

ทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิต
บัณฑิตศึกษาโดยใช้แนวคิดแผนภาพมโนทัศน์

น.ส.จุฑามาศ แสงงาม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิวิธวิทยาการวิจัยการศึกษา 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.



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28



5984228927_1763229582

ALTERNATIVES FOR PROMOTING GRADUATE STUDENTS' LEARNING IN DIGITAL
RESEARCH METHODOLOGY IN EDUCATION USING CONCEPT MAPPING APPROACH

Miss Juthamas Saengngam

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



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการวิจัย ดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตบัณฑิตศึกษาโดยใช้แนวคิด แผนภาพโน้ตส์
โดย	น.ส.จุฑามาศ แสงงาม
สาขาวิชา	วิถีวิทยาการวิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

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

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ์ แกมเกตุ)

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

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช)

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

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

จุฬามาศ แสงงาม : ทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตบัณฑิตศึกษาโดยใช้แนวคิดแผนภาพโน้ตค้น. (ALTERNATIVES FOR PROMOTING GRADUATE STUDENTS' LEARNING IN DIGITAL RESEARCH METHODOLOGY IN EDUCATION USING CONCEPT MAPPING APPROACH) อ.ที่ปรึกษาหลัก : อ. ดร.ชยต์มภิรมย์สมบัติ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ. ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

ในฐานะนักวิจัยด้านการศึกษ การวิจัยทางการศึกษากำลังนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในหลายๆ ด้าน ปัจจุบันวิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลส่วนใหญ่ได้รับการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมแต่ไม่ใช่วงการศึกษา ดังนั้นเป้าหมายสำคัญของการศึกษาค้นคว้านี้คือ การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ส่วนแรก เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และโมทัศน์เกี่ยวกับวิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพโน้ตค้น โมทัศน์เกี่ยวกับโครงสร้างของเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้วิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ด้วยการใช้การวิจัยเอกสารที่ครอบคลุมหลักสูตรรายวิชาและแผนการสอนที่สามารถเข้าถึงได้ จากหลักสูตรวิจัยทางการศึกษาและหลักสูตรวิทยาการในมหาวิทยาลัยในประเทศไทยและมหาวิทยาลัย 10 อันดับแรกของโลก หลังจากนั้นลงรหัสข้อมูลแล้วนำไปสร้างแผนภาพโน้ตค้น (CMaps) จากนั้นนำ CMaps จากการวิจัยเอกสารมาเป็นหัวข้อสำหรับการสัมภาษณ์นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาและอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับโมทัศน์โครงสร้างเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้วิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นำไปสร้าง CMaps สำหรับนิสิต ผู้สอน และสรุปรวม CMaps จากทั้ง 3 ประเภทนี้ถูกนำมาเปรียบเทียบและสรุปเพื่อปรับแก้ จากนั้นนำ CMap ที่ปรับแก้แล้วไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการออกแบบการจัดการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง วิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา สำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษากลุ่มเล็ก ๆ ท้ายที่สุดการวิจัยครั้งนี้นำเสนอทางเลือกในการส่งเสริมการเรียนรู้วิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาโดยใช้ข้อมูลการสำรวจจากนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาโดยวัดผ่านมิติความสำคัญและมิติของความเป็นไปได้ ผลการวิจัยที่สำคัญมีดังนี้

1. ผลการศึกษาโครงสร้างหลักสูตรรายวิชาวิศวะวิทยาการวิจัยการศึกษา พบว่า หลักสูตรวิจัยการศึกษาเพียงส่วนน้อยที่มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องวิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัล วิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลที่นิยมศึกษากันแพร่หลายมี 5 วิธี ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล การทดลองเสมือนจริง การวิเคราะห์เหมือนข้อมูล /เหมือนข้อความ การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล และการนำเสนอข้อมูลทัศนภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์ สำหรับโครงสร้างของเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้ CMap ที่สรุปแล้วประกอบด้วย 5 วิธี ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล การทดลองเสมือนจริง การวิเคราะห์เหมือนข้อมูล/เหมือนข้อความ การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล และการนำเสนอข้อมูลทัศนภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์

2. ผลการนำเสนอแนวทางส่งเสริมการเรียนรู้วิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา ในภาพรวมมี 4 ประเด็นได้แก่ 1) การเลือกวิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัล 2) การเลือกเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้วิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัล 3) การเตรียมความพร้อม และ 4) ทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา และเมื่อพิจารณาความสำคัญความเป็นไปได้ของทางเลือกพบว่า ควรเตรียมความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่ผู้เรียนที่สนใจ และควรมีการบูรณาการวิศวะวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเชื่อมโยงกับรายวิชาอื่นๆ

สาขาวิชา	วิศวะวิทยาการวิจัยการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต
ปีการศึกษา	2561	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5984228927 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORD: DIGITAL RESEARCH METHODOLOGY IN EDUCATION/ ALTERNATIVES FOR PROMOTES LEARNING/
CONCEPT MAPPING

Juthamas Saengngam : ALTERNATIVES FOR PROMOTING GRADUATE STUDENTS' LEARNING IN DIGITAL RESEARCH
METHODOLOGY IN EDUCATION USING CONCEPT MAPPING APPROACH. Advisor: CHAYUT PIROMSOMBAT, Ph.D.
Co-advisor: Assoc. Prof. DUANGKAMOL TRAIWICHITKHUN, Ph.D.

As educational researchers, our research is increasingly being mediated through digital technology in many ways. Recently, digital research methodology (DRM) has been developed mostly in the fields of technology and engineering, not education. Hence, the focal goal of this study is to promote DRM in educational research settings. First, this study investigate the landscape of knowledge, structure of contents, and learning management of DRM for education graduate students. To achieve this, documents covering curricula, course syllabi, and course materials accessible from either educational research programs or data science programs in Thailand universities and World Top 10 universities were analyzed. After coding the documents, initial concept mappings (CMaps) were generated. The document-based CMaps were then used as one of tools for interviewing education graduate students and research instructors about their opinions on landscape of knowledge, structure of contents, and learning management of DRM. Data from interview were used to generate CMaps for the students and the instructors. These 3 types of CMaps were compared and finalized as a comprehensive one. Next, the revised CMap was used as the foundation to design workshop on DRM for a small group of education graduate students. Finally, this study proposed alternatives for promoting graduate students' learning in DRM for educational research. Using survey data from graduate students, the proposed alternatives were examined their importance and feasibility. The key findings were as followed:

1. There were only a few educational research programs that have offered DRM. In the broader landscape of DRM, 5 topics are the most prominent, namely Digital Content Analysis, Virtual Experiments, Data Mining/Text Mining, Digital Ethnography Research, and Interactive Visualization. As for the structure of contents and learning management, the finalized CMap covers 5 categories, for example, Digital Content Analysis, Virtual Experiments, Data Mining/Text Mining, Digital Ethnography Research, and Interactive Visualization.

2. To promote education graduate students' learning in DRM, 4 key issues should be addressed: 1) selection of topics in DRM; 2) selection of contents in those topics; 3) preparation of instructors, learning materials, and digital tools; and 4) alternatives for learning DRM in case of instructors, materials, and digital tools are not well-prepared. The most important and feasible alternatives include, for instance, to prepare required basic ICT knowledge of students, to select DRM topics that interest students, and to integrate DRM learning with other courses.

Field of Study:	Educational Research Methodology	Student's Signature
Academic Year:	2018	Advisor's Signature
		Co-advisor's Signature



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / recv : 30072562 19:16:23 / seq : 28

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยการให้คำชี้แนะ ความทุ่มเท ความเอาใจใส่ และความเมตตาต่อศิษย์ของอาจารย์ ดร. ชยุดม ภิรมย์สมบัติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ซึ่งให้วิชาความรู้ ให้โอกาสเรียนรู้ และฝึกฝนเกี่ยวกับทักษะการวิจัย อีกทั้งยังให้คำแนะนำสั่งสอน ติดตาม และชี้แนะแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ และผู้วิจัยจะนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปพัฒนาศักยภาพของตนเองต่อไป ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่คอยให้คำแนะนำในการเรียน การทำวิทยานิพนธ์ และคอยให้กำลังใจด้วยดีมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวานิช ที่เป็นผู้ให้ความรู้ ให้ข้อมูลสำคัญ แนะนำแนวทางในการสร้างงานวิจัย ชี้แนะแนวทางการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีคุณภาพ รวมไปถึงการสกัดทัศนคติที่ดีต่อการวิจัยและการเป็นนักวิจัยที่ดี

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วรณี แกมเกตุ ที่ให้ความกรุณาเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. กนิษฐ ศรีเคลือบ และ รองศาสตราจารย์ ดร. อมรรัตน์ ภิญโญอนันตพงษ์ ที่ให้ความกรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมไปถึงผู้ทรงคุณวุฒิในการให้ข้อมูลสำหรับการสัมภาษณ์และตรวจโครงสร้างแผนภาพมโนทัศน์ทุกท่านที่เสียสละเวลาอันมีค่า ช่วยสะท้อนชี้แนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูล ผู้ประสานงานการเก็บข้อมูลวิจัย ตัวอย่างวิจัยที่เข้าร่วมกิจกรรมเชิงปฏิบัติการทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและเสียสละเวลาอันมีค่าให้ข้อมูลที่สำคัญและเข้าร่วมกิจกรรมอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ ขอขอบคุณวิทยาลัยพยาบาลตำรวจ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการให้แก่ผู้วิจัย และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกๆ ท่าน ที่มีโอกาสกล่าวถึงได้หมด ที่มีส่วนช่วยให้การทำวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ สาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นกำลังใจมิตรที่ดี และให้คำปรึกษาตลอดการเรียนในหลักสูตรของผู้วิจัย รวมไปถึงเพื่อนร่วมรุ่นทุกท่านที่ได้รู้จักและเรียนรู้ด้วยกันตั้งแต่วันแรกที่เข้าศึกษาในหลักสูตร ได้ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และร่วมกันสร้างประสบการณ์ใหม่ๆ จนถึงวันที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ

ขอขอบคุณสมาชิกในครอบครัว คุณพ่อ คุณแม่ คุณตา คุณยาย คุณย่า น้องสาว และแฟน ที่คอยให้ความรัก ความห่วงใย กำลังใจ และสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเต็มความสามารถ ตลอดเป็นแรงใจในวันที่ผู้วิจัยท้อ ให้มีพลังสู้ และตั้งใจในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วง

จุฑามาศ แสงงาม



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามวิจัย	4
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	5
นิยามศัพท์	5
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา	9
ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์	13
ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility studies)	37
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	45
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	47
ระยะที่ 1 การวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย ดิจิทัลทางการศึกษา	49



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับ
 นิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก 56

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 59

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย 59

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาโครงสร้างเนื้อหา และการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
 ทางการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากกรณีศึกษาเอกสาร 62

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างของมโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทาง
 การศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์จากทัศนะของนิสิต
 และผู้สอน..... 75

ตอนที่ 4 แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิต
 บัณฑิตศึกษาและผลการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก 114

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 121

สรุปผลการวิจัย..... 122

อภิปรายผล..... 128

ข้อเสนอแนะ 131

บรรณานุกรม..... 132

ภาคผนวก..... 146

ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ 147

ภาคผนวก ข. เครื่องมือวิจัย..... 149

ภาคผนวก ค. แผนการจัดกิจกรรม..... 170

ภาคผนวก ง. คำสั่งโปรแกรม R สำหรับการวิเคราะห์เมตริกซ์..... 182

ประวัติผู้เขียน..... 184

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 2.1. สรุปข้อดีและข้อจำกัดเทคนิคทางสถิติสำหรับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์	23
ตาราง 2.2. ความแตกต่างของ CMap ตามแนวคิดเดิมของ Trochim กับแนวคิดใหม่	25
ตาราง 2.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์.....	29
ตาราง 2.4 ความแตกต่างระหว่าง CMap และ mind map.....	30
ตาราง 2.5 องค์ประกอบ นิยาม และวิธีการวัดของการศึกษาความเป็นไปได้	39
ตาราง 3.1. เกณฑ์การให้คะแนนแผนภาพมโนทัศน์	53
ตาราง 4.1 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างวิจัยจำแนกตามวิธีการเก็บข้อมูล.....	61
ตาราง 4.2 โครงสร้างหลักสูตรวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ระดับบัณฑิตศึกษา สังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐ.....	63
ตาราง 4.3 โครงสร้างหลักสูตรวิทยาการข้อมูล (Data Science) ของคณะต่างๆ ในระดับบัณฑิตศึกษา	67
ตาราง 4.4 สรุปเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิจัยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งในและต่างประเทศ 70	
ตาราง 4.5 ผลการจับคู่มโนทัศน์หลักและมโนทัศน์ย่อยของแผนภาพมโนทัศน์	91
ตาราง 4.6 ตัวอย่างคำเชื่อมโยงที่ใช้จำแนกตามแหล่งที่มาของแผนภาพมโนทัศน์.....	92
ตาราง 4.7 ผลการประเมินแผนภาพมโนทัศน์จากนิสิต	93
ตาราง 4.8 ผลการประเมินแผนภาพมโนทัศน์จากผู้สอน	93
ตาราง 4.9 ผลการประเมินแผนภาพมโนทัศน์จากสรุปรวม	94
ตาราง 4.10 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา	99
ตาราง 4.11 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา	107
ตาราง 4.12 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 2 ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา.....	109
ตาราง 4.13 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 ของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์.....	110
ตาราง 4.14 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 2.....	113
ตาราง 4.15 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์.....	117
ตาราง 4.16 ทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา.....	119

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 2.1	แผนภาพมโนทัศน์ตามแนวคิดเดิมของ Trochim.....	26
ภาพ 2.2	แผนภาพมโนทัศน์ตามแนวคิดใหม่ของ Trochim	27
ภาพ 2.3	ประเภทของแผนภาพมโนทัศน์.....	28
ภาพ 2.4	ตัวอย่างการตอบให้คะแนนแบบ fuzzy	42
ภาพ 2.5	ตัวอย่างการสร้างแผนภาพมโนทัศน์โดยใช้แผนที่แบบกลุ่ม (cluster map) และแผนที่แบบ Go-zone graph.....	43
ภาพ 2.6	ตัวอย่างแผนภาพมโนทัศน์ Refined concept map	44
ภาพ 2.7	กรอบแนวคิดการวิจัย	46
ภาพ 3.1	ขั้นตอนดำเนินการวิจัย	48
ภาพ 4.1	ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างและองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเบื้องต้น.....	73
ภาพ 4.2	ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างของข้อมูลดิจิทัล (Digital Data).....	73
ภาพ 4.3	ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างของเครื่องมือดิจิทัล (Digital Tools).....	74
ภาพ 4.4	ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างของวิธีวิจัยดิจิทัล (Digital Research Methods)	74
ภาพ 4.5	ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างของวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล (Digital Research Methodology) ..	74
ภาพ 4.6	แผนภาพมโนทัศน์การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis) ของนิสิต.....	80
ภาพ 4.7	แผนภาพมโนทัศน์ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ของนิสิต.....	80
ภาพ 4.8	แผนภาพมโนทัศน์สถานการณ์เสมือนจริง (Virtual Reality: VR) ของนิสิต.....	81
ภาพ 4.9	แผนภาพมโนทัศน์สถานการณ์ผสมความจริง (Augmented Reality: A) ของนิสิต	81
ภาพ 4.10	การนำเสนอข้อมูลที่ศกภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization) ของนิสิต.....	82
ภาพ 4.11	การวิเคราะห์อารมณ์ผ่านระบบจดจำใบหน้า (Facial Emotion Recognition) ของนิสิต	82
ภาพ 4.12	แผนภาพมโนทัศน์การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis) ของผู้สอน .	84
ภาพ 4.13	การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments) ของผู้สอน.....	85
ภาพ 4.14	แผนภาพมโนทัศน์การวิเคราะห์เหมืองข้อมูลหรือการวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining) ของผู้สอน.....	85
ภาพ 4.15	แผนภาพมโนทัศน์การวิเคราะห์อารมณ์ผ่านระบบจดจำใบหน้า (Facial Emotion Recognition) ของผู้สอน.....	86

ภาพ 4.16 แผนภาพมโนทัศน์การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาดิจิทัล (Digital Ethnography Research) ของผู้สอน..... 86

ภาพ 4.17 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis)..... 87

ภาพ 4.18 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments)..... 88

ภาพ 4.19 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการวิเคราะห์เหมืองข้อมูลหรือการวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining)..... 88

ภาพ 4.20 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)..... 89

ภาพ 4.21 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการนำเสนอข้อมูลทัศนภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization)..... 89

ภาพ 4.22 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาดิจิทัล (Digital Ethnography Research) 90

ภาพ 4.23 ตัวอย่างการวิเคราะห์เปรียบเทียบแผนภาพมโนทัศน์ของนิสิตกับผู้สอนด้วยโปรแกรม CmapTools 91

ภาพ 4.24 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis) หลังปรับแก้ 96

ภาพ 4.25 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments) หลังปรับแก้..... 96

ภาพ 4.26 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการวิเคราะห์เหมืองข้อมูลหรือการวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining) หลังปรับแก้..... 97

ภาพ 4.27 แผนภาพมโนทัศน์ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หลังปรับแก้..... 97

ภาพ 4.28 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการนำเสนอข้อมูลทัศนภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization) หลังปรับแก้ 98

ภาพ 4.29 แผนภาพมโนทัศน์การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาดิจิทัล (Digital Ethnography Research) หลังปรับแก้ 98

ภาพ 4.30 สื่อ powerpoint สำหรับการนำเสนอเนื้อหาในการบรรยาย 101

ภาพ 4.31 ตัวอย่างคลิปวิดีโอการใช้งานวิธีวิจัยดิจิทัล 102

ภาพ 4.32 การสาธิตการใช้งานอุปกรณ์สนับสนุนด้วยแว่น VR..... 103

ภาพ 4.33 การทำใบกิจกรรม 104

ภาพ 4.34 บรรยายภาคการจัดกิจกรรม 105

ภาพ 4.35 ตัวอย่างแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1. 108

ภาพ 4.36 ตัวอย่างแบบสอบถามออนไลน์เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 ของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์.. 112



1763229582

ภาพ 4.37 ผลการวิเคราะห์เมตริกซ์ของทางเลือกรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัย
ดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ 118



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การก้าวสู่ยุคดิจิทัลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในหลายๆ ด้าน มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำงานและอำนวยความสะดวกมากขึ้น ผู้คนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพยายามหาแนวทางเตรียมรับมือให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น รวมไปถึงการผลิตผลงานวิจัย เพื่อแสวงหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ จากเดิมส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์มาจากแหล่งผู้ให้ข้อมูลโดยตรง เช่น จากแบบสอบถาม จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การสังเกตภาคสนาม เป็นต้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะเป็นข้อความบรรยาย ตัวเลขเชิงปริมาณ หรือข้อมูลจากสภาพจริงตามบริบทต่างๆ แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปผล แต่ปัจจุบันมีเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่ทำให้เกิดสื่อดิจิทัลหลากหลายมากขึ้น สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา (Chen, Allen, & Jonassen, 2018) และเป็นข้อมูลที่มีลักษณะหลากหลายมากขึ้น เช่น คลิปวิดีโอ ข้อความการสื่อสารจากโลกออนไลน์ สื่อภาพและเสียง และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น ซึ่งข้อมูลลักษณะนี้วิธีวิทยาการวิจัยแบบเดิมในอดีตไม่สามารถวิเคราะห์ได้ครอบคลุม ซึ่งหากนำวิธีวิทยาการวิจัยเดิมมาใช้ อาจทำให้ได้สารสนเทศที่ไม่ครบถ้วนได้

ปัจจุบันวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญต่องานวิจัยมากขึ้น โดยเริ่มจากข้อมูลสำหรับการวิจัยที่มีลักษณะเป็นดิจิทัล เช่น ข้อมูลภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว คลิปวิดีโอต่างๆ เป็นต้น รวมไปถึงข้อมูลแบบ real time จากเว็บไซต์ต่างๆ ทำให้ต้องมีเครื่องมือสนับสนุนดิจิทัลที่ช่วยในการผลิตงานวิจัย ได้แก่ แอปพลิเคชันสนับสนุนการเรียนรู้ แอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์สนับสนุนการเก็บข้อมูลวิจัย และนำไปสู่การพัฒนาวิธีวิจัยสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัล เช่น การวิเคราะห์อารมณ์ผ่านระบบจดจำใบหน้า ระบบแท็กป้ายชื่อภาพอัตโนมัติบนเว็บ และรวมไปถึงวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลใหม่ๆ เช่น การทดลองเสมือนจริง การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล เป็นต้น ซึ่งวิธีวิทยาการวิจัยเหล่านี้จะช่วยให้ได้สารสนเทศที่ครอบคลุมประเด็นวิจัยหรือปัญหาวิจัยที่มีความซับซ้อนตามลักษณะข้อมูลได้

ความหลากหลายและความซับซ้อนของข้อมูลดิจิทัลรวมไปถึงแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ต้องพัฒนาการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยที่แตกต่างจากเดิม เริ่มตั้งแต่การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยแนวใหม่หรือที่เรียกว่า วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล การอธิบายถึงประโยชน์และความสำคัญของวิธีวิทยาการวิจัยต่างๆ แนวทางการประยุกต์ใช้งาน ดังนั้นการพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล แต่เนื่องจากความหลากหลายและความซับซ้อนของวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทำให้การศึกษาลักษณะโครงสร้างของการเรียนรู้ยังไม่ปรากฏมากนักและยังขาดความชัดเจน ทำให้การเรียนรู้ทางด้านนี้ยังขาดกระบวนการหรือโครงสร้างที่ชัดเจน แนวทางหนึ่งที่สามารถสะท้อนลักษณะโครงสร้าง



1763229582

CD iThesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ของการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลของผู้เรียนได้คือ การสร้างแผนภาพมโนทัศน์ ซึ่งเป็นการสร้างแผนภาพ แสดงความคิดของผู้ที่สนใจในประเด็นเดียวกัน แสดงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ รวมไปถึง การยกตัวอย่างให้เห็นแต่ละมโนทัศน์อย่างชัดเจน

การสร้างแผนภาพมโนทัศน์ เป็นหนึ่งในวิถีวิทยาการวิจัยที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน เนื่องจากเป็นการ ระดมความคิดระหว่างผู้เรียน การสรุปและเติมเต็มความคิดให้สมบูรณ์โดยมีการแลกเปลี่ยนความคิด ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน (Chang, Liu, Chen, Huang, Lai, & Yeh, 2017) และเป็นการเสริมสร้างแรงจูงใจ ความน่าสนใจ และความยืดหยุ่นผูกพันให้กับผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Chang, Liu, Chen, Huang, Lai, & Yeh, 2017; Daley & Torre, 2010; Kwon & Cifuentes, 2009) ช่วยทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี (Chiou, Tien & Lee, 2015; Dias, Hadjileontiadou, Diniz, & Hadjileontiadis, 2017) และนอกจากนี้งานวิจัยของ Hwang, Shi, & Chu (2011) พบว่า การสร้างแผนภาพมโนทัศน์นอกจากจะช่วยให้ได้ผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้นแล้ว ยังช่วยทำให้เกิด ทักษะคิดที่ดีขึ้นของนักเรียนต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ สร้างความเชื่อมั่นที่ดีขึ้นระหว่างเพื่อน เกิดความ คาดหวังที่สูงขึ้นในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเสริมสร้างความยืดหยุ่นผูกพันของผู้เรียน การมีส่วนร่วม และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้ ตลอดจนแรงจูงใจที่นำไปสู่การสื่อสาร หรือความร่วมมือ กันระหว่างเพื่อนภายในกลุ่ม

ประโยชน์ของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์นอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนแล้ว ยังเป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทาง การศึกษาสามารถนำแผนภาพมโนทัศน์มาช่วยในการวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียน การสอน การจัดวางโครงสร้างของหลักสูตร การจัดกิจกรรมและการใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย รวมไปถึงการ วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำไปสู่การแก้ไขและพัฒนาหลักสูตรให้ดีขึ้น โดยแผนภาพมโนทัศน์เป็นการเชื่อมโยงแนวคิด ความรู้ และมโนทัศน์ของแต่ละบุคคลหรือกลุ่มคนที่สนใจใน ประเด็นร่วมกัน โดยใช้ข้อความในการสื่อความหมายที่ครอบคลุมสาระในแนวคิดนั้นๆ และมีการจัดลำดับของ ความคิดและเชื่อมโยงกันเป็นลำดับขั้นหรือเป็นเครือข่าย (Novak, 1998, Trochim, 1989, 2005) แล้วสร้าง แผนที่หรือแผนภาพความคิด มีการแปลความหมายของแผนที่ และนำแผนที่ไปใช้ประโยชน์ ดังนั้นจึงมี ความสำคัญต่อการเรียนรู้มโนทัศน์วิถีวิทยาการวิจัยในทุกขั้นตอน

การเรียนรู้มโนทัศน์วิถีวิทยาการวิจัยเริ่มตั้งแต่กระบวนการวิจัยระยะแรกคือ การศึกษาเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์สภาพปัญหาวิจัย สามารถช่วยในการวางแผนโครงสร้างการศึกษาเอกสารและ งานวิจัยดังกล่าวทำให้เห็นภาพกว้างของการศึกษาจนกระทั่งพัฒนาไปสู่กรอบแนวคิดการวิจัย จากนั้นในส่วน ของการออกแบบการวิจัย แผนภาพมโนทัศน์สามารถเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น งานวิจัยของ Guichard, Tardieu, Dagenais, Nour, Lafontaine, & Ridde (2017) ที่ประยุกต์ใช้แผนภาพมโนทัศน์กับ เทคนิคการสนทนากลุ่ม ซึ่งเป็นเทคนิคการเก็บข้อมูลชนิดหนึ่งในวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า การ



1763229582

CU Thesisis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

สร้างแผนภาพมโนทัศน์และการสนทนากลุ่มให้ผลดีในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ช่วยเป็นวิธีเสริมในการตรวจสอบเงื่อนไขการใช้เครื่องมือด้านสุขภาพ เป็นการออกแบบการวิจัยแบบบูรณาการ ซึ่งเป็นวิธีที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในการจัดการกับความซับซ้อนของคำถามที่เกิดขึ้นจากการแทรกแซงและการตั้งคำถามวางแผนในการปฏิบัติการทางด้านสุขภาพ โดยแผนภาพมโนทัศน์ทำหน้าที่ในการระบุและจัดลำดับความสำคัญของเงื่อนไขการพิจารณาต่างๆ ในกรอบเวลาที่จำกัด

ทั้งนี้การสร้างและพัฒนาเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยระยะเวลาที่จำกัดในการศึกษาและปริมาณข้อมูลที่มีจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแผนภาพมโนทัศน์จึงต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาช่วยแก้ปัญหาจุดนี้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น ช่วยลดปริมาณข้อมูล (Baugh, McNallen, & Frazelle, 2014) สามารถตรวจสอบแก้ไขได้ง่าย เกิดความแม่นยำ สามารถทำพร้อมกันได้หลายคน สามารถโต้ตอบกันได้ รวมไปถึงหากข้อมูลที่เก็บมาอาจจะมีการขาดหายหรือความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล นำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพต่อไป ส่วนขั้นตอนต่อไปที่มีการนำแผนภาพมโนทัศน์ไปใช้คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล งานวิจัยของ Ku, Shih, & Hung (2014) ที่นำแผนภาพมโนทัศน์มาพัฒนาโมเดลการประเมินแบบต่อเนื่องหรือการประเมินแบบพลวัตสำหรับการสอนและการเรียนรู้ทางด้านบัญชี เพื่อได้รับทราบถึงข้อบกพร่องในการเรียนรู้และได้รับคำแนะนำที่เหมาะสมในการปรับปรุงการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าทุกขั้นตอนในการวิจัยสามารถนำแผนภาพมโนทัศน์มาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนางานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อดีอีกประการหนึ่งของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์คือ ช่วยลดความลำเอียงของนักวิจัย เนื่องจากการสร้างแผนภาพมโนทัศน์เป็นการสร้างโดยการระดมความคิดของผู้เข้าร่วมวิจัยหรือผู้ที่ให้ข้อมูลในประเด็นเดียวกัน ในกรณีที่ไม่เห็นตรงกันนอกจากมีการตกลงฉันทมติแล้วยังสามารถตรวจสอบข้อความที่สัมพันธ์กันได้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Trochim, 2009) ซึ่งทำให้การสร้างแผนภาพมโนทัศน์มีจุดเด่นแตกต่างจากวิธีการเก็บข้อมูลวิจัยทั่วไปเช่น การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม เป็นต้น ที่นักวิจัยต้องเก็บข้อมูลด้วยตนเองผ่านการบันทึกเสียงและนำมาถอดบทความเป็นตัวหนังสือ จากนั้นลงรหัสข้อมูลตามความเห็นของนักวิจัย ซึ่งอาจจะทำให้นักวิจัยเกิดความลำเอียงได้ โดยบางกรณีอาจไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้

การสร้างแผนภาพมโนทัศน์จึงเป็นประโยชน์และสามารถนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการออกแบบการจัดการเรียนการสอนได้ประกอบกับงานวิจัยที่ศึกษาการนำแนวคิดการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนยังไม่ปรากฏมากนัก ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ประเมินผลลัพธ์ผู้เรียน (Chiou, Tien, & Lee, 2015; Ku, Shih, & Hung, 2014; Yang, 2015) มีเพียงงานวิจัยของ Henige (2012) ศึกษาการออกแบบหลักสูตรในการสอนวิชาสรีรวิทยาให้ผู้เรียนสร้างแผนภาพมโนทัศน์จะรวมส่วนประกอบของเนื้อหาที่เรียนและระบุความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างแนวทางที่สะท้อนถึงความต้องการของผู้เรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชาสรีรวิทยา เป็นต้น แต่สำหรับการออกแบบหลักสูตรด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ยังไม่ปรากฏงานวิจัยที่นำแนวคิดแผนภาพมโนทัศน์มาใช้ในการออกแบบหลักสูตรนี้และเนื่องจากการจัดการ



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

เรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษามีการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการเรียนการสอนเข้าสู่ยุคดิจิทัลที่มีความหลากหลาย ทำให้โครงสร้างเนื้อหา องค์ประกอบของการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่ยังไม่ชัดเจน

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาโครงสร้างเนื้อหา และการจัดการเรียนรู้ของวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาโดยนำแผนภาพมโนทัศน์มาประยุกต์ใช้ว่าควรประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อหาอะไรบ้าง มีลักษณะอย่างไร รวมไปถึงการนำเสนอทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับบัณฑิตศึกษาให้สอดคล้องกับยุคดิจิทัล เพื่อให้สามารถเลือกใช้แนวทางการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน ทั้งนี้เนื่องจากความหลากหลายและโครงสร้างที่ซับซ้อนของวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ผู้เรียนจึงต้องมีคุณลักษณะเฉพาะที่ซับซ้อนและมีพฤติกรรมการเรียนรู้สูงกว่าระดับการศึกษาอื่นๆ ด้วย ทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงสนใจศึกษากับผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีความรู้ความเข้าใจทางด้านวิธีวิทยาการวิจัยเบื้องต้น และเพื่อเป็นการสร้างผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้วยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกและประยุกต์ใช้ทักษะดิจิทัล เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนมีการพัฒนาศักยภาพและความสามารถในการถ่ายโอนทักษะดิจิทัลเหล่านี้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง (Bellanca & Brandt, 2011) อันจะนำไปสู่การพัฒนาต่อยอดในการประกอบอาชีพในอนาคต อนึ่งยังช่วยให้ได้แนวทางออกแบบหลักสูตรที่ชัดเจนและเป็นระบบมากขึ้น เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษาที่เหมาะสมตามศาสตร์และสาขาวิชาที่ผู้เรียนกำลังศึกษาอยู่ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถถ่ายโยงความรู้และบูรณาการองค์ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ตลอดจนช่วยในการนำเสนอสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนกำหนดนโยบายในการจัดการเรียนการสอนด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลการศึกษาต่อไป

คำถามวิจัย

1. โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมประกอบด้วยอะไรบ้าง และมีลักษณะอย่างไร
2. แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาประกอบด้วยอะไรบ้าง และแต่ละแนวทางมีความเป็นไปได้อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์
2. เพื่อจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาในบริบททางการศึกษาที่เป็นนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ เนื่องจากเป็นระดับการศึกษาขั้นสูงที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่ซับซ้อนและมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สูงกว่าระดับการศึกษาอื่นๆ เช่น ทักษะการปรับตัวให้เข้ากับความหลากหลาย ทักษะความเป็นผู้นำ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร ทักษะความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น โดยศึกษาในขอบเขตเนื้อหาสาระของการเรียนรู้ในรายวิชาวิจัยทางการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา ในบริบทที่เป็นการเรียนรู้แบบดิจิทัล และมุ่งศึกษาเฉพาะการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยนำแนวคิดการสร้างแผนภาพโน้ตสโนว์มาพัฒนาองค์ความรู้และแสดงโครงสร้างองค์ประกอบของการเรียนรู้วิธีวิทยาทักษะการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา การศึกษาครั้งนี้นำไปสู่การจัดทำแนวทางแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาทักษะการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือกตามบริบทของผู้เรียนที่มีสาขาวิชาแตกต่างกัน และยังมีมุ่งศึกษาการนำโครงสร้างจากแผนภาพโน้ตสโนว์มาพัฒนาเป็นฐานความรู้ที่สามารถต่อยอดนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีความหมายในอนาคตตามมิติต่างๆ ได้และทำให้ผู้เรียนถ่ายโยงความรู้ไปยังบริบทอื่นๆ ในชีวิตประจำวันได้

สำหรับผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ในงานวิจัยนี้มีการทดลองเพียงบางส่วน เนื่องจากข้อจำกัดของระยะเวลาในการศึกษา ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมและทดลองดำเนินกิจกรรมผ่านแผนกิจกรรม 5 แผน ประกอบด้วย บทนำสำหรับวิธีวิทยาทักษะการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา การทดลองเสมือนจริง การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล การวิเคราะห์เหมืองข้อมูล/วิเคราะห์เหมืองข้อความ และการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล มีลักษณะเป็นการบรรยายให้ความรู้เบื้องต้น การสื่อคลิปวิดีโอตัวอย่าง การสาธิตการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล และประเมินผลผ่านแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

นิยามศัพท์

วิธีวิทยาทักษะการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา (digital research methodology in education) หมายถึง ศาสตร์หรือการศึกษาเกี่ยวกับวิธีวิจัย เป็นความรู้เชิงทฤษฎีที่เป็นระบบที่ให้คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ในการศึกษา ให้คำอธิบายความรู้ที่เป็นหลักการใหญ่ในการออกแบบการวิจัย รวมไปถึงวิธีการแก้ปัญหาวิจัยอย่างเป็นระบบ โดยใช้ข้อมูลดิจิทัลเช่น ภาพ เสียง คลิปวิดีโอ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวอย่างวิจัย ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้แนวคิดการสร้างแผนภาพโน้ตสโนว์ เพื่อแสดงให้เห็นโครงสร้างเนื้อหา การจัดลำดับความสำคัญ และแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิธีวิทยาทักษะการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

การเรียนรู้วิธีวิทยาทักษะการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของผู้เรียน (students' learning in digital research in education) หมายถึง ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจประเมินผ่านแบบทดสอบความรู้ความ



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

เข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาผู้เรียนและผลการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาผ่านแผนกิจกรรม 5 แผน ประกอบด้วย บทนำ สำหรับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา การทดลองเสมือนจริง การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล การวิเคราะห์เหมืองข้อมูล/วิเคราะห์เหมืองข้อความ และการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล

ทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ (alternatives for promotes learning) หมายถึง ข้อเสนอแนะหรือแนวทางที่เหมาะสมในการใช้พัฒนาผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาให้เกิดการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลในบริบททางการศึกษาได้อย่างเหมาะสมโดยใช้แนวคิด CIP0 ประกอบด้วยบริบท ปัจจัยป้อน กระบวนการ และผลลัพธ์ ที่วัดผ่าน 2 มิติคือ มิติของความสำเร็จและมิติของความเป็นไปได้เพื่อให้สามารถนำไปเลือกใช้ได้บริบทที่แตกต่างกัน

แผนภาพมโนทัศน์ (concept map: CMap) หมายถึง แผนภาพแสดงกรอบแนวคิดของมโนทัศน์หรือประเด็นที่สนใจศึกษา โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบและประมวลผลข้อมูลได้แก่ ข้อมูลประเภทข้อความ ตัวหนังสือ ภาพ เสียง วิดีโอ แสดงในรูปของแผนที่ แผนที่ หรือแผนภาพที่เชื่อมโยงแนวคิด ความรู้ และมโนทัศน์ของกลุ่มคนที่สนใจในประเด็นร่วมกัน สามารถโต้ตอบระหว่างกัน เพื่อหาข้อสรุปและทำความเข้าใจร่วมกันได้

แนวทางสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ (guidelines for promotes learning) หมายถึง ข้อเสนอแนะทั่วไปสำหรับการออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อจัดโครงสร้างหลักสูตรวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลการศึกษาสำหรับผู้สอนและผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วยเนื้อหาทฤษฎีสาระสำคัญ และวิธีการเรียน

การปฏิบัติจริง (practice) หมายถึง แนวทางในการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการฝึกทักษะปฏิบัติการใช้งานอุปกรณ์สนับสนุนดิจิทัลหรือเครื่องมือดิจิทัลในแต่ละวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล เช่น การใช้งานโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัล การใช้แว่น VR, AR เป็นต้น

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์เชิงวิชาการอย่างน้อย 5 ด้าน ดังต่อไปนี้

1.1 โครงสร้างเนื้อหาของการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ทำให้ทราบขอบเขตของเนื้อหาและรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 การสร้างแผนภาพมโนทัศน์ตามแนวคิดใหม่ช่วยลดข้อจำกัดในการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยไม่เพียงวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นข้อความเท่านั้นแต่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลายมากขึ้น ข้อมูลที่



1763229582

มีลักษณะเป็นข้อมูลดิจิทัลเช่น ภาพ เสียง คลิปวิดีโอ ภาพ 3 มิติ เป็นต้น จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้ขยายองค์ความรู้ของวิธีวิทยาและสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความหลากหลายได้มากขึ้น

1.3 หลักการและขั้นตอนการสร้างแผนภาพมโนทัศน์เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและเป็นวิธีวิทยาที่ช่วยในออกแบบและค้นหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรในการจัดการเรียนการสอนด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาที่เหมาะสม

1.4 องค์ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เป็นประโยชน์ต่อนักวิจัย อาจารย์ผู้สอน ในการนำไปใช้การต่อยอดหรือศึกษาวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลให้มีความหลากหลายมากขึ้น รวมไปถึงการนำวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลไปใช้ได้อย่างเหมาะสมตามสภาพบริบท

1.5 แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเป็นแนวทางเฉพาะและเหมาะสมกับผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษา จึงเป็นประโยชน์ต่อการเลือกใช้แนวทางที่เหมาะสมตามสาขาวิชาของผู้เรียน และความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือกหากมีการนำไปใช้ประโยชน์ในบริษัทที่แตกต่างกัน

2. ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์เชิงวิชาการอย่างน้อย 3 ด้านดังต่อไปนี้

2.1 แผนภาพมโนทัศน์ช่วยในการจัดลำดับโครงสร้างเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนเนื้อหารายวิชาที่เป็นระบบความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องชัดเจน ช่วยให้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาความต้องการของผู้เรียน และคุณลักษณะของผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษาได้

2.2 แผนภาพมโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ช่วยสะท้อนความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน และความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ ทำให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองเพื่อนำไปปรับปรุงการเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น และเป็นประโยชน์ต่ออาจารย์ผู้สอนในการวิเคราะห์สภาพผู้เรียนเพื่อนำไปพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

2.3 แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา จะเป็นประโยชน์โดยตรงต่ออาจารย์ผู้สอนในการนำไปเป็นแนวทางเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพในบริบทของยุคดิจิทัล

3. ประโยชน์เชิงนโยบาย

ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์เชิงวิชาการอย่างน้อย 2 ด้านดังต่อไปนี้



1763229582

3.1 แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารคณะ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายที่เหมาะสมกับผู้เรียนด้านวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

3.2 ความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแต่ละทางเลือกภายใต้บริบทที่แตกต่างกัน ดังนั้นหากผู้บริหารหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะจัดสรรทรัพยากรที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจึงต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้และความเหมาะสมของแต่ละทางเลือกตามบริบทด้วย



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ และ ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ในส่วนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเสนอ มโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งเป็นมโนทัศน์หลักของการศึกษาครั้งนี้ โดยนำเสนอสาระประกอบด้วยความเป็นมาของการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ความเป็นมาของการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการจัดการเรียนการสอนด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ส่วนใหญ่เป็นการจัดการเรียนการสอน โดยอาศัยถ้อยคำจากการบรรยายของครูผู้สอน ข้อความเนื้อหาจากตำราเรียน เอกสารประกอบการสอน ทำให้ได้ข้อมูลและความรู้ในลักษณะที่เป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบทางเดียว (Benson & Blackman, 2003) ประกอบกับวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาต่างๆ เช่น การวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยเชิงบรรยาย การวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงสำรวจ การวิจัยเชิงประเมิน การวิจัยแบบผสมวิธี เป็นต้น มีกระบวนการวิจัยโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลที่ เป็นลายลักษณ์อักษร เช่น จากแบบสอบถามทั้งแบบปลายปิดและปลายเปิด แบบทดสอบ เป็นต้น ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลจากการสังเกตสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในบริบทต่างๆ ซึ่งลักษณะข้อมูลอาจจะไม่ครอบคลุมสารสนเทศที่ช่วยในการตอบคำถามวิจัยที่ซับซ้อนได้ นอกจากนี้หลักสูตรมักเน้นการสอนทฤษฎีมากกว่าการประยุกต์ใช้การวิจัย และมักถูกส่งในลักษณะเป็นผู้กระทำคือ ได้รับความรู้จากการบรรยายของครูผู้สอน และผู้เรียนต้องสร้างความเชื่อมโยงระหว่างการรับรู้ระหว่างการเรียนรู้วิธีการวิจัยและการประยุกต์ใช้กับการศึกษาเพื่ออนาคต

ความท้าทายอีกอย่างหนึ่งที่ผู้สอนต้องเผชิญกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับหลักสูตรทางด้านวิธีวิทยาการวิจัยคือ วิธีวิทยาการวิจัยมีความหลากหลายและมีลักษณะที่ซับซ้อนซึ่งเกี่ยวข้องกับการรวมกันของขั้นตอนต่างๆ และคำจำกัดความของคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยโดยมีที่มาจากแหล่ง



1763229582

อ้างอิงที่หลากหลายและอาจจะมีแนวคิดที่แตกต่างกันตามความเชื่อในกระบวนการวิจัย การวิจัยเป็นงานที่ยั่งยืนซึ่งเกี่ยวข้องกับ ประเภทของกิจกรรมที่ใช้ในการวิจัยต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างรอบคอบ และการตัดสินใจใด ๆ ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการวิจัยมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในภายหลัง ผู้สอนในรายวิชาการวิจัยจะต้องแสดงให้เห็นถึงคุณภาพของผลงานวิจัยและความซับซ้อนของกระบวนการวิจัย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในท้ายที่สุด (Earley, 2014)

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิธีวิทยาการวิจัยมากขึ้น พัฒนาไปสู่การเรียนรู้แบบดิจิทัล มีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุนด้วยเทคโนโลยีสร้างข้อมูลจำนวนมากขึ้นจากผู้เรียนหรือการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งสามารถรวบรวมและวิเคราะห์ผ่านอัลกอริทึมที่เกี่ยวข้องกับการสอนที่สร้างข้อมูลได้มากยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลทางการศึกษาที่มีอยู่วิธีการวิเคราะห์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการรวมการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยระบบดิจิทัลได้รับการตรวจสอบและยอมรับทั่วโลกว่า มีศักยภาพในการเปลี่ยนการเรียนการสอนและการประเมิน เพื่อนำเสนอประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Berland, Baker, & Bilkstein, 2014; Schumacher & Ifenthaler, 2015) สอดคล้องกับ Harasim (2012) ที่ระบุว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ทันสมัยมักจะมีกรอบแนวคิดที่หลากหลาย คำนึงถึงความแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมต่อการเรียนรู้ร่วมกันทำให้เกิดมีการเจริญเติบโตทางปัญญามากกว่าวิธีการสอนแบบเดิม

เมื่อยุคสมัยเปลี่ยนไปเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิทยาการวิจัยการศึกษาเพิ่มขึ้น ทำให้ต้องมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัยทั้งส่วนของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน วิธีการสอนที่ทันสมัย สื่อและอุปกรณ์การสอน ตลอดจนการประเมินผลและการให้ข้อมูลย้อนกลับสำหรับปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาทั่วโลกมีการใช้อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน (Lee & McLoughlin, 2010) และจากการศึกษาพบว่า มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาทำให้เห็นประเด็นที่น่าสนใจในหลากหลายประเด็น ดังรายละเอียดในส่วนต่อไป

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ยังไม่ค่อยปรากฏการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามากนักทั้งในประเด็นองค์ประกอบของการเรียนรู้ หรือแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ ส่วนใหญ่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในกระบวนการต่างๆ

ของการจัดการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้นและมีความทันสมัยเข้าสู่ยุคดิจิทัล จากการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

1) กลุ่มวิธีการเรียนรู้แบบดิจิทัล เป็นวิธีการใหม่ในการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอน ผลการศึกษาพบว่าวิธีการเรียนรู้แบบดิจิทัลประกอบด้วย การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Barber, King, & Buchanan, 2015) การบอกเล่าเรื่องราวแบบดิจิทัล สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Harasim, 2012) เทคโนโลยีการสอนแบบผสมผสาน การเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัล (Kocaman-Karglu, 2015) เกมทางการศึกษา (Abdulmaged, Park, & Tekian, 2015) และการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และเทคโนโลยีสารสนเทศยังสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้โดยการใช้ข้อความภาพและเสียง โดยผู้เรียนแต่ละคนสามารถสร้างเรื่องราวและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในเชิงลึก (Moitra, 2014) การเล่าเรื่องแบบดิจิทัลถือเป็นแอปพลิเคชันด้านเทคโนโลยีที่สามารถใช้ประโยชน์จากเนื้อหาที่ผู้ใช้กำกับและช่วยให้ผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพในชั้นเรียนได้ (Robin, 2008)

2) กลุ่มบริบทของการเรียนรู้แบบดิจิทัล เป็นช่องว่าง ข้อเท็จจริง หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่สนับสนุนรูปแบบการสอนที่เป็นนวัตกรรม และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสะดวก และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ จากการศึกษาพบว่า บริบทของการเรียนเรียนรู้แบบดิจิทัลประกอบด้วย สังคมแห่งความร่วมมือ (Barber, King, & Buchanan, 2015) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Chen, Chen, & Chen, 2015) การผสมผสานระบบดิจิทัล (Patricia, Jen Scott, Lucila, & Alyson, 2015) การเรียนรู้แบบร่วมมือรวมพลัง (Al-Rahmi, & Othman, 2013) การเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) โดยใช้สื่อดิจิทัล (Chao, Chen, & Chuang, 2015) การย้ายข้อมูลที่มีลักษณะหนึ่งเป็นเอกสารไปยังพื้นที่ออนไลน์ การพัฒนาประสบการณ์แบบออนไลน์ การเปิดโอกาสทางการศึกษา และการเข้าร่วมเครือข่ายต่างๆ

3) กลุ่มเครื่องมือและเครื่องแสดงสถานการณ์จำลอง ถือว่าเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีหรืออินเทอร์เน็ตเพื่อช่วยในการเรียนรู้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต โปรเจคเตอร์ หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) จากการศึกษาพบว่า มีการพัฒนาเครื่องมือดิจิทัลทางการศึกษาต่างๆ ได้แก่ การสร้างสื่อวิดีโอบนเว็บ การสร้างสภาพแวดล้อมในการใช้คอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอวกาศ การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบหยุด การสร้างภาพเคลื่อนไหวประกอบการเล่าเรื่อง ภาษาแบบจำลองทั่วไป ภาพ 3 มิติ ภาพเสียง (Patka, Miyakuni, & Robbins, 2017) สื่อวิดีโอดิจิทัล (Friend & Militello, 2015) การแสดงบทบาทความเป็นจริง การวิจัยอิงการออกแบบ (Wood & Bilsborow, 2014) การออกแบบเกม ผู้จัดการการเรียนรู้ แบบจำลองต่างๆ การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน และการสัมมนาผ่านทางเว็บเครือข่ายห้องสมุด



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

4) ระบบสนับสนุนสำหรับการเรียนรู้แบบดิจิทัล เป็นระบบที่ช่วยจัดการกระบวนการเรียนรู้ และมีโครงสร้างพื้นฐานในการใช้คุณลักษณะแบบโต้ตอบได้ เช่น การสนทนาทางวิดีโอ การประชุมผ่านวิดีโอ และกระดานสนทนา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จากการศึกษาพบว่า ระบบสนับสนุนสำหรับการเรียนรู้แบบดิจิทัลประกอบด้วย ระบบ e-Learning (Wood & Billsborow, 2013) การเรียนรู้ด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่ การเรียนรู้คลั่งสื่อดิจิทัล การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Tappenden, 2011) ระบบBlackboard ผู้จัดการการเรียนรู้บนห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ทวิตเตอร์ การประชุมทางไกล และการเรียนผ่านหลักสูตรออนไลน์แบบเปิด (MOOC)

การเรียนรู้แบบดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในกระบวนการจัดการเรียนการสอนต่างๆ มากมายได้แก่ วิธีการเรียนรู้แบบดิจิทัล บริบทของการเรียนรู้แบบดิจิทัล เครื่องมือและเครื่องแสดงสถานการณ์จำลองแบบดิจิทัล และระบบสนับสนุนสำหรับการเรียนรู้แบบดิจิทัล ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัย การศึกษาก็เช่นกันมีการประยุกต์นำการเรียนรู้แบบดิจิทัลมาใช้ในกระบวนการทำวิจัยตั้งแต่การศึกษาค้นคว้าข้อมูลไปจนถึงการสรุปและนำเสนอข้อมูล ลดข้อจำกัดของวิธีการสอนแบบเดิมคือ การสอนแบบบรรยายที่ผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อมูล โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการสอนทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา ข้อมูลและสื่อที่เป็นดิจิทัลมีความหลากหลายและมีปริมาณมากขึ้น ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีความทันสมัย ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเข้าถึงได้สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

กระบวนการหนึ่งซึ่งช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพคือ การออกแบบหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมตรงกับคุณลักษณะของผู้เรียนและบริบทที่เกี่ยวข้อง เป็นเสมือนแบบแผนของหลักสูตร การเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาก็เช่นกัน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของวิธีวิทยาการวิจัยที่กำลังเข้าสู่ยุคดิจิทัลทำให้วิธีวิทยาการวิจัยใหม่ๆ เข้ามามีบทบาทต่องานวิจัยมากขึ้น การจัดการเรียนการสอนจึงต้องพัฒนาวิธีการสอนให้สอดคล้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล ประกอบกับการเข้าสู่ยุคดิจิทัล สารสนเทศด้านข้อมูลสำหรับงานวิจัยจะมีความหลากหลายมากขึ้น เป็นข้อมูลที่มาจากสื่อออนไลน์มากขึ้น เช่น ภาพ เสียง คลิปวิดีโอเป็น ทำให้วิธีวิทยาการวิจัยแบบเดิมไม่สามารถวิเคราะห์ได้

เนื่องจากวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา มีวิธีการเรียนรู้วิธีวิทยาที่หลากหลาย ทำให้โครงสร้างของวิธีวิทยาอาจจะไม่ชัดเจน และจากการศึกษาพบว่า วิธีวิทยาหนึ่งที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัล รวมทั้งแสดงถึงความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน คือ การสร้างแผนภาพมโนทัศน์ ซึ่งเป็นการแสดงแผนภาพความคิดที่เชื่อมโยงมโนทัศน์หรือความรู้ที่สัมพันธ์กันอย่างเป็นลำดับขั้น เป็นเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความหมายของผู้เรียน ช่วยสะท้อนทักษะการคิดของผู้เรียน (Novak, 1998, 2011; Orsi, 2017) ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ ช่วยในการวิเคราะห์สภาพผู้เรียน นำไปสู่การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน รายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ขอเสนอในส่วนต่อไป



1763229582

CT :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์

การนำเสนอสาระสำคัญของแผนภาพมโนทัศน์หรือ CMap ผู้เขียนแบ่งการนำเสนอสาระในส่วนนี้ออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย 1) ความหมายของแผนภาพมโนทัศน์ 2) ขั้นตอนการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ 3) ข้อดีและข้อจำกัดของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ และ 4) การประยุกต์ใช้แผนภาพมโนทัศน์ทางการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความหมายของแผนภาพมโนทัศน์

การศึกษาความหมายของแผนภาพมโนทัศน์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายของคำนี้ในลักษณะใกล้เคียงกัน โดยสรุปความหมายของคำว่า “แผนภาพมโนทัศน์” หมายถึง วิธีการพัฒนารอบแนวคิดของมโนทัศน์หรือประเด็นที่สนใจศึกษา แสดงในรูปของแผนที่ แผนผัง หรือแผนภาพที่เชื่อมโยงแนวคิด ความรู้ และมโนทัศน์ของแต่ละบุคคล หรือกลุ่มคนที่สนใจในประเด็นร่วมกัน โดยใช้คำสื่อความหมายที่ครอบคลุมสาระในแนวคิดนั้นๆ และมีการจัดลำดับของความคิดและเชื่อมโยงกันเป็นลำดับขั้นหรือเป็นเครือข่าย (Novak, 1998, Trochim, 1989, 2005)

ดังนั้นเมื่อนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายของคำว่า “แผนภาพมโนทัศน์” ย่อมมีรายละเอียดของความเป็นมาของแนวคิดเกี่ยวกับแผนภาพมโนทัศน์ที่น่าสนใจต่างกัน ประกอบกับแผนภาพมโนทัศน์ในแต่ละเรื่องขึ้นอยู่กับความสนใจของบุคคลหรือกลุ่มคนที่สนใจในประเด็นร่วมกัน รวมทั้งปัจจุบันขั้นตอนและเทคนิคการสร้างแผนภาพมโนทัศน์มีการพัฒนามากขึ้นจึงมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยรายละเอียดดังกล่าวจะนำเสนอในส่วนต่อไป

แนวคิดของเกี่ยวกับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ของนักวิชาการทั้งสองท่านคือ Novak (1998) และ Trochim (1989) ซึ่งเป็นผู้ศึกษาเรื่องนี้มาแต่อดีต มีรายละเอียดบางประเด็นที่คล้ายกัน และแตกต่างกันอยู่บางประการ โดยสรุปประเด็นที่คล้ายกันได้ 2 ประเด็นดังนี้

1. แนวคิดหรือความเชื่อ ภายใต้แนวคิดที่คล้ายคลึงกันคือ การสร้างการเชื่อมโยงแนวคิด ความรู้ หรือมโนทัศน์ในเรื่องที่สนใจร่วมกัน โดยแสดงออกในรูปแผนที่ แผนผัง หรือแผนภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

2. คุณลักษณะสำคัญของแผนภาพมโนทัศน์ ประกอบด้วยการจัดลำดับความรู้โดยการกำหนดมโนทัศน์หลักหรือแนวคิดหลัก และแนวคิดย่อย เป็นสัญลักษณ์รูปวงรี หรืออาจใช้รูปสี่เหลี่ยม จากนั้นมีแนวคิดย่อยที่เชื่อมโยงอยู่ในมโนทัศน์เรื่องนั้นๆ โดยใช้เส้นเชื่อมระหว่างความสัมพันธ์และมีคำอธิบายสั้นๆ บนเส้นระหว่างแนวคิดที่มีการเชื่อมโยงกัน นอกจากนี้การแสดงความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดย่อยที่มีเนื้อหาสาระที่สัมพันธ์กัน ซึ่งอาจสัมพันธ์กับมโนทัศน์หลัก หรือมโนทัศน์ย่อย

3. การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ ผู้เข้าร่วมจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขว่าเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นหรือประเด็นที่สนใจร่วมกันเป็นอย่างดี



และจะต้องมีลักษณะที่หลากหลายมากที่สุด เนื่องจากลักษณะของกลุ่มหรือบุคคลมีผลต่อการจัดลำดับหรือหมวดหมู่ความคิดของคนทั้งหมด รวมทั้งในกรณีที่ใช้หลายกลุ่ม ควรพิจารณาถึงสัดส่วนที่เท่ากันของสมาชิกในแต่ละกลุ่มด้วย เพื่อลดความลำเอียงในการจัดหมวดหมู่ความคิด

ภายใต้ประเด็นหรือหลักการที่คล้ายคลึงกันของนักวิชาการทั้งสองท่าน ทำให้การสร้างแผนภาพมโนทัศน์เป็นเสมือนเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงการเชื่อมโยงแนวคิด ความรู้และมโนทัศน์ ที่สะท้อนให้เห็นแนวคิดของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่สนใจในเรื่องนั้น แต่จากการศึกษาเอกสารยังพบว่าแนวคิดของนักวิชาการทั้งสองท่านยังมีประเด็นบางประการที่แตกต่างกัน 3 ประเด็น ดังนี้

1. วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ โดย Novak (1998) ใช้แผนภาพมโนทัศน์เพื่อเป็นเครื่องมือที่สะท้อนความคิดในการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทางสมองของผู้เรียน ที่มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เรียกว่า การเรียนรู้อย่างมีความหมาย ส่วน Trochim (1989) ในระยะแรกใช้แผนภาพมโนทัศน์ในการวางแผนและประเมินผลการทำงานในลักษณะต่างๆ อย่างเป็นระบบ ไม่ว่าจะเป็นการวิจัย การจัดการเรียนการสอน การจัดระบบองค์กร เป็นต้น แต่ในปัจจุบันแนวคิดของทั้งสองคนถูกนำมาใช้ในการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ในหลากหลายสาขามากขึ้นทั้งในด้านการแพทย์และสาธารณสุข ธุรกิจ การศึกษา สังคมศาสตร์

2. เทคนิคการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ Novak (1998, 2011) ใช้การสร้างแผนผังจากโดยอาศัยการเขียนจากมือเป็นหลักเพื่อสะท้อนความคิดของผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรม และต่อมามีการพัฒนาใช้โปรแกรม CmapTools เพื่อความสะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยไม่ปรากฏวิธีการหรือขั้นตอนในการสร้างแผนภาพมโนทัศน์โดยใช้สถิติเข้ามาวิเคราะห์เช่นเดียวกับ Trochim ส่วน Trochim (1989) มีการประยุกต์ใช้วิธีเชิงปริมาณเข้ามาช่วยในการสร้างแผนภาพมโนทัศน์โดยใช้เทคนิควิธีทางสถิติประกอบด้วยโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบสเกลพหุมิติ (Multidimensional Scaling: MDS) และเทคนิคการวิเคราะห์กลุ่มแบบลำดับชั้น (Hierarchical Cluster Analysis: HCA) จากนั้นสรุปและตีความกลุ่มคำแล้วสร้างเป็นแผนภาพมโนทัศน์ ซึ่งการใช้สถิติมาช่วยในการวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Trochim ทำให้การสร้างแผนภาพมโนทัศน์เป็นระบบ สามารถตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือได้ ส่งผลให้แผนภาพมโนทัศน์มีความตรงและความน่าเชื่อถือมากขึ้น

แนวคิดของ Novak (1998) และ Trochim (1989) มีทั้งประเด็นบางประการที่เหมือนและแตกต่างกัน ซึ่งก็แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของแนวคิดการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ได้อย่างชัดเจน รวมถึงจุดมุ่งหมายทั่วไปร่วมกันที่ต้องการให้ผู้เรียนหรือผู้ที่เข้าร่วมการสร้างแผนภาพมโนทัศน์เกิดการเชื่อมโยงแนวคิด ความรู้หรือมโนทัศน์จึงขอเสนอรายละเอียดเทคนิคการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ตามแนวคิดของ Trochim เนื่องจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัจจุบันมีงานวิจัยจำนวนมากที่ใช้แนวคิดของ Trochim ในการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ (van Bon-Martens, van de Goor, & van de Oers, 2017; Goldman & Kane, 2014; Miller, 2016; Orsi, 2017;



1763229582

Rosas & Kane, 2012) ประกอบกับงานวิจัยของ Trochim และ McLinden (2017) ได้สังเคราะห์ประเด็นพิเศษที่น่าสนใจของแผนภาพมโนทัศน์จากงานวิจัยที่ใช้แนวคิดของ Trochim ในช่วงไม่เกิน 5 ปีย้อนหลังพบว่า มีงานวิจัยที่ศึกษาวิทยาการใหม่ๆ เกี่ยวกับแผนภาพมโนทัศน์ ทำให้ได้สารสนเทศที่ใหม่ขึ้นและเป็นข้อมูลเชิงลึกมากขึ้น

ในประเทศไทยมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับแผนภาพมโนทัศน์จำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยทางการศึกษา โดยใช้คำเรียกชื่อที่หลากหลายและใกล้เคียงกัน ตัวอย่างงานวิจัยเช่น กรอบมโนทัศน์ (concept mapping) (บรรจง สิริ, 2537) ผังมโนทัศน์ (concept mapping) (กฤษดา ขำหลวงศิริ, 2552) ผังมโนมิติ (concept mapping) (ประถมพร โคตา, 2554) แผนผังมโนทัศน์ (concept mapping) (กมลชนก อินตะโงมค์, 2559; สุภัทรา ตันติวิทยมาศ, 2555) แต่มีการกำหนดนิยามความหมายส่วนใหญ่ในเชิงแผนภาพความคิดที่เกิดขึ้นจากเฉพาะรายบุคคล (mind map) ไม่มีการเชื่อมโยงคำระหว่างมโนทัศน์ย่อยและไม่สอดคล้องกับความหมาย CMap ตามแนวคิดของ Trochim และจากการศึกษาพบว่า มีเพียงงานวิจัยของ อนุชา กอนพวง (2539) ที่ใช้แนวคิดของ Trochim มาสร้างแผนภาพมโนทัศน์ โดยมีขั้นตอนรายละเอียดการสร้างในส่วนต่อไป

2.2 ขั้นตอนการสร้างแผนภาพมโนทัศน์

การสร้างแผนภาพมโนทัศน์ในระยะแรกเรียกว่า กระบวนการสร้างมโนทัศน์เชิงโครงสร้าง (Structured Conceptualization) หมายถึง กระบวนการใด ๆ ที่สามารถอธิบายลำดับขั้นตอนที่กำหนดโดยการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมและเป็นตัวแทนที่แสดงถึงแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ต่อมาในปี 1985 เปลี่ยนชื่อเป็น “CMap” หรือ “การสร้างแผนภาพมโนทัศน์” ซึ่งเป็นกระบวนการในการสร้างความเชื่อมโยงแนวคิด ความรู้และมโนทัศน์ โดยใช้แผนภาพหรือแผนผังแสดงถึงแนวคิดทั้งหมดของกลุ่มที่สัมพันธ์กับประเด็นที่สนใจร่วมกัน โดยแสดงให้เห็นว่าแนวคิดเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับแต่ละประเด็นอย่างไร และแนวคิดใดมีความเกี่ยวข้องกัน หรือมีความสำคัญ และมีความเหมาะสมกับประเด็นนั้นๆ (Trochim, 1989)

ในปี ค.ศ. 1986 Trochim แบ่งขั้นตอนของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ ออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการกำหนดประเด็นมโนทัศน์หลัก 2) ขั้นกำหนดโครงสร้างมโนทัศน์หลัก และ 3) ขั้นการแทนมโนทัศน์หลัก เขียนแทนในรูปสัญลักษณ์ตัวย่อว่า GSR (Generation, Structuring, Representation) ต่อมาเนื่องจากมีประเด็นพิเศษเกี่ยวกับด้านการประเมินและวางแผนงาน Trochim จึงมีการปรับเปลี่ยนขั้นตอนการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ให้ชัดเจนมากขึ้น เพื่อให้การประเมินและวางแผนงานเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ (Trochim, 1989) ขั้นตอนการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน



1763229582

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการ (Preparation)

ในขั้นตอนนี้มีสองประการใหญ่ๆ ที่ต้องทำก่อนลงกลุ่มจริงคือ ประการแรก ผู้อำนวยการผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้วิจัย ต้องประสานการทำงานร่วมกับฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจว่า ใครจะเข้าร่วมกระบวนการนี้ ประการที่สอง ผู้อำนวยการผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้วิจัย ต้องร่วมงานกับผู้เข้าร่วมหรือกลุ่มย่อยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการคัดเลือกหัวข้อหรือประเด็นที่สนใจศึกษาด้วยกัน หลังจากนั้นนำไปสู่ขั้นตอน 2 ขั้นตอนได้แก่

1) การคัดเลือกผู้เข้าร่วม (Selecting the participants) ผู้เข้าร่วมกิจกรรมการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ต้องมีมาจากหลากหลายรูปแบบ แต่มีแนวคิดหรือประสบการณ์ในเรื่องเดียวกันและสนใจในประเด็นที่ศึกษาร่วมกัน ส่วนในเรื่องจำนวนผู้เข้าร่วมไม่มีการกำหนดตายตัว และจำนวนผู้เข้าร่วมในแต่ละขั้นตอนอาจจะไม่เท่ากันก็ได้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ในเรื่องนั้นๆ ที่สนใจ (Trochim, 2005) และผู้เข้าร่วมในกรณีเป็นกลุ่ม ควรมีคุณลักษณะที่หลากหลายภายในกลุ่มเดียวกัน แต่อยู่ภายใต้เงื่อนไขเดียวกันคือ มีประสบการณ์และสนใจในประเด็นที่ศึกษาร่วมกันในเรื่องเดียวกัน (Miller, 2016) เพื่อลดปัญหาความลำเอียงต่อการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับมโนทัศน์ในเรื่องนั้นๆ

2) การพัฒนาจุดเน้น (Developing the focus) จุดเน้นในขั้นตอนนี้แบ่งออกเป็น 2 ประการได้แก่ การระดมสมองหรือระดมความคิด (The Brainstorming Focus) และการให้คะแนนความสำคัญ (The Rating Focus) มีรายละเอียดดังนี้

ประการแรก การระดมสมองหรือระดมความคิด เป็นการร่วมมือกันของผู้เข้าร่วมในการนำเสนอแนวคิด เป้าหมาย วิสัยทัศน์ และกิจกรรมที่ต้องเตรียมไว้ให้กับผู้เข้าร่วม คล้ายกันกับในกระบวนการประเมินคือ ธรรมชาติของกระบวนการ ผลลัพธ์ที่ต้องการจะวัด ประเภทของบุคคลที่จะเข้าร่วมในการประเมิน (Kane & Trochim, 2007) การระดมสมองอาจจะทำเพื่อกำหนดหัวข้อเรื่องร่วมกัน ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยหรือผู้อำนวยการผู้อำนวยความสะดวกจะเป็นผู้ชี้แจงรายละเอียดหรือข้อตกลงร่วมกันก่อนเริ่มการระดมสมองเพื่อให้ผู้เข้าร่วมทราบแนวทางการปฏิบัติ การระดมสมองอาจทำได้หลายวิธีได้แก่ การประชุมร่วมกัน การศึกษาจากเอกสาร เช่น คู่มือรายงานผล บันทึกของหน่วยงาน บันทึกภาคสนาม เป็นต้น การสัมภาษณ์ การใช้ระบบการสื่อสารผ่านเว็บไซต์ (Trochim & Kane, 2005) การใช้แบบสำรวจออนไลน์ด้วยเครื่องมือที่ชื่อว่า Monkey Survey การใช้แบบสำรวจออนไลน์นี้จะไม่สามารถระบุจำนวนผู้ตอบได้แน่นอนขึ้นอยู่กับอัตราการตอบกลับ (Hsu, Pacheco, Crabtree, & Maddock, 2015) หลังจากใช้วิธีเหล่านี้ก็จะได้ประเด็นที่สนใจร่วมกัน และนำไปสู่การเลือกคำหรือข้อความที่ใช้ในการแสดงถึงมโนทัศน์ในประเด็นนั้น โดยอาจจะมีคำหรือข้อความจำนวนมากที่ใช้ในการสื่อความหมายหรือเกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ดังกล่าวซึ่งไม่จำกัดจำนวนคำหรือข้อความที่ใช้ เพื่อให้

