยมีสมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวแปรแฝง อันดับที่หนึ่งและสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวชี้วัด | 61 |

ตาราง 4.9 เปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา
ในยุคดิจิทัลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองทั้งสองโมเดล.....62

ตาราง 4.10 ผลการการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม (multidimensional-
within-item CFA) ของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล..... 64

ตาราง 4.11 ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียน
ระดับบัณฑิตศึกษา..... 67

ตาราง 4.12 ผลการตรวจสอบความเท่ากันของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของสมรรถนะการวิจัย
ทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน 69

ตาราง 4.13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล
ของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามภูมิหลังด้านการวิจัย 70

ตาราง 4.14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล
ของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามสาขาวิชาที่ศึกษา..... 71

ตาราง 4.15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา
ในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามสาขาวิชาที่ศึกษา 73

ตาราง 4.16 บทสรุปผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียน
ระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน 74

ตาราง 4.17 ลำดับความสำคัญของการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล
ของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน 84

สารบัญภาพ

หน้า

| | |
|---|----|
| ภาพ 2.1 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม (multidimensional within-item model)..... | 19 |
| ภาพ 2.2 การจำแนกประเภทการออกแบบแบบปรับเหมาะ (adaptive design)..... | 21 |
| ภาพ 2.3 กระบวนการทำงานของแบบการสำรวจแบบปรับเหมาะ (ASDs) และแบบการสำรวจแบบตอบสนอง (RD)..... | 25 |
| ภาพ 2.4 กระบวนการทำงานของการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์(CAS) | 27 |
| ภาพ 2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย | 32 |
| ภาพ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 และ ระยะที่ 2..... | 44 |
| ภาพ 4.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย | 52 |
| ภาพ 4.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย | 54 |
| ภาพ 4.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทาง | 59 |
| ภาพ 4.4 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลที่มีสมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวแปรแฝงอันดับที่หนึ่งและสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวชี้วัด | 62 |
| ภาพ 4.5 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม | 65 |
| ภาพ 4.6 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา..... | 76 |
| ภาพ 4.7 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามสาขาวิชา..... | 77 |
| ภาพ 4.8 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับ | 78 |
| ภาพ 4.9 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับ | 80 |
| ภาพ 4.10 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามประสบการณ์การทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ | 81 |

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สมรรถนะเป็นคุณลักษณะภายในบุคคลที่สะท้อนผ่านพฤติกรรมการทำงานที่ประสบความสำเร็จซึ่งสามารถสังเกตและประเมินได้ (McClelland, 1994) ส่วนสมรรถนะการวิจัยเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่บ่งชี้ความเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะความสามารถในการค้นหา การสืบค้น การประเมิน การบริหารจัดการ การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งมีความจำเป็นต่อความสำเร็จในการทำวิจัยในแต่ละขั้นตอนคือ การกำหนดปัญหาการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย การวิเคราะห์และการแปลผล การเขียนรายงานวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัย รวมถึงต้องเป็นผู้ที่มีความตระหนักรู้ ความตั้งใจ ความพร้อมยอมรับ และความมั่นใจว่าจะปฏิบัติตามกรอบจรรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย (Alpay, & Walsh, 2008; Bray & Boon, 2011; Böttcher, & Thiel, 2017; Evans, 2012; John, & Creighton, 2011; McIntyre, Brun, & Cameron, 2010; OECD, 2013; Swank, & Lambie, 2016; Buisman-Pijlman, 2016; Vitae, 2010; Whipple, Hughes, & Bowden, 2015; Weston, & Laursen, 2015; Yarullin, 2015; วรรณะ บรรจง, 2551; อรุณา รุ่งเรืองวณิชกุล, 2556) ผู้ที่มีสมรรถนะการวิจัยที่ดีนอกจากจะมีทักษะความสามารถดังที่กล่าวมาแล้วแล้วยังมีทักษะความสามารถถ่ายโอนได้ (transferable skills) กล่าวคือเป็นทักษะที่มีประโยชน์สำหรับการทำงานอื่น ๆ ได้ด้วย (Alpay, & Walsh, 2008; Bray, & Boon, 2011; John, & Creighton, 2011; OECD, 2013; Vitae, 2010) ดังนั้น สมรรถนะการวิจัยจึงมีความสำคัญสำหรับทุกสาขาวิชาชีพที่มีการทำวิจัย โดยเฉพาะวิชาชีพด้านการศึกษาที่ต้องทำวิจัยเพื่อพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน

ในปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตและการทำงานเป็นอย่างมากผู้ที่จะสามารถดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมนอกจากจะต้องมีทักษะชีวิตและอาชีพแล้วยังจะต้องมีทักษะหรือสมรรถนะที่สำคัญอีก 2 ด้าน คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมและโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีหรือสมรรถนะดิจิทัล (Llomäki, Paavola, Lakkala, & Kantosallo, 2014; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2558) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีความศัพท์ที่มักใช้เรียกแทนสมรรถนะดิจิทัลคือคำว่า การรู้ดิจิทัล (digital literacy) (Adeyemon 2009; Delfino 2011; Llomäki, Paavola, Lakkala, & Kantosallo, 2014; Krumsvik, 2008) ที่หมายรวมถึงการรู้ทางเทคโนโลยีด้วย เป็นความสามารถในการใช้งานเครื่องมือ



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

ดิจิทัลในการค้นหา จัดการ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อสร้างความรู้ใหม่ สามารถเข้าใจและประเมินเทคโนโลยีบนพื้นฐานด้านคุณธรรมจริยธรรม ข้อจำกัด และความท้าทายในการใช้เทคโนโลยี (Bastion, 2015; Toven-Lindsey, 2017; Verducco, 2016) สมรรถนะดิจิทัลมาจากพื้นฐานการศึกษา 4 ด้าน ได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับการรู้ (literacy studies) การศึกษาเกี่ยวกับสื่อ (media studies) การศึกษาเกี่ยวกับคลังข้อมูล (library studies) และการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยี (technology studies) (Llomäki, Paavola, Lakkala, & Kantosalo, 2014) ดังนั้นจึงเป็นทักษะที่จำเป็นและมีความสำคัญ ในศตวรรษที่ 21 จะเห็นได้จากการที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษา (Desired Outcomes of Education, DOE Thailand) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของคนไทย 4.0 ซึ่งครอบคลุมถึงผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาที่จะต้องเป็น ผู้เรียนรู้เพื่อก้าวทันโลกยุคดิจิทัลและโลกในอนาคต มีสมรรถนะที่เกิดจากความรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรมกล่าวคือ มีทักษะทางปัญญา มีความฉลาดดิจิทัล (digital intelligence) เพื่อนำไปสู่การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งของประเทศชาติและของโลก (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ , 2561) ดังนั้นนักวิจัยทางการศึกษาที่จะประสบความสำเร็จในยุคศตวรรษที่ 21 ได้นอกจากต้องมีสมรรถนะการวิจัยที่ดีแล้วยังจำเป็นต้องมีสมรรถนะดิจิทัลที่ดีด้วย ทั้งนี้แหล่งผลิตนักวิจัยทางการศึกษาที่สำคัญก็คือสถาบันอุดมศึกษาเพราะว่าเป็นสถาบันที่มีภาระงานหลักในการผลิตบัณฑิตด้านการศึกษามีคุณภาพ ความสามารถ และศักยภาพทั้งในงานด้านการสอนและการวิจัยออกไปสู่ตลาดแรงงานภายนอก ปัจจัยที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะของตนเองในระหว่างเรียนนอกจากการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัลของผู้เรียนแล้ว การวัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียนขณะกำลังศึกษาที่เที่ยงตรงแม่นยำและน่าเชื่อถือถือว่าเป็นสารสนเทศสำคัญที่จะช่วยให้การพัฒนาผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและไม่หลงทาง

ในยุคเริ่มต้นนักประเมินทางจิตวิทยาวัดและประเมินสมรรถนะโดยการทดสอบทางเชาว์ปัญญาด้านวิชาการ (McClelland, 1973) กับตัวอย่างหรือกลุ่มเป้าหมายจำนวนน้อย ๆ ต่อมา นักวิชาการเช่น McClelland (1994), Winter et al. (1981) พยายามพัฒนาวิธีการวัดสมรรถนะให้เหมาะสมยิ่งขึ้นและเริ่มพัฒนาวิธีการทดสอบสมรรถนะกับตัวอย่างวิจัยขนาดใหญ่มากขึ้น (McClelland, 1998) หลังจากนั้นเครื่องมือวิจัยสำหรับประเมินสมรรถนะก็ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยอิงแนวคิดแบบดั้งเดิมคือใช้เครื่องมือวิจัยชุดเดียวในการเก็บข้อมูลกับตัวอย่างทุก ๆ หน่วยที่ทำการศึกษา ดังนั้นต้องใช้ข้อคำถามจำนวนมากและผู้ตอบทุกคนต้องตอบคำถามให้ครบทุกข้อรายการ ถึงแม้ว่าจะทำให้ได้ผลการประเมินที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำมากขึ้นกว่าเดิม แต่ก็มีข้อจำกัดหรือจุดอ่อนหลายประการ คือ 1) ผู้ตอบมีอาการเมื่อยล้าขณะทำแบบทดสอบ 2) ความตั้งใจในการทำ



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

แบบทดสอบลดน้อยลงสวนทางกับจำนวนข้อคำถาม 3) ได้คำตอบที่ไม่ตรงกับความเป็นจริงหรือเป็นคำตอบที่มีอคติ (response bias) และ 4) มีแนวโน้มที่ผู้ตอบจะยุติการตอบกลางคันทำให้อัตราการตอบ (response rate) อยู่ในระดับต่ำ (Sabbaghan, Gardner, & Chua, 2017; Goodman et al., 1992; Krosnick 1999; Zhang, 2000) เพื่อแก้ปัญหาและข้อจำกัดดังกล่าวจึงกำเนิดวิธีการประเมินแบบใหม่เรียกว่า การออกแบบแบบปรับเหมาะ (adaptive design)

การออกแบบแบบปรับเหมาะมีความเชื่อพื้นฐานว่าผู้ตอบที่มีคุณลักษณะต่างกันควรได้รับการจัดกระทำจากการสำรวจที่ไม่เหมือนกัน (Bethlehem, Cobben, & Schouten, 2011; Turnbull, 1951: Cited in Lord, 1980; Weiss, 2004) วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลที่ใช้แนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะและเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางจนถึงปัจจุบันคือ การทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (computerized adaptive testing: CAT) (Weiss, 2004; Thompson, & Weiss, 2011) เพราะสามารถลดข้อจำกัดของการทดสอบแบบดั้งเดิม ช่วยเพิ่มแรงจูงใจและการรับรู้ที่ดีต่อการทดสอบ (Chua, 2012; Chua, & Don, 2013; Romero et al., 2009; Timmers et al., 2013) ทำให้ผู้ตอบรู้สึกชอบและมีเจตคติที่ดีต่อการทดสอบ (Deutsch et al., 2012; Hwang, & Chang, 2011; Macario, 2009; Song, 2014) นอกจากนี้ยังมีความเพลิดเพลินในการทำแบบทดสอบมากกว่าการทดสอบโดยใช้กระดาษและดินสอ (Hwang, & Chang, 2011; OECD, 2010; Romero et al., 2009) แต่การทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ก็ยังมีข้อจำกัดที่สำคัญคือถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นสำหรับวัดคุณลักษณะด้านความรู้เป็นหลัก ดังนั้นจึงใช้ได้กับข้อคำถามประเภทตรวจให้คะแนน 2 ค่าเท่านั้นไม่เหมาะสำหรับแบบสำรวจที่ใช้ข้อคำถามชนิดตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า เช่น มาตรฐานแบบประเมินค่า 5 ระดับ จึงเป็นที่มาของการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (computer adaptive surveys: CAS) ที่สามารถใช้ได้กับข้อคำถามชนิดตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่าได้ (Hayes, 1992; Weiss, 2004)

การสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (CAS) มีกระบวนการทำงานใกล้เคียงกับการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ (CAT) เรื่องจุดเริ่มต้น การเลือกข้อคำถามที่เหมาะสมกับคำตอบก่อนหน้าและจุดยุติการทดสอบแต่จากงานวิจัยพบว่าข้อคำถามมีอำนาจจำแนกที่ดีกว่าในกรณีที่คะแนนของผู้ตอบมีแนวโน้มที่จะมีลักษณะสุดโต่งและมีความเห็นพ้องระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถามที่สูงกว่า (Krosnick 1991; Manfreda, Batagelj, & Vehovar, 2002) สารสนเทศที่ได้สามารถอธิบายสถานการณ์ที่มีความสัมพันธ์อย่างซับซ้อนระหว่างข้อคำถามและมีโครงสร้างของคุณลักษณะมากกว่าหนึ่งโครงสร้างที่มีความสัมพันธ์กัน (Sabbaghan, Gardner, & Chua, 2017) และสามารถผสมผสานระหว่างการสำรวจการรับรู้แบบดั้งเดิมกับการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Thompson, & Weiss, 2011) ถึงแม้ว่า CAS จะมีจุดเด่นหลายประการที่เหมาะสม



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

สำหรับนำมาใช้วัดคุณลักษณะของบุคคลที่นอกเหนือจากการวัดด้านเชาว์ปัญญา เช่นคุณลักษณะทางจิตคุณลักษณะแฝง หรือพฤติกรรม และเหมาะสำหรับการวัดคุณลักษณะที่มีโครงสร้างความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนกว่าปกติก็ตาม แต่จากการทบทวนวรรณกรรมพบงานวิจัยจำนวนน้อยมากที่นำการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์มาใช้วัดคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ดังที่กล่าวมา อย่างเช่นในต่างประเทศพบงานวิจัยเพียงเรื่องเดียวของ Sabbaghan, Gardner, & Chua (2017) ที่วัดความพึงพอใจของลูกค้าต่อร้านค้าแฟรเปรียบเทียบระหว่างการสำรวจแบบดั้งเดิมกับการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์โดยใช้คลังข้อคำถามชุดเดียวกันพบว่า การสำรวจแบบ CAS มีอัตราการตอบที่สูงกว่า ใช้ข้อคำถามน้อยกว่า มีอัตราความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานภายในข้อคำถามต่ำกว่าการสำรวจแบบดั้งเดิม

ดังนั้นงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์มาใช้สำหรับวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลซึ่งมีธรรมชาติลักษณะเป็นพหุตัวแปรหรือพหุมิติของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษา โดยกำหนดประเด็นการวิจัยเพื่อพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน และเพื่อพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

คำถามวิจัย

สมรรถนะการวิจัยและสมรรถนะดิจิทัลมีคุณลักษณะทั้งส่วนที่แตกต่างกันสามารถแยกจากกันโดยสิ้นเชิงและส่วนที่ทับซ้อนกัน การออกแบบและพัฒนาโมเดลการวัดรวมถึงแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะทั้งสองดังกล่าวควรเป็นอย่างไร ผู้วิจัยจึงได้กำหนดคำถามวิจัย ดังนี้

1. สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษามีองค์ประกอบอย่างไร การวัดและประเมินสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลโดยใช้การออกแบบแบบปรับเหมาะควรเป็นอย่างไร
2. สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกันมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
3. แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะควรเป็นอย่างไร



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวทางการออกแบบแบบปรับเหมาะ
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน
3. เพื่อพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวทางการออกแบบแบบปรับเหมาะ

ขอบเขตการวิจัย

ตัวแปรหลักของงานวิจัยนี้คือ สมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัลซึ่งสามารถแยกเป็นสมรรถนะหลัก 2 สมรรถนะ คือ สมรรถนะการวิจัยและสมรรถนะดิจิทัลหรือการรู้ดิจิทัล สมรรถนะการวิจัยมีองค์ประกอบสามด้านคือ สถิติปัญญา อารมณ์ ความรู้สึก และทักษะความสามารถ ด้านสติปัญญามุ่งวัดความรู้ความเข้าใจ การอธิบายขยายความและการตีความเกี่ยวกับกระบวนการการทำวิจัย 6 ขั้นตอน ตั้งแต่การกำหนดปัญหาการวิจัยจนถึงการเผยแพร่ผลงานวิจัย ด้านอารมณ์ ความรู้สึก ถึงแม้ว่าจะมีการให้คำนิยามครอบคลุมลักษณะทางจิตหลายประการเช่น แรงจูงใจ ความตั้งใจ สภาวะทางอารมณ์ เจตคติต่อการทำวิจัย การตระหนักถึงผลกระทบของการวิจัย เป็นต้น (Alpay, & Walsh, 2008; Bray, & Boon, 2011; Evans, 2012; John, & Creighton, 2011; McIntyre, Brun, & Cameron, 2010; OECD, 2013; Vitae, 2010 ; Weston, & Laursen, 2015; Yarullin, 2015) ในงานวิจัยนี้มุ่งศึกษา ลักษณะทางจิตที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักรู้ การยอมรับ ความตั้งใจพร้อม และความมั่นใจว่าจะปฏิบัติตามกรอบจรรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย และด้านทักษะความสามารถในการค้นหา การสืบค้น การประเมิน การบริหารจัดการ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสื่อสารสารสนเทศที่มีความจำเป็นต่อความสำเร็จในการดำเนินการกระบวนการต่าง ๆ ของการทำวิจัย

ส่วนสมรรถนะดิจิทัลนั้นมีคำศัพท์จำนวนมากที่ใช้เพื่ออธิบายความหมายของสมรรถนะ คำที่ใช้บ่อยที่สุด เป็นคำเหมือนของสมรรถนะดิจิทัลคือ การรู้ดิจิทัล (digital literacy) (Adeyemon 2009; Delfino 2011; Llomäki, Paavola, Lakkala, & Kantosalo, 2014; Krumsvik, 2008) ส่วนคำอื่นๆ ที่พบได้แก่ การรู้ใหม่ (new literacies) การรู้แบบพหุ (multiliteracy) และการรู้สื่อ (media literacy) โดยที่การใช้คำแต่ละคำมีความสำคัญต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อยบางประการเท่านั้น (Llomäki, Paavola, Lakkala, & Kantosalo , 2014) สมรรถนะดิจิทัลจึงประกอบด้วยทักษะความสามารถและสมรรถนะย่อยที่หลากหลายและมีขอบเขตกว้างขวางมาก สำหรับในงานวิจัยนี้ใช้



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

คำว่าความรู้ดิจิทัลเป็นคำเหมือนของสมรรถนะดิจิทัลมีนิยามว่าเป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร และ/หรือเครือข่าย เพื่อช่วยในการเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสารสนเทศเพื่อให้สามารถทำงานได้ในสังคมแห่งความรู้ สอดคล้องกับนิยามและองค์ประกอบตาม California Emerging Technology Fund (2008) และ Katz (2007)

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

สมรรถนะการวิจัย หมายถึง คุณลักษณะภายในและคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคลที่บ่งชี้ว่าเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการต่างๆ ของการทำวิจัย เป็นผู้ที่มีทักษะความสามารถในการค้นหา การสืบค้น การประเมิน การบริหารจัดการ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งมีความจำเป็นต่อความสำเร็จในการดำเนินการกระบวนการต่างๆ ของการทำวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การกำหนดปัญหาการวิจัย (2) การทบทวนวรรณกรรม (3) การออกแบบการวิจัย (4)การวิเคราะห์ และการแปลผล (5) การเขียนรายงานวิจัย และ (6) การเผยแพร่ผลงานวิจัย และเป็นผู้ที่มีความตระหนักรู้ ความตั้งใจ ความพร้อมยอมรับ และความมั่นใจว่าจะปฏิบัติตามกรอบจรรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย

การรู้ดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสารและ/หรือเครือข่ายในการเข้าถึง ประเมิน จัดการ บูรณาการ สร้าง และสื่อสารสนเทศเพื่อให้สามารถทำงานได้ในสังคมแห่งความรู้ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การเข้าถึง (access) หมายถึง การสร้างและรวมคำหลักเพื่อใช้สืบค้น ค้นหา ค้นคืน และ/หรือ เลือกลงสารสนเทศเบื้องต้นในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ซึ่งมีแหล่งข้อมูลหลากหลาย เช่น เว็บเพจ ฐานข้อมูล ออนไลน์ กลุ่มสนทนา อีเมล วัสดุสิ่งพิมพ์ ออนไลน์
2. การประเมิน (evaluate) หมายถึง การพิจารณาและตัดสินสารสนเทศและแหล่งที่มา ด้านความ เหมาะสมในการนำไปใช้ ความเพียงพอ และครอบคลุมขอบเขตการศึกษา ความน่าเชื่อถือ ประโยชน์/คุณค่า
3. การบริหารจัดการ (manage) หมายถึง การพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบบริหารจัดการข้อมูลที่กว้างขวางครอบคลุม เพื่อใช้จำแนกประเภทและจัดลำดับความสำคัญของสารสนเทศเบื้องต้น และมีประโยชน์ในการค้นคืนและการประยุกต์ใช้งานในอนาคต
4. การบูรณาการ (integrate) หมายถึง การใช้เครื่องมือ ICT สังเคราะห์ สรุป อนุมาน ข้อสรุป เปรียบเทียบและระบุความแตกต่างของข้ออ้างเชิงเหตุผลในสารสนเทศเบื้องต้นที่มาจาก แหล่งข้อมูลและมุมมองที่หลากหลาย

5. การสร้างสรรค์ (create) หมายถึง การปรับใช้ ประยุกต์ ออกแบบ หรือ สร้าง สารสนเทศใหม่ ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เพื่ออธิบายเหตุการณ์, ความคิดเห็น, หรือสนับสนุนข้ออ้างเชิงเหตุผล มุมมอง หรือสถานะ

6. การติดต่อสื่อสาร (communicate) หมายถึง การใช้เครื่องมือ ICT ออกแบบ สร้าง เผยแพร่ นำเสนอ แลกเปลี่ยน ข้อมูล/เอกสาร สารสนเทศเบื้องต้นและสารสนเทศใหม่ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล

สมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัล หมายถึง คุณลักษณะภายในและคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคลที่บ่งชี้ว่าเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะความสามารถ ความตระหนักรู้ ความตั้งใจ ความพร้อมยอมรับและความมั่นใจว่าสามารถปฏิบัติตามกรอบจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัยสำหรับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร และ/หรือเครือข่าย เพื่อการเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการสื่อสารสารสนเทศ ที่ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดความสำเร็จในการทำวิจัยในแต่ละขั้นตอน กระบวนการของการดำเนินการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหาการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย การเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล การเขียนรายงานวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 ได้โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัลที่มีองค์ประกอบตามแนวคิดโมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติและพัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะและได้เครื่องมือวิจัยสำหรับวัดสมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัลตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะหรือการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (computer adaptive survey: CAS)

1.2 ทำให้ทราบถึงความแตกต่างของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของนิสิต นักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา ที่ทีภูมิลำดับการวิจัยต่างกัน เช่นเรียนด้วยหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะการวิจัยเป็นวิชาหลักกับหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะการวิจัยบูรณาการอยู่ในรายวิชาอื่น และได้กลุ่มของนิสิต นักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาที่มีสมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัลที่แตกต่างกันซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยที่เน้นความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้สอดคล้องกับสภาวะความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น

2. ประโยชน์เชิงนโยบาย

ผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องด้านนโยบาย การบริหารจัดการศึกษา สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดแนวทางพัฒนาเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาโดยการกำหนดกลยุทธ์การจัดการศึกษาที่เน้นการทำวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการสอนให้สอดคล้องกับกลยุทธ์และบริบทด้านการวิจัยของกลุ่มผู้เรียนที่มีความแตกต่าง

3. ประโยชน์เชิงปฏิบัติการ

3.1 อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถจัดหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาในยุคดิจิทัล โดยการประยุกต์ใช้แนวคิดแบบปรับเหมาะกับผู้เรียน

3.2 อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล มาปรับใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและเอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

3.3 อาจารย์ผู้สอน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยไปพัฒนาเครื่องมือสำหรับวัดสมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัล โดยการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ (CAS) บนแพลตฟอร์มเดียวกับงานวิจัยนี้หรือแพลตฟอร์มอื่น ๆ ที่เห็นสมควร



1244903005

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยต้องการพัฒนาโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลโดยใช้แนวคิดโมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติและพัฒนาเครื่องมือสำหรับวัดสมรรถนะการวิจัยดังกล่าวของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาโดยใช้แนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะชนิดการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (computer adaptive survey: CAS) และนำสารสนเทศใหม่ที่ได้ไปพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยดังกล่าว เอกสารแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัล

1.1 สมรรถนะทั่วไป (competency)

1.1.1 ความหมายของสมรรถนะทั่วไป

ที่ผ่านมา มีนักวิชาการและนักวิจัยจำนวนมากที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะในบริบทต่างๆ และได้ให้ความหมายของสมรรถนะไว้อย่างหลากหลาย สามารถจัดกลุ่มความหมายของสมรรถนะได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะภายในของบุคคลที่จำเป็นต้องมี ได้แก่ มโนทัศน์ ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ ทักษะต่างๆ เจตคติต่องาน พฤติกรรมที่เอื้อต่อความเจริญงอกงามทางสติปัญญา อารมณ์ สังคม และร่างกาย สามารถสังเกตและวัดได้จากพฤติกรรมการทำงานที่แสดงออกของแต่ละบุคคล (McClelland, 1973; Spencer, & Spencer, 1993; Vanzirani, 2010)

กลุ่มที่ 2 สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด นำไปสู่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ช่วยให้บุคคลสามารถสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงาน และสามารถจำแนกบุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานสูงและผลการปฏิบัติงานต่ำออกจากกันได้ (Boyatzis, 1982; Fogg, 1999; Spencer, & Spencer, 1993; Vanzirani, 2010; สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2548)

กลุ่มที่ 3 สมรรถนะ หมายถึง ผลลัพธ์จากการปฏิบัติงาน เป็นความสามารถของบุคคลที่แสดงออกทางพฤติกรรมการปฏิบัติงานจนประสบผลสำเร็จ โดยอาศัยความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อ



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

การปฏิบัติงานนั้นๆ หรือผลลัพธ์อันเกิดจากกระทำของบุคคลในวิชาชีพนั้นที่สามารถแสดงออกให้ปรากฏขึ้นทำให้เห็นว่าบุคคลนั้นสามารถทำอะไรได้บ้าง มีความรู้ความเข้าใจที่จำเป็นในการปฏิบัติงานนั้นๆ และสถานการณ์อื่นได้อย่างไร (Fogg,1999; Mondofacto, 1998; Shippman et al., 2000; Vanzirani, 2010)

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะภายในและคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคลที่ช่วยให้ทำงานจนประสบผลสำเร็จและได้งานที่มีคุณภาพตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คุณลักษณะที่สำคัญของสมรรถนะ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ

1.1.2 องค์ประกอบและการวัดสมรรถนะทั่วไป

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับสมรรถนะบุคคลทำให้ทราบว่ามีการศึกษาสมรรถนะในความหมายและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับกับสมรรถภาพ ทักษะความชำนาญในหน้าที่การงานของแต่ละสาขาวิชาชีพ แนวคิดที่ได้รับความนิยม คือ สมรรถนะส่วนบุคคลตามแนวคิดของ McClelland (1973) ที่ระบุว่า ความถนัดหรือความเชี่ยวชาญทางวิชาการความรู้และความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จไม่ใช่ตัวชี้วัดที่ดีของผลงานหรือความสำเร็จโดยรวม โดยเสนอแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ (competency) ว่าเป็นบุคลิกลักษณะภายในที่จะช่วยผลักดันให้บุคคลสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดีหรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ องค์ประกอบของสมรรถนะเปรียบเทียบกับภูเขาน้ำแข็ง (iceberg model) กล่าวคือ ส่วนที่ลอยอยู่เหนือน้ำและเป็นส่วนน้อยเปรียบได้กับสมรรถนะส่วนที่เห็นได้ง่ายและพัฒนาได้ไม่ยากประกอบด้วย ทักษะ (skill) หมายถึง สิ่งที่บุคคลกระทำได้ดีและฝึกปฏิบัติจนชำนาญ เช่น ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ความรู้ (knowledge) เป็นคุณลักษณะด้านสติปัญญาของแต่ละบุคคล เช่น ความรู้ในการทำวิจัย ความรู้ด้านภาษาอังกฤษ เป็นต้น และส่วนน้ำแข็งใต้ผิวน้ำซึ่งเป็นส่วนที่มากกว่าแต่มองเห็นได้ยากกว่า เปรียบได้กับองค์ประกอบที่มีผลต่อพฤติกรรมการทำงานมากแต่กลับมองเห็นได้ยากและพัฒนาได้ยากกว่า ได้แก่ การมองเห็น และการให้คุณค่า ความสำคัญ (value) ภาพลักษณ์ภายใน (self-image) เป็นมุมมองของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับอัตลักษณ์บุคลิกภาพของตนเอง ตัวอย่างเช่นการเห็นตัวเองในฐานะผู้นำหรือในฐานะนักพัฒนา เป็นต้น อุปนิสัยส่วนบุคคล (trait) เป็นพฤติกรรมทั่วไปของบุคคลที่แสดงออกเป็นประจำสะท้อนลักษณะนิสัยของตนเอง เช่นเป็นคนน่าเชื่อถือไว้วางใจได้ มีคุณลักษณะเป็นผู้นำเด่นชัด เป็นต้น และแรงจูงใจหรือแรงขับภายใน (motive) เป็นคุณลักษณะที่ช่วยให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่สิ่งที่เป็นเป้าหมาย เช่น บุคคลที่มุ่งผลสำเร็จจะพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายและปรับปรุงวิธีการทำงานตลอดเวลา

ต่อมาได้มีการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะของบุคคลในแง่มุมต่างๆ มากมายทั้งในส่วนของการศึกษาตามแนวคิดโมเดลภูเขาน้ำแข็งและแนวคิดอื่นๆ เช่น Boyatzis (1982) นิยามสมรรถนะว่าเป็นคุณลักษณะของบุคคลซึ่งส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพและ/หรือประสิทธิผลที่เหนือกว่าในงานประกอบไปด้วย 5 ด้าน ได้แก่ แรงขับภายใน อุปนิสัย ทักษะ ภาพลักษณ์หรือบทบาททางสังคมและ



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

ความรู้ ต่อมา Spencer, & Spencer (1993) ก็สนับสนุนแนวคิดดังกล่าว โดยแยกองค์ประกอบของสมรรถนะออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ชั้นในสุด เรียกว่า สมรรถนะส่วนกลาง (central competency) ได้แก่ แรงขับภายใน (motive) และ อุปนิสัย (trait) เป็นสมรรถนะที่พัฒนาได้ยากที่สุด กลุ่มที่ 2 ชั้นกลาง ได้แก่ การรับรู้ตนเอง (self perception) ทหารวมถึงเจตคติและค่านิยม ส่วนกลุ่มที่ 3 ชั้นนอกสุด เรียกว่าสมรรถนะที่ปรากฏ (surface competency) ได้แก่ ความรู้ (knowledge) และ ทักษะ (skills) เป็นสมรรถนะที่พัฒนาได้ง่ายที่สุด

หลังจากนั้นก็ได้มีการศึกษา สังเคราะห์ องค์ความรู้เกี่ยวกับสมรรถนะการทำงานรวมถึงแนวทางการพัฒนาเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานอย่างกว้างขวาง เพื่อนำไปใช้ในองค์กรของสาขาวิชาชีพที่หลากหลายจนกระทั่งมีแบบจำลองสมรรถนะ (competency model) ที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับอธิบายความต้องการจำเป็นของสมรรถนะในการทำงาน อาชีพ และองค์กร แต่ละประเภท (Fogg, 1999) อย่างเช่น แบบจำลองสมรรถนะ Employment and Training Administration (ETA) เพื่อใช้สำหรับกระบวนการประเมินทักษะเพื่อกำหนดความต้องการจำเป็นแรงงานที่มีทักษะของธุรกิจและนายจ้างซึ่งแบบจำลองระบุว่าคนงานจะต้องมีสมรรถนะหลักที่ประกอบด้วย ความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และ ความสามารถ/ (abilities/affective) (KSAs) (Rothwell, 2002)

จากการศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า สมรรถนะโดยทั่วไปจะมืองค์ประกอบหลักครอบคลุม 3 ด้าน คือ ความรู้ อารมณ์ความรู้สึก เช่น เจตคติ ค่านิยม แรงขับภายใน อุปนิสัย และทักษะความสามารถ

1.2 สมรรถนะการวิจัย

1.2.1 ความหมายของสมรรถนะการวิจัย

สมรรถนะการวิจัย หมายถึง คุณลักษณะภายในและคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคลที่บ่งชี้ว่าเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการต่างๆ ของการทำวิจัย เป็นผู้มีทักษะความสามารถในการค้นหา การสืบค้น การประเมิน การบริหารจัดการ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งมีความจำเป็นต่อความสำเร็จในการดำเนินการกระบวนการต่างๆ ของการทำวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การกำหนดปัญหาการวิจัย (2) การทบทวนวรรณกรรม (3) การออกแบบการวิจัย (4)การวิเคราะห์ และการแปลผล (5) การเขียนรายงานวิจัย และ (6) การเผยแพร่ผลงานวิจัย และเป็นผู้ที่มีความตระหนักรู้ ความตั้งใจ ความพร้อมยอมรับ และความมั่นใจว่าจะปฏิบัติตามกรอบรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย (Alpay, & Walsh, 2008; Bray & Boon, 2011; Böttcher, & Thiel, 2017; Evans, 2012; John, & Creighton, 2011; McIntyre, Brun, & Cameron, 2010; OECD, 2013; Swank, & Lambie,



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34

2016; Buisman-Pijlman, 2016; Vitae, 2010; Whipple, Hughes, & Bowden, 2015; Weston, & Laursen, 2015; Yarullin, 2015; วรรณะ บรรจง, 2551; อรุณา รุ่งเรืองวณิชกุล, 2556)

1.2.2 องค์ประกอบและการวัดสมรรถนะการวิจัย

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและการวัดสมรรถนะการวิจัยของสาขาวิชาชีพต่างๆ พบว่าสามารถจำแนกองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยตามแนวคิดจิตวิทยาพฤติกรรมและทฤษฎีการเรียนรู้ซึ่งมี 3 องค์ประกอบหลักเช่นเดียวกับสมรรถนะทั่วไป กล่าวคือ

1. องค์ประกอบด้านสติปัญญา เป็นขีดความสามารถของสมองด้านสติปัญญาการรู้คิด ตั้งแต่ระดับพื้นฐาน คือ ความรู้ทั่วไป ความเข้าใจ เกี่ยวกับระเบียบวิธีการวิจัย จนถึงความสามารถของสติปัญญาขั้นสูงขึ้นไปเช่น การคิดริเริ่ม คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดเชิงวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างเป็นระบบมีเหตุผลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสมรรถนะการวิจัย (Böttcher, & Thiel, 2017; Bray, & Boon, 2011; Evans, 2012; John, & Creighton, 2011; McIntyre, Brun, & Cameron, 2010; OECD, 2013; Swank, & Lambie, 2016; Vitae, 2010; Weston, & Laursen, 2015; Yarullin, 2015)

2. องค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึก เช่น แรงจูงใจ ความตั้งใจ สภาวะทางอารมณ์ เจตคติต่อการทำวิจัย การตระหนักถึงผลกระทบของการวิจัย เป็นต้น (Alpay, & Walsh, 2008; Bray, & Boon, 2011; Evans, 2012; John, & Creighton, 2011; McIntyre, Brun, & Cameron, 2010; OECD, 2013; Vitae, 2010; Weston, & Laursen, 2015; Yarullin, 2015; อรุณา รุ่งเรืองวณิชกุล, 2556)

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม หรือทักษะความชำนาญ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ ทักษะการทำวิจัย (research skills) เป็นความสามารถในบริบทของการทำงานวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการตามระเบียบวิธีวิจัยที่กำหนดไว้ และทักษะที่สามารถถ่ายโอนได้ (transferable skills) เป็นความสามารถในบริบทของการทำงานวิจัยและสามารถนำไปใช้กับบริบทอื่นๆ ได้ด้วย อย่างเช่น ทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นความร่วมมือร่วมใจของบุคคล กลุ่มบุคคลในการทำงานร่วมกันเพื่อที่จะสามารถบรรลุเป้าหมายร่วมกัน ทักษะการสื่อสาร เป็นการติดต่อสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างสมาชิกในทีมผ่านการแสดงออกทั้งในรูปแบบวจนภาษาและอวจนภาษา หรือ ทักษะการวางแผน การบริหารเวลาและโครงการ เป็นต้น (Alpay, & Walsh, 2008; Bray, & Boon, 2011; Böttcher, & Thiel, 2017; Evans, 2012; John, & Creighton, 2011; McIntyre, Brun, & Cameron, 2010; OECD, 2013; Swank & Lambie, 2016; Buisman-Pijlman, 2016; Vitae, 2010; Whipple, Hughes, & Bowden, 2015; Weston, & Laursen, 2015; Yarullin, 2015; วรรณะ บรรจง, 2551; อรุณา รุ่งเรืองวณิชกุล, 2556)



1244903005

CU Thesais 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

จากการศึกษางานวิจัยย้อนหลังไม่เกิน 10 ปี (ค.ศ. 2007-2017) พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแบ่งองค์ประกอบและ/หรือระเบียบวิธีการวัดสมรรถนะการวิจัย จำนวน 17 เรื่อง พบประเด็นที่น่าสนใจ สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. องค์ประกอบของสมรรถนะการวิจัย ถึงแม้ว่าในช่วงสิบปีที่ผ่านมาจะมีงานวิจัยที่วัดสมรรถนะการวิจัยครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง สามด้าน คือ สติปัญญา อารมณ์ ความรู้สึก และทักษะความชำนาญ แต่ ส่วนใหญ่จะพบงานที่วัดสมรรถนะการวิจัยด้านทักษะความชำนาญมากที่สุด และพบว่า ส่วนใหญ่จะศึกษาทักษะการทำวิจัยมากกว่าทักษะที่สามารถถ่ายโอนได้ โดยจะแบ่งตัวชี้วัดย่อยของทักษะการทำวิจัยตามขั้นตอนของวงจรการทำวิจัย ที่เริ่มตั้งแต่การทบทวนวรรณกรรม การกำหนดปัญหาการวิจัย การสร้างเครื่องมือวิจัย การเลือกวิธีการเก็บข้อมูล การจัดการกับข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล จนถึงการรายงานผลการวิจัย และการเผยแพร่ผลการวิจัย พบงานวิจัยเพียงสามเรื่องที่ศึกษาเกี่ยวกับทักษะที่สามารถถ่ายโอนได้ (Bray & Boon, 2011; OECD, 2013; Vitae, 2010)

2. เครื่องมือสำหรับวัดสมรรถนะการวิจัย จากการศึกษาเอกสาร พบว่า Kaslow et al. (2009) ได้สรุปประเภทเครื่องมือหรือวิธีการที่ใช้สำหรับวัดเพื่อประเมินสมรรถนะบุคคลไว้หลากหลายวิธีเช่น 360-degree evaluation, annual/rotation performance review, case presentation reviews, competency evaluation rating forms, consumer survey, portfolios, record reviews, simulation/role plays, standardizes client, structure oral examination, written examination, self-assessment แต่จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะพบว่าผู้วิจัยมีการนำมาเทคนิควิธีการดังกล่าวใช้ในการสร้างเครื่องมือวัดน้อยมาก เพราะว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะนิยมใช้เครื่องมือวัดแบบประเมินตนเอง (self-assessment) ที่เป็นมาตรฐานระดับเป็นหลัก

3. ตัวอย่างวิจัย พบว่า การกำหนดตัวอย่างวิจัยจะมีทั้ง 2 ลักษณะ คือ การกำหนดวิธีการเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น และการกำหนดตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น ซึ่งพบในงานวิจัยส่วนใหญ่เพราะว่าผู้วิจัยจะเลือกตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ เช่น เป็นกลุ่มทดลองในหลักสูตรการศึกษา เป็นอาสาสมัคร เป็นผู้ที่เคยได้รับการฝึกตามโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะ เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยที่พบผู้วิจัยไม่ได้ให้ความสำคัญกับการนำประเภทสถิติที่ทดสอบมาคำนวณจำนวนตัวอย่างวิจัยแต่อย่างใด

4. วิธีการเก็บข้อมูล พบว่า ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่สอดคล้องเหมาะสมกับชนิดเครื่องมือและธรรมชาติของตัวอย่างวิจัยที่จะศึกษา งานวิจัยส่วนใหญ่จะเก็บข้อมูลกับตัวอย่างวิจัยโดยตรงด้วยเครื่องมือวิจัยหรือแบบสอบถามที่สร้างขึ้นฉบับเดียวกันแล้วใช้เก็บข้อมูลกับตัวอย่างทุกๆ หน่วยที่ทำการศึกษา (non-adaptive or uniform survey design) ส่วนวิธีการเก็บข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ก็กำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเพราะมีความสะดวกและประหยัดต้นทุนในการพิมพ์สำเนาแบบสอบถาม การรับส่งเอกสาร การเดินทาง ค่าแรงผู้ช่วยนักวิจัยหรือคน



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

เก็บข้อมูล รวมถึงต้นทุนด้านการบริหารจัดการได้มาก แต่สิ่งที่ตามมากับการเก็บข้อมูลแบบไม่ใช่ตัวต่อตัว ก็คืออัตราการตอบสนอง (response rate) ของตัวอย่างที่ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมหรือกำหนดให้เป็นไปตามที่ต้องการได้ เช่น John, and Creighton (2011) เก็บข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ มีอัตราการตอบสนองเพียงร้อยละ 29 McIntyre, Brun, and Cameron (2010) มีอัตราการตอบสนอง ร้อยละ 42 สำหรับการแก้ปัญหาอัตราการตอบแบบสอบถามดำนั้น มีแนวคิดที่นักวิจัยนำมาใช้มากมาย แต่วิธีที่เริ่มได้รับความนิยมในช่วงเวลาสิบปีที่ผ่านมา คือ การใช้แบบสำรวจที่ปรับเหมาะกับคุณลักษณะของผู้ตอบ (adaptive design) กล่าวคือ ผู้ตอบที่มีคุณลักษณะต่างกันก็ควรได้รับแบบสำรวจที่ต่างกันและด้วยกลยุทธ์วิธีการเก็บข้อมูลที่ไม่เหมือนกัน (Calinescu, Schouten, & Bhulai, 2012) สรุปผลการสังเคราะห์มีรายละเอียดตาม ตาราง 2.1

ตาราง 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการวิจัย จำแนกตาม องค์ประกอบ เครื่องมือวิจัย วิธีเก็บข้อมูล และกลุ่มอ้างอิง

| นักวิจัย (ปีที่ตีพิมพ์) | Alpay , & Walsh (2008) | McIntyre, Brun, & Cameron (2010) | Vitae (2010); Bray & Boon (2011) | John & Creighton (2011) | Evans (2012) | OECD (2013) | Whipple, Hughes, & Bowden (2015) | Weston & Laursen (2015) | Yarullin (2015) | Buisman-Pijlman (2016) | Swank & Lambie (2016) | Böttcher & Thiel (2017) | วรรณะ บรรจง (2551) | อรอุมา รุ่งเรืองฉนิษฐกุล (2556) |
|-------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------|-------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|
| องค์ประกอบ | | | | | | | | | | | | | | |
| สติปัญญา | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ |
| ความรู้สึกรู้จัก | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| ทักษะความสามารถ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| เครื่องมือ | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบสอบถาม | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| แบบทดสอบ | | | | | - | - | | | | | | | | ✓ |
| แบบสัมภาษณ์ | | | ✓ | | - | - | ✓ | | | | | | | |
| วิธีเก็บข้อมูล | | | | | | | | | | | | | | |
| กระดาษ-ดินสอ | ✓ | | ✓ | | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ออนไลน์ | | ✓ | | ✓ | - | - | | | | | | | | |
| สัมภาษณ์ | | | ✓ | | - | - | ✓ | | | | | | | |
| กลุ่มอ้างอิง | | | | | | | | | | | | | | |
| มัธยมศึกษา | | | | ✓ | - | - | ✓ | | ✓ | | | | | |
| อุดมศึกษา | ✓ | | ✓ | | - | - | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| วัยทำงาน | | ✓ | ✓ | | - | - | | | | | ✓ | | | ✓ |

1.3 สมรรถนะดิจิทัล (digital competency)

1.3.1 ความหมายของสมรรถนะดิจิทัล

ที่ผ่านมาการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี หรือ สมรรถนะดิจิทัลมากมาย สมรรถนะดิจิทัลประกอบด้วยทักษะและความสามารถที่หลากหลายและมีขอบเขตกว้างขวางมาก มีคำศัพท์จำนวนมากที่ใช้เพื่ออธิบายสมรรถนะดิจิทัล คำที่ใช้บ่อยที่สุดและมักเป็นคำเหมือนของสมรรถนะดิจิทัล คือ การรู้ดิจิทัล (digital literacy) (Adeyemon, 2009; Delfino 2011; Llomäki, Paavola, Lakkala, & Kantosalo, 2014; Krumsvik, 2008) ส่วนคำอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ การรู้ใหม่ (new literacies) , การรู้แบบพหุ (multiliteracy) และการรู้สื่อ (media literacy) โดยที่การใช้คำแต่ละคำมีความสำคัญต่างกัน (Llomäki, Paavola, Lakkala, & Kantosalo, 2014)

การรู้ดิจิทัล (digital literacy) หรือการรู้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลในการค้นหา จัดการ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อสร้างความรู้ใหม่ สามารถเข้าใจและประเมินเทคโนโลยีในมิติด้านคุณธรรม จริยธรรม ข้อจำกัด และความท้าทายในการใช้เทคโนโลยี (Toven-Lindsey, 2017; Verduasco, 2017) ซึ่งสอดคล้องกับ California Emerging Technology Fund (2008) และ Katz (2007) ที่ระบุว่า การรู้ดิจิทัลเป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร และ/หรือเครือข่ายเพื่อช่วยในการเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสารสนเทศเพื่อให้สามารถทำงานได้ในสังคมแห่งความรู้

ถึงแม้ว่าสมรรถนะดิจิทัลกับการรู้ดิจิทัลจะมีความคล้ายคลึงกันและบางครั้งหรือในงานวิจัยเดียวกันก็ใช้คำสองคำแทนกันได้ แต่ทั้งสองคำนี้ก็มีส่วนที่แตกต่างกัน กล่าวคือ สมรรถนะดิจิทัลจะเน้นทักษะและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่บุคคลควรมีในยุคดิจิทัล เพื่อการศึกษา การทำงาน การพักผ่อน อย่างมั่นใจ มีวิจารณญาณ ความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการทำงานเป็นทีม สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยครอบคลุมถึงความรู้สึกรู้หรือเจตคติต่อเทคโนโลยีดิจิทัล (Llomäki, Paavola, Lakkala, & Kantosalo ,2014; กณิขชา ศิริศักดิ์, 2559) ในขณะที่การรู้ดิจิทัลเป็นความเข้าใจ และความสามารถในการใช้ข้อมูลหลากหลายรูปแบบจากหลากหลายแหล่ง เช่น ภาพ คำพูด เสียง เป็นต้น ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่ซับซ้อนและมีความจำเป็น เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมดิจิทัล (กณิขชา ศิริศักดิ์, 2559) สำหรับในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้คำว่า การรู้ดิจิทัลเป็นคำเสมือนเทียบเคียงคำว่า สมรรถนะดิจิทัล

ดังนั้นในงานวิจัยนี้สามารถนิยามสมรรถนะดิจิทัลหรือการรู้ดิจิทัลว่าหมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร และเครือข่ายในการเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้าง และการติดต่อสื่อสารสนเทศ เพื่อช่วยให้สามารถทำงานประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1.3.2 องค์ประกอบและการวัดสมรรถนะดิจิทัล