ผู้เข้าร่วมได้เปิดโอกาสแสดงความคิดเห็นและนำไปสู่ประเด็นร่วมกัน (Trochim, 1989; Trochim & Kane, 2005; Miller, 2016)

ประการที่สอง การให้คะแนนความสำคัญ เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญเป็นเนื่องจากในการระดมสมองจะได้ความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมที่หลากหลายทำให้การนำเสนอคำหรือข้อความที่สื่อถึงประเด็นร่วมกันอาจจะมีจำนวนคำมากและบางคำอาจมีความหมายซ้ำหรือใกล้เคียงกัน จึงต้องให้ผู้เข้าร่วมจัดลำดับหรือให้คะแนนความสำคัญของคำเหล่านั้นตามความคิดเห็นของตนเองเพื่อตรวจสอบว่าคำหรือข้อความใดมีความสำคัญต่อการอภิปรายในประเด็นนั้น หรือคำหรือข้อความใด การให้คะแนนจึงมีความสำคัญช่วยในการตัดสินใจ โดยจะเป็นการกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 คะแนน ซึ่งส่วนใหญ่จะเรียงลำดับจากน้อยไปมาก และมีการแปลความหมายคือ 1 หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุด จนถึง 5 หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุด เมื่อกำหนดการให้คะแนนความสำคัญของคำเกี่ยวกับบทสนทนาในประเด็นที่สนใจร่วมกันเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำไปสู่ขั้นตอนสำคัญ ต่อไปคือ การสร้างข้อความ (Generation of statements) (Trochim & Kane, 2005)

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างข้อความ (Generation of statements)

กระบวนการทำแผนภาพมโนทัศน์ที่เกิดขึ้นจริงจะเริ่มต้นด้วยการสร้างชุดคำซึ่งแสดงถึงแนวคิดหลักหรือมโนทัศน์หลักทั้งหมดที่น่าสนใจของประเด็นที่ศึกษา ปกติใช้การระดมความคิดในการกำหนดคำ โดยผู้เข้าร่วมแต่ละคนจะประชุมร่วมกันเพื่อช่วยกันแสดงความคิดเห็นหรือบอกคำที่ควรใช้ในมโนทัศน์เรื่องที่น่าสนใจเป็นจำนวนมาก และในระหว่างการประชุมไม่ควรมีการวิจารณ์หรือการถกเถียงคำแรกขึ้นเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ หากมีประเด็นสงสัยควรแลกเปลี่ยนหรือวิจารณ์หลังจากผู้เข้าร่วมนำเสนอคำเหล่านั้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว และผู้วิจัยอาจจะแนะนำหรือให้ผู้เข้าร่วมช่วยทำความเข้าใจคำศัพท์หรือศัพท์เฉพาะที่ไม่คุ้นเคยเพื่อให้ทุกคนที่เข้าร่วมเข้าใจคำหรือข้อความที่กำหนดได้ตรงกัน (Trochim & Kane, 2005; Howson, Camille, & Weller, 2013) โดยสรุปหลักการกำหนดคำได้ดังนี้

- 1) การสร้างแผนภาพมโนทัศน์ไม่จำกัดจำนวนคำ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมตามหัวข้อหรือมโนทัศน์
- 2) การลดจำนวนคำหรือข้อความสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การวิเคราะห์เพื่อหาแก่นของเนื้อหาหรือความคิดรวบยอด (Thematic analysis) โดยปกติแก่นของเนื้อหาหรือแก่นของข้อมูลอาจไม่ได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนโดยคำพูด แต่จะซ่อนอยู่ในคำพูดหรือข้อมูลที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลจึงใช้การวิเคราะห์คำสำคัญในบริบทต่าง ๆ (Trochim & Kane, 2005) และมีงานวิจัยของ Schwendimann และ Linn (2015) เปรียบเทียบรูปแบบของกิจกรรมการวิจารณ์โดยใช้แผนภาพมโนทัศน์เพื่อสร้างความรู้เกี่ยวกับกระบวนการบูรณาการในการศึกษาวิวัฒนาการและนำการวิเคราะห์หาแก่นมาใช้เพื่อสร้างแผนภาพมโนทัศน์ และยังมีการวิจัยที่ใช้การสังเคราะห์แก่นเนื้อหา (Thematic Synthesis) ซึ่งคล้ายกับการวิเคราะห์เพื่อหาแก่นหรือความคิดรวบยอด วิธีนี้มีข้อดีคือ ขั้นตอนการปฏิบัติยืดหยุ่น



สำหรับผู้ตรวจสอบ มีความสอดคล้องกับหลักฐานต่างๆ ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล และสามารถ
ใช้สำหรับการสร้างทฤษฎีได้ (Cruzes, Dyba, Runeson, & Höst, 2014)

3) ในบางครั้งคำที่ใช้ในการแสดงถึงแนวคิดหลักอาจไม่ชัดเจนหรือมีความคลุมเครือ จึง
อาจต้องให้การระดมสมองหรือการระดมความคิดแบบเร่งด่วนและควรมีรายละเอียดข้อมูลเพียงพอ
เพื่อจะให้สมาชิกทุกคนเกิดความเข้าใจและมีนันทามติในความหมายที่ตรงกัน (Trochim 1989,
2005)

4) วิธีการระดมสมองมีหลายวิธี จากการศึกษาแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มการวิเคราะห์
จากเอกสาร กลุ่มนี้จะเป็นวิธีแบบดั้งเดิมศึกษาจากรายงานผลการประเมิน บันทึกข้อความภายใน
องค์กร การสัมภาษณ์ และบันทึกภาคสนาม ซึ่งสามารถนำไปใช้ต่อในวิธีการลงรหัสข้อมูลจากเอกสาร
(Documentary coding method) ข้อดีของวิธีนี้คือ ได้ข้อมูลจากหลักฐานจริง สามารถตรวจสอบได้
(Armboust, 2017; Schophuizen, Krejins, Stoyanov, & Kalz, 2018; Kane & Trochim, 2007)
และกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ กลุ่มนี้จะนำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ได้แก่ เว็บไซต์ งานวิจัยของ
Hwang, Kuo, Chen, & Ho (2014) ได้พัฒนาเว็บไซต์มาเพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน
ผ่านเว็บไซต์ ข้อดีของวิธีนี้คือ สะดวกรวดเร็ว ผู้เข้าร่วมสามารถอยู่คนละสถานที่ได้ แต่มีข้อเสียคือ
อาจจะได้จำนวนผู้ตอบไม่ครบตามจำนวนที่ต้องการ จึงอาจจะต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมภายหลัง หรือ
อาจต้องรอข้อมูลตอบกลับจากผู้เข้าร่วม ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมยังไม่สะดวกให้ข้อมูล

ขั้นตอนการกำหนดคำหรือข้อความ จะใช้วิธีการที่หลากหลายในการกำหนดคำที่เป็นคำแสดงถึง
แนวคิดหรือมโนทัศน์หลักได้แก่ การระดมสมองหรือการระดมความคิดทั้งจากการวิเคราะห์จากเอกสาร การ
ลดจำนวนคำด้วยการวิเคราะห์แก่นหรือความคิดรวบยอดและการสังเคราะห์แก่นเนื้อหา ซึ่งการเลือกใช้วิธีใน
การกำหนดคำจะต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยการกำหนดคำต่อหนึ่งเรื่องอาจใช้วิธี
ที่หลากหลายเพื่อให้ได้คำที่แสดงถึงมโนทัศน์หลักที่ชัดเจนและมีความเข้าใจต่อความหมายตรงกัน เมื่อได้คำที่
เหมาะสมแล้วจึงนำคำต่างๆ ที่ครอบคลุมมโนทัศน์ในเรื่องดังกล่าวไปจัดโครงสร้างของคำ ซึ่งจะนำเสนอใน
ขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การจัดโครงสร้างของข้อความ (Structuring of statements)

ขั้นตอนนี้เป็นการอธิบายถึงมโนทัศน์หลักที่สำคัญและครอบคลุมกับหัวข้อหรือประเด็นที่สนใจร่วมกัน
ระหว่างผู้เข้าร่วม โดยเป็นการเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับคำที่มีความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงกันอย่างเป็นเหตุ
เป็นผลกัน หรือเรียกว่า การจัดโครงสร้างของข้อความ กระบวนการในขั้นตอนนี้แบ่งออกเป็น 2
ขั้นตอน ดังนี้

1) การเรียงลำดับ (sorting) กลุ่มคำหรือข้อความที่ได้จากการให้คะแนนจะถูกนำมาจัด
เรียงลำดับความสำคัญ เพื่อสะดวกต่อการจัดกลุ่ม วิธีการที่ใช้ในขั้นตอนนี้โดยทั่วไปจะใช้วิธีที่เรียกว่า
card sort เป็นการวางเรียงการ์ดคำหรือข้อความสลับไปมาได้ตามความเหมาะสมและความเห็นของ



ผู้เข้าร่วม โดยงานวิจัยของ Jackson และ Trochim (2002) ได้ใช้วิธีนี้ในการศึกษาการสร้างแผนภาพโน้ตทัศน์ในการวิเคราะห์คำตอบจากแบบสำรวจที่มีข้อความแบบปลายเปิด โดยเรียงลำดับอย่างน้อย 10 กลุ่มและแบ่งกลุ่มเหล่านี้ออกเป็นกองการ์ดข้อความที่คล้ายกัน จากนั้นผู้เข้าร่วมจะได้รับคำแนะนำจากผู้อำนวยความสะดวกในการเรียงลำดับการใส่การ์ดแต่ละใบลงไปในกองการ์ดที่มีข้อความที่ผู้เข้าร่วมคิดว่าคล้าย ๆ กัน โดยมีข้อจำกัดเพียงข้อเดียวคือ ในกรณีที่ไม่สามารถตัดสินใจข้อความที่มีให้คล้ายคลึงกับข้อความอื่น ๆ หรือไม่สามารถจัดกลุ่มค่าได้ ผู้เข้าร่วมไม่ควรสร้างกองเบ็ดเตล็ดหรือกองค่าที่ไม่เข้าพวกขึ้นเอง แต่ควรปรับปรุงข้อความเหล่านั้นให้ถูกต้องหรือพิจารณาหาฉันทามติร่วมกัน เพื่อให้แต่ละกองมีความถูกต้องมากที่สุดและเป็นตัวแทนข้อความของโน้ตทัศน์เรื่องนั้นๆ ได้

2) การให้คะแนนความสำคัญ (rating) เป็นการจัดกลุ่มคำหรือข้อความที่มีความหมายใกล้เคียงกันแยกออกเป็นกลุ่มคำกลุ่มเดียวกัน จากนั้นให้คะแนนความสำคัญของคำหรือข้อความว่าอย่างน้อยเพียงใด ส่วนใหญ่จะให้คะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 คะแนนคล้ายกับ Likert scale แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้เข้าร่วมและผู้อำนวยความสะดวกตกลงร่วมกันว่าเหมาะสมจะให้คะแนนเป็นเท่าใด (Jackson & Trochim, 2002; สุวิมล ว่องวานิช, 2550; Rosas & Ridings, 2017)

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดตัวแทนข้อความ (Representation of statements)

การกำหนดความตัวแทนของข้อความในโน้ตทัศน์หลัก มีการเตรียมข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นตัวแทนของข้อความ โดยการเตรียมข้อมูลในรูปแบบทริกซ์ซึ่งแบ่งเป็นคอลัมน์หรือข้อมูลแนวตั้งแทนจำนวนกลุ่มข้อความ และแถวหรือข้อมูลแนวนอนแทนคนตอบหรือผู้ให้ข้อมูล และในแต่ละคอลัมน์จะมีค่าขนาดความสำคัญของข้อความนั้น (สุวิมล ว่องวานิช, 2550) การเตรียมข้อมูลในรูปแบบทริกซ์นี้เป็นการเตรียมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์หาตำแหน่งของข้อความและจัดลำดับกลุ่มข้อความต่อไป

การวิเคราะห์เพื่อหาตำแหน่งข้อความ

วิธีนี้จะแสดงเป็นจุดแยกหรือติดกันบนแผนที่ โดยข้อความที่มีความหมายใกล้เคียงกันบนแผนที่จะมีแนวโน้มว่าจะเรียงลำดับติดกัน ส่วนข้อความที่มีระยะห่างมากบนแผนที่จะมีลักษณะที่แตกต่างจากกลุ่ม (Jackson & Trochim, 2002; Trochim, 2005) ขั้นตอนนี้จะนำเทคนิคทางสถิติเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพบว่า แต่เดิมมีการใช้มีเทคนิคทางสถิติที่เรียกว่าวิธีการสร้างมาตรวัดแบบพหุมิติ (Multidimensional Scaling: MDS) ซึ่งวิธีนี้จะวัดได้เพียง 2 มิติเท่านั้น ซึ่งต่อมาในปัจจุบันได้มีการหลากหลายมากขึ้นเช่น เทคนิค Principle Component Analysis (PCA) เทคนิค Procrustes Analysis เป็นต้น เป็นการวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มข้อความคล้ายกับวิธีอื่นแต่ลดข้อจำกัดบางประการได้แก่ สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบแผนที่พร้อมกันได้ในครั้งเดียว สามารถแสดงผลการสร้างจุดบนแผนที่พร้อมกันได้หลายตัวแปร ไม่ต้องแยกวิเคราะห์



การจัดกลุ่มข้อความบนแผนที่

การจัดกลุ่มข้อความ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของคำหรือข้อความที่มีความหมายสัมพันธ์กัน ขั้นตอนนี้ต่อเนื่องมาจากเมื่อมีการวิเคราะห์หาตำแหน่งคำหรือข้อความจากวิธี MDS เรียบร้อยแล้ว ก็นำข้อความเหล่านั้นมาจัดกลุ่ม วิธีที่นิยมใช้ในการจัดกลุ่มคือ การวิเคราะห์การจัดลำดับกลุ่ม (Hierarchical Cluster Analysis: HCA) ซึ่งใช้มาตั้งแต่อดีตพร้อมๆ กับวิธี MDS วิธี HCA นี้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ในการวิเคราะห์ความคล้ายคลึงกันในชุดของข้อความ โดยรายละเอียดผู้เขียนขอแนะนำเสนอในส่วนต่อไปเช่นเดียวกับเทคนิค MDS

2.2.1 เทคนิคทางสถิติสำหรับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัย พบว่า มีเทคนิคทางสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเหมือนและจัดกลุ่มข้อความที่ต้องการสร้างแผนภาพมโนทัศน์มีหลากหลายวิธีต่างจากระยะแรกๆ ที่ Trochim ได้พัฒนาแนวคิดการสร้างแผนภาพมโนทัศน์จะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยวิธีการสร้างมาตรวัดแบบพหุมิติ (Multidimensional Scaling: MDS) และ เทคนิคการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น (Hierarchical Cluster Analysis: HCA) ซึ่งทั้งสองวิธียังคงใช้อยู่และปรากฏในงานวิจัยปัจจุบัน แต่ทั้งนี้นักวิชาการได้ศึกษาวิธีการจัดกลุ่มข้อความหลากหลายมากขึ้นเพื่อตอบสนองต่อลักษณะข้อมูลที่มีความซับซ้อนและเงื่อนไขบางประการ เพื่อให้การสร้างแผนภาพมโนทัศน์มีประสิทธิภาพและถูกต้องสมเหตุสมผล

เทคนิคทางสถิติสำหรับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์มีความหลากหลายและมีลักษณะที่แตกต่างกันบางประการ จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า เทคนิคสถิติที่นำมาใช้ในการสร้างแผนภาพมโนทัศน์แบ่งออกเป็น 5 วิธี ได้แก่ 1) วิธีการสร้างมาตรวัดแบบพหุมิติ (Multidimensional Scaling: MDS) (Miller, 2016; Orsi, 2017) 2) เทคนิค Principle Component Analysis: PCA (van Bon-Martens, van de Goor, & van Oers, 2017) 3) เทคนิคการวิเคราะห์เชิงตัวเลข Procrustes Analysis (Rosas, 2017; Stoyanov, Jablow, Rosas, Woperies & Kircschner, 2017; Schneider & Borlund, 2007b) 4) เทคนิคการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น (Hierarchical Cluster Analysis: HCA) (Dave et al., 2018) และ 5) เทคนิคการวิเคราะห์จัดกลุ่มแบบหลายวิธี (Multiple Clustering Method) (Orsi, 2017; Trochim & McLinden, 2017) แต่สำหรับงานวิจัยนี้ใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ 2 วิธีได้แก่ วิธีการสร้างมาตรวัดแบบพหุมิติ และเทคนิคการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มีความหลากหลาย ประกอบกับเนื้อหาของการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความหลากหลาย และไม่ชัดเจน การใช้เทคนิคทั้งสองวิธีจะช่วยแสดงลำดับความสำคัญของเนื้อหาให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน ทำให้ทราบว่าต้องเรียงลำดับเนื้อหาอย่างไรในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ โดยเทคนิคทางสถิติมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



1763229582

CU-Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

2.2.1.1 วิธีการสร้างมาตรวัดแบบพหุมิติ (Multidimensional Scaling: MDS)

วิธีนี้นิยมใช้มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเนื่องจากวิเคราะห์ง่าย วิเคราะห์ข้อมูลได้ทั้งแบบเชิงเส้นตรง การวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้จะใช้ข้อมูลที่เป็นเมตริกซ์ในการคำนวณซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถทำได้ 2 มิติ นหมายถึง สามารถวิเคราะห์ได้ในลักษณะแกน x และแกน y เท่านั้นในแต่ละชุดข้อความ ซึ่งจะสร้างจุดตัดร่วมกันระหว่างทั้งสองแกนโดยจุดตัดนี้จะพลอตเป็นจุด ซึ่งการพลอตลักษณะนี้เรียกว่า การทำแผนที่จุด (Point Map) ตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้วิธีนี้และแสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์จากการจัดเรียงข้อมูลกับการสร้างแผนที่จุดมีความสอดคล้องกัน ได้แก่ งานวิจัยของ Miller (2016) ศึกษาการนำแผนภาพมโนทัศน์เพื่อสร้างเป็นเครื่องมือในการวางแผนและประเมินการคิดริเริ่มการเสริมสร้างสุขภาพองค์กร และงานวิจัยของ Orsi (2017) ที่ศึกษาความตรงของแผนภาพมโนทัศน์ในรูปแบบที่หลากหลาย

2.2.1.4 เทคนิคการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น (Hierarchical Cluster Analysis: HCA)

เทคนิคการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น เป็นวิธีที่นิยมมากตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันใช้เช่นเดียวกับ MDS โดยวิธีนี้จะนำผลการวิเคราะห์ MDS เสร็จมาวิเคราะห์จัดกลุ่มข้อความด้วยเทคนิค HCA ทั้งนี้วิธีนี้จะมีการจัดกลุ่มโดยเริ่มจากข้อมูลเพียงกลุ่มเดียวไปจนถึงการจัดกลุ่มที่มีหลายกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะแยกตามมโนทัศน์หลักที่ประกอบด้วยมโนทัศน์ย่อยๆ ที่เกี่ยวข้องใหม่มโนทัศน์เรื่องนั้น และมีการอภิปรายโดยผู้อ่านจะสะดวกจะอภิปรายร่วมกับผู้เข้าร่วม จากนั้นผู้เข้าร่วมดำเนินการจัดเรียงและให้คะแนนประเมินแต่ละลำดับชั้นที่แตกต่างกัน (Burke et al., 2005; Kane & Trochim, 2007) วิธีนี้สามารถใช้ในการจัดกลุ่มตัวแปรได้เหมือนการวิเคราะห์องค์ประกอบ (McDonnell, Rimal, & Turner, 2016) โดยวิธีนี้จะจัดกลุ่มข้อความที่ใกล้เคียงกันแสดงผลเป็นแผนที่ข้อความที่ซ้อนทับกันเป็นลำดับชั้นตามคะแนนความสำคัญ ซึ่งรายละเอียดลักษณะแผนที่จะนำเสนอในส่วนตัวไป งานวิจัยที่ใช้เทคนิคนี้ได้แก่ งานวิจัยของ Dave และคณะ (2018) ใช้เทคนิคนี้ในการสร้างแผนภาพมโนทัศน์การสร้างกรอบแนวคิดความร่วมมือทางด้านการวิจัยและวิชาการทางด้านสาธารณสุข ผลการวิจัยพบว่า เครือข่ายมีส่วนร่วมในการทำงานเชิงประจักษ์ที่เพิ่มมากขึ้น มีการทำความเข้าใจและปรับปรุงปัจจัยพื้นฐานที่มีส่วนร่วมกัน และมีการสร้างและรักษาความไว้วางใจในการมีส่วนร่วมทางด้านการวิจัยและวิชาการที่ชัดเจนมากขึ้นโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์ในการช่วยแนะแนวทางในการดำเนินการ

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ Green, Fettes และ Aarons (2012) ศึกษาการประยุกต์ใช้การทำแผนภาพมโนทัศน์กับการวิจัยที่นำไปสู่การปฏิบัติทางด้านพฤติกรรมสุขภาพ เพื่อเป็นแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการระบุและหาจำนวนปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดำเนินการพัฒนารูปแบบแนวคิดในการปฏิบัติงานตามพื้นที่เป้าหมายเพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งของการเตรียมพร้อมในการดำเนินการและการประยุกต์ใช้งาน ตลอดจนส่งเสริมการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การทำแผนภาพ



1763229582

CT :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

มโนทัศน์ยังแสดงให้เห็นถึงกระบวนการดำเนินงานอีกด้วย วิธีนี้มีการนำไปใช้มากมายแต่ยังมีข้อจำกัดบางประการคือ ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อความจำนวนมากได้

งานวิจัยที่ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคสถิติสำหรับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ในช่วง 5 ปี (ค.ศ. 2013-2017) พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยต่างประเทศที่ศึกษาหาวิธีทางสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อให้แผนผังมโนทัศน์มีความเที่ยงและความตรง น่าเชื่อถือมากขึ้น ส่วนงานวิจัยในประเทศไทยยังมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ปรากฏจำนวนน้อย ซึ่งงานวิจัยที่พบยังเป็นงานวิจัยตั้งแต่อดีต ได้แก่ งานวิจัยของอนุชา กอนพ่วง (2539) นำเทคนิคการสร้างแผนที่มโนทัศน์ (CMap) มาประยุกต์ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อการวางแผนงานกิจกรรมนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานกิจกรรมนิสิต ประกอบด้วย กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มอาจารย์ที่ปรึกษากิจกรรมหรือชมรม กลุ่มนิสิตที่ทำกิจกรรม และกลุ่มนิสิตทั่วไป วิธีดำเนินการเริ่มจากกลุ่มเป้าหมายระดมความคิด ถูกนำไปวิเคราะห์ด้วยสถิติ MDS และ HCA โดยใช้โปรแกรม Concept system เพื่อสร้างเป็นแผนที่มโนทัศน์ชนิดต่างๆ ที่จะถูกนำมาใช้ในการตีความและสรุปผล และมีการเปรียบเทียบแบบแผนการคิดระหว่างนิสิตกับอาจารย์โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบแบบแผน (pattern matching)

ผลการวิจัยของอนุชา กอนพ่วง (2539) พบว่า มีการเปรียบเทียบแบบแผนความคิดของอาจารย์และนิสิตพบว่า ในภาพรวมไม่มีความสอดคล้องหรือสัมพันธ์กัน แต่ก็พบว่าความต้องการจำเป็นด้านการสนับสนุนจากคณาจารย์และบุคลากร ด้านประโยชน์ที่พึงเกิดขึ้นจากกิจกรรม ด้านสภาพแวดล้อมและการอำนวยความสะดวก และด้านโครงสร้างองค์กรนิสิต อาจารย์ประมาณค่าความวิกฤตสูงกว่านิสิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับคุณภาพด้านความเที่ยงของกระบวนการสร้างแผนที่มโนทัศน์พบว่ามีความเที่ยงของการประมาณค่าสูงในขั้นตอนของการจัดกลุ่ม (sort) ทั้งกลุ่มนิสิตและอาจารย์ ซึ่งมีขนาด .8605 และ .7750 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคนิคสถิติ MDS และ HCA จะให้ค่าสถิติที่สามารถบอกความเที่ยงของการวัดได้และเป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้อีกทางหนึ่ง

จากรายละเอียดของเทคนิคทางสถิติสำหรับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ และการศึกษา งานวิจัยของ Burke et al. (2007), Kane & Trochim (2007), Orsi (2017) & van Bon-Martens, van de Goor, & van Oers (2017) พบว่า แต่ละเทคนิคมีข้อดีและข้อจำกัดบางประการที่แตกต่างกัน ผู้เขียนขอแนะนำเสนอรายละเอียดสรุปดังตาราง 2.1



1763229582

CU Thesisis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ตาราง 2.1. สรุปข้อดีและข้อจำกัดเทคนิคทางสถิติสำหรับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์

เทคนิคการสร้างแผนภาพมโนทัศน์	ข้อดี	ข้อจำกัด
Multidimensional Scaling Analysis (MDS)	<ul style="list-style-type: none"> วิเคราะห์ข้อมูลได้ทั้งแบบเชิงเส้นตรงและแบบที่ไม่ใช่เส้นตรง มีการแสดงแผนที่จุด ช่วยให้เห็นความใกล้เคียงหรือซ้ำกันของข้อความและตำแหน่งของข้อความ 	<ul style="list-style-type: none"> ไม่สามารถวิเคราะห์ได้แผนภาพมโนทัศน์หลายๆ แผนภาพพร้อมกันได้
Principle Component Analysis (PCA)	<ul style="list-style-type: none"> สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งแบบเชิงเส้นตรงและไม่ใช่เส้นตรง สามารถใส่ข้อมูลได้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ใช้ค่าไอเกนในการจำแนกกลุ่มข้อความเพื่อหาจำนวนกลุ่มข้อความที่เหมาะสมที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> อาจเกิด cross loading ระหว่างข้อความได้
Procrustes Analysis	<ul style="list-style-type: none"> สามารถใช้กับโมเดลที่ไม่เป็นโมเดลเชิงเส้นตรงและกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะการกระจายตัวแบบไม่ปกติได้ สรุปผลพร้อมกันได้หลายตัวแปร ไม่ต้องแยกวิเคราะห์ เปรียบเทียบแผนที่ข้อความได้พร้อมกันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ต้องทราบและกำหนดจุดของแผนที่ที่แน่นอนอย่างน้อยสองจุดเพื่อวิเคราะห์ระยะทางแสดงความสัมพันธ์ของข้อความ
Hierarchical Cluster Analysis (HCA)	<ul style="list-style-type: none"> ไม่จำเป็นต้องทราบจำนวนกลุ่มมาก่อน ไม่จำเป็นที่ต้องทราบว่าตัวแปรใดหรือ Case ใดอยู่กลุ่มใดก่อน มีลักษณะเป็นลำดับขั้น 	<ul style="list-style-type: none"> ในกรณีที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มข้อความนั้น จำนวนข้อความต้องไม่มากเกินไปและจำนวนตัวแปรต้องไม่มากเกินไปเช่นกัน
Multiple Clustering Method	<ul style="list-style-type: none"> สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งแบบลำดับขั้นและไม่ใช่ลำดับขั้นพร้อมกันในครั้งเดียว ไม่คำนึงถึงตำแหน่งของข้อความ สามารถเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุดได้ 	<ul style="list-style-type: none"> การเลือกใช้วิธีต่างๆในการวิเคราะห์ต้องทราบข้อตกลงเบื้องต้นก่อนเนื่องจากวิธีนี้มีหลายวิธี ผู้ใช้ต้องชี้ให้ถูกต้องและเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 5 การตีความหมายแผนที่ (Interpretation of Maps)

เป็นการอธิบายถึงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อความบนแผนที่ ขั้นตอนการตีความในแผนภาพมโนทัศน์จะเน้นถึงลักษณะการทำงานร่วมกันและการมีส่วนร่วมของวิธีการต่างๆ ซึ่งแตกต่างจากการวิเคราะห์สถิติแบบหลายตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยทั่วไปจะมีการตีความร่วมกันแบบมีส่วนร่วมระหว่างผู้อำนวยความสะดวกกับผู้เข้าร่วม ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีโครงสร้าง โดยแบ่งเป็น 7 ส่วนได้แก่ 1) รายการข้อความ (The Statement List) ส่วนนี้ได้มาจากระดมความคิด การจัดเรียง และการจัดลำดับความสำคัญจากผู้เข้าร่วม 2) รายการกลุ่มของข้อความ (Cluster List) 3) การตั้งชื่อกลุ่ม (Naming the Clusters) 4) แผนที่จุด (Point Map) เป็นแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่แทนข้อความบนแผนที่ 5) แผนที่กลุ่ม (Cluster Map) เป็นแผนที่แสดงการเชื่อมโยงเป็นกลุ่มข้อความ 6) แผนที่การให้คะแนนความสำคัญแบบจุด (The Point Rating Map) เป็นแผนที่แสดง

ค่าเฉลี่ยของการประมาณค่าความสำคัญของจุดทุกจุดบนแผนที่ โดยแผนที่ที่มีลักษณะซ้อนทับกันตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย และ 7) แผนที่การให้คะแนนความสำคัญแบบกลุ่ม (The Cluster Rating Map) เป็นแผนที่กลุ่มที่แสดงค่าเฉลี่ยของการประมาณค่าทุกกลุ่ม โดยมีลักษณะเป็นแผนที่ซ้อนทับกันตามลำดับความสำคัญคล้ายกับ point rating map (Jackson & Trochim, 2002; Rosas, 2017; Trochim & McLinden, 2017)

การตีความหมายจึงควรมีการอภิปรายร่วมกันเพื่อหาฉันทามติระหว่างผู้อำนวยความสะดวกและผู้เข้าร่วมเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการจัดกลุ่มค่า เพราะหากเกิดความไม่เข้าใจ อาจทำให้การตีความหมายผิดพลาดและส่งผลต่อการนำไปใช้ประโยชน์ผิด ไม่สอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการได้ ดังนั้นการตีความหมายที่ดีจึงมีความสำคัญต่อการนำแผนภาพมโนทัศน์ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 6 การนำแผนที่ไปใช้ประโยชน์ (Utilization of Maps)

เมื่อผลของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์แสดงในรูปแบบแผนที่รูปแบบต่างๆ หรือการนำกลุ่มข้อความที่ได้จากการวิเคราะห์ไปสร้างเป็นแผนภาพมโนทัศน์ด้วยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยเช่น โปรแกรม Cmap Tool ก็จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานได้สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ในขั้นตอนของการนำไปใช้ประโยชน์นี้เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่กำหนดขึ้นตามวัตถุประสงค์ของโครงการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ หากการเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนเชิงกลยุทธ์ แผนผังนี้อาจใช้เพื่อสร้างหรือจัดระบบกลุ่มงานสำหรับวางแผนการดำเนินการ ถ้าสร้างแผนภาพมโนทัศน์เพื่อดำเนินการวางแผนการปฏิบัติงาน เช่น การวางแผนหลักสูตร จะช่วยในการเป็นแนวทางในการปฏิบัติได้ ในบางกรณีใช้การสร้างแผนภาพมโนทัศน์เพื่อพัฒนามาตรวัด ซึ่งผลอาจถูกปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมได้แผนผังจึงเป็นเสมือนเป็นร่างแรกของเครื่องมือหนึ่งหรือหลายชุดที่สามารถทดสอบนำร่องได้ ในบริบทอื่น ๆ ใช้การสร้างแผนภาพมโนทัศน์เพื่อสร้างกรอบการประเมินผลและผลของแผนภาพมโนทัศน์อาจถูกใช้เพื่อสร้างแบบจำลองตรรกะหรือทฤษฎีการเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดที่สำคัญได้ (Trochim & McLinden, 2017)

จากขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอนของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์มีกระบวนการและขั้นตอนที่สัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่อง แต่ละขั้นตอนมีหลักการที่ควรพิจารณาคำนี้ถึงและรายละเอียดของการดำเนินการตามขั้นตอนที่แตกต่างกัน การดำเนินการตามขั้นตอนและหลักการนั้นจะช่วยแสดงถึงความสอดคล้องของแผนผังกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้การสร้างแผนภาพมโนทัศน์มีข้อดีที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานแล้ว ยังมีข้อจำกัดที่ต้องพิจารณาอีกหลายประการ ผู้เขียนนำเสนอในส่วนต่อไป ปัจจุบันมีนักวิจัยพยายามศึกษาค้นคว้าและพัฒนาขั้นตอนการสร้างแผนภาพมโนทัศน์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ลดขั้นตอนการสร้าง



แผนภาพมโนทัศน์ให้กระชับ ทำให้แผนภาพมีความซับซ้อนมากขึ้น สามารถโต้ตอบระหว่างผู้เข้าร่วมได้ และมีความแม่นยำในการสร้างแผนภาพมโนทัศน์มากขึ้น โดยพิจารณาความแตกต่างของแนวคิดแบบดั้งเดิมของ Trochim กับแนวคิดใหม่ ดังตาราง 2.2

ตาราง 2.2. ความแตกต่างของ CMap ตามแนวคิดเดิมของ Trochim กับแนวคิดใหม่

ประเด็น	แนวคิดเดิม (Trochim, 1989; อนุชา กอนพวง, 2539)	แนวคิดใหม่ (Rosas, 2017; Trochim & McLinden,, 2017; Orsi, 2017)
วัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อสร้างความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ - เพื่อประโยชน์ในการวางแผนและประเมินผลการทำงานในลักษณะต่างๆ อย่างเป็นระบบ ไม่ว่าจะเป็น การวิจัย การจัดการเรียนการสอน การจัดระบบองค์กร เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อบูรณาการแผนภาพมโนทัศน์ให้มีความหลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น -สามารถใช้ในบริบทที่หลากหลายมากขึ้นเช่น ด้านการแพทย์และสาธารณสุข ธุรกิจ การศึกษา และด้านสังคมศาสตร์
หลักการวิเคราะห์ข้อความ	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการนับจำนวนความถี่ของข้อความจากนั้นถ่วงน้ำหนักแล้วพิจารณาจัดลำดับความสำคัญ ข้อความใดหรือมโนทัศน์ใดที่มีความหมายใกล้เคียงกันจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มข้อความเดียวกัน แล้วแบ่งออกเป็นพื้นที่ของกลุ่มคำที่เกี่ยวข้องกัน แล้วมีการตั้งชื่อกลุ่มคำหรือมโนทัศน์ที่สัมพันธ์กันนั้นใหม่ - ไม่มีการใช้คำเชื่อมโยงระหว่างข้อความที่อยู่ภายในกลุ่มคำเดียวกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อความหรือคำต่างๆ ต้องมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันด้วยศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่งหรือความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุและผลก็ได้ โดยใช้คำเชื่อมเพื่อระบุความสัมพันธ์ของข้อความหรือคำย่อยๆที่อยู่ภายในมโนทัศน์นั้นๆ - สามารถวิเคราะห์ได้แบบหลายมิติมากขึ้น - มีการจัดลำดับของคะแนนความสำคัญของข้อความย่อยๆภายในกลุ่มด้วยสถิติ - สามารถเชื่อมโยงแผนภาพมโนทัศน์หลายๆแผนภาพเข้าด้วยกันได้
ข้อมูลนำเข้า	ข้อความที่เป็นตัวหนังสือที่ได้จากการบันทึกหรือถอดเทปจากการเก็บข้อมูลด้วยวิธีต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์แบบสอบถาม เป็นต้น	นอกจากข้อความที่เป็นตัวหนังสือแล้วยังสามารถใช้ข้อมูลที่มีลักษณะรูปภาพ เสียง คลิปวิดีโอ ภาพ 3 มิติ และภาพเคลื่อนไหว
ขั้นตอนการสร้าง	ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นที่ 1 การเตรียมการ ขั้นที่ 2 การสร้างข้อความ ขั้นที่ 3 การจัดโครงสร้างของข้อความ ขั้นที่ 4 การกำหนดตัวแทนข้อความ ขั้นที่ 5 การตีความหมายของแผนที่ ขั้นที่ 6 การนำแผนที่ไปใช้ประโยชน์	ขั้นตอนการสร้างลดลง สามารถสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สะดวกรวดเร็วขึ้นประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การเตรียมการ ขั้นที่ 2 การสร้างข้อความ ขั้นที่ 3 การจัดโครงสร้างของข้อความ ขั้นที่ 4 การประมวลผลแผนภาพด้วยศาสตร์ต่างๆ ที่แสดงความเชื่อมโยง - ขั้นตอนที่ 4-6 ในแนวคิดเดิมถูกปรับเปลี่ยนไป
จุดแข็ง	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นการสร้างความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง - สามารถสร้างได้ทั้งแบบเป็นคำ วลี กลุ่มคำ หรือข้อความก็ได้ - แสดงภาพความคิดของกลุ่มคนที่แตกต่างกัน โดยใช้การระดมความคิดเพื่อลดความลำเอียงจากผู้วิจัยหรือผู้ประเมิน - มีการแสดงผลเป็นแผนที่ชัดเจน - มีคำสถิติบอกขนาดความสัมพันธ์ระหว่างข้อความที่จัดกลุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะหลากหลายมากขึ้นเช่น ข้อความ ภาพ เสียง ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว คลิปวิดีโอ เป็นต้น - มีการใช้สถิติเพื่อตรวจสอบความแม่นยำของคำที่มีความสัมพันธ์กัน - มีวิธีการจัดกลุ่มที่หลากหลายมากขึ้นเช่น 1. Partitioning Around Mediods (PAM) PAM



การวิเคราะห์ซ้ำโดยใช้ข้อมูลจากงานวิจัยของภคิษา ศิริศักดิ์ (2559) ด้วยโปรแกรม CmapTools

ภาพ 2.2 แผนภาพมโนทัศน์ตามแนวคิดใหม่ของ Trochim

2.3 ประเภทของแผนภาพมโนทัศน์

แผนภาพมโนทัศน์เป็นกลยุทธ์การเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างความเข้าใจและความคิดอย่างมีความหมายผ่านแผนภาพความคิด (Mutodi & Chigonga, 2016) ทางด้านการศึกษาค้นคว้าวิจัยที่นำแผนภาพมโนทัศน์มาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนสามารถสร้างแผนภาพมโนทัศน์ส่วนบุคคลตามเนื้อหาเพื่อสะท้อนกระบวนการเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาโดยใช้คำสำคัญได้อย่างรวดเร็ว การใช้สัญลักษณ์ประกอบภาพความคิดแบบบริศมี เทคนิคการท่องจำ และยังช่วยให้การพัฒนาปรับปรุงผลการเรียนรู้ (Chang, Liu, Chen, Huang, Lai, & Yeh, 2017) จากการศึกษา พบว่า จากอดีตจนถึงปัจจุบันมีการศึกษาเกี่ยวกับแผนภาพมโนทัศน์หลากหลายประเภทแตกต่างกัน โดยทำให้เห็นข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละประเภท ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้อย่างชัดเจน จำแนกประเภทของแผนภาพมโนทัศน์ออกเป็นกลุ่มๆ ได้ 2 กลุ่มได้แก่ ตามวิธีการสร้าง และตามจำนวนผู้สร้างหรือผู้เข้าร่วมกิจกรรม (Chang, Liu, Chen, Huang, Lai, & Yeh, 2017; Chang, Yeh, & Shih, 2016; Samba (2012) ดังภาพ 2.3



ภาพ 2.3 ประเภทของแผนภาพมโนทัศน์

2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์

จากหลักการและขั้นตอนของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ที่ได้นำเสนอไปแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าแผนภาพมโนทัศน์มีประโยชน์ในการแสดงภาพความคิดของกลุ่มคนที่แตกต่างกันช่วยแสดงให้เห็นการเปรียบเทียบ การจัดกลุ่มข้อความที่แสดงถึงมโนทัศน์ในเรื่องที่สนใจศึกษาาร่วมกัน เป็นเสมือนเครื่องมือที่แสดงถึงการสื่อความหมายและการเชื่อมโยงความคิดได้เป็นอย่างดี แต่ในขั้นตอนการสร้างยังมีข้อจำกัดอีกหลายประเด็นที่ทำให้การสร้างแผนภาพมโนทัศน์อาจจะยังไม่สมบูรณ์มากนัก รายละเอียดต่อไปเป็นการนำเสนอข้อดีและข้อจำกัดของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ ดังตาราง 2.3

ตาราง 2.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์

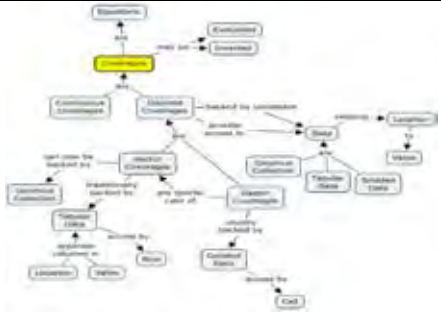

ประเด็น	ข้อดี	ข้อจำกัด
1. หลักการ	<ul style="list-style-type: none"> เน้นการสร้างความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถสร้างได้ทั้งแบบเป็นคำ วลี กลุ่มคำ หรือข้อความก็ได้ แสดงภาพความคิดของกลุ่มคนที่แตกต่างกัน โดยใช้การระดมความคิดเพื่อลดความลำเอียงจากผู้วิจัยหรือผู้ประเมิน 	<ul style="list-style-type: none"> จำกัดขอบเขตมโนทัศน์เฉพาะเรื่องและผู้เข้าร่วมสนใจร่วมกัน ต้องมีค่าเชื่อมระหว่างมโนทัศน์ที่สัมพันธ์กัน แต่ละคำหรือข้อความต้องครอบคลุมและสื่อความหมายชัดเจน ไม่กำกวม และเกิดความเข้าใจตรงกัน ต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ เนื่องจากเป็นกระบวนการกลุ่ม ข้อมูลที่ได้จึงมีจำนวนมาก
2. การวิเคราะห์ผล	<ul style="list-style-type: none"> มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการวิเคราะห์หลากหลายทำให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ใช้สถิติในการวิเคราะห์ 	<ul style="list-style-type: none"> เลือกใช้โปรแกรมได้อย่างถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์ ต้องมีความรู้เรื่องการใช้งานโปรแกรมแต่ละโปรแกรม อาจไม่ได้ข้อมูลเชิงลึก
3. การแสดงผล	<ul style="list-style-type: none"> มีการแสดงผลเป็นแผนที่ชัดเจน มีค่าสถิติบอกขนาดความสัมพันธ์ระหว่างข้อความที่จัดกลุ่ม จัดลำดับความสำคัญของข้อความเป็นลำดับชั้น 	<ul style="list-style-type: none"> เลือกใช้แผนที่ในแต่ละขั้นตอนต้องเหมาะสมกับข้อมูล ไม่มีค่าสถิติที่บอกความสัมพันธ์เชิงเหตุผล
4. การนำไปใช้	<ul style="list-style-type: none"> ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่าง 	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ใช้ต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในแผนภาพมโนทัศน์เรื่องนั้น เนื่องจากการออกแบบมีความซับซ้อน จึงต้องอาศัยการอธิบายจากผู้ที่เกี่ยวข้องชาญหรือได้รับการอบรมมาก่อน ไม่สามารถกำหนดเป้าหมายให้ครบทุกชนิดหรือประเภทของความสามารถทางสติปัญญาในแต่ละบุคคลได้



1763229582

การสร้างแผนภาพมโนทัศน์มีทั้งข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน ปัจจุบันมีงานวิจัยที่นำหลักแนวคิดการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ไปใช้ใช้ในการออกแบบหลักสูตร การประเมินผลลัพธ์ผู้เรียน เป็นเครื่องมือในการวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียน ผู้เขียนขอเสนอสาระเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แผนภาพมโนทัศน์ทางการศึกษาในส่วนต่อไป แต่หากพิจารณาการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในประเทศไทยยังมีการใช้คำเรียกการสร้างแผนผังมโนทัศน์ที่หลากหลาย มีงานวิจัยที่ใช้คำเรียกชื่อแผนภาพมโนทัศน์คล้ายกับคำเรียกชื่อไทยในความหมายของ CMap แต่ในรายละเอียดและหลักการการสร้างยังไม่ใช่ตามความหมาย CMap โดยส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเพียง mind map เท่านั้น ผู้เขียนจึงนำเสนอความแตกต่างระหว่าง CMap และ Mind map เพื่อสร้างความเข้าใจตรงกัน และให้สามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง รายละเอียดดังตาราง 2.4

ตาราง 2.4 ความแตกต่างระหว่าง CMap และ mind map

ประเด็น	CMap (Trochim, & McLinden, 2017, Orsi, 2017)	mind map (Liu, Zhao, Ma, & Bo, 2014; Merchie, & Van Keer, 2016)
1. ลักษณะ แผนภาพ		
2. หลักการ	แผนภาพที่มีลักษณะลำดับชั้นจากบนลงล่าง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด, รวมถึงการเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดตัวอย่างที่เกี่ยวข้องโดยใช้คำสื่อความหมาย	แผนภาพที่มีความหลากหลายของกราฟิกสีและมีศูนย์กลางภาพเป็นแผนผังรัศมีที่แสดงถึงความหมายหรือการเชื่อมต่อกันระหว่างส่วนของเนื้อหาที่เรียนรู้ตามลำดับชั้น
3. หลักการ ออกแบบ	เริ่มต้นด้วยแนวคิดหลักหรือมโนทัศน์และจบด้วย (ด้านบน) ตัวอย่าง กล้อง วงกลม /จะถูกกำหนดทิศทางไปยังมโนทัศน์ต่างๆ ด้วยลูกศรแสดงถึงความสัมพันธ์ รวมถึงการเชื่อมโยงข้ามระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ อย่างมีความหมาย	เริ่มต้นด้วยหัวข้อหลัก (ตรงกลาง) และแตกสาขาออกไปเป็นหัวข้อย่อยๆ ใช้รูปสัญลักษณ์และสีเพื่อเพิ่มความหมายเพิ่มเติม และเขียนข้อความตามเส้นสาขาต่างๆ
4. ข้อดี	<ul style="list-style-type: none"> - การให้ข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว - แสดงโครงสร้างของมโนทัศน์ในภาพรวม - เน้นแสดงความสัมพันธ์และเชื่อมต่อแนวคิดหรือมโนทัศน์อย่างมีความหมาย - สามารถประเมินคุณภาพของแผนภาพมโนทัศน์ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ง่ายต่อการเรียนรู้และประยุกต์ใช้งาน - ส่งเสริมการให้อิสระทางความคิด ความคิดสร้างสรรค์ และการกล้าแสดงออก - ให้ภาพรวมของลำดับชั้นที่กระชับ - ง่ายต่อการขยายและเพิ่มเนื้อหาได้ต่อไปอีก
5. ข้อจำกัด	<ul style="list-style-type: none"> - จำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมก่อน - แผนภาพมโนทัศน์มีลักษณะเฉพาะ - ประเมินผลเป็นระยะเวลาโดยผู้สอน - อาจไม่จำเป็นต้องอาศัยตัวช่วยในการจำ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีลักษณะเฉพาะ บุคคลอื่นอาจเข้าใจยาก - แสดงถึงความสัมพันธ์ที่เป็นลำดับชั้น - เนื้อหาอาจไม่สอดคล้องกัน - อาจเกิดความซับซ้อนในกรณีที่ไม่สามารถระบุจุดเริ่มต้นได้

2.5 การประยุกต์ใช้แผนภาพโน้ตค้นทางการศึกษา

การประยุกต์ใช้งานแผนภาพโน้ตค้นส่วนใหญ่นำไปใช้ในงานวิจัยทางการศึกษาทางด้านการวิเคราะห์คำ (Text Analysis) วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการวิเคราะห์ประเด็น (Theme Analysis) ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลในกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อหาและจัดกลุ่มข้อความที่มีความหมายคล้ายคลึงกันเข้าเป็นกลุ่มเดียวกันเพื่อแสดงถึงโน้ตค้นในเรื่องต่างๆ ให้มีความหมายชัดเจนและเข้าใจตรงกัน แล้วแสดงออกผ่านผังมโนทัศน์ งานวิจัยของ Jackson & Trochim (2002) นำแผนภาพมโนทัศน์มาเป็นวิธีทางเลือกในการวิเคราะห์คำตอบของแบบสำรวจแบบปลายเปิด ผลการวิจัยพบว่า แผนภาพมโนทัศน์การทำแผนที่แนวคิดเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการวิเคราะห์คำตอบแบบสำรวจปลายเปิด มีจุดเด่นหรือข้อดีหลายอย่างในทางเลือกซึ่งแตกต่างจากวิธีการวิเคราะห์คำคือ ไม่ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์เชิงความหมายที่มีการจดจำด้วยคอมพิวเตอร์หรือการนับความถี่ ดังนั้นจึงรักษาริบทของแนวคิดดั้งเดิมไว้ ซึ่งแตกต่างจากวิธีการวิเคราะห์การลงรหัสข้อมูลคือ ไม่ใช้การจำแนกประเภทบังคับที่มีความลำเอียงกับนักวิจัย แต่จะช่วยให้สามารถประมาณความคล้ายคลึงกันระหว่างแนวความคิดและกลุ่มของแนวคิดที่เป็นตัวแทนของการผสมประสบการณ์การตัดสินใจของมนุษย์ และการวิเคราะห์ทางสถิติ ในขณะที่เดียวกันก็สามารถนำเสนอการปรับปรุงความเที่ยงและความตรงได้ด้วย

ทั้งนี้การสร้างแผนภาพมโนทัศน์จากอดีตยังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ ได้แก่ วิเคราะห์ได้เพียงสองมิติ ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อความพร้อมกันครั้งละมากๆ ได้ รวมทั้งในกรณีที่มีแผนภาพมโนทัศน์หลายแผนผังก็ไม่สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบแผนผังพร้อมกันได้ ต้องแยกวิเคราะห์ ทำให้เสียเวลาและเกิดความยุ่งยาก จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยในช่วงปีค.ศ. 2013-2017 พบว่า มีงานวิจัยที่ศึกษาและพยายามหาวิธีลดข้อจำกัดเหล่านี้ โดยแบ่ง 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มวิธีวิทยาการเกี่ยวกับแผนภาพมโนทัศน์ทางการศึกษา แบ่งเป็น 4 กลุ่มย่อย ได้แก่ 1.1) วิธี Group CMap 1.2) การประยุกต์ใช้แผนภาพมโนทัศน์กับเทคนิควิธีวิจัยเชิงคุณภาพวิธีอื่น 1.3) การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เครือข่ายเพื่อสร้างแผนภาพมโนทัศน์ และ 1.4) การประยุกต์ใช้โปรแกรม R เพื่อสร้างแผนภาพมโนทัศน์ 2) กลุ่มประเมินผลการเรียนรู้ และ 3) กลุ่มประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายละเอียดดังนี้

2.5.1 กลุ่มวิธีวิทยาการเกี่ยวกับแผนภาพมโนทัศน์ทางการศึกษา

2.5.1.1 วิธี Group CMap

Group CMap (GCM) เป็นเทคนิคในการระบุความเข้าใจร่วมกันของกลุ่มคน วิธีการนี้เป็นวิธีการเชิงโครงสร้างขนาดใหญ่และซับซ้อน ที่ประกอบด้วยทั้งมาตรวัดเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อสร้างการแสดงออกทางความคิดของกลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับแนวคิดในหัวข้อเรื่องเดียวกัน (Lich,



1763229582

CT :Thesis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

Urban, Frerichs, & Dave, 2017; Torre, Daley, Picho, & Durning, 2017) ถึงแม้ว่า GCM ยังมีแง่มุมที่ทับซ้อนกันกับวิธีเชิงคุณภาพอื่น ๆ ในแง่ของวิธีการในการสร้างฉันทามติเช่น เทคนิค Delphi และการสนทนากลุ่ม แต่ก็สามารถเอาชนะข้อเสียบางประการได้ นอกจากนี้ยังมีข้อดีที่เหนือกว่าวิธีที่อิงกับค่าและการลงรหัสข้อมูลที่มีอยู่ในแง่ของความสำเร็จ (ความสำเร็จของการวัดซ้ำ) และความตรง (ความถูกต้องของโครงสร้างการสุ่มตัวอย่าง) และ GCM แตกต่างจากเทคนิค Delphi ในประเด็นที่ GCM มีระยะของการจัดโครงสร้างข้อมูลเพียงระยะเดียวและเป็นข้อมูลที่มาจากผู้เข้าร่วมเท่านั้น ไม่ได้เป็นข้อมูลที่มาจากนักวิจัย (Schophuizen, Kreijns, Stoyanov, & Kalz, 2018) โดยนักวิจัยจะใช้ข้อความที่ได้จากผู้เข้าร่วมเท่านั้นเป็นหน่วยของการสังเกตและรวมข้อความทั้งหมดด้วยเทคนิคทางสถิติคือ เทคนิค MDS และจัดกลุ่มด้วยเทคนิค HCA วิธีนี้ใช้กันมานานตั้งแต่ยุคแรกของการใช้งานแผนภาพมโนทัศน์โดย Trochim ได้พัฒนามาจากแนวคิดของแผนภาพมโนทัศน์เดิม เนื่องจากในบางครั้งแผนภาพมโนทัศน์มีจำนวนมาก จึงได้คิดวิธี GCM นี้ขึ้นเพื่อให้สามารถวิเคราะห์แผนภาพมโนทัศน์จำนวนมากนั้นได้ ปัจจุบัน GCM ยังคงมีการศึกษาและวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยในต่างประเทศ ส่วนงานวิจัยในประเทศไทยเกี่ยวกับประเด็นนี้ยังไม่ปรากฏผู้ที่ศึกษาในเรื่องนี้

ตัวอย่างงานวิจัยของ Schophuizen, Kreijns, Stoyanov, & Kalz (2018) ที่นำเทคนิค GCM มาจัดกลุ่มมโนทัศน์ทั้งหมดเป็นกลุ่มเฉพาะตามมโนทัศน์ และจะรวมกลุ่มทุกกลุ่มจนจะปรากฏเป็นกลุ่มเดียวกัน ต่อจากนั้นนักวิจัยจำเป็นต้องศึกษากลุ่มข้อความที่แตกต่างกันซึ่งเสนอและตัดสินใจเกี่ยวกับจำนวนกลุ่มที่แสดงถึงข้อมูลในลักษณะที่เป็นไปได้และสะท้อนถึงบริบทของการศึกษา และมีการแสดงภาพของข้อมูลในรูปแบบของแผนที่จะช่วยในการจัดจํารูปแบบข้อมูลที่เกิดขึ้นใหม่และตีความข้อมูล แสดงให้เห็นว่าความคิดมีความสัมพันธ์กันอย่างไรและควรให้ความสำคัญกับแนวคิดหรือกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดอื่นอย่างไร ซึ่งต่างจาก CMap ปกติที่จะวิเคราะห์ MDS และแยกกลุ่มข้อความที่ใกล้เคียงกันเท่านั้น จะไม่มีการรวมกลุ่มข้อความที่ซับซ้อนเป็นกลุ่มเดียว

นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอประโยชน์ของ GCM ในแง่ของสามารถช่วยสร้างกรอบของตัวชี้วัดคุณภาพสำหรับการเรียนรู้การวิเคราะห์งานวิจัย เนื่องจากขาดมาตรฐานการประเมินผลในการกำหนดตัวชี้วัดคุณภาพของเครื่องมือวิเคราะห์การเรียนรู้ โดยมีการนำเทคนิค GCM มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อสร้างมาตรฐานการประเมินผลเครื่องมือวิเคราะห์การเรียนรู้และหาค่าเฉลี่ยจากหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับผลกระทบของการวิเคราะห์การเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติทางการศึกษาในลักษณะที่เป็นมาตรฐาน เกณฑ์ของกรอบและตัวชี้วัดคุณภาพจะขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ของการสร้างแผนภาพมโนทัศน์จากความคิดเห็นของกลุ่มที่ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ ทำให้สามารถจำกัดรายการเกณฑ์คุณภาพที่เป็นไปได้และกำหนดตัวชี้วัดให้แคบลงได้ (Scheffel, Drachler, Stoyanov, & Specht, 2014)



1763229582

2.5.1.2 การประยุกต์ใช้แผนภาพมโนทัศน์กับเทคนิควิธีวิจัยเชิงคุณภาพวิธีอื่น

การประยุกต์ใช้แผนภาพมโนทัศน์กับเทคนิคการสนทนากลุ่ม ซึ่งเป็นเทคนิคการเก็บข้อมูลชนิดหนึ่งในวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ การใช้เทคนิคทั้งสองนี้ร่วมกันนำจุดแข็งของแต่ละวิธีไปใช้ซึ่งจะลดข้อจำกัดบางประการของแผนภาพมโนทัศน์และการสนทนากลุ่มได้ ซึ่งเป็นวิธีที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในการจัดการกับความซับซ้อนของคำถามที่เกิดขึ้นจากการแทรกแซงและการตั้งคำถามวางแผนในการปฏิบัติการระบุและจัดลำดับความสำคัญของประเด็นต่างๆ ในกรอบเวลาที่จำกัด สามารถเห็นผลการเปรียบเทียบที่ชัดเจนจากแผนภาพมโนทัศน์ ช่วยสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งการออกแบบนี้เหมาะสำหรับการตรวจสอบเป้าหมายที่มีความซับซ้อนหลายระดับ (Guichard, Tardieu, Dagenais, Nour, Lafontaine, & Ridde, 2017)

2.5.1.3 การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เครือข่ายเพื่อสร้างแผนภาพมโนทัศน์

การวิเคราะห์เครือข่ายเป็นการหาจำนวนความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ผ่านการวัดที่สามารถเพิ่มข้อกำหนดและรายละเอียดของความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนได้และเกิดจากความเข้าใจร่วมกันของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกรอบแนวคิดหรือมโนทัศน์เรื่องนั้นๆ ผ่านการแสดงแผนภาพเครือข่าย นำเสนอวิธีทางเลือกในการใช้หลักการวิเคราะห์เครือข่ายเพื่อสร้างแผนภาพมโนทัศน์ ข้อดีคือ เป็นการรวบรวมความซับซ้อนของความสัมพันธ์ในเมทริกซ์ความคล้ายคลึงกันทั้งหมดในข้อมูลเชิงปริมาณที่เรียบง่ายซึ่งสามารถรองรับการตีความแผนที่กลุ่มได้ การวิเคราะห์เริ่มต้นด้วยพิจารณาจำนวนรวมระหว่างสองแนวคิดที่เฉพาะเจาะจง และมีความสัมพันธ์ที่ชัดเจน เนื่องจากกิจกรรมการเรียงลำดับที่ไม่มีโครงสร้าง ช่วยให้ผู้ใช้ร่วมจัดเรียงข้อความที่ตั้งไว้ การจัดเรียงที่ดีที่สุดสะท้อนถึงการรับรู้ของแต่ละบุคคลในเนื้อหาแต่ละแนวคิดมีชุดของความสัมพัทธ์ไม่ซ้ำกับแนวคิดอื่น และมีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถนำไปวิเคราะห์เครือข่ายในลักษณะสังคมออนไลน์ได้ เนื่องจากเครือข่ายสังคมออนไลน์ไม่ได้เชื่อมโยงกันซับซ้อนมากนักและส่วนใหญ่เป็นการเชื่อมโยงทางเดียวระหว่างบุคคล (Goldman & Kane, 2014)

2.5.1.4 การประยุกต์ใช้โปรแกรม R เพื่อสร้างแผนภาพมโนทัศน์

การวางแผนและประเมินผลโครงการมักเกี่ยวข้องกับข้อมูลจากผู้มีส่วนได้เสียหลายกลุ่ม การผสมผสานและการจัดการความคิดความเห็นและการตีความต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นแผนงานและการประเมินโครงการที่ยอมรับได้และเป็นที่น่าพอใจเป็นสิ่งที่ท้าทาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อไม่สามารถมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่มหรือเมื่อผู้เข้าร่วมบางคนต้องการมีส่วนร่วมในมุมมองของตนโดยไม่ระบุตัวตน หนึ่งในนวัตกรรมที่สำคัญในด้านการประเมินผลและการวางแผนโครงการได้คือ การใช้เครื่องมือกราฟิกเพื่อเป็นตัวแทนของกระบวนการระดมความคิด จากปัญหาดังกล่าว Bar & Mentch (2017) ได้ศึกษาวิจัยและพัฒนาซอฟต์แวร์การสร้างแผนภาพมโนทัศน์ที่เรียกว่า R-CMap ซึ่งใช้ใน



1763229582

CT 1Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

โปรแกรม R มีส่วนติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิกเพื่อแนะนำผู้ใช้ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์การทำแผนที่แนวคิด ซอฟต์แวร์ R-CMap ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างแผนการต่างๆได้รวมถึงแผนที่กลุ่มการจัดอันดับจุดและแผนที่การให้คะแนนกลุ่มเช่นเดียวกับการจับคู่รูปแบบและแปลงเขตไป

นอกจากนี้ R-CMap ยังสามารถสร้างรายงานรายละเอียดที่มีข้อมูลสรุปทางสถิติที่เป็นประโยชน์ได้ พล็อตและรายงานสามารถฝังตัวอยู่ในเครื่องมือ Microsoft Office เช่น Word และ PowerPoint ซึ่งผู้ใช้สามารถปรับพล็อตและคุณลักษณะต่างๆของตารางได้ด้วยตนเองเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในการนำเสนอและรายงานอย่างเป็นทางการ ส่วนการติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิกของ R-CMap ช่วยให้ผู้ใช้สามารถกำหนดชื่อกลุ่มเปลี่ยนแปลงจำนวนกลุ่มเลือกตัวแปรการให้คะแนนในส่วนที่เกี่ยวข้องและที่สำคัญสามารถเลือกจำนวนกลุ่มย่อยของผู้ตอบแบบสอบถามตามเกณฑ์ประชากร ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งกับผู้จัดการโครงการเพื่อระบุรูปแบบการตั้งค่าที่แตกต่างกันโดยกลุ่มย่อย R-CMap ใช้งานง่ายและไม่ต้องใช้ประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม อย่างไรก็ตามผู้ใช้ R ที่มีความเชี่ยวชาญสามารถเพิ่มลงในโดยการเข้าถึงฟังก์ชัน built-in ใน R โดยตรงและแชร์คุณลักษณะใหม่ๆ กับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ขนาดใหญ่และมีความซับซ้อน แต่โปรแกรมนี้มีข้อจำกัดคือ อาจเกิดข้อมูลสูญหาย หากไม่มีการตรวจสอบเป็นอย่างดี

จะเห็นได้ว่ากลุ่มวิธีวิทยาการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ 4 วิธี ได้แก่ วิธี Group CMap การประยุกต์ใช้แผนภาพมโนทัศน์กับเทคนิควิธีวิจัยเชิงคุณภาพวิธีอื่น การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เครือข่ายเพื่อสร้างแผนภาพมโนทัศน์ และการประยุกต์ใช้โปรแกรม R เพื่อสร้างแผนภาพมโนทัศน์ต่างมีการพัฒนาแนวคิดและพยายามลดจุดอ่อนของวิธีการสร้างแผนภาพมโนทัศน์แบบดั้งเดิมเช่นการวิเคราะห์แผนภาพมโนทัศน์ที่มีหลายแผนผังและมีข้อมูลครั้งละมากๆ เป็นต้น ซึ่งวิธีเหล่านี้ทำให้การวิเคราะห์และสร้างแผนภาพมโนทัศน์สามารถทำได้อย่างกว้างขวาง หลากหลาย และมีความลึกซึ้งมากขึ้น ตลอดจนทำให้การสร้างแผนภาพมโนทัศน์ครอบคลุมสารสนเทศมากขึ้น ช่วยให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์มีความน่าสนใจ และน่าเชื่อถือด้วยการปรับสถิติการวิเคราะห์ให้เหมาะสมตามลักษณะข้อมูลที่ได้จากผู้เข้าร่วมมากขึ้น จากการศึกษาพบว่า งานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยในต่างประเทศ ส่วนงานวิจัยในประเทศไทยยังไม่ปรากฏที่ศึกษาเกี่ยวกับประเด็นนี้ นอกจากนี้ยังมีการนำแผนภาพมโนทัศน์ไปใช้ทางด้านการศึกษาในประเด็นอื่นๆ ได้แก่ ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งผู้เขียนขอแนะนำเสนอในส่วนต่อไป

2.5.2 กลุ่มการประเมินผลการเรียนรู้

2.5.2.1 โมเดลในการประเมินผลการเรียนรู้

แผนภาพมโนทัศน์เป็นเสมือนกรอบแนวคิดที่แสดงถึงความคิดของกลุ่ม ในกลุ่มงานด้านการประเมินได้นำข้อดีของแผนภาพมโนทัศน์ประการนี้มาใช้ในการสร้างโมเดลในการประเมินเช่น



1763229582

CU-Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

งานวิจัยของ Ku, Shih, & Hung (2014) ที่นำแผนภาพมโนทัศน์มาพัฒนาโมเดลการประเมินแบบต่อเนื่องหรือการประเมินแบบพลวัตสำหรับการสอนและการเรียนรู้ทางด้านบัญชีในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้แผนภาพมโนทัศน์ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงหลักในการสร้างคำถามในการประเมินวินิจฉัยนักเรียน เพื่อได้รับทราบถึงข้อบกพร่องในการเรียนรู้และได้รับคำแนะนำที่เหมาะสมในการปรับปรุงการเรียนรู้

2.5.2.2 การประยุกต์ใช้ในแผนภาพมโนทัศน์กับการวัดทักษะการเขียนสรุปความ

ในการจัดการเรียนการสอนทักษะหนึ่งที่สำคัญสำหรับผู้เรียนคือ ทักษะการเขียน เพื่อให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ผู้เรียนต้องมีความสามารถหรือทักษะด้านการเขียนเป็นอย่างดี ในการเรียนการสอนหลายสาขาวิชาพยายามเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะเหล่านี้เกิดขึ้น ดังเช่นงานวิจัยของ Yang (2015) ที่ศึกษาการใช้แผนภาพมโนทัศน์แบบมีโครงร่างอัตโนมัติในการเขียนสรุปความของนักศึกษาในสาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ Yang ระบุว่า แผนภาพมโนทัศน์ที่ไม่ถูกต้องอาจเป็นอุปสรรคต่อความเข้าใจของนักศึกษาเมื่อเขียนบทสรุป หากไม่สามารถเข้าใจแนวคิดหลักเมื่ออ่านข้อความเหล่านั้น แผนภาพมโนทัศน์จึงช่วยปรับปรุงบทสรุปการเขียนของนักศึกษามหาวิทยาลัย

2.5.2.3 การประยุกต์ใช้สื่อมัลติมีเดียกับแผนภาพมโนทัศน์แบบพหุมิติ

การจัดการเรียนสอนในปัจจุบันมีการนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น โดยใช้เป็นนวัตกรรมในการเพิ่มประสิทธิภาพและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน งานวิจัยของ Chiou, Tien, & Lee (2015) ได้ศึกษาผลกระทบของการผสมผสานระหว่างสื่อมัลติมีเดียแบบเคลื่อนไหวกับแผนภาพมโนทัศน์แบบพหุมิติ วิธีการเรียนด้วยการผสมผสานสื่อมัลติมีเดียแบบเคลื่อนไหวกับแผนภาพมโนทัศน์แบบพหุมิติสามารถปรับปรุงผลการเรียน การจดจำ และผู้เรียนมีความพึงพอใจมากกว่าวิธีเรียนด้วยแผนภาพมโนทัศน์แบบพหุมิติอย่างเดียว