จากการทบทวนวรรณกรรมจะเห็นได้ว่าการรู้ดิจิทัลประกอบด้วยทักษะ ความชำนาญ ความสามารถที่มีความหลากหลาย มีขอบเขตกว้างขวางสามารถยืดหยุ่นได้ไม่ตายตัว ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาสภาพแวดล้อมและสภาพสังคมดิจิทัลนั้นๆ เป็นลักษณะของการรู้แบบแบบพหุ (multi-literacies) คือ ประกอบด้วยทักษะที่หลากหลายและมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น 1) การรู้สื่อ (media literacy) 2) การรู้เทคโนโลยี (technology literacy) การรู้สารสนเทศ (information literacy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (visual literacy) การรู้การสื่อสาร (communication literacy) และการรู้สังคม (social literacy) (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559) ถึงแม้ว่าการรู้ดิจิทัลจะมีองค์ประกอบที่หลากหลายในขอบเขตที่กว้างขวางและสามารถยืดหยุ่นได้ แต่ก็สามารถแยกองค์ประกอบหลักออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านสติปัญญา (cognitive dimension) และด้านทักษะความชำนาญ (skill dimension) มีรายละเอียด ดังนี้

1.3.2.1 องค์ประกอบด้านสติปัญญา เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีหรือ สารสนเทศ อย่างเช่น Bastion (2015) ได้ศึกษาเพื่อวัดการรู้ด้านเทคโนโลยี (technological literacy) ของกลุ่มนักศึกษาจากมหาวิทยาลัย Pittsburg State ซึ่งองค์ประกอบด้านสติปัญญา คือ การวัดความรู้ด้านเทคโนโลยีด้วยแบบทดสอบชนิดหลายตัวเลือก ส่วน Verduco (2017) ได้ศึกษาเพื่อวัดการรู้ด้านเทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศ (ICT literacy) ของนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งองค์ประกอบด้านสติปัญญา คือ การวัดความรู้ด้านสารสนเทศด้วยแบบทดสอบชนิดจับคู่ระหว่างภาพกับคำและระหว่างคำกับคำ Sabado (2018) ได้ศึกษาเพื่อวัดการรู้ด้านดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาโดยใช้การประเมินความรู้ของเด็กนักเรียนด้วยการให้คะแนนแบบรูบริคส์

1.3.2.2 องค์ประกอบด้านทักษะความชำนาญ เป็นการวัดความสามารถ ทักษะความชำนาญด้านเทคโนโลยี การสื่อสาร และสารสนเทศ จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ทุกเรื่องจะมีการศึกษาองค์ประกอบด้านทักษะ ความชำนาญเหมือนกัน แต่มีรายละเอียดของจำนวนองค์ประกอบชื่อองค์ประกอบ วิธีการวัด เครื่องมือที่ใช้วัด และตัวอย่างวิจัยที่แตกต่างกัน (ศึกษาเพิ่มเติมใน Adam-Turner, 2017; Bastion, 2015; Gerben, 2017; Pierczynski, 2016; Sabado, 2018; Toven-Lindsey, 2017; Verduco, 2017)



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

สำหรับวิธีวิทยาการวัดการรู้ดิจิทัลองค์ประกอบด้านทักษะความชำนาญก็มีความหลากหลาย กล่าวคือ มีการวัดตามมโนทัศน์ของการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ดังนี้

1) การวัดการรู้ดิจิทัลด้วยวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ ทำการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ 4 เรื่อง การสนทนากลุ่ม 2 เรื่อง การสังเกตพฤติกรรม 2 เรื่อง

2) การวัดการรู้ดิจิทัลด้วยวิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณ ทำการเก็บข้อมูลโดยวิธีการรายงานตนเอง 3 เรื่อง การทดสอบ 6 เรื่อง มีทั้งการทดสอบโดยข้อสอบแบบหลายตัวเลือก ข้อสอบแบบเติมคำอธิบาย การจับคู่ระหว่างภาพและคำ และการจับคู่ระหว่างคำกับคำ

สำหรับจำนวนงานวิจัยที่พบทั้งหมด 7 เรื่องทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มอ้างอิง) ครอบคลุมระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จำนวน 4 เรื่อง นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 5 เรื่อง สำหรับองค์ประกอบของตัวแปรการรู้ดิจิทัล พร้อม วิธีการวัด และ กลุ่มอ้างอิง จำแนกตามผู้วิจัย มีรายละเอียดตามตาราง 2.2

ตาราง 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลจำแนกตามชื่อตัวแปร องค์ประกอบ เครื่องมือวิจัย วิธีเก็บข้อมูล และกลุ่มอ้างอิง

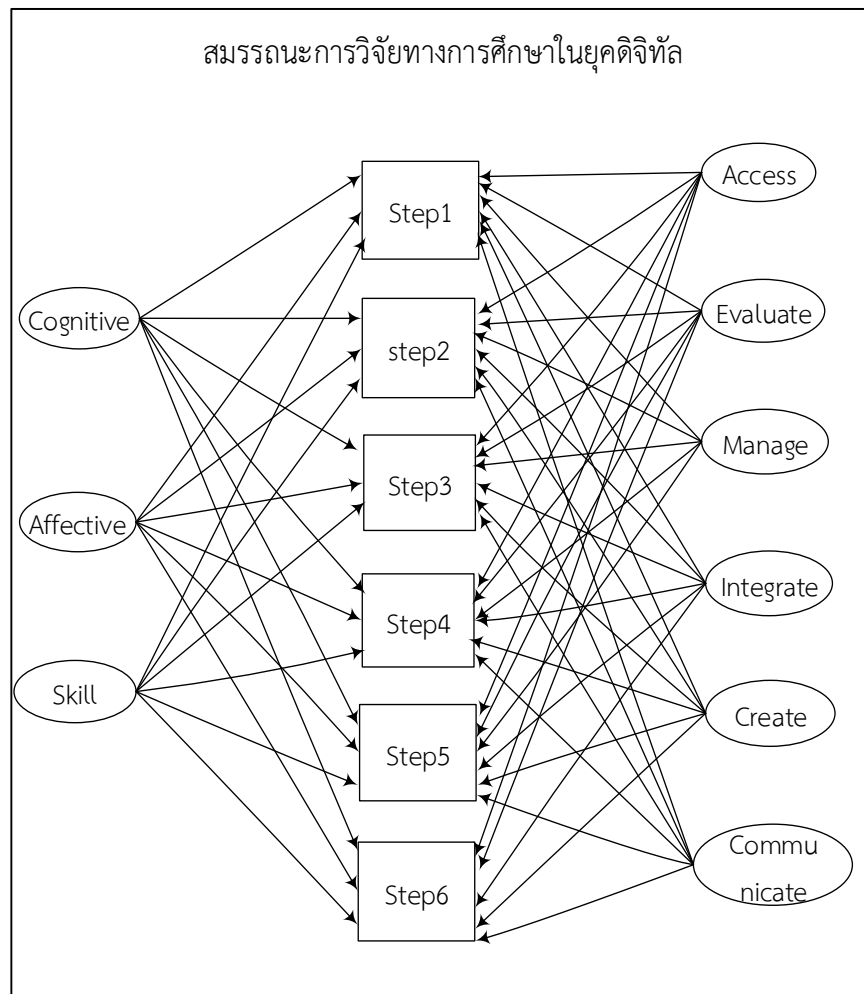
| นักวิจัย (ปีที่ตีพิมพ์) | Katz (2007) | CETF (2008) | Bastion (2015) | Pierczynski (2016) | Adam-Turner (2017) | Gerben (2017) | Toven-Lindsey (2017) | Verdusco (2017) | Sabado (2018) |
|-------------------------|-------------|-------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|----------------------|-----------------|---------------|
| ชื่อตัวแปร | | | | | | | | | |
| digital literacy | | | | | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| ICT literacy | ✓ | ✓ | | | | | | ✓ | |
| new literacy | | | | ✓ | | ✓ | | | |
| technological | | | ✓ | | | | | | |
| องค์ประกอบ | | | | | | | | | |
| สติปัญญา | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ |
| ทักษะความชำนาญ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| เครื่องมือวิจัย | | | | | | | | | |
| แบบสอบถาม | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | |
| แบบทดสอบ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| แบบสัมภาษณ์ | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| แบบสังเกต | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ |

| นักวิจัย (ปีที่ตีพิมพ์) | Katz (2007) | CETF (2008) | Bastion (2015) | Pierczynski (2016) | Adam-Turner (2017) | Gerben (2017) | Toven-Lindsey (2017) | Verdusco (2017) | Sabado (2018) |
|-------------------------|-------------|-------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|----------------------|-----------------|---------------|
| วิธีเก็บข้อมูล | | | | | | | | | |
| กระดาษ-ดินสอ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ออนไลน์ | ✓ | ✓ | | | | | | | |
| การสัมภาษณ์ | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| การสนทนากลุ่ม | | | | | ✓ | | | | ✓ |
| การสังเกต | | | | | | ✓ | | | ✓ |
| กลุ่มอ้างอิง | | | | | | | | | |
| มัธยมศึกษา | ✓ | | | | | | | | |
| อุดมศึกษา | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| วัยทำงาน | | | | | ✓ | ✓ | | | ✓ |

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถนิยามสมรรถนะ การวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล หมายถึง คุณลักษณะภายในและคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของ บุคคลที่บ่งชี้ว่าเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะความสามารถ ความตระหนักรู้ ความตั้งใจ ความ พร้อมยอมรับและความมั่นใจว่าสามารถปฏิบัติตามกรอบจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัย สำหรับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร และ/หรือเครือข่าย เพื่อการเข้าถึง การประเมิน การ บริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการสื่อสารสารสนเทศ ที่ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิด ความสำเร็จในการทำวิจัยในแต่ละขั้นตอน กระบวนการของการดำเนินการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหาการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย การเก็บ รวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล การเขียนรายงานวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัย

1.4 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

ที่ผ่านมาในการวัดสมรรถนะการวิจัยและการรู้ดิจิทัลมักจะกระทำแยกส่วนกัน ทำให้ เครื่องมือวิจัยต้องใช้ข้อคำถามจำนวนมาก เกิดปัญหาในการตอบของผู้ตอบหลายประการ ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติ ภายในข้อคำถาม (multidimensional within-item model) มีรายละเอียดตามภาพ 2.1



ภาพ 2.1 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม (multidimensional within-item model)

ตอนที่ 2 การออกแบบแบบปรับเหมาะ (adaptive design)

2.1 มโนทัศน์เบื้องต้นและการจำแนกประเภทของการออกแบบแบบปรับเหมาะ

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแบบปรับเหมาะ ทำให้ทราบว่า การออกแบบแบบปรับเหมาะมาจากความเชื่อพื้นฐานที่ว่า ผู้ตอบที่มีคุณลักษณะต่างกันควรได้รับการ จัดกระทำจากการสำรวจที่ไม่เหมือนกัน (Turnbull, 1951; Cited in Lord, 1980; Weiss, 1974; Bethlehem, Cobben, & Schouten, 2011) โดยทั่วไปคุณลักษณะของผู้ตอบที่ต่างกัน ได้แก่ ความสามารถด้านสติปัญญา ลักษณะนิสัย (trait) รวมถึงพฤติกรรมการตอบแบบสำรวจ นักวิจัยจึงนำ แนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะมาใช้สร้างแบบทดสอบ แบบสำรวจ รวมถึงยุทธวิธีในการสำรวจ

ที่แตกต่างกัน มีการสร้างข้อคำถามเก็บในคลังเป็นจำนวนมากเพื่อเลือกนำมาใช้ให้เหมาะกับคุณลักษณะของผู้ตอบแต่ละคนเพื่อที่จะศึกษาคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของประชากรกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

การออกแบบแบบปรับเหมาะสามารถจัดแบ่งได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง เช่น ถ้าแบ่งประเภทตามวัตถุประสงค์ของการปรับเหมาะ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ด้าน (ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2560) คือ

1. การออกแบบแบบปรับเหมาะสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะเช่น การวิเคราะห์ข้อมูลแบบปรับเหมาะ (adaptive data analysis) การออกแบบแบบปรับเหมาะในการวิจัยเชิงทดลอง (adaptive experimental design) การจัดการทำแบบปรับเหมาะ (adaptive treatment) หมายถึงการปรับเหมาะกรณีศึกษาให้สอดคล้องกับกระบวนการของการวิจัยเชิงทดลอง เป็นต้น

2. การออกแบบแบบปรับเหมาะสำหรับวัดคุณลักษณะของผู้ตอบ (adapting for measurement) เป็นการเก็บข้อมูลเพื่อวัดและประเมินผู้ตอบที่มีคุณลักษณะภายในแตกต่างกันภายใต้แนวคิดพื้นฐานคือ ผู้ตอบที่มีคุณลักษณะต่างกันควรได้รับการจัดการทำจากการสำรวจที่ไม่เหมือนกัน (Turnbull, 1951; Cited in Lord, 1980; Weiss, 1974; Bethlehem, Cobben, & Schouten, 2011) สามารถจำแนกประเภทได้หลายแบบขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก ถ้าจำแนกประเภทตามเครื่องมือที่ใช้ในการวัดสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ (ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2560)

2.1 การทดสอบแบบปรับเหมาะที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (noncomputerized adaptive testing) เป็นการทดสอบแบบปรับเหมาะกับความสามารถของผู้สอบที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ อาทิเช่น การทดสอบวัดเชาว์ปัญญารายบุคคลของ Binet แบบสอบเลือกคำตอบเป็นกลุ่มแบบสองขั้นตอน (two-stage test) แบบสอบปรับระดับความสามารถที่ยืดหยุ่น (flexilevel test) และแบบสอบกำหนดตามการแยกทาง (branching test) เป็นต้น

2.2 การทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (computerized adaptive testing) เป็นการทดสอบแบบปรับเหมาะกับความสามารถของผู้สอบที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อความสะดวกในการคัดเลือกข้อสอบ และประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ ซึ่งนิยมใช้ในการกำหนดทางแยกแบบแปรผัน และใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเป็นพื้นฐานในการประมาณค่า

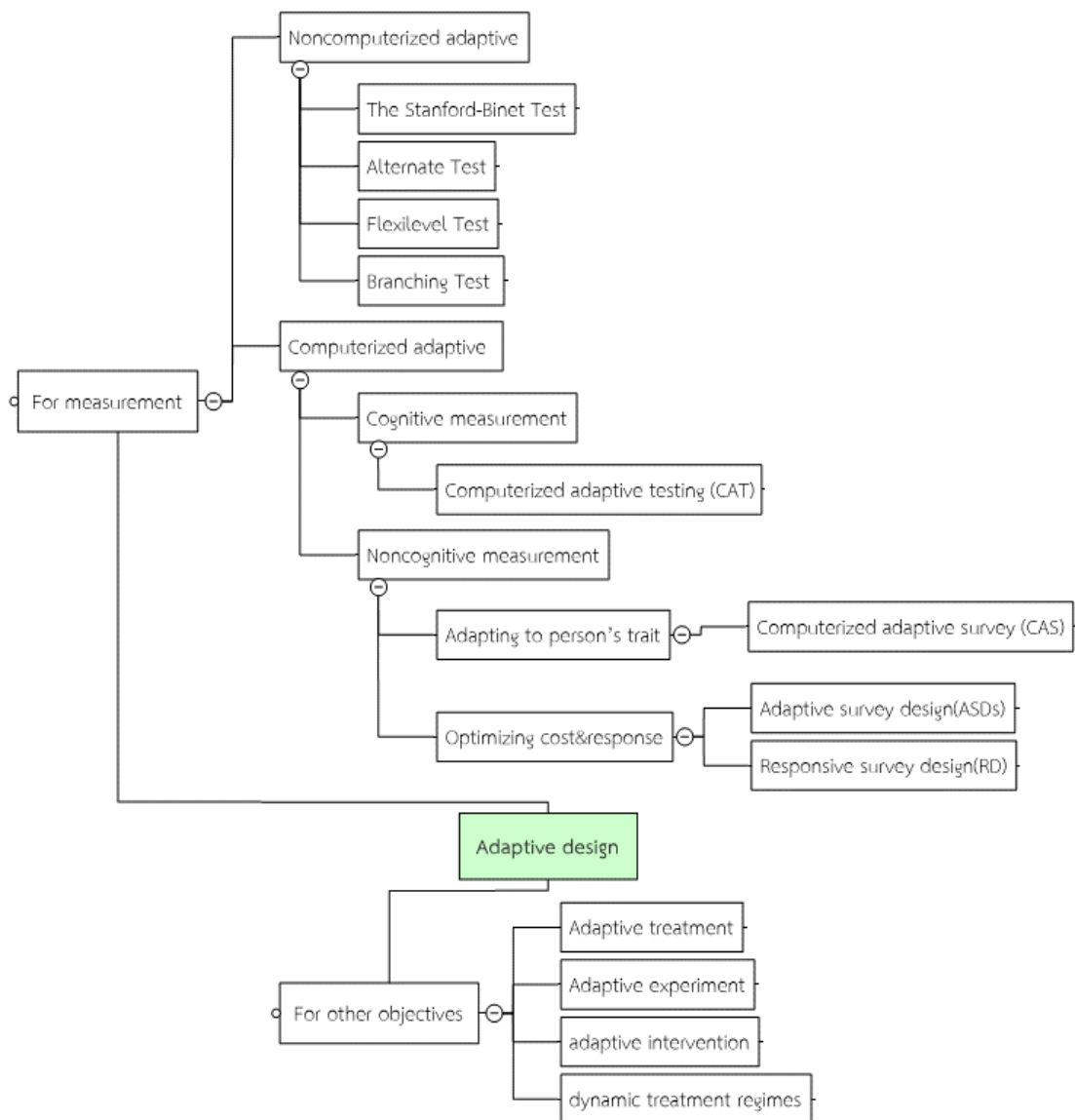
นอกจากนั้นยังสามารถจำแนกการออกแบบแบบปรับเหมาะด้วยเกณฑ์อื่นๆ เช่น แบ่งตามคุณลักษณะของผู้ตอบที่ผู้วิจัยต้องการวัด สามารถแบ่งออกได้เป็นการปรับเหมาะเพื่อวัดคุณลักษณะทางสติปัญญา (cognitive measurement) และการปรับเหมาะเพื่อวัดคุณลักษณะที่ไม่ใช่สติปัญญา (noncognitive measurement) (ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2560) เป็นต้น ซึ่งชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ (2560) ได้สรุปการแบ่งประเภทของการออกแบบแบบปรับเหมาะ (adaptive



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

design) ด้วยเกณฑ์ที่หลากหลายและครอบคลุมทั้งการทดสอบและการรายงานตนเองในแบบสำรวจแบบปรับเหมาะ ผู้วิจัยจึงได้นำไปศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมจนกระทั่งสามารถสรุปการแบ่งประเภทของแบบการสำรวจแบบปรับเหมาะตามภาพ 2.2



ภาพ 2.2 การจำแนกประเภทการออกแบบแบบปรับเหมาะ (adaptive design)

(พัฒนาจาก ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2560)

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับการพัฒนาเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและลดต้นทุนการดำเนินการอย่างแพร่หลายในทุกสาขาวิชาชีพ เช่นเดียวกับในศาสตร์ข้อสาขาการวัดและประเมินมีการพัฒนาแบบการ

ทดสอบและการสำรวจข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง และได้รับความนิยมในการนำไปใช้งานอย่างกว้างขวาง เช่น OECD ได้นำการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ (computer-based assessment หรือ CBA) ไปใช้กับโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (programme for international student assessment: PISA) อย่างเช่น PISA 2017 มี 57 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่นำวิธีการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ไปใช้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) โดยเฉพาะการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์มีจุดเด่นที่สำคัญ คือ ทำให้สามารถจัดการทดสอบได้สะดวกตามความต้องการของผู้ตอบ การสอบมีสภาพสอดคล้องกับผู้ตอบ ความวิตกกังวลในการตอบน้อยลง สามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำกว่าแบบประเพณีนิยม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555) ดังนั้นในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อวัดมรรณษการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.2 การออกแบบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (computerized adaptive design)

จากการจำแนกประเภทการออกแบบแบบปรับเหมาะตามเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่มีการนำไปใช้งานอย่างแพร่หลาย คือ การออกแบบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมีการนำไปใช้เพื่อศึกษาคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของประชากรกลุ่มเป้าหมาย ด้วยวัตถุประสงค์หลักที่แตกต่างกัน 2 ประการคือ แบบการปรับเหมาะสำหรับวัดคุณลักษณะทางสติปัญญา (cognitive measurement) และแบบการปรับเหมาะสำหรับวัดคุณลักษณะที่ไม่ใช่สติปัญญา (noncognitive measurement) มีรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 แบบการปรับเหมาะสำหรับวัดสติปัญญา (cognitive measurement) ในยุคดั้งเดิมที่รู้จักกันดีคือการทดสอบแบบปรับเหมาะกับผู้สอบ (adaptive testing) เป็นการทดสอบที่ใช้แบบสอบต่างชุดกันสำหรับผู้สอบต่างกัน โดยมีการคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้สอบ โดยเริ่มแรกถูกนำมาใช้สำหรับทดสอบเชาว์ปัญญาด้วยแบบสอบของ Binet ในปี ค.ศ. 1908 ต่อมาก็มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทดสอบจนได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายและพัฒนาเป็นการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (computerized adaptive testing: CAT) เป็นการใช้ข้อสอบจากคลังข้อสอบมาสร้างแบบสอบตามแบบสอบแต่ละชุดมีการออกแบบให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้สอบแต่ละคน โดยหลักการคัดเลือกข้อสอบสำหรับแต่ละบุคคลอยู่บนพื้นฐานของผลการตอบข้อสอบข้อที่ผ่านมาของผู้สอบนั้น เมื่อผู้สอบทำข้อสอบข้อเริ่มต้นหรือชุดแรกจากคลังข้อสอบแล้วจะมีการวิเคราะห์ระดับความสามารถหรือประเมินความสามารถของผู้สอบเบื้องต้น เพื่อคัดเลือกข้อสอบข้อต่อไปที่มีความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสมที่จะใช้วัดระดับความสามารถของผู้สอบ ประมาณระดับความสามารถของผู้สอบใหม่



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

จากนั้นก็เลือกข้อสอบข้อที่เหมาะสมข้อต่อไป โดยอาศัยหลักที่ว่าถ้าการทำข้อสอบที่ผ่านมาถูกต้อง ข้อถัดไปจะยากขึ้น แต่ถ้าทำข้อสอบที่ผ่านมามีผิด ข้อถัดไปจะง่ายลง กระบวนการนี้จะดำเนินการต่อไปเรื่อยๆจนสามารถประมาณระดับความสามารถของผู้สอบได้อย่างน่าเชื่อถือ (ความคลาดเคลื่อนต่ำ) ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้การทดสอบก็จะยุติลง ดังนั้นการทดสอบแบบปรับเหมาะกับความสามารถของผู้สอบจะช่วยลดจำนวนข้อสอบและเวลาของการสอบ และยังช่วยผ่อนคลายความเครียดของการสอบอีกด้วย (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555)

2.2.2 แบบการปรับเหมาะสำหรับวัดคุณลักษณะที่ไม่ใช่สติปัญญา (noncognitive measurement) สามารถจำแนกแบบการปรับเหมาะสำหรับวัดคุณลักษณะที่ไม่ใช่สติปัญญาตามวัตถุประสงค์การนำไปใช้งานออกเป็น 2 กลุ่มแนวคิด คือ

กลุ่มที่ 1 นำแบบการปรับเหมาะมาใช้เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มอัตราการตอบกลับ (optimizing cost and response rate) แนวคิดการออกแบบการสำรวจ กลยุทธ์การเก็บข้อมูลที่สำคัญที่นักวิจัยกลุ่มนี้นำมาใช้เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายมี 2 แนวคิดที่สำคัญ คือ

1. แบบการสำรวจแบบปรับเหมาะ (adaptive survey design: ASDs) การออกแบบการสำรวจแบบปรับเหมาะ เป็นการออกแบบการสำรวจที่กำหนดให้หน่วยประชากรที่มีลักษณะแตกต่างกันได้รับการจัดกระทำที่ที่ไม่เหมือนกัน (Bethlehem, Cobben, & Schouten, 2011) คุณลักษณะที่สำคัญของแบบการสำรวจแบบปรับเหมาะคือ ในแต่ละระยะไม่จำเป็นที่ตัวอย่างทั้งหมดจะได้รับโปรโตคอลอันใหม่เหมือนกันแต่การได้รับโปรโตคอลของแต่ละคน/กลุ่มคนจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในขั้นของการออกแบบแบบตอบสนอง (responsive design: RD) อย่างเช่นถ้าในระยะก่อนหน้ามีตัวอย่างที่เป็นผู้ที่มีส่วนทำให้เกิดการลำเอียงจากการไม่ตอบ (nonresponse bias) ถ้าหากไม่มีการสัมภาษณ์แล้ว ตัวอย่างกลุ่มดังกล่าวจะต้องได้รับโปรโตคอลที่แตกต่างไปจากเดิมในระยะต่อไป (Schouten, Peytchev, & Wagner, 2017) สามารถแบ่งการออกแบบการสำรวจแบบปรับเหมาะ ออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบการสำรวจแบบสถิตยวิสัย (Static adaptive design) เป็นแบบสำรวจแบบปรับเหมาะที่มีกลยุทธ์การจัดสรร (เช่น คำถาม รูปแบบการเก็บข้อมูล หรือ ประชากรกลุ่มย่อย) ที่ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่เชื่อมโยง (linked data) ได้แก่ administrative data และกรอบการได้มาซึ่งตัวอย่าง ซึ่งถูกกำหนดไว้ล่วงหน้าก่อนและไม่มีการปรับในระหว่างกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล (Bethlehem, Cobben, & Schouten, 2011; Groves, & Heeringa, 2006)

1.2 แบบการสำรวจแบบพลวัต (dynamic survey design) เป็นแบบสำรวจแบบปรับเหมาะที่มีกลยุทธ์การจัดสรร (เช่น คำถาม รูปแบบการเก็บข้อมูล หรือ ประชากรกลุ่มย่อย) ที่ขึ้นอยู่กับ paradata (ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ในระหว่างกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้สัมภาษณ์และเจ้าหน้าที่รวบรวมข้อมูลนอกเหนือจากแบบสอบถามการสำรวจ) รวมถึง linked data

ดังนั้นจึงสามารถปรับให้เหมาะสมกับการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละระยะ โดยอาศัยข้อมูล paradata ที่ได้จากการสังเกต บันทึก ขณะทำการเก็บข้อมูลกับหน่วยการสุ่มในแต่ละระยะมาใช้ในการปรับเหมาะดังกล่าว (Bethlehem, Cobben, & Schouten, 2011; Groves, & Heeringa, 2006)

แบบการสำรวจแบบปรับเหมาะ (ASDs) มีข้อดีสองข้อในการออกแบบการสำรวจ คือ ASDs พิจารณาถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับผลกระทบของคุณสมบัติการออกแบบต่างๆ แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลและครัวเรือน ดังนั้น ASDs ส่งผลกระทบต่อสนองการสำรวจที่มีคุณภาพสูงกว่าแบบสำรวจแบบดั้งเดิมที่มองข้ามแง่มุมนี้ และ ASDs ดูแลปัญหาด้านต้นทุนที่มีประสิทธิภาพซึ่งการออกแบบแบบดั้งเดิมมักพบบ่อย แบบสำรวจถูกสร้างขึ้นเพื่อหาสมดุลที่ดีที่สุดระหว่างต้นทุนและคุณภาพสำหรับการสำรวจใดก็ตาม (Calinescu, Schouten, & Bhulai, 2012)

2. แบบการสำรวจแบบตอบสนอง (responsive survey design – responsive design: RD) เป็นแบบการสำรวจที่เก็บรวบรวมข้อมูลหลายระยะ โดยนำเรื่องการตอบสนองมาใช้จัดการในการออกแบบ การออกแบบระยะเป็นเรื่องของช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลในกรอบการได้มาซึ่งตัวอย่างกรอบเดียวกัน โหมดการเก็บข้อมูล การออกแบบตัวอย่าง โพรโตคอลการสรรหาใหม่ และเงื่อนไขการวัด ตัวอย่างเช่น การสำรวจเริ่มจากการเก็บแบบสอบถามทางอีเมลในระยะแรก ตามด้วยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ผู้ที่ไม่ตอบในระยะแรก และในระยะที่สามใช้วิธีการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว (Groves & Heeringa, 2006) กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นแบบการสำรวจที่ประกอบด้วยหลายช่วงระยะและแตกต่างกันด้วยคุณลักษณะ (features) ที่หลากหลายที่นำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น ความยาวของช่วงเวลาเก็บข้อมูล โหมดและการจัดลำดับโหมดการเก็บข้อมูล โหมดการติดต่อการส่งจดหมายเชิญ ประเภทและระดับของการจูงใจ ประเภทแบบสอบถาม การรายงานตนเอง การสัมภาษณ์ เป็นต้น ในแต่ละช่วงระยะสามารถใช้โปรโตคอลที่มากกว่า 1 อย่าง และไม่จำเป็นที่ตัวอย่างทั้งหมดจะได้รับโปรโตคอลอันใหม่เหมือนกัน ในการเลือกใช้โปรโตคอลที่ต่างกันในแต่ละระยะนั้นขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ของระยะก่อนหน้าเป็นการออกแบบการสำรวจเพื่อลดข้อจำกัดที่สำคัญของการใช้แค่โปรโตคอลเพียงโปรโตคอลเดียว ซึ่งเป็นเหตุให้มีปัญหาการตอบสนองต่ำ (Bethlehem, Cobben, & Schouten, 2011; Shouten, Calinescu, & Luiten, 2013; Schouten, Peytchev, & Wagner, 2017)

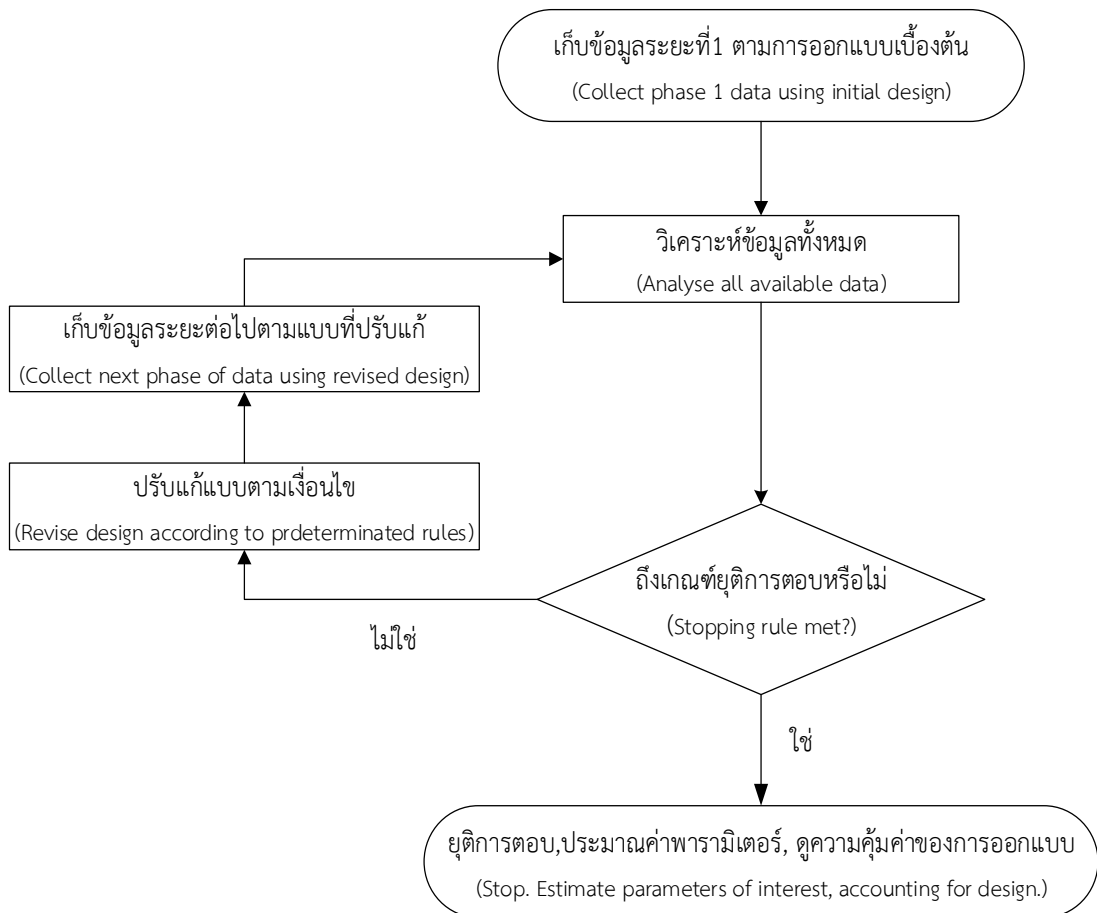
ส่วนที่แตกต่างกันระหว่าง ASDs กับ RD คือ RD เน้นการออกแบบกลยุทธ์หรือวิธีการเก็บข้อมูลที่มีคุณลักษณะต่างๆ ที่เรียกว่าโปรโตคอลหรือแบบจำลอง ประกอบด้วยหลายช่วงเวลาสามารถจำแนกตัวอย่างว่าคนหรือกลุ่มคนไหนควรจะได้รับโปรโตคอลไหนในระยะถัดไป ดังนั้นในขั้นการปฏิบัติ RD จะมองในระดับของช่วงระยะและระดับกลุ่ม การดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบของ RD ก็อาจจะใช้เวลาานานกว่า ASDs ส่วน ASDs จะเน้นการออกแบบตัวแทรกแซงหรือตัวจัดกระทำให้มีความหลากหลายและเหมาะสมกับตัวอย่างที่มีคุณลักษณะแตกต่างกันในแต่ละ



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

ช่วงระยะ ดังนั้นในขั้นการปฏิบัติ ASDs จะพิจารณาด้านความต่อเนื่องในการได้รับการจัดกระทำในระดับบุคคล (Peytchev, 2013) แบบการสำรวจแบบปรับเหมาะ (ASDs) และแบบการสำรวจแบบตอบสนอง (RD) มีขั้นตอนกระบวนการทำงานโดยสังเขปตามภาพ 2.3



ภาพ 2.3 กระบวนการทำงานของแบบการสำรวจแบบปรับเหมาะ (ASDs) และแบบการสำรวจแบบตอบสนอง (RD)

(Tourangeau, Brick, Lohr, & Westat, 2017)

จะเห็นได้ว่าทั้ง ASDs และ RD ออกแบบมาสำหรับใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้การจัดกระทำที่แตกต่างกับกลุ่มประชากรที่มีคุณลักษณะไม่เหมือนกัน มีข้อดีคือ (1) การนำ ASDs ไปใช้ร่วมกับการออกแบบการสำรวจแบบตอบสนอง (RD) ในการออกแบบการสำรวจของการวิจัยที่ไม่ใช่การทดลอง ช่วยให้ อัตราการตอบสนองสูงขึ้น เพราะว่า ASDs จำแนกกลุ่มประชากรอิงกับข้อมูลที่เชื่อมต่อ (linked data) ที่ถูกกำหนดขึ้นก่อนการเก็บข้อมูล และ paradata ที่ได้จากการสังเกตและบันทึกขณะเก็บข้อมูลจริงในการกำหนดคุณสมบัติ โปรโตคอล หรือ แบบจำลองการเก็บข้อมูลที่

เหมาะสมกับตัวอย่างแต่ละคน/กลุ่ม ในระยะต่อไป (2) ช่วยลดต้นทุนการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูล เพราะว่า การปรับกลยุทธ์การเก็บข้อมูลให้สอดคล้องกับสภาพจริงในแต่ละช่วงระยะช่วยให้การใช้ทรัพยากรต่างๆ ถูกจำกัดให้แคบลงเท่าที่จำเป็น และมาจากการวางแผนล่วงหน้าทำให้การเก็บข้อมูลซ้ำไม่ต้องเก็บซ้ำกับทุกคน นอกจากนั้นแบบการสำรวจที่เหมาะสมกับสภาพจริงสามารถลดความคลาดเคลื่อนหรือการลำเอียงที่เกิดจากการไม่ตอบของประชากรเป้าหมายได้ ช่วยให้สามารถบริหารจัดการด้านต้นทุนการดำเนินการวิจัยให้มีความคุ้มค่ามากที่สุด (Groves, & Heeringa, 2006; Schouten, Peytchev, & Wagner, 2017) (3) เมื่อนำไปใช้ในการวิจัยที่ใช้การทดลองก็สามารถช่วยในการออกแบบและปรับตัวแทรกแซงให้เหมาะสมกับสภาพการทดลองจริง ส่งผลดีต่อทั้งอัตราการตอบสนองและลดต้นทุนการวิจัยได้เช่นเดียวกัน (Wagner, 2013)

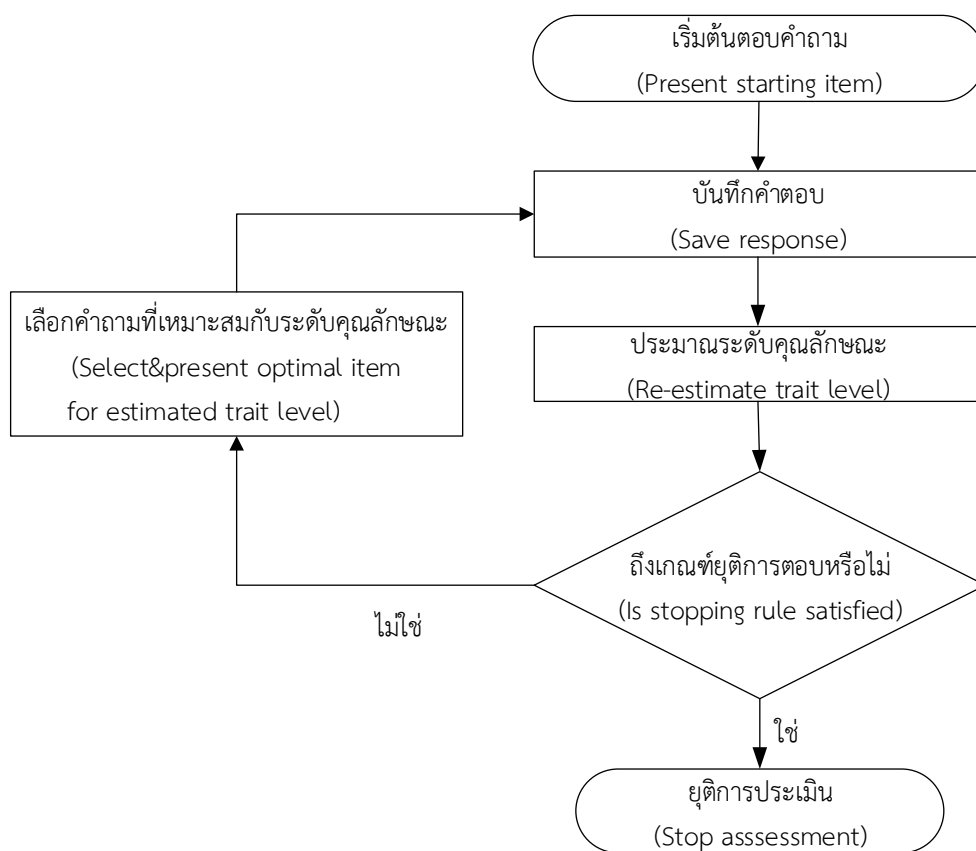
กลุ่มที่ 2 นำแบบการปรับเหมาะมาใช้เพื่อวัดลักษณะนิสัยของบุคคล (person's trait measurement)

แบบการปรับเหมาะสำหรับวัดลักษณะนิสัยของบุคคลมีโมดัลที่ปรับตั้งเช่นเดียวกับการใช้แบบปรับเหมาะเพื่อวัดความสามารถทางสติปัญญาที่เชื่อว่า ผู้ตอบที่มีคุณลักษณะต่างกัน ควรได้รับการจัดกระทำจากการสำรวจที่ไม่เหมือนกัน เมื่อนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสำรวจจึงเรียกชื่อว่าการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (computer adaptive surveys: CAS) เป็นเครื่องมือแบบพหุมิติมีหลักการดำเนินการ คือ คำถามที่จะถามผู้ตอบขึ้นอยู่กับคำตอบคำถามข้อก่อนหน้า (Hayes, 1992; Sabbaghan, Gardner, & Chua, 2017) ส่วนขั้นตอนกระบวนการของการทำงานการประมวลผล และกาสะท้อนกลับ โดยระบบคอมพิวเตอร์จะใช้หลักการเดียวกันกับการปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อวัดความสามารถทางสติปัญญาดังภาพ 2.4 แต่ CAS มีความแตกต่างจาก CAT หลายประการ โดยเฉพาะเป้าหมายของการเก็บข้อมูล กล่าวคือ CAS มีเป้าหมายสำคัญเพื่อระบุโครงสร้างย่อย (child construct) ของคุณสมบัติระหว่างกลุ่มผู้ตอบที่มีความคิดเห็น/การรับรู้ต่างกัน ดังนั้นโดยทั่วไป CAS จะมีโครงสร้างย่อยจำนวนมาก และ CAS สามารถระบุได้ว่าส่วนใดของโครงสร้างย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน สัมพันธ์กันอย่างไรและสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นราก (root causes) ของความสัมพันธ์เหล่านั้นได้ (Hol, Vorst, & Mellenbergh, 2008; Merrell, & Tymms, 2007; Sabbaghan, Gardner, & Chua, 2017) ดังนั้น CAS จะมีประโยชน์เป็นอย่างมากในกรณีที่มีโครงสร้างของคุณสมบัติ (trait construct) ผู้ตอบตั้งแต่ 2 โครงสร้างขึ้นไปที่สัมพันธ์กันและต้องการทราบว่าทำไมที่โครงสร้างเหล่านั้นถึงสัมพันธ์กัน (Sabbaghan, Gardner, & Chua, 2017) ในขณะที่ CAT นั้นมีเป้าหมายเพื่อประเมินความสามารถหรือสมรรถภาพผู้ตอบบนโครงสร้างเพียงโครงสร้างเดียวหรือไม่ก็โครงสร้าง กระบวนการทำงานของการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์(CAS) มีรายละเอียดตามภาพ 2.4



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34



ภาพ 2.4 กระบวนการทำงานของการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์(CAS)

(Walker, Böhneke, Cerny, & Strasser, 2010)

จากการศึกษาพบว่า CAS มีข้อดีหลายประการ กล่าวคือ (1) CAS มีคลังคำถามขนาดใหญ่แบบเดียวกับ CAT แต่จำนวนข้อคำถามที่ผู้ตอบแต่ละคนต้องตอบนั้นน้อยกว่าการสำรวจแบบดั้งเดิม (2) ข้อคำถามมีอำนาจจำแนกที่ดีกว่าในกรณีที่คะแนนของผู้ตอบมีแนวโน้มที่จะมีลักษณะสุดโต่งและมีความเห็นพ้องระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถามที่สูงกว่า (Sabbaghan, Gardner, & Chua, 2017) (3) ผู้ตอบไม่จำเป็นต้องตอบคำถามทุกข้อเหมือนการสำรวจแบบดั้งเดิมแต่การตอบคำถามข้อก่อนหน้าจะถูกนำไปกำหนดข้อคำถามสำหรับการตอบข้อต่อไป (Hayes, 1992) ส่วนข้อที่ผู้ตอบไม่ได้ตอบนั้นไม่ได้สรุปว่าเป็น non-responses แต่จะถูกนำไปวินิจฉัยต่อไปเพื่อให้ผลการวิจัยมีความตรงมากขึ้น (Krosnick, 1991; Manfreda, Batagelj, & Vehovar, 2002) (4) CAS เป็นการสำรวจแบบหนึ่งซึ่งช่วยให้อัตราการไม่ตอบอยู่ในระดับต่ำ เพราะว่าโดยทั่วไปผู้ตอบต้องการตอบคำถามให้เสร็จสิ้นด้วยข้อคำถามจำนวนน้อย ซึ่งตรงตามแนวคิดของ CAS นั่นเอง (Sabbaghan, Gardner, & Chua, 2017) (5) นอกจากนั้น CAS ยังสามารถผสมผสานระหว่างการสำรวจการรับรู้แบบดั้งเดิมเข้ากับการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Thompson, & Weiss, 2011)

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบระหว่างแบบการปรับเหมาะที่ใช้เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มอัตราการตอบกลับ (ASDs & RD) กับแบบการปรับเหมาะที่ใช้เพื่อวัดลักษณะนิสัยของบุคคล (CAS & CAT) ในแง่มุมต่างๆ ได้แก่ คุณสมบัติที่ต้องการวัด เงื่อนไขที่ใช้ในการปรับเหมาะ สิ่งที่ต้องปรับเหมาะ วิธีการเก็บข้อมูล และเป้าหมายในการสำรวจข้อมูลมีรายละเอียดตามตาราง 2.3

ตาราง 2.3 เปรียบเทียบแบบการปรับเหมาะที่ใช้เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มอัตราการตอบกลับ (ASDs & RD) กับ แบบการปรับเหมาะที่ใช้เพื่อวัดลักษณะนิสัยของบุคคล (CAS & CAT)

| แบบการปรับเหมาะ | คุณสมบัติที่ต้องการวัด | เงื่อนไขที่ใช้ในการปรับเหมาะ | สิ่งที่ต้องปรับเหมาะ | วิธีการเก็บข้อมูล | เป้าหมาย |
|-----------------|---|--------------------------------|--|---|---|
| CAT | (1) ความสามารถทางสติปัญญา(2) ระดับคุณลักษณะ | การตอบคำถาม ชื่อก่อนหน้า | ข้อคำถาม | -วิธีการเก็บข้อมูลถูกกำหนดก่อนการเก็บชัดเจน | ประเมินความสามารถหรือสมรรถภาพของผู้ตอบ |
| CAS | โครงสร้างของคุณลักษณะ | การตอบคำถาม ชื่อก่อนหน้า | ข้อคำถาม | -มีคลังคำถาม/แบบสอบถาม -ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย -เก็บครั้งเดียวแล้วนำมาวิเคราะห์ | ระบุโครงสร้างย่อย (child construct) ของคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของกลุ่มผู้ตอบที่มีความคิดเห็น/การรับรู้ต่างกัน |
| ASDs/RD | ระดับของคุณลักษณะ | Paradata & Administrative data | กลยุทธ์การสำรวจและเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล | -ใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่หลากหลายสามารถปรับเปลี่ยนได้ -แบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็นระยะ ข้อมูลย้อนกลับระยะก่อนหน้าจะมีผลต่อระยะถัดไป | -สำรวจคุณลักษณะคุณสมบัติของกลุ่มเป้าหมาย -อัตราการตอบสูง/ response bias ต่ำ -ความคุ้มค่าด้านต้นทุน |

จากคุณลักษณะเด่นและประโยชน์ของการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (CAS) ดังที่กล่าวมา ดังนั้นในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงนำวิธีการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสำรวจและวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาศาสาศึกษาศาสตร์และครุศาสตร์

2.3 ความสำคัญของการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์

จากการศึกษาไม่ค่อยพบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประโยชน์และความสำคัญของการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์โดยตรง แต่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประโยชน์และความสำคัญของการวัดและประเมินโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานจำนวนมาก ดังนี้