ในการศึกษาของกลุ่มการประเมินผลการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะนำแผนภาพมโนทัศน์ไปใช้เป็นกรอบแนวคิดและเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อวิเคราะห์สภาพของผู้เรียนว่าผู้เรียนมีจุดบกพร่องประการใดจะได้นำข้อบกพร่องเหล่านั้นไปพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเรียน อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีการนำแผนภาพมโนทัศน์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนด้านอื่นๆ เช่น การพัฒนาวิธีการสอน ซึ่งรายละเอียดขอเสนอในส่วนต่อไป

2.5.3 กลุ่มการประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

แผนภาพมโนทัศน์มีบทบาทในการเป็นเครื่องมือในการวัดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Novak, 2011) เพื่อสะท้อนการเชื่อมโยงความคิดในมโนทัศน์เรื่องใดเรื่องหนึ่งของผู้เรียน มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

มีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นเครื่องมือที่สะท้อนสภาพของผู้เรียนว่ามีจุดแข็งจุดอ่อนในการเรียนรู้ในเรื่องใด และเป็นการทบทวนความจำในการเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ในเรื่องต่างๆ ช่วยในการพัฒนาตนเองของผู้เรียนให้บรรลุความสำเร็จ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ นำแนวคิดแผนภาพมโนทัศน์มาใช้เป็นเครื่องมือกำหนดกรอบหรือแนวทางในการจัดการเรียนการสอนจำนวนมากโดยเป็นงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ งานวิจัยของ Bressington, Wong, Lam, & Chien (2018) ได้สร้างแผนภาพมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย ช่วยให้ทฤษฎีเกี่ยวข้องกับฝึกปฏิบัติและปรับปรุงการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาพยาบาล และงานวิจัยของ Balim (2013) ศึกษาผลกระทบของการใช้แผนภาพมโนทัศน์ความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แนวคิดเรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยมีการจัดกระทำตัวแปรในกลุ่มทดลองที่ 1 โดยใช้เทคนิคการสร้าง mind map กลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้เทคนิค CMap และกลุ่มควบคุมใช้การสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม

ส่วนงานวิจัยในประเทศไทยในช่วง 5 ปีย้อนหลังพบว่า งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับแผนภาพมโนทัศน์ส่วนใหญ่ทำให้ผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ได้แก่ งานวิจัยของกมลชนก อินตะโมงค์ (2559) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการเขียนแผนภาพมโนทัศน์เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 งานวิจัยของจันทรีวิมล ใจอารีรอบ (2558) ศึกษาการจัดการประสบการณ์วิทยาศาสตร์ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ที่มีต่อความเข้าใจและพฤติกรรมกรอนุรักษน้ำของเด็กอนุบาล นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของสุภัทรา ต้นดิวิวิทยามาต (2555) ศึกษาผลของการฝึกใช้แผนภาพมโนทัศน์ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยงานวิจัยส่วนใหญ่ใช้คำเรียกชื่อแผนภาพหรือแผนผังมโนทัศน์คล้ายกับคำเรียกชื่อไทยในความหมายของ CMap แต่ในรายละเอียดยังไม่ใช้ตามความหมาย CMap โดยมีลักษณะเป็นเพียง Mind map เท่านั้น

การศึกษางานวิจัยในกลุ่มประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะเห็นได้ว่า ส่วนใหญ่การนำแผนภาพมโนทัศน์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยนำไปใช้ในการเป็นเครื่องมือวัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน สะท้อนถึงความเข้าใจของผู้เรียนในมโนทัศน์เรื่องต่างๆ ตลอดจนข้อบกพร่องของผู้เรียน เพื่อให้ทราบและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาตนเองต่อไป นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาวิธีสอนในรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น ทำให้เกิดความน่าสนใจในการเรียนต่อไป

หากพิจารณาการศึกษามโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาพบว่า ยังไม่ปรากฏงานวิจัยที่ศึกษาประเด็นนี้ การนำแนวคิดการสร้างแผนภาพมโนทัศน์มาใช้ในการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์และจัดลำดับเนื้อหาในการเรียนรู้ ตลอดจนนำไปสู่



1763229582

CT :Thesis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

แนวทางในการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลอย่างชัดเจน แต่เนื่องจากบริบทของผู้เรียนที่มีสาขาวิชาที่แตกต่างกัน และนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้เรียน ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงขอนำเสนอโมเดลที่เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสมในการนำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาไปใช้ต่อไป

ตอนที่ 3 โมเดลที่เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility studies)

สาระในตอนนี้ผู้เขียนขอนำเสนอโมเดลที่เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้แบ่งออกเป็น 6 ประเด็น ได้แก่ 1) ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ 2) ความสำคัญของการศึกษาความเป็นไปได้ 3) องค์ประกอบของการศึกษาความเป็นไปได้ 4) หลักและขั้นตอนในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ 5) เทคนิคของการเก็บข้อมูลและการสร้างและพัฒนาเครื่องมือสำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ และ 6) การประยุกต์ใช้การศึกษาความเป็นไปได้ทางการศึกษา เนื่องจากงานวิจัยนี้เมื่อได้แผนภาพโมเดลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาแล้ว ยังแสดงให้เห็นแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่หลากหลาย และด้วยข้อจำกัดในการใช้งานอาจจะไม่สามารถนำแนวทางไปปฏิบัติได้ทุกแนวทาง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้

โมเดลที่เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ได้รับความนิยมมากในหลากหลายสาขาได้แก่ ทาง การแพทย์และพยาบาล ทางธุรกิจ ทางวิศวกรรม ทางการศึกษา จากการศึกษาพบว่า การนิยามความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้อาจมีหลายมุมมองแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ ความหมายในเชิงปฏิบัติและความหมายในเชิงนโยบาย

1) ความหมายเชิงปฏิบัติ งานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนา ประดิษฐ์ ผลิตภัณฑ์หรือออกแบบโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยทางการแพทย์ ทางธุรกิจ และทางวิศวกรรม แต่ในทางการศึกษาก็จะมีศึกษาในประเด็นโดยให้ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ว่า เป็นวิธีการหลักและการออกแบบเพื่อแสดงให้เห็นภาพรวมของข้อมูลและผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างครบถ้วนและโปร่งใส โดยพิจารณาศักยภาพ ต้นทุน และโอกาส เพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจและการลงทุนต่อไป (Hugehes, et al., 2014; O'Connor, 2013; Shanyinde, Pickering, & Weatherall, 2011;)

2) ความหมายเชิงนโยบาย การศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงนโยบายส่วนใหญ่เป็นการกำหนดแนวทางในการดำเนินงาน งานวิจัยที่พบส่วนมากเป็นงานทางด้านการศึกษา นักวิจัยส่วนใหญ่ให้นิยามสอดคล้องกันเกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ว่า เป็นการประเมินเพื่อต้องการทราบผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามแนวทางหรือนโยบายที่วางแผนหรือกำหนดไว้ (Dockrell, Bakopoulou, Law,



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

Spencer, & Lindsay, 2012; Ghorbani & Alavi, 2014; Tan, Tengah, Chong, Liew, & Naing, 2015) โดยการศึกษาความเป็นไปได้ช่วยในการลดต้นทุน ปรับปรุงคุณภาพและนำไปสู่การพัฒนา นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมให้ดีขึ้น (Ehlers, 2011)

อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้นำเสนอการศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงนโยบายเนื่องจาก ผลการวิจัยนำเสนอแนวทางในการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยซึ่งสามารถนำไปเป็น ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย หรือแนวทางในการพัฒนาและออกแบบหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับบริบทที่แตกต่างกันของผู้เรียน การศึกษาความเป็นไปได้จึงมีความสำคัญต่อการตัดสินใจ เพื่อเลือกแนวทางที่เหมาะสม

3.2 ความสำคัญของการศึกษาความเป็นไปได้

การศึกษาความเป็นไปได้อาจมีความสำคัญต่อการตัดสินใจว่าดำเนินการหรือไม่ดำเนินการตาม แนวทางใด ช่วยเสนอแนะแนวทางที่เป็นไปได้ ภายใต้กรอบหรือเกณฑ์ในการคัดเลือกที่เหมาะสมตาม ความแตกต่างของบริบทที่เกี่ยวข้อง ทางด้านการศึกษา นำไปสู่การเสนอข้อเสนอแนะหรือแนวทางที่ ช่วยในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ระดับการกำหนดนโยบายลงมาสู่ระดับการปฏิบัติโดยผู้สอน หรือผู้เรียน

ปัญหาในการคิดและพัฒนาระบบการศึกษาให้มีคุณภาพสูงมีหลากหลายแง่มุมและมีความ ซับซ้อน นักการศึกษาและผู้ปฏิบัติงานด้านการศึกษาต่างตระหนักถึงความสำคัญของหลักสูตรการ จัดการเรียนการสอนที่ต้องได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ประสบความสำเร็จ (Coates, 2010; McNeil, 2014) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ต้องมีความชัดเจนในแง่ของความรู้และ ทักษะที่ผู้เรียนคาดว่าจะได้รับจากหลักสูตร ซึ่งจะช่วยในการจัดเนื้อหาหลักสูตรและการประเมินผลที่ เหมาะสม และกลยุทธ์การเรียนการสอน หลักสูตรต้องเป็นศูนย์กลางของผู้เรียนและควรเสริมสร้าง ความรู้และประสบการณ์ให้ผู้เรียน และรวมถึงข้อจำกัดด้านสถานการณ์อื่นๆ เช่น จำนวนห้องเรียนที่ เหมาะสม และเทคโนโลยีที่สามารถครอบคลุมเนื้อหาหลักสูตรได้ และหลักสูตรต้องมีแผนการศึกษา เป็นทางเลือกเพื่อเสนอแนะแนวคิดที่จะได้รับการสอนและการจัดระเบียบและลำดับความคิดที่ เกิดจากการเรียนรู้ (Agrawal & Papalexakis, 2016) ความหลากหลายและความซับซ้อนของ แนวทางต่างๆ จึงต้องอาศัยการศึกษาความเป็นไปได้เป็นวิธีที่ช่วยในการตัดสินใจทางเลือกต่างๆ ให้ เหมาะสม

นอกจากนี้การศึกษาความเป็นไปได้อาจช่วยลดปัญหาความเหลื่อมล้ำในการเปรียบเทียบ สถานการณ์ต่างๆ ให้อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงที่สุด ในกรณีที่ต้องเปรียบเทียบกันในสถานการณ์ที่มี เงื่อนไขของความเหลื่อมล้ำ เช่น งานวิจัยของ Renold et al. (2015) ศึกษาเปรียบเทียบหลักสูตรการ จัดการเรียนการสอนระดับอาชีวศึกษาของประเทศทั่วโลกจำนวน 20 ประเทศ ซึ่งแต่ละประเทศมี



1763229582

CU Thesisis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ปัจจัยพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรที่แตกต่างกัน โอกาสของความเหลื่อมล้ำค่อนข้างสูง การนำหลักการของการศึกษาความเป็นไปได้มาช่วยวิเคราะห์ผลการวิจัย ถือเป็นความช่วยเหลือข้อจำกัดเหล่านี้ ทำให้ผลการวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาความเป็นไปได้มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร การเสนอแนะแนวทางในการจัดการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดหลักสูตรให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

3.3 องค์ประกอบ นิยาม และวิธีการวัดของการศึกษาความเป็นไปได้

การศึกษาองค์ประกอบของการศึกษาความเป็นไปได้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีจำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่เป็นทางด้านธุรกิจ ทางการแพทย์ และทางวิศวกรรม ซึ่งจะศึกษาใน 4 มิติ ได้แก่ ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ (operational feasibility) ความเป็นไปได้ทางเทคนิค (technical feasibility) ความเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ (economic feasibility/cost-benefit analysis และความเป็นไปได้ในเรื่องเวลา (schedule feasibility)) (Jebrin, 2017) ส่วนทางการศึกษา งานวิจัยที่ศึกษาความเป็นไปได้ก็ปรากฏไม่มากนักและองค์ประกอบที่ใช้ในการศึกษาก็มีหลากหลายแง่มุมแตกต่างกันตามบริบทและประเด็นที่สนใจศึกษา ทำให้ไม่มีความคงที่ขององค์ประกอบ และเมื่อพิจารณาถึงการศึกษความเป็นไปได้ในการเลือกแนวทางเพื่อประกอบการตัดสินใจก็ยิ่งปรากฏน้อยอยู่ ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความเป็นไปได้ พบว่า มีงานวิจัยทางการศึกษาจำนวน 5 เรื่องที่การศึกษาความเป็นไปได้ แต่มีการกล่าวถึงองค์ประกอบและมิติที่ศึกษาที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่นำองค์ประกอบของการศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจมาปรับใช้ในงานวิจัยทางการศึกษาเช่น มิติ โอกาส มิติของเวลา มิติของความต้อการ เป็นต้น หากพิจารณานำมาปรับใช้ในงานวิจัยทางการศึกษาที่ต้องการนำเสนอแนวทางหรือข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย อาจจะได้สารสนเทศที่ไม่ครอบคลุม มีเพียงงานวิจัยของ Chang & Lin (2017) ที่ศึกษาความเป็นไปได้และมีความแตกต่างจากงานวิจัยอื่น โดยนำแนวคิด CIP0 มาปรับใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ในบริบททางการศึกษา แล้วคำนวณค่าคะแนน ทำให้เห็นช่องว่างของปัญหาผ่านการศึกษาความเป็นไปได้ในแต่ละตัวบ่งชี้ รายละเอียดดังตาราง 2.5

ตาราง 2.5 องค์ประกอบ นิยาม และวิธีการวัดของการศึกษาความเป็นไปได้

ชื่อนักวิจัยและปีที่ตีพิมพ์	องค์ประกอบ/มิติที่ศึกษาความเป็นไปได้ และนิยาม	ลักษณะของแบบวัดและวิธีการเก็บข้อมูล
Bowen et al. (2009) (7 มิติ)	- การยอมรับได้ (acceptability) หมายถึง ความเหมาะสมและความพึงพอใจต่อแนวคิด กระบวนการหรือมาตรการใหม่ของผู้ใช้ และพิจารณาว่าต้องการเพิ่มจำนวนผู้ใช้หรือไม่	ตัวอย่างของลักษณะของแบบวัด - แบบวัดความพึงพอใจ - ข้อมูลการสัมภาษณ์การรับรู้ความเหมาะสม - แบบวัดพฤติกรรม

ชื่อนักวิจัยและปีที่ตีพิมพ์	องค์ประกอบ/มิติที่ศึกษาความเป็นไปได้ และนิยาม	ลักษณะของแบบวัดและวิธีการเก็บข้อมูล
	<ul style="list-style-type: none"> - ความต้องการ/อุปสงค์ (demand) หมายถึง ความเหมาะสมและความจำเป็นของแนวคิดใหม่ แผนงาน กระบวนการ หรือการวัดสิ่งที่น่าจะใช้ในการดำเนินการ - การนำไปใช้ (implementation) หมายถึง ความสามารถในการนำแนวคิด แผนงาน หรือกระบวนการไปใช้จริง - การปรับตัว (adaptation) หมายถึง ความสามารถในการปรับเปลี่ยนรูปแบบของแนวคิดเดิมที่มีอยู่ แผนงาน กระบวนการ หรือการนำไปใช้กับประชากรที่มีลักษณะแตกต่างกัน - การบูรณาการ (integration) หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานแนวคิดใหม่ แผนงาน กระบวนการที่อยู่ให้เกิดการเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ - การขยายตัว (expansion) หมายถึง ความสามารถในการใช้แผนงานประมวลผล แนวทาง หรือระบบที่ผ่านการทดสอบมาก่อนหน้าเพื่อจัดเตรียมแผนงานหรือบริการใหม่ ๆ - ข้อจำกัดของประสิทธิภาพ (limited efficacy) หมายถึง ความสามารถในการแสดงผลของแนวคิดใหม่ แผนงาน และการวัดผลที่เกิดขึ้นในกลุ่มประชากรที่กำหนดเมื่อมีการควบคุมปัจจัยต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบวัดการวิเคราะห์ต้นทุน วิธีการเก็บข้อมูล ใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์
Bossu, Brown, & Bull (2014) (4 มิติ)	<ul style="list-style-type: none"> - โอกาส (opportunities) หมายถึง วิธีการหรือแนวทางในการดำเนินการให้ประสบความสำเร็จ รวมไปถึงปัจจัยภายนอกที่ช่วยให้เกิดความสำเร็จ - ความท้าทาย (challenges) หมายถึง ช่องว่างหรือปัญหาที่เป็นอุปสรรคให้ต้องดำเนินการหรือหาแนวทางแก้ไข หากได้รับการแก้ไขแล้วจะทำให้งานประสบความสำเร็จ - ทิศทางเชิงกลยุทธ์ (strategic directions) หมายถึง แนวทางในการดำเนินงานที่ชัดเจน ช่วยให้สามารถดำเนินงานตามระยะเวลาได้ - ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (policy recommendations) หมายถึง แนวทางที่นำไปสู่การกำหนดแนวทางในการปฏิบัติงานร่วมกัน 	<p>แบบสอบถามปลายเปิด และใช้การสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 3 ระดับย่อยคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ระดับองค์กร ประกอบด้วยคำถามสำหรับมหาวิทยาลัย และการบริหารจัดการความเสี่ยง 2) ระดับโครงการ ประกอบด้วยคำถามสำหรับมหาวิทยาลัย สิทธิของผู้ก่อตั้ง การใช้ประโยชน์ 3 (ระดับบุคคล ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยในบทบาทของนายจ้าง คำถามส่วนบุคคล การใช้ประโยชน์ และการบริหารจัดการความเสี่ยง
Dockrell, Bakopoulou, Law, Spencer, & Lindsay (2015) (3 มิติ)	<ul style="list-style-type: none"> - สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางภาษา (language learning environment) หมายถึง สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและบริบททางการเรียนรู้ต่างๆ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทางภาษา เช่น จำนวนห้องเรียน ความสะอาดของห้องเรียน เป็นต้น - โอกาสของการเรียนรู้ทางภาษา (language learning environment) หมายถึง ลักษณะทางโครงสร้างที่สนับสนุนให้ 	<p>Classrooms Observation Tool (CsC observation tool)</p> <p>แบบตรวจสอบรายการจำนวน 44 ข้อ โดยใช้การสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน</p>



1763229582

CD :Thesiss 5984228927 dissertation / revc: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ชื่อนักวิจัยและปีที่ตีพิมพ์	องค์ประกอบ/มิติที่ศึกษาความเป็นไปได้ และนิยาม	ลักษณะของแบบวัดและวิธีการเก็บข้อมูล
	<p>ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางภาษา เช่น โอกาสในการสร้างกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เป็นต้น</p> <p>- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ทางภาษา (language learning interations) หมายถึง วิธีหรือแนวทางในการสื่อสารร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เช่น การใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อสื่อความหมายร่วมกัน เป็นต้น</p>	
Tan, Tengah, Chong, Liew, & Naing (2015) (4 มิติ)	<p>ประสิทธิภาพของต้นทุน (cost-effectiveness)</p> <p>- เวลา (time) หมายถึง ความสามารถการบริหารจัดการเวลาได้อย่างเหมาะสมกับงาน</p> <p>- ความมั่นคง (effort) หมายถึง แนวทางในการปฏิบัติที่ชัดเจน แสดงให้เห็นลักษณะทางโครงสร้างที่สารถนำไปต่อยอดได้อย่างยั่งยืน</p> <p>- ค่าใช้จ่าย (expenses) หมายถึง เงินทุนที่ใช้ในการศึกษาหรือดำเนินงาน</p> <p>- การนำไปใช้ (Implementation) หมายถึง แนวทางหรือผลของการนำไปปฏิบัติจริงในสถานการณ์ต่างๆ</p>	<p>แบบวัดแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดีเยี่ยม (excellent) - ค่อนข้างดี (adequate good) - ปานกลาง (average) - พอใช้ (poor) - ปรับปรุง (very poor)
Chang & Lin (2017) (4 มิติ)	<p>- บริบท (context) หมายถึง สภาพจริงและข้อมูลของผู้เรียน และลักษณะของทรัพยากรทางการศึกษาที่ใช้ในการอำนวยความสะดวกการเรียนการสอน เช่น ภูมิหลังของผู้เรียน ลักษณะของอาคาร เป็นต้น</p> <p>- ปัจจัยป้อน (input) หมายถึง สิ่งที่ป้อนเข้าไปในกระบวนการ ได้แก่ ข้อมูลหรือทรัพยากรทางการศึกษา เพื่อให้เกิดผลลัพธ์และสิ่งที่พึงประสงค์จากการเรียนรู้ เช่น ทุนการศึกษา แผนกลยุทธ์ เป็นต้น</p> <p>- กระบวนการ (process) หมายถึง วิธีการในการทำให้เกิดผลลัพธ์ในการเรียนรู้ เช่น กระบวนการจัดการเรียนการสอน การส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นต้น</p> <p>- ผลลัพธ์ (outcome) หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับปัจจัยป้อน โดยผ่านกระบวนการที่ทำให้เกิดผล เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สัดส่วนนักเรียนที่เหมาะสม เป็นต้น</p>	<p>แบบวัดแบบ fuzzy 2 มิติคือ มิติความสำคัญ (importance) กับ มิติของความเป็นไปได้ (feasibility) ในแต่ละองค์ประกอบ มีค่าคะแนนตั้งแต่ 1-7 แล้วนำไปถ่วงน้ำหนักคะแนนแล้วคำนวณค่าคะแนนและแปลงคะแนนแบบ fuzzy โดยเก็บข้อมูลจากผู้เรียนและผู้สอน</p>

ถึงแม้การศึกษาความเป็นไปได้จากงานวิจัยต่าง ๆ มีองค์ประกอบหรือมิติที่ศึกษาแตกต่างกัน แต่มีเป้าหมายที่คล้ายกันคือ เป็นข้อมูลช่วยในการประกอบการตัดสินใจเพื่อดำเนินการตามแนวทางต่างๆ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ จากการศึกษาพบว่า จากเดิมมีการนำแนวคิดการศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจมาปรับปรุงเป็นแนวทางในการศึกษา แต่ปัจจุบันเริ่มมีการศึกษาความเป็นไปได้โดยคำนึงถึงบริบททางการศึกษามากขึ้น ลักษณะของการวัดมีการวัดในทั้งเชิงปริมาณที่เป็นแบบสอบถามมาตราประมาณค่า และเชิงคุณภาพโดยใช้การสัมภาษณ์ ดังนั้นหากพิจารณาขั้นตอนของการศึกษาความ

เป็นไปได้ อาจจะต้องศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของการศึกษาด้วย โดยรายละเอียดขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดในส่วนต่อไป

3.4 เทคนิคการวิเคราะห์การศึกษาความเป็นไปได้

การศึกษาความเป็นไปได้ในทางการศึกษา อาจจะมีขั้นตอนการศึกษาแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์และองค์ประกอบที่ใช้ในการศึกษา งานวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาความเป็นไปได้โดยใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือวัดแบบมาตราประมาณค่าและวิเคราะห์ผลเป็นค่าคะแนนเฉลี่ย (Tan, Tengah, chong, Liew, & Naing, 2015) ผู้วิจัยสังเคราะห์เทคนิคที่น่าสนใจของการศึกษาความเป็นไปได้ โดยแบ่งออกเป็น 2 เทคนิค ได้แก่

3.4.1 เทคนิคการแปลงคะแนนแบบ fuzzy

เทคนิคนี้เป็นเทคนิคทางสถิติที่เป็นการคำนวณค่าคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามโดยวัดจากมิติที่แตกต่างกัน เช่น งานวิจัยของ Chang & Lin (2017) ใช้เทคนิคการแปลงคะแนนแบบ fuzzy โดยการวัดผ่าน 2 มิติคือ มิติความสำคัญ (importance) กับมิติของความเป็นไปได้ (feasibility) ในแต่ละองค์ประกอบตามแนวคิด CIPO ของการดำเนินงานตามสากลในระดับมหาวิทยาลัย มีค่าคะแนนตั้งแต่ 1-7 แล้วนำไปถ่วงน้ำหนักคะแนนแล้วคำนวณค่าคะแนนและแปลงคะแนนแบบ fuzzy โดยเก็บข้อมูลจากผู้เรียนและอาจารย์ แต่ละรายการคำถามได้รับการออกแบบโดยใช้ 1 (ต่ำสุด) ถึง 7 (สูงสุด) ตัวอย่างการให้คะแนน เช่น ถ้าผู้สอนเป็นผู้ตอบคนที่ n เชื่อว่าการให้น้ำหนักสำหรับรายการที่ k คือ 4-6 ผู้ตอบจะต้องวงกลมคะแนนอยู่ใน "4" และ "6" ดังภาพ 2.4

1	2	3	④	5	⑥	7
---	---	---	---	---	---	---

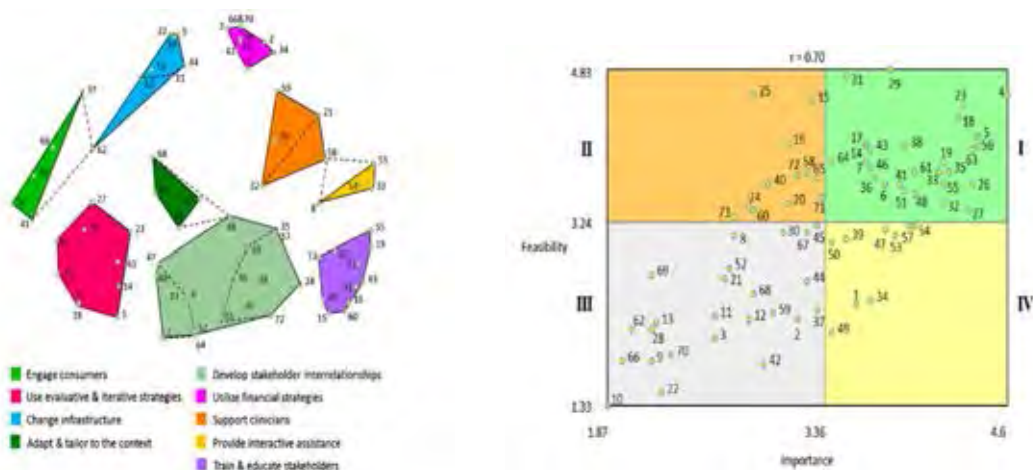
ที่มา : Chang & Lin (2017)

ภาพ 2.4 ตัวอย่างการตอบให้คะแนนแบบ fuzzy

การแปลงข้อมูลแบบ fuzzy ใช้เพื่อจัดอันดับการดำเนินงานหรือแนวทางต่างๆ ในขั้นตอนการตัดสินใจ ขั้นสุดท้ายเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดในการตัดสินใจ ที่เลือกโดยใช้วิธีการแปลงคะแนนและหาจุดศูนย์กลางคือ จุดที่อาจใช้ฟังก์ชันการเป็นสมาชิกแบบฟัซซีสูงสุดกับความคิดเห็นของผู้สอน โดยใช้เกณฑ์การถ่วงน้ำหนักโดยรวมของผู้สอนเกินกว่า 4 คน โดยค่ากลางของตัวบ่งชี้ใดเกิน 4 เหมาะสำหรับนำไปใช้ในโมเดลต่อไป ขั้นตอนการแปลงคะแนนแบบ fuzzy จะต้องใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณโดยสามารถทำได้ 2 วิธีคือ 1) คำนวณจากค่าเฉลี่ยแล้วนำไปคำนวณด้วยผลรวมการถ่วงน้ำหนักคะแนน และ 2) คำนวณจากเซตของคะแนนภายในแต่ละ fuzzy การคำนวณคะแนนจะได้คะแนนผลต่างระหว่าง 2 มิติ ทำให้เห็นช่องว่างโดยตัวชี้วัดใดมีคะแนนผลต่างสูงสุด ถือว่าเป็นตัวชี้วัดที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักสากล

3.4.2 เทคนิคการสร้างแผนภาพมโนทัศน์

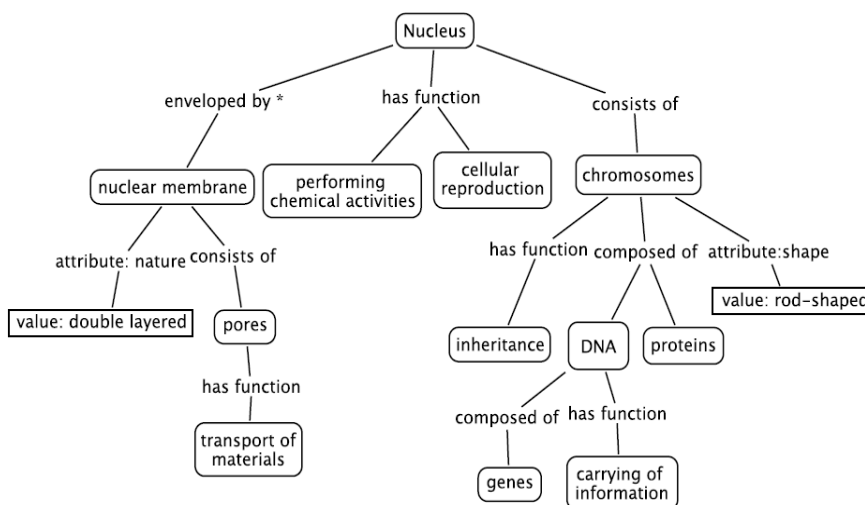
เทคนิคนี้เป็นวิธีการแสดงแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกันและการจัดกลุ่มไว้ในประเภทที่แตกต่างกันและมีการให้คะแนนความสำคัญในหลายมิติ งานวิจัยของ Waltz et al. (2015) ศึกษาลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติงานเชิงกลยุทธ์ การประเมินความเป็นไปได้และความสำคัญโดยนำผลข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ โดยวิธีการนี้จะเริ่มจากการใช้แบบสอบถามในการถามแต่ละตัวชี้วัดขององค์ประกอบต่างๆ ก่อนพิจารณาใน 2 มิติ คือความสำคัญ และความเป็นไปได้ จากนั้นนำไปวิเคราะห์ความสัมพันธ์และจัดลำดับความสำคัญของข้อความโดยใช้แนวคิดแผนภาพมโนทัศน์ โดยสร้างแผนภาพออกมา 2 ลักษณะคือแผนที่แบบกลุ่มและแผนที่แบบ Go-zone graph ตามแนวคิดเดิมของ Trochim (1989) ดังภาพ 2.5



ที่มา : Waltz et al. (2015)

ภาพ 2.5 ตัวอย่างการสร้างแผนภาพมโนทัศน์โดยใช้แผนที่แบบกลุ่ม (cluster map) และแผนที่แบบ Go-zone graph

นอกจากนี้ยังมีการใช้แผนภาพมโนทัศน์เรียกว่า Refined concept map วิธีนี้สามารถประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างความรู้ในฐานะเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์รูปแบบของการเป็นตัวแทนข้อความของมโนทัศน์ซึ่งนำแนวคิดใหม่ของ Trochim ที่ประกอบด้วยข้อความแสดงมโนทัศน์ (node name) และคำเชื่อมระหว่างมโนทัศน์ (relative name) แสดงเป็นแผนภาพ งานวิจัยของ Kharatmal & Nagarjuna (2012) ได้ใช้ Refined concept map (RCM) ในการแสดงความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสะดวกในการใช้และการศึกษาความเป็นไปได้ของ RCM โดยการเปรียบเทียบกับรูปแบบอื่น ๆ ในตัวอย่างที่เป็นเนื้อหาเดียวกันของนักเรียนโรงเรียนได้รับมอบหมายงานเดียวกัน ผลการวิจัยพบว่า RCM สามารถใช้ง่าย สะดวกและเป็นไปได้ที่จะใช้ RCM กับนักเรียนในโรงเรียน โดยมีการกำหนดชุดของคำของมโนทัศน์และคำเชื่อมไว้ให้ แต่ไม่มีผลต่อการแสดงความรู้และในขณะเดียวกันช่วยในการแสดงความรู้ที่ถูกต้อง ส่วนข้อจำกัดของ RCM ทำหน้าที่เป็นแอนเคอร์หรือเครื่องมืออธิบายพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้และเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการแสดงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดังภาพ 2.6



ที่มา : Kharatmal & Nagarjuna (2012)

ภาพ 2.6 ตัวอย่างแผนภาพมโนทัศน์ Refined concept map

3.5 การประยุกต์ใช้การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการศึกษา

การศึกษาความเป็นไปได้ในปัจจุบันเริ่มมีการนำแนวคิดนี้มาใช้ในทางการศึกษาอย่างหลากหลายมากขึ้น จากการศึกษาพบว่า มีการนำการศึกษาความเป็นไปได้มาประยุกต์ใช้ทางด้านการศึกษา 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) การประยุกต์ใช้การศึกษาความเป็นไปได้ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร 2) การประยุกต์ใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) การประยุกต์ใช้การศึกษาความเป็นไปได้ในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

ปัจจุบันการออกแบบหลักสูตรมีความหลากหลายวิธีในการดำเนินการ และต้องใช้ทักษะจำนวนมากในการออกแบบ และไม่มีเครื่องมืออัตโนมัติที่จะช่วยในการออกแบบหลักสูตร โดยทั่วไปการออกแบบแผนการศึกษาด้วยตนเอง นำไปสู่การนำเสนอแนวคิดก่อนที่จะมีการจัดเตรียมข้อกำหนดเบื้องต้นทั้งหมดในการออกแบบหลักสูตร (Vuong et al., 2011) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Agrawal, Golshan, & Papalexakis (2016) ได้กำหนดแผนการศึกษาโดยการเลือกมโนทัศน์และการจัดโครงสร้างลำดับชั้นของมโนทัศน์ที่ครอบคลุมหลักสูตรการศึกษา ในขณะที่แผนการศึกษาที่ดีเป็นสิ่งสำคัญสำหรับความสำเร็จของการออกแบบหลักสูตร การออกแบบแผนการศึกษาในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังคงเป็นงานที่ทำด้วยมือ

2) การประยุกต์ใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเฉพาะในระดับบัณฑิตศึกษาต้องการประเมินคุณลักษณะของผู้เรียนที่มีความซับซ้อนและมีการเชื่อมโยงมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเช่น มหาวิทยาลัย นายจ้างเป็น

สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาส่วนใหญ่เป็นอิสระและมีความหลากหลายมากขึ้น สถาบันบางแห่งมีทางเลือกในการเรียนที่กว้างขึ้นในขณะที่สถาบันอื่น ๆ มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการตอบสนองความต้องการเฉพาะด้าน ในบางประเทศมีความแตกต่างโดยได้รับการสนับสนุนจากนโยบายทางเลือก (OECD, 2009; Tremblay, Lalancette, & Roseveare, 2012) จากการศึกษาพบว่า งานวิจัยของ Tremblay, Lalancette, & Roseveare (2012) ศึกษาประเมินคุณลักษณะของผู้เรียนในระดับบัณฑิตโดยใช้การศึกษาความเป็นไปได้ผ่านแบบประเมินมีลักษณะเป็นมาตรฐานค่าวัดคุณลักษณะ 4 คุณลักษณะได้แก่ 1) ทักษะทั่วไป (generic skills strand) 2) ทักษะทางเศรษฐศาสตร์ (economics strand) 3) ทักษะทางวิศวกรรม (engineering strand) และ 4) การวัดมูลค่าเพิ่ม (a value-added measurement strand)

จากการศึกษางานวิจัยการศึกษาความเป็นไปได้ทางการศึกษาพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาในการนำหลักการไปใช้ในการออกแบบหลักสูตรและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน แต่งานวิจัยที่ศึกษาความเป็นไปได้เชิงนโยบายยังไม่ปรากฏชัดเจน สำหรับงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก จึงเลือกใช้องค์ประกอบตามแนวคิดของ CIPO ในการกำหนดตัวชี้วัดในการศึกษาความเป็นไปได้ เนื่องจากการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีนิสิตที่มีภูมิหลังจากสาขาวิชาที่แตกต่างกัน การศึกษาความเป็นไปได้จึงต้องพิจารณาเรื่องนี้เป็นสำคัญ โดยประกอบด้วยองค์ประกอบด้านบริบท (context) ด้านปัจจัยป้อน (input) ด้านกระบวนการ (process) และด้านผลลัพธ์ (outcome) โดยอาจมีตัวชี้วัดความเป็นไปได้ในแต่ละองค์ประกอบที่แตกต่างกัน ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดในส่วนต่อไป

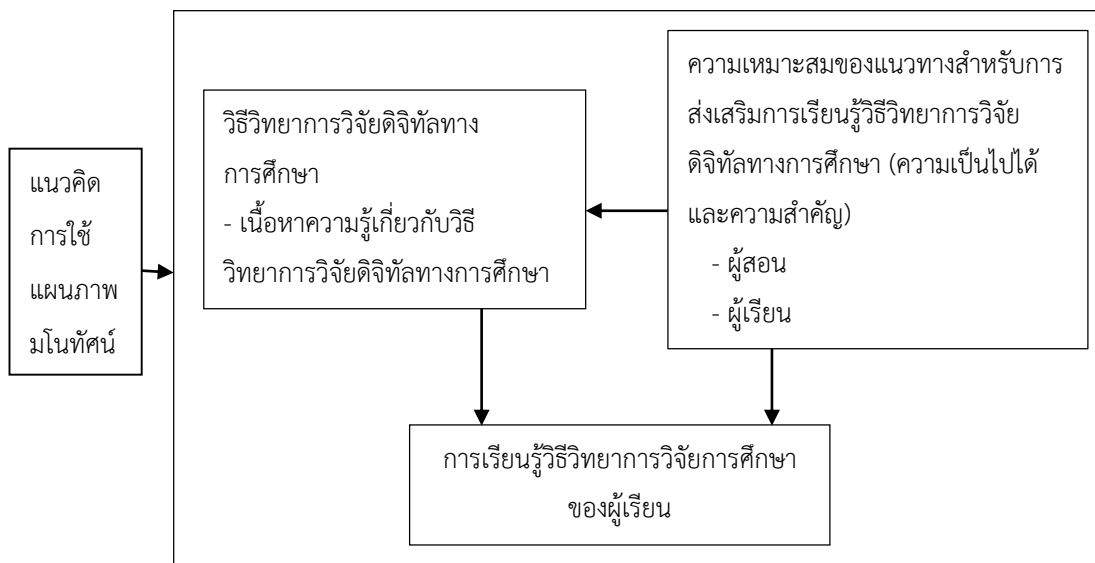
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษายังไม่ปรากฏงานวิจัยมากนัก แต่การเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลอาจมีเนื้อหาสาระและวิธีการเรียนรู้ที่ต้องปรับเปลี่ยนไปจากเดิม มีความหลากหลายและซับซ้อนของโครงสร้าง ทำให้ไม่ทราบแน่ชัดเกี่ยวกับโครงสร้างเนื้อหาของวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ประกอบกับการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะที่สูงกว่าระดับอื่นๆ เช่น ทักษะการคิดแก้ปัญหา ทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นต้น การประยุกต์ใช้แนวคิดแผนภาพมโนทัศน์ (CMap) ซึ่งเป็นวิถีวิทยาการวิจัยหนึ่งที่สามารถเป็นเครื่องมือสะท้อนการแสดงออกทางความคิดได้จึงเป็นแนวทางหนึ่งสำหรับการแสดงโครงสร้างและการเชื่อมโยงมโนทัศน์ในเรื่องที่สนใจร่วมกัน ผ่านแผนภาพทางความคิด (Novak, 1998; Trochim, 1989) สำหรับงานวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาโครงสร้างของการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ผ่านการศึกษาความเหมาะสมของแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาในมิติของความเป็นไปได้และความสำคัญทั้งในบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน โดยใช้แนวคิดแผนภาพมโนทัศน์ที่



1763229582

ปรับปรุงใหม่ ซึ่งจะช่วยในการจัดโครงสร้างเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ ลำดับชั้น และความเชื่อมโยงของมโนทัศน์ได้ รวมไปถึงการยกตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (Orsi, 2017) นำไปสู่การเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่ดี เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการออกแบบการจัดการเรียนการสอนวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพต่อไป ดังภาพ 2.7



ภาพ 2.7 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงบรรยาย โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ประการคือ 1) เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์ 2) เพื่อจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ รายละเอียดพอสังเขปดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ระยะนี้มีสองส่วนคือ ส่วนแรกการวิจัยเอกสาร และส่วนที่สองการสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอน โดยผู้วิจัยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรทางด้านวิจัยการศึกษา (Educational Research) และหลักสูตรด้านวิทยาการข้อมูล (Data Science) แล้วนำมาสรุปสังเคราะห์จำแนกตามระดับการศึกษาคือ ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก เพื่อแสดงให้เห็นภาพรวมของการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับด้านวิจัยการศึกษาและวิทยาการข้อมูล จากนั้นศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เพื่อศึกษาโครงสร้างเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาแล้วนำเสนอด้วยแผนภาพมโนทัศน์เบื้องต้น แล้วเลือกวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลจากแผนภาพมโนทัศน์เบื้องต้นที่เหมาะสมมาใช้เป็นหัวข้อสำหรับการสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอนในสาขาวิธีวิทยาการศึกษาศึกษาและสาขาเทคโนโลยีการศึกษา จัดทำเป็นแผนภาพมโนทัศน์และประเมินแผนภาพจำนวนทั้งหมด 4 แผนภาพได้แก่ แผนภาพมโนทัศน์ของนิสิต แผนภาพมโนทัศน์ของผู้สอน แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวม และแผนภาพมโนทัศน์ที่ปรับแก้หลังจากประเมิน จากนั้นนำแผนภาพมโนทัศน์ที่ปรับแก้มาใช้เป็นแนวทางสำหรับการออกแบบกิจกรรมเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนนำไปสู่การจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก ระยะนี้เป็นการศึกษามาจาก 4 แหล่งได้แก่ 1) ผลการสรุปสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในระยะที่ 1 2) แผนภาพมโนทัศน์ในระยะที่ 1 3) ผลการจัดกิจกรรมในระยะที่ 1 และ 4) แบบสอบถามเกี่ยวกับความสำคัญและความเป็นไปได้ของแนวทางสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เพื่อสรุปและนำเสนอแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ได้ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก สรุปดังภาพ 3.1



1763229582

ระยะที่ 1

การวิจัยเอกสาร

- ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรทางด้านวิจัยการศึกษาและหลักสูตรด้านวิทยาการข้อมูลระดับบัณฑิตศึกษา
- ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา
- สร้างแผนภาพโน้ตค้นเบื้องต้น

การสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอน

- เลือกหัวข้อจากแผนภาพโน้ตค้นเบื้องต้นนำไปสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอน
- จัดทำแผนภาพโน้ตค้นจากการสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอน
- ประเมินแผนภาพโน้ตค้นด้วยวิธี Inter-Rater จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน
- ปรับแก้แผนภาพโน้ตค้นและนำไปออกแบบกิจกรรม
- จัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ผลลัพธ์

- สรุปรายชื่อหลักสูตรทางด้านวิจัยการศึกษา (Educational Research) และหลักสูตรด้านวิทยาการข้อมูล (Data Science) ระดับบัณฑิตศึกษา
- แผนภาพโน้ตค้นโครงสร้างวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเบื้องต้น
- แผนภาพโน้ตค้นจำนวน 4 แผนภาพจากนิสิต ผู้สอน สรุปรวม และแผนภาพหลังปรับแก้
- ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

ระยะที่ 2

การจัดทำแนวทางส่งเสริมการเรียนรู้

- สรุปรายชื่อแนวทางส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจาก 4 แหล่ง
 - ผลการสรุปสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในระยะที่ 1
 - แผนภาพโน้ตค้นในระยะที่ 1
 - ผลการจัดกิจกรรมในระยะที่ 1
 - แบบสอบถามเกี่ยวกับความสำคัญและความเป็นไปได้ของแนวทาง
- สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก

ผลลัพธ์

- ความเหมาะสมของแนวทางส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา
 - ผู้สอน
 - ผู้เรียน

ภาพ 3.1 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย



1763229582

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิธี วิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ระยะนี้เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 โดยเป็นวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา การวิจัยระยะนี้แบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนแรกเป็นการวิจัยเอกสาร และส่วนที่สองการสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอน

ส่วนแรก การวิจัยเอกสาร ผู้วิจัยวิจัยศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรทางด้านวิทยาการศึกษ (Educational Research) และหลักสูตรด้านวิทยาการข้อมูล (Data Science) เนื่องจากวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเป็นการผสมผสานระหว่างวิธีวิทยาการวิจัยและข้อมูลดิจิทัลที่กำลังมีการพัฒนาวิธีวิทยาการใหม่ๆ และมีบทบาทสำคัญต่อการผลิตงานวิจัย โดยศึกษาเอกสารหลักสูตรทางด้านวิทยาการศึกษที่เปิดสอนในระดับปริญญาโทแบ่งเป็น มหาวิทยาลัยในประเทศไทย จำนวน 8 แห่ง จำนวนหลักสูตรทั้งหมด 9 หลักสูตร และมหาวิทยาลัยต่างประเทศ 1 แห่ง ส่วนหลักสูตรทางด้านวิทยาการศึกษที่เปิดสอนในระดับปริญญาเอกแบ่งเป็น มหาวิทยาลัยในประเทศไทย จำนวน 6 แห่ง จำนวนหลักสูตรทั้งหมด 7 หลักสูตร และหลักสูตรด้านวิทยาการข้อมูล มหาวิทยาลัยในประเทศและมหาวิทยาลัยต่างประเทศ 1 แห่ง จำนวน 1 หลักสูตร

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยสำหรับการวิจัยครั้งนี้คือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแผนภาพมโนทัศน์เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่สร้างขึ้นจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แผนภาพมโนทัศน์ในขั้นตอนนี้จะป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาในระยะที่ 2 ต่อไป

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในส่วนนี้เป็นการศึกษาเพื่อนำมาใช้ในการระบุงค์ประกอบการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและเนื้อหารายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา
2. สรุปสังเคราะห์โครงสร้างและองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเบื้องต้นโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ การศึกษาโครงสร้างหลักสูตรหลักสูตรทางด้านวิทยาการศึกษ (Educational Research) และหลักสูตรด้านวิทยาการข้อมูล (Data Science) ของระดับบัณฑิตศึกษา โดยสรุปเป็นตารางสังเคราะห์
3. จัดทำแผนภาพมโนทัศน์เบื้องต้นเพื่อตรวจสอบลักษณะโครงสร้างวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิจัย การศึกษาและวิทยาการข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลมาสรุปโครงสร้างหลักสูตรและจัดทำแผนภาพมโนทัศน์ เบื้องต้นใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตรวิจัยการศึกษาและวิทยาการข้อมูล

ส่วนที่สอง การสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอน การวิจัยในระยนี้ใช้การสัมภาษณ์เป็นวิธีการเก็บ ข้อมูลเพื่อการจัดทำแผนภาพมโนทัศน์แล้วนำแผนภาพมโนทัศน์ไปออกแบบกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ การเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ผู้วิจัยจึงแบ่งการนำเสนอตามแนวทางการปฏิบัติเป็น 2 ส่วนย่อยคือ การจัดทำแผนภาพมโนทัศน์ และการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิธีวิทยาการ วิจัยดิจิทัลทางการศึกษา รายละเอียดดังนี้

2.1 การจัดทำแผนภาพมโนทัศน์

ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอนทั้งหมด จำนวน 3 คน แบ่งเป็น ผู้สอนในสาขาจิตวิทยา จำนวน 1 คน สาขาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน และสาขาวิชาที่ เกี่ยวข้องกับวิจัยการศึกษา จำนวน 1 คน และนิสิต จำนวน 10 คน แบ่งเป็น นิสิตที่กำลังศึกษาใน ระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา จำนวน 5 คน และนิสิตที่กำลังศึกษาใน ระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูล

เนื่องจากวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เป็นเรื่องที่มีความทันสมัยและเป็น ความรู้ใหม่สำหรับหลายคน ดังนั้นผู้วิจัยจึงคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลในระยนี้ โดยเลือกจากผู้เรียนที่มี ความรู้พื้นฐานวิจัยการศึกษาคือ นิสิตสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา และผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐาน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศคือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ เพื่อร่วมกัน อภิปรายและแลกเปลี่ยนมุมมองจากบริบทที่แตกต่างกัน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. นำแผนภาพมโนทัศน์เบื้องต้นจากระยะที่ 1 มาใช้ในการกำหนดและเลือกหัวข้อ วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับการสัมภาษณ์นิสิต จำนวน 6 วิธี และผู้สอน จำนวน 5 วิธี โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลสำหรับการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ ด้วยการพิจารณา จากการสังเคราะห์เอกสารที่มีการนำวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลไปประยุกต์ใช้และพิจารณาแนวโน้มของ การนำวิธีดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในส่วนของผู้สอนมีการปรับรวมวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 2 วิธีคือ



1763229582

สถานการณ์เสมือนจริง (Virtual Reality: VR) และสถานการณ์ผสมความจริง (Augmented Reality: AR) รวมเรียกว่า การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiements) เนื่องจากเทคโนโลยีเสมือนจัดอยู่ในกลุ่มวิธีวิทยาการวิจัยการทดลองเสมือนจริง และตัดวิธีวิจัยออกไป 2 วิธีได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์ต้องมีการลงทุนในการผลิตสูงซึ่งอาจจะไม่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ และการนำเสนอข้อมูลทัศนภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization) ตัดออกเนื่องจากเป็นเพียงวิธีการนำเสนอข้อมูล อาจจะไม่ครอบคลุมประเด็นคำถามที่สนใจศึกษา ผู้วิจัยจึงพิจารณานำวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 2 วิธี มาแทนในการสัมภาษณ์ผู้สอน ได้แก่ การวิเคราะห์เหมืองข้อมูล/การวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining) และการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล (Digital Ethnography Research)

2. สัมภาษณ์นิสิตด้วยการสนทนากลุ่มเพื่อนำข้อมูลไปสร้างแผนภาพโน้ตทัศน์ของกลุ่มนิสิต ประกอบด้วยวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 6 วิธีได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) สถานการณ์เสมือนจริง (Virtual Reality: VR) สถานการณ์ผสมความจริง (Augmented Reality: AR) การนำเสนอข้อมูลทัศนภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization) การวิเคราะห์อารมณ์ผ่านระบบจดจำใบหน้า (Facial Emotion Recognition) โดยระยะแรกมีการทดลองสัมภาษณ์นิสิตโดยถามเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาโดยไม่มีสื่อประกอบ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลไม่สามารถให้คำตอบได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการเนื่องจากแต่ละวิธีเป็นองค์ความรู้ใหม่สำหรับนิสิต ผู้วิจัยจึงทำการปรับวิธีการสัมภาษณ์ โดยใช้ภาพประกอบคำอธิบายวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่เลือกไว้เป็นสื่อในการสนทนากลุ่ม เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลได้ทราบสาระเบื้องต้นของแต่ละวิธี และเชื่อมโยงเข้าสู่การตอบคำถามสำหรับการสนทนากลุ่มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. สัมภาษณ์ผู้สอนเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ประกอบด้วยวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 5 วิธีได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis) การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiements) การวิเคราะห์เหมืองข้อมูล/การวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining) การวิเคราะห์อารมณ์ผ่านระบบจดจำใบหน้า (Facial Emotion Recognition) และการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล (Digital Ethnography Research) โดยการสัมภาษณ์ผู้วิจัยใช้ภาพประกอบคำอธิบายวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่เลือกไว้เป็นสื่อสำหรับช่วยอธิบายสาระเบื้องต้นของแต่ละวิธี

4. ประเมินคุณภาพของแผนภาพโน้ตทัศน์โดยพิจารณาค่าความสัมพันธ์ของข้อความที่ใช้ในการเชื่อมโยงมโนทัศน์การเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาด้วยวิธีตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Inter-Rater) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และเปรียบเทียบการจับคู่มโนทัศน์โดยใช้โปรแกรม CmapTools ด้วยคำสั่ง Compare to CMap รายละเอียดดังนี้



1763229582

CU Thesisis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

การประเมินแผนภาพมโนทัศน์

การประเมินแผนภาพมโนทัศน์ใช้วิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Inter-Rater) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เนื่องจากการใช้โปรแกรม CmapTools จะสามารถคำนวณผลการนับจำนวนคำต่างๆ ภายในแผนภาพมโนทัศน์ได้สามารถตรวจสอบผลคะแนนได้ แต่ไม่สามารถระบุค่าดัชนีความสำคัญและความเป็นไปได้ตามแนวคิดการสร้างแผนภาพมโนทัศน์เดิมของ Trochim ทำให้ไม่มีสูตรการประเมินแผนภาพที่แน่นอน และจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีงานวิจัยที่ศึกษาและได้นำเกณฑ์ของ Novak & Gowin (1984) อ้างถึงใน Kwon & Cifuentes (2009) มาปรับใช้เพื่อพิจารณาการให้คะแนนแผนภาพมโนทัศน์ ผู้วิจัยจึงพิจารณานำจัดทำสูตรการคำนวณร้อยละของคะแนนประเมินแผนภาพมโนทัศน์ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และนับคะแนนที่ได้จาก 4 มิติได้แก่ มิติความสัมพันธ์ มิติความเป็นลำดับชั้น มิติความเชื่อมโยง และมิติการยกตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน รายละเอียดดังนี้

1) มิติความสัมพันธ์ เป็นการพิจารณาว่าแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองมโนทัศน์ที่ระบุโดยเส้นการเชื่อมต่อและการเชื่อมโยงคำหรือไม่ ความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์มีความถูกต้องหรือไม่ โดยต้องมีความหมายและเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง จะได้คะแนน 1 คะแนน

2) มิติความเป็นลำดับชั้น เป็นการพิจารณาว่า แผนภาพมโนทัศน์แสดงลำดับชั้นหรือไม่ ความถูกต้องของลำดับชั้น จะได้คะแนน 5 คะแนนสำหรับแต่ละลำดับชั้น

3) มิติความเชื่อมโยง เป็นการพิจารณาแผนภาพที่แสดงการเชื่อมโยงอย่างมีความหมายระหว่างกลุ่มย่อยของลำดับชั้นมโนทัศน์และกลุ่มอื่นหรือไม่ ความสัมพันธ์ดังกล่าวมีความหมายและถูกต้องหรือไม่จะได้คะแนน 10 คะแนนสำหรับการเชื่อมโยงแต่ละมโนทัศน์ที่ถูกต้อง

4) มิติการยกตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน เป็นการนำเสนอเหตุการณ์หรือสิ่งที่เป็นตัวแทนที่ถูกต้องของมโนทัศน์ต่างๆ การใช้มโนทัศน์แสดงตัวอย่างที่สอดคล้องกับมโนทัศน์หลักได้ถูกต้อง จะได้คะแนนได้ 1 คะแนนในแต่ละรายการ รายละเอียดดังตาราง 3.1

การคำนวณคะแนนประเมินแผนภาพมโนทัศน์ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 1 คน

ร้อยละของคะแนนประเมินแผนภาพมโนทัศน์ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 1 คน =

$$\frac{\text{จำนวนคะแนนที่นับได้จาก 4 มิติตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 1 คน}}{\text{จำนวนคะแนนเต็มที่นับได้ทั้ง 4 มิติ}} \times 100$$

การคำนวณคะแนนประเมินแผนภาพมโนทัศน์จากคะแนนความเห็นผู้เชี่ยวชาญรวม 3 คน

ร้อยละของคะแนนประเมินแผนภาพมโนทัศน์ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญรวม 3 คน =

$$\frac{\text{คะแนนเฉลี่ยที่นับได้จาก 4 มิติตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน}}{\text{จำนวนคะแนนเต็มที่นับได้ทั้ง 4 มิติ}} \times 100$$

ตาราง 3.1. เกณฑ์การให้คะแนนแผนภาพมโนทัศน์

มิติ	คะแนนที่ได้
ความสัมพันธ์ (ตามจำนวนข้อความ)	1 คะแนน
ความเป็นลำดับขั้น (ตามจำนวนลำดับขั้น)	5 คะแนน
ความเชื่อมโยง (ตามจำนวนคำเชื่อม)	10 คะแนน
การยกตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (ตามจำนวนตัวอย่าง)	1 คะแนน

ที่มา : Novak (1984), Kwon & Cifuentes (2009)

5. ปรับแก้แผนภาพมโนทัศน์ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแผนภาพมโนทัศน์ที่ปรับแก้ไปใช้ในการออกแบบหัวข้อการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาใน ส่วนต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง จากชิ้นงานคือแผนภาพมโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่สร้างด้วยโปรแกรม CmapTools และจากนั้นนำข้อมูลวิเคราะห์สรุปและประเมินแผนภาพมโนทัศน์จากผู้เชี่ยวชาญ โดยระยะเวลาในการดำเนินการประมาณ 1 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอนเกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา
2. การประเมินแผนภาพมโนทัศน์โดยใช้วิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Inter-Rater) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน แล้วคำนวณตามสูตร

2.2 การจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ส่วนนี้เป็นการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษากับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิทยาการวิจัยการศึกษาและสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตัวอย่างวิจัยสำหรับงานวิจัยนี้ จำนวน 15 คน ผู้วิจัยคัดเลือกนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิทยาการวิจัยการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา และเนื่องจากระยะเวลาที่จำกัด ผู้วิจัยจึงเลือกผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ แบ่งเป็นนิสิตสาขาวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษา จำนวน 13 คน และนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 2 คน

เครื่องมือวิจัย

การวิจัยในส่วนนี้มีเครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามออนไลน์ประกอบด้วยแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจำนวน 2 ชุด และแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ที่วัดเกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก โดยวัด 2 มิติคือ มิติความสำคัญและมิติความเป็นไปได้ แบ่งเป็น 4 ตอน โดยระยะนี้ใช้เพียง 3 ตอน ส่วนตอนที่ 4 นำเสนอผลในระยะที่ 3 เนื่องจากเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา รายละเอียดของทั้ง 3 ตอนมีดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วยระดับการศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ สาขาวิชา หลักสูตร แผนการศึกษา ชื่อมหาวิทยาลัย และประสบการณ์ในการเรียนในรายวิชาวิจัยการศึกษา

ตอนที่ 2 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 จำนวน 15 ข้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อคำถามที่ใช้ภาพวิธีวิจัยดิจิทัล/วิธีวิทยาการวิจัยเป็นโจทย์ในการถามคำถาม 3 ประเด็นดังนี้ 1. ท่านคิดว่าผลการวิจัย/วิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการใด แล้วให้ผู้ตอบเลือกคำตอบซึ่งเป็นชื่อวิธีวิทยาการวิจัยให้ถูกต้องตามภาพ 2. ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด ให้ผู้ตอบเลือกคำตอบว่าเป็นวิธีวิทยาการวิจัยแบบดั้งเดิมหรือวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล และ 3. ท่านเคยนำวิธีวิทยาการวิจัยนี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่

ตอนที่ 3 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 2 จำนวน 7 ข้อ มีลักษณะเป็นตัวอย่างสถานการณ์วิจัยที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นแล้วให้ผู้ตอบเลือกคำตอบว่าสถานการณ์นั้นเป็นข้อมูลดิจิทัลแต่ใช้วิธีวิทยาการวิจัยแบบดั้งเดิม หรือข้อมูลดิจิทัลและใช้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ส่วนของการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการเพื่อศึกษาการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาและทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนนำไปสู่การเสนอแนวทางสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ผลของส่วนนี้ผู้วิจัยจะนำไปอธิบายเพิ่มเติมในระยะที่ 3 รายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. นำแผนภาพมโนทัศน์วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่ปรับแก้ในส่วนที่ 1 มาออกแบบกิจกรรมเพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา โดยคัดเลือกหัวข้อวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจากแผนภาพมโนทัศน์มาใช้สำหรับการจัดกิจกรรม และสร้างแผนการจัดการกิจกรรมประกอบด้วย 5 แผนกิจกรรมได้แก่ กิจกรรมที่ 1 บทนำสำหรับ



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

วิธีวิทยาการวิจัย กิจกรรมที่ 2 การทดลองเสมือนจริง กิจกรรมที่ 3 การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล กิจกรรมที่ 4 การวิเคราะห์เหมืองข้อมูล/การวิเคราะห์เหมืองข้อความ และกิจกรรมที่ 5 การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล

2. นำแผนการจัดกิจกรรมไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยตรวจสอบก่อนลงมือปฏิบัติจริง หลังจากนั้นดำเนินการปรับแก้ตามคำแนะนำ แล้วนำไปปฏิบัติจริง

3. ดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมด 5 แผนกิจกรรม เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง เนื่องจากข้อจำกัดของเวลา ลักษณะกิจกรรมเป็นการบรรยายสาระเบื้องต้นของแต่ละกิจกรรมด้วยสื่อการนำเสนอ powerpoint จากนั้นใช้สื่อเพิ่มเติมตามความเหมาะสมของแต่ละวิธีวิจัยเช่น สหิทธิการใช้งานอุปกรณัสนับสนุนดิจิทัล ชมตัวอย่างคลิปีวดีโองการใช้งาน และทำใ้กิจกรรม เป็นต้น

4. ประเมินผลผู้เข้าร่วมกิจกรรมด้วยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยจากแบบสอบถามในตอนที่ 2 และ 3 สำหรับผู้เข้าร่วมกิจกรรม

5. นำแบบทดสอบในตอนที่ 2 และ 3 ของการจัดกิจกรรมในข้อ 4 ไปปรับและสร้างแบบสอบถามออนไลน์เพื่อเก็บข้อมูลจากนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์เพิ่มเติม เพื่อทดสอบความรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลก่อนความคิดเห็นก่อนการนำเสนอแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

6. นำเสนอแนวทางสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ผลของส่วนนี้ผู้วิจัยจะนำไปอธิบายเพิ่มเติมในระยะที่ 3

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งการเก็บข้อมูลเป็นระยะของการปฏิบัติกิจกรรมเชิงปฏิบัติการด้วยเก็บข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรม และใช้แบบสอบถามด้วยกระดาษ และระยะหลังการปฏิบัติกิจกรรมดำเนินการเก็บข้อมูลแบบสอบถามออนไลน์กับนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูลประมาณ 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอนเกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา และผลการจัดกิจกรรม

2. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละของตัวอย่างวิจัย และจำนวนคนตอบถูกและตอบผิดของผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับ นิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก

งานวิจัยระยะนี้เป็นการจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก โดยแนวทางที่ได้มาจากแหล่งที่มา 4 แหล่งได้แก่ 1) ผลการสรุปสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในระยะที่ 1 2) แผนภาพมโนทัศน์ในระยะที่ 1 3) ผลการจัดกิจกรรมในระยะที่ 1 และ 4) แบบสอบถามเกี่ยวกับความสำคัญและความเป็นไปได้ของแนวทาง แล้วนำมาสรุปเป็นแนวทาง รายละเอียดดังนี้

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากรสำหรับการวิจัยระยะนี้คือ นิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ สังกัดมหาวิทยาลัยรัฐ โดยมีตัวอย่างวิจัยจำนวนทั้งหมด 35 คน จากมหาวิทยาลัยรัฐ 4 แห่ง แบ่งเป็น นิสิตนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาในสาขาวิทยาการวิจัยการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 17 คน นิสิตนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง 9 จำนวน และสาขาวิชาอื่นๆ จำนวน 9 คน ประกอบด้วย สาขาวิชาบริหารการศึกษา จำนวน 8 คน และสาขาวิชาวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 1 คน

เครื่องมือวิจัย

งานวิจัยส่วนนี้มีเครื่องมือแบบสอบถามออนไลน์ซึ่งอยู่ในตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามและเก็บข้อมูลจากนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามที่เป็นแนวทางสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจำนวน 10 ข้อ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับที่วัด 2 มิติคือ มิติความสำคัญและมิติความเป็นไปได้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. นำข้อมูลจากการศึกษาและการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ในระยะที่ 1 มากำหนดแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา 10 ประการได้แก่ 1.1) ควรมีความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยการศึกษา 1.2) ควรมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1.3) ควรมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา 1.4) ควรมีอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลที่เพียงพอเช่น อุปกรณ์แว่น VR, AR 1.5) ควรมีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา 1.6) ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติจริงเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลต่างๆ 1.7) สามารถนำเนื้อหาวิทยาการวิจัยดิจิทัลสอดแทรกในรายวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษาเดิมได้ 1.8) วิชาวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรเป็นวิชาเลือกตามความสนใจของผู้เรียน 1.9) วิชาวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรบูรณาการเชื่อมโยงกับรายวิชาอื่นๆ ได้ และ 1.10) วิชาวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา



1763229582

การศึกษามีความเหมาะสมที่จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน โดยแนวทางทั้งหมดนำไปถามความคิดเห็นใน ส่วนของตอนที่ 4 ของแบบสอบถามทั้งแบบสอบถามสำหรับการจัดกิจกรรมและออนไลน์

2. วิเคราะห์ผลการเสนอแนะแนวทางของนิสิต/นักศึกษา คณะครุศาสตร์ที่ได้มาจาก แบบสอบถามเกี่ยวกับความสำคัญและความเป็นไปได้ของแนวทาง ด้วยค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของแต่ละแนวทาง จำนวน 10 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ประกอบด้วย โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมตอบระดับ ความคิดเห็นในสองมิติได้แก่ มิติความสำคัญ (Importance) และมิติความเป็นไปได้ (Feasibility)

3. นำข้อมูลค่าเฉลี่ยในข้อที่ 1 ที่เป็นค่าคะแนนเฉลี่ยจากสองมิติได้แก่ มิติความสำคัญ (Importance) และมิติความเป็นไปได้ (Feasibility) มาพลอตกราฟด้วยการวิเคราะห์ matrix analysis เพื่อ พิจารณาความสอดคล้องของทั้งสองมิติจากโปรแกรม R

4. นำแนวทางที่ได้จาก 4 แหล่งที่มาได้แก่ 1) ผลการสรุปสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องในระยะที่ 1 2) แผนภาพโน้ตคนในระยะเวลาที่ 1 3) ผลการจัดกิจกรรมในระยะที่ 1 และ 4) แบบสอบถาม เกี่ยวกับความสำคัญและความเป็นไปได้ของแนวทางในระยะที่ 3 มาสรุปและนำแนวคิด CIPO ในการกำหนด ตัวชี้วัดในการศึกษาความเป็นไปได้เนื่องจากการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลศึกษามินิสิตที่มีภูมิหลังจาก สาขาวิชาที่แตกต่างกัน การศึกษาความเป็นไปได้อาจต้องพิจารณาเรื่องนี้เป็นสำคัญ โดยประกอบด้วยองค์ประกอบ ด้านบริบท (context) ด้านปัจจัยป้อน (input) ด้านกระบวนการ (process) และด้านผลลัพธ์ (outcome) ที่จะทำ ให้เห็นความสอดคล้องของการนำทางเลือกแต่ละแนวทางไปใช้ในบริบทด้านการศึกษาที่แตกต่างกัน

5. ให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละแนวทางสำหรับการ ส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลการศึกษาด้วยการสัมภาษณ์

6. สรุปผลการนำเสนอทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล การศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลระยะปฏิบัติการนี้ด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยนำแนวทางจากข้อมูล แบบสอบถามกระดาษจากการปฏิบัติการ และแบบสอบถามออนไลน์ด้วย Google Form ระยะเวลา 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากการปฏิบัติการและข้อมูลจากการ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวทางสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

2. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการ เรียนรู้ประกอบด้วย โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมตอบระดับความคิดเห็นในสองมิติได้แก่ มิติความสำคัญ และมิติความเป็นไปได้



3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของแนวทางด้วยการวิเคราะห์เมตริกซ์ (matrix analysis) จากค่าเฉลี่ยของคะแนนความเห็นเกี่ยวกับแนวทางสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ในมิติของ ความสำคัญและความเป็นไปได้แล้วนำไปพลอตกราฟความสัมพันธ์ของทั้งสองมิติด้วยโปรแกรม R



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์ 2) จัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะได้แก่ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ระยะนี้มีสองส่วนคือ ส่วนแรกการวิจัยเอกสาร และส่วนที่สองการสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอน และระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย แบ่งการวิเคราะห์เป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาโครงสร้างเนื้อหา และการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของระดับบัณฑิตศึกษาจากการวิจัยเอกสาร

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างของมโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์จากทัศนะของนิสิตและผู้สอน

ตอนที่ 4 แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและผลการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนที่ 1 เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลภูมิหลังของตัวอย่างวิจัยประกอบด้วย ระดับการศึกษา สาขาวิชา หลักสูตร แผนการศึกษา ประสบการณ์ในการเรียนในรายวิชาวิจัยการศึกษาหรือวิชาที่เกี่ยวข้อง และมหาวิทยาลัยที่กำลังศึกษาอยู่ แบ่งเป็น 3 ระยะคือ ระยะที่ 1 การศึกษาโครงสร้างเนื้อหา และการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาด้วยการวิจัยเอกสาร ระยะที่ 2 การวิเคราะห์โครงสร้างของมโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์จากทัศนะของนิสิตและผู้สอน และระยะที่ 3 การจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา

และศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก แต่เนื่องจากระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเอกสาร ผู้วิจัยจึงไม่ได้นำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยระยะนี้ แต่นำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยของระยะที่ 2 และ 3 ด้วยค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ความถี่และร้อยละ รายละเอียดดังนี้

ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยของระยะที่ 2 การวิเคราะห์โครงสร้างของมโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์จากทัศนะของนิสิตและผู้สอน

ระยะนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 วิธีคือ การสัมภาษณ์เพื่อจัดทำแผนภาพมโนทัศน์ และการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ดังนั้นจึงแบ่งการนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยตามวิธีการเก็บข้อมูล รายละเอียดดังนี้

การสัมภาษณ์เพื่อจัดทำแผนภาพมโนทัศน์

การวิจัยในระยะนี้ใช้การสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน และใช้วิธีการสนทนากลุ่มในการเก็บข้อมูลจากนิสิตเพื่อนำข้อมูลไปสร้างแผนภาพมโนทัศน์ โดยตัวอย่างวิจัยที่เป็นอาจารย์ผู้สอนทั้งหมด จำนวน 3 คน แบ่งเป็น สาขาจิตวิทยา จำนวน 1 คน (ร้อยละ 33.33) สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 1 คน (ร้อยละ 33.33) และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิจัยการศึกษานิสิต จำนวน 1 คน (ร้อยละ 33.33) และตัวอย่างวิจัยที่เป็นนิสิตทั้งหมด จำนวน 10 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มนิสิตที่เรียนสาขาวิทยาการวิจัยการศึกษา จำนวน 5 คน (ร้อยละ 50) และกลุ่มนิสิตที่เรียนในสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 5 คน (ร้อยละ 50) นิสิตส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาเอกจำนวน 8 คน (ร้อยละ 80) และปริญญาโท จำนวน 2 คน (ร้อยละ 20) และนิสิตทุกคนกำลังศึกษาอยู่แผนการเรียนที่ต้องทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรในเวลาราชการ และมีประสบการณ์ในการเรียนรายวิชาวิจัยการศึกษามาก่อน

การจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยในระยะที่ 2 เป็นระยะที่มีการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการจำนวน 15 คน จำแนกตามข้อมูลภูมิหลังพบว่า นิสิตส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาเอกจำนวน 14 คน (ร้อยละ 93.30) และอยู่ในระดับปริญญาโทจำนวน 1 คน (ร้อยละ 6.70) สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ส่วนใหญ่เป็นนิสิตสาขาวิทยาการวิจัยการศึกษาจำนวน 13 คน (ร้อยละ 86.70) รองลงมาคือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจำนวน 2 คน (ร้อยละ 13.30) เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับหลักสูตรพบว่า นิสิตทั้งหมดจำนวน 15 คน (ร้อยละ 100) กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรในเวลาราชการ และเป็นหลักสูตรแผน ก วิทยานิพนธ์ ส่วนประสบการณ์การเรียนในรายวิชาวิจัย



1763229582

CT :Thesis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

การศึกษาหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องพบว่า นิสิตทั้งหมดจำนวน 15 คน (ร้อยละ 100) มีประสบการณ์การเรียนรู้ในรายวิชาวิจัยการศึกษาหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยของระยะที่ 3 การจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก

ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยในระยะที่ 3 เป็นระยะที่นำข้อมูลจากระยะที่ 1 และ 2 มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามและเก็บข้อมูลจากนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ด้วยแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวนทั้งหมด 35 คน จำแนกตามภูมิหลังพบว่า นิสิต/นักศึกษาส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโทจำนวน 20 คน (ร้อยละ 57.10) และอยู่ในระดับปริญญาเอกจำนวน (ร้อยละ 37.60) สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ส่วนใหญ่เป็นนิสิตสาขาวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษาจำนวน 17 คน (ร้อยละ 48.57) เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับหลักสูตรพบว่า นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่/กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรในเวลาราชการจำนวน 24 คน (ร้อยละ 68.57) และนิสิต/นักศึกษาทุกคนกำลังศึกษาอยู่ในแผน ก ทำวิทยานิพนธ์ จำนวน 35 คน (ร้อยละ 100) ส่วนประสบการณ์การเรียนรู้ในรายวิชาวิจัยการศึกษาหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องพบว่า นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่/มีประสบการณ์การเรียนรู้ในรายวิชาวิจัยการศึกษาหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องจำนวน 32 คน (ร้อยละ 91.43) ดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างวิจัยจำแนกตามวิธีการเก็บข้อมูล

ข้อมูลพื้นฐาน	การสัมภาษณ์ (N=13)		การจัดกิจกรรม (N=15)		แบบสอบถาม (N= 35)		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
อาจารย์							
สาขาวิชา	จิตวิทยา	1	33.33	-	-	-	-
	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	1	33.33	-	-	-	-
	วิจัยการศึกษา	1	33.33	-	-	-	-
นิสิต							
ระดับการศึกษา	ปริญญาโท	2	20.00	1	93.30	20	57.10
	ปริญญาเอก	8	80.00	14	6.70	15	42.90
สาขาวิชา	วิถีวิทยาการวิจัยการศึกษา	5	50.00	13	86.70	17	48.57
	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	5	50.00	2	13.30	9	25.71
	สาขาวิชาอื่นๆ	-	-	-	-	9	25.71

ข้อมูลพื้นฐาน	การสัมภาษณ์ (N=13)		การจัดกิจกรรม (N=15)		แบบสอบถาม (N= 35)		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
หลักสูตร	ในเวลาราชการ	10	100.00	15	100.00	24	68.57
	นอกเวลาราชการ	-	-	-	-	11	31.43
แผนการศึกษา	แผน ก (ทำวิทยานิพนธ์)	10	100.00	15	100.00	35	100.00
ประสบการณ์ เรียนวิจัย	มีประสบการณ์	10	100.00	15	100.00	32	91.43
	ไม่มีประสบการณ์	-	-	-	-	3	8.57
มหาวิทยาลัยที่ กำลังศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	10	100.00	15	100.00	27	77.14
	มหาวิทยาลัยอื่นๆ	-	-	-	-	8	22.86

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาโครงสร้างเนื้อหา และการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล ทางการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากการวิจัยเอกสาร

ผลการศึกษาโครงสร้างเนื้อหา และการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาจากการวิจัยเอกสาร ผู้วิจัยสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาจัดทำโครงสร้างเนื้อหา และการจัดการเรียนรู้โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ประเด็น ประกอบด้วย 1) ผลสรุปโครงสร้างหลักสูตรเกี่ยวกับวิจัยการศึกษา (Educational Research) และวิทยาการข้อมูล (Data Science) ของมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา และ 2) ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างและองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเบื้องต้น

2.1 ผลสรุปโครงสร้างหลักสูตรเกี่ยวกับวิจัยการศึกษา (Educational Research) และวิทยาการข้อมูล (Data Science) ของมหาวิทยาลัยรัฐที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา

การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิจัยการศึกษา (Educational Research) ระดับบัณฑิตศึกษา ในประเทศไทย จากการสังเคราะห์เอกสารพบว่า การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิจัยการศึกษาปรากฏไม่มากนัก ประกอบกับปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิธีวิทยาการวิจัยโดยเริ่มตั้งแต่ข้อมูลดิจิทัล เครื่องมือสนับสนุนดิจิทัล วิธีวิจัยดิจิทัล รวมไปถึงวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล แต่เมื่อพิจารณาแล้วรายวิชาวิจัยการศึกษายังคงเน้นเนื้อหาที่เป็นวิทยาการวิจัยแบบดั้งเดิม สาขาวิชาหนึ่งที่เกี่ยวข้องและสามารถนำมาปรับใช้เพื่อพัฒนาวิธีวิทยาการวิจัยให้ทันสมัยคือ สาขาวิทยาการข้อมูล (Data Science) ที่มีลักษณะข้อมูลและวิธีวิจัยที่หลากหลาย สามารถจัดการกับข้อมูลปริมาณมาก มีขนาดใหญ่ได้ ดังนั้นการศึกษาโครงสร้างหลักสูตร

ของทั้งสองสาขาวิชาจึงมีความเหมาะสม เนื่องจากทั้งสองสาขาวิชาสามารถนำความรู้มาบูรณาการทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ร่วมกันได้ แบ่งการนำเสนอโครงสร้างหลักสูตรออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

2.2.1 โครงสร้างหลักสูตรวิจัยการศึกษา (Educationa Research) ระดับบัณฑิตศึกษา

การศึกษาโครงสร้างหลักสูตรในมหาวิทยาลัยสังกัดของรัฐที่เปิดสอนเกี่ยวกับวิจัยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน พบว่า 1) หลักสูตรวิจัยการศึกษาส่วนใหญ่สอนเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยทั่วไป มีเพียงส่วนน้อยที่มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก 2) จำนวนหน่วยกิตการเรียนตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาโท ส่วนใหญ่ประมาณ 36 หน่วยกิต มีเพียง 1 แห่งที่มีหน่วยกิตสูงสุด 40 หน่วยกิตคือ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในภาคเหนือ ส่วนจำนวนหน่วยกิตการเรียนตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาเอก ส่วนใหญ่ประมาณ 48 หน่วยกิต มีเพียง 1 แห่ง ที่มีหน่วยกิตสูงสุด 63 หน่วยกิต คือมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ 3) บางมหาวิทยาลัยยังไม่มีมีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย ดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 โครงสร้างหลักสูตรวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร/ระดับบัณฑิตศึกษา สังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐ

รายละเอียดหลักสูตร	ปีที่ปรับปรุง	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยทั่วไป	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
ระดับปริญญาโท			
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: การวิจัยและประเมินผลการศึกษา*, (M) จำนวนหน่วยกิตรวม :38 หน่วยกิต วิชาเอก :26 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต	2554	1. วิทยาระเบียบวิธีวิจัย 2. การออกแบบการทดลอง 3. การวิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา 4. การวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา 5. การวิจัยเชิงพรรณนา 6. การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ 7. การวิจัยอนาคต 8. การวิจัยเพื่อพัฒนาองค์กร 9. การวิจัยปฏิบัติการและการเรียนการสอน 10. ขาดพันธู์วรรณนาภิมาน 11. การวิจัยเชิงประเมิน	ไม่มี
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา:วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา*, (SK)	2556	1. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ 2. การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลอง 3. การวิจัยเชิงคุณภาพ	ไม่มี

รายละเอียดหลักสูตร	ปีที่ปรับปรุง	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยทั่วไป	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
จำนวนหน่วยกิตรวม :39 หน่วยกิต วิชาเอก :27 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต		4. การวิจัยและพัฒนา 5. การวิจัยอนาคต 6. การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม 7. การวิจัยแบบผสม	
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: ประเมินผลและวิจัยการศึกษา **, (CM) จำนวนหน่วยกิตรวม :40 หน่วยกิต วิชาเอก :28 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต	2556	1. ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา 2. การวิจัยเชิงคุณภาพ 3. การวิจัยเชิงทดลอง 4. การวิจัยเชิงพรรณนา 5. การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ 6. การวิจัยสถาบัน 7. การวิจัยปฏิบัติการ	ไม่มี
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการ ปัญญา*, (B) จำนวนหน่วยกิตรวม :36 หน่วยกิต วิชาเอก :24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต	2556	1. วิธีวิทยาการเชิงปริมาณ 2. วิธีวิทยาการเชิงคุณภาพ 3. การวิจัยเชิงสำรวจ 4. การวิจัยการดำเนินงาน 5. การวิจัยหลักสูตร 6. การวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลอง 7. ระบบสารสนเทศสำหรับการวิจัยสถาบัน	การวิจัยทางอินเทอร์เน็ต
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: วิจัยและประเมินผลการศึกษา*, (N) จำนวนหน่วยกิตรวม :36 หน่วยกิต วิชาเอก :24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต	2556	1. การวิจัยและพัฒนาการศึกษา 2. วิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา 3. วิจัยเชิงทดลองทางการศึกษา 4. วิจัยเชิงสำรวจทางการศึกษา 5. การวิจัยในชั้นเรียน 6. การวิจัยสถาบัน	ไม่มี
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: วิจัย วัดผลและสถิติการศึกษา**, (B) จำนวนหน่วยกิตรวม :42 หน่วยกิต วิชาเอก :30 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต	2559	1. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา 2. การวิจัยเชิงคุณภาพ 3. การวิจัยเชิงสำรวจ 4. การวิจัยการดำเนินงาน 5. การวิจัยเชิงทดลอง 6. การวิจัยสถาบันและประกันคุณภาพ 7. การวิจัยแบบผสม 8. การสังเคราะห์งานวิจัย	ไม่มี
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา:	2560	1. ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา	ไม่มี

รายละเอียดหลักสูตร	ปีที่ปรับปรุง	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยทั่วไป	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
การวิจัยและประเมินทางการศึกษา*, (K) จำนวนหน่วยกิตรวม: 36 หน่วยกิต วิชาเอก: 24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์: 12 หน่วยกิต		2. การวิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา 3. การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองทางการศึกษา 4. การวิจัยปฏิบัติการทางการศึกษา	
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: การวัด ประเมิน และวิจัยการศึกษา*, (S) จำนวนหน่วยกิตรวม :39 หน่วยกิต วิชาเอก :27 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต	2560	1. การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองและกึ่งทดลอง 2. การวิจัยเชิงคุณภาพ 3. การออกแบบการวิจัยแบบผสมผสานวิธีการ 4. การวิจัยเฉพาะกรณี 5. การวิจัยสถาบัน	ไม่มี
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา*, (C) จำนวนหน่วยกิตรวม: 36 หน่วยกิต วิชาเอก: 24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์: 12 หน่วยกิต	2561	1. วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา 2. การวิจัยเชิงปริมาณทางการศึกษา 3. การวิจัยปฏิบัติการ 4. การวิจัยแบบผสมวิธีกับกระบวนการวิจัย 5. การวิจัยเชิงทดลองและเชิงสำรวจเพื่อการสรุปอ้างอิงเชิงสาเหตุ 6. การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น	1. เครื่องมือนวัตกรรมสำหรับนักวิจัย 2. การวิจัยเชิงคุณภาพในยุคดิจิทัล 3. การวิจัยปฏิบัติการในยุคดิจิทัล 4. การรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือวิจัยในยุคดิจิทัล 5. การวิจัยดิจิทัล
ระดับปริญญาเอก			
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: วิจัยและประเมินผลการศึกษา*, (M) จำนวนหน่วยกิตรวม :63 หน่วยกิต วิชาเอก :27 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :36 หน่วยกิต	2554	1. วิทยาระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 2. การออกแบบการทดลองขั้นสูง 3. การวิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษาขั้นสูง 4. การวิจัยผสมวิธีทางการศึกษา 5. ขาดค้นคว้ารณนาอภิมานในการวิจัย 6. การวิเคราะห์อภิมานในการวิจัยการศึกษา	ไม่มี
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา*, (B) จำนวนหน่วยกิตรวม :48 หน่วยกิต วิชาเอก :12 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :36 หน่วยกิต	2556	1. วิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณขั้นสูง 2. วิจัยเชิงคุณภาพขั้นสูง	ไม่มี
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา:	2556	1. ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 2. วิจัยเชิงคุณภาพขั้นสูง	ไม่มี



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

รายละเอียดหลักสูตร	ปีที่ปรับปรุง	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยทั่วไป	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
วิจัยและประเมินผลการศึกษา*, (N) จำนวนหน่วยกิตรวม :48 หน่วยกิต วิชาเอก :12 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :36 หน่วยกิต		3. วิจัยเชิงประเมิน 4. การวางแผนการทดลองขั้นสูง 5. การสังเคราะห์งานวิจัยและประเมิน 6. วิธีวิทยาการเชิงผสมผสานในการวิจัยและการประเมิน 7. อภิธานเชิงชาติพันธุ์วรรณนา 8. วิธีการสังเคราะห์เชิงผสมผสานสำหรับงานวิจัย	
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: การวิจัยและประเมินทางการศึกษา*, (K) จำนวนหน่วยกิตรวม :48 หน่วยกิต วิชาเอก :12 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :36 หน่วยกิต	2559	1. วิจัยทางการศึกษาขั้นสูง 2. การวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษา 3. การวิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา	ไม่มี
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: วิจัย วัดผล และสถิติทางการศึกษา*, (B) จำนวนหน่วยกิตรวม :48 หน่วยกิต วิชาเอก :12 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :36 หน่วยกิต	2559	1. การวิจัยเชิงปริมาณ 2. การวิจัยเชิงคุณภาพ 3. วิธีการวิจัยขั้นสูงสำหรับตัวอย่างเดียว 4. การวิจัยและพัฒนาการศึกษา 5. การวิจัยสถาบันและการประกันคุณภาพ 6. การสังเคราะห์งานวิจัย	1. การวิจัยทางอินเทอร์เน็ต 2. การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3. การค้นพบความรู้ขั้นสูงและการทำเหมืองข้อมูล
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: การวัด ประเมิน และวิจัยการศึกษา*, (S) จำนวนหน่วยกิตรวม :60 หน่วยกิต วิชาเอก :24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :36 หน่วยกิต	2560	1. การออกแบบการวิจัยขั้นสูง 2. การวิจัยเชิงอนาคต 3. การวิจัยสถาบันขั้นสูง	ไม่มี
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา*, (C) จำนวนหน่วยกิตรวม :60 หน่วยกิต วิชาเอก :24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :36 หน่วยกิต	2561	1. วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา 2. การวิจัยเชิงปริมาณทางการศึกษา 3. การวิจัยปฏิบัติการ 4. การวิจัยแบบผสมวิธีกับกระบวนการวิจัย 5. การวิจัยเชิงทดลองและเชิงสำรวจเพื่อการสรุปอ้างอิงเชิงสาเหตุ 6. การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น 7. ระบบสารสนเทศและการวิจัยสถาบัน 8. การวิจัยอนาคตการ	1. เครื่องมือวัดกรรมสำหรับนักวิจัย 2. การวิจัยเชิงคุณภาพในยุคดิจิทัล 3. การวิจัยปฏิบัติการในยุคดิจิทัล 4. การรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือวิจัยในยุคดิจิทัล 5. การวิจัยดิจิทัล



1763229582

CD :Thesirs 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

รายละเอียดหลักสูตร	ปีที่ปรับปรุง	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยทั่วไป	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
		9. วิจัยการออกแบบ	6. การวิจัยเหมืองข้อมูลทางการศึกษา
		10. การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้ทางการศึกษา	7. เดต้าวิซวลไลเซชัน

หมายเหตุ * = หลักสูตรในเวลาราชการ, ** = หลักสูตรนอกเวลาราชการ, *** = หลักสูตรในและนอกเวลาราชการ

2.2.2 โครงสร้างหลักสูตรวิทยาการข้อมูล (Data Science) ระดับบัณฑิตศึกษา

การศึกษาโครงสร้างหลักสูตรในมหาวิทยาลัยสังกัดของรัฐที่เปิดสอนเกี่ยวกับวิจัยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาพบว่า 1) มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยมากขึ้น มีการใช้หลักสูตรปรับปรุงในช่วงปี.ศ. 2559-2561 ทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก มีทั้งหลักสูตรในเวลาราชการ นอกเวลาราชการ และบางมหาวิทยาลัยมีทั้งในและนอกเวลาราชการ ทำให้ผู้เรียนสะดวกในการเลือกเรียนตามความพร้อมของตนได้ 2) จำนวนหน่วยกิตการเรียนตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาโทอยู่ในช่วงประมาณ 36-42 หน่วยกิต และในระดับปริญญาเอก อยู่ในช่วงประมาณ 60-72 หน่วยกิต ส่วนเนื้อหาวิชาส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลดิจิทัลเช่น วิชา สถาปัตยกรรมวิทยาการข้อมูล (Data Science Architecture) วิชาปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) วิชาระบบควบคุมฝังตัวแบบทันที (Embedded and Real-Time System) วิชาการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน (Computer Animation) วิชาเครื่องมือสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Tools) ตัวอย่างคณะในมหาวิทยาลัยที่เปิดสาขาวิชาเหล่านี้เช่น คณะสถิติประยุกต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ในคณะศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ ยังไม่ปรากฏรายวิชาเหล่านี้ในหลักสูตรมากนัก ดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 โครงสร้างหลักสูตรวิทยาการข้อมูล (Data Science) ระดับบัณฑิตศึกษา ของคณะต่างๆ

รายละเอียดหลักสูตร	ปีที่ปรับปรุง	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
ระดับปริญญาโท		
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: เทคโนโลยีสารสนเทศ แขนงการวิเคราะห์ ข้อมูลขนาดใหญ่**, (MK) จำนวนหน่วยกิตรวม :39 หน่วยกิต วิชาเอก :6 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :33 หน่วยกิต	2559	1. การประมวลผลบนคลาวด์และการใช้งาน 2. หลักเบื้องต้นของวิทยาการข้อมูล 3. การเรียนรู้ของเครื่อง 4. การทำเหมืองข้อมูล 5. ข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ 6. การจัดการข้อมูลและการแสดงภาพนามธรรม 7. หลักเบื้องต้นของข้อมูลขนาดใหญ่

รายละเอียดหลักสูตร	ปีที่ปรับปรุง	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: การวิเคราะห์ธุรกิจและวิทยาการ ข้อมูล***, (NI) จำนวนหน่วยกิตรวม :42 หน่วยกิต วิชาเอก :30 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต	2560	1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบุกเบิกและการสร้างภาพทัศน์จากข้อมูล 2. การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ 3. การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 4. การวิเคราะห์วีดิทัศน์และรูป 5. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสตรีมมิ่งและแบบเวลาจริง 6. การคำนวณแบบกระจายและกลุ่มเมฆ 7. การหาค่าเหมาะสมที่สุดและการวิเคราะห์เชิงกำหนด 8. การวิเคราะห์เชิงทำนายและการพยากรณ์ 9. การวิเคราะห์และจดจำเสียง 10. การวิเคราะห์สื่อและเครือข่ายสังคม 11. ปัญญาประดิษฐ์ 12. การเรียนรู้ของเครื่องจักรประยุกต์
ชื่อหลักสูตรสาขาวิชา: วิศวกรรมข้อมูล ขนาดใหญ่**, (D) จำนวนหน่วยกิตรวม :36 หน่วยกิต วิชาเอก :24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต	2560	1. การทำเหมืองข้อมูลขนาดใหญ่ 2. การวิเคราะห์ทางสังคมและเครือข่ายสารสนเทศ 3. การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ 4. การทำเหมืองข้อมูลสื่อประสม 5. การวิเคราะห์และพิสูจน์หลักฐานทางดิจิทัล 6. การเรียนรู้ของเครื่อง
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: เทคโนโลยีสารสนเทศ**, (T) จำนวนหน่วยกิตรวม :38 หน่วยกิต วิชาเอก :26 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต	2560	1. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์ขั้นสูง 2. คอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นสูงและภาพเคลื่อนไหว 3. เทคโนโลยีมัลติมีเดียสมัยใหม่ 4. การประมวลผลเสียงดิจิทัล 5. การประมวลผลภาพและวีดิทัศน์ 6. ระบบสื่อประสมและระบบอัจฉริยะ 7. การวิเคราะห์ข้อมูลและวิซวลไลเซชัน 8. หลักพื้นฐานวิทยาการข้อมูล
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์***, (C) จำนวนหน่วยกิตรวม :36 หน่วยกิต วิชาเอก :24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :12 หน่วยกิต	2561	1. สถาปัตยกรรมวิทยาาสตร์ข้อมูล 2. ปัญญาประดิษฐ์ 3. ระบบควบคุมฝังตัวแบบทันกาล 4. การเรียนรู้ของเครื่อง 5. คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 6. เครื่องมือสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ 7. การประมวลผลภาพลักษณ์ดิจิทัล



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

รายละเอียดหลักสูตร	ปีที่ปรับปรุง	รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
		8. การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 9. การทำเหมืองข้อมูล
ระดับปริญญาเอก		
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: การวิเคราะห์ธุรกิจและวิทยาการข้อมูล (หลักสูตรนานาชาติ) ***, (NI) จำนวนหน่วยกิตรวม :72 หน่วยกิต วิชาเอก :36 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :36 หน่วยกิต	2559	1. Advanced Image Analytics 2. Advanced Big Data Management 3. Advance Real Time Analytics and Automation 4. Advanced Machine Learning 5. Advanced Artificial Intelligence
ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา: วิศวกรรมคอมพิวเตอร์*, (NI) จำนวนหน่วยกิตรวม :60 หน่วยกิต วิชาเอก :24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :48 หน่วยกิต	2561	1. การเรียนรู้ของเครื่อง 2. การรับรู้ภาพด้วยเครื่อง 3. การทำเหมืองข้อมูล

หมายเหตุ * = หลักสูตรในเวลาราชการ ,**=หลักสูตรนอกเวลาราชการ ,***=หลักสูตรในและนอกเวลาราชการ

2.2.3 สรุปเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งในและต่างประเทศ ผลเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งในและต่างประเทศทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ผู้วิจัยเปรียบเทียบ 3 ประเด็นดังนี้ 1) รายละเอียดหลักสูตร พิจารณาชื่อหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม หน่วยกิตวิชาเอก หน่วยกิตวิทยานิพนธ์ พบว่า ระดับปริญญาโท หลักสูตรในประเทศและต่างประเทศมีจำนวนหน่วยกิตรวมเท่ากัน แต่ในต่างประเทศจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์สามารถเลือกจำนวนหน่วยกิตหรือสามารถเลือกเรียนเป็นแบบ S/U (ผ่าน/ไม่ผ่าน) ได้ และจำนวนหน่วยกิตส่วนใหญ่เป็นหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ ส่วนระดับปริญญาเอกมีจำนวนหน่วยกิตรวมเท่ากัน 2) รายวิชา พิจารณารายชื่อวิชาต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร พบว่า ระดับปริญญาโทรายวิชาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในต่างประเทศ มีรายวิชาที่หลากหลายแต่ยังไม่มีมีการพิจารณาบริบทดิจิทัล ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และ 3) ตัวอย่างคำอธิบายรายวิชา ปริญญาโทต่างประเทศต่างจากประเทศไทยคือ อธิบายถึงจำนวนชั่วโมงเรียน เนื้อหา และการตัดเกรด ต่างประเทศมีโครงสร้างเป็นคำโฆษณาเชิญชวนผลสนใจเข้าสมัครเรียนต่อ แต่เมื่อพิจารณาระดับปริญญาเอกพบว่า คำอธิบายรายวิชาทั้งในและต่างประเทศมีการเพิ่มส่วนของรายวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้มาก่อนด้วย ซึ่งในบางรายวิชาอาจไม่มีก็ได้ ดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 สรุปเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิจัยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งในและต่างประเทศ

ประเด็น	ประเทศไทย	ต่างประเทศ
ระดับปริญญาโท		
1. รายละเอียดหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร/สาขาวิชา : วิทยาลัยการวิจัยการศึกษา จำนวนหน่วยกิตรวม : 36 หน่วยกิต วิชาเอก : 24 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ : 12 หน่วยกิต	ชื่อหลักสูตรสาขาวิชา: Social Research Methodology (UCLA) จำนวนหน่วยกิตรวม : 36 หน่วยกิต วิชาเอก : 24 หน่วยกิต วิชาเลือก : 8 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์: 4-12 หน่วยกิต อาจเป็น S/U
2. รายวิชา	1. วิทยาลัยการวิจัยการศึกษา 2. การวิจัยเชิงปริมาณทางการศึกษา 3. การวิจัยปฏิบัติการ 4. การวิจัยแบบผสมวิธีกับกระบวนการทัศน์การวิจัย 5. การวิจัยเชิงทดลองและเชิงสำรวจเพื่อการสรุปอ้างอิงเชิงสาเหตุ 6. การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น 7. เครื่องมือนวัตกรรมสำหรับนักวิจัย 8. การวิจัยเชิงคุณภาพในยุคดิจิทัล 9. การวิจัยปฏิบัติการในยุคดิจิทัล 10. การรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือวิจัยในยุคดิจิทัล 11. การวิจัยดิจิทัล	1. Survey Research Methods in Education 2. Evaluation Theory 3. Educational and Psychological Measurement Underlying Theory & Practice 4. Generalizability Theory 5. Item Response Theory 6. Introduction to Qualitative Methods and Design 7. Participant-Observation Field Methods 8. Qualitative Data Reduction & Analysis 9. Qualitative Inquiry: Special Topics 10. Special Topics in Educational Writing 11. Factor Analysis 12. Multilevel Analysis 13. Professional Writing in Education
3. ตัวอย่างคำอธิบายรายวิชา	วิชา การวิจัยดิจิทัล (Digital Research) มีโมทัศน์ของการวิจัยดิจิทัลในบริบททางการศึกษา ประเภทและหลักการออกแบบการวิจัยดิจิทัล อาทิ การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาทางเทคโนโลยี การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาทางอินเทอร์เน็ต การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาแบบมีส่วนร่วม การวิจัยแบบมีส่วนร่วมที่ใช้ภาพและดิจิทัล ประเภทและลักษณะของข้อมูลดิจิทัลทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวอย่างวิจัย วิธีการและเครื่องมือดิจิทัล	วิชา Introduction to Qualitative Methods and Design Issues in Educational Research Lecture, three hours; discussion, one hour. Introductory course for students interested in epistemology, theories, and styles of qualitative research in educational settings. Theory and practice of naturalistic, qualitative research design covered in second half of course. Letter grading.