Nikou, Anastasios, and Economides (2016) ได้รวบรวมผลการศึกษเกี่ยวกับประโยชน์และความสำคัญของการประเมินโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ว่า การทดสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานสามารถเพิ่มแรงจูงใจ การรับรู้ความสามารถของตนเองของผู้เข้าร่วม (Chua, 2012; Chua, & Don, 2013; Romero et al., 2009; Timmers et al., 2013) ผู้รับการทดสอบมีความชอบและเจตคติที่ดีต่อการทดสอบ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานมากกว่าการทดสอบโดยใช้กระดาษและดินสอแบบดั้งเดิม (Deutsch et al., 2012; Hwang, & Chang, 2011; Macario, 2009; Song, 2014) และผู้รับการทดสอบมีความเพลินเพลินในการทดสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานมากกว่าการทดสอบโดยใช้กระดาษและดินสอแบบดั้งเดิม (Hwang, & Chang, 2011; OECD., 2010; Romero et al., 2009) ส่วน Escudier, Newton, Cox, Reynolds, and Odell (2011) ได้ศึกษาวิธีการประเมินในนักศึกษาระดับอุดมศึกษา สาขาทันตแพทยศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 และ 5 ที่ได้รับการประเมินสมรรถภาพด้วยวิธีการ 2 แบบ คือ ใช้กระดาษแบบดั้งเดิม และ แบบใช้คอมพิวเตอร์ผ่านระบบออนไลน์ พบว่า นักศึกษาร้อยละ 70 เห็นด้วยกับการประเมินด้วยระบบคอมพิวเตอร์ผ่านระบบออนไลน์ โดยที่ร้อยละ 90 เห็นว่า การประเมินผ่านระบบออนไลน์ไม่ได้ส่งผลเสียต่อพวกเขาแม้ในสถานการณ์ที่มีการเติมพันสูงก็ตาม นอกจากนั้น Flowers, Kim, Lewis, and Davis (2011) ได้ศึกษาเพื่อวัดผลการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีภาวะทุพพลภาพต่อแบบทดสอบสองประเภท ได้แก่ การทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ (CBT) และการทดสอบด้วยดินสอและกระดาษ (PPT) ข้อมูลจากโปรแกรมประเมินผลขนาดใหญ่ใช้เพื่อตรวจสอบความแตกต่างระหว่างผลการเรียน CBT และ PPT สำหรับนักเรียนระดับ 3-11 ที่มีการอ่านออกเสียงวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ propensity score ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างกลุ่มที่เท่ากันและทดสอบความแตกต่างของสมรรถภาพ พบว่า นักศึกษาผู้ใหญ่ที่ทดสอบด้วย PPT มีคะแนนเฉลี่ยที่สูงกว่าทุกกลุ่มและมากกว่าผู้สอบด้วย CBT ค่าขนาดอิทธิพลอยู่ระหว่างระดับต่ำ ($d = .02$) ถึงระดับปานกลาง ($d = .69$) DIF ข้อคำถามส่วนใหญ่



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

มี DIF ไม่มากนัก นักเรียนและครุรายงานว่า นักเรียนมีความชอบ CBT มากกว่า PPT และนักเรียนพวกเขาเชื่อว่าสมรรถภาพจะดีขึ้นโดยใช้คอมพิวเตอร์ ในการวิจัยต่อไปควรควบคุมปัจจัยภายนอก เช่นเวลาในการเรียนการสอนและความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างโหมดการทดสอบและผลการเรียน

จากความสำคัญและประโยชน์ของการวัดและประเมินโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน กล่าวคือสามารถเพิ่มแรงจูงใจ การรับรู้ความสามารถของตนเองของผู้สอบ ผู้สอบมีความชอบและเจตคติที่ดีต่อการทดสอบ และผู้สอบมีความเพลินเพลินในการทดสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานมากกว่าการทดสอบโดยใช้กระดาษและดินสอแบบดั้งเดิม และจุดเด่นของการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (CAS) ดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงนำการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์มาใช้ในการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.4 การจัดการกระทำแบบปรับเหมาะ (adaptive treatment)

2.4.1 มโนทัศน์เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการกระทำแบบปรับเหมาะ

การจัดการกระทำแบบปรับเหมาะมีจุดกำเนิดมาจากการรักษาทางการแพทย์ซึ่งเรียกว่าการรักษาแบบปรับเหมาะที่พบว่า การรักษาด้วยวิธีการหรือรูปแบบเดียวทั้งหมดไม่ใช่วิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับการรักษาในระยะยาว เนื่องจากการตอบสนองต่อการรักษาแต่ละครั้งแตกต่างกันระหว่างผู้ป่วยแต่ละคนและผู้ป่วยคนเดียวกันแต่ช่วงเวลาต่างกัน ดังนั้นเมื่อผู้ให้การรักษาเลือกวิธีการรักษาเบื้องต้นตามลักษณะผู้ป่วยแต่ผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อการรักษาอย่างเพียงพอผู้ให้การรักษาที่จะพิจารณานำวิธีการรักษาที่เหมาะสมกว่ามาใช้ กลยุทธ์การรักษาแบบปรับเหมาะจึงเป็นตัวเลือกที่ดีที่ถูกนำมาใช้ (Ktsanes, 2017) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีศัพท์เรียกที่มีความหมายใกล้เคียงกับการจัดการกระทำแบบปรับเหมาะและสามารถใช้แทนกันได้ซึ่งพบได้ในงานวิจัยต่างๆ คือคำว่า การแทรกแซงแบบปรับเหมาะ (adaptive intervention) กลยุทธ์การจัดการกระทำแบบปรับเหมาะ (adaptive treatment strategies) และระบบการจัดการกระทำแบบพลวัต (dynamic treatment regimes) เป็นต้น (Baniya, 2018; Ktsanes, 2017)

2.4.2 ความหมายและองค์ประกอบของการจัดการกระทำแบบปรับเหมาะ

การแทรกแซงแบบปรับเหมาะหรือการจัดการกระทำแบบปรับเหมาะเป็นการแทรกแซงที่ออกแบบให้มีพัฒนาการที่สอดคล้องกับการจัดการกระทำที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคลที่เข้ารับการรักษาร่วมกันด้วยการจัดการกระทำขั้นต้นตามคุณลักษณะของผู้ป่วยและเลือกวิธีการจัดการกระทำต่อมาให้สอดคล้องกับการตอบสนองของผู้ป่วยต่อการรักษาก่อนหน้านี้ เป้าหมายของการนำการแทรกแซงแบบปรับเหมาะไปใช้คือ ปรับปรุงผลลัพธ์ในระยะยาว เพิ่มการปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือการทำตาม



คำแนะนำของแพทย์ และลดต้นทุนการรักษาโดยการให้การบำบัดรักษาที่เหมาะสมกับความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล (Collins et al., 2004; Murphy, & McKay, 2004; Murphy et al., 2007; Murphy, & Almirall, 2009 อ้างใน Ktsanes, 2017) เพื่อให้การแทรกแซงเกิดพัฒนาการและตอบสนองแต่ละบุคคลได้อย่างเหมาะสม องค์ประกอบหลัก 3 ประการของการแทรกแซงแบบปรับเหมาะจึงประกอบด้วย จุดตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ (critical decision points) ตัวเลือกการ จัดกระทำ (treatment options) และตัวแปรการจัดกระทำที่เหมาะสมกับคุณลักษณะของกรณีศึกษา (tailoring variables) กล่าวคือ ต้องมีจุดตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณอย่างน้อยหนึ่งจุดซึ่งเป็นจุดที่ต้องตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตรหรือแนวทางปฏิบัติของการจัดกระทำ ดังนั้นเพื่อให้หลักสูตรหรือแนวทางปฏิบัติของการจัดกระทำสามารถปรับเหมาะได้จึงจำเป็นต้องมีการจัดกระทำมากกว่าหนึ่งทางเลือกที่เป็นไปได้ ท้ายที่สุดการแทรกแซงแบบปรับเหมาะจำเป็นต้องมีตัวแปรในการจัดตัวจัดกระทำที่เหมาะสมกับคุณลักษณะของกรณีศึกษาในจุดตัดสินใจ เพื่อกำหนดตัวเลือกของการจัดกระทำที่ผู้ป่วยพึงจะได้รับในขั้นตอนต่อไปของแผนการรักษา (Kidwell, 2015; Ktsanes, 2017)

ถึงแม้ว่าการจัดกระทำแบบปรับเหมาะจะมีจุดกำเนิดมาจากการรักษาทางการแพทย์ แต่ด้วยโมโนทัศน์ แนวคิด หลักการของการออกแบบและโครงสร้างของโปรแกรมการจัดกระทำที่ให้ความสำคัญกับการตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติของการจัดกระทำที่ปรับเหมาะให้เข้ากับกรณีศึกษา แต่ละคนที่ตอบสนองต่อการจัดกระทำที่แตกต่างกันหรือกรณีศึกษาเดียวกันแต่ตอบสนองต่างกันในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงสามารถนำแนวคิดการจัดกระทำแบบปรับเหมาะมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้ในขั้นตอนการพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

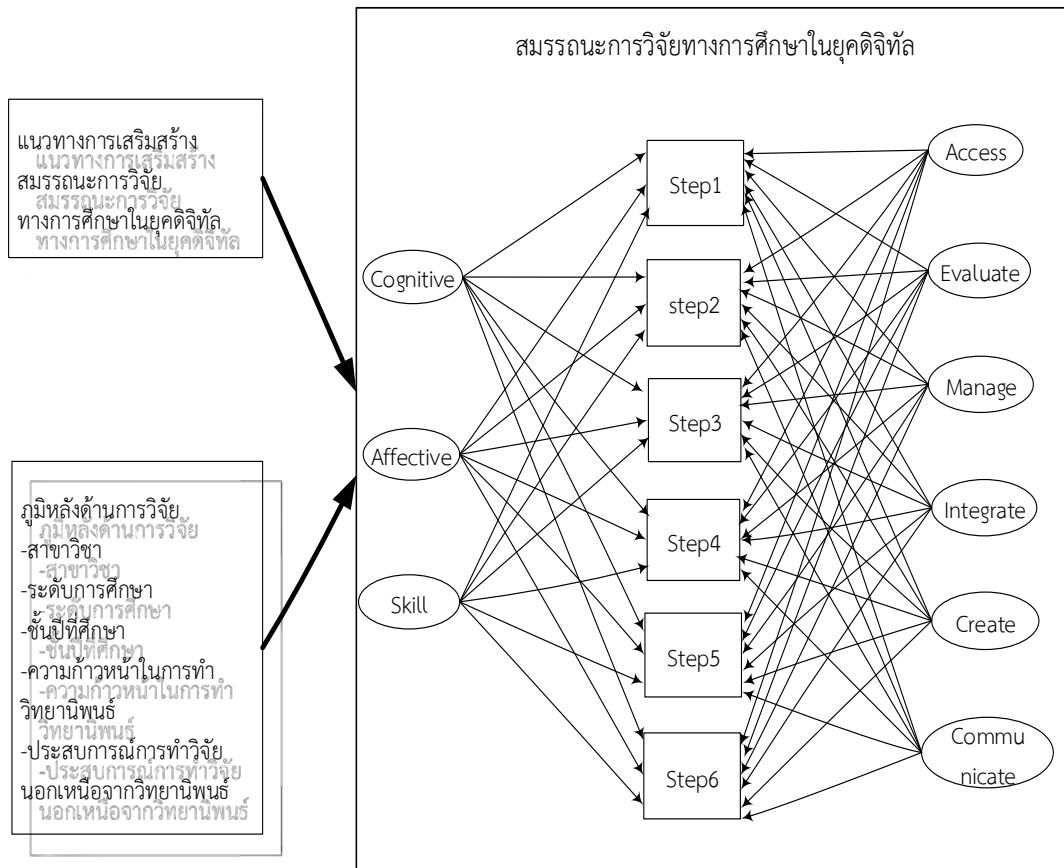
ที่ผ่านมาในการวัดสมรรถนะการวิจัยและการรู้ดิจิทัลมักจะกระทำแยกส่วนกัน ทำให้เครื่องมือวิจัยต้องใช้ข้อความจำนวนมาก เกิดปัญหาทั้งในส่วนของการตอบแบบสอบถามของผู้ตอบ และในส่วนของการวิเคราะห์ประเมินคุณลักษณะหรือพฤติกรรมผู้ตอบของนักวิจัย การเลือกใช้วิธีการสำรวจที่สามารถเก็บข้อมูลได้แบบพหุมิติและสอดคล้องกับคุณลักษณะเบื้องต้นของผู้ตอบโดยใช้ข้อความจำนวนไม่มากเกินไปจึงมีความจำเป็น ผู้วิจัยจึงศึกษาเพื่อพัฒนาโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อความและพัฒนาเครื่องมือวิจัยสำหรับวัดสมรรถนะ ดังกล่าวด้วยการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (CAS) ผ่าน www.shinyApps.io ที่สร้างจาก mirtCAT R package และพัฒนาโดย ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ (2562)



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34

แล้วเปรียบเทียบสมรรถนะจำแนกตามภูมิหลังด้านการวิจัยของผู้เรียนเพื่อนำสารสนเทศที่ได้กำหนด
แนวทางทางการเสริมสร้างสมรรถนะดังกล่าวตามลำดับ ตามภาพ 2.5



ภาพ 2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย

หมายเหตุ

Step1: กำหนดปัญหาการวิจัย

Step3: ทบทวนวรรณกรรม

Step5: ออกแบบการวิจัย

Step2: เก็บ วิเคราะห์และแปลผล

Step4: เขียนรายงานวิจัย

Step6: เผยแพร่ผลงานวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มีคำถามวิจัย 3 ประการ คือ (1) สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษามีองค์ประกอบอย่างไร การวัดและประเมินสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลโดยใช้การออกแบบแบบปรับเหมาะควรเป็นอย่างไร (2) สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกันมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร และ (3) แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะควรเป็นอย่างไร ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดวิธีดำเนินการวิจัยสำหรับตอบคำถามวิจัยดังกล่าวแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

ระยะที่ 2 การวัดและเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังทางวิจัยต่างกัน

ระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

ระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

1.1 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนาโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลคือ โมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (Multidimensional Item Response Theory model: MIRT model) เป็นแนวคิดที่ต่อยอดจากโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบเอกมิติ (unidimensional item response theory model; UIRT model) ที่มีความเชื่อเบื้องต้นว่าข้อคำถามแต่ละข้อสามารถวัดคุณลักษณะแฝงได้เพียงคุณลักษณะเดียวเท่านั้น (single dimension) ดังนั้นแนวคิดใหม่นี้จึงสามารถลดข้อจำกัดของโมเดลการวัดสมรรถนะตามแนวคิดแบบดั้งเดิมได้ เพราะว่าโมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติมีความเชื่อเบื้องต้นว่าข้อคำถามแต่ละข้อสามารถวัดคุณลักษณะแฝงได้มากกว่า 1 คุณลักษณะ (Adams, Wilson, & Wang, 1997) สำหรับในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยพัฒนาโมเดลการวัดสมรรถนะโดยเลือกใช้โมเดลแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม (Multidimensional-within-item Model) รายละเอียดของการดำเนินการเป็นดังนี้

1.1.1 กำหนดตัวแปรและนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร จากการศึกษาเอกสารและแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องย้อนหลังไม่เกิน 10 ปี เพื่อกำหนดนิยามของสมรรถนะการวิจัย ทางการศึกษาในยุคดิจิทัลพบว่า สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลประกอบด้วยสมรรถนะ หลัก 2 สมรรถนะ คือ สมรรถนะการวิจัยและสมรรถนะดิจิทัลหรือการรู้ดิจิทัล

1.1.1.1 สมรรถนะการวิจัย หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความตั้งใจ ความพร้อม ความมั่นใจ และทักษะความสามารถในการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการ การกำหนดปัญหาวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ การแปลผล การเขียน รายงานวิจัย และ การเผยแพร่ผลงานวิจัย

1.1.1.2 สมรรถนะดิจิทัล หมายถึง ทักษะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสารสารสนเทศในระบบเครือข่ายสำหรับการเข้าถึง ประเมิน บริหารจัดการ บูรณาการ สร้าง และสื่อสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการวิจัยในกระบวนการต่าง ๆ ให้สำเร็จตามที่ กำหนดไว้

1.1.2 กำหนดโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล โดยการพัฒนา โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลตามนิยามและองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้ ตามแนวคิดโมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (Multidimensional Item Response Theory model: MIRT model) ชื่อว่า โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล แบบพหุมิติภายในข้อคำถาม (Multidimensional within-item model)

1.2 เครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

หลังจากที่ผู้วิจัยพัฒนาโมเดลการวัดตามแนวคิดโมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (MIRT model) จนกระทั่งได้โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบ พหุมิติภายในข้อคำถาม (Multidimensional within-item model) ขั้นตอนต่อมาคือดำเนินการ สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยสำหรับวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลตามโครงสร้าง ของโมเดลการวัดดังกล่าวเพื่อนำไปใช้กับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาศาสตร์ต่อไป รายละเอียดของการดำเนินการเป็นดังนี้

1.2.1 ประชากร

นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัฐจำกัดจำนวน รับและมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐปีการศึกษา 2561 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนทั้งสิ้น 7,992 คน แยกเป็นระดับปริญญาโท 5,683 คน และระดับปริญญาเอก 2,309 คน ตามลำดับ (ศูนย์สารสนเทศ

อุดมศึกษา; <http://www.info.mua.go.th/information/index.php>) มีรายละเอียดตามตาราง 3.1

ตาราง 3.1 ประชากรสำหรับการวิจัยจำแนกตามสังกัด และระดับการศึกษา

| สังกัด | ระดับปริญญาโท | ระดับปริญญาเอก | รวม |
|-----------------------------|---------------|----------------|--------------|
| มหาวิทยาลัยรัฐจำกัดจำนวนรับ | 1,813 | 735 | 2,548 |
| มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ | 3,870 | 1,574 | 5,444 |
| รวม | 5,683 | 2,309 | 7,992 |

1.2.2 ตัวอย่างวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างในขั้นตอนทดลองใช้และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยด้านความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยง และค่าพารามิเตอร์ตามโมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติวิจัยให้สอดคล้องและเพียงพอสำหรับเก็บข้อมูลด้วยแบบสำรวจที่ออกแบบและสร้างขึ้นตามแนวคิด nonequivalent groups anchor test (NEAT) design (Guo, Rudner, & Talento-Miller, 2009) ซึ่งเป็นแบบสอบถามฉบับย่อรวม 6 ฉบับ ใช้ตัวอย่างวิจัยฉบับละ 60 คน ดังนั้นตัวอย่างวิจัยแบ่งเป็น 6 กลุ่มย่อยกลุ่มละ 60 คน รวมทั้งหมด 360 คน ได้มาโดยวิธีการกำหนดโควตาตามระดับการศึกษาและสาขาวิชา กล่าวคือ เป็นผู้เรียนในระดับปริญญาโทร้อยละ 60 และปริญญาเอกร้อยละ 40 แต่ละระดับการศึกษาแยกเป็นสามกลุ่มสาขาวิชาได้แก่ วิจัยการวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียงร้อยละ 40 เทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียง ร้อยละ 30 และสาขาวิชาอื่น ๆ ร้อยละ 30 ตามลำดับ และทำการเลือกตัวอย่างวิจัยเจาะจงผู้ที่สมัครใจให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามผ่านระบบออนไลน์

1.2.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย

1.2.3.1 สร้างเครื่องมือวิจัยฉบับร่างสำหรับวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลตามโมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติที่กำหนดไว้ เป็นข้อคำถามปลายปิดชนิดมาตราประเมินค่า 5 ระดับ แบบคู่ขนานกัน 2 ชุด ได้ข้อคำถามรวมจำนวน 216 ข้อ

1.2.3.2 เนื่องจากเครื่องมือวิจัยประกอบด้วยข้อคำถามจำนวนมากดังนั้นผู้วิจัยนำข้อคำถามจำนวน 108 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ข้อคำถามร่วม (common items : CI) จำนวน 18 ข้อ กลุ่มที่ 2 ข้อคำถามทั่วไป (noncommon items : NCI) จำนวน 90 ข้อ หลังจากนั้นก็สร้างแบบสำรวจฉบับย่อจำนวน 6 ฉบับ ตามแบบ nonequivalent groups anchor test (NEAT) design (Guo, Rudner, & Talento-Miller, 2009) กล่าวคือ แบบสำรวจแต่ละฉบับย่อประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 33 ข้อ เท่าๆ กัน แบ่งเป็นข้อคำถามทั่วไป (NCI) ที่ไม่ซ้ำกัน 15 ข้อ

และข้อคำถามรวมทั้งเหมือนกันทั้ง 6 ฉบับ จำนวน 18 ข้อ เพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับตัวอย่างวิจัย 6 กลุ่มย่อยกลุ่มละ 60 คน ตามตาราง 3.2

ตาราง 3.2 การออกแบบการเก็บข้อมูลตาม nonequivalent groups anchor test (NEAT) design

| กลุ่มที่ | n (คน) | CI (ข้อ) | NCI ₁ | NCI ₂ | NCI ₃ | NCI ₄ | NC ₅ | NCI ₆ | รวม (ข้อ) |
|----------|-----------|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------|
| 1 | 60 | 18 | 15 | | | | | | 33 |
| 2 | 60 | 18 | | 15 | | | | | 33 |
| 3 | 60 | 18 | | | 15 | | | | 33 |
| 4 | 60 | 18 | | | | 15 | | | 33 |
| 5 | 60 | 18 | | | | | 15 | | 33 |
| 6 | 60 | 18 | | | | | | 15 | 33 |
| รวม | 360 | 18 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 108 |

1.2.4 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยตามแนวคิดดั้งเดิม

1) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยส่งแบบสำรวจฉบับย่อยทั้ง 6 ฉบับให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านระเบียบวิธีวิจัยการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน มีรายชื่อตามภาคผนวก ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความถูกต้องชัดเจนของภาษาเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (index of item objective congruence: IOC) โดยใช้เกณฑ์พิจารณาค่า IOC มากกว่า 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหาสามารถนำไปใช้งานได้ พบว่า ข้อคำถามทั้งหมดมีค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์อยู่ในช่วงระหว่าง 0.67-1.00 มีรายละเอียดตามภาคผนวก

2) ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือวิจัยตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำแบบสำรวจฉบับย่อยทั้ง 6 ฉบับ ไปทดลองใช้ (try out) กับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่างวิจัย ฉบับละ 60 คน รวม 360 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ดังนี้

2.1) การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลการวัดตามทฤษฎีโดยพิจารณาจากค่าสถิติและดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirm factor analysis: CFA)

2.2) อำนาจจำแนกรายข้อ (discrimination power) เป็นการตรวจสอบว่าข้อคำถามสามารถจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างกลุ่มที่มีคุณลักษณะต่ำกับกลุ่มที่มีคุณลักษณะสูงได้หรือไม่

พิจารณาจากค่า item-total correlation ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้านของแต่ละตัวชี้วัดหรือองค์ประกอบของตัวแปรที่ศึกษา

2.3) ความเที่ยง (reliability) ของเครื่องมือวิจัย เป็นการตรวจสอบความคงเส้นคงวาหรือความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดซ้ำ งานวิจัยนี้ใช้วิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

1.2.5 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (Multidimensional Item Response Theory: MIRT)

1) ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ หลังจากที่ผู้วิจัยนำแบบสำรวจฉบับย่อย 6 ฉบับ ไปเก็บข้อมูลกับตัวอย่างวิจัย 6 กลุ่มกลุ่มละ 60 คน รวม 360 คน แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirm factor analysis: CFA) เพื่อดูความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม (Multidimensional Within-item Model)

2) ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากรายข้อของแบบวัดตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ เป็นการวิเคราะห์ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดโดยใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ชนิด Modified Graded-Response model (M-GRM) ที่เหมาะสมสำหรับประมาณค่าพารามิเตอร์ความยาก (b) อำนาจจำแนก (a) ของแบบวัดชนิดมาตรฐานปรมาณค่า ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วย mirt package-R

3) การปรับเทียบค่าพารามิเตอร์สำหรับนำไปสร้างคลังข้อคำถาม หลังจากที่ผู้วิจัยนำแบบสำรวจฉบับย่อย 6 ฉบับ ซึ่งแต่ละฉบับมีข้อคำถามจำนวน 33 ข้อ แบ่งเป็นข้อคำถามทั่วไป (NCI) ที่ไม่ซ้ำกัน 15 ข้อ และข้อคำถามร่วม 18 ข้อ ไปเก็บข้อมูลกับตัวอย่างวิจัย 6 กลุ่มกลุ่มละ 60 คน ตามที่ได้ออกแบบไว้ข้างต้น ขั้นตอนต่อมาคือ การปรับเทียบค่าพารามิเตอร์ของข้อคำถามทั่วไปให้อยู่บนสเกลเดียวกับข้อคำถามร่วมเพื่อให้สามารถนำไปบรรจุไว้ในคลังข้อคำถามสำหรับการเก็บข้อมูลจริงต่อไป ผู้วิจัยใช้การปรับเทียบค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Linear transformation (Guo, Rudner, & Talento-Miller, 2009) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ 1) แปลงค่าพารามิเตอร์ (ค่าความยาก) ของข้อคำถามร่วม (p') และข้อคำถามทุกข้อ (p*) ที่วิเคราะห์ได้จากข้อมูลของตัวอย่างวิจัยทั้ง 6 กลุ่มจากรูปแบบคะแนนปกติไปเป็นคะแนนมาตรฐาน 2) ปรับเทียบค่าพารามิเตอร์ของข้อคำถามทั่วไปให้อยู่บนสเกลเดียวกับข้อคำถามร่วมในรูปแบบคะแนนมาตรฐานโดยสมการแบบเส้นตรง 3) แปลง



ค่าพารามิเตอร์ของข้อคำถามทั่วไปที่ปรับเทียบแล้วจากรูปแบบคะแนนมาตรฐานไปเป็นแบบคะแนนปกติ (p') รายละเอียดของการดำเนินการแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้

p = ค่าความยากรายข้อที่แท้จริง (true item difficulty)

p^* = ค่าความยากรายข้อที่ได้จากข้อมูลดิบ (raw or observed item difficulty)

p' = ค่าความยากรายข้อที่ปรับสเกลแล้ว (the item difficulty on the target scale, or the scaled item difficulty)

1) คำนวณค่า p^* โดยใช้ข้อมูลทั้งในส่วน of ข้อคำถามร่วมและข้อคำถามปกติจากแบบสอบถามฉบับย่อยทั้ง 6 ฉบับ

2) คำนวณค่า p' โดยใช้ข้อมูลเฉพาะข้อคำถามร่วม (anchor items) เท่านั้นจากแบบสอบถามฉบับย่อย ทั้ง 6 ฉบับ

3) แปลงค่า p^* ของข้อคำถามทั้งหมดไปเป็นคะแนนมาตรฐาน ตามสูตร

$$\phi(z_{p^*}) = p^*$$

4) แปลงค่า p' ของข้อคำถามร่วมไปเป็นคะแนนมาตรฐาน ตามสูตร

$$\phi(z_{p'}) = p'$$

5) ประมาณค่า scaling parameters (A,B) จากคะแนน $Z_{p'}$ และ Z_{p^*}

ด้วยสูตร

$$A = \frac{\sigma_{Z_{p'}}}{\sigma_{Z_{p^*}}} \quad \text{และ} \quad B = \mu(Z_{p'}) - A \mu(Z_{p^*})$$

6) ปรับเทียบค่าพารามิเตอร์ของข้อคำถามทั่วไปให้อยู่บนสเกลเดียวกับข้อคำถามร่วมในรูปแบบคะแนนมาตรฐานด้วยสมการการแปลงเชิงเส้น (the linear transformation)

$$Z_{p'} = A(Z_{p^*}) + B$$

7) แปลงค่าพารามิเตอร์(ค่าความยากรายข้อ) ที่ปรับสเกลแล้วทุกค่าจากรูปแบบคะแนนมาตรฐานเป็นคะแนนปกติ ด้วยสูตร

$$p' = \phi(Z_{p'})$$

1.2.6 การทดลองใช้ (try out)

หลังจากได้คลังข้อคำถามแล้วขั้นตอนต่อมาคือการทดลองใช้ด้วยการสำรวจแบบปรับเหมาะ โดยใช้คอมพิวเตอร์ (computer adaptive surveys: CAS) ที่โดยปกติสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้หลายโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้แพลตฟอร์ม concerto ที่ทำงานบนโปรแกรม R ในสภาพแวดล้อมของเว็บ มีจุดเด่นหลายประการ กล่าวคือ เป็นเว็บแอป

พลีเคชันชนิด Open-source ที่สามารถทำงานได้ทั้งใน Linux, MacOS หรือ Windows เป็นแพลตฟอร์มที่ประสานประสิทธิภาพระหว่างสถิติภาษาโปรแกรม R ความปลอดภัยของฐานข้อมูล MySQL และความยืดหยุ่นของ HTML แพลตฟอร์มทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้งาน MySQL และโปรแกรม R เหมาะสำหรับสร้างและพัฒนาเครื่องมือการประเมินแบบปรับเหมาะผ่านระบบออนไลน์ทั้งการทดสอบแบบปรับเหมาะ การสำรวจแบบปรับเหมาะ และการสำรวจแบบผสมผสาน ทั้งนี้แพลตฟอร์มเปิดโอกาสให้นักพัฒนาได้ใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบ (IRT model) วิธีการเลือกข้อคำถาม(item selection)และการประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบ (θ estimation) กฎการยุติการทดสอบ (stopping rule) และอนุญาตให้พัฒนาปรับปรุงแอปพลิเคชันให้เหมาะสมกับงานของตนเองได้ นอกจากนี้ยังมีความยืดหยุ่นใน 3 ด้าน (Oppl, Reisinger, Eckmaier, & Helm, 2017) คือ ความยืดหยุ่นในกลยุทธ์การทดสอบ การออกแบบคลังข้อสอบ ความยืดหยุ่นของอัลกอริทึมการเลือกข้อคำถาม สามารถใช้กลยุทธ์การเลือกข้อคำถามที่แตกต่างในการการเริ่มต้นและสิ้นสุดการทดสอบ และความยืดหยุ่นในการระบุเกณฑ์ยุติการประเมิน สามารถระบุเกณฑ์ยุติการทดสอบด้วยวิธีและรูปแบบที่หลากหลายที่เหมาะสมกับบริบทการประเมินที่นักวิจัยได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น ส่วนในการใช้งานนั้นแพลตฟอร์มมีทางเลือกที่หลากหลายในการนำเข้าเครื่องมือสำรวจการเชื่อมโยงข้อคำถามและการจัดกระทำตามแนวคิดแบบปรับเหมาะ สามารถป้อนคำสั่งได้ทั้งวิธีเลือกคำสั่งสำเร็จรูปจากเมนูและการสร้างคำสั่งใหม่โดยเขียน syntax ด้วยภาษา HTML และที่สำคัญก็คือเป็นแพลตฟอร์มที่ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี

จากการสร้างและพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์บนแพลตฟอร์ม concerto พบว่าเกิดปัญหาที่ไม่สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงได้ มีรายละเอียดดังนี้

1) ปัญหาด้านความใหม่ของแพลตฟอร์ม เนื่องจากเป็นแพลตฟอร์มการสำรวจข้อมูลออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับการวัดและประเมินแบบปรับเหมาะที่ยังไม่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเหมือนแพลตฟอร์มการสำรวจข้อมูลผ่านระบบออนไลน์หลักอย่าง Google หรือ SurveyMonkey ดังนั้นชุมชนของผู้ใช้งานหรือนักพัฒนาแพลตฟอร์มที่เป็นแหล่งของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้งานและวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับแพลตฟอร์มจึงยังมีไม่มากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยยังไม่เคยมีนักวิจัยนักประเมินที่ใช้แพลตฟอร์มดังกล่าว ทำให้เมื่อเกิดปัญหาหรือข้อสงสัย

2) ปัญหาด้านการรองรับภาษาไทย ถึงแม้ว่าแพลตฟอร์มจะอนุญาตให้มีการแปลงระหว่างภาษาต่าง ๆ มาเป็นภาษาอังกฤษได้ พบว่าในขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจบนแพลตฟอร์มนั้นรองรับภาษาไทยแต่ในขั้นตอนการนำเข้า (ในรูปแบบไฟล์ .csv) และส่งออกกระบวนการสำรวจแบบปรับเหมาะจากแพลตฟอร์มกับแหล่งอื่น ๆ นั้น ไม่รองรับแบบสำรวจที่เป็นภาษาไทยดังนั้นการแก้ปัญหาเบื้องต้นคือ ผู้วิจัยได้ทำการแปลงข้อคำถาม 216 ข้อ จากตัวหนังสือไปเป็นไฟล์ภาพ 216 ภาพ ในการใช้งานจึงมีความยากที่จะหาคำตอบให้กับปัญหาหรือข้อสงสัยเหล่านั้น

3) ปัญหาด้านความไม่เสถียรของแพลตฟอร์ม เนื่องจากแพลตฟอร์ม concerto เป็น Open-source ที่ผ่านมามีหลายเวอร์ชันโดยทีมพัฒนาได้ระบุเวอร์ชันเป็น XX.YY.ZZ (XX และ YY บอกให้ทราบว่ามีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแก้ไขในส่วนหลักๆ ของแพลตฟอร์ม ส่วน ZZ บอกให้ทราบว่ามีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแก้ไขในส่วนย่อย ๆ ของแพลตฟอร์ม) ในขณะที่ผู้วิจัยกำลังดำเนินการสร้างระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์นั้นแพลตฟอร์มได้รับการพัฒนา มาถึง v5.0. beta.7.4 แต่ปรากฏว่าก่อนที่ผู้วิจัยจะทดลองใช้งานแพลตฟอร์มเพียง 1 สัปดาห์มีการพัฒนาจาก v5.0. beta.7.4 เป็น v5.0 beta 8,9 และ 10 ตามลำดับ ซึ่งไม่เสถียรและฟังก์ชันการทดสอบแบบ PolyCAT node ที่เป็นฟังก์ชันหลักของการสำรวจแบบปรับเหมาะไม่สามารถใช้งานได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่สามารถทดลองใช้งานได้

1.2.7 การเก็บข้อมูลจริง

จากปัญหาเกี่ยวกับแพลตฟอร์ม concerto ดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนแนวทางและวิธีการพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รวมถึงวิธีการเก็บรวบรวม บริหารจัดการ ข้อมูลมาใช้ mirt-R package (Chalmers, 2012; 2016) ข้อเปรียบเทียบระหว่างการพัฒนา ระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แพลตฟอร์ม concerto และ mirt-R package เป็นดังนี้

1) กระบวนการทำงานของระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ กระบวนการทำงานบนแพลตฟอร์ม concerto ตั้งแต่การเริ่มต้นและการสิ้นสุด เกณฑ์การเลือกข้อคำถามถัดไป การประมาณค่าความสามารถ และโมเดลการวัดตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเป็นไปตามชุดคำสั่งที่บรรจุใน node ต่างๆ เช่น Create Template Definition node , Concert node , Info node, Create graph node, Form node (Demographics), If statement node, Feedback node, Save data node, Questionnaire node, และที่ใช้สำหรับการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ คือ PolyCAT Test node ในขณะที่ mirt-R package ต้องเขียนโค้ดเพื่อให้ระบบสามารถสำรวจแบบปรับเหมาะได้

2) เครือข่ายสังคมแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับแพลตฟอร์มหรือระบบ แพลตฟอร์ม concerto เป็น Open-source ที่พัฒนาโดย The Center for Psychometrics at the University of Cambridge ดังนั้นผู้ดูแลรับผิดชอบและพัฒนาแพลตฟอร์มจะประกอบด้วย นักวิจัย นักประเมิน นักจิตวิทยาจาก The Center for Psychometrics at the University of Cambridge รวมถึงนักพัฒนาแพลตฟอร์มจากทั่วโลก ในขณะที่ mirt-R package ถูกพัฒนาขึ้นโดย Chalmers (2012) ดังนั้นผู้ดูแลหลักและนักพัฒนาจึงเป็น Chalmers และทีมงานเท่านั้น เครือข่ายสังคมแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการแลกเปลี่ยนวิทยาการที่เกี่ยวข้องจึงไม่กว้างขวางเหมือนแพลตฟอร์ม concerto



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

ถึงแม้ว่า mirt-R package จะมีเงื่อนไขหรือข้อจำกัดสำหรับการรองรับระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ มากกว่าแพลตฟอร์ม concerto ก็ตาม แต่ mirt-R package ก็มีจุดเด่นด้านความเสถียรในการพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ mirt-R package สามารถลดข้อจำกัดของ R package อื่น ๆ เช่น ltm, MCMCpack สำหรับการนำมาใช้วิเคราะห์โมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (Multidimensional Item Response Theory model: MIRT model) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือก mirt-R package มาใช้สำหรับพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รวมถึงการเก็บรวบรวม บริหารจัดการข้อมูลแทนแพลตฟอร์ม concerto

1.2.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวิจัยด้านความเที่ยง ความตรงเชิงโครงสร้าง และค่าอำนาจจำแนก ด้วยค่าสถิติตามแนวคิดดั้งเดิมประกอบด้วย ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) และวิเคราะห์ item-total correlation ตามลำดับ

2) วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวิจัยด้านความเที่ยง ความตรงเชิงโครงสร้าง ค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนกและความยากรายข้อด้วยค่าสถิติตามแนวคิดโมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ ประกอบด้วย EAP reliability การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม (multidimensional-within-item CFA) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1) เนื่องจากในขั้นตอนการเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ออกแบบให้ใช้แบบสอบถามฉบับย่อยจำนวน 6 ฉบับ ตามแนวคิด nonequivalent groups anchor test (NEAT) design (Guo, Rudner, & Talento-Miller, 2009) เพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดจากการใช้แบบสำรวจที่มีข้อคำถามจำนวนมากส่งผลให้ผู้ตอบไม่ตั้งใจตอบและให้ข้อมูลตามความเป็นจริงจนจบแบบสอบถามแต่สิ่งทีตามมาจากการที่ตัวอย่างวิจัยแต่ละคนรวม 60 คนตอบแบบสอบถามแค่ 1 ฉบับ รวมทั้ง 6 ฉบับเป็น 360 คน ก็คือมี missing by design กับข้อคำถาม noncommon items ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดแบบพหุมิติแบบภายในข้อคำถาม (multidimensional-within-item CFA) ที่ค่อนข้างซับซ้อนมากได้โดยตรง ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยจึงดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.2) ทำ multiple imputation 5 รอบ โดยใช้คำตอบที่ได้จากที่ผู้ตอบแต่ละคนตอบมาสร้างเป็น distribution คะแนนของคนๆ นั้นเป็นฐานในการ impute แล้วใช้ข้อมูลที่ ได้จากการ impute จำนวน 5 ชุดดังกล่าว ไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป



2.3) เนื่องจากขนาดตัวอย่างในการทดลองใช้จำนวน 360 คนและเป็นข้อมูลที่มีการทดแทนข้อมูลสูญหายค่อนข้างมาก ในขณะที่โมเดลการวัดแบบพหุมิติแบบภายในข้อคำถามมีความซับซ้อนอย่างมากทำให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วย ML หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ใช้ ML เป็นฐานจึงไม่เหมาะสม การวิเคราะห์ที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้คือ Bayesian approach ซึ่งเหมาะกับการวิเคราะห์ SEM ในกรณีที่มี small sample size มากกว่า (McNeish, 2016)

ระยะที่ 2 การวัดและเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน

หลังจากได้โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาแบบพหุมิติภายในข้อคำถามแล้วจึงดำเนินการเก็บข้อมูลจริงด้วยระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ mirt-R package และ Shiny interactive web application ที่ทำงานผ่าน Rstudio เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบจำแนกตามภูมิหลังด้านการวิจัย รายละเอียดของการดำเนินการเป็นดังนี้

2.1 ตัวอย่างวิจัย

การกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัยที่เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์โมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติควรมีขนาดใหญ่พอที่จะทำให้ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าพารามิเตอร์มีขนาดเล็กถึงขนาดที่ยอมรับได้ อย่างเช่นการประมาณค่าพารามิเตอร์ของ Multidimensional Graded Response Model ควรใช้ตัวอย่างวิจัยอย่างน้อย 500 คน (Jiang, Wang, & Weiss, 2016) ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยกำหนดจำนวนตัวอย่างวิจัยสำหรับการวิจัยระยะที่ 2 จำนวน 500 คน เป็นผู้เรียนในระดับปริญญาโทร้อยละ 60 และปริญญาเอกร้อยละ 40 แต่ละระดับการศึกษาแยกเป็นสามกลุ่มสาขาวิชาได้แก่ วิทยาลัยการศึกษาศึกษาหรือใกล้เคียงร้อยละ 40 เทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียง ร้อยละ 30 และสาขาวิชาอื่น ๆ ร้อยละ 30 ตามลำดับ มีรายละเอียดตามตาราง 3.3 และทำการเลือกตัวอย่างวิจัยเจาะจงผู้ที่สมัครใจให้ความร่วมมือในการตอบแบบถามผ่าน Shiny web application

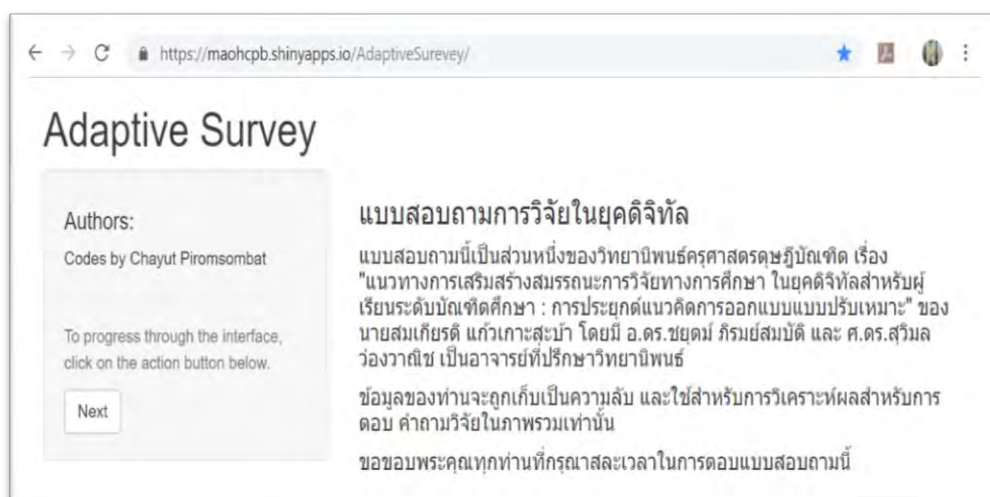


ตาราง 3.3 จำนวนตัวอย่างวิจัยจำแนกตามระดับการศึกษาและกลุ่มสาขาวิชา

| สาขาวิชา | ปริญญาโท | ปริญญาเอก | รวม |
|--|------------|------------|------------|
| วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียง | 120 | 80 | 200 |
| เทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียง | 90 | 60 | 150 |
| สาขาวิชาอื่น ๆ | 90 | 60 | 150 |
| รวม | 300 | 200 | 500 |

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากผู้วิจัยได้พัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะในระยยะที่ 1 ต่อมาคือการเก็บข้อมูลการวิจัยเพื่อตอบคำถามวิจัยข้อที่ 2 “สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านกรวิจัยต่างกันมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร” ผู้วิจัยเลือก ใช้ mirt-R package และ Shiny interactive web application ที่ทำงานผ่าน Rstudio สำหรับพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รวมถึงการเก็บรวบรวมบริหารจัดการข้อมูลที่เกิดจากตัวอย่างวิจัยจำนวน 500 คน



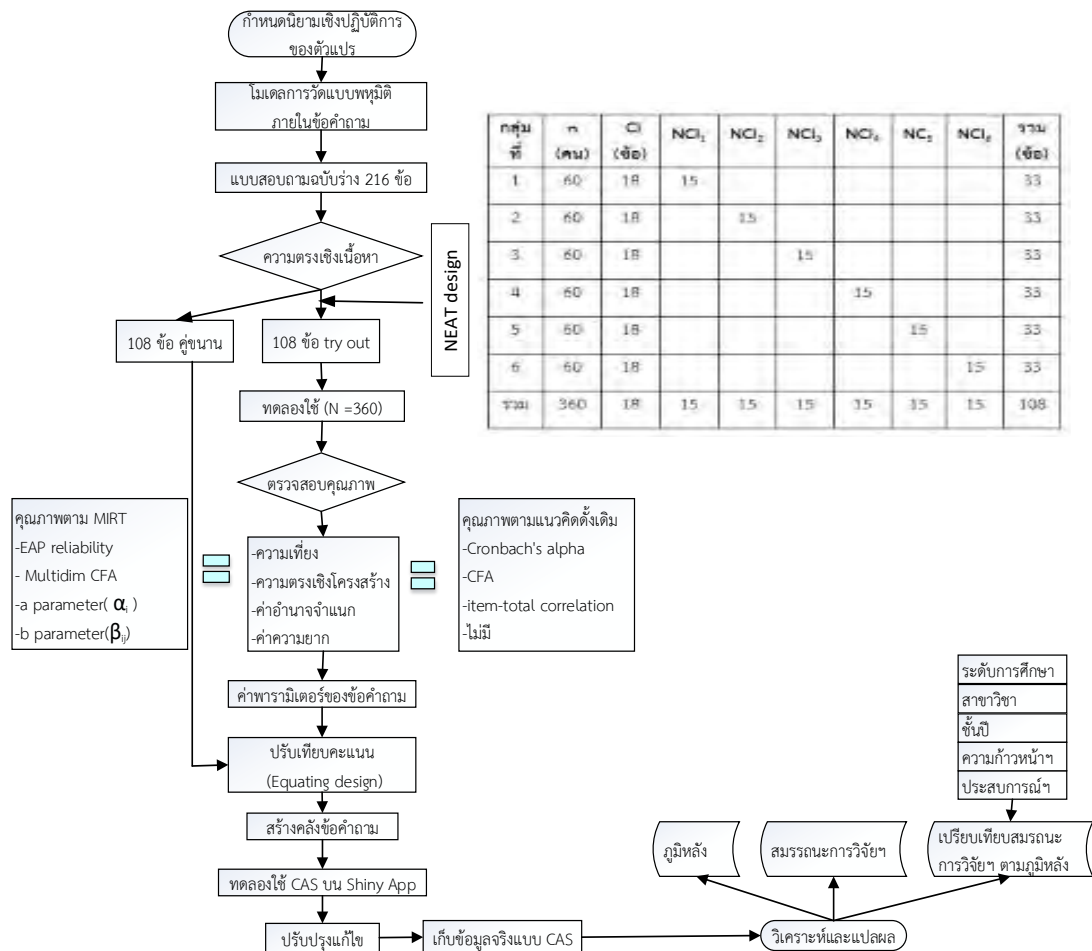
2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับงานวิจัยนี้ดำเนินการเก็บข้อมูลจริงด้วยระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นจาก mirt-R package และ Shiny interactive web application ที่ทำงานผ่าน Rstudio หลังจากได้ข้อมูลตามจำนวนที่กำหนดแล้วก็ทำการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลภูมิหลังของตัวอย่างวิจัยด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้และความโด่ง

2) วิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังการวิจัยต่างกัน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สถิติอ้างอิงคือการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุ (MANOVA) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) ตามลำดับ

เพื่อให้สามารถมองเห็นขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 พัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ และระยะที่ 2 วัดและเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังทางวิจัยต่างกันได้ชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงได้สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 และ 2 ตามภาพ 3.1



ภาพ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 และ ระยะที่ 2

ระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3 คือ นำสารสนเทศการวิจัยที่ได้จากระยะที่ 2 ที่สามารถระบุว่าคุณเรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังการวิจัยต่างกันเช่น ประสบการณ์ในการทำวิจัย การตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ หรือเรียนสาขาวิชาและ/หรือหลักสูตรต่างกัน ระหว่างหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะการวิจัยเป็นวิชาหลักกับหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะการวิจัยบูรณาการอยู่ในรายวิชาอื่น มีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร มาใช้ในการออกแบบแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะดังกล่าวโดยใช้แนวคิดการจัดกระทำแบบปรับเหมาะ (adaptive treatment) ที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มที่มีคุณลักษณะแบบเดียวกัน โดยมีแนวคิดและหลักการในการออกแบบโดยสังเขปคือ โครงสร้างของหลักสูตรหรือโปรแกรมการจัดกระทำต้องมีจุดตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณอย่างน้อยหนึ่งจุดซึ่งเป็นจุดที่ต้องตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตรหรือแนวทางปฏิบัติของการจัดกระทำ ดังนั้นเพื่อให้หลักสูตรหรือแนวทางปฏิบัติของการจัดกระทำสามารถปรับเหมาะได้จึงจำเป็นต้องมีการจัดกระทำมากกว่าหนึ่งทางเลือกที่เป็นไปได้ และต้องมีตัวแปรในการจัดหลักสูตรหรือแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมกับคุณลักษณะของผู้เรียนในจุดตัดสินใจ เพื่อกำหนดตัวเลือกของการจัดกระทำที่ผู้เรียนพึงจะได้รับในขั้นตอนต่อไปของโปรแกรมหรือหลักสูตร (Kidwell, 2015; Ktsanes, 2017)

ต่อจากนั้นจึงสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนวิชาวิจัย การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาถึงความเหมาะสม จุดดี จุดที่ควรปรับปรุง และความเป็นไปได้ในการนำแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปใช้งานจริง แล้วนำสารสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขและเสนอแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อนำไปใช้งานในอนาคตต่อไป


สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยสามารถสรุปเนื้อหาของการทำงานวิจัยแต่ละขั้นตอนจำแนกตามวัตถุประสงค์ การนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ มีรายละเอียดตามตาราง 3.4



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

1244903005  CT Theses 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34

ตาราง 3.4 สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย จำแนกตามวัตถุประสงค์ การนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ของการดำเนินการ

| ประเด็น | ระยะที่ 1 | ระยะที่ 2 | ระยะที่ 3 |
|--------------|---|--|---|
| วัตถุประสงค์ | เพื่อพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ | เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน | เพื่อพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ |
| การนำเข้า | 1) เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ 3) ตัวอย่างวิจัยสำหรับ tryout เครื่องมือ | 1) เครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา 2) ระบบ CAS ด้วย mirt-R 3) ตัวอย่างวิจัย ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาด้านการศึกษา | สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา ของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน |
| กระบวนการ | 1) ทบทวนวรรณกรรม 2) สร้างแบบวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาด้วย mirt-R 3) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 4) ตรวจสอบการทำงานของระบบ CAS | 1) กำหนดกลุ่มเป้าหมายพร้อมที่อยู่ติดต่อออนไลน์ 2) ส่งแบบสำรวจให้ผู้ที่ยินยอมให้ความร่วมมือ 3) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและเก็บเพิ่มส่วนที่ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ 4) วิเคราะห์และแปลผลข้อมูล | 1) ออกแบบและพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยฯ โดยใช้แนวคิดการจัดกระทำแบบปรับเหมาะ 2) สนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อระดมสมอง 3) เสนอแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา |
| ผลลัพธ์ | 1) โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา 2) เครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัล (ร่าง) 3) คุณภาพของเครื่องมือวิจัย 4) เครื่องมือวิจัยฉบับจริง | 1) สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านวิจัยต่างกัน 2) ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา ของผู้ที่มีภูมิหลังด้านวิจัยต่างกัน | แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา |

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยเนื้อหาส่วนต่าง ๆ ได้แก่ โมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ มีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

ตอนที่ 2 โมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน

ตอนที่ 4 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

หลังจากที่ผู้วิจัยได้โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและสร้างเครื่องมือวิจัยสำหรับวัดสมรรถนะดังกล่าวในระยะที่ 1 แล้วก็ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลจริงผ่านระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นพบว่า ตัวอย่างวิจัยเป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์จำนวนทั้งหมด 415 คน นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 285 คน (ร้อยละ 68.67) กำลังศึกษาในระดับปริญญาโทมากที่สุดจำนวน 305 คน (ร้อยละ 73.49) ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 225 คน (ร้อยละ 54.22) กำลังศึกษาชั้นปีที่ 2 มากที่สุด 188 คน (ร้อยละ 45.30) ไกล่เคียงกับชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป 178 คน (ร้อยละ 42.89) ส่วนใหญ่ศึกษาสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัย การศึกษาหรือที่ใกล้เคียง จำนวน 215 คน (ร้อยละ 51.81) เมื่อพิจารณาความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ พบว่า ส่วนใหญ่กำลังอยู่ในขั้นเตรียมนำเสนอ/สอบวิทยานิพนธ์ จำนวน 213 คน (ร้อยละ 51.33) ตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่ไม่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ จำนวน 307 คน (ร้อยละ 73.98) ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยมีรายละเอียดตามตาราง 4.1



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

ตาราง 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยจำแนกตามจำนวนและร้อยละ

| ข้อมูลพื้นฐาน | ตัวอย่างวิจัย (N=415) | |
|---|-----------------------|---------------|
| | จำนวน | ร้อยละ |
| เพศ | | |
| ชาย | 130 | 31.33 |
| หญิง | 285 | 68.67 |
| ระดับการศึกษา | | |
| ปริญญาโท | 305 | 73.49 |
| ปริญญาเอก | 110 | 26.51 |
| อายุ | | |
| ไม่เกิน 30 ปี | 83 | 20.00 |
| 31-40 ปี | 225 | 54.22 |
| 41-50 ปี | 107 | 25.78 |
| ชั้นปี | | |
| ชั้นปีที่ 1 | 49 | 11.81 |
| ชั้นปีที่ 2 | 188 | 45.30 |
| ชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป | 178 | 42.89 |
| สาขาวิชา | | |
| วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียง | 215 | 51.81 |
| เทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียง | 94 | 22.65 |
| สาขาวิชาอื่น ๆ | 106 | 25.54 |
| ความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ | | |
| พัฒนาหัวข้อหรือโครงร่างวิจัย | 49 | 11.81 |
| พัฒนาเครื่องมือวิจัย | 39 | 9.40 |
| เก็บรวบรวมข้อมูล | 35 | 8.43 |
| วิเคราะห์ข้อมูล/เขียนรายงานการวิจัย | 79 | 19.04 |
| เตรียมนำเสนอ/สอบวิทยานิพนธ์ | 213 | 51.33 |
| ประสบการณ์การทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ | | |
| ไม่มีประสบการณ์ | 307 | 73.98 |
| มีประสบการณ์ | 108 | 26.02 |
| รวม | 415 | 100.00 |

ตอนที่ 2 โมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียน

โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามทฤษฎีนิยามและองค์ประกอบที่ได้ศึกษามาพบว่า สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแยกเป็น 2 สมรรถนะหลักคือ สมรรถนะการวิจัยประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัดได้แก่ สติปัญญา (cognitive) อารมณ์ความรู้สึก (affective) และทักษะความสามารถ (skill) และสมรรถนะดิจิทัลประกอบด้วย 6 ตัวชี้วัดได้แก่ การเข้าถึง (access) การประเมิน (evaluate) การบริหารจัดการ (manage) การบูรณาการ (integrate) การสร้างสรรค์ (create) และการติดต่อสื่อสาร (communicate) หลังจากที่ได้กำหนดโมเดลการวัดตามทฤษฎีแล้วผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเครื่องมือวิจัยสำหรับวัดคุณลักษณะด้านสมรรถนะการวิจัยของผู้เรียนตามโมเดลการวัดดังกล่าว ทั้งนี้ในขั้นตอนการพัฒนาผู้วิจัยสร้างเครื่องมือวิจัยเป็นแบบสำรวจชนิดกระดาษ-ปากกาแยกเป็นฉบับย่อยรวม 6 ฉบับ และดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยตามระเบียบวิธีการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 คุณภาพของเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลตามแนวคิดดั้งเดิม

ผู้วิจัยส่งแบบสำรวจฉบับย่อยจำนวน 6 ฉบับให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านระเบียบวิธีวิจัยการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่านมีรายชื่อตามภาคผนวก เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความถูกต้องชัดเจนของภาษาและวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ ต่อจากนั้นจึงนำแบบสำรวจฉบับย่อยจำนวน 6 ฉบับ ไปทดลองใช้กับนิสิตนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่างวิจัยและได้มาจากการเลือกแบบโควตาตามสาขาวิชาและระดับการศึกษาจำนวนรวม 360 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยด้านอำนาจจำแนกรายข้อ ความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้างเป็นลำดับไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า

2.1.1 คุณภาพของเครื่องมือวิจัยด้านความตรงเชิงเนื้อหา อำนาจจำแนกและความเที่ยงตามแนวคิดดั้งเดิม

ค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของข้อคำถามในเครื่องมือวิจัยอยู่ในช่วงระหว่าง 0.67-1.00 มีรายละเอียดตามภาคผนวก แสดงว่ามีความตรงเชิงเนื้อหาในระดับที่ยอมรับได้ หลังจากที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและทดลองใช้แล้วตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกรายข้อด้วยค่าสถิติ item-total correlation พบว่า ข้อคำถามในมิติของสมรรถนะดิจิทัลมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ในช่วงระหว่าง .21-.97 ส่วนในมิติของสมรรถนะการวิจัยมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง .20-.95 ผลการตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสัมประสิทธิ์



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

อัลฟาของครอนบาคพบว่า ในมิติของสมรรถนะดิจิทัลมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง .61-.93 และในมิติของสมรรถนะการวิจัยมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง .67-.78 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยด้านความตรงเชิงเนื้อหา อำนาจจำแนกรายข้อและความเที่ยงตามแนวคิดดั้งเดิม มีรายละเอียดตามตาราง 4.2

ตาราง 4.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยง และอำนาจจำแนกตามแนวคิดดั้งเดิม

| ชื่อตัวแปร หรือองค์ประกอบ | จำนวน คำถาม (ข้อ) | cronbach's alpha | item- total correlation | IOC | คำถาม ที่ ใช้งาน ได้ (ข้อ) | ต้อง ปรับปรุง แก้ไข (ข้อ) |
|------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------|----------|-------------------------------------|------------------------------------|
| สมรรถนะการวิจัยฯ | 108 | .89 | .20-.97 | .67-1.00 | 105 | 3 |
| สมรรถนะดิจิทัล | | | | | | |
| การเข้าถึง | 18 | .93 | .24-.97 | 1.00 | 18 | |
| การประเมิน | 18 | .83 | .25-.95 | 1.00 | 18 | |
| การบริหารจัดการ | 18 | .61 | .21-.91 | 1.00 | 18 | |
| การบูรณาการ | 18 | .66 | .27-.84 | .67-1.00 | 16 | 2 |
| การสร้างสรรค์ | 18 | .75 | .22-.83 | .67-1.00 | 17 | 1 |
| การติดต่อสื่อสาร | 18 | .69 | .21-.89 | 1.00 | | |
| สมรรถนะวิจัย | | | | | | |
| สติปัญญา | 36 | .67 | .20 - .86 | 1.00 | 36 | |
| อารมณ์ความรู้สึก | 36 | .78 | .24- .95 | .67-1.00 | 35 | 1 |
| ทักษะความชำนาญ | 36 | .75 | .26-.61 | .67-1.00 | 34 | 2 |

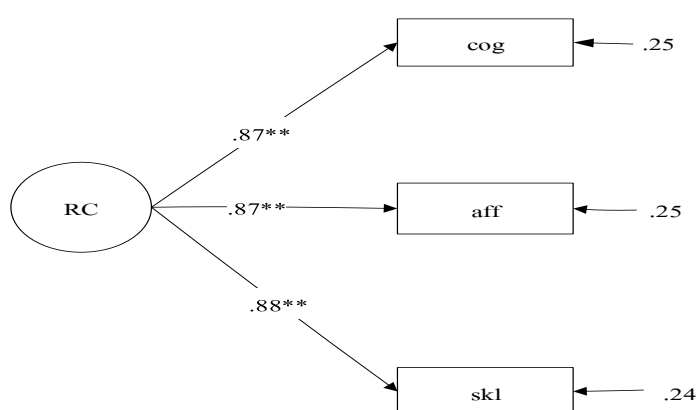
2.1.2 คุณภาพของเครื่องมือวิจัยด้านความตรงเชิงโครงสร้างตามแนวคิดดั้งเดิม

ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือ โดยพิจารณาจากค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirm factor analysis: CFA) มีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งและองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าโมเดลหรือตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.2.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแยกเป็นสมรรถนะหลัก 2 สมรรถนะ คือ สมรรถนะการวิจัย (research competency) มีตัวชี้วัด 3 องค์ประกอบ และสมรรถนะดิจิทัลหรือการรู้ดิจิทัล (digital literacy) มีตัวชี้วัด 6 องค์ประกอบ การตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้างแบบดั้งเดิมเป็นการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดตามแนวคิดแบบเอกมิติ (unidimensional) ที่มีความเชื่อพื้นฐานว่าข้อคำถามแต่ละข้อสามารถวัดคุณลักษณะแฝงได้เพียงคุณลักษณะเดียวเท่านั้น ดังนั้น การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจึงแบ่งเป็น 2 โมเดลย่อย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย (research competency: RC) มีตัวชี้วัด 3 องค์ประกอบ ได้แก่ สติปัญญา (cognitive: cog) อารมณ์ความรู้สึก (affective: aff) และทักษะความสามารถ (skill: skl) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติดังนี้ $\chi^2 (1, N = 360) = 2.88, p = .09, RMSEA = 0.10, SRMR = 0.06, AIC = 120.30, BIC = 45.84$ เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดในโมเดลพบว่าทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งประกอบด้วยค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน (β) สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) และสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS) มีรายละเอียดตามตาราง 4.3 และภาพ 4.1



ภาพ 4.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลในมิติของสมรรถนะการวิจัย

ตาราง 4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย
ทางการศึกษาในยุคดิจิทัลในมิติของสมรรถนะการวิจัย

| ตัวชี้วัด | ค่าน้ำหนัก | ค่าสถิติ | สปส. | สปส. |
|-------------------------|-------------|----------|-----------|--|
| | องค์ประกอบ | ทดสอบ | การทำนาย | ค่าองค์ประกอบ |
| | (β) | (t) | (R^2) | (FS) |
| สติปัญญา (cog) | .87 | - | .75 | .29 |
| อารมณ์ ความรู้สึก (aff) | .87 | 14.94** | .75 | .29 |
| ทักษะความสามารถ | .88 | 15.18** | .77 | .28 |
| เมทริกซ์สหสัมพันธ์ | cog | aff | skl | ค่าสถิติ |
| cog | 1 | | | $\chi^2 (1, N = 360) = 2.88,$ $p = .09; RMSEA = 0.10,$ $SRMR = 0.06, AIC =$ $120.30, BIC = 45.84$ |
| aff | .577 | 1 | | |
| skl | .646 | .620 | 1 | |

** ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

2. โมเดลการวัดสมรรถนะดิจิทัลหรือการรู้ดิจิทัล (digital literacy: DC)

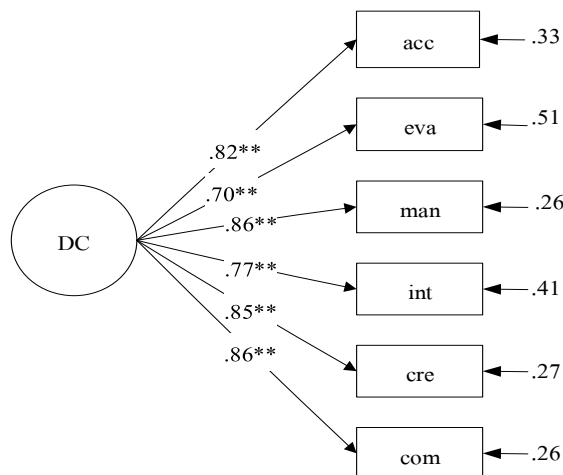
มีตัวชี้วัด 6 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึง (access: acc) การประเมิน (evaluate: eva) การบริหารจัดการ (manage: man) การบูรณาการ (integrate: int) การสร้างสรรค์ (create: cre) และการติดต่อสื่อสาร (communicate: com) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติดังนี้ $\chi^2 (8, N = 360) = 14.62, p = .07, RMSEA = .07, SRMR = .02, AIC = 295.81, BIC = 356.47$ เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดในโมเดลพบว่า ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งประกอบด้วยค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน (β) สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) และสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS) มีรายละเอียดตามตาราง 4.4 และภาพ 4.2

ตาราง 4.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย
ทางการศึกษาในยุคดิจิทัลในมิติของสมรรถนะดิจิทัล

| ตัวชี้วัด | ค่าน้ำหนัก | ค่าสถิติ | สปส. | สปส. |
|------------------------|---------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| | องค์ประกอบ (β) | ทดสอบ (t) | การทำนาย (R^2) | ค่าองค์ประกอบ (FS) |
| การเข้าถึง (acc) | .82 | - | .67 | .13 |
| การประเมิน (eva) | .70 | 11.39** | .49 | .05 |
| การบริหารจัดการ (man) | .86 | 13.65** | .74 | .17 |
| การบูรณาการ (int) | .77 | 11.53** | .59 | .10 |
| การสร้างสรรค์ (cre) | .85 | 13.58** | .73 | .18 |
| การติดต่อสื่อสาร (com) | .86 | 13.59** | .74 | .19 |

| เมทริกซ์สหสัมพันธ์ | acc | eva | man | int | cre | com | ค่าสถิติ |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| acc | 1 | | | | | | $\chi^2 (8, N = 360) = 14.62,$ $p = .07, RMSEA = .07,$ $SRMR = .02, AIC =$ $295.81, BIC = 356.47$ |
| eva | .95 | 1 | | | | | |
| man | .89 | .90 | 1 | | | | |
| int | .77 | .76 | .75 | 1 | | | |
| cre | .87 | .86 | .82 | .79 | 1 | | |
| com | .85 | .82 | .73 | .60 | .74 | 1 | |

** ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01



ภาพ 4.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย
ทางการศึกษาในยุคดิจิทัลในมิติของสมรรถนะดิจิทัล

2.1.2.3 เปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องของตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของ โมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งระหว่างสองโมเดล

ผลการเปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องของตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งทั้งสองมิติพบว่า โมเดลการวัดมิติสมรรถนะดิจิทัลมีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ดีกว่าคือ χ^2/df , RMSEA, SRMR ส่วนโมเดลการวัดมิติของสมรรถนะการวิจัยค่าดัชนีความสอดคล้องที่ดีกว่าคือ AIC, BIC ดัชนีความสอดคล้องของตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งทั้งสองโมเดลปรากฏรายละเอียดตามตาราง 4.5

ตาราง 4.5 เปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งทั้งสองแบบ

| โมเดลการวัด | χ^2 | χ^2/df | RMSEA | SRMR | AIC | BIC |
|---------------------------------------|----------|-------------|-------|------|--------|--------|
| ตัวชี้วัดในมิติของ สมรรถนะการวิจัย | 2.88 | 2.88 | .10 | .06 | 120.30 | 45.84 |
| ตัวชี้วัดในมิติของ สมรรถนะดิจิทัล | 14.62 | 1.83 | .07 | .02 | 295.81 | 356.47 |

2.2.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัด สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแยกเป็นสมรรถนะหลัก 2 สมรรถนะ คือ สมรรถนะการวิจัย (research competency: RESCOMP) มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ สติปัญญา (cognitive) อารมณ์ความรู้สึก (affective) และทักษะความสามารถ (skill) และสมรรถนะดิจิทัลหรือ การรู้ดิจิทัล (digital literacy) มีองค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึง (access) การประเมิน (evaluate) การบริหารจัดการ (manage) การบูรณาการ (integrate) การสร้างสรรค์ (create) และการติดต่อสื่อสาร (communicate) ดังนั้นผู้วิจัยจึงตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง 2 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

2.2.2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองโดยมีสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวแปรแฝงอันดับที่หนึ่งและสมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวชี้วัด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $\chi^2(93, N = 360) = 131.31, p = .01, RMSEA = 0.02, SRMR = 0.05, AIC = 12,698.70, BIC = 13,070.10$ ส่วนผลการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่งซึ่งเป็นการวิเคราะห์โครงสร้างระหว่างตัวแปรแฝงสมรรถนะการวิจัยด้านสติปัญญา (cognitive) อารมณ์ความรู้สึก (affective) และทักษะความชำนาญ (skill) กับตัวชี้วัดในมิติของสมรรถนะดิจิทัลที่แบ่งเป็น 6 ด้านพบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวชี้วัดด้านสติปัญญาอยู่ในช่วงระหว่าง .13 (การบริหารจัดการ: man1) ถึง .50 (การสร้างสรรค์: cre1) ด้านอารมณ์ความรู้สึกอยู่ในช่วงระหว่าง .23 (การติดต่อสื่อสาร: com2) ถึง .81 (การบริหารจัดการ: man2) ด้านทักษะความสามารถอยู่ในช่วงระหว่าง .40 (การประเมิน: eva3) ถึง .70 (การเข้าถึง: acc3) ส่วนผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองซึ่งเป็นโครงสร้างระหว่างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล (rescomp) กับตัวชี้วัดในมิติของสมรรถนะการวิจัยด้านสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึกและทักษะความสามารถมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .81 .88 และ .90 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบที่ 1 มีรายละเอียดตามตาราง 4.6 และ ภาพ 4.3

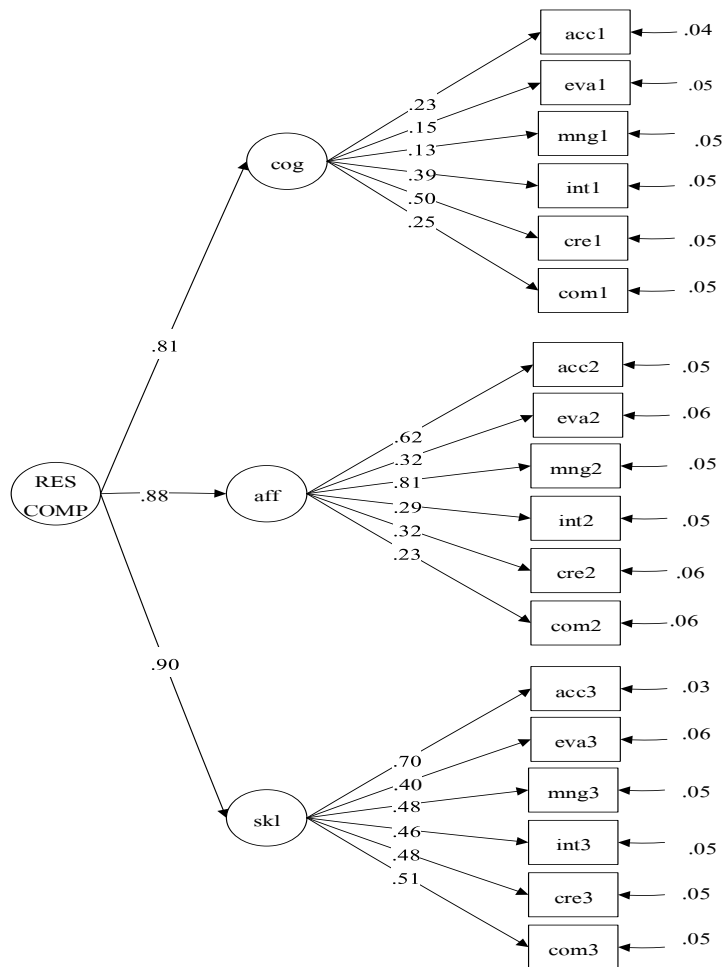
ตาราง 4.6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองโดยมีสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวแปรแฝงอันดับที่หนึ่งและสมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวชี้วัด

| ตัวชี้วัด | ค่าน้ำหนัก | ค่าสถิติ | สปส. | สปส.ค่า |
|---|---------------------------|--------------|-----------------------|--------------------|
| | องค์ประกอบ (β) | ทดสอบ (t) | การทำนาย (R^2) | องค์ประกอบ (FS) |
| การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่งด้านสติปัญญา (cognitive) | | | | |
| การเข้าถึง (acc1) | .23 | - | .31 | .23 |
| การประเมิน (eva1) | .15 | 8.83 | .38 | .08 |
| การบริหารจัดการ (man1) | .13 | 8.46 | .49 | .22 |
| การบูรณาการ (int1) | .39 | 6.98 | .23 | .02 |
| การสร้างสรรค์ (cre1) | .50 | 8.26 | .10 | .13 |
| การติดต่อสื่อสาร (com1) | .25 | 4.72 | .16 | .07 |

| ตัวชี้วัด | ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ (β) | ค่าสถิติ ทดสอบ (t) | สปส. การทำนาย (R^2) | สปส.ค่า องค์ประกอบ (FS) | | |
|---|---|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------|------|
| การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่งด้านอารมณ์ความรู้สึก (affective) | | | | | | |
| การเข้าถึง (acc2) | .62 | - | .39 | .22 | | |
| การประเมิน (eva2) | .32 | 5.09 | .65 | .03 | | |
| การบริหารจัดการ (man2) | .81 | 9.95 | .23 | .46 | | |
| การบูรณาการ (int2) | .29 | 5.50 | .15 | .03 | | |
| การสร้างสรรค์ (cre2) | .32 | 5.02 | .10 | .01 | | |
| การติดต่อสื่อสาร (com2) | .23 | 3.90 | .21 | .01 | | |
| การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่งด้านทักษะความสามารถ (skill) | | | | | | |
| การเข้าถึง (acc3) | .70 | - | .25 | .05 | | |
| การประเมิน (eva3) | .40 | 6.73 | .10 | .07 | | |
| การบริหารจัดการ (man3) | .48 | 9.33 | .23 | .24 | | |
| การบูรณาการ (int3) | .46 | 8.02 | .10 | .07 | | |
| การสร้างสรรค์ (cre3) | .48 | 7.96 | .10 | .19 | | |
| การติดต่อสื่อสาร (com3) | .51 | 8.14 | .26 | .17 | | |
| การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง ตัวชี้วัดรวมของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล (rescomp) | | | | | | |
| สติปัญญา (cognitive) | .81 | - | .66 | | | |
| อารมณ์ความรู้สึก(affective) | .88 | 9.18 | .78 | | | |
| ทักษะความสามารถ (skill) | .90 | 9.27 | .81 | | | |
| เมทริกซ์สหสัมพันธ์ | | | | | | |
| | acc1 | eva1 | man1 | int1 | cre1 | com1 |
| การเข้าถึง (acc1) | 1 | | | | | |
| การประเมิน (eva1) | .209 | 1 | | | | |
| การบริหารจัดการ (man1) | .136 | .138 | 1 | | | |
| การบูรณาการ (int1) | .160 | .147 | .338 | 1 | | |
| การสร้างสรรค์ (cre1) | .096 | .253 | .320 | .222 | 1 | |
| การติดต่อสื่อสาร (com1) | .047 | .100 | .126 | .075 | .200 | 1 |
| การเข้าถึง (acc2) | 1 | | | | | |
| การประเมิน (eva2) | .141 | 1 | | | | |
| การบริหารจัดการ (man2) | .202 | .287 | 1 | | | |
| การบูรณาการ (int2) | .157 | .161 | .197 | 1 | | |
| การสร้างสรรค์ (cre2) | .067 | .103 | .285 | .222 | 1 | |
| การติดต่อสื่อสาร (com2) | .109 | .167 | .212 | .109 | .136 | 1 |

| ตัวชี้วัด | ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ (β) | ค่าสถิติ ทดสอบ (t) | สปส. การทำนาย (R ²) | สปส.ค่า องค์ประกอบ (FS) | | |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------|------|
| เมทริกซ์สหสัมพันธ์ | acc3 | eva3 | man3 | int3 | cre3 | com3 |
| การเข้าถึง (acc3) | 1 | | | | | |
| การประเมิน (eva3) | .073 | 1 | | | | |
| การบริหารจัดการ (man3) | .242 | .254 | 1 | | | |
| การบูรณาการ (int3) | .123 | .299 | .237 | 1 | | |
| การสร้างสรรค์ (cre3) | .049 | .340 | .200 | .167 | 1 | |
| การติดต่อสื่อสาร (com3) | .123 | .334 | .134 | .166 | .298 | 1 |

$\chi^2 (93, N = 360) = 131.31, p = .01, RMSEA = 0.02, SRMR = 0.05, AIC = 12,698.70, BIC = 13,070.10$



ภาพ 4.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลที่มีสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวแปรแฝงอันดับที่หนึ่งและสมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวชี้วัด

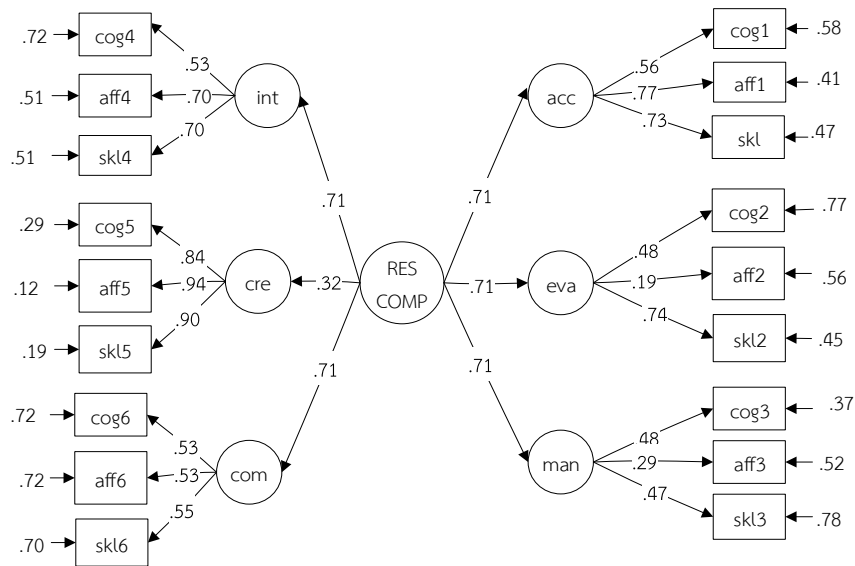
2.2.2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองโดยมีสมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวแปรแฝงอันดับที่หนึ่งและสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวชี้วัด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ $\chi^2(105, N = 360) = 123.01, p = .11, RMSEA = 0.02, SRMR = 0.04, AIC = 12,844.59, BIC = 13,166.44$ ส่วนผลการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่งซึ่งเป็นการวิเคราะห์โครงสร้างระหว่างตัวแปรแฝงสมรรถนะดิจิทัลทั้งหมด 6 ด้าน กับ ตัวชี้วัดในมิติของสมรรถนะการวิจัยทั้งหมด 3 ด้านพบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวชี้วัดมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวชี้วัดด้านการเข้าถึงอยู่ในช่วงระหว่าง .56 - .77 ด้านการประเมิน อยู่ในช่วงระหว่าง .19 - .74 ด้านการบริหารจัดการอยู่ในช่วงระหว่าง .29 - .48 ด้านการบูรณาการอยู่ในช่วงระหว่าง .53 - .70 ด้านการสร้างสรรค์อยู่ในช่วงระหว่าง .84 - .90 และด้านการติดต่อสื่อสารอยู่ในช่วงระหว่าง .53 - .55 ตามลำดับ ส่วนผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโครงสร้างระหว่างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล (rescomp) กับตัวชี้วัดในมิติของสมรรถนะดิจิทัลทั้ง 6 ด้านที่กล่าวมา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในช่วงระหว่าง .44 - .98 เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบที่ 2 มีรายละเอียดตามตาราง 4.7 ส่วนผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบที่ 2 มีรายละเอียดตามตาราง 4.8 และภาพ 4.4

ตาราง 4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองโดยมีสมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวแปรแฝง
อันดับที่หนึ่งและสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวชี้วัด

| ตัวชี้วัด | ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ (β) | ค่าสถิติ ทดสอบ (t) | สปส. ทำนาย (R^2) | สปส. องค์ประกอบ (FS) |
|---|---|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง | | | | |
| ด้านการเข้าถึง (access) | | | | |
| สติปัญญา (cog1) | .56 | - | .12 | .02 |
| อารมณ์ ความรู้สึก(aff1) | .77 | 6.36 | .31 | .06 |
| ทักษะความสามารถ(skl1) | .73 | 5.49 | .27 | .20 |
| ด้านการประเมิน (evaluate) | | | | |
| สติปัญญา (cog2) | .48 | - | .19 | .11 |
| อารมณ์ ความรู้สึก(aff2) | .19 | 5.92 | .78 | .08 |
| ทักษะความสามารถ(skl2) | .74 | 7.44 | .23 | .06 |
| ด้านการบริหารจัดการ (manage) | | | | |
| สติปัญญา (cog3) | .48 | - | .30 | .04 |
| อารมณ์ ความรู้สึก(aff3) | .29 | 8.77 | .14 | .30 |
| ทักษะความสามารถ(skl3) | .47 | 11.21 | .60 | .09 |
| ด้านการบูรณาการ (integrate) | | | | |
| สติปัญญา (cog4) | .53 | - | .24 | .09 |
| อารมณ์ ความรู้สึก(aff4) | .70 | 4.50 | .25 | .10 |
| ทักษะความสามารถ(skl4) | .70 | 4.05 | .24 | .13 |
| ด้านการสร้างสรรค์ (create) | | | | |
| สติปัญญา (cog5) | .84 | - | .67 | .84 |
| อารมณ์ ความรู้สึก (aff5) | .94 | 4.96 | .21 | .23 |
| ทักษะความสามารถ (skl5) | .90 | 3.35 | .30 | .21 |
| ด้านการติดต่อสื่อสาร(communicate) | | | | |
| สติปัญญา (cog6) | .53 | - | .37 | .04 |
| อารมณ์ ความรู้สึก(aff6) | .53 | 7.17 | .30 | .06 |
| ทักษะความสามารถ(skl6) | .55 | 6.28 | .78 | .42 |
| การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง ตัวชี้วัดรวมของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล (rescomp) | | | | |
| การเข้าถึง (access) | .71 | - | .64 | |
| การประเมิน (evaluate) | .71 | 5.03 | .95 | |
| การบริหารจัดการ (manage) | .71 | 4.96 | .74 | |
| การบูรณาการ (integrate) | .71 | 3.99 | .54 | |
| การสร้างสรรค์ (create) | .32 | 3.95 | .30 | |
| การติดต่อสื่อสาร(communicate) | .71 | 3.40 | .32 | |

χ^2 (105, N = 360) = 123.01, p = .11, RMSEA = 0.02, SRMR = 0.04, AIC = 12,844.59, BIC = 13,166.44



ภาพ 4.4 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา ในยุคดิจิทัลที่มีสมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวแปรแฝงอันดับที่หนึ่งและสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวบ่งชี้

2.2.2.3 ผลการเปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองระหว่างสองโมเดล

ผลการเปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองระหว่างสองโมเดลพบว่า โมเดลการวัดที่มีสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวแปรแฝงมีค่าดัชนีความสอดคล้อง χ^2/df , AIC, BIC ต่ำกว่าโมเดลการวัดที่มีสมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวแปรแฝง ส่วนผลการเปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองระหว่างสองโมเดลทุกดัชนีปรากฏดังตาราง 4.9

ตาราง 4.9 เปรียบเทียบดัชนีความสอดคล้องของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา ในยุคดิจิทัลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองทั้งสองโมเดล

| โมเดลการวัด | χ^2 | χ^2/df | RMSEA | SRMR | AIC | BIC |
|---------------------------------|----------|-------------|-------|------|-----------|-----------|
| สมรรถนะวิจัยเป็น ตัวแปรแฝง | 131.31 | 1.11 | .02 | .05 | 12,698.70 | 13,070.10 |
| สมรรถนะดิจิทัลเป็น ตัวแปรแฝง | 123.01 | 1.17 | .02 | .04 | 12,844.59 | 13,166.44 |

2.2.3 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (Multidimensional Item Response Theory: MIRT)

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม (multidimensional-within-item CFA) เริ่มต้นจากขั้นตอนการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามฉบับย่อจำนวน 6 ฉบับตามแนวคิด nonequivalent groups anchor test (NEAT) design (Fanmin Guo, Lawrence Rudner, and Eileen Talento-Miller, 2009) เพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดจากการใช้แบบสำรวจที่มีข้อคำถามจำนวนมากส่งผลให้ผู้ตอบไม่ตั้งใจตอบและให้ข้อมูลตามความเป็นจริงจนจบแบบสอบถามแต่สิ่งที่ตามมาจากการที่ตัวอย่างวิจัยแต่ละคนรวม 60 คนตอบแบบสอบถามแค่ 1 ฉบับ รวมทั้ง 6 ฉบับเป็น 360 คนก็คือมี missing by design กับข้อคำถาม noncommon items ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดแบบพหุมิติแบบภายในข้อคำถาม (multidimensional-within-item CFA) ที่ค่อนข้างซับซ้อนมากได้โดยตรง ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยจึงดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) ทำการวิเคราะห์ multiple imputation 5 รอบ โดยใช้คำตอบที่ได้จากที่ผู้ตอบแต่ละคนตอบมาสร้างเป็น distribution คะแนนของคนๆ นั้นเป็นฐานในการ impute แล้วใช้ข้อมูลที่ ได้จากการ impute จำนวน 5 ชุดดังกล่าว ไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป

2) เนื่องจากขนาดตัวอย่างในการทดลองใช้จำนวน 360 คนและเป็นข้อมูลที่มีการทดแทนข้อมูลสูญหายค่อนข้างมาก ในขณะที่โมเดลการวัดแบบพหุมิติแบบภายในข้อคำถามมีความซับซ้อนอย่างมากทำให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วย ML หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ใช้ ML เป็นฐานจึงไม่เหมาะสม การวิเคราะห์ที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้คือ Bayesian approach ซึ่งเหมาะกับการวิเคราะห์ SEM ในกรณีที่มี small sample size มากกว่า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $\chi^2(90, N = 360) = 95.93, p = .03, DIC = 23143.03, BIC = 23656.06$ ส่วนค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลในมิติของสมรรถนะการวิจัยมีค่าอยู่ในช่วง .14 - .45 และในมิติของสมรรถนะดิจิทัลมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง .03 - .22 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในช่วงระหว่าง .02 - .59 ตามตาราง 4.10 และภาพ 4.5

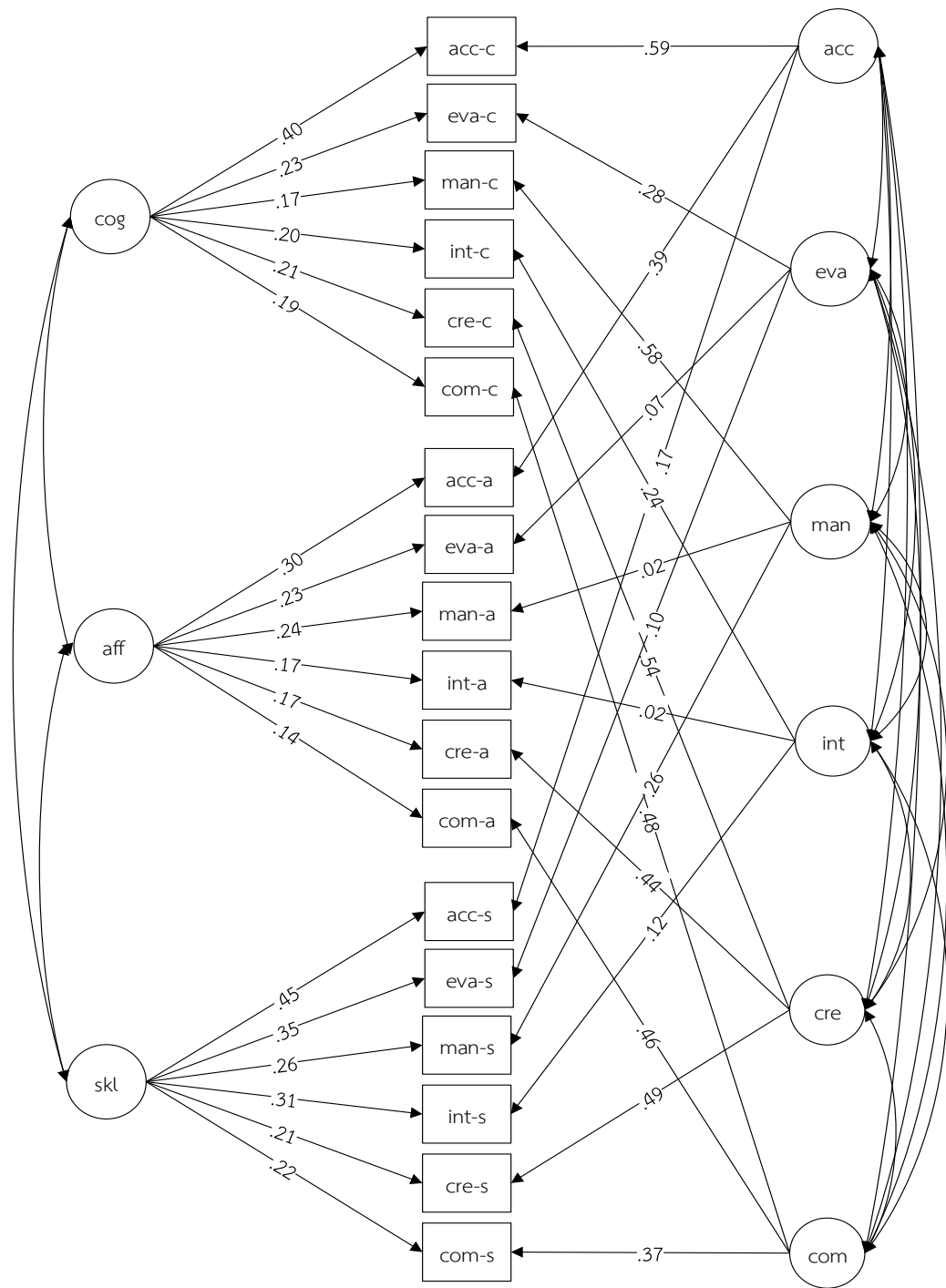


1244903005

CT :Thesirs 5984239827 dissertation / revc: 31072562 23:42:04 / seq: 34

ตาราง 4.10 ผลการการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม (multidimensional-within-item CFA) ของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย ทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

| ตัวบ่งชี้ | ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (β) | | | | | | | | | สปส. ทำนาย (R ²) |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-----|------------------------------------|
| | cog | aff | skl | acc | eva | man | int | cre | com | |
| acc-c | .40 | | | .59 | | | | | | .21 |
| eva-c | .23 | | | | .28 | | | | | .24 |
| man-c | .17 | | | | | .58 | | | | .37 |
| int-c | .20 | | | | | | .24 | | | .10 |
| cre-c | .21 | | | | | | | .54 | | .24 |
| com-c | .19 | | | | | | | | .48 | .25 |
| acc-a | | .30 | | .39 | | | | | | .41 |
| eva-a | | .23 | | | .07 | | | | | .10 |
| man-a | | .24 | | | | .02 | | | | .10 |
| int-a | | .17 | | | | | .02 | | | .10 |
| cre-a | | .17 | | | | | | .44 | | .27 |
| com-a | | .14 | | | | | | | .46 | .25 |
| acc-s | | | .45 | .17 | | | | | | .25 |
| eva-s | | | .35 | | .10 | | | | | .14 |
| man-s | | | .26 | | | .26 | | | | .13 |
| int-s | | | .31 | | | | .12 | | | .12 |
| cre-s | | | .21 | | | | | .49 | | .33 |
| com-s | | | .22 | | | | | | .37 | .18 |
| acc-c | eva-c | man-c | int-c | cre-c | com-c | acc-a | eva-a | man-a | | |
| เข้าถึง (สติปัญญา) | ประเมิน (สติปัญญา) | บริหาร (สติปัญญา) | บูรณาการ (สติปัญญา) | สร้างสรรค์ (สติปัญญา) | สื่อสาร (สติปัญญา) | เข้าถึง (ความรู้ลึก) | ประเมิน (ความรู้ลึก) | บริหาร (ความรู้ลึก) | | |
| int-a | cre-a | com-a | acc-s | eva-s | man-s | int-s | cre-s | com-s | | |
| บูรณาการ (ความรู้ลึก) | สร้างสรรค์ (ความรู้ลึก) | สื่อสาร (ความรู้ลึก) | เข้าถึง (ทักษะ) | ประเมิน (ทักษะ) | บริหาร (ทักษะ) | บูรณาการ (ทักษะ) | สร้างสรรค์ (ทักษะ) | สื่อสาร (ทักษะ) | | |
| cog | aff | skl | acc | eva | man | int | cre | com | | |
| สติปัญญา | อารมณ์ | ทักษะ | เข้าถึง | ประเมิน | บริหาร | บูรณาการ | สร้างสรรค์ | สื่อสาร | | |



ภาพ 4.5 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา
ในบุคคลิจิทัลด้วยการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม

2.2.4 บทสรุปโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล ของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

จากผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา จะเห็นได้ว่าข้อคำถามจำนวน 216 ข้อมีเนื้อหาตรงกับคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินในระดับที่ยอมรับได้ยกเว้นเพียง 3 ข้อ คำถามที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ส่วนค่าอำนาจจำแนกรายข้อก็เช่นเดียวกันค่า item-total correlation มีค่าขั้นต่ำอยู่ในระดับที่ยอมรับได้หมายความว่าข้อคำถามทุกข้อสามารถจำแนกผู้ตอบกลุ่มที่มีคุณลักษณะที่วัดสูงกับต่ำได้ ส่วนค่าความเที่ยงชนิดความสอดคล้องภายในของเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลรวมทั้งหมด 9 ตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ .61 - .93 สามารถนำไปใช้งานได้ และจากผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ถึงแม้ว่าค่าสถิติทดสอบจะต่ำกว่าโมเดลการวัดแบบเอกมิติ แต่ในความเป็นจริงสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลมีธรรมชาติเป็นแบบพหุมิติระหว่างสมรรถนะการวิจัยและสมรรถนะดิจิทัล การที่จะใช้โมเดลการวัดและเครื่องมือวัดแบบเอกมิติจึงไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของคุณลักษณะที่ต้องการจะวัด ดังนั้นในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงใช้โมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามสำหรับวัดสมรรถนะผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลัง ด้านการวิจัยแตกต่างกัน

หลังจากที่ได้โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามและตรวจสอบคุณภาพด้านต่าง ๆ แล้วจึงดำเนินการเก็บข้อมูลจริงด้วยระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ตัวอย่างวิจัยเป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ จำนวนทั้งหมด 415 คนที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโทมากที่สุด ร้อยละ 73.49 ชั้นปีที่ 2 ร้อยละ 45.30 สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือที่ใกล้เคียง ร้อยละ 51.81 กำลังเตรียมนำเสนอ/สอบวิทยานิพนธ์ ร้อยละ 51.33 และส่วนใหญ่ไม่มีประสบการณ์ในการทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ ร้อยละ 73.98) (รายละเอียดตามตาราง 4.1) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกันมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 คะแนนเฉลี่ยของพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

พหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล (RESCOM) ประกอบด้วยสมรรถนะหลัก 2 สมรรถนะ คือ สมรรถนะการวิจัย (RC) ที่มีตัวบ่งชี้ได้แก่ สถิติปัญญา (COG) อารมณ์ความรู้สึก (AFF) และทักษะความสามารถ (SKL) และสมรรถนะดิจิทัล (DC) มีตัวบ่งชี้ได้แก่ การเข้าถึง (ACC) การประเมิน (EVA) การบริหารจัดการ (MAN) การบูรณาการ (INT) การสร้างสรรค์ (CRE) และการติดต่อสื่อสาร (COM) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานพบว่า ผู้เรียนกลุ่มรวมมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเฉลี่ยเท่ากับ .45 เมื่อพิจารณาในมิติของสมรรถนะพบว่า ผู้เรียนมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสมรรถนะดิจิทัลอย่างชัดเจน ($M = .61, .36$) เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของแต่ละตัวบ่งชี้ของสมรรถนะการวิจัยฯ แต่ละมิติ พบว่า

1) สมรรถนะการวิจัย คะแนนเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยเท่ากับ .61 และคะแนนเฉลี่ยของตัวบ่งชี้ทุกด้านยกเว้นด้านสถิติปัญญาต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของสมรรถนะฯ ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยตัวบ่งชี้เรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดคือ สถิติปัญญา ทักษะความสามารถ และอารมณ์ความรู้สึก ตามลำดับ

2) สมรรถนะดิจิทัล คะแนนเฉลี่ยของสมรรถนะดิจิทัลเท่ากับ .36 และคะแนนเฉลี่ยของตัวบ่งชี้ 6 ด้านอยู่ในช่วงระหว่าง .23-.49 ตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือด้านบริหารจัดการ ($M = .23$) ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดคือด้านการติดต่อสื่อสาร ($M = .49$) ตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของสมรรถนะฯ ได้แก่ด้าน การประเมิน การบริหารจัดการ และการสร้างสรรค์ และตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของสมรรถนะฯ ได้แก่ด้านการเข้าถึง การบูรณาการ และการติดต่อสื่อสาร ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาแต่ละตัวบ่งชี้จำแนกตามภูมิหลังด้านการวิจัย มีรายละเอียดตามตาราง 4.11

ตาราง 4.11 ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

| ภูมิหลัง | สมรรถนะการวิจัย | | | | สมรรถนะดิจิทัล | | | | | | | RES COM |
|---------------|-----------------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| | COG | AFF | SKL | RC | ACC | EVA | MAN | INT | CRE | COM | DC | |
| วิจัยการศึกษา | .85 | .73 | .78 | .79 | .54 | .49 | .31 | .48 | .22 | .54 | .43 | .55 |
| เทคโนโลยีฯ | .66 | .43 | .56 | .55 | .63 | .22 | .17 | .41 | .42 | .65 | .42 | .46 |
| สาขาอื่น ๆ | .46 | .24 | .24 | .32 | .13 | .18 | .13 | .29 | .13 | .26 | .19 | .23 |

| ภูมิภาค | สมรรถนะการวิจัย | | | | สมรรถนะดิจิทัล | | | | | | | RES COM |
|-----------------|-----------------|------------|------------|------------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | COG | AFF | SKL | RC | ACC | EVA | MAN | INT | CRE | COM | DC | |
| ชั้นปีที่ 1 | .71 | .57 | .58 | .62 | .45 | .43 | .23 | .46 | .30 | .50 | .39 | .47 |
| ชั้นปีที่ 2 | .70 | .53 | .57 | .60 | .47 | .34 | .23 | .42 | .26 | .49 | .37 | .45 |
| ชั้นปีที่ 3 | .71 | .55 | .62 | .63 | .44 | .34 | .23 | .39 | .20 | .49 | .35 | .44 |
| พัฒนาหัวข้อฯ | .64 | .54 | .59 | .59 | .46 | .41 | .29 | .37 | .26 | .55 | .39 | .46 |
| พัฒนา | .69 | .55 | .64 | .62 | .36 | .35 | .21 | .41 | .29 | .56 | .36 | .45 |
| เก็บข้อมูล | .70 | .48 | .59 | .59 | .41 | .31 | .15 | .35 | .27 | .46 | .32 | .41 |
| วิเคราะห์ | .66 | .51 | .58 | .58 | .48 | .40 | .28 | .43 | .22 | .50 | .38 | .45 |
| เตรียม | .74 | .56 | .60 | .63 | .47 | .33 | .22 | .43 | .23 | .47 | .36 | .45 |
| ไม่มี | .70 | .52 | .59 | .60 | .47 | .35 | .22 | .41 | .24 | .49 | .36 | .44 |
| มี | .73 | .59 | .60 | .64 | .41 | .37 | .27 | .42 | .23 | .50 | .36 | .45 |
| ปริญญาโท | .70 | .53 | .59 | .61 | .45 | .34 | .23 | .40 | .23 | .49 | .36 | .44 |
| ปริญญาเอก | .73 | .57 | .61 | .63 | .46 | .39 | .23 | .46 | .28 | .50 | .39 | .47 |
| กลุ่มรวม | .71 | .54 | .59 | .61 | .45 | .35 | .23 | .41 | .24 | .49 | .36 | .45 |

3.2 เปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิภาคหลังหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน

หลังจากนั้นผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษามาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบจำแนกตามภูมิภาคหลังหลังด้านการวิจัยคือ ระดับการศึกษา สาขาวิชา ชั้นปีที่ศึกษา ความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ประสบการณ์การทำวิจัย นอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ และอิทธิพลร่วมระหว่างสาขาวิชากับภูมิภาคหลังด้านการวิจัยอื่น ๆ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุ (MANOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

3.2.1 ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุ

ผลการตรวจสอบความเท่ากันของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิภาคหลังด้านการวิจัยแตกต่างกันด้วยสถิติ Box's M test พบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิภาคหลังด้านการวิจัยต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ดังนั้นจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุเพื่อเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาใน

ยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกันแบบเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มประชากรไม่เท่ากัน ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุแสดงตามตาราง 4.12

ตาราง 4.12 ผลการตรวจสอบความเท่ากันของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน

| ตัวแปรเปรียบเทียบ | Box's M | F | df1 | df2 | Sig. |
|-----------------------|---------|------|-----|-------|-------|
| ระดับการศึกษา (level) | 851.54 | 1.31 | 450 | 13235 | <.001 |
| สาขาวิชา (major) | | | | | |
| ชั้นปีที่ศึกษา (year) | | | | | |
| ความก้าวหน้าฯ (proc) | | | | | |
| ประสบการณ์ฯ (exper) | | | | | |
| major*level | | | | | |
| major*year | | | | | |
| major*proc | | | | | |
| major*exper | | | | | |

** ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

3.2.2 ผลการเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกันโดยพิจารณาจากเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยพบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้าน ระดับการศึกษา ชั้นปีที่ศึกษา ความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ประสบการณ์การทำวิจัย นอกเหนือ จากวิทยานิพนธ์ และ อิทธิพลร่วมระหว่างสาขาวิชากับภูมิหลังด้านอื่น ๆ ต่างกัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในขณะที่เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรฯ ของผู้เรียนที่มีสาขาวิชาต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F(18, 758) = 17.76, p < .001$) และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง ($\eta_p^2 = .30$) ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกันมีรายละเอียดตามตาราง 4.13

ตาราง 4.13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล
ของของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามภูมิภาคหลังด้านการวิจัย

| ตัวแปร เปรียบเทียบ | Hotelling's Trace | F | Hypothesis df | Error df | p | η_p^2 |
|-----------------------|-------------------|---------|------------------|-------------|-------|------------|
| ระดับการศึกษา | .01 | .51 | 9 | 380 | .87 | .01 |
| สาขาวิชา (major) | .84 | 17.76** | 18 | 758 | <.001 | .30 |
| ชั้นปีที่ศึกษา (year) | .04 | .91 | 18 | 758 | .57 | .02 |
| ความก้าวหน้า (proc) | .09 | .98 | 36 | 1514 | .51 | .02 |
| ประสบการณ์ | .02 | 1.02 | 9 | 380 | .42 | .02 |
| major*level | .08 | 1.60 | 18 | 758 | .06 | .04 |
| major*year | .09 | .94 | 36 | 1514 | .58 | .02 |
| major*proc | .25 | 1.31 | 72 | 3026 | .06 | .03 |
| major*exper | .05 | 1.09 | 18 | 758 | .36 | .03 |

** ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล
ของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามสาขาวิชาที่ศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่มีสาขาวิชาต่างกันมีพหุตัว
แปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลทุกมิติอันประกอบด้วย สติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก
ทักษะความสามารถ การเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และ
การติดต่อสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับ
ปานกลาง ($\eta_p^2 = .02-.19$, $\hat{w}_p^2 = .01-.18$) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดตามตาราง 4.14

ตาราง 4.14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล
ของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามสาขาวิชาที่ศึกษา

| Source | TypeIV SS | df | MS | F | p | η_p^2 | \hat{w}_p^2 | |
|----------|------------------|--------|-----|------|-------|------------|---------------|------|
| สาขาวิชา | สติปัญญา | 4.67 | 2 | 2.34 | 24.11 | <.001 | .11 | 0.10 |
| | อารมณ์ความรู้สึก | 5.61 | 2 | 2.81 | 20.20 | <.001 | .09 | 0.08 |
| | ทักษะ | 7.59 | 2 | 3.79 | 33.76 | <.001 | .15 | 0.14 |
| | การเข้าถึง | 8.97 | 2 | 4.48 | 45.95 | <.001 | .19 | 0.18 |
| | การประเมิน | 2.12 | 2 | 1.06 | 8.07 | <.001 | .04 | 0.03 |
| | การบริหารจัดการ | 0.96 | 2 | 0.48 | 3.64 | .03 | .02 | 0.01 |
| | การบูรณาการ | 0.75 | 2 | 0.38 | 3.73 | .02 | .02 | 0.01 |
| | การสร้างสรรค์ | 1.68 | 2 | 0.84 | 5.69 | <.001 | .03 | 0.02 |
| | การติดต่อสื่อสาร | 3.35 | 2 | 1.67 | 20.23 | <.001 | .09 | 0.08 |
| Error | สติปัญญา | 37.59 | 388 | .10 | | | | |
| | อารมณ์ความรู้สึก | 53.89 | 388 | .14 | | | | |
| | ทักษะ | 43.61 | 388 | .11 | | | | |
| | การเข้าถึง | 37.86 | 388 | .10 | | | | |
| | การประเมิน | 50.87 | 388 | .13 | | | | |
| | การบริหารจัดการ | 51.14 | 388 | .13 | | | | |
| | การบูรณาการ | 39.20 | 388 | .10 | | | | |
| | การสร้างสรรค์ | 57.14 | 388 | .15 | | | | |
| | การติดต่อสื่อสาร | 32.11 | 388 | .08 | | | | |
| Total | สติปัญญา | 258.84 | 415 | | | | | |
| | อารมณ์ความรู้สึก | 197.02 | 415 | | | | | |
| | ทักษะ | 213.33 | 415 | | | | | |
| | การเข้าถึง | 142.94 | 415 | | | | | |
| | การประเมิน | 113.59 | 415 | | | | | |
| | การบริหารจัดการ | 79.54 | 415 | | | | | |
| | การบูรณาการ | 114.47 | 415 | | | | | |
| | การสร้างสรรค์ | 87.95 | 415 | | | | | |
| | การติดต่อสื่อสาร | 143.12 | 415 | | | | | |

3.2.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามภูมิภาคหลังด้านการวิจัย

จากผลการเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิภาคหลังด้านการวิจัยต่างกันพบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรฯ ของผู้เรียนที่มีสาขาวิชาต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F(18, 758) = 17.76, p < .001$) และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง ($\eta_p^2 = .30$) ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามสาขาวิชาที่แบ่งเป็น 3 กลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียง เทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียง และสาขาวิชาอื่น ๆ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบแต่ละตัวบ่งชี้ของสมรรถนะฯ ได้แก่ สถิติปัญญา อารมณ์ ความรู้สึก ทักษะความสามารถ การเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสาร เป็นดังนี้

1) ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้านความเท่ากันของความแปรปรวนของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีสาขาวิชาแตกต่างกันด้วย Levene's test พบว่า ความแปรปรวนของทุกตัวบ่งชี้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและเปรียบเทียบรายคู่กรณีที่มีความแปรปรวนแตกต่างกันด้วยค่าสถิติ Tamhane's T2

2) ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีสาขาวิชาแตกต่างกัน พบว่าผู้เรียนที่มีสาขาวิชาต่างกันมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลทุกตัวบ่งชี้กล่าวคือ สถิติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก ทักษะความสามารถ การเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก ($.05 \leq \eta_p^2 \leq .31$) ส่วนผลการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยค่าสถิติ Tamhane's T2 มีรายละเอียด ดังนี้

3) สมรรถนะฯ ในมิติของสมรรถนะการวิจัย ผลการเปรียบเทียบรายคู่แต่ละตัวบ่งชี้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ผู้เรียนสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียง มีสมรรถนะการวิจัยด้าน สถิติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก และทักษะความสามารถ สูงกว่าสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียงและสาขาวิชาอื่น ๆ และผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียงมีสมรรถนะสูงกว่าสาขาวิชาอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

3.1) สมรรถนะฯ ในมิติของสมรรถนะดิจิทัล ผลการเปรียบเทียบรายคู่แต่ละตัวบ่งชี้ของของสมรรถนะดิจิทัล ปรากฏละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1) ผู้เรียนสาขาวิชาวิจิตรวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียงมีสมรรถนะดิจิทัลสูงกว่าสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียงและสาขาวิชาอื่นๆ ในด้านการประเมินและการบริหารจัดการสารสนเทศการวิจัย

3.1.2) ผู้เรียนสาขาวิชาวิจิตรวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียงมีสมรรถนะดิจิทัลไม่แตกต่างกับสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียงแต่สูงกว่าสาขาวิชาอื่นๆ ในด้านการเข้าถึงและการบูรณาการสารสนเทศการวิจัย

3.1.3) ผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียงมีสมรรถนะดิจิทัลสูงกว่าสาขาวิชาวิจิตรวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียงและสาขาวิชาอื่นๆ ในด้านการสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัย

ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และผลการเปรียบเทียบรายคู่สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามสาขาวิชาที่ศึกษา มีรายละเอียดตามตาราง 4.15

ตาราง 4.15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามสาขาวิชาที่ศึกษา

| ตัวบ่งชี้ | Levene's test | | Between-Subjects Effects' test | | η_p^2 | การเปรียบเทียบรายคู่ |
|---------------|------------------------|--------|--------------------------------|--------|------------|--|
| | F | p | F | p | | |
| | สมรรถนะการวิจัย | | | | | |
| สติปัญญา | 25.98 | < .001 | 54.77 | < .001 | .21 | วิจัยฯ > เทคโนโลยีฯ, อื่นๆ เทคโนโลยีฯ > อื่นๆ |
| ความรู้สึกรัก | 4.58 | .010 | 66.11 | < .001 | .24 | วิจัยฯ > เทคโนโลยีฯ, อื่นๆ เทคโนโลยีฯ > อื่นๆ |
| ทักษะ | 15.20 | < .001 | 93.24 | < .001 | .31 | วิจัยฯ > เทคโนโลยีฯ, อื่นๆ เทคโนโลยีฯ > อื่นๆ |

| สมรรถนะดิจิทัล | | | | | | |
|------------------|-------|--------|-------|--------|-----|--|
| การเข้าถึง | 10.24 | < .001 | 78.25 | < .001 | .28 | วิจัยฯ > อื่นๆ เทคโนโลยีฯ > อื่นๆ |
| การประเมิน | 26.07 | < .001 | 34.87 | < .001 | .14 | วิจัยฯ > เทคโนโลยีฯ, อื่นๆ |
| การบริหารจัดการ | 49.65 | < .001 | 10.09 | < .001 | .05 | วิจัยฯ > เทคโนโลยีฯ, อื่นๆ |
| การบูรณาการ | 16.70 | < .001 | 12.22 | < .001 | .06 | วิจัยฯ > อื่นๆ |
| การสร้างสรรค์ | 3.05 | .05 | 15.81 | < .001 | .07 | เทคโนโลยีฯ > วิจัยฯ, อื่นๆ |
| การติดต่อสื่อสาร | 27.20 | < .001 | 50.27 | < .001 | .20 | เทคโนโลยีฯ > วิจัยฯ, อื่นๆ วิจัยฯ > อื่นๆ |

3.2.4 บทสรุปผลการเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน

จะเห็นได้ว่าผู้เรียนระดับบัณฑิตที่มีภูมิหลังด้านสาขาวิชาต่างกันมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนผู้เรียนระดับบัณฑิตที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยอื่น ๆ ต่างกันแต่มีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ บทสรุปผลการเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกันมีรายละเอียดตามตาราง 4.16

ตาราง 4.16 บทสรุปผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน

| ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุ | | | | | |
|------------------------------|-------------------|---------|-------|------------|-----------------------|
| ตัวแปรเปรียบเทียบ | Hotelling's Trace | F | p | η_p^2 | ความแตกต่าง |
| ระดับการศึกษา (level) | .01 | .51 | .87 | .01 | ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ |
| สาขาวิชา (major) | .84 | 17.76** | <.001 | .30 | มีนัยสำคัญทางสถิติ |
| ชั้นปีที่ศึกษา (year) | .04 | .91 | .57 | .02 | ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ |
| ความก้าวหน้าฯ (proc) | .09 | .98 | .51 | .02 | ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ |
| ประสบการณ์ฯ (exper) | .02 | 1.02 | .42 | .02 | ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ |
| major*level | .08 | 1.60 | .06 | .04 | ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ |
| major*year | .09 | .94 | .58 | .02 | ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ |
| major*proc | .25 | 1.31 | .06 | .03 | ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ |
| major*exper | .05 | 1.09 | .36 | .03 | ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ |

| ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุ | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|----|------------|-------------|---------------|
| ตัวแปร เปรียบเทียบ | Hotelling' s Trace | F | p | η_p^2 | ความแตกต่าง | |
| ตัวแปรเปรียบเทียบ | สมรรถนะ | F | df | p | η_p^2 | \hat{W}_p^2 |
| สาขาวิชา | COG | 24.11* | 2 | <.001 | .11 | 0.10 |
| 1) วิธีวิทยาการวิจัย | AFF | 20.20* | 2 | <.001 | .09 | 0.08 |
| การศึกษาหรือใกล้เคียง | SKL | 33.76* | 2 | <.001 | .15 | 0.14 |
| 2) เทคโนโลยีการศึกษา | ACC | 45.95* | 2 | <.001 | .19 | 0.18 |
| หรือใกล้เคียง | EVA | 8.07* | 2 | <.001 | .04 | 0.03 |
| 3) สาขาวิชาอื่น ๆ | MAN | 3.64* | 2 | .03 | .02 | 0.01 |
| | INT | 3.73* | 2 | .02 | .02 | 0.01 |
| | CRE | 5.69* | 2 | <.001 | .03 | 0.02 |
| | COM | 20.23* | 2 | <.001 | .09 | 0.08 |

| ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว | | | | |
|-----------------------------------|-------|--------|------------|---|
| ตัวบ่งชี้ | F | p | η_p^2 | ผลการเปรียบเทียบรายคู่ |
| สติปัญญา (COG) | 54.77 | < .001 | .21 | วิจัยฯ > เทคโนโลยีฯ, อื่น ๆ |
| ความรู้สึกรัก (AFF) | 66.11 | < .001 | .24 | วิจัยฯ > เทคโนโลยีฯ, อื่น ๆ |
| ทักษะ (SKL) | 93.24 | < .001 | .31 | วิจัยฯ > เทคโนโลยีฯ, อื่น ๆ |
| การเข้าถึง (ACC) | 78.25 | < .001 | .28 | วิจัยฯ > อื่น ๆ / เทคโนโลยีฯ > อื่น ๆ |
| การประเมิน (EVA) | 34.87 | < .001 | .14 | วิจัยฯ > เทคโนโลยีฯ, อื่น ๆ |
| การบริหารจัดการ (MAN) | 10.09 | < .001 | .05 | วิจัยฯ > เทคโนโลยีฯ, อื่น ๆ |
| การบูรณาการ (INT) | 12.22 | < .001 | .06 | วิจัยฯ > อื่น ๆ |
| การสร้างสรรค (CRE) | 15.81 | < .001 | .07 | เทคโนโลยีฯ > วิจัยฯ, อื่น ๆ |
| การติดต่อสื่อสาร (COM) | 50.27 | < .001 | .20 | เทคโนโลยีฯ > วิจัยฯ, อื่น ๆ / วิจัยฯ > อื่น ๆ |

3.3 เปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกันด้วยแผนภาพเชิงเส้น

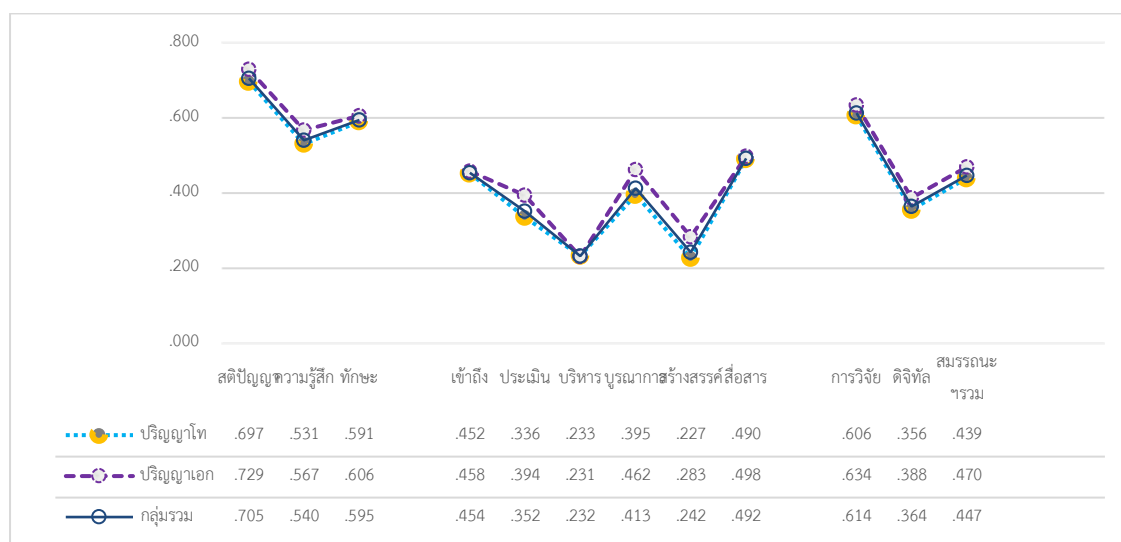
3.3.1 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเฉลี่ยของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามระดับการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ในกลุ่มรวมผู้เรียนมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเฉลี่ย ($M = .45$) โดยที่ผู้เรียนในระดับปริญญาเอกมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าปริญญาโทเล็กน้อย ($M = .47, .44$) เมื่อพิจารณาในมิติของสมรรถนะพบว่า ผู้เรียนกลุ่มรวมมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสมรรถนะดิจิทัลอย่างชัดเจน ($M = .61, .36$) และสอดคล้องกับกลุ่มย่อยระดับปริญญาโทและ

ปริญญาเอก เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ของสมรรถนะฯ ในแต่ละมิติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) สมรรถนะการวิจัย ผู้เรียนระดับปริญญาเอกมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าปริญญาโทชัดเจนด้านสติปัญญาและอารมณ์ความรู้สึกส่วนด้านทักษะความสามารถไม่แตกต่างกันมากนัก

2) สมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนระดับปริญญาเอกมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าปริญญาโทชัดเจน ด้านการประเมิน บุคลากร และสร้างสรรค์สารสนเทศการวิจัย ส่วนอีกสามด้านที่เหลือ ได้แก่ การเข้าถึงบริหารจัดการ และติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัย คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ตามภาพ 4.6



ภาพ 4.6 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

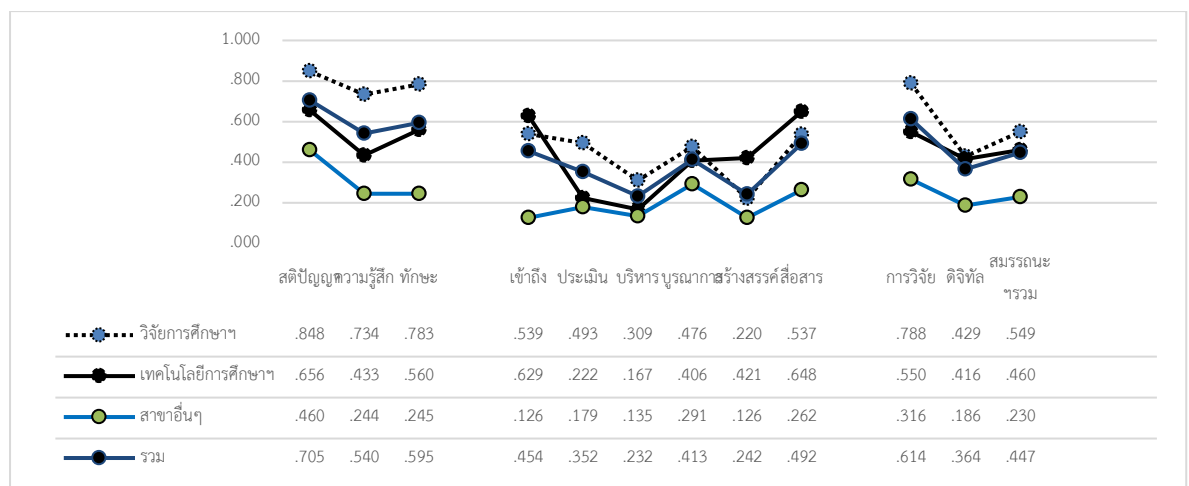
3.3.2 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเฉลี่ยของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามสาขาวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้เรียนกลุ่มรวมมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเฉลี่ย ($M = .45$) ผู้เรียนสาขาวิชาต่างก็มีสมรรถนะฯ เฉลี่ยสูงไปต่ำตามลำดับคือ สาขาวิจิตรวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือที่ใกล้เคียง สาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่ใกล้เคียง และสาขาวิชาอื่น ๆ ผู้เรียนกลุ่มรวมและกลุ่มย่อยทั้งสามสาขาวิชา มีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสมรรถนะดิจิทัลอย่างชัดเจน

($M = .61, .36$) โดยที่ผู้เรียนสาขาวิจิตรวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือที่ใกล้เคียงมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างชัดเจนที่สุด ($M = .79, .43$) เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ของสมรรถนะฯ ในแต่ละมิติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) สมรรถนะการวิจัย ผู้เรียนสาขาวิจิตรวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือที่ใกล้เคียงมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสองสาขาที่เหลือ และผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่ใกล้เคียงมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสาขาวิชาอื่นๆ ทั้งในภาพรวมและแยกตัวบ่งชี้ด้าน สถิติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก และ ทักษะความสามารถ ทั้งนี้ผู้เรียนสาขาวิชาอื่นๆ มีสมรรถนะการวิจัยด้านสถิติปัญญาสูงกว่าด้านอารมณ์ความรู้สึกและทักษะความสามารถชัดเจน

2) สมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนสาขาวิชาอื่นๆ มีสมรรถนะดิจิทัลเฉลี่ยต่ำกว่าสองสาขาวิชาที่เหลืออย่างชัดเจนทั้งในภาพรวมและตัวบ่งชี้ 6 ด้าน เป็นที่น่าสังเกตว่าผู้เรียนสาขาวิจิตรวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือที่ใกล้เคียงมีสมรรถนะดิจิทัลด้านการประเมิน บริหารจัดการ และบูรณาการสารสนเทศการวิจัยสูงกว่าสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่ใกล้เคียง ในขณะที่ผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่ใกล้เคียงมีสมรรถนะดิจิทัลด้านการเข้าถึง สร้างสรรค์ และติดต่อสื่อสารสนเทศการวิจัยสูงกว่าตามภาพ 4.7



ภาพ 4.7 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามสาขาวิชา

3.3.3 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเฉลี่ยของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามชั้นปีการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ในกลุ่มรวมผู้เรียนมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเฉลี่ย ($M = .45$) ผู้เรียนชั้นปีที่ 1 มีสมรรถนะฯ เฉลี่ยสูงที่สุด ส่วนชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณามิติของสมรรถนะฯ พบว่า ผู้เรียนกลุ่มรวมและทั้งสามกลุ่มชั้นปีการศึกษา มีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสมรรถนะดิจิทัลอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ของสมรรถนะฯ ในแต่ละมิติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) สมรรถนะการวิจัย ผู้เรียนทั้งสามกลุ่มชั้นปีศึกษามีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยเรียงลำดับจากสูงไปต่ำคือ สถิติปัญหา ทักษะความสามารถ และ อารมณ์ความรู้สึก ตามลำดับ

2) สมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนชั้นปีที่ 1 มีสมรรถนะดิจิทัลเฉลี่ยสูงกว่าชั้นปีอื่นๆ เล็กน้อย และเมื่อพิจารณาแต่ละตัวบ่งชี้พบว่า มีเพียงตัวบ่งชี้ด้านการประเมินเท่านั้นที่ชั้นปีที่ 1 สูงกว่ากลุ่มชั้นปีอื่นๆ อย่างชัดเจน ผู้เรียนทุกกลุ่มชั้นปีมีสมรรถนะดิจิทัลด้านการเข้าถึง บุรณาการ และติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัยสูงกว่าอีก 3 ด้านที่เหลือ โดยที่สมรรถนะด้านบริหารจัดการและสร้างสรรค์สารสนเทศการวิจัยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด ตามภาพ 4.8



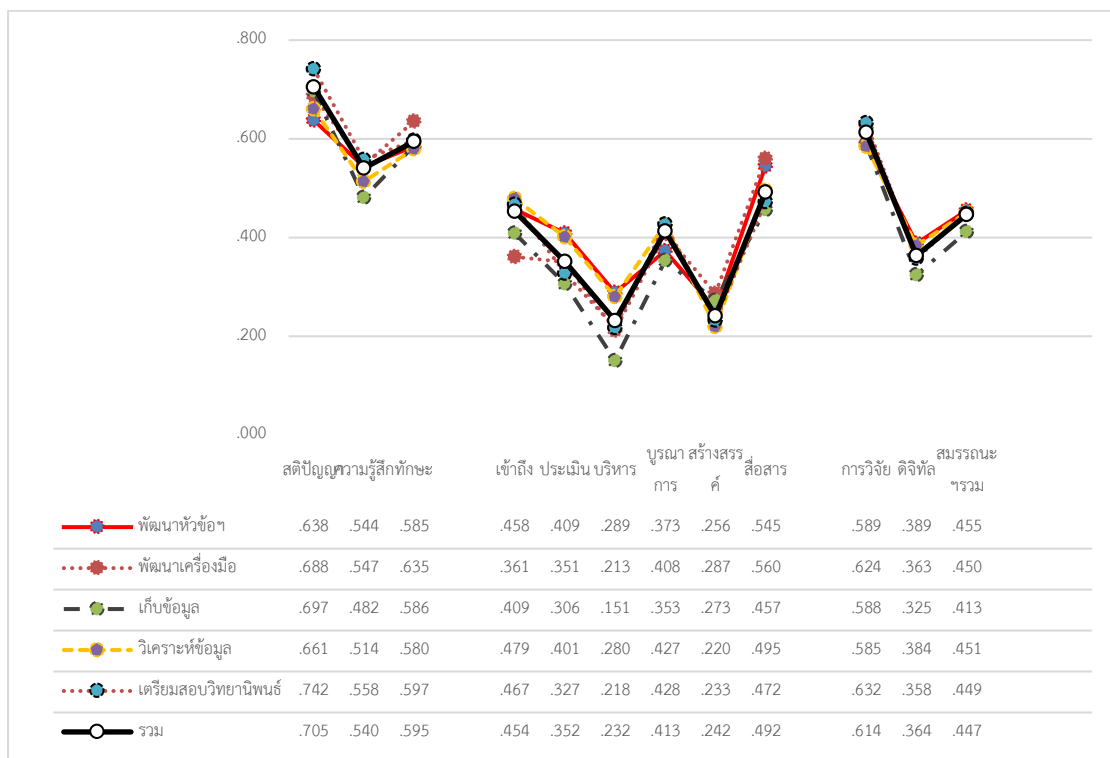
ภาพ 4.8 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามชั้นปีการศึกษา

3.3.4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ในกลุ่มรวมผู้เรียนมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเฉลี่ย ($M = .45$) เมื่อพิจารณากลุ่มย่อยตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ 5 กลุ่ม คือ พัฒนาหัวข้อหรือโครงร่างวิจัย พัฒนาเครื่องมือวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลหรือเขียนรายงานการวิจัย และเตรียมนำเสนอหรือสอบวิทยานิพนธ์ พบว่า ผู้เรียนทุกกลุ่มมีสมรรถนะฯ ใกล้เคียงกับสมรรถนะฯเฉลี่ยของกลุ่มรวม โดยกลุ่มที่กำลังเก็บรวบรวมข้อมูลมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ($M = .41$) และกลุ่มที่กำลังพัฒนาหัวข้อหรือโครงร่างวิจัยมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ($M = .46$) เมื่อพิจารณามติของสมรรถนะฯ พบว่า ผู้เรียนกลุ่มรวมและผู้เรียนทั้ง 5 กลุ่มย่อยมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสมรรถนะดิจิทัลอย่างชัดเจนทั้งนี้กลุ่มที่กำลังเตรียมนำเสนอหรือสอบวิทยานิพนธ์มีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงที่สุดและกลุ่มที่กำลังเก็บรวบรวมข้อมูลมีสมรรถนะดิจิทัลเฉลี่ยต่ำที่สุด เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ของสมรรถนะฯ ในแต่ละมิติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) สมรรถนะการวิจัย ผู้เรียนทั้ง 5 กลุ่มย่อยตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์มีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ($.59 < M < .63$) และใกล้เคียงกับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มรวม ($M = .61$) กลุ่มที่กำลังเตรียมนำเสนอหรือสอบวิทยานิพนธ์มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ส่วนกลุ่มที่กำลังวิเคราะห์ข้อมูลหรือเขียนรายงานการวิจัยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด ผู้เรียนทั้ง 5 กลุ่มย่อยมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยแต่ละตัวบ่งชี้เรียงลำดับจากสูงไปต่ำคือด้านสติปัญญา ทักษะความสามารถ และ อารมณ์ความรู้สึกตามลำดับ

2) สมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนทั้ง 5 กลุ่มย่อยตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์มีสมรรถนะดิจิทัลเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ($.33 < M < .39$) และใกล้เคียงกับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มรวม ($M = .36$) ผู้เรียนทั้ง 5 กลุ่มย่อยมีสมรรถนะดิจิทัลด้านการติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัยสูงที่สุดและสูงกว่าด้านการบริหารจัดการสารสนเทศการวิจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาแต่ละกลุ่มพบว่า กลุ่มที่กำลังพัฒนาหัวข้อหรือโครงร่างวิจัยมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ส่วนกลุ่มที่กำลังเก็บรวบรวมข้อมูลมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด กลุ่มที่มีสมรรถนะดิจิทัลเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ คือกลุ่มที่กำลังเก็บรวบรวมข้อมูล พัฒนาเครื่องมือวิจัย และ วิเคราะห์ข้อมูลหรือเขียนรายงานการวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมรรถนะด้าน การบริหารจัดการ การสร้างสรรค์ และการประเมินสารสนเทศการวิจัย ตามภาพ 4.9



ภาพ 4.9 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์

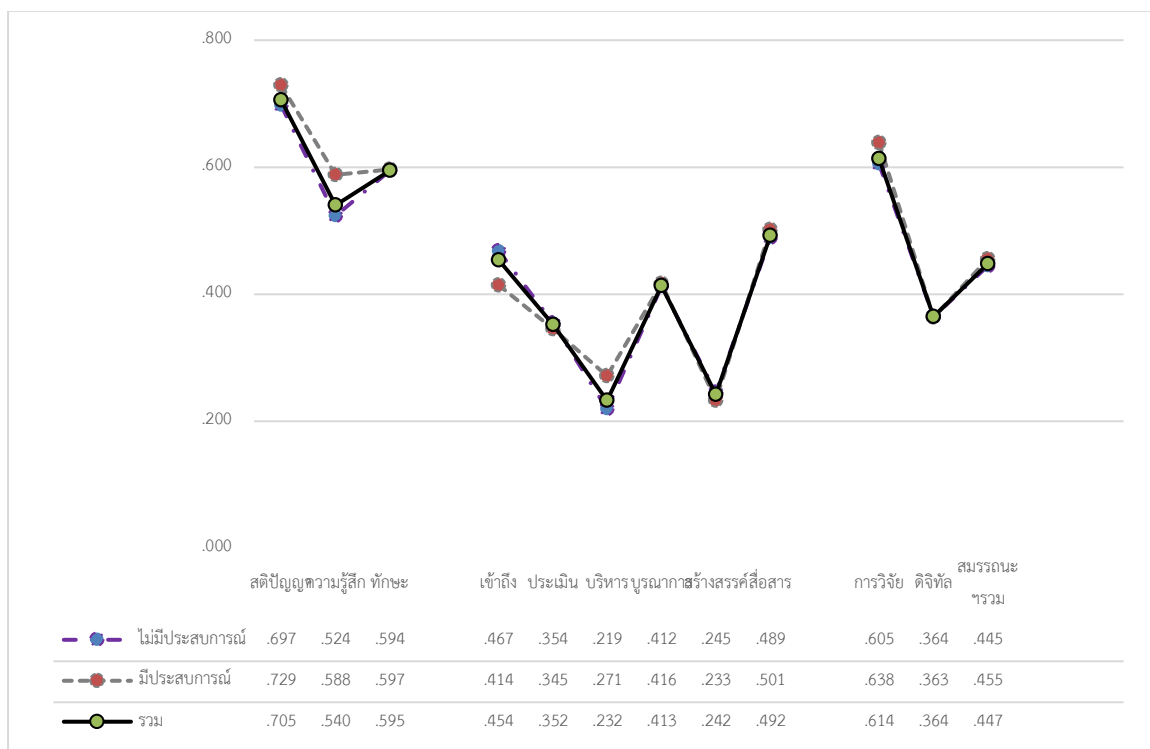
3.3.5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามประสบการณ์การทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ในกลุ่มรวมผู้เรียนมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเฉลี่ย ($M = .45$) เมื่อพิจารณากลุ่มย่อย 2 กลุ่มคือ ไม่มีประสบการณ์และมีประสบการณ์การทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์พบว่า มีสมรรถนะฯ ใกล้เคียงกัน ($M = .45, .46$) และใกล้เคียงกับสมรรถนะฯ เฉลี่ยของกลุ่มรวม เมื่อพิจารณา 9 มิติของสมรรถนะฯ พบว่า ผู้เรียนกลุ่มรวมและทั้งสองกลุ่มย่อยมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสมรรถนะดิจิทัลอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ของสมรรถนะฯ ในแต่ละมิติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) สมรรถนะการวิจัย ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มย่อยมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยใกล้เคียงกันและใกล้เคียงกับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มรวม โดยมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยแต่ละตัวบ่งชี้เรียงลำดับจากสูงไปต่ำคือด้านสติปัญญา ทักษะความสามารถ และ อารมณ์ความรู้สึก ทั้งนี้กลุ่มที่มีประสบการณ์การทำ

วิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์มีสมรรถนะการวิจัยทั้งสามด้านสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์ โดยเฉพาะด้านอารมณ์ความรู้สึกที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าชัดเจน ส่วนอีกสองด้านมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเล็กน้อยเท่านั้น

2) สมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มมีสมรรถนะดิจิทัลเฉลี่ยใกล้เคียงกันและใกล้เคียงกับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มรวม ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะดิจิทัลด้านการติดต่อสื่อสารสูงที่สุด รองลงมาคือด้านการเข้าถึง ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือด้านการบริหารจัดการและสร้างสรรค์ ผู้มีประสบการณ์มีคะแนนเฉลี่ยด้านการบริหารจัดการสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์ ส่วนกลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์มีคะแนนเฉลี่ยด้านการเข้าถึงสูงกว่า สำหรับสมรรถนะดิจิทัลด้านอื่นๆ อีก 4 ด้าน ได้แก่ การประเมิน บุรณาการ สร้างสรรค์ และติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัย ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันตามภาพ 4.10



ภาพ 4.10 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามประสบการณ์การทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์

3.3.6 ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผู้เรียนที่ศึกษาในสาขาวิชาแตกต่างกันมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถึงแม้ว่าผู้เรียนที่มีระดับการศึกษา ชั้นปีที่ศึกษา ความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ และประสบการณ์ในการทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ต่างกัน จะมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลทั้งในมิติรวม ด้านสมรรถนะวิจัย และสมรรถนะดิจิทัลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม แต่ก็พบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยตามที่แสดงไว้ในผลการเปรียบเทียบระยะที่ 2 มีรายละเอียด ดังนี้

1) ผู้เรียนสาขาวิชาต่างกัันมีสมรรถนะการวิจัยฯ เฉลี่ยจากสูงไปต่ำ คือ สาขาวิชา วิทยาการวิจัยการศึกษาหรือที่ใกล้เคียง สาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่ใกล้เคียง และสาขาวิชาอื่น ๆ ผู้เรียนสาขาวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือที่ใกล้เคียงมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสมรรถนะดิจิทัลอย่างชัดเจนมากที่สุด เมื่อพิจารณาแต่ละมิติของสมรรถนะการวิจัยฯ พบว่า สมรรถนะการวิจัย ผู้เรียนสาขาวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือที่ใกล้เคียงมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสองสาขาที่เหลือ และผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่ใกล้เคียงมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสาขาวิชาอื่น ๆ ทั้งในภาพรวมและแยกตัวบ่งชี้ ส่วนสมรรถนะดิจิทัลนั้น ผู้เรียนสาขาวิชาอื่น ๆ มีสมรรถนะดิจิทัลเฉลี่ยต่ำกว่าสองสาขาวิชาที่เหลืออย่างชัดเจนทั้งในภาพรวมและตัวบ่งชี้ 6 ด้าน ผู้เรียนสาขาวิชา วิทยาการวิจัยการศึกษาหรือที่ใกล้เคียงมีสมรรถนะดิจิทัลด้านการประเมิน บริหารจัดการ และบูรณาการสารสนเทศการวิจัยสูงกว่าสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่ใกล้เคียง ในขณะที่ผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่ใกล้เคียงมีสมรรถนะดิจิทัลด้านการเข้าถึง สร้างสรรค์ และติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัยสูงกว่า

2) ผู้เรียนในระดับปริญญาเอกมีสมรรถนะการวิจัยฯ เฉลี่ยสูงกว่าปริญญาโทเล็กน้อย เมื่อพิจารณาแต่ละมิติของสมรรถนะการวิจัยฯ พบว่า สมรรถนะการวิจัย ผู้เรียนระดับปริญญาเอกมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าปริญญาโทชัดเจนด้านสติปัญญาและอารมณ์ความรู้สึกส่วนด้านทักษะความสามารถไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนสมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนระดับปริญญาเอกมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าปริญญาโทชัดเจน ด้านการประเมิน บูรณาการ และสร้างสรรค์สารสนเทศการวิจัย ส่วนอีกสามด้านที่เหลือได้แก่การเข้าถึง บริหารจัดการ และติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัย คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

3) ผู้เรียนชั้นปีที่ 1 มีสมรรถนะการวิจัยฯ เฉลี่ยสูงสุด ส่วนชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป มีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาแต่ละมิติของสมรรถนะการวิจัยฯ พบว่า สมรรถนะการวิจัย ผู้เรียนทั้งสามกลุ่มชั้นปีที่ศึกษามีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยเรียงลำดับจากสูงไปต่ำคือ สติปัญญา ทักษะความสามารถ และ อารมณ์ความรู้สึก ตามลำดับ ส่วนสมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนชั้นปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าชั้นปีอื่น ๆ เล็กน้อยและเมื่อพิจารณาแต่ละตัวบ่งชี้พบว่า ตัวบ่งชี้ด้านการประเมินชั้นปีที่ 1 สูงกว่ากลุ่มชั้นปีอื่น ๆ อย่างชัดเจน ผู้เรียนทุกกลุ่มชั้นปีมีสมรรถนะด้านบริหารจัดการ การสร้างสรรค์และการประเมินสารสนเทศการวิจัยต่ำกว่าสามด้านที่เหลือ

4) ผู้เรียนกลุ่มที่กำลังเก็บรวบรวมข้อมูลมีสมรรถนะการวิจัยฯ เฉลี่ยต่ำสุด และกลุ่มที่กำลังพัฒนาหัวข้อหรือโครงร่างวิจัยมีสมรรถนะการวิจัยฯ เฉลี่ยสูงสุด เมื่อพิจารณามิติของสมรรถนะการวิจัยฯ พบว่า สมรรถนะการวิจัย ผู้เรียนกลุ่มที่กำลังเตรียมนำเสนอหรือสอบวิทยานิพนธ์มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ส่วนกลุ่มที่กำลังวิเคราะห์ข้อมูลหรือเขียนรายงานการวิจัยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด ผู้เรียนทั้ง 5 กลุ่มย่อยมีสมรรถนะการวิจัยเฉลี่ยแต่ละตัวบ่งชี้เรียงลำดับจากสูงไปต่ำคือด้านสติปัญญา ทักษะความสามารถ และ อารมณ์ความรู้สึก ตามลำดับ ส่วนสมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนทั้ง 5 กลุ่มย่อยมีสมรรถนะดิจิทัลด้านการติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัยสูงสุดและสูงกว่าด้านการบริหารจัดการสารสนเทศการวิจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาแต่ละกลุ่มพบว่า กลุ่มที่มีสมรรถนะดิจิทัลเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ คือ กลุ่มที่กำลังเก็บรวบรวมข้อมูล พัฒนาเครื่องมือวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลหรือเขียนรายงานวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมรรถนะด้าน การบริหารจัดการ การสร้างสรรค์ และการประเมินสารสนเทศการวิจัย

5) เมื่อพิจารณามิติของสมรรถนะการวิจัยฯ พบว่า สมรรถนะการวิจัย กลุ่มที่มีประสบการณ์ การทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์มีสมรรถนะการวิจัยทั้งสามด้านสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์ โดยเฉพาะด้านอารมณ์ความรู้สึกที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าชัดเจน ส่วนสมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะดิจิทัลด้านการติดต่อสื่อสารสูงสุด รองลงมาคือด้านการเข้าถึง ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่น ๆ คือ การบริหารจัดการ การสร้างสรรค์ และการประเมินสารสนเทศการวิจัย นอกจากนั้นผู้มีประสบการณ์มีคะแนนเฉลี่ยด้านการบริหารจัดการสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะการวิจัยฯ ของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกันว่านำเสนอข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาสรุปเป็นลำดับความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลให้สอดคล้องกับกลุ่ม

ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน เช่น ถ้าแยกกลุ่มผู้เรียนตามกลุ่มสาขาวิชา ผู้เรียนทุกกลุ่มสาขาวิชาควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยด้านอารมณ์ความรู้สึกเป็นอันดับแรก ส่วนสมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนกลุ่มสาขาวิชาอื่น ๆ นอกเหนือจากสาขาวิชาด้านการวิจัยและเทคโนโลยีการศึกษาควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลครบทั้ง 6 ด้าน ส่วนผู้เรียนกลุ่มสาขาวิชาด้านวิจัยควรได้รับการเสริมสร้างด้านการเข้าถึง การสร้างสรรค์และการสื่อสาร ก่อนแล้วตามด้วยอีก 3 ด้านที่เหลือ คือการประเมิน บริหารจัดการ บูรณาการ สำหรับผู้เรียนกลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาควรได้รับการเสริมสร้างด้าน การประเมิน บริหารจัดการ บูรณาการ ก่อน แล้วตามด้วยอีก 3 ด้านที่เหลือ และถ้าหากในชั้นเรียนผู้เรียนมีภูมิหลังด้านการวิจัยด้านอื่น ๆ แตกต่างกันอาจารย์ผู้สอนก็สามารถนำข้อมูลเบื้องต้นนี้ไปออกแบบการสอนให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนได้ รายละเอียดตามตาราง 4.17

ตาราง 4.17 ลำดับความสำคัญของการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน

| ภูมิหลัง | สมรรถนะการวิจัย | | | สมรรถนะดิจิทัล | | | | | |
|----------------------|-----------------|------------|-------|----------------|---------|--------|----------|------------|---------|
| | สติปัญญา | ความรู้สึก | ทักษะ | เข้าถึง | ประเมิน | บริหาร | บูรณาการ | สร้างสรรค์ | สื่อสาร |
| สาขาวิชา | | | | | | | | | |
| วิจัยฯ | 3.3 | 3.1 | 3.2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| เทคโนโลยีฯ | 2.3 | 2.1 | 2.2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| อื่น ๆ | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ประสบการณ์ | | | | | | | | | |
| มี | 2.3 | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.3 | 2.1 | 2.4 | 2.2 | 2.4 |
| ไม่มี | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.3 | 1.1 | 1.4 | 1.2 | 1.4 |
| ชั้นปี | | | | | | | | | |
| ปีที่ 1 | 2.3 | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.3 | 2.1 | 2.4 | 2.2 | 2.4 |
| ปีที่ 2 ขึ้นไป | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.3 | 1.1 | 1.4 | 1.2 | 1.4 |
| ความก้าวหน้า | | | | | | | | | |
| พัฒนาเครื่องมือ | 3.3 | 3.2 | 3.2 | 2.4 | 2.3 | 2.1 | 2.4 | 2.2 | 2.4 |
| เก็บรวบรวมข้อมูล | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.3 | 1.1 | 1.4 | 1.2 | 1.4 |
| วิเคราะห์ข้อมูล | 2.3 | 2.1 | 2.2 | .34 | 3.3 | 3.2 | .34 | 3.1 | .34 |
| ระดับการศึกษา | | | | | | | | | |
| ปริญญาเอก | 2.3 | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.3 | 2.1 | 2.4 | 2.2 | 2.4 |
| ปริญญาโท | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.4 | 1.1 | 1.4 |

หมายเหตุ หมายเลข X.Y

- X หมายถึง ลำดับที่ความจำเป็นของกลุ่มผู้เรียนตามภูมิหลังที่ควรได้รับการเสริมสร้างก่อน
- Y หมายถึง ลำดับที่ความจำเป็นของสมรรถนะย่อยที่ควรได้รับการเสริมสร้างก่อน

ตอนที่ 4 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับ บัณฑิตศึกษา

สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแยกเป็นสมรรถนะหลัก 2 สมรรถนะ คือ สมรรถนะการวิจัย (research competency) มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ สติปัญญา (cognitive) อารมณ์ความรู้สึก (affective) และทักษะความสามารถ (skill) และสมรรถนะดิจิทัลหรือการรู้ดิจิทัล (digital literacy) มีองค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึง (access) การประเมิน (evaluate) การบริหารจัดการ (manage) การบูรณาการ (integrate) การสร้างสรรค์ (create) และการติดต่อสื่อสาร (communicate) ดังนั้นแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษานั้นควรจะต้องมีความสอดคล้องกับมิติและองค์ประกอบย่อยของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาดังที่กล่าวมา ดังนี้

4.1 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัย

4.1.1 การเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยด้านสติปัญญา

จากผลการศึกษาในระยะที่ 2 พบว่าผู้เรียนมีสมรรถนะการวิจัยด้านสติปัญญาสูงกว่าด้านอารมณ์ความรู้สึกและทักษะความสามารถ เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามจะเห็นว่าขั้นสติปัญญามีความสำคัญมากที่สุด ในสมรรถนะดิจิทัลด้านการเข้าถึง การประเมิน และการสร้างสรรค์สารสนเทศ การวิจัยตามลำดับ ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงควรควรสอนเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักการ วิธีการใช้งาน ข้อดีข้อเสียและแนวทางการนำเครื่องมือ ICT ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลแต่ละประเภทมาช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึง ประเมิน และสร้างสรรค์สารสนเทศการวิจัยรวมทั้งการบริหารจัดการการวิเคราะห์สังเคราะห์ และสื่อสารสารสนเทศการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่ผิดจรรยาบรรณวิชาชีพ อาจสอนโดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เช่นจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิจัยเป็นฐาน (research-based learning: RBL) กล่าวคือวางแผนจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย (สุวิมล ว่องวานิช, 2553) ตั้งแต่การตั้งชื่อเรื่องงานวิจัย การเขียนที่มาและความสำคัญของปัญหา การกำหนดปัญหาวิจัย ขอบเขตการวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย การสร้าง พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนและรายงาน



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

ผลการวิจัย รวมถึงการเผยแพร่ผลการวิจัยสู่เวทีสาธารณะ เมื่อผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง กว้างขวางครอบคลุมกระบวนการการทำงานวิจัยแล้วย่อมส่งผลดีในชั้นการลงมือปฏิบัติใช้งานจริง

4.1.2 การเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยด้านอารมณ์ความรู้สึก

จากผลการศึกษาในระยะที่ 2 พบว่าผู้เรียนมีสมรรถนะการวิจัยด้านอารมณ์ความรู้สึกต่ำกว่า ด้านสติปัญญา และทักษะความสามารถอย่างชัดเจน ในขณะที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากโมเดล การวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามชี้ว่าชั้นอารมณ์ความรู้สึกมีความสำคัญมากที่สุด ในสมรรถนะดิจิทัลด้านการเข้าถึง การบริหารจัดการและการประเมินสารสนเทศการวิจัยตามลำดับ ดังนั้นอาจารย์ประจำวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงต้องให้ความสำคัญกับการสอนเพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความตระหนักรู้ ความตั้งใจ ความมั่นใจในตนเองว่าสามารถนำเครื่องมือ ICT ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลแต่ละประเภทมาใช้อำนวยความสะดวกสำหรับเข้าถึง บริหารจัดการ ประเมินสารสนเทศการวิจัย รวมถึงการวิเคราะห์สังเคราะห์ สร้างสรรค์และสื่อสารสารสนเทศการวิจัยที่เอื้อต่อการดำเนินการวิจัยให้สำเร็จลงได้ภายใต้กรอบจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัย อาจารย์ประจำวิชาต้องให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัย ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการปฏิบัติตามจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัยรวมถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้นถ้าหากฝ่าฝืน อาจารย์ต้องเป็นตัวอย่างที่ดีให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตาม นอกจากนี้ควรสอนเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้สึกความคิดเชิงบวกต่อการทำวิจัย เห็นถึงความสำคัญและคุณค่าของการทำวิจัยต่อการประกอบวิชาชีพครู มองเห็นแนวทางการนำกระบวนการของการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาและพัฒนา การเรียนการสอนในอนาคต

4.1.3 การเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยด้านทักษะความสามารถในการทำวิจัย

จากผลการศึกษาในระยะที่ 2 พบว่าผู้เรียนมีสมรรถนะการวิจัยด้านทักษะความสามารถต่ำกว่า ด้านสติปัญญาแต่สูงกว่าด้านอารมณ์ความรู้สึก ในขณะที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามชี้ว่าชั้นทักษะความสามารถมีความสำคัญที่สุดในสมรรถนะดิจิทัลด้านการเข้าถึง การประเมิน และการบูรณาการสารสนเทศการวิจัยตามลำดับ ดังนั้นอาจารย์ประจำวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงต้องให้ความสำคัญกับการสอนภาคปฏิบัติเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติตามกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การตั้งชื่อเรื่องงานวิจัย การเขียนที่มาและความสำคัญของปัญหา การกำหนดปัญหาวิจัย ขอบเขตการวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย การสร้าง พัฒนาและตรวจสอบ



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / revc: 31072562 23:42:04 / seq: 34

คุณภาพของเครื่องมือวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนและรายงานผลการวิจัย รวมถึงการเผยแพร่ผลการวิจัยสู่เวทีสาธารณะ ทั้งนี้ต้องให้ความสำคัญกับการฝึกใช้เครื่องมือ ICT ต่าง ๆ ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการเข้าถึงสารสนเทศ โดยการฝึกกำหนดคำสำคัญเพื่อการสืบค้น ฝึกค้นหาแหล่งความรู้ด้านการวิจัยที่ทันสมัยและมีความน่าเชื่อถือ ฝึกประเมิน วิเคราะห์ สังเคราะห์และบูรณาการ รวมถึง บริหารจัดการ สร้างสรรค์ และสื่อสารสารสนเทศการวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดปัญหาการวิจัย ออกแบบการวิจัย เขียนโครงงานวิจัย สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย รวมถึง วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวิจัย นอกจากนั้นอาจจะออกแบบให้ผู้เรียนได้ฝึกเก็บรวบรวม บริหารจัดการ วิเคราะห์และแปลผลข้อมูล เขียนรายงานการวิจัย เขียนอ้างอิงเอกสารที่ตรงตามมาตรฐาน รวมถึงการฝึกนำเสนอผลการวิจัยผ่านช่องทางต่าง ๆ ที่สำคัญคืออาจารย์ผู้สอนต้องประเมิน ติดตามผลและดูแลพัฒนาการของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ อารมณ์ความรู้สึก และทักษะการทำวิจัยของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลการศึกษาในระยะที่ 2 สะท้อนอย่างชัดเจนว่าผู้เรียนสาขาวิจัยหรือใกล้เคียงมีสมรรถนะการวิจัยสูงกว่าสาขาวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ดังนั้นการที่ผู้เรียนสาขาวิชาอื่น ๆ จะได้ฝึกปฏิบัติการตามกระบวนการต่าง ๆ ของการทำวิจัยตามที่กล่าวมาเพื่อเสริมสร้างให้มีสมรรถนะใกล้เคียงกับผู้เรียนสาขาวิชานั้นในเบื้องต้นจะต้องมีชั่วโมงเรียนด้านการวิจัยที่เพียงพอ ก่อน ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสอนด้วยหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะการวิจัยเป็นวิชาหลักมากกว่าหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะวิจัยบูรณาการอยู่ในรายวิชาอื่น นอกจากนั้นตลอดหลักสูตรระดับปริญญาโทและปริญญาเอกจะต้องกำหนดให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยมากกว่า 1 รายวิชา เช่น วิชาระเบียบวิธีวิจัยทั่วไป ระเบียบวิธีวิจัยเฉพาะ วิชาการสร้างเครื่องมือวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

4.2 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัล

ผลการศึกษาในระยะที่ 2 พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะดิจิทัลทั้งภาพรวมและทุกตัวบ่งชี้ต่ำกว่าสมรรถนะการวิจัยอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยขององค์ประกอบย่อยของสมรรถนะดิจิทัลที่แบ่งออกเป็น 6 ด้าน เรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด เป็นดังนี้ การติดต่อสื่อสาร (M = .49) การเข้าถึง (M = .45) การบูรณาการ (M = .41) การประเมิน (M = .35) การสร้างสรรค์ (M = .24) และการบริหารจัดการ (M = .23) สารสนเทศการวิจัย และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวบ่งชี้จากโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามพบประเด็นที่น่าสนใจคือ ทุกองค์ประกอบของสมรรถนะดิจิทัลมีค่า



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

น้ำหนักรองค้ประกอบของตัวบ่งชี้ขั้นสติปัญญาสูงสุด รองลงมาเป็นตัวบ่งชี้ขั้นทักษะความสามารถ และคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดเป็นตัวบ่งชี้ขั้นอารมณ์ความรู้สึก ยกเว้นองค์ประกอบด้านการเข้าถึงเท่านั้นที่มีค่าน้ำหนักรองค้ประกอบของตัวบ่งชี้ขั้นสติปัญญาสูงสุด รองลงมาเป็นขั้นอารมณ์ความรู้สึก และตัวบ่งชี้ขั้นทักษะความสามารถมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด ดังนั้นแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลจึงเรียงลำดับตามค่าน้ำหนักรองค้ประกอบของตัวบ่งชี้

4.2.1 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลขั้นสติปัญญา

อาจารย์ผู้สอนวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงควรสอนเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักการ วิธีการใช้งาน ข้อดีข้อเสียและแนวทางการนำเครื่องมือ ICT ต่าง ๆ ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อการทำวิจัยสูงสุดไม่ผิดจรรยาบรรณวิชาชีพวิจัยนอกจากนั้นยังเกิดประโยชน์คู่ขนานคือผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะดิจิทัลด้านต่าง ๆ ทั้ง 6 ด้าน ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับผลการศึกษาในระยะที่ 2 อาจารย์ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการให้ความรู้และสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องโดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านกระบวนการการทำวิจัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการ (1) บริหารจัดการสารสนเทศการวิจัยเพื่อใช้จำแนกประเภทและจัดลำดับความสำคัญของสารสนเทศและเพื่อประโยชน์ในการค้นคืนและการประยุกต์ใช้งานในอนาคต (2) สร้างสรรค์สารสนเทศ เป็นการปรับใช้ ประยุกต์ ออกแบบ หรือสร้าง สารสนเทศใหม่ ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เพื่ออธิบายเหตุการณ์ ความคิดเห็นหรือสนับสนุนข้ออ้างเชิงเหตุผล มุมมอง หรือสถานะ (3) การประเมินสารสนเทศ เป็นการพิจารณาและตัดสินสารสนเทศและแหล่งที่มา ด้านความ เหมาะสมในการนำไปใช้ ความเพียงพอ และครอบคลุมขอบเขตการศึกษา ความน่าเชื่อถือ ประโยชน์/คุณค่า (4) การบูรณาการสารสนเทศเป็นการใช้เครื่องมือ ICT สังเคราะห์ สรุป อนุมานข้อสรุป เปรียบเทียบและระบุความแตกต่างของข้ออ้างเชิงเหตุผลในสารสนเทศเบื้องต้นที่มาจากแหล่งข้อมูลและมุมมองที่หลากหลาย (5) การเข้าถึงสารสนเทศ เป็นการสร้างและรวมค่าหลักเพื่อใช้สืบค้น ค้นหา ค้นคืน และ/หรือ เลือกลงสารสนเทศเบื้องต้นในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ซึ่งมีแหล่งข้อมูลหลากหลาย เช่น เว็บเพจ ฐานข้อมูล ออนไลน์ กลุ่มสนทนา อีเมล หรือสื่อสิ่งพิมพ์ ออนไลน์ และ (6) การติดต่อสื่อสารสารสนเทศ เป็นการใช้เครื่องมือ ICT ออกแบบ สร้าง เผยแพร่ นำเสนอ แลกเปลี่ยน ข้อมูล/เอกสาร สารสนเทศเบื้องต้นและสารสนเทศใหม่ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล

4.2.2 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลขั้นทักษะความสามารถ

อาจารย์ผู้สอนวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงควรสอนภาคปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ ICT ต่าง ๆ ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อการทำวิจัยสูงสุด ไม่ผิดจรรยาบรรณวิชาชีพวิจัยเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะดิจิทัลด้านต่าง ๆ ทั้ง 6 ด้าน ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับผลการศึกษาในระยยะที่ 2 อาจารย์ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการฝึกปฏิบัติผ่านกระบวนการการทำวิจัย โดยเน้นการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1) การบริหารจัดการสารสนเทศการวิจัย เช่น ฝึกสร้างระบบการจัดเก็บสารสนเทศการวิจัยด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ อาทิ EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers

2) สร้างสรรค์สารสนเทศ เช่น ฝึกใช้งานแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่สามารถเก็บข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ได้เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics รวมถึงใช้เครื่องมือ ICT ต่าง ๆ เช่น Youtube , Prezi, Slideshare, Keynote, Power point สร้างและนำเสนอผลการวิจัย

3) การประเมินสารสนเทศ เช่น สอนให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะระหว่างงานวิจัยที่มีคุณภาพต่างกัน และให้ฝึกประเมินแหล่งและสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นผ่านสังคมและสิ่งแวดล้อมดิจิทัล

4) การบูรณาการสารสนเทศเป็นการใช้เครื่องมือ ICT ในการสังเคราะห์ สรุป อนุมาน ข้อสรุป เปรียบเทียบและระบุความแตกต่างของข้ออ้างเชิงเหตุผลในสารสนเทศเบื้องต้นที่ได้มาจากการเข้าถึง การประเมิน และการบริหารจัดการ อาจารย์อาจจะจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิจัยเป็นฐานผ่านกระบวนการการทำวิจัยขั้นตอนทบทวนวรรณกรรม การสร้างมโนทัศน์ตัวแปรและกรอบแนวคิดการวิจัย

5) การเข้าถึงสารสนเทศ เป็นการสร้างและรวมคำหลักเพื่อใช้สืบค้น ค้นหา ค้นคืน และ/หรือ เลือกสารสนเทศเบื้องต้นในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เช่น ฝึกเลือกหรือระบุคำสำคัญในการสืบค้น เพื่อเข้าถึงสารสนเทศการวิจัยรูปแบบต่าง ๆ อาทิ มัลติมีเดีย ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หรือ ตัวหนังสือ จากฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น Google search, Google Scholar, Blog, E-Book, Wikipedia

6) การติดต่อสื่อสารสารสนเทศ เป็นการใช้เครื่องมือ ICT ออกแบบ สร้าง เผยแพร่ นำเสนอ แลกเปลี่ยน ข้อมูล/เอกสาร สารสนเทศเบื้องต้นและสารสนเทศใหม่ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เช่น จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การเลือกใช้ช่องทางบนเครือข่ายสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลสำหรับ แลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้และสารสนเทศการวิจัย เผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งในรูปแบบชิ้นงาน นวัตกรรม หรือบทความวิจัย/วิชาการ

4.2.3 การเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลชั้นอารมณ์ความรู้สึก

อาจารย์ประจำวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงต้องให้ความสำคัญกับการสอนเพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความตระหนักรู้ ความตั้งใจ ความมั่นใจในตนเองว่าสามารถนำเครื่องมือ ICT ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลแต่ละประเภทมาใช้อำนวยความสะดวกและเอื้อต่อการดำเนินการวิจัยให้สำเร็จลงได้ภายใต้กรอบจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัย โดยเรียงลำดับความสำคัญเป็นลำดับแรกตามองค์ประกอบของสมรรถนะดิจิทัลที่ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษามีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดไปหาสูงที่สุด ดังนี้ (1) การบริหารจัดการสารสนเทศการวิจัย (2) การสร้างสรรค์สารสนเทศการวิจัย (3) การประเมินสารสนเทศการวิจัย (4) การบูรณาการสารสนเทศการวิจัย (5) การเข้าถึงสารสนเทศการวิจัย และ (6) การติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัย ตามลำดับ อาจารย์ประจำวิชาต้องให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัย ซึ่งให้เห็นถึงความสำคัญของการปฏิบัติตามกรอบจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัยรวมถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้นถ้าหากฝ่าฝืน อาจารย์ต้องเป็นตัวอย่างที่ดีให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตาม นอกจากนี้ควรสอนเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้สึกความคิดเชิงบวกต่อการทำวิจัย เห็นถึงความสำคัญและคุณค่าของการทำวิจัยต่อการประกอบวิชาชีพครู มองเห็นแนวทางการนำกระบวนการของการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาและพัฒนา การเรียนการสอนในอนาคต

บทสรุปเบื้องต้นเกี่ยวกับแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จากผลการศึกษาในระยะที่ 2 สามารถเป็นข้อมูลเบื้องต้นว่าอาจารย์ผู้สอนควรให้น้ำหนักความสำคัญในการเสริมสร้างและพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลเป็นลำดับแรก เนื่องจากผู้เรียนมีสมรรถนะดิจิทัลต่ำกว่าสมรรถนะการวิจัยอย่างชัดเจน

4.3 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน

สำหรับการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนนั้นต้องคำนึงถึงความแตกต่างของภูมิหลังด้านการวิจัยรวมถึงคุณลักษณะภายในของผู้เรียนด้านสติปัญญา จิตใจ อารมณ์ ทักษะความชำนาญในการทำวิจัย แนวคิดทฤษฎีที่ควรจะนำมาใช้ในการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกันคือ การแทรกแซงแบบปรับเหมาะ (adaptive interventions) หรือกลยุทธ์การจัดการกระทำแบบปรับเหมาะ (adaptive treatment strategies) เป็นแนวคิดที่พิจารณาและคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของคุณลักษณะของผู้ที่จะได้รับ

การจัดกระทำในแต่ละช่วงเวลาและสถานการณ์ก่อนที่จะเลือกตัวจัดกระทำที่เหมาะสมกับบุคคลหรือกลุ่มนั้น ๆ

ส่วนผลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์สอนรายวิชาด้านการวิจัยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกันพบว่า การนำแนวคิดการจัดกระทำแบบปรับเหมาะมาประยุกต์แบบบูรณาการกับการเรียนการสอนรายวิชาวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษานั้นสามารถทำได้ และจะเกิดผลดีกับการพัฒนาที่ตรงกับระดับความรู้และคุณลักษณะพื้นฐานที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคนแต่ต้องคำนึงถึงจำนวนผู้เรียนแต่ละชั้นเรียน ความเพียงพอด้านการจัดสรรเวลา ศักยภาพของอาจารย์ผู้สอน และรายละเอียดของเนื้อหาวิชาว่ามีสัดส่วนครอบคลุมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติหรือไม่ และต้องออกแบบวิธีการสอนอย่างไรไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเป็นคนที่มีสมรรถนะต่ำหรือสูงกว่าเพื่อนในชั้นเรียนมากเกินไป ส่วนในการออกแบบรายวิชาให้ครอบคลุมการพัฒนาและเสริมสร้างสมรรถนะแต่ละตัวบ่งชี้รวม 9 ตัวบ่งชี้ดังกล่าวนั้นต้องอธิบายรายละเอียดของตัวบ่งชี้ เกณฑ์ และวิธีประเมินสมรรถนะแต่ละด้านให้ชัดเจน มีความเป็นปรนัย ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนที่มีความชำนาญหรือประสบการณ์การสอนรายวิชาวิจัยต่างกันโดยเฉพาะอาจารย์ผู้สอนที่ไม่ใช่สาขาวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียงโดยตรง ได้เข้าใจตรงกันและมีความสะดวกต่อการนำไปใช้งานจริง

จากผลการวิจัยในระยะที่ 1-3 และผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์สอนรายวิชาด้านการวิจัยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาสามารถสรุปแนวทางเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกันดังต่อไปนี้

- 1) ผู้เรียนทุกกลุ่มสาขาวิชาควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลในมิติของสมรรถนะการวิจัยด้านอารมณ์ความรู้สึกเป็นอันดับแรก และผู้เรียนสาขาอื่น ๆ นอกเหนือจากสาขาวิชาด้านการวิจัยและเทคโนโลยีการศึกษาควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลทั้งในมิติของสมรรถนะการวิจัยและสมรรถนะดิจิทัลในทุกตัวบ่งชี้
- 2) ผู้เรียนกลุ่มสาขาวิชาด้านวิจัยควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลด้านการเข้าถึง การสร้างสรรค์และการสื่อสาร ก่อนแล้วตามด้วยอีก 3 ด้านที่เหลือ คือการประเมิน บริหารจัดการ บูรณาการ สำหรับผู้เรียนกลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลด้าน การประเมิน บริหารจัดการ บูรณาการ ก่อน แล้วตามด้วยอีก 3 ด้านที่เหลือ

3) ผู้เรียนทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลด้านการประเมิน การบริหารจัดการและการสร้างสรรค์ทั้งในชั้นสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก และทักษะความสามารถเป็นลำดับแรกตามด้วยสมรรถนะด้านอื่น ๆ ที่เหลือ

4) สมรรถนะการวิจัยและสมรรถนะดิจิทัลของกลุ่มที่มีประสบการณ์การทำวิจัย นอกเหนือจากวิทยานิพนธ์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์ดังนั้นควรฝึกประสบการณ์ในการทำวิจัย ให้กับผู้เรียนระหว่างการศึกษาให้มากขึ้นเพื่อเสริมสร้างทั้งสมรรถนะการวิจัยและสมรรถนะดิจิทัล

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง “แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา: การประยุกต์แนวความคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ” มีคำถามวิจัย 3 ประการ คือ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษามีองค์ประกอบอย่างไร การวัดและประเมินสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลโดยใช้การออกแบบแบบปรับเหมาะควรเป็นอย่างไร สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกันมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร และแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวความคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะควรเป็นอย่างไร แบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 พัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวความคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ ระยะที่ 2 วัดและเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังทางวิจัยต่างกันและระยะที่ 3 พัฒนาแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวความคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

ตัวอย่างวิจัยในขั้นตอนการพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดแบ่งออกเป็น 6 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 60 คน รวม 360 คน ส่วนขั้นตอนการสำรวจเพื่อวัดและเปรียบเทียบสมรรถนะจำแนกตามภูมิหลังด้านการวิจัยจำนวน 500 คน ทั้งสองขั้นตอนได้มาโดยวิธีการกำหนดโควตาตามระดับการศึกษาและสาขาวิชา เป็นผู้เรียนในระดับปริญญาโทร้อยละ 60 และปริญญาเอกร้อยละ 40 แต่ละระดับการศึกษาแยกเป็นสามกลุ่มสาขาวิชาได้แก่ วิชามหาบัณฑิตการศึกษาศึกษาหรือใกล้เคียงร้อยละ 40 เทคโนโลยีการศึกษาศึกษาหรือใกล้เคียง ร้อยละ 30 และสาขาวิชาอื่น ๆ ร้อยละ 30 ตามลำดับ และทำการเลือกตัวอย่างวิจัยเจาะจงผู้ที่สมัครใจให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามผ่านระบบออนไลน์ จากการเก็บข้อมูลจริงมีผู้ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามระยะที่ 1 จำนวน 360 คน ส่วนการสำรวจแบบปรับเหมาะในระยะที่ 2 ผ่าน www.shinyApps.io ที่สร้างจาก mirtCAT R package และพัฒนาโดย ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ (2562) ได้จำนวน 415 คน คิดเป็นร้อยละ 85 ของจำนวนที่กำหนดไว้ในแผนการวิจัย

เครื่องมือวิจัยเป็นข้อคำถามปลายปิดชนิดมาตราประเมินค่า 5 ระดับที่สร้างและพัฒนาขึ้นตามโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามส่วนขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นเกิดปัญหาเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลผ่านแพลตฟอร์ม concerto ตามที่ผู้วิจัยได้ระบุไว้ใน การออกแบบการวิจัยแต่เดิม ดังนั้นจึงเปลี่ยนแนวทางและวิธีการพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รวมถึงวิธีการเก็บรวบรวม บริหารจัดการข้อมูลมาเป็นเก็บผ่าน www.shinyApps.io ที่สร้างจาก mirtCAT R package และพัฒนาโดย ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ (2562)

สรุปผลการวิจัย

1. โมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

1.1 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบเอกมิติ (unidimensional model) แยกเป็น 2 โมเดล คือ

1.1.1 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัย (research competency) แบ่งตัวบ่งชี้ ออกเป็น 3 องค์ประกอบได้แก่ สติปัญญา (cognitive) อารมณ์ความรู้สึก (affective) และทักษะความสามารถ (skill) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติดังนี้ $\chi^2(1, N = 360) = 2.88, p = .09, RMSEA = 0.10, SRMR = 0.06, AIC = 120.30, BIC = 45.84$ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในโมเดลทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง .87 - .88 ($.75 = <R^2 = <.77$) ส่วนผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองที่กำหนดให้สมรรถนะการวิจัยเป็นตัวแปรแฝงอันดับที่หนึ่งและสมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวบ่งชี้พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $\chi^2(93, N = 360) = 131.31, p = .01, RMSEA = 0.02, SRMR = 0.05, AIC = 12,698.70, BIC = 13,070.10$ ($.66 = <R^2 = <.81$)

1.1.2 โมเดลการวัดสมรรถนะดิจิทัลหรือการรู้ดิจิทัล (digital literacy) แบ่งตัวบ่งชี้ออกเป็น 6 องค์ประกอบได้แก่การเข้าถึง (access) การประเมิน (evaluate) การบริหารจัดการ (manage) การบูรณาการ (integrate) การสร้างสรรค์ (create) และการติดต่อสื่อสาร (communicate) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มี



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

ค่าสถิติดังนี้ $\chi^2(8, N = 360) = 14.62, p = .07, RMSEA = .07, SRMR = .02, AIC = 295.81, BIC = 356.47$ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในโมเดลทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าอยู่ในช่วง .70 - .86 ($.49 = <R^2 = <.74$) ส่วนผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองที่กำหนดให้สมรรถนะดิจิทัลเป็นตัวแปรแฝงอันดับที่หนึ่งและสมรรถนะการวิจัยเป็นตัวบ่งชี้พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $\chi^2(105, N = 360) = 123.01, p = .11, RMSEA = 0.02, SRMR = 0.04, AIC = 12,844.59, BIC = 13,166.44 (.30 = <R^2 = <.95)$

1.2 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม (multidimensional within-item model)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ $\chi^2(90, N = 360) = 95.93, p = .03, DIC = 23143.03, BIC = 23656.06$ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ในมิติของสมรรถนะการวิจัย ด้านสติปัญญา มีค่าอยู่ในช่วง .19 - .40 ($.10 = <R^2 = <.37$) ด้านอารมณ์ความรู้สึก .14 - .30 ($.10 = <R^2 = <.41$) และด้านทักษะความสามารถ .21 - .45 ($.12 = <R^2 = <.33$) ตัวบ่งชี้ในมิติของสมรรถนะดิจิทัล ด้านการเข้าถึงมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในช่วง .17 - .59 การประเมิน .07 - .28 การบริหารจัดการ .02 - .58 การบูรณาการ .02 - .24 การสร้างสรรค์ .44 - .54 และการติดต่อสื่อสาร .37 - .48 ($.10 = <R^2 = <.41$)

2. ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน

2.1 ผลการเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามภูมิหลังด้านการวิจัยได้แก่ระดับการศึกษา ชั้นปีที่ศึกษา ความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ประสบการณ์การทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ และอิทธิพลร่วมระหว่างสาขาวิชากับภูมิหลังด้านอื่น ๆ พบว่า ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีสาขาวิชาต่างกันมีเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรซึ่งประกอบด้วยตัวบ่งชี้ด้านสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก ทักษะความสามารถ การเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F(18, 758) = 17.76, p < .001$) และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง ($\eta_p^2 = .30$) ส่วนผู้เรียนที่มีระดับการศึกษา ชั้นปีที่ศึกษา ความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ ประสบการณ์การทำวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ และ

อิทธิพลร่วมระหว่างสาขาวิชากับภูมิหลังด้านอื่น ๆ ต่างกันมีเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของพหุตัวแปรสมรรถนะ การวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 เมื่อเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลจำแนกตาม สาขาวิชาพบว่า ผู้เรียนที่มีสาขาวิชาต่างกันมีสมรรถนะด้านสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก ทักษะ ความสามารถ การเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับ ปานกลาง ($\eta_p^2 = .02-.19$, $\hat{w}_p^2 = .01-.18$)

2.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาใน ยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามสาขาวิชา ได้แก่ วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือ โกล้เคียง เทคโนโลยีการศึกษาหรือโกล้เคียง และสาขาวิชาอื่น พบว่า ผู้เรียนที่มีสาขาวิชาต่างกัน มีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแต่ละตัวบ่งชี้รวม 9 ตัวบ่งชี้ แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก ($.05 = < \eta_p^2 = < .31$) ส่วนผลการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยค่าสถิติ Tamhane's T2 มีรายละเอียด ดังนี้

2.3.1 สมรรถนะการวิจัยฯ ในมิติของสมรรถนะการวิจัย ผลการเปรียบเทียบรายคู่ แต่ละตัวบ่งชี้เป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ ผู้เรียนสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือโกล้เคียง มีสมรรถนะการวิจัยด้านสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก และทักษะความสามารถ สูงกว่าสาขา เทคโนโลยีการศึกษาหรือโกล้เคียงและสาขาวิชาอื่น ๆ และผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือ โกล้เคียงมีสมรรถนะการวิจัยฯ สูงกว่าสาขาวิชาอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3.2 สมรรถนะการวิจัยฯ ในมิติของสมรรถนะดิจิทัล ผลการเปรียบเทียบรายคู่แต่ ละตัวบ่งชี้ของของสมรรถนะดิจิทัลพบว่า ผู้เรียนสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือโกล้เคียง มีสมรรถนะดิจิทัลสูงกว่าสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือโกล้เคียงและสาขาวิชาอื่น ๆ ในด้านการ ประเมินและการบริหารจัดการสารสนเทศการวิจัย ผู้เรียนสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือ โกล้เคียงมีสมรรถนะดิจิทัลไม่แตกต่างกับสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือโกล้เคียงแต่สูงกว่าสาขาวิชา อื่น ๆ ในด้านการเข้าถึงและการบูรณาการสารสนเทศการวิจัย และผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษา หรือโกล้เคียงมีสมรรถนะดิจิทัลสูงกว่าสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือโกล้เคียงและสาขาวิชา อื่น ๆ ในด้านการสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

3. แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

3.1 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยด้านสติปัญญา อาจารย์ผู้สอนวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงควรควรสอนเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักการ วิธีการใช้งาน ข้อดีข้อเสียและแนวทางการนำเครื่องมือ ICT ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลแต่ละประเภทมาช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึง ประเมิน และสร้างสรรค์สารสนเทศการวิจัยรวมทั้งการบริหารจัดการการวิเคราะห์สังเคราะห์ และสื่อสารสารสนเทศการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่ผิดจรรยาบรรณวิชาชีพ อาจสอนโดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เช่นจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิจัยเป็นฐาน (research-based learning: RBL)

3.2 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยด้านอารมณ์ความรู้สึก อาจารย์ประจำวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงต้องให้ความสำคัญกับการสอนเพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความตระหนักรู้ ความตั้งใจ ความมั่นใจในตนเองว่าสามารถนำเครื่องมือ ICT ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลแต่ละประเภทมาใช้อำนวยความสะดวกสำหรับเข้าถึง บริหารจัดการ ประเมินสารสนเทศการวิจัย รวมถึงการวิเคราะห์สังเคราะห์ สร้างสรรค์และสื่อสารสารสนเทศการวิจัยที่เอื้อต่อการดำเนินการวิจัยให้สำเร็จลงได้ภายใต้กรอบจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัย อาจารย์ประจำวิชาต้องให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัย ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการปฏิบัติตามกรอบจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัยรวมถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้นถ้าหากฝ่าฝืน อาจารย์ต้องเป็นต้นแบบที่ดีให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตาม นอกจากนั้นควรสอนเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้สึกความคิดเชิงบวกต่อการทำวิจัย เห็นถึงความสำคัญและคุณค่าของการทำวิจัยต่อการประกอบวิชาชีพครู มองเห็นแนวทางการนำกระบวนการของการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาและพัฒนา การเรียนการสอนในอนาคต

3.3 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยด้านทักษะความสามารถในการทำวิจัย อาจารย์ประจำวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงต้องให้ความสำคัญกับการสอนภาคปฏิบัติเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติตามกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การตั้งชื่อเรื่องงานวิจัย การเขียนที่มาและความสำคัญของปัญหา การกำหนดปัญหาวิจัย ขอบเขตการวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย การสร้าง พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนและรายงานผลการวิจัย รวมถึงการเผยแพร่ผลการวิจัยสู่เวทีสาธารณะ ดังนั้นการที่ผู้เรียน



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

สาขาวิชาอื่น ๆ จะได้ฝึกปฏิบัติการวิจัยตามที่กล่าวมานั้นในเบื้องต้นจะต้องมีชั่วโมงเรียนด้านการวิจัยที่เพียงพอ ก่อน ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสอนด้วยหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะการวิจัยเป็นวิชาหลักมากกว่าหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะวิจัยบูรณาการอยู่ในรายวิชาอื่น นอกจากนั้นตลอดหลักสูตรระดับปริญญาโทและปริญญาเอกจะต้องกำหนดให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยมากกว่า 1 รายวิชา เช่น วิชาการระเบียบวิธีวิจัยทั่วไป ระเบียบวิธีวิจัยเฉพาะ วิชาการสร้างเครื่องมือวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

3.4 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลขั้นสติปัญญา อาจารย์ผู้สอนวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงควรสอนเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักการ วิธีการใช้งาน ข้อดี ข้อเสียและแนวทางการนำเครื่องมือ ICT ต่าง ๆ ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อการทำวิจัยสูงสุดไม่ผิดจรรยาบรรณวิชาชีพวิจัยนอกจากนั้นยังเกิดประโยชน์คู่ขนานคือผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะดิจิทัลด้านต่าง ๆ ทั้ง 6 ด้านดังกล่าว

3.5 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลขั้นทักษะความสามารถ อาจารย์ผู้สอนวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงควรสอนภาคปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ ICT ต่าง ๆ ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อการทำวิจัยสูงสุดไม่ผิดจรรยาบรรณวิชาชีพวิจัยเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะดิจิทัลด้านต่าง ๆ ทั้ง 6 ด้าน เช่น ฝึกสร้างระบบการเก็บสารสนเทศการวิจัยด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ อาทิ EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ฝึกใช้งานแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่สามารถเก็บข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ได้เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics รวมถึงใช้เครื่องมือ ICT ต่าง ๆ เช่น Youtube , Prezi, Slideshare, Keynote, Power point สร้างและนำเสนอผลการวิจัย ฝึกเลือกหรือระบุค่าสำคัญในการสืบค้นเพื่อเข้าถึงสารสนเทศการวิจัยรูปแบบต่าง ๆ อาทิ มัลติมีเดีย ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หรือ ด้วหนังสือจากฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น Google search, Google Scholar, Blog, E-Book, Wikipedia

3.6 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลขั้นอารมณ์ความรู้สึก

อาจารย์ประจำวิชาวิจัยหรือวิชาที่ใกล้เคียงต้องให้ความสำคัญกับการสอนเพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความตระหนักรู้ ความตั้งใจ ความมั่นใจในตนเองว่าสามารถนำเครื่องมือ ICT ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลแต่ละประเภทมาใช้อำนวยความสะดวกและเอื้อต่อการดำเนินการวิจัยให้สำเร็จลงได้ภายใต้กรอบจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัย โดยเรียงลำดับความสำคัญเป็นลำดับแรกตามองค์ประกอบของสมรรถนะดิจิทัลที่ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษามีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดไปหาสูง



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34

ที่สุด ดังนี้(1) การบริหารจัดการสารสนเทศการวิจัย (2) การสร้างสรรค์สารสนเทศการวิจัย (3) การประเมินสารสนเทศการวิจัย (4) การบูรณาการสารสนเทศการวิจัย (5) การเข้าถึงสารสนเทศการวิจัย และ (6) การติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัย ตามลำดับ

3.7 แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบพบว่าผู้เรียนที่ศึกษาในสาขาวิชาแตกต่างกันมีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นถ้าแยกกลุ่มผู้เรียนตามกลุ่มสาขาวิชา ผู้เรียนทุกกลุ่มสาขาวิชาควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยด้านอารมณ์ความรู้สึกเป็นอันดับแรก ส่วนสมรรถนะดิจิทัล ผู้เรียนกลุ่มสาขาวิชาอื่น ๆ นอกเหนือจากสาขาวิชาด้านการวิจัยและเทคโนโลยีการศึกษาควรได้รับการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลครบทั้ง 6 ด้าน ส่วนผู้เรียนกลุ่มสาขาวิชาด้านวิจัยควรได้รับการเสริมสร้างด้านการเข้าถึง การสร้างสรรค์และการสื่อสาร ก่อนแล้วตามด้วยอีก 3 ด้านที่เหลือ คือการประเมิน บริหารจัดการ บูรณาการ สำหรับผู้เรียนกลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาควรได้รับการเสริมสร้างด้าน การประเมิน บริหารจัดการ บูรณาการ ก่อน แล้วตามด้วยอีก 3 ด้านที่เหลือ และถ้าหากในชั้นเรียนผู้เรียนมีภูมิหลังด้านการวิจัยด้านอื่น ๆ ต่างกัน อาจารย์ผู้สอนก็สามารถนำข้อมูลเบื้องต้นนี้ไปออกแบบการสอนให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนได้ ทั้งนี้แนวคิดทฤษฎีที่สามารถนำมาใช้ในการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกันก็คือ การแทรกแซงแบบปรับเหมาะ (adaptive interventions)

อภิปรายผล

โมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ

โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามประกอบด้วยตัวบ่งชี้ด้านสมรรถนะการวิจัย 3 ตัวบ่งชี้และด้านสมรรถนะดิจิทัล 6 ตัวบ่งชี้ ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาพบว่าข้อคำถามจำนวน 216 ข้อมีเนื้อหาตรงกับคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินในระดับที่ยอมรับได้ยกเว้นเพียง 3 ข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ส่วนอำนาจจำแนกรายข้อก็เช่นเดียวกันค่า item-total correlation ขึ้นต่ำอยู่ในระดับที่ยอมรับได้หมายความว่าข้อคำถามทุกข้อสามารถจำแนกผู้ตอบกลุ่มที่มีคุณลักษณะที่วัดสูงกับต่ำได้

ส่วนค่าความเที่ยงชนิดความสอดคล้องภายในของเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของ 9 ตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ .61 - .93 สามารถนำข้อคำถามไปใช้งานได้ ส่วนผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุมิติ ใช้ขนาดตัวอย่าง 360 คน แต่เนื่องจากข้อมูลที่ได้มีการทดแทนข้อมูลสูญหายอันเกิดจาก NEAT design ในขณะที่ตัวบ่งชี้ของแต่ละมิติในโมเดลการวัดมีความซับซ้อนอย่างมาก ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การวิเคราะห์ประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วย Bayesian approach ซึ่งเหมาะกับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างในกรณีที่มีตัวอย่างวิจัยมีขนาดเล็ก (McNeish, 2016) แทนวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วย ML หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ใช้ ML เป็นฐาน ถึงแม้ว่าผลการวิเคราะห์พบว่าโมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม แต่ผลการพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาก็ให้สารสนเทศการวิจัยที่สำคัญและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

1) โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยฯ ด้านสมรรถนะวิจัย ตัวบ่งชี้ทั้ง 3 ตัว คือ สติปัญญา อารมณ์ความรู้สึกและทักษะความสามารถ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบไปในทิศทางเดียวกันกล่าวคือ ชั้นการเข้าถึงสารสนเทศการวิจัยมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดส่วนอีก 5 ชั้นที่เหลืออันประกอบด้วย การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์คือ และการสื่อสารสารสนเทศการวิจัย มีค่าน้ำหนักความสำคัญใกล้เคียงกัน ดังนั้นในการวัดสมรรถนะการวิจัยฯ ด้านสมรรถนะวิจัยของผู้เรียนควรมีการถ่วงน้ำหนักระหว่างชั้นการเข้าถึงกับอีก 5 ชั้นที่เหลือเพื่อให้การคำนวณคะแนนระดับสมรรถนะมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

2) โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยฯ ด้านสมรรถนะดิจิทัลที่มีตัวบ่งชี้ 6 ตัวและแบ่งเป็น 3 ชั้นคือชั้นสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก และทักษะความชำนาญก็มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบไปในทิศทางเดียวกันเช่นกันกล่าวคือ ตัวบ่งชี้ด้านการสร้างสรรค์และการติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัยทั้งในชั้นสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก และทักษะความชำนาญมีน้ำหนักความสำคัญสูงกว่าอีก 4 ตัวบ่งชี้ที่เหลือ ดังนั้นเพื่อให้การคำนวณคะแนนระดับสมรรถนะดิจิทัลมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้นควรมีการถ่วงน้ำหนักระหว่างตัวบ่งชี้ด้านการสร้างสรรค์และการติดต่อสื่อสารสารสนเทศการวิจัยกับด้านอื่น ๆ อีก 4 ด้านที่เหลือ

การพัฒนาโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาโดยใช้แนวคิดโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติภายในข้อคำถามนี้ ถือว่าเป็นการประยุกต์ใช้ศาสตร์การด้านวัดผลในยุคใหม่มาสร้างเครื่องมือวิจัยออกแบบให้ข้อคำถามแต่ละข้อสามารถวัดคุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมายที่มีลักษณะธรรมชาติเป็นแบบพหุมิติระหว่าง



1244903005

CT :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

สมรรถนะการวิจัยและสมรรถนะดิจิทัลแทนโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดแบบเดิมที่มีลักษณะเป็นเอกมิติเมื่อต้องการจะวัดคุณลักษณะที่เป็นพหุมิติต้องวัดแยกส่วนกันซึ่งขัดแย้งกับสภาพความเป็นจริงของคุณลักษณะที่จะวัดดังกล่าว

จึงถือได้ว่างานวิจัยนี้มีส่วนในการส่งเสริมศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลผ่านการวิจัยโดยมีผลการตรวจสอบคุณภาพโมเดลการวัดและเครื่องมือวัดเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์รองรับอย่างชัดเจนถึงแม้ว่าผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุมิติมีค่าสถิติทดสอบต่ำกว่าผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบเอกมิติก็ตาม แต่การเลือกใช้โมเดลการวัดที่ได้นั้นไม่ควรคำนึงถึงเฉพาะค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบเพียงอย่างเดียวต้องคำนึงถึงธรรมชาติและหลักความเป็นจริงของคุณลักษณะที่ต้องการวัดด้วยว่ามีความซับซ้อนหรือความสัมพันธ์ระหว่างมิติภายในมากน้อยเพียงไรและนำมาใช้เป็นเหตุผลประกอบในการเลือกใช้โมเดลการวัดและเครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดอย่างเหมาะสมสอดคล้องกัน

ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยแตกต่างกัน

หลังจากที่ได้โมเดลการวัดและเครื่องมือวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามที่ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ด้านสมรรถนะการวิจัย 3 ตัวบ่งชี้และด้านสมรรถนะดิจิทัล 6 ตัวบ่งชี้แล้ว ผู้วิจัยก็ใช้เครื่องมือวัดที่พัฒนาขึ้นดังกล่าวสำรวจข้อมูลผ่านระบบการสำรวจข้อมูลแบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นด้วย mirt-R package และ Shiny web application กับตัวอย่างวิจัย 415 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาศาสาศึกษาศาสตร์และครุศาสตร์

มีสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเฉลี่ยเท่ากับ .45 เมื่อพิจารณาในมิติของสมรรถนะการวิจัยฯ พบว่า ผู้เรียนมีสมรรถนะวิจัยเฉลี่ยสูงกว่าสมรรถนะดิจิทัลอย่างชัดเจน ($M = .61, .36$) ผลการศึกษานี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากเพราะสะท้อนให้เห็นว่าผู้ที่มีสมรรถนะวิจัยดีก็ไม่ได้หมายความว่าจะมีสมรรถนะด้านดิจิทัลดีตามไปด้วยเสมอไป ในขณะที่ปัจจุบันทั้งสมรรถนะวิจัยและสมรรถนะดิจิทัลเป็นสมรรถนะหลักที่ช่วยให้บุคลากรโดยเฉพาะครูและนักวิจัยด้านการศึกษาประสบความสำเร็จในการทำงานเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพขององค์กร ประเทศชาติและของโลก (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวง ศึกษาธิการ, 2561) ดังนั้นการที่สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาจะผลิตบัณฑิตด้านการศึกษาให้สามารถออกไปทำงานและสร้างงานวิจัยที่มีคุณภาพและมีคุณค่าต่อวงการศึกษาด้านนั้นจำเป็นต้องอบรมสั่งสอนเสริมสร้างและพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะ

ทั้งด้านการวิจัยและด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในระดับที่ใกล้เคียงกัน

ผลการเปรียบเทียบพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามภูมิภาคหลังด้านการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่มีสาขาวิชาต่างกันมีพหุตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงและมีสมรรถนะด้านสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก ทักษะความสามารถ การเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับปานกลาง ผลการวิจัยนี้ชี้ชัดว่าสาขาวิชาที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียน และเมื่อพิจารณาลงรายละเอียดก็พบว่า ผู้เรียนสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียงมีสมรรถนะวิจัยสูงกว่าสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียงและสาขาวิชาอื่น ๆ ในขณะที่ผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียงก็มีสมรรถนะการวิจัย สูงกว่าสาขาวิชาอื่น ๆ และผู้เรียนสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือใกล้เคียงมีสมรรถนะดิจิทัลไม่แตกต่างกับสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือใกล้เคียงแต่สูงกว่าสาขาวิชาอื่น ๆ หมายความว่าผู้เรียนสาขาวิชาอื่น ๆ จะมีสมรรถนะทั้งด้านสมรรถนะวิจัย และ สมรรถนะดิจิทัลต่ำกว่าสาขาวิจัยและสาขาเทคโนโลยีการศึกษอย่างชัดเจน สามารถอธิบายได้ว่าผู้เรียนสาขาวิชาอื่น ๆ นั้นเรียนด้วยหลักสูตรที่บูรณาการวิชาด้านวิจัยและวิชาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาเข้ากับวิชาอื่น ทำให้ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้เรียนรู้เชิงลึกทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเกี่ยวกับศาสตร์สองด้านดังกล่าว นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างของสมรรถนะวิจัยระหว่างผู้เรียนสาขาวิจัยกับผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษา สามารถอธิบายได้เช่นกันว่าผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาเรียนวิชาวิจัยหรือที่ใกล้เคียงที่บูรณาการเข้ากับวิชาอื่นทำให้มีสมรรถนะวิจัยที่ต่ำกว่า ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นสารสนเทศสำคัญที่มีประโยชน์ต่อการปรับปรุงหลักสูตรและการออกแบบการเรียนการสอนให้กับสาขาวิชาต่าง ๆ ของคณะศึกษาศาสตร์และครุศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ศึกษาเชิงลึกและเกิดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมมีความเข้าใจที่ถูกต้องมีทักษะความชำนาญเกี่ยวกับศาสตร์ด้านการวิจัยและด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้เป็นอย่างดี

ข้อจำกัดในการทำวิจัย

สำหรับในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยออกแบบการวิจัยให้สร้างและพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์บนแพลตฟอร์ม concerto ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มการสำรวจข้อมูลออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับการวัดและประเมินแบบปรับเหมาะที่ยังไม่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย

เหมือนแพลตฟอร์มการสำรวจข้อมูลผ่านระบบออนไลน์หลักอย่าง Google หรือ SurveyMonkey ดังนั้นชุมชนของผู้ใช้งานหรือนักพัฒนาแพลตฟอร์มที่เป็นแหล่งของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้งานและวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับแพลตฟอร์มจึงยังมีไม่มากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยยังไม่เคยมีนักวิจัยนักประเมินที่ใช้แพลตฟอร์มดังกล่าว ในการพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะ โดยใช้คอมพิวเตอร์บนแพลตฟอร์มดังกล่าวในงานวิจัยนี้เกิดปัญหาทางเทคนิคจนไม่สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงได้ มีรายละเอียดดังนี้

1) ปัญหาด้านการรองรับภาษาไทย ถึงแม้ว่าแพลตฟอร์มจะอนุญาตให้มีการแปลงระหว่างภาษาต่างๆ มาเป็นภาษาอังกฤษได้ พบว่าในขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจบนแพลตฟอร์มนั้นรองรับภาษาไทยแต่ในขั้นตอนการนำเข้า (ในรูปแบบไฟล์ .csv) และส่งออกระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะจากแพลตฟอร์มกับแหล่งอื่นๆ นั้น ไม่รองรับแบบสำรวจที่เป็นภาษาไทยดังนั้นการแก้ปัญหาเบื้องต้นคือ ผู้วิจัยได้ทำการแปลงข้อความ 216 ข้อ จากตัวหนังสือไปเป็นไฟล์ภาพ 216 ภาพ

2) ปัญหาด้านความไม่เสถียรของแพลตฟอร์ม เนื่องจากแพลตฟอร์ม concerto เป็น Open-source ที่ผ่านมามีหลายเวอร์ชันโดยทีมพัฒนาได้ระบุเวอร์ชันเป็น XX.YY.ZZ (XX และ YY บอกให้ทราบว่ามีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแก้ไขในส่วนหลักๆ ของแพลตฟอร์ม ส่วน ZZ บอกให้ทราบว่ามีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแก้ไขในส่วนย่อย ๆ ของแพลตฟอร์ม) ในขณะที่ผู้วิจัยกำลังดำเนินการสร้างระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์นั้นแพลตฟอร์มได้รับการพัฒนา มาถึง v5.0. beta.7.4 แต่ปรากฏว่าก่อนที่ผู้วิจัยจะทดลองใช้งานแพลตฟอร์มเพียง 1 สัปดาห์มีการพัฒนาจาก v5.0. beta.7.4 เป็น v5.0 beta 8,9 และ 10 ตามลำดับ ซึ่งไม่เสถียรและฟังก์ชันการทดสอบแบบ PolyCAT node ที่เป็นฟังก์ชันหลักของการสำรวจแบบปรับเหมาะไม่สามารถใช้งานได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่สามารถทดลองใช้งานได้

จากปัญหาเกี่ยวกับแพลตฟอร์ม concerto ดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนแนวทางและวิธีการพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รวมถึงวิธีการเก็บรวบรวม บริหารจัดการ ข้อมูล mirt-R package (Chalmers, 2012) มีจุดเด่นด้านความเสถียรในการพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ นอกจากนั้น mirt-R package สามารถลดข้อจำกัดของ R package อื่นๆ เช่น ltm, MCMCpack เมื่อนำมาใช้วิเคราะห์โมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือก mirt-R package มาใช้สำหรับพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์รวมถึงการเก็บรวบรวม บริหารจัดการข้อมูลแทนแพลตฟอร์ม concerto ตามแบบการวิจัยที่กำหนดไว้ตอนเริ่มแรก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 เครื่องมือวิจัยนี้ออกแบบมาสำหรับวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาศึกษาสาขาศึกษาศาสตร์หรือครุศาสตร์ เป็นระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ที่สร้างและพัฒนาขึ้นด้วย mirtCAT R package และ Shiny web application ที่รองรับ R 3.5.3 ขึ้นไป และทำงานผ่าน Rstudio ดังนั้นผู้ที่จะนำเครื่องมือวิจัยไปใช้งานต้องศึกษารายละเอียดด้านโปรแกรมที่เกี่ยวข้องและกลุ่มเป้าหมายที่จะศึกษาให้ชัดเจนก่อนนำไปใช้งาน

1.2 การนำเครื่องมือวิจัยไปใช้สำหรับวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาไม่ควรวัดเพียงครั้งเดียวแต่ควรวัดซ้ำเพื่อดูพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละช่วงเวลาขณะศึกษาเพื่อให้สามารถพัฒนาสมรรถนะการวิจัยของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลผลิตเป็นบัณฑิตที่มีความพร้อมสำหรับการทำวิจัยในยุคดิจิทัลต่อไป

1.3 การที่จะนำแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามแนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะไปใช้งานให้เกิดผลเชิงประจักษ์นั้นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายภาคส่วนในการขับเคลื่อนตามแนวทาง ตั้งแต่ระดับหลักสูตรที่ควรจรรยาบรรณให้วิชาวิจัยหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะการวิจัยเป็นวิชาหลักมากกว่าหลักสูตรที่เน้นสมรรถนะวิจัยบูรณาการอยู่ในรายวิชาอื่น และรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการการวิจัยตลอดหลักสูตรควรมีมากกว่า 1 รายวิชา ระดับอาจารย์ผู้สอนควรจัดสรรปันส่วนเวลาสอนให้สมดุลระหว่างภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ ทั้งในมิติของกระบวนการทำวิจัยและมิติของการใช้เครื่องมือในสภาพแวดล้อมดิจิทัลมาใช้ในการทำวิจัยและอาจารย์ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการจัดการสอนที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนที่มีภูมิหลังด้านการวิจัยต่างกัน นอกจากนั้นสถาบันการศึกษาต้องสนับสนุนด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2.1 นักวิจัยสามารถทำวิจัยกับตัวอย่างวิจัยที่มีลักษณะทางชีวสังคมต่างกันเพื่อตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถามดังกล่าว

2.2 นักวิจัยสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการสำรวจแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์บนแพลตฟอร์มหรือระบบอื่น ๆ ให้สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้ตอบได้อย่างครอบคลุม และ



1244903005

CD :Thesirs 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

สามารถให้สารสนเทศผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์มากที่สุดต่อการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังแตกต่างกัน

2.3 นักวิจัยสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลของผู้เรียนที่มีภูมิหลังแตกต่างกันโดยใช้ตัวจัดกระทำหรือการแทรกแซงแบบปรับเหมาะ (adaptive interventions) หรือกลยุทธ์การจัดกระทำแบบปรับเหมาะ (adaptive treatment strategies)



1244903005

CU Thesais 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

บรรณานุกรม

- Adam-Turner, N. (2017). *Digital literacy adoption with academic technology: Namely digital information literacy to enhance student learning outcomes* (UMI No.10248729). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1917495162). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1917495162?accountid=15637>
- Adams, R. J., Wilson, M., & Wang, W. C. (1997). The multidimensional random coefficients multinomial logit model. *Applied psychological measurement, 21*(1), 1-23.
- Adeyemon, E. (2009). Integrating digital literacies into outreach services for underserved youth populations. *Reference Librarian, 50*(1), 85–98.
- Alpay, E., & Walsh, E. (2008). A skills perception inventory for evaluating postgraduate transferable skills development. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 33*(6), 581-598, DOI: 10.1080/02602930701772804.
- Aybek, E.C., & Demirtasli, R.N. (2017). Computerized Adaptive Test (CAT) Applications and Item Response Theory Models for Polytomous Items. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES), 3*(2), 475-487.
- Baniya, A. (2018). *Adaptive interventions treatment modelling and regimen optimization using sequential multiple assignment randomized trials (SMART) and Q-learning* (UMI No. 10810570). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2048134875). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2048134875?accountid=15637>
- Bastion, S. (2014). *The development of a valid and reliable measure of technological literacy for adults* (UMI No. 3671678). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1651236015). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1651236015?accountid=15637>
- Bethlehem, J.G., Cobben, F., & Schouten, B. (2011). *Handbook of Nonresponse in Household Surveys*. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, USA.
- Böttcher, F., & Thiel, F. (2017). Evaluating research-oriented teaching: A new instrument to assess university students' research competences. *Springer*

- Science+Business Media Dordrech*. DOI 10.1007/s10734-017-0128-y.
- Boyatzis, R. E. (1982). *The competent manager: A model for effective performance*. John Wiley & Sons.
- Bray, R., & Boon, S. (2011). Towards a framework for research career development: An evaluation of the UK's vitae researcher development framework. *International Journal for Researcher Development*, 2(2), 99-116.
- Buisman-Pijlman, J. W. F. (2016). PhD prepared: research skill development across the undergraduate years. *International Journal for Researcher Development*, 7 (1), 63 – 83.
- Calinescu, M., Schouten, B., & Bhulai, S. (2012). Adaptive survey designs that minimize nonresponse and measurement risk. Discussion paper 201224, CBS, Den Haag.
- California Emerging Technology Fund. (2008). California ICT Digital Literacy Assessments and Curriculum Framework. CETF ICT Digital Literacy Initiative – Consensus Document.
- Chalmers, R. P. (2012). mirt: A multidimensional item response theory package for the R environment. *Journal of Statistical Software*, 48(6), 1-29.
- Chalmers, R. P. (2016). Generating adaptive and non-adaptive test interfaces for multidimensional item response theory applications. *Journal of Statistical Software*, 71(5), 1-39.
- Claudia Flowers, C., Kim, D. H., Lewis, P., & Davis, V. C. (2011). A Comparison of Computer-based Testing and Pencil-and-Paper Testing for Students with a Read-aloud Accommodation. *JSET 2011*, 26(1), 1-12.
- Delfino, M. (2011). Against BibliOblivion: How mUMI nize scribes digitized an old book. *Computers & Education*, 57, 2145–2155.
- Derkach, A. A., & Kuzmina, H. B. (1993). Akmeology: Ways of achievement of tops of professionalism. Moscow: Russian-Armenian University.
- Escudier, M. P., Newton, T.J., Cox, M. J., Reynolds, P. A., & Odell, E. W. (2011). University students attainment and perceptions of computer delivered assessment: a comparison between computer-based and traditional tests in a 'high-stakes' examination. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27,

440–447.

- Evans, L. (2012). Leadership for Researcher Development: What Research Leaders Need to Know and Understand. *Educational Management Administration & Leadership*, 40(4), 423–435.
- Fogg, C. D. (1999). *Implementing your strategic plan: How to turn “intent” into effective action for sustainable change*. New York: American Management Association.
- Gerben, P. (2017). *Teacher Perceptions of Digital Literacies Skills Instruction: A Case Study*. (UMI No.10285707). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. <https://search.proquest.com/pqdtglobal/docview/1927647007/71447547CECF4DC8PQ/1?accountid=15637>.
- Goodman, J. A., Broetzmann, S. M., & Adamson, C. (1992). Ineffective - That’s the Problem With Customer Satisfaction Surveys. *Quality Progress*, 25(5), 35–38.
- Groves, R. M., Heeringa, S. G. (2006). Responsive design for household surveys: tools for actively controlling survey errors and costs. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*. 169, 439 – 457.
- Guo, F., Rudner, L., & Talento-Miller, E. (2009). Scaling Item Difficulty Estimates from Nonequivalent Groups. *GMAC® Research Reports*.
- Guyer, R., & Thompson, N. A. (2011). *Item Response Theory Parameter Recovery Using Xcalibre™ 4.1*. Paul MN: Assessment Systems Corporation.
- Hayes, B. E. (1992). *Measuring Customer Satisfaction*, Milwaukee, WI: ASQC Quality Press.
- Hol, A. M., Vorst, H. C. M., & Mellenbergh, G. J. (2008). Computerized Adaptive Testing of Personality Traits. *Journal of Psychology*, (216:1), pp. 12–21.
- John, J., & Creighton, J. (2011). Researcher development: the impact of undergraduate research opportunity programmes on students in the UK. *Studies in Higher Education*, 36(7), 781-797.
- Katz, I. R. (2007). Testing information literacy in digital environments: ETS's iSkills assessment. *Information technology and Libraries*, 26(3), 3-12.
- Kidwell, K. M. (2015). DTRs and SMARTs: Definitions, designs, and applications. In M.R.

- Kosorok and E.E. Moodie (Eds.), Adaptive treatment strategies in practice: Planning trials and analyzing data for personalized medicine (pp. 7-23). Philadelphia, PA: SIAM.
- Kolumbayeva, S.Z., Karsybayeva, R. K., Nabuova, R. A., Kurmanbekova, M. B., & Syzdykbayeva, A.D. (2016). Evaluation of the Program Effectiveness of Research Competence Development in Prospective Elementary School Teachers. *International journal of environment& science education*, 11(18), 12299- 12316.
- Krosnick, J. A. (1991). Response Strategies for Coping with the Cognitive Demands of Attitude Measures in Surveys. *Applied Cognitive Psychology*, 5(3), 213–236.
- Krosnick, J. A. (1999). Survey research. *Annual Review of Psychology*, 50, 537–67.
- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education & Information Technologies*, 13(4), 279–290.
- Ktsanes, R. (2017). *Design and analysis of trials for developing adaptive treatment strategies in complex clustered settings* (UMI No. 10618886). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1964262901). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1964262901?accountid=15637>
- Llomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2014). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Educ Inf Technol*, 21, 655–679.
- Lord, F. M. (1980). Applications of item response theory to practical testing problems. *Applied Psychological Measurement* (Vol. 5). Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- McNeish, D. (2016). On using Bayesian methods to address small sample problems. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 23(5), 750-773.
- Manfreda, K. L. M., Batagelj, Z., & Vehovar, V. (2002). Design of Web survey Questionnaires: Three Basic Experiments. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 7(3), 10.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*, 28(1), 1-14.
- McClelland, D. C. (1998). Identifying competencies with behavioral - event interviews.



1244903005

CD IThesis 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34

American Psychological Society, 9 (5), 331-339.

- Mcgowen, C. E. (2018). *The most efficient and effective ways to address new literacies for the 21st century classroom*. (UMI No. 10689952). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. <https://search.proquest.com/pqdtglobal/docview/2003256618/CEE547BFBAAE46B8PQ/1?accountid=15637>.
- McIntyre, E., Brun, L., Cameron, H., & Lyle, D. (2010). Evaluation of the Researcher Development Program (RDP) of the Primary Health Care Research Evaluation and Development (PHCRED) Strategy: The Fellows' perspective. (Primary Health Care Research & Information Service: Adelaide). Available at <http://www.phcris.org.au/publications/catalogue.php?elibid=8328>.
- McNeish, D. (2016). On Using Bayesian Methods to Address Small Sample Problems, *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 23(5), 750-773.
- Merrell, C., & Tymms, P. (2007). Identifying reading problems with computer-adaptive assessments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 27-35.
- Mondofacto. (1998). Definition of professional competence. Retrieved from <http://www.mondofacto.com/facts/dictionary?professional+competence>
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2016). The impact of paper-based, computer-based and mobile-based self-assessment on students' science motivation and achievement. *Computers in Human Behavior*, 55, 1241-1248.
- OECD. (2013). Transferable skills training for researchers-supporting career. Development World Science Forum, 24-27 November 2013, Rio.
- Peytchev, A. (2013). Interactive case management. Workshop on advance in Adaptive and responsive designs. Heelan.The Natherland.
- Pierczynski, M. (2016). *Preservice Teachers' Perceptions of Using Digital Technologies in Literacy Instruction*. (UMI No.10031788). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global.<https://search.proquest.com/docview/1774427052/fulltextPDF/EFEE7BCA86FF4D36PQ/1?accountid=15637>.
- Rothwell, W. J. (2002). *The workplace learner: How to align training initiatives with individual learning competencies*. New York: American Management Association.

- Sabado, K. X. (2018). *Exploring teachers' perspective of technology pedagogy: Implications for practice* (UMI No. 10814079). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2040502520). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2040502520?accountid=15637>
- Sabbaghan, S., Gardner, L. A., & Chua, C. E. H. (2017). Computer-Adaptive Surveys (CAS) as a Means of Answering Questions of Why. PACIS 2017 Proceedings. AIS Electronic Library (AISe).
- Schouten, B., Calinescu, M., & Luiten, A. (2013). Optimizing Quality of Response through Adaptive Survey Designs. *Survey Methodology*, 39 (1), 29–58.
- Schouten, B., Peytchev, A., & Wagner, J. (2017). Adaptive survey design. CRC Press Taylor & Francis Group. Boca Raton London New York.
- Shippmann, J. S., Ash, R. A., Battista, M. A., Carr, L., Eyde, L. D., & Sanchez, J. I. (2000). The Practice of Competency Modelling. *Personnel Psychology* 53, 703-740
- Spencer, L., & Spencer, S. (1993). *Competence at Work: Models for Superior Performance*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Swank, J. M., & Lambie, G. W. (2016). Development of the Research Competencies Scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 49(2), 91 –108.
- Thompson, N., & Weiss, D. (2011). A framework for the development of computerized adaptive tests. *Practical Assessment, Research & Education*, 16(1). Retrieved from <http://www.pareonline.net/pdf/v16n1.pdf>
- Tourangeau, R., Brick, J. M., Lohr, S., & Li, J. (2017). Adaptive and responsive survey designs: a review and assessment. *J. R. Statist. Soc. A*. 180. 203–223.
- Toven-Lindsey, B. A. (2017). *Digital literacy and career capital: How college experiences are preparing students for the transition to work* (UMI No. 10600705). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1929525876). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1929525876?accountid=15637>
- Vazirani, N. (2010). Review paper competencies and competency model-A brief overview of its development and application. *SIES Journal of Management*.

7(1), 121-131

- Verduco, L. M. (2016). *Information and communication technology (ICT) literacy: Refining a construct for assessment* (UMI No. 10130671). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1817915703). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1817915703?accountid=15637>
- Vitae. (2010, May). Researcher Development Framework: Summary of the Analysis of Consultation Responses. Retrieved from www.vitae.ac.uk/CMS/files/upload/Vitae-RDF-consultationanalysis-may-2010.pdf.
- Walker, J., Böhnke, J. R., Cerny, T., & Strasser, F. (2010). Development of symptom assessments utilising item response theory and computer-adaptive testing- A practical method based on a systematic review. *Oncology/Hematology, 73* 47-67.
- Weiss, D. J. (2004). Computerized adaptive testing for effective and efficient measurement in counseling and education. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 37*(2), 70.
- Weston, T. J., & Laursen, S. L. (2015). The Undergraduate Research Student Self-Assessment (URSSA): Validation for Use in Program Evaluation. *CBE—Life Sciences Education, 14*, 1-10.
- Whipple E. E., Hughes, A., & Bowden, S. (2015). Evaluation of a BSW Research Experience: Improving Student Research Competency. *Journal of Teaching in Social Work, 35*(4), 397-409.
- Yarullin, F. (2015). The Research Competence Development of Students Trained In Mathematical. *Mathematics Education, 10*(3), 137-146.
- Zhang, Y. (2000). Using the Internet for Survey Research: A Case Study. *Journal of the American Society for Information Science, 51*(1), 57.

ภาษาไทย

- กณชชา ศิริศักดิ์. (2559). *การวิจัยหลักสูตรวิชาชีพครูเพื่อพัฒนาแนวทางการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



1244903005

CD :Thesiss 5984239827 dissertation / recv : 31072562 23:42:04 / seq : 34

- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจสังคม.
กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ. (2560). Adaptive Design for Research Instrument. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 2756718 ADV RES INSTR CON. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ. (2562). การสำรวจแบบปรับเหมาะ (adaptive survey). เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 2756718 ADV RES INSTR CON. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณะ บรรจง. (2551). ปัจจัยเชิงสาเหตุและผลของเอกลักษณ์และการรับรู้ความสามารถของตนในการเป็นครูนักวิจัยของนักศึกษาครุที่มีต่อพฤติกรรมครุนักวิจัยของนักศึกษาครุในยุคปฏิรูปการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2555). ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2553). เคล็ดลับการทำวิจัยในชั้นเรียน (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวง ศึกษาธิการ. (2558). *แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขาวิชาชีพ*. จตุจักร, กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2548). *คู่มือสมรรถนะข้าราชการพลเรือนไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). *มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561*. ดุสิต, กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- อรอุมา รุ่งเรืองวณิชกุล. (2556). การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะครุนักวิจัยด้วยการบูรณาการกระบวนการเรียนรู้ สำหรับข้าราชการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการศึกษาผู้ใหญ่. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือวิจัย

ภาคผนวก ข
เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 (สำรวจแบบออนไลน์)

แบบสอบถาม

สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

- 1) ชาย 2) หญิง

2. อายุ

- 1) ไม่เกิน 30 ปี 2) 31-40 ปี 3) 41-50 ปี 4) 51-60 ปี

3. ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับ

- 1) ปริญญาโท สาขา.....ชั้นปีที่.....
 2) ปริญญาเอก สาขา.....ชั้นปีที่.....

4. ปัจจุบันท่านดำเนินการเรื่องวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระอยู่ในขั้นตอนใด

- 1) กำลังพัฒนาหัวข้อแต่ยังไม่ได้ผ่านการอนุมัติ
 2) หัวข้อผ่านการอนุมัติและกำลัง พัฒนาเครื่องมือวิจัยหรือทดลองใช้เครื่องมือ
 3) หัวข้อผ่านการอนุมัติและกำลัง เก็บข้อมูลจริง
 4) หัวข้อผ่านการอนุมัติและกำลัง วิเคราะห์ข้อมูล/เขียนรายงานการวิจัย
 5) หัวข้อผ่านการอนุมัติและกำลัง รวบรวมตีพิมพ์เผยแพร่และอนุมัติสำเร็จการศึกษา
 6) ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ

5. ประสบการณ์ในการทำวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1) เคยเป็นผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน.....เรื่อง
 2) เคยเป็นผู้ร่วมนักวิจัย(หัวหน้าทีมหรือผู้ร่วมทีม) จำนวน.....เรื่อง
 3) เคยทำวิทยานิพนธ์ (Thesis) จำนวน.....เรื่อง
 4) เคยทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ (IS) จำนวน.....เรื่อง
 5) ไม่เคยมีประสบการณ์



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / rev: 31072562 23:42:04 / seq: 34

แบบสอบถามฉบับที่ 1 จำแนกตามตัวบ่งชี้ของพหุมิติ และความถี่ที่ถูกนำไปใช้
(RC หมายถึง สมรรถนะวิจัย, DC หมายถึง สมรรถนะดิจิทัล, CI หมายถึง common item)

| ที่ | ข้อความคำถาม | RC | DC | ความถี่ |
|---------------------------|--|-----|-----|---------|
| การกำหนดปัญหาวิจัย | | | | |
| 1CI | ฉันเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือ ICT ต่างๆ เช่น Google search, Google Scholar, Blog, E-Book, Wikipedia สำหรับเข้าถึงสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดปัญหาวิจัย | cog | acc | 3 |
| 2CI | ฉันให้ความสำคัญกับการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทุกชนิดที่สามารถนำมาเขียนที่มาของปัญหาวิจัย เช่น การพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านระบบ อีเล็กทรอนิกส์และระบบสังคมออนไลน์ | aff | acc | 405 |
| 3CI | ฉันสามารถเข้าถึงข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หนังสือ จากฐานข้อมูลออนไลน์ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่สามารถนำไปพัฒนาปัญหาวิจัยได้ | skl | acc | 125 |
| 4 | ฉันมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ ICT ต่างๆ เช่น Youtube , Prezi , Slideshare, Keynote , Power point ในการสร้างสื่อประกอบการนำเสนอเพื่อสื่อสารให้ผู้อ่านหรือผู้ฟังได้เข้าใจและมองเห็นถึงสภาพปัญหาและความสำคัญของปัญหาวิจัยที่ฉันศึกษา | cog | cre | 2 |
| 5 | ฉันสามารถแยกแยะระหว่างที่มาของปัญหา ความสำคัญของปัญหา และปัญหาวิจัย ซึ่งได้จากการอ่านสารสนเทศการวิจัยที่สืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | acc | 4 |
| การทบทวนวรรณกรรม | | | | |
| 6 | ฉันเข้าใจวิธีการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศการวิจัยรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หรือ ตัวหนังสือ จากฐานข้อมูลออนไลน์ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่จำเป็นสำหรับกำหนดมโนทัศน์ของตัวแปรที่ศึกษาและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัย | cog | acc | 66 |
| 7CI | ฉันรู้และเข้าใจเนื้อหาของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ อย่างเพียงพอต่อการตัดสินใจว่าจะนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | cog | eva | 57 |
| 8CI | ฉันมั่นใจว่าสามารถประเมินสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ว่าเพียงพอหรือไม่ นำไปสู่การตัดสินใจได้ว่าจะต้องสืบค้นเพิ่มเติมในประเด็นใด ต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ หรือ วิธีการสืบค้นอย่างไรบ้าง | aff | eva | 122 |
| 9CI | ฉันสามารถประเมินประโยชน์ คุณค่า ความเหมาะสมและความทันสมัยของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ และตัดสินใจได้ว่าควรนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | skl | eva | 34 |
| 10 | ฉันรู้วิธีการบริหารจัดการสารสนเทศ เช่น ระบบการอ้างอิง การสร้างฐานข้อมูล การแตกขยายข้อมูล หรือการทำงานเป็นทีมบนเครือข่ายด้วย EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers เป็นต้น ที่เอื้อต่อการสร้างมโนทัศน์ตัวแปร และ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัย | cog | man | 21 |
| 11 | ฉันรู้และเข้าใจความแตกต่างระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิมซึ่งได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ที่จะนำมาใช้สร้างมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัย | cog | int | 23 |

| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|--|--|-----|-----|---------|
| การออกแบบการวิจัย | | | | |
| 12CI | ฉันรู้และเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยหรือแบบสำรวจที่มีรูปภาพ สัญลักษณ์ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ หรืออื่นๆ ที่มากกว่าการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | cog | man | 391 |
| 13CI | ฉันเห็นถึงความสำคัญและพร้อมที่จะนำโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers มาใช้ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกค้น มาใช้งานเพื่อช่วยออกแบบการวิจัยของตนเอง | aff | man | 1 |
| 14CI | ฉันสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยที่มีรูปภาพสัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ นอกเหนือจากการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | skl | man | 388 |
| 15 | ฉันได้รับความรู้จากแหล่งเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อมดิจิทัลเกี่ยวกับการเลือกใช้สถิติและโปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยที่เหมาะสมกับงานวิจัยของตนเอง | cog | cre | 0 |
| 16 | ฉันได้รับความรู้เกี่ยวกับการกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัย การออกแบบเครื่องมือวิจัย การเลือกใช้สถิติและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลจากการพูดคุย สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | com | 3 |
| การเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล | | | | |
| 17 | ฉันมีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสร้างระบบการเก็บข้อมูลออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | cog | cre | 3 |
| 18 | ฉันได้รับความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่เป็นประโยชน์สำหรับประเมินและตัดสินคุณภาพ ความน่าเชื่อถือ และความครบถ้วนของข้อมูลดิบที่เก็บผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | cog | eva | 2 |
| 19 | ฉันรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการสืบค้นการกรอง เรียงลำดับและเรียกใช้ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์และแปลผลต่อไป | cog | man | 5 |
| 20CI | ฉันได้รับความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลเกี่ยวกับจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลออนไลน์บนแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | cog | int | 5 |
| 21CI | ฉันจะคำนึงถึงสิทธิเสรีภาพและความสมัครใจของกลุ่มเป้าหมายเสมอก่อนที่จะทำการเก็บข้อมูลออนไลน์บนแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | aff | int | 4 |
| 22CI | ฉันสามารถใช้ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการการเก็บข้อมูลออนไลน์บนแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics โดยไม่ผิดจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ | skl | int | 4 |
| การเขียนรายงานการวิจัย | | | | |
| 23 | ฉันรู้และเข้าใจถึงจุดเด่น จุดด้อย ความเหมือน ความแตกต่าง ของคุณภาพด้านระเบียบวิธีวิจัยของรายงานการวิจัยที่ได้จากฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | eva | 151 |
| 24CI | ฉันได้รับความรู้จากฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลเกี่ยวกับรูปแบบการเขียนรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่เพียงพอสำหรับนำมาเป็นแบบอย่างให้กับงานวิจัยของตนเอง | cog | cre | 170 |

| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|-----------------------------|--|-----|-----|---------|
| 25CI | ฉันมั่นใจว่าสามารถเขียนรายงานการวิจัยได้ตามมาตรฐานโดยใช้องค์ความรู้จากการศึกษาคู่มือการเขียนรายงานและตัวอย่างรายงานการวิจัยที่ปรากฏบนฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | aff | cre | 61 |
| 26CI | ฉันสามารถเขียนรายงานการวิจัยได้ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยอาศัยการศึกษาคู่มือการเขียนรายงานและตัวอย่างรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่ปรากฏบนฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | cre | 1 |
| 27 | ฉันได้รับความรู้เกี่ยวกับวิธีการเขียนรายงานวิจัยให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานจากการพูดคุย สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | com | 2 |
| การเผยแพร่ผลงานวิจัย | | | | |
| 28 | ฉันมีความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้เครื่องมือ ICT เพื่อการเข้าถึงแหล่งสำหรับเผยแพร่บทความวิจัย/วิชาการในระดับชาติและ/หรือนานาชาติ | cog | acc | 35 |
| 29 | ฉันรู้และเข้าใจประเด็นที่ใช้สำหรับประเมินและตัดสินคุณภาพของผลงานวิจัย/วิชาการที่เผยแพร่ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | eva | 128 |
| 30 | ฉันรู้และเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการสืบค้น กรอง เรียงลำดับ และเรียกใช้ข้อมูลเพื่อช่วยในการเผยแพร่ผลงานวิจัยในสังคมและสิ่งแวดล้อมดิจิทัล | cog | com | 2 |
| 31CI | ฉันรู้วิธีเลือกและวิธีการเข้าถึงช่องทางบนเครือข่ายสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่เหมาะสมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเผยแพร่ผลงานวิจัยที่สร้างขึ้นในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หรือตัวหนังสือ | cog | com | 171 |
| 32CI | ฉันยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเผยแพร่ผลงานวิจัยสร้างขึ้นในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หรือตัวหนังสือกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | aff | com | 348 |
| 33CI | ฉันสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเผยแพร่ผลงานวิจัยที่สร้างขึ้นในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หรือตัวหนังสือผ่านเครือข่ายสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | com | 409 |

แบบสอบถามฉบับที่ 2 จำแนกตามตัวบ่งชี้ของพหุมิติ และความถี่ที่ถูกรับไปใช้

| ที่ | ข้อความคำถาม | RC | DC | ความถี่ |
|---------------------------|---|-----|-----|---------|
| การกำหนดปัญหาวิจัย | | | | |
| 1CI | ฉันเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือ ICT ต่างๆ เช่น Google search, Google Scholar, Blog, E-Book, Wikipedia สำหรับเข้าถึงสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดปัญหาวิจัย | cog | acc | 3 |
| 2CI | ฉันให้ความสำคัญกับการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทุกชนิดที่สามารถนำมาเขียนที่มาของปัญหาวิจัย เช่น การพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านระบบ อีเล็กทรอนิกส์และระบบสังคมออนไลน์ | aff | com | 405 |
| 3CI | ฉันสามารถเข้าถึงข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หนังสือ จากฐานข้อมูลออนไลน์ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่สามารถนำไปพัฒนาปัญหาวิจัยได้ | skl | acc | 125 |
| 4 | ฉันมั่นใจว่าสามารถอ้างอิงแหล่งที่มาของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ที่นำมาเขียนในที่มาและความสำคัญของปัญหาวิจัยได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน | aff | cre | 0 |
| 5 | ฉันมั่นใจว่าสามารถสื่อสารให้ผู้อ่านหรือผู้ฟังได้เข้าใจและมองเห็นถึงสภาพปัญหาและความสำคัญของปัญหาวิจัย ผ่านการเผยแพร่ผลการวิจัยในรูปแบบของการนำเสนอปากเปล่า โดยใช้งานนำเสนอที่มีการนำเสนอในงานประชุมทางวิชาการต่างๆ | aff | com | 3 |
| การทบทวนวรรณกรรม | | | | |
| 6 | ฉันมั่นใจว่าสามารถอ้างอิงแหล่งที่มาของสารสนเทศที่มีรูปแบบแตกต่างกันซึ่งได้มาจากฐานข้อมูลบนสิ่งแวดล้อมดิจิทัลที่ใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัย ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน | aff | cre | 2 |
| 7 | ฉันคิดว่าการสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ มีความจำเป็นสำหรับการนำไปสร้างมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัย | cog | int | 13 |
| 8 | ฉันมั่นใจว่าสามารถสร้างมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยโดยอาศัยการบริหารจัดการสารสนเทศด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น Microsoft excel, Microsoft access, EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers | aff | man | 6 |
| 9CI | ฉันรู้และเข้าใจเนื้อหาของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ อย่างเพียงพอต่อการตัดสินใจว่าจะนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | cog | eva | 57 |
| 10CI | ฉันมั่นใจว่าสามารถประเมินสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ว่าเพียงพอหรือไม่ นำไปสู่การตัดสินใจได้ว่าจะต้องสืบค้นเพิ่มเติมในประเด็นใด ต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ หรือ วิธีการสืบค้นอย่างไรบ้าง | aff | eva | 122 |
| 11CI | ฉันสามารถประเมินประโยชน์ คุณค่า ความเหมาะสมและความทันสมัยของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ และตัดสินใจได้ว่าควรนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | skl | eva | 34 |
| การออกแบบการวิจัย | | | | |
| 12CI | ฉันรู้และเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยหรือแบบสำรวจที่มีรูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ ที่มากกว่าการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | cog | man | 391 |

| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|--|--|-----|-----|---------|
| 13CI | ฉันเห็นถึงความสำคัญและพร้อมที่จะนำไปโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers มาใช้ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกคืน มาใช้งานเพื่อช่วยออกแบบการวิจัยของตนเอง | aff | man | 1 |
| 14CI | ฉันสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยที่มีรูปภาพสัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ นอกเหนือจากการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | skl | man | 388 |
| 15 | ฉันมั่นใจว่าการเรียนรู้ผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลจะช่วยให้ฉันสามารถออกแบบการวิจัยที่เหมาะสมได้ | aff | com | 263 |
| 16 | ฉันยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกี่ยวกับการกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัย การออกแบบเครื่องมือวิจัย และการเลือกใช้สถิติหรือวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | aff | com | 28 |
| การเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล | | | | |
| 17 | ฉันให้ความสำคัญกับการเก็บความลับของผู้ให้ข้อมูลที่เก็บผ่านออนไลน์บนแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | aff | cre | 1 |
| 18CI | ฉันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสังเคราะห์ สรุป องค์ความรู้ของวิธีการเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | int | 5 |
| 19CI | ฉันจะคำนึงถึงสิทธิเสรีภาพและความสมัครใจของกลุ่มเป้าหมายเสมอก่อนที่จะทำการเก็บข้อมูลออนไลน์บนแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | aff | int | 4 |
| 20CI | ฉันสามารถใช้ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการเลือกใช้เครื่องมือเก็บข้อมูลที่ทันสมัยและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ครอบคลุม เช่น เก็บข้อมูลบนแพลตฟอร์มต่างๆ อย่าง Google forms, Survey monkey, Qualtrics | skl | int | 4 |
| 21 | ฉันมั่นใจว่าสามารถใช้ความรู้ที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลเพื่อประเมินและตัดสินคุณภาพ ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนจะนำไปเขียนรายงานการวิจัย | aff | eva | 3 |
| 22 | ฉันยินดีและพร้อมที่จะนำไปโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น Microsoft excel, SPSS, EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers มาใช้ในการเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล | aff | cre | 1 |
| การเขียนรายงานการวิจัย | | | | |
| 23 | ฉันมั่นใจว่าการบูรณาการความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลจะช่วยให้สามารถเขียนรายงานการวิจัยได้คุณภาพและเสร็จทันตามกำหนดเวลา | aff | int | 4 |
| 24CI | ฉันได้รับความรู้จากฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลเกี่ยวกับรูปแบบการเขียนรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่เพียงพอสำหรับนำมาเป็นแบบอย่างให้กับงานวิจัยของตนเอง | cog | com | 170 |
| 25CI | ฉันตระหนักถึงความสำคัญของการเสนอผลการวิจัยในรายงานการวิจัยผ่านสังคมและสิ่งแวดลอมดิจิทัลตามความเป็นจริง ไม่ขยายผลข้อค้นพบโดยปราศจากการตรวจสอบยืนยันในทางวิชาการ | aff | com | 61 |

| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|-----------------------------|---|-----|-----|---------|
| 26CI | ฉันสามารถเขียนรายงานการวิจัยได้ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยอาศัยการศึกษาคู่มือ การเขียนรายงานและตัวอย่างรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่ปรากฏบนฐานข้อมูล ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | com | 1 |
| 27 | ฉันยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการเขียนรายงานวิจัยที่มีคุณภาพและได้ มาตรฐานกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | aff | com | 330 |
| การเผยแพร่ผลงานวิจัย | | | | |
| 28 | ฉันมั่นใจว่าสามารถนำเสนอสารสนเทศที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นปัจจุบันเข้าสู่ แหล่งความรู้ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล เช่น บล็อก เว็บไซต์ส่วนบุคคล รวมถึง แพลตฟอร์มเครือข่ายสังคมออนไลน์ | aff | acc | 2 |
| 29 | ฉันให้ความสำคัญกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยบนฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อม ดิจิทัลตามความเป็นจริงโดยไม่เบี่ยงเบนผลการวิจัย เพื่อหวังผลประโยชน์ส่วนตนหรือ ต้องการสร้างความเสียหายแก่ผู้อื่น | aff | com | 27 |
| 30 | ฉันเห็นถึงความสำคัญของการการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ในการสร้างระบบการสืบค้น กรอง เรียงลำดับ และเรียกใช้ข้อมูลสำหรับช่วยในการเผยแพร่ผลงานวิจัยในสังคมและสิ่งแวดลอม ดิจิทัล | aff | man | 2 |
| 31CI | ฉันได้รับความรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและ สังคมจากการพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | com | 171 |
| 32CI | ฉันยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการ และสังคมกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลโดยใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ | aff | com | 348 |
| 33CI | ฉันสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทาง วิชาการและสังคมกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล โดยใช้สารสนเทศในรูปแบบ ต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ | skl | com | 409 |

แบบสอบถามฉบับที่ 3 จำแนกตามตัวบ่งชี้ของพหุมิติ และความถี่ที่ถูกนำไปใช้

| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|---------------------------|--|-----|-----|---------|
| การกำหนดปัญหาวิจัย | | | | |
| 1CI | ฉันเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือ ICT ต่างๆ เช่น Google search, Google Scholar, Blog, E-Book, Wikipedia สำหรับเข้าถึงสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดปัญหาวิจัย | cog | acc | 3 |
| 2CI | ฉันให้ความสำคัญกับการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทุกชนิดที่สามารถนำมาเขียนที่มาของปัญหาวิจัย เช่น การพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านระบบ อีเล็กทรอนิกส์และระบบสังคมออนไลน์ | aff | acc | 405 |
| 3CI | ฉันสามารถเข้าถึงข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หนังสือ จากฐานข้อมูลออนไลน์ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่สามารถนำไปพัฒนาปัญหาวิจัยได้ | skl | acc | 125 |
| 4 | ฉันสามารถใช้สารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ มาเขียนเพื่อชี้ให้เห็นความสำคัญของการทำวิจัยสำหรับเติมเต็มช่องว่างของความรู้ที่มีอยู่ | skl | cre | 1 |
| 5 | ฉันสามารถสื่อสารให้ผู้อ่านหรือผู้ฟังได้เข้าใจและมองเห็นถึงสภาพปัญหาและความสำคัญของปัญหาวิจัยด้วยการการเผยแพร่ผลการวิจัยในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล โดยใช้เอกสารเผยแพร่ที่มีรูปแบบหลากหลาย เช่น เอกสารแนวตั้ง-นอน แผ่นพับ โปสเตอร์ เป็นต้น | skl | com | 1 |
| การทบทวนวรรณกรรม | | | | |
| 6 | ฉันสามารถใช้เครื่องมือ ICT เพื่อการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลออนไลน์ทั้งภายในและต่างประเทศเพื่อให้ได้สารสนเทศสำหรับกำหนดมโนทัศน์ของตัวแปรที่ศึกษาและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัย | skl | ac | 1 |
| 7CI | ฉันรู้และเข้าใจเนื้อหาของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ อย่างเพียงพอต่อการตัดสินใจว่าจะนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | cog | eva | 57 |
| 8CI | ฉันมั่นใจว่าสามารถประเมินสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ว่าเพียงพอหรือไม่ นำไปสู่การตัดสินใจได้ว่าต้องสืบค้นเพิ่มเติมในประเด็นใด ต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ หรือ วิธีการสืบค้นอย่างไรบ้าง | aff | eva | 122 |
| 9CI | ฉันสามารถประเมินประโยชน์ คุณค่า ความเหมาะสมและความทันสมัยของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ และตัดสินใจได้ว่าควรนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | skl | eva | 34 |
| 10 | ฉันสามารถจัดเก็บสารสนเทศอย่างเป็นระบบบนพื้นที่เก็บข้อมูลออนไลน์ เช่น google drive, sky drive, dropbox เพื่อให้สามารถเข้าถึงและดึงนำมาใช้สำหรับสร้างมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัย ได้โดยสะดวกรวดเร็ว | skl | man | 34 |
| 11 | ฉันสามารถสรุปประเด็นสำคัญและบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ เพื่อนำไปสร้างมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัย | skl | int | 2 |

| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|--|---|-----|-----|---------|
| การออกแบบการวิจัย | | | | |
| 12CI | ฉันรู้และเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยหรือแบบสำรวจที่มีรูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ ที่มากกว่าการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | cog | man | 391 |
| 13CI | ฉันเห็นถึงความสำคัญและพร้อมที่จะนำโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers มาใช้ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกค้น มาใช้งานเพื่อช่วยออกแบบการวิจัยของตนเอง | aff | man | 1 |
| 14CI | ฉันสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยที่มีรูปภาพสัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ นอกเหนือจากการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | skl | man | 388 |
| 15 | ฉันสามารถนำสารสนเทศจากการเรียนรู้ผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลมากำหนดขนาดตัวอย่างวิจัย สร้างเครื่องมือวิจัยแบบต่างๆ เช่น การใช้รูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ ตัวหนังสือ | skl | cre | 352 |
| 16 | ฉันสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัย การออกแบบเครื่องมือวิจัย และการเลือกใช้สถิติหรือวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในการพูดคุยนทนาแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | com | 62 |
| การเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล | | | | |
| 17 | ฉันสามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศเพื่อดาวน์โหลดโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างถูกต้องตามกฎหมาย เช่น SPSS, R, IRT pro เป็นต้น | skl | acc | 0 |
| 18 | ฉันสามารถใช้ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการประเมินและตัดสินคุณภาพ ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัยที่มีทั้งรูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ ร่วมกับตัวหนังสือ ก่อนนำไปใช้งานจริง | skl | eva | 0 |
| 19 | ฉันสามารถบริหารจัดการทรัพยากรด้านต่างๆ เพื่อให้การเก็บข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics สำเร็จลุล่วงทันตามกำหนดเวลาในแผนการดำเนินงาน | skl | man | 3 |
| 20CI | ฉันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสังเคราะห์ สรุป องค์ความรู้ของวิธีการเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | int | 5 |
| 21CI | ฉันจะคำนึงถึงสิทธิเสรีภาพและความสมัครใจของกลุ่มเป้าหมายเสมอก่อนที่จะทำการเก็บข้อมูลออนไลน์บนแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | aff | int | 4 |
| 22CI | ฉันสามารถใช้ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการเลือกใช้เครื่องมือเก็บข้อมูลที่ทันสมัยและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ครอบคลุม เช่น เก็บข้อมูลบนแพลตฟอร์มต่างๆ อย่าง Google forms, Survey monkey, Qualtrics | skl | int | 4 |
| การเขียนรายงานการวิจัย | | | | |
| 23 | ฉันสามารถนำจุดเด่นของระเบียบวิธีการวิจัยของสาขาวิชาชีพต่างๆ ที่ได้จากรายงานการวิจัยบนฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลมาประยุกต์ใช้กับการเขียนรายงานวิจัยของตนเองได้ | skl | int | 3 |

| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|-----------------------------|---|-----|-----|---------|
| 24CI | ฉันได้รับความรู้จากฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลเกี่ยวกับรูปแบบการเขียนรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่เพียงพอสำหรับนำมาเป็นแบบอย่างให้กับงานวิจัยของตนเอง | cog | cre | 170 |
| 25CI | ฉันตระหนักรู้ถึงความสำคัญของการเสนอผลการวิจัยในรายงานการวิจัยตามความเป็นจริง ไม่ขยายผลข้อค้นพบโดยปราศจากการตรวจสอบ ยืนยันในทางวิชาการ | aff | cre | 61 |
| 26CI | ฉันสามารถเขียนรายงานการวิจัยได้ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยอาศัยการศึกษาคู่มือ การเขียนรายงานและตัวอย่างรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่ปรากฏบนฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | cre | 1 |
| 27 | ฉันสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการเขียนรายงานวิจัยให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | com | 2 |
| การเผยแพร่ผลงานวิจัย | | | | |
| 28 | ฉันสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลเกี่ยวกับวิธีการจัดทำเอกสารสำหรับเผยแพร่รูปแบบต่างๆ รวมถึงการสร้างงานนำเสนอด้วยคำสั่งหรือเทคนิคขั้นสูงโดยโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น Microsoft PowerPoint, Keynote, prezi | skl | acc | 4 |
| 29 | ฉันสามารถประเมินและตัดสินคุณภาพของเอกสารเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบต่างๆ เช่น บทความวิจัย บทความวิชาการ เอกสารเผยแพร่ แผ่นพับ โปสเตอร์ ที่ได้จากแหล่งเผยแพร่ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้ | skl | eva | 13 |
| 30 | ฉันสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ในการสร้างระบบการสืบค้น กรอง เรียงลำดับ และเรียกใช้ข้อมูลสำหรับช่วยในการเผยแพร่ผลงานวิจัยในสังคมและสิ่งแวดลอมดิจิทัล | skl | man | 143 |
| 31CI | ฉันได้รับความรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมจากการพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | com | 171 |
| 32CI | ฉันยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลโดยใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ | aff | com | 348 |
| 33CI | ฉันสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล โดยใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ | skl | com | 409 |



1244903005

แบบสอบถามฉบับที่ 4 จำแนกตามตัวบ่งชี้ของพหุมิติ และความถี่ที่ถูกลำนำไปใช้

| ที่ | ข้อความคำถาม | RC | DC | ความถี่ |
|---------------------------|---|-----|-----|---------|
| การกำหนดปัญหาวิจัย | | | | |
| 1CI | ฉันเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือ ICT ต่างๆ เช่น Google search, Google Scholar, Blog, E-Book, Wikipedia สำหรับเข้าถึงสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดปัญหาวิจัย | cog | acc | 3 |
| 2CI | ฉันให้ความสำคัญกับการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทุกชนิดที่สามารถนำมาเขียนที่มาของปัญหาวิจัย เช่น การพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านระบบ อีเล็กทรอนิกส์และระบบสังคมออนไลน์ | aff | acc | 405 |
| 3CI | ฉันสามารถเข้าถึงข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หนังสือ จากฐานข้อมูลออนไลน์ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่สามารถนำไปพัฒนาปัญหาวิจัยได้ | skl | acc | 125 |
| 4 | ฉันรู้และเข้าใจประโยชน์และคุณค่าของเนื้อหาสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ที่เพียงพอต่อการตัดสินใจว่าจะนำมาใช้ในการพัฒนาปัญหาวิจัยหรือไม่ | cog | eva | 2 |
| 5 | ฉันรู้วิธีการบริหารจัดการสารสนเทศเพื่อพัฒนาปัญหาวิจัย เช่น การ ระบบการอ้างอิง การสร้างฐานข้อมูล การแตกขยายข้อมูล หรือการทำงานเป็นทีมบนเครือข่ายด้วย EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers เป็นต้น | cog | man | 164 |
| 6 | ฉันรู้และเข้าใจความแตกต่างระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิมซึ่งได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ และนำมาใช้พัฒนาปัญหาวิจัย | cog | int | 108 |
| การทบทวนวรรณกรรม | | | | |
| 7 | ฉันรู้และเข้าใจเนื้อหาสารสนเทศเบื้องต้นที่จะนำไปวิเคราะห์ สังเคราะห์ ซึ่งสืบค้นโดยเครื่องมือ ICT ต่างๆ บนฐานข้อมูลทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ | cog | int | 3 |
| 8CI | ฉันรู้และเข้าใจเนื้อหาของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ อย่างเพียงพอต่อการตัดสินใจว่าจะนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | cog | eva | 57 |
| 9CI | ฉันมั่นใจว่าสามารถประเมินสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ว่าเพียงพอหรือไม่ นำไปสู่การตัดสินใจได้ว่าต้องสืบค้นเพิ่มเติมในประเด็นใด ต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ หรือ วิธีการสืบค้นอย่างไรบ้าง | aff | eva | 122 |
| 10CI | ฉันสามารถประเมินประโยชน์ คุณค่า ความเหมาะสมและความทันสมัยของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ และตัดสินใจได้ว่าควรนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | skl | eva | 34 |
| 11 | ฉันได้รับความรู้จากการพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยผ่านสังคมเครือข่ายในสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | com | 3 |
| การออกแบบการวิจัย | | | | |
| 12CI | ฉันรู้และเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยหรือแบบสำรวจที่มีรูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ ที่มากกว่าการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | cog | man | 391 |
| 13CI | ฉันเห็นถึงความสำคัญและพร้อมที่จะนำไปโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers มาใช้ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกคืน มาใช้งานเพื่อช่วยออกแบบการวิจัยของตนเอง | aff | man | 1 |

| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|--|--|-----|-----|---------|
| 14CI | ฉันสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยที่มีรูปภาพสัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ นอกเหนือจากการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | skl | man | 388 |
| 15 | ฉันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัยที่เหมาะสม โดยใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เช่น ระบบเครือข่ายออนไลน์ | cog | acc | 21 |
| 16 | ฉันได้รับความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลและมีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการออกแบบการวิจัยให้เหมาะสมกับประเด็นการวิจัยของตนเอง | cog | cre | 407 |
| 17 | ฉันได้รับความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลสำหรับเปรียบเทียบความแตกต่างของวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัยแต่ละวิธีนำไปสู่การเลือกวิธีกำหนดที่เหมาะสม | cog | int | 2 |
| การเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล | | | | |
| 18 | ฉันมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพ ความน่าเชื่อถือ ของเครื่องมือวิจัยที่มีทั้งรูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ ร่วมกับตัวหนังสือ | cog | cre | 2 |
| 19 | ฉันได้รับความรู้เกี่ยวกับวิธีการสำรวจ การจัดการ การวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูลจากการพูดคุยสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | com | 1 |
| 20CI | ฉันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสังเคราะห์ สรุป องค์ความรู้ของวิธีการเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | int | 5 |
| 21CI | ฉันจะคำนึงถึงสิทธิเสรีภาพและความสมัครใจของกลุ่มเป้าหมายเสมอก่อนที่จะทำการเก็บข้อมูลออนไลน์บนแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | aff | int | 4 |
| 22CI | ฉันสามารถใช้ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการเลือกใช้เครื่องมือเก็บข้อมูลที่ทันสมัยและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ครอบคลุม เช่น เก็บข้อมูลบนแพลตฟอร์มต่างๆ อย่าง Google forms, Survey monkey, Qualtrics | skl | int | 4 |
| การเขียนรายงานการวิจัย | | | | |
| 23 | ฉันรู้ว่าจะต้องเข้าเว็บไซต์ไหนที่ให้ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมหรือเครื่องมือที่ใช้แปลง ต่อ ตัดunlock ไฟล์ และ/หรือการสร้างทัศนภาพ (visualization) ประกอบรายงานการวิจัย | cog | acc | 4 |
| 24 | ฉันรู้และเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการสืบค้น กรอง เรียงลำดับ เรียกใช้ข้อมูลสำหรับการเขียนรายงานการวิจัยให้มีคุณภาพและได้มาตรฐาน | cog | man | 1 |
| 25 | ฉันสามารถอธิบายความแตกต่างของสไตล์การเขียนรายงานการวิจัยระหว่างงานวิจัยในประเทศกับต่างประเทศที่ได้จากฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | int | 0 |
| 26CI | ฉันได้รับความรู้จากฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลเกี่ยวกับรูปแบบการเขียนรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่เพียงพอสำหรับนำมาเป็นแบบอย่างให้กับงานวิจัยของตนเอง | cog | cre | 170 |
| 27CI | ฉันตระหนักรู้ถึงความสำคัญของการเสนอผลการวิจัยในรายงานการวิจัยตามความเป็นจริง ไม่ขยายผลข้อค้นพบโดยปราศจากการตรวจสอบ ยืนยันในทางวิชาการ | aff | cre | 61 |
| 28CI | ฉันสามารถเขียนรายงานการวิจัยได้ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยอาศัยการศึกษาคู่มือ การเขียนรายงานและตัวอย่างรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่ปรากฏบนฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | cre | 1 |

| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|-----------------------------|---|-----|-----|---------|
| การเผยแพร่ผลงานวิจัย | | | | |
| 29 | ฉันรู้จักเด่น จุดด้อย ความเหมือน ความแตกต่างและคุณภาพของผลงานวิจัยที่เผยแพร่ผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลทั้งในระดับชาติและ/หรือนานาชาติ | cog | int | 5 |
| 30 | ฉันมีความรู้ เข้าใจเกี่ยวกับการเผยแพร่บทความวิจัย-วิชาการผ่านระบบออนไลน์โดยใช้บล็อก เว็บไซต์ส่วนบุคคล รวมถึงแพลตฟอร์มเครือข่ายสังคมออนไลน์ | cog | cre | 163 |
| 31CI | ฉันได้รับความรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมจากการพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | com | 171 |
| 32CI | ฉันยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลโดยใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ | aff | com | 348 |
| 33CI | ฉันสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล โดยใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ | skl | com | 409 |



1244903005

แบบสอบถามฉบับที่ 5 จำแนกตามตัวบ่งชี้ของพหุมิติ และความถี่ที่ถูกนำไปใช้

| ที่ | ข้อความคำถาม | RC | DC | ความถี่ |
|---------------------------|--|-----|-----|---------|
| การกำหนดปัญหาวิจัย | | | | |
| 1CI | ฉันเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือ ICT ต่างๆ เช่น Google search, Google Scholar, Blog, E-Book, Wikipedia สำหรับเข้าถึงสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดปัญหาวิจัย | cog | ac | 3 |
| 2CI | ฉันให้ความสำคัญกับการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทุกชนิดที่สามารถนำมาเขียนที่มาของปัญหาวิจัย เช่น การพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านระบบ อีเล็กทรอนิกส์และระบบสังคมออนไลน์ | aff | ac | 405 |
| 3CI | ฉันสามารถเข้าถึงข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หนังสือ จากฐานข้อมูลออนไลน์ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่สามารถนำไปพัฒนาปัญหาวิจัยได้ | skl | ac | 125 |
| 4 | ฉันมั่นใจว่าสามารถประเมินสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ว่าเพียงพอต่อการพัฒนาปัญหาวิจัยหรือไม่ นำไปสู่การตัดสินใจได้ว่าต้องสืบค้นเพิ่มเติมในประเด็นใดบ้างหรือจะต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์หรือวิธีการสืบค้นอย่างไรบ้าง | aff | eva | 1 |
| 5 | ฉันมั่นใจว่าสามารถจัดเก็บสารสนเทศอย่างเป็นระบบบนพื้นที่เก็บข้อมูลออนไลน์ เช่น google drive, sky drive, dropbox เพื่อให้สามารถเข้าถึงและดึงนำมาใช้สำหรับพัฒนาปัญหาวิจัยได้โดยสะดวกรวดเร็ว | aff | man | 11 |
| 6 | ฉันคิดว่าการสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ มีความจำเป็นสำหรับการนำไปใช้ในการพัฒนาปัญหาการวิจัย | aff | int | 3 |
| การทบทวนวรรณกรรม | | | | |
| 7 | ฉันให้ความสำคัญกับการอ้างอิงแหล่งที่มาของสารสนเทศซึ่งได้จากการสืบค้นโดยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ที่จะนำมาสร้างมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัย | aff | cre | 0 |
| 8CI | ฉันรู้และเข้าใจเนื้อหาของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ อย่างเพียงพอต่อการตัดสินใจว่าควรนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | cog | eva | 57 |
| 9CI | ฉันมั่นใจว่าสามารถประเมินสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ว่าเพียงพอหรือไม่ นำไปสู่การตัดสินใจได้ว่าจะต้องสืบค้นเพิ่มเติมในประเด็นใด ต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ หรือ วิธีการสืบค้นอย่างไรบ้าง | aff | eva | 122 |
| 10CI | ฉันสามารถประเมินประโยชน์ คุณค่า ความเหมาะสมและความทันสมัยของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ และตัดสินใจได้ว่าควรนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | skl | eva | 34 |
| 11 | ฉันยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยกับผู้อื่นผ่านสังคมเครือข่ายในสภาพแวดล้อมดิจิทัล โดยใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ | aff | com | 1 |
| การออกแบบการวิจัย | | | | |
| 12 | ฉันตระหนักถึงความสำคัญของการอ้างอิงแหล่งที่มาของเครื่องมือวิจัยหรือแบบสำรวจที่ได้จากฐานข้อมูลในสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่นำมาใช้ในงานวิจัยของตน | aff | acc | 64 |
| 13CI | ฉันรู้และเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยหรือแบบสำรวจที่มีรูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ ที่ | cog | man | 391 |



| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|--|--|-----|-----|---------|
| | มากกว่าการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | | | |
| 14CI | ฉันเห็นถึงความสำคัญและพร้อมที่จะนำไปโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers มาใช้ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกคืน มาใช้งานเพื่อช่วยออกแบบการวิจัยของตนเอง | aff | man | 1 |
| 15CI | ฉันสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยที่มีรูปภาพสัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดิโอ หรือเทคนิคอื่นๆ นอกเหนือจากการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | skl | man | 388 |
| 16 | ฉันมั่นใจว่าสามารถใช้ความรู้ที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการตัดสินใจเลือกระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสมกับงานวิจัยของตนเอง | aff | int | 2 |
| 17 | ฉันคิดว่าการออกแบบการวิจัยโดยใช้ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่รอบด้านจะช่วยให้งานวิจัยมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น | aff | int | 309 |
| การเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล | | | | |
| 18 | ฉันพร้อมและยินดีที่จะใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | aff | cre | 296 |
| 19 | ฉันยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการสำรวจ การจัดการ การวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูลกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | aff | com | 379 |
| 20CI | ฉันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสังเคราะห์ สรุป องค์ความรู้ของวิธีการเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | int | 5 |
| 21CI | ฉันจะคำนึงถึงสิทธิเสรีภาพและความสมัครใจของกลุ่มเป้าหมายเสมอก่อนที่จะทำการเก็บข้อมูลออนไลน์บนแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | aff | int | 4 |
| 22CI | ฉันสามารถใช้ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการเลือกใช้เครื่องมือเก็บข้อมูลที่ทันสมัยและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ครอบคลุม เช่น เก็บข้อมูลบนแพลตฟอร์มต่าง ๆ อย่าง Google forms, Survey monkey, Qualtrics | skl | int | 4 |
| การเขียนรายงานการวิจัย | | | | |
| 23 | ฉันมั่นใจว่าการเข้าถึงแหล่งความรู้ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลช่วยให้ฉันสามารถเขียนเอกสารอ้างอิงในรายงานการวิจัยได้ถูกต้องตามแบบแผนที่กำหนด | aff | acc | 0 |
| 24CI | ฉันมั่นใจว่าสามารถใช้ความรู้ที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการพิจารณาและเลือกรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพและความน่าเชื่อถือมาใช้เป็นต้นแบบของการเขียนรายงานการวิจัย | aff | eva | 170 |
| 25CI | ฉันยินดีและมีความพร้อมที่จะนำไปโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ มาใช้เพื่อการเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล | aff | cre | 61 |
| 26CI | ฉันได้รับความรู้จากฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลเกี่ยวกับรูปแบบการเขียนรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่เพียงพอสำหรับนำมาเป็นแบบอย่างให้กับงานวิจัยของตนเอง | cog | cre | 1 |
| 27 | ฉันตระหนักรู้ถึงความสำคัญของการเสนอผลการวิจัยในรายงานการวิจัยตามความเป็นจริง ไม่ขยายผลข้อค้นพบโดยปราศจากการตรวจสอบ ยืนยันในทางวิชาการ | aff | cre | 13 |
| 28 | ฉันสามารถเขียนรายงานการวิจัยได้ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยอาศัยการศึกษาคู่มือ การเขียนรายงานและตัวอย่างรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่ปรากฏบนฐานข้อมูล | skl | cre | 78 |



| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|-----------------------------|---|-----|-----|---------|
| | ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | | | |
| การเผยแพร่ผลงานวิจัย | | | | |
| 29 | ฉันมั่นใจว่าการบูรณาการความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายจะช่วยให้ฉันเขียนบทความวิจัยเพื่อการเผยแพร่ได้คุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและเสร็จทันตามเวลา | aff | int | 22 |
| 30 | ฉันมั่นใจว่าสามารถใช้เครื่องมือ ICT ต่างๆ เช่น Youtube , Prezi, Slide share, Keynote , Power point เป็นต้น สร้างสื่อประกอบการนำเสนอผลงานวิจัย | aff | cre | 3 |
| 31CI | ฉันได้รับความรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมจากการพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | com | 171 |
| 32CI | ฉันยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลโดยใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ | aff | com | 348 |
| 33CI | ฉันสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล โดยใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ | skl | com | 409 |



1244903005

แบบสอบถามฉบับที่ 6 จำแนกตามตัวบ่งชี้ของพหุมิติ และความถี่ที่ถูกลำนำไปใช้

| ที่ | ข้อความคำถาม | RC | DC | ความถี่ |
|---------------------------|---|-----|-----|---------|
| การกำหนดปัญหาวิจัย | | | | |
| 1CI | ฉันเข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือ ICT ต่างๆ เช่น Google search, Google Scholar, Blog, E-Book, Wikipedia สำหรับเข้าถึงสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดปัญหาวิจัย | cog | acc | 3 |
| 2CI | ฉันให้ความสำคัญกับการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทุกชนิดที่สามารถนำมาเขียนที่มาของปัญหาวิจัย เช่น การพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านระบบ อิเล็กทรอนิกส์และระบบสังคมออนไลน์ | aff | acc | 405 |
| 3CI | ฉันสามารถเข้าถึงข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ชุดข้อมูล เสียง ภาพ หนังสือ จากฐานข้อมูลออนไลน์ทั้งภายในและต่างประเทศ ที่สามารถนำไปพัฒนาปัญหาวิจัยได้ | skl | acc | 125 |
| 4 | ฉันสามารถประเมินความเหมาะสมและความทันสมัยของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ และตัดสินใจได้ว่าควรจะนำมาใช้ในการพัฒนาปัญหาวิจัยหรือไม่ | skl | eva | 29 |
| 5 | ฉันสามารถบริหารจัดการสารสนเทศ เช่น การสร้างฐานข้อมูล ระบบอ้างอิงเอกสาร ระบบการสืบค้น การกรองเรียงลำดับข้อมูล และการเรียกข้อมูลมาใช้พัฒนาปัญหาวิจัยได้อย่างสะดวกรวดเร็ว | skl | man | 253 |
| 6 | ฉันสามารถสรุปประเด็นสำคัญและบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาปัญหาวิจัย | skl | int | 0 |
| การทบทวนวรรณกรรม | | | | |
| 7CI | ฉันรู้และเข้าใจเนื้อหาของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ อย่างเพียงพอต่อการตัดสินใจว่าจะนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | cog | eva | 57 |
| 8CI | ฉันมั่นใจว่าสามารถประเมินสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ ว่าเพียงพอหรือไม่ นำไปสู่การตัดสินใจว่าจะต้องสืบค้นเพิ่มเติมในประเด็นใด ต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ หรือ วิธีการสืบค้นอย่างไรบ้าง | aff | eva | 122 |
| 9CI | ฉันสามารถประเมินประโยชน์ คุณค่า ความเหมาะสมและความทันสมัยของสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ และตัดสินใจได้ว่าควรนำมาใช้ในการกำหนดมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยหรือไม่ | skl | eva | 34 |
| 10 | ฉันสามารถสร้างมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยจากการวิเคราะห์สังเคราะห์สารสนเทศการวิจัยในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ ซึ่งได้มาจากการสืบค้นโดยเครื่องมือ ICT ต่างๆ | skl | cre | 1 |
| 11 | ฉันสามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ของตัวแปรและ/หรือกรอบแนวคิดการวิจัยกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล โดยใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น มัลติมีเดีย ฐานข้อมูลออนไลน์ เว็บไซต์ ชุดข้อมูล เสียง ภาพ และตัวหนังสือ | skl | com | 2 |
| การออกแบบการวิจัย | | | | |
| 12CI | ฉันรู้และเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยหรือแบบสำรวจที่มีรูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ ที่มากกว่าการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | cog | man | 391 |



1244903005

CD :Thesis 5984239827 dissertation / revc: 31072562 23:42:04 / seq: 34

| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|--|--|-----|-----|---------|
| 13CI | ฉันเห็นถึงความสำคัญและพร้อมที่จะนำโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers มาใช้ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกคืน มาใช้งานเพื่อช่วยออกแบบการวิจัยของตนเอง | aff | man | 1 |
| 14CI | ฉันสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น EndNote, MENDELEY, RefWorks, zotero, Papers ในการสร้างระบบการจัดเก็บ สืบค้น เรียกนำมาใช้สารสนเทศเกี่ยวกับวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยที่มีรูปภาพสัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ นอกเหนือจากการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวได้ | skl | man | 388 |
| 15 | ฉันสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวิจัยโดยใช้รูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ ที่มากกว่าการถามตอบด้วยข้อความเพียงอย่างเดียว | skl | acc | 2 |
| 16 | ฉันสามารถใช้ความรู้ที่ได้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการการออกแบบการวิจัยให้เหมาะสมกับประเด็นการวิจัยของตนเอง | skl | cre | 202 |
| 17 | ฉันสามารถใช้ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลเปรียบเทียบข้อดี ข้อด้อย ความแตกต่าง และตัดสินใจเลือกรูปแบบของเครื่องมือวิจัยที่หลากหลาย เช่น รูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ นอกเหนือจากการใช้ข้อความเพียงอย่างเดียว | skl | int | 28 |
| การเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล | | | | |
| 18 | ฉันสามารถวิเคราะห์คุณภาพ ความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัยที่มีทั้งรูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ หรือเทคนิคอื่นๆ ร่วมกับตัวหนังสือก่อนนำไปใช้งานจริง | skl | cre | 3 |
| 19 | ฉันสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการสำรวจ การจัดการ การวิเคราะห์ และการแปลผลข้อมูลกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | com | 1 |
| 20CI | ฉันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสังเคราะห์ สรุป องค์ความรู้ของวิธีการเก็บรวบรวม จัดการ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | int | 5 |
| 21CI | ฉันจะคำนึงถึงสิทธิเสรีภาพและความสมัครใจของกลุ่มเป้าหมายเสมอก่อนที่จะทำการเก็บข้อมูลออนไลน์บนแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น Google forms, Survey monkey, Qualtrics | aff | int | 4 |
| 22CI | ฉันสามารถใช้ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลในการเลือกใช้เครื่องมือเก็บข้อมูลที่ทันสมัยและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ครอบคลุม เช่น เก็บข้อมูลบนแพลตฟอร์มต่างๆ อย่าง Google forms, Survey monkey, Qualtrics | skl | int | 4 |
| การเขียนรายงานการวิจัย | | | | |
| 23 | ฉันสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลเกี่ยวกับวิธีการสร้างทัศนภาพ (visualization) แบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ แผนภาพ ภาพสามมิติ สำหรับนำเสนอในรายงานการวิจัย | skl | acc | 1 |
| 24 | ฉันสามารถประเมินได้ว่ารายงานการวิจัยบนฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล ที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยต่างกัน มีคุณภาพแตกต่างกันอย่างไรและตัดสินใจได้ว่าควรนำมาใช้งานหรือไม่อย่างไร | skl | eva | 101 |
| 25 | ฉันสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ในการสร้างระบบการสืบค้น การกรอง เรียงลำดับเรียกใช้ข้อมูล สำหรับช่วยให้สามารถเขียนรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน | skl | man | 12 |



| ที่ | ข้อความ | RC | DC | ความถี่ |
|-----------------------------|---|-----|-----|---------|
| 26CI | ฉันได้รับความรู้จากฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลเกี่ยวกับรูปแบบการเขียนรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่เพียงพอสำหรับนำมาเป็นแบบอย่างให้กับงานวิจัยของตนเอง | cog | cre | 170 |
| 27CI | ฉันตระหนักถึงถึงความสำคัญของการเสนอผลการวิจัยในรายงานการวิจัยตามความเป็นจริง ไม่ขยายผลข้อค้นพบโดยปราศจากการตรวจสอบ ยืนยันในทางวิชาการ | aff | cre | 61 |
| 28CI | ฉันสามารถเขียนรายงานการวิจัยได้ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยอาศัยการศึกษาคู่มือ การเขียนรายงานและตัวอย่างรายงานการวิจัยที่มีคุณภาพที่ปรากฏบนฐานข้อมูลในสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | cre | 1 |
| การเผยแพร่ผลงานวิจัย | | | | |
| 29 | ฉันสามารถสังเคราะห์องค์ความรู้จากสารสนเทศการวิจัยที่เผยแพร่ผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัลและนำจุดเด่นมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบทความวิจัยที่จะเผยแพร่ได้ | skl | int | 3 |
| 30 | ฉันเคยมีประสบการณ์ในการเผยแพร่บทความวิจัย/วิชาการในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งต่อไปนี้วารสารระดับชาติหรือนานาชาติ การนำเสนอปากเปล่า/โปสเตอร์ในงานประชุมทางวิชาการ | skl | cre | 4 |
| 31CI | ฉันได้รับความรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมจากการพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | cog | com | 171 |
| 32CI | ฉันยินดีที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | aff | com | 348 |
| 33CI | ฉันสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยที่คำนึงถึงประโยชน์ทางวิชาการและสังคมกับผู้อื่นผ่านสังคมและสภาพแวดล้อมดิจิทัล | skl | com | 409 |

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยระยะที่ 2
(การสำรวจแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์: CAS)

Adaptive Survey

Authors:
Codes by Chayut Piromsombat

To progress through the interface, click on the action button below.

Next

แบบสอบถามการวิจัยในยุคดิจิทัล

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต เรื่อง "แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา ในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา : การประยุกต์แนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ" ของ นายสมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า โดยมี อ.ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ และ ศ.ดร.สุวิมล ว่องวาณิช เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ข้อมูลของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ และใช้สำหรับการวิเคราะห์ผลสำหรับกรตอบ คำถามวิจัยในภาพรวมเท่านั้น

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามนี้

Authors:
Codes by Chayut Piromsombat

To progress through the interface, click on the action button below.

Next

ชื่อ

นาม

ปัจจุบันท่านกำลังศึกษาอยู่ในระดับใด

ชั้นปี

สาขาวิชา

ปัจจุบันท่านดำเนินการเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์อยู่ในขั้นตอนใด

บอกชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ท่านเคยทำวิจัยมาแล้วหรือไม่ (นับรวมทั้งการเป็นวิทยานิพนธ์ นักวิจัยร่วม และทำวิทยานิพนธ์)

Adaptive Survey

Authors:
Codes by Chayut Piromsombat

To progress through the interface, click on the action button below.

Next

1015 ฉันสามารถไม่สารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นด้วยเครื่องมือ ICT ต่างๆ มาเขียนเพื่อใช้เพิ่มความสำคัญของการทำวิจัยสำหรับเด็กระดับของางของความรู้ที่มีอยู่

Strongly Disagree
 Disagree
 Neutral
 Agree
 Strongly Agree



1244903005

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุมิติ

MUTHEN & MUTHEN 07/26/2019 12:22 PM

INPUT INSTRUCTIONS

TITLE: multidimensional-within-item CFA DATA: FILE is
imputel.txt;
VARIABLE:
NAMES ARE Imp id grp i1001-i1108 filter d1-d18; USEVAR ARE d1-d18;
ANALYSIS: ESTIMATOR IS BAYES; MODEL:
COG by d4 d1 d7 d10 d13 d16; AFF by d8 d2 d5 d11 d14 d17; SKL by d3
d6 d9 d12 d15 d18; ACC by d2 d1 d3;
EVA by d4 d5 d6; MAN by d7 d8 d9; INT by d10 d11 d12; CRE by d15 d13
d14; COM by d17 d16 d18;

COG WITH ACC@0; COG WITH EVA@0; COG WITH MAN@0; COG WITH INT@0; COG
WITH CRE@0; COG WITH COM@0; AFF WITH ACC@0; AFF WITH EVA@0; AFF WITH
MAN@0; AFF WITH INT@0; AFF WITH CRE@0; AFF WITH COM@0; SKL WITH
ACC@0; SKL WITH EVA@0; SKL WITH MAN@0; SKL WITH INT@0; SKL WITH
CRE@0; SKL WITH COM@0;

OUTPUT: STDYX;

INPUT READING TERMINATED NORMALLY

multidimensional-within-item CFA SUMMARY OF ANALYSIS

Number of groups 1
Number of observations 1800
Number of dependent variables 18
Number of independent variables 0
Number of continuous latent variables 9
Observed dependent variables
Continuous
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7 D8 D9 D10 D11 D12
D13 D14 D15 D16 D17 D18
Continuous latent variables
COG AFF SKL ACC EVA MAN
INT CRE COM

Estimator
BAYES

Specifications for Bayesian Estimation

Point estimate MEDIAN
Number of Markov chain Monte Carlo (MCMC) chains 2
Random seed for the first chain 0
Starting value information UNPERTURBED Treatment of categorical
mediator LATENT Algorithm used for Markov chain
Monte Carlo GIBBS(PX1) Convergence criterion
0.500D-01

Maximum number of iterations 50000
 K-th iteration used for thinning 1
 Input data file(s) imputel.txt
 Input data format FREE

THE MODEL ESTIMATION TERMINATED NORMALLY

USE THE FBITERATIONS OPTION TO INCREASE THE NUMBER OF ITERATIONS BY A FACTOR OF AT LEAST TWO TO CHECK CONVERGENCE AND THAT THE PSR VALUE DOES NOT INCREASE.

MODEL FIT INFORMATION

Number of Free Parameters 90
 Bayesian Posterior Predictive Checking using Chi-Square

95% Confidence Interval for the Difference Between the Observed and the Replicated Chi-Square Values

-0.350 95.927
 Posterior Predictive P-Value 0.026
 Information Criteria
 Deviance (DIC) 23143.030
 Estimated Number of Parameters (pD) 79.372
 Bayesian (BIC) 23656.058

MODEL RESULTS

| ance | Estimate | Posterior S.D. | One-Tailed P-Value | 95% |
|----------|------------|----------------|--------------------|---------------|
| | Lower 2.5% | C.I. | | |
| | Upper 2.5% | | | |
| Signific | | | | |
| COG | BY | | | |
| D4 | | | | |
| | 1.000 | | | |
| | 0.000 | | | |
| | 0.000 | | | |
| | 1.000 | | | |
| | 1.000 | | | |
| D1 | 0.513 | 0.117 | 0.000 | 0.288 0.757 * |
| D7 | 0.387 | 0.134 | 0.001 | 0.133 0.672 * |
| D10 | 0.463 | 0.110 | 0.000 | 0.256 0.692 * |
| D13 | 0.495 | 0.112 | 0.000 | 0.292 0.731 * |
| D16 | 0.430 | 0.098 | 0.000 | 0.255 0.640 * |
| AFF | BY | | | |
| D8 | | | | |
| | 1.000 | | | |
| | 0.000 | | | |
| | 0.000 | | | |
| | 1.000 | | | |
| | 1.000 | | | |
| D2 | 0.847 | 0.294 | 0.000 | 0.427 1.609 * |

| | | | | | | |
|-----|-------|--------|-------|-------|--------|--------------|
| D5 | 0.821 | 0.191 | 0.000 | 0.519 | 1.264 | * |
| D11 | 0.591 | 0.167 | 0.000 | 0.307 | 0.969 | * |
| D14 | 0.595 | 0.183 | 0.000 | 0.290 | 1.014 | * |
| D17 | 0.483 | 0.176 | 0.000 | 0.192 | 0.896 | * |
| SKL | BY | | | | | |
| D3 | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1.000 | |
| D6 | 0.792 | 0.106 | 0.000 | 0.594 | 1.009 | * |
| D9 | 0.579 | 0.106 | 0.000 | 0.381 | 0.794 | * |
| D12 | 0.686 | 0.100 | 0.000 | 0.503 | 0.898 | * |
| D15 | 0.480 | 0.098 | 0.000 | 0.299 | 0.684 | * |
| D18 | 0.464 | 0.087 | 0.000 | 0.302 | 0.645 | * |
| ACC | | | | | | |
| D2 | BY | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| | 0.000 | | | | | |
| | 0.000 | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| D1 | | 0.586 | 0.186 | 0.000 | 0.300 | 1.033 * |
| D3 | | 0.265 | 0.104 | 0.001 | 0.085 | 0.496 * |
| EVA | | | | | | |
| D4 | BY | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| | 0.000 | | | | | |
| | 0.000 | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| D5 | | 0.219 | 0.338 | 0.183 | -0.370 | 0.994 |
| D6 | | 0.336 | 0.439 | 0.083 | -0.161 | 1.447 |
| MAN | | | | | | |
| D7 | BY | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| | 0.000 | | | | | |
| | 0.000 | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| D8 | | -0.034 | | 0.083 | 0.314 | -0.218 0.121 |
| D9 | | 0.468 | 0.172 | 0.000 | 0.189 | 0.845 * |
| INT | | | | | | |
| D10 | BY | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| | 0.000 | | | | | |
| | 0.000 | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| D11 | | -0.047 | | 0.536 | 0.430 | -1.142 1.251 |
| D12 | | -0.453 | | 0.845 | 0.140 | -2.196 1.625 |
| CRE | | | | | | |
| D15 | BY | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| | 0.000 | | | | | |
| | 0.000 | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| | 1.000 | | | | | |
| D13 | | 0.778 | 0.100 | 0.000 | 0.598 | 0.990 * |
| D14 | | 0.883 | 0.112 | 0.000 | 0.685 | 1.122 * |

```

COM
D17 BY
1.000
0.000
0.000
1.000
1.000
D16 0.943 0.157 0.000 0.672 1.294 *
D18 0.761 0.123 0.000 0.543 1.027 *
COG
ACC WITH
0.000
0.000
1.000
0.000
0.000
EVA 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
MAN 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
INT 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
CRE 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
COM 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
AFF
ACC WITH
0.000
0.000
1.000
0.000
0.000
EVA 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
MAN 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
INT 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
CRE 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
COM 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
COG 0.013 0.002 0.000 0.009 0.017 *
SKL
ACC WITH
0.000
0.000
1.000
0.000
0.000
EVA 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
MAN 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
INT 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
CRE 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
COM 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
COG 0.023 0.003 0.000 0.017 0.028 *
AFF 0.014 0.002 0.000 0.010 0.019 *

EVA WITH
ACC 0.003 0.004 0.246 -0.006 0.011
MAN WITH

ACC 0.011 0.004 0.001 0.004 0.018 *
EVA 0.002 0.004 0.278 -0.006 0.010
INT WITH ACC
0.001

```


 1244903005
 CD Thesis 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34

0.003
 0.373
 -0.004
 0.008
 EVA 0.000 0.003 0.395 -0.005 0.006
 MAN 0.006 0.003 0.057 -0.002 0.013
 CRE WITH ACC
 -0.002
 0.003
 0.246
 -0.008
 0.003
 EVA -0.003 0.003 0.092 -0.009 0.002
 MAN 0.005 0.003 0.018 0.000 0.011 *
 INT 0.000 0.003 0.498 -0.004 0.007
 COM WITH ACC
 -0.003
 0.003
 0.128
 -0.009
 0.002
 EVA -0.002 0.003 0.297 -0.008 0.004
 MAN -0.001 0.002 0.326 -0.006 0.003
 INT 0.001 0.002 0.385 -0.003 0.005
 CRE -0.001 0.002 0.240 -0.005 0.003
 Intercepts
 D1
 3.879
 0.008
 0.000
 3.863
 3.894
 *
 D2 3.802 0.009 0.000 3.785 3.820 *
 D3 3.788 0.008 0.000 3.772 3.805 *
 D4 3.696 0.009 0.000 3.680 3.713 *
 D5 3.694 0.008 0.000 3.678 3.710 *
 D6 3.677 0.009 0.000 3.660 3.693 *
 D7 3.644 0.008 0.000 3.628 3.660 *
 D8 3.533 0.008 0.000 3.517 3.549 *
 D9 3.572 0.009 0.000 3.555 3.589 *
 D10 3.646 0.008 0.000 3.630 3.662 *
 D11 3.536 0.008 0.000 3.520 3.552 *
 D12 3.608 0.008 0.000 3.592 3.625 *
 D13 3.570 0.008 0.000 3.553 3.586 *
 D14 3.576 0.008 0.000 3.560 3.593 *
 D15 3.644 0.009 0.000 3.627 3.661 *
 D16 3.628 0.008 0.000 3.612 3.644 *
 D17 3.551 0.008 0.000 3.535 3.567 *
 D18 3.579 0.008 0.000 3.563 3.595 *
 Variances COG
 0.022
 0.005
 0.000
 0.014
 0.033
 *

| | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| AFF | 0.011 | 0.003 | 0.000 | 0.005 | 0.017 | * |
| SKL | 0.026 | 0.004 | 0.000 | 0.019 | 0.036 | * |
| ACC | 0.051 | 0.017 | 0.000 | 0.029 | 0.095 | * |
| EVA | 0.010 | 0.015 | 0.000 | 0.002 | 0.061 | * |
| MAN | 0.040 | 0.017 | 0.000 | 0.021 | 0.088 | * |
| INT | 0.007 | 0.013 | 0.000 | 0.001 | 0.050 | * |
| CRE | 0.040 | 0.006 | 0.000 | 0.029 | 0.053 | * |
| COM | 0.028 | 0.006 | 0.000 | 0.019 | 0.041 | * |

Residual Variances

| | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| D1 | 0.090 | 0.006 | 0.000 | 0.076 | 0.100 | * |
| D2 | 0.086 | 0.017 | 0.000 | 0.041 | 0.109 | * |
| D3 | 0.091 | 0.004 | 0.000 | 0.083 | 0.100 | * |
| D4 | 0.102 | 0.016 | 0.000 | 0.048 | 0.115 | * |
| D5 | 0.109 | 0.004 | 0.000 | 0.101 | 0.117 | * |
| D6 | 0.112 | 0.005 | 0.000 | 0.102 | 0.122 | * |
| D7 | 0.074 | 0.017 | 0.000 | 0.025 | 0.094 | * |
| D8 | 0.109 | 0.004 | 0.000 | 0.101 | 0.118 | * |
| D9 | 0.117 | 0.005 | 0.000 | 0.106 | 0.126 | * |
| D10 | 0.112 | 0.013 | 0.000 | 0.070 | 0.123 | * |
| D11 | 0.117 | 0.004 | 0.000 | 0.109 | 0.126 | * |
| D12 | 0.113 | 0.006 | 0.000 | 0.100 | 0.123 | * |
| D13 | 0.096 | 0.005 | 0.000 | 0.087 | 0.105 | * |
| D14 | 0.092 | 0.005 | 0.000 | 0.082 | 0.102 | * |
| D15 | 0.092 | 0.006 | 0.000 | 0.079 | 0.103 | * |
| D16 | 0.090 | 0.005 | 0.000 | 0.079 | 0.100 | * |
| D17 | 0.091 | 0.006 | 0.000 | 0.079 | 0.102 | * |
| D18 | 0.099 | 0.004 | 0.000 | 0.090 | 0.108 | * |

STANDARDIZED MODEL RESULTS

STDYX Standardization

| Estimate | Posterior S.D. | One-Tailed P-Value | 95% |
|--------------|-------------------------------|--------------------|-----|
| Lower 2.5% | C.I. | | |
| Upper 2.5% | | | |
| Significance | | | |
| COG | BY | | |
| D4 | 0.404 | | |
| 0.041 | | | |
| 0.000 | | | |
| 0.328 | | | |
| 0.495 | | | |
| * | | | |
| D1 | 0.227 0.046 0.000 0.131 0.314 | * | |
| D7 | 0.170 0.058 0.001 0.055 0.282 | * | |
| D10 | 0.196 0.042 0.000 0.108 0.275 | * | |
| D13 | 0.208 0.038 0.000 0.131 0.279 | * | |
| D16 | 0.185 0.038 0.000 0.110 0.261 | * | |
| AFF | BY | | |
| D8 | 0.295 | | |
| 0.044 | | | |
| 0.000 | | | |
| 0.198 | | | |
| 0.379 | | | |
| * | | | |


 1244903005
 CU Thesis 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34

D2 0.229 0.051 0.000 0.126 0.330 *
 D5 0.244 0.039 0.000 0.168 0.322 *
 D11 0.172 0.038 0.000 0.097 0.245 *
 D14 0.170 0.042 0.000 0.089 0.253 *
 D17 0.141 0.042 0.000 0.060 0.223 *
 SKL BY
 D3 0.462
 0.035
 0.000
 0.400
 0.537
 *
 D6 0.354 0.035 0.000 0.284 0.421 *
 D9 0.256 0.040 0.000 0.174 0.331 *
 D12 0.311 0.037 0.000 0.234 0.381 *
 D15 0.209 0.038 0.000 0.133 0.285 *
 D18 0.216 0.035 0.000 0.146 0.284 *
 ACC BY
 D2 0.592
 0.091
 0.000
 0.449
 0.812
 *
 D1 0.391 0.069 0.000 0.266 0.544 *
 D3 0.172 0.053 0.001 0.066 0.273 *
 EVA BY
 D4 0.276
 0.131
 0.000
 0.133
 0.671
 *
 D5 0.070 0.080 0.183 -0.084 0.230
 D6 0.100 0.086 0.083 -0.040 0.297
 MAN BY
 D7 0.584
 0.109
 0.000
 0.425
 0.859
 *
 D8 -0.021 0.045 0.314 -0.110 0.066
 D9 0.255 0.059 0.000 0.143 0.371 *
 INT BY
 D10 0.238
 0.142
 0.000
 0.106
 0.630
 *
 D11 -0.015 0.087 0.430 -0.176 0.170
 D12 -0.120 0.122 0.140 -0.318 0.197
 CRE BY
 D15 0.536
 0.040
 0.000

0.459
 0.616
 *
 D13 0.436 0.036 0.000 0.364 0.507 *
 D14 0.493 0.038 0.000 0.420 0.569 *
 COM BY
 D17 0.480
 0.045
 0.000
 0.393
 0.574
 *
 D16 0.458 0.045 0.000 0.369 0.545 *
 D18 0.366 0.040 0.000 0.288 0.444 *
 COG WITH

 ACC 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 EVA 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 MAN 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 INT 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 CRE 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 COM 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 AFF
 ACC WITH
 0.000
 0.000
 1.000
 0.000
 0.000
 EVA 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 MAN 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 INT 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 CRE 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 COM 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 COG 0.861 0.075 0.000 0.690 0.975 *
 SKL
 ACC WITH
 0.000
 0.000
 1.000
 0.000
 0.000
 EVA 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 MAN 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 INT 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 CRE 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 COM 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000
 COG 0.950 0.053 0.000 0.819 0.999 *
 AFF 0.850 0.065 0.000 0.712 0.963 *
 EVA
 ACC WITH
 0.106
 0.203
 0.246
 -0.422
 0.464
 MAN

```

ACC WITH
0.233
0.080
0.001
0.079
0.387
*
EVA          0.113 0.202 0.278 -0.285      0.503
INT
ACC WITH
0.043
0.173
0.373
-0.230
0.525
EVA          0.063 0.262 0.395 -0.416      0.638
MAN          0.350 0.205 0.057 -0.236      0.678
CRE
ACC WITH
-0.044
0.064
0.246
-0.175
0.078
EVA          -0.153      0.146 0.092 -0.507      0.073
MAN          0.132 0.063 0.018 0.010 0.255 *
INT          0.001 0.200 0.498 -0.359      0.519
COM WITH ACC
-0.078
0.071
0.128
-0.223
0.056
EVA  -0.083      0.188 0.297 -0.547      0.263
MAN  -0.033      0.071 0.326 -0.173      0.105
INT   0.035 0.141 0.385 -0.217      0.360
CRE  -0.041      0.059 0.240 -0.161      0.072
Intercepts
D1
11.502
0.193
0.000
11.126
11.878
*
D2   9.991 0.169 0.000 9.662 10.323      *
D3   10.864      0.182 0.000 10.508      11.220      *
D4   10.060      0.169 0.000 9.729 10.392      *
D5   10.782      0.182 0.000 10.430      11.149      *
D6   10.161      0.171 0.000 9.826 10.501      *
D7   10.596      0.179 0.000 10.247      10.950      *
D8   10.184      0.171 0.000 9.847 10.517      *
D9   9.733 0.163 0.000 9.413 10.057      *
D10  10.326      0.174 0.000 9.985 10.669      *
D11  10.126      0.171 0.000 9.793 10.467      *
D12  10.079      0.171 0.000 9.743 10.419      *
D13  10.064      0.170 0.000 9.730 10.397      *

```

| | | | | | | |
|-----|--------|-------|-------|--------|--------|---|
| D14 | 10.041 | 0.168 | 0.000 | 9.714 | 10.377 | * |
| D15 | 9.803 | 0.167 | 0.000 | 9.477 | 10.133 | * |
| D16 | 10.489 | 0.177 | 0.000 | 10.147 | 10.840 | * |
| D17 | 10.156 | 0.171 | 0.000 | 9.820 | 10.493 | * |
| D18 | 10.278 | 0.174 | 0.000 | 9.938 | 10.619 | * |

VariANCES COG

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.000 | | | | | |
| 0.000 | | | | | |
| 0.000 | | | | | |
| 1.000 | | | | | |
| 1.000 | | | | | |
| AFF | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| SKL | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| ACC | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| EVA | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| MAN | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| INT | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| CRE | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| COM | 1.000 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 1.000 |

Residual D1 VariANCES

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 0.792 | | | | | |
| 0.050 | | | | | |
| 0.000 | | | | | |
| 0.672 | | | | | |
| 0.866 | | | | | |
| * | | | | | |
| D2 | 0.594 | 0.115 | 0.000 | 0.282 | 0.746 * |
| D3 | 0.753 | 0.031 | 0.000 | 0.687 | 0.806 * |
| D4 | 0.757 | 0.114 | 0.000 | 0.356 | 0.834 * |
| D5 | 0.929 | 0.022 | 0.000 | 0.879 | 0.963 * |
| D6 | 0.858 | 0.031 | 0.000 | 0.788 | 0.903 * |
| D7 | 0.629 | 0.142 | 0.000 | 0.214 | 0.785 * |
| D8 | 0.910 | 0.026 | 0.000 | 0.853 | 0.960 * |
| D9 | 0.867 | 0.029 | 0.000 | 0.803 | 0.913 * |
| D10 | 0.902 | 0.103 | 0.000 | 0.562 | 0.959 * |
| D11 | 0.963 | 0.016 | 0.000 | 0.923 | 0.986 * |
| D12 | 0.881 | 0.035 | 0.000 | 0.791 | 0.929 * |
| D13 | 0.765 | 0.031 | 0.000 | 0.700 | 0.822 * |
| D14 | 0.726 | 0.036 | 0.000 | 0.648 | 0.791 * |
| D15 | 0.668 | 0.042 | 0.000 | 0.576 | 0.743 * |
| D16 | 0.755 | 0.040 | 0.000 | 0.669 | 0.826 * |
| D17 | 0.748 | 0.044 | 0.000 | 0.648 | 0.823 * |
| D18 | 0.818 | 0.030 | 0.000 | 0.756 | 0.872 * |

R-SQUARE

| Variable | Estimate | Posterior S.D. | One-Tailed P-Value | 95% |
|----------|------------|----------------|--------------------|-------------|
| | Lower 2.5% | C.I. | | |
| | Upper 2.5% | | | |
| D1 | 0.208 | 0.050 | 0.000 | 0.134 0.328 |
| D2 | 0.406 | 0.115 | 0.000 | 0.254 0.718 |
| D3 | 0.247 | 0.031 | 0.000 | 0.194 0.313 |
| D4 | 0.243 | 0.114 | 0.000 | 0.166 0.644 |
| D5 | 0.071 | 0.022 | 0.000 | 0.037 0.121 |


 1244903005
 CU Thesis 5984239827 dissertation / recv: 31072562 23:42:04 / seq: 34

| | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| D6 | 0.142 | 0.031 | 0.000 | 0.097 | 0.212 |
| D7 | 0.371 | 0.142 | 0.000 | 0.215 | 0.786 |
| D8 | 0.090 | 0.026 | 0.000 | 0.040 | 0.147 |
| D9 | 0.133 | 0.029 | 0.000 | 0.087 | 0.197 |
| D10 | 0.098 | 0.103 | 0.000 | 0.041 | 0.438 |
| D11 | 0.037 | 0.016 | 0.000 | 0.014 | 0.077 |
| D12 | 0.119 | 0.035 | 0.000 | 0.071 | 0.209 |
| D13 | 0.235 | 0.031 | 0.000 | 0.178 | 0.300 |
| D14 | 0.274 | 0.036 | 0.000 | 0.209 | 0.352 |
| D15 | 0.332 | 0.042 | 0.000 | 0.257 | 0.424 |
| D16 | 0.245 | 0.040 | 0.000 | 0.174 | 0.331 |
| D17 | 0.252 | 0.044 | 0.000 | 0.177 | 0.352 |
| D18 | 0.182 | 0.030 | 0.000 | 0.128 | 0.244 |

DIAGRAM INFORMATION

Use View Diagram under the Diagram menu in the Mplus Editor to view the diagram. If running Mplus from the Mplus Diagrammer, the diagram opens automatically.

Diagram output

c:\users\kpr\desktop\spss@phd\cfa&mplus\mcfa\tryout_190762.dgm

Beginning Time: 12:22:39
Ending Time: 12:25:37
Elapsed Time: 00:02:58

MUTHEN & MUTHEN
3463 Stoner Ave.
Los Angeles, CA 90066
Tel: (310) 391-9971
Fax: (310) 391-8971
Web: www.StatModel.com Support: Support@StatModel.com

Copyright (c) 1998-2015 Muthen & Muthen

ประวัติผู้เขียน

| | |
|-------------------|--|
| ชื่อ-สกุล | สมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า |
| วัน เดือน ปี เกิด | 30 มกราคม 2517 |
| สถานที่เกิด | สงขลา |
| วุฒิการศึกษา | พ.ศ. 2540 ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2553 ปริญญาโทวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิจัยพฤติกรรมศาสตร์ ประยุกต์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พ.ศ. 2559 เข้าศึกษาหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิธีวิทยาการวิจัย การศึกษา) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| ที่อยู่ปัจจุบัน | 63 หมู่ 7 ตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา |



1244903005

CD :Thes1s 5984239827 dissertation / recv : 31072562 23:42:04 / seq : 34