ประเด็น	ประเทศไทย	ต่างประเทศ
	สำหรับการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัล อาทิ การวิเคราะห์เนื้อหาอัตโนมัติ การวิเคราะห์ วาทกรรมดิจิทัล การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม และ การอภิปรายแนวโน้มของวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล ทางการศึกษา	
ปริญญาเอก		
1. รายละเอียด หลักสูตร	หลักสูตร :สาขาวิชา/การวิเคราะห์ธุรกิจ และวิทยาการข้อมูล (หลักสูตรนานาชาติ) จำนวนหน่วยกิตรวม :72 หน่วยกิต วิชาเอก :36 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ :36 หน่วยกิต	หลักสูตร :สาขาวิชา/Data Science (NYU) จำนวนหน่วยกิตรวม :72 หน่วยกิต
2. รายวิชา	1. Epistemology and Research Methodology <u>2.Theories and Research in Big Data Engineering</u> <u>3. Theories and Research in Machine Learning</u> 4.Advanced Statistical Analysis 5.Advanced Marketing Models 6. Advanced Image Analytics 7. Business Information Visualization and Descriptive Analytics	1. Introduction to Data Science 2. Probability and Statistics for Data Science <u>3. Machine Learning</u> <u>4. Big Data</u> 5. Inference and Representation
3. ตัวอย่าง คำอธิบาย รายวิชา	<u>ชื่อวิชา Theories and Research in Machine Learning</u> Classification Theory, Decision Trees, Bayesian and Naïve Bayes Classifiers, Linear Discriminant, Neural Networks, Support Vector Machine, Hidden Markov Models, Evolutionary Learning, Dimension Reduction, Emphasis on business analytics and data science applications.	<u>ชื่อวิชา Machine Learning</u> This course covers a wide variety of topics in machine learning and statistical modeling. While mathematical methods and theoretical aspects will be covered, the primary goal is to provide students with the tools and principles needed to solve the data science problems found in practice. This course also serves as a foundation on which more specialized

ประเด็น	ประเทศไทย	ต่างประเทศ
		<p>courses and further independent study can build.</p> <p>This course was designed as part of the core curriculum for the Center for Data Science's Masters degree in Data Science. Other interested students who satisfy the prerequisites are welcome to take the class as well. This class is intended as a continuation of DS-GA-1001 Intro to Data Science, which covers some important, fundamental data science topics that may not be explicitly covered in this DS-GA class (e.g. data cleaning, cross-validation, and sampling bias).</p>

2.2 ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างและองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้านวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเบื้องต้น

โครงสร้างและองค์ประกอบเกี่ยวกับวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่ 1) กลุ่มข้อมูลดิจิทัล (Digital Data) ประกอบด้วยข้อมูลประเภทภาพเช่น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ และภาพเสมือนจริง เป็นต้น ข้อมูลแบบ real time เช่น ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ, Facebook, Twitter, และ Chat Bots เป็นต้น ข้อมูลจากคลิป์วิดีโอเช่น Youtube และ Vimeo เป็นต้น และข้อมูลจากภาพเคลื่อนไหว (Animation)

2) กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนดิจิทัล (Digital Tools) ประกอบด้วยแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้เช่น Engrade, Zipgrade, และ Socrative เป็นต้น และเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลเช่น เว็บไซต์ Vovici, Google Forms, SurveyMonkey, Techneos, SurveySwipe, และ Embodied conversational agents (ECAs) เป็นระบบออนไลน์เสมือนจริงจำลองมนุษย์คล้ายกับ avatars

3) กลุ่มวิธีวิจัยดิจิทัล (Digital Research Methods) ประกอบด้วยการคัดแยกหรือจำแนกรูปภาพใน Pinterest, การวิเคราะห์อารมณ์ผ่านระบบจดจำใบหน้า (Facial Emotion Recognition), การบันทึกข้อมูลและประมวลผล (Digital Replay System), การจัดจำแนกหมวดหมู่ผู้ใช้งาน การค้นคืน หน้าเว็บ รูปภาพ ตัวเชื่อมโยงเว็บ และเนื้อหาบนเว็บอื่นๆ โดยใช้การติดป้ายชื่อ (Folksonomy), การวิเคราะห์และตีความหมายจาก



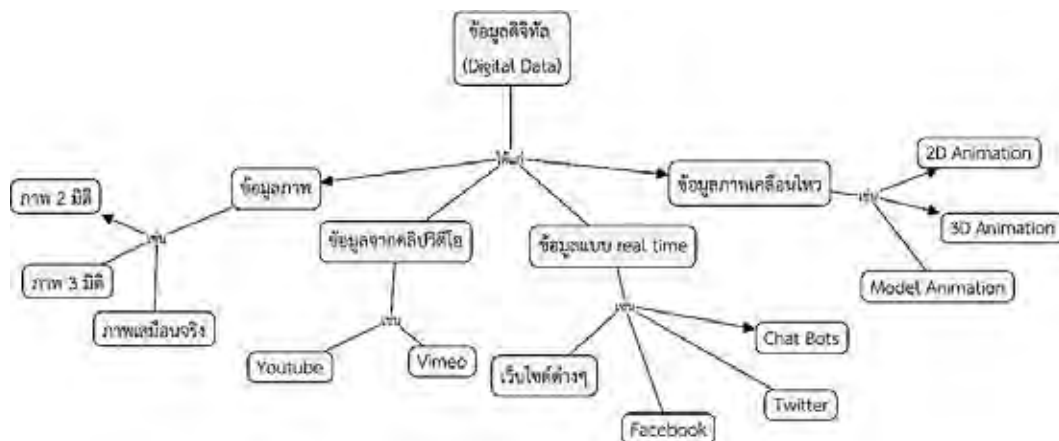
1763229582

ภาพนิ่งและภาพยนตร์ที่ผ่านการเชื่อมโยงบนเว็บไซต์ต่างๆ (Compositional interpretation with image and film) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI)

4) กลุ่มวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล (Digital Research Methodology) ประกอบด้วยการทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments), การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis), การวิเคราะห์วาทกรรมดิจิทัล (Digital Discourse Analysis), การวิเคราะห์เนื้อหาสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media Content Analysis), การวิจัยแบบมีส่วนร่วมโดยใช้ภาพและดิจิทัล (Participatory Visual and Digital Research), การวิเคราะห์เหมืองข้อมูลหรือการวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining) และการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล (Digital Ethnography Research) ดังภาพ 4.1-4.5



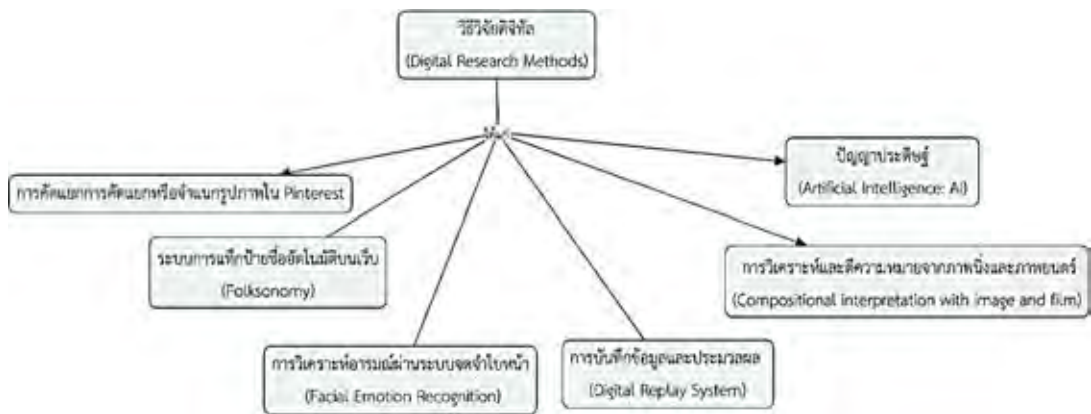
ภาพ 4.1 ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างและองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเบื้องต้น



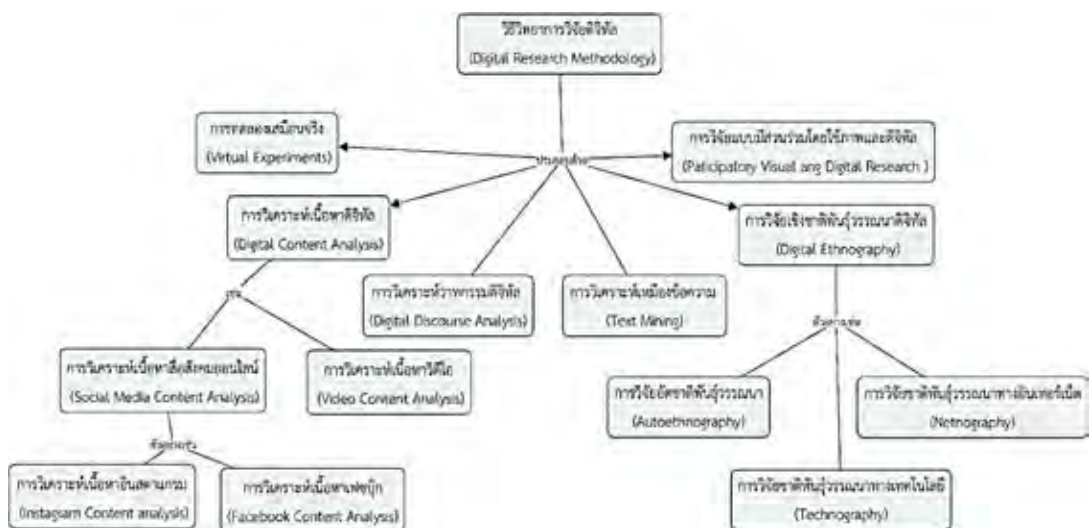
ภาพ 4.2 ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างของข้อมูลดิจิทัล (Digital Data)



ภาพ 4.3 ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างของเครื่องมือดิจิทัล (Digital Tools)



ภาพ 4.4 ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างของวิธีวิจัยดิจิทัล (Digital Research Methods)



ภาพ 4.5 ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างของวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล (Digital Research Methodology)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างของมโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์จากทักษะของนิสิตและผู้สอน

การวิจัยในระยณะนี้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การจัดทำแผนภาพมโนทัศน์ และการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา รายละเอียดดังนี้

3.1 ผลการจัดทำแผนภาพมโนทัศน์จากการสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอนเกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

การจัดทำแผนภาพมโนทัศน์เกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจำนวน 3 แผนภาพมโนทัศน์ โดยเป็นแผนภาพมโนทัศน์ของนิสิต แผนภาพมโนทัศน์ของนิสิต ผู้สอนและสรุปรวมจากแผนภาพของนิสิตและผู้สอน ผู้ให้ข้อมูลแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มนิสิต กลุ่มนี้ใช้การสนทนากลุ่มกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา 2 สาขาวิชาคือ สาขาวิชาวิถีวิทยาการวิจัยการศึกษา และสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กลุ่มละ 5 คน รวมทั้งหมด 10 คน และ 2) กลุ่มผู้สอน กลุ่มนี้ใช้การสัมภาษณ์แบบรายบุคคล ทั้งหมด 3 คน ประกอบด้วย ผู้สอนสาขาวิชาวิจัยการศึกษา 1 คน ผู้สอนสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 1 คน และผู้สอนในสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 คน โดยทั้งสองกลุ่มคือ กลุ่มนิสิตและกลุ่มผู้สอนตอบคำถามเหมือนกันใน 3 ประเด็นหลักในแต่ละวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล

คำถามสำหรับการสัมภาษณ์

- 1) ความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนควรมีประกอบด้วยอะไรบ้าง พร้อมยกตัวอย่าง
- 2) เนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการให้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง พร้อมยกตัวอย่าง
- 3) ปัญหาและอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนมีอะไรบ้าง พร้อมยกตัวอย่าง



ตัวอย่างเครื่องมือประกอบการสัมมนา

ชื่อวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล

คำอธิบาย

1. การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital content analysis)



ที่มา : <https://www.transana.com/about/transana-guided-tour/>

- เป็นวิธีสำหรับการวิเคราะห์เนื้อหาจากข้อมูลที่มีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหว เช่น คลิปวิดีโอ การสนทนาผ่าน skype หรือ video call ต่างๆ ที่สามารถเห็นหน้าผู้ให้ข้อมูลได้ โดยการวิเคราะห์สีหน้า อารมณ์ บุคลิก ลักษณะทางกายภาพของผู้ให้ข้อมูลได้ด้วย

- สามารถวิเคราะห์ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว

2. การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments)



ที่มา : <https://www.geek.com/tech/virtual-reality-world-record-set-at-25-hours-with-htc-vive-1654264/>

- เป็นการทดลองที่สามารถกระทำได้โดยมีการจัดสภาพแวดล้อมให้เสมือนอยู่ในการทดลองจริง

- ใช้ในกรณีที่ไม่สามารถจัดทำการทดลองจริงได้

- ส่วนใหญ่ศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรทางจิตวิทยาที่วัดได้ยาก เช่น ความเครียด ความวิตกกังวลภาวะซึมเศร้า

- มีอุปกรณ์ช่วยสนับสนุนในการทดลองเช่น แว่น Virtual Reality (VR) แว่น , Augmented Reality (AR) , อุปกรณ์แบบผสมMixed Reality (MR)

ชื่อวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล

คำอธิบาย



ด้วยคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า
สังคมออนไลน์
- ศึกษาลักษณะความสัมพันธ์ใน
โลกออนไลน์ของบุคคลที่ใช้งาน
อินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่างๆ
เช่น การเข้าชมเว็บไซต์ การ
ติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นใน
สังคมออนไลน์

ที่มา: <https://www.openbusinesscouncil.org/what-is-netnography-the-effects-it-places-on-the-web-and-social-media-industry/>

ผลการสัมภาษณ์นิสิตและแผนภาพมโนทัศน์ของนิสิต

กลุ่มนิสิต ผลการจัดทำแผนภาพมโนทัศน์วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษากลุ่มนิสิตสาขาวิชา
วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา และสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 6 วิธีได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา
ดิจิทัล (Digital Content Analysis) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) สถานการณ์เสมือนจริง (Virtual
Reality: VR) สถานการณ์ผสมความจริง (Augmented Reality: AR) การนำเสนอข้อมูลทัศนภาพแบบมี
ปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization) และการวิเคราะห์อารมณ์ผ่านระบบจดจำใบหน้า (Facial Emotion
Recognition) ดังภาพ 4.6-4.11

เมื่อพิจารณาประเด็นความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนควรมี และการเตรียมความพร้อม พบว่า นิสิต
เห็นว่า การเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรมีความพร้อม 3 ด้านได้แก่ 1) ความพร้อม
ด้านผู้เรียน ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิจัยการศึกษา และความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศ 2) ความพร้อมด้านบุคลากร ต้องมีบุคลากรที่มีความรู้และสามารถให้คำแนะนำได้ และ 3)
ความพร้อมด้านอุปกรณ์ วิธีวิจัยดิจิทัลส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เช่น คอมพิวเตอร์ ระบบ
อินเทอร์เน็ต อุปกรณ์สนับสนุนต่างๆ ได้แก่ แว่น VR AR เป็นต้น เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการเรียนวิธี
วิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

“คนที่จะเรียนวิชาพวกนี้ได้ต้องมีความรู้วิจัยแน่นพอสมควร และก็ความรู้ด้านไอทีที่สำคัญครับ”

นิสิตสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คนที่ 1

“วิชาแบบนี้ต้องใช้เทคโนโลยีเยอะค่ะ ผู้เรียนอย่างน้อยก็ต้องรู้เรื่องไอทีระดับหนึ่งและก็ต้องมี
ความรู้พื้นฐานทางวิจัยเป็นรากฐานที่สำคัญเลยคะ”

นิสิตสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คนที่ 2

เมื่อพิจารณาเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการให้ใช้ในการจัดการเรียนการสอน พบว่า นิสิตเห็นว่ ส่วนใหญ่การเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรประกอบด้วย ความหมายของวิธีวิจัยหรือวิธีวิทยาการวิจัย ความเป็นมาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ ลักษณะข้อมูลที่เหมาะสม ลักษณะคำถามวิจัย เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่เหมาะสม หลักการทำงาน ตัวอย่างโปรแกรมการใช้งาน วิธีการใช้งานโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ ขั้นตอนการวิเคราะห์ การสรุปและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่า ในแต่ละวิธีวิจัยหรือวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล นิสิตมีความสนใจหรืออยากให้เห็นการปฏิบัติจริง เนื่องจากวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลเหล่านี้เป็นความรู้ใหม่และมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่แตกต่างกันตามรายละเอียดของแต่ละวิธี

“สิ่งที่อยากรู้เลยนะคะก็ต้องมีความหมาย ความเป็นมาของวิธีวิจัยเพราะบางทีบางวิธีอาจจะมาจากวิธีวิจัยเดิมที่เราเคยเรียนมาแล้วแต่แค่นำมาปรับวิธีให้ทันสมัยเป็นดิจิทัลมากขึ้นก็ได้ การรู้ที่มาก็จะดีคะ เพื่อนำมาต่อยอดกันได้ คำถามวิจัยที่เหมาะสม โปรแกรมที่ใช้ก็สำคัญคะ เพราะต้องใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล”

นิสิตสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คนที่ 2

“หลักๆเลย ก็ต้องรู้ว่ามันมีที่มาอย่างไร มันเชื่อมโยงกับวิธีวิจัยเดิมอันไหนบ้างอะคะ แล้วมีความหมายอย่างไร วิธีวิจัยแบบนี้มันค่อนข้างใช้เทคโนโลยี เพราะฉะนั้นเราก็อยากรู้ว่าโปรแกรมที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลอะไรบ้าง ใช้งานยังไง หลักการวิเคราะห์ทำอย่างไรคะ”

นิสิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คนที่ 3

เมื่อพิจารณาปัญหาและอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน พบว่า นิสิตคิดว่าปัญหาเกิดจาก 2 ส่วนคือ ส่วนแรก ผู้เรียน ปัญหาที่อาจจะพบคือ 1) ผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานทางด้านวิจัยและเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ผู้เรียนอาจจะไม่เข้าใจในเนื้อหาบางส่วนที่ยากเกินไป และ 3) ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น โปรแกรมการวิเคราะห์ อุปกรณ์สนับสนุน เช่น แว่น VR, AR เป็นต้น ส่วนที่สอง ผู้สอน ปัญหาที่อาจจะพบคือ ผู้สอนยังไม่มีควมเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมากนัก

“มันอยู่ที่คนเรียนเลยครับ บางเรื่องยากเกินไป เรียนไปงงไป บางคนเรียนรู้ช้าไม่ทันเพื่อน เพราะวิชาพวกนี้ต้องใช้ทักษะหลายอย่าง เทคโนโลยีใหม่ๆด้วย บางคนก็ใช้ไม่เป็น ส่วนอีกอย่างคือ ผู้สอน อาจารย์ก็ต้องพัฒนาความรู้ เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆครับ”

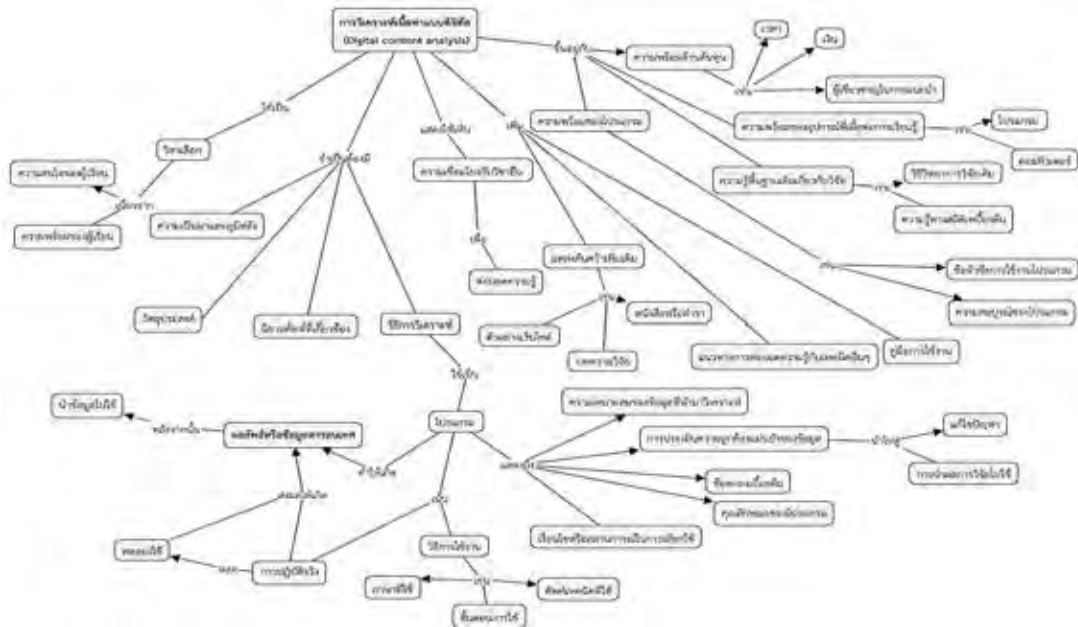
นิสิตสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คนที่ 4

“ตัวผู้เรียนบางคนไม่มีพื้นฐานเลยทั้งวิจัยและเทคโนโลยี เพราะเราใช้แค่บางอย่าง ตรงนี้จะทำให้เป็นอุปสรรคอยู่ครับ ส่วนผู้สอนเอง บางท่านยังไม่เชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีก็จะเป็นปัญหาได้ เหมือนกันครับ”

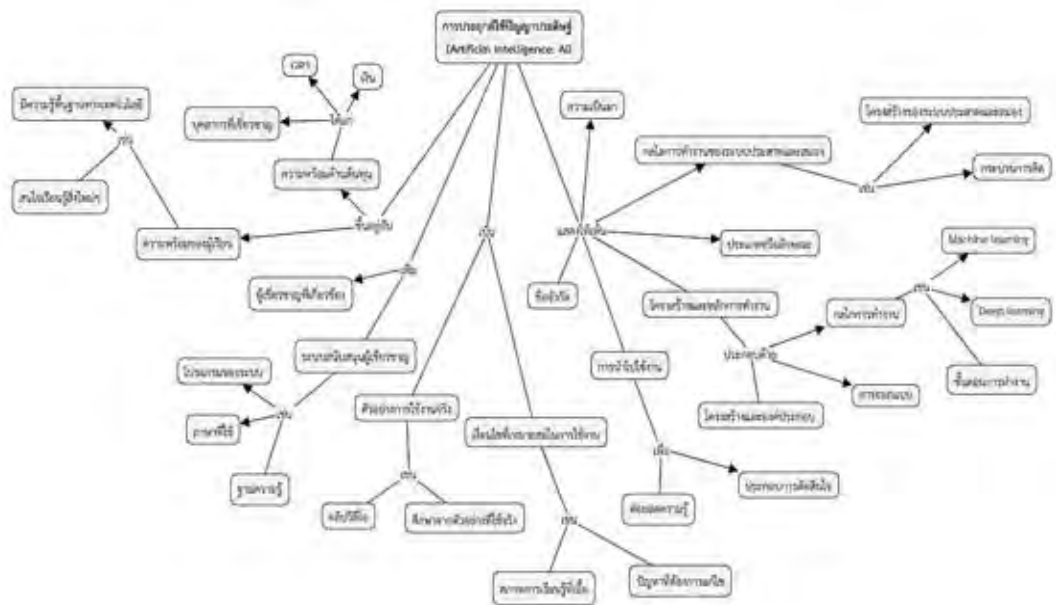
นิสิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คนที่ 1



1763229582



ภาพ 4.6 แผนภาพมโนทัศน์การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis) ของนิสิต



ภาพ 4.7 แผนภาพมโนทัศน์ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ของนิสิต

ผลการสัมภาษณ์ผู้สอนและแผนภาพมโนทัศน์ของผู้สอน

กลุ่มผู้สอน ผลการจัดทำแผนภาพมโนทัศน์วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาผู้สอน 3 คน โดยนำเสนอวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 5 วิธี ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis) การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments) การวิเคราะห์เหมืองข้อมูลหรือการวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining) การวิเคราะห์อารมณ์ผ่านระบบจดจำใบหน้า (Facial Emotion Recognition) และการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาดิจิทัล (Digital Ethnography Research) ดังภาพ 4.12-4.16

เมื่อพิจารณาประเด็นความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนควรมี และการเตรียมความพร้อม พบว่า ผู้สอนเห็นว่า การเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรมีความพร้อม 2 ด้านได้แก่ 1) ความพร้อมด้านผู้เรียน ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิจัยการศึกษา และความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ความพร้อมด้านบุคลากร ต้องมีบุคลากรที่มีความรู้และสามารถให้คำแนะนำได้ และควรมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางที่คอยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

“เด็กที่เรียนก็ต้องรู้ด้านไอทีหน่อยนะคะ เพราะดูจากรายละเอียดแล้วต้องเก่ง ใช้โปรแกรมเป็น และต้องเอาไปปรับใช้กับแนวคิดวิจัยเดิมที่เคยเรียนมาด้วยค่ะ”

อาจารย์ คนที่ 1

“ผู้เรียนก็ต้องรู้ทั้งไอทีและวิจัย ผู้สอนก็ต้องชำนาญ ให้คำแนะนำแก่เด็กได้ บางเรื่องผู้สอนไม่เก่งอาจจะต้องมีวิทยากรภายนอกให้คำแนะนำ”

อาจารย์ คนที่ 2

เมื่อพิจารณาเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการให้ใช้ในการจัดการเรียนการสอน พบว่า ผู้สอนเห็นว่า ส่วนใหญ่การเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรประกอบด้วย ความหมายของวิธีวิจัยหรือวิธีวิทยาการวิจัย ความเป็นมาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ ลักษณะข้อมูลที่เหมาะสม ลักษณะคำถามวิจัย เจาะใจหรือสถานการณ์ที่เหมาะสม หลักการทำงาน ตัวอย่างโปรแกรมการใช้งาน วิธีการใช้งานโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ ขั้นตอนการวิเคราะห์ การสรุปและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล การนำข้อมูลไปใช้ เน้นการปฏิบัติจริง

“โครงสร้างก็ต้องมีความหมาย ความเป็นมา ลักษณะข้อมูลที่ต้องเตรียม เจาะใจบางประการที่เหมาะสมกับวิธีนี้ บางทีต้องดูคำถามวิจัยด้วยว่าเหมาะสมมั้ยนะคะ และต้องให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติด้วยค่ะ”

อาจารย์ คนที่ 2

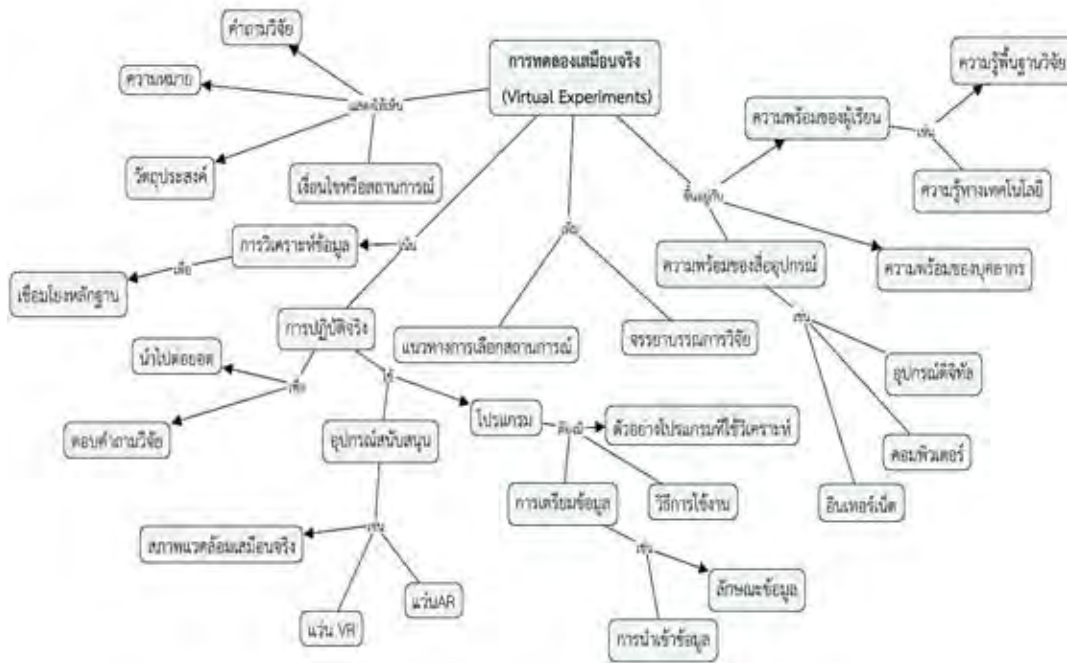
“ก็ต้องรู้ความหมายก่อนครีว่าเป็นอะไร ข้อมูลแบบไหนที่ใช้วิเคราะห์ได้ วิเคราะห์อย่างไร เน้นปฏิบัติจริงให้เห็นเลยว่าต้องทำอะไร”

อาจารย์ คนที่ 3



1763229582

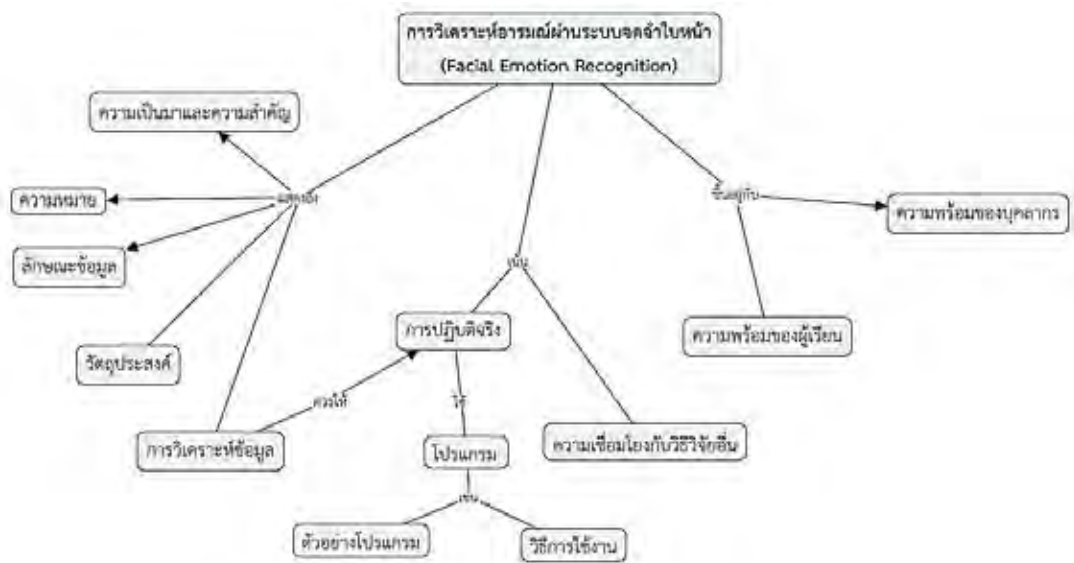
CU Thesais 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28



ภาพ 4.13 การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments) ของผู้สอน



ภาพ 4.14 แผนภาพมโนทัศน์การวิเคราะห์เหมืองข้อมูลหรือการวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining) ของผู้สอน



ภาพ 4.15 แผนภาพมโนทัศน์การวิเคราะห์อารมณ์ผ่านระบบจดจำใบหน้า (Facial Emotion Recognition) ของผู้สอน



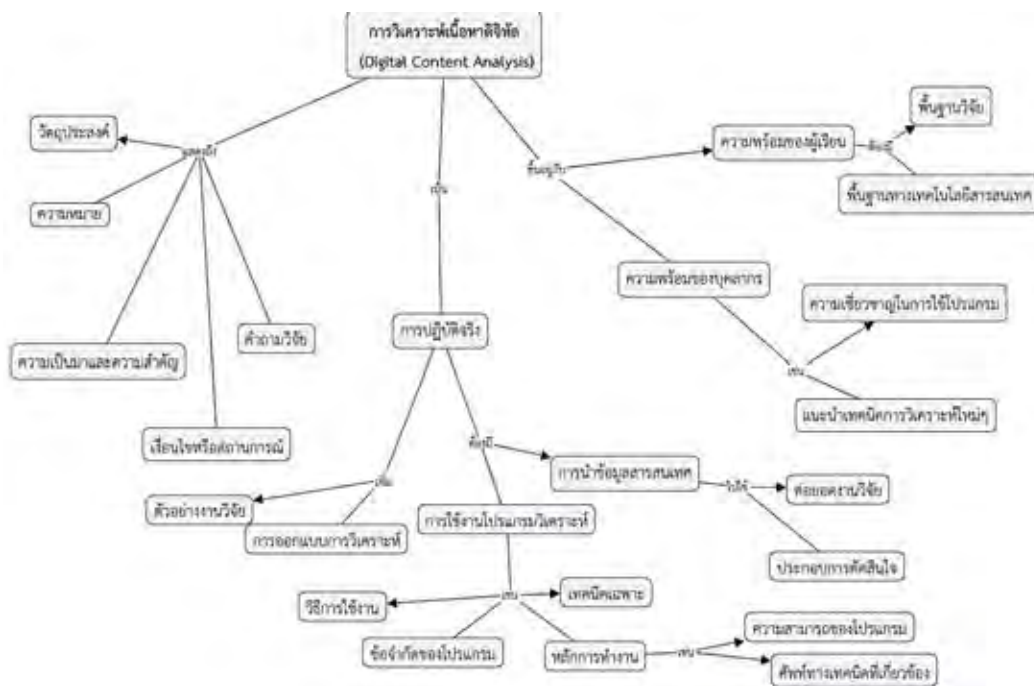
ภาพ 4.16 แผนภาพมโนทัศน์การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล (Digital Ethnography Research) ของผู้สอน

ผลการสรุปรวมแผนภาพมโนทัศน์จากนิสิตและผู้สอน

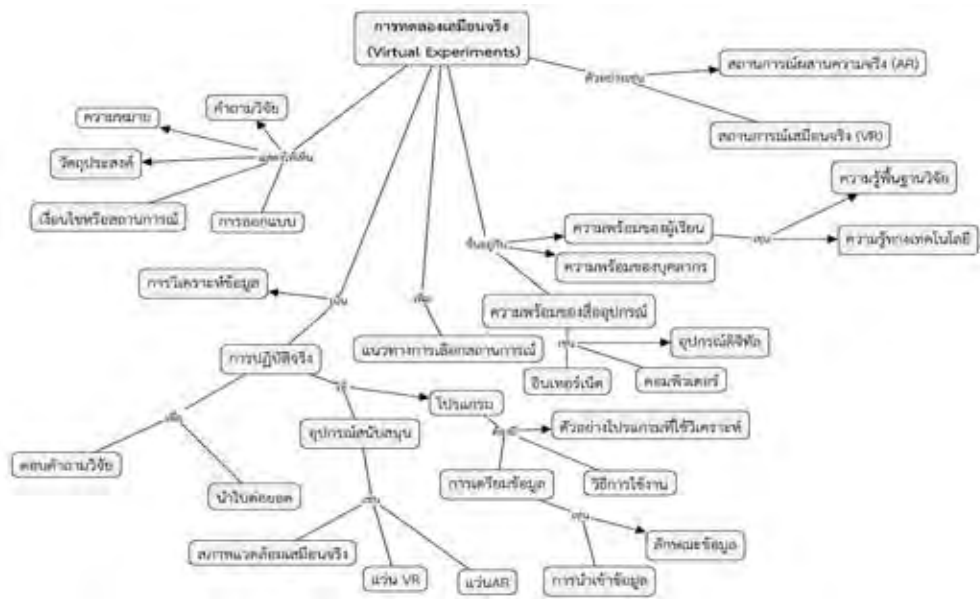
สรุปรวม เมื่อผู้วิจัยได้แผนภาพมโนทัศน์จากนิสิตและผู้สอนแล้วได้นำมาทำการปรับแผนภาพมโนทัศน์ให้เป็นแผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเบื้องต้น โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบแผนภาพมโนทัศน์สองแผนภาพด้วยโปรแกรม CmapTools คำสั่ง Compare to CMap คำสั่งนี้เป็นการเปรียบเทียบแผนภาพมโนทัศน์พร้อมกันสองแผนภาพ ทำให้

เห็นแผนภาพมโนทัศน์ที่ซ้ำกัน และมโนทัศน์ที่แตกต่างกัน โดยโปรแกรมจะทำสีของกล่องสำหรับมโนทัศน์ที่มีซ้ำและแตกต่างกันอัตโนมัติให้เห็นชัดเจน หลังจากนั้นผู้วิจัยจัดทำแผนภาพมโนทัศน์สรุปรวม โดยกำหนดแผนภาพมโนทัศน์ตั้งต้น จากนั้นพิจารณาว่ามีมโนทัศน์ใดบ้างที่เพิ่มขึ้นมา แล้วนำมโนทัศน์นั้นมาเพิ่มในแผนภาพมโนทัศน์ตั้งต้น เพื่อให้ครอบคลุมข้อมูลทั้งหมด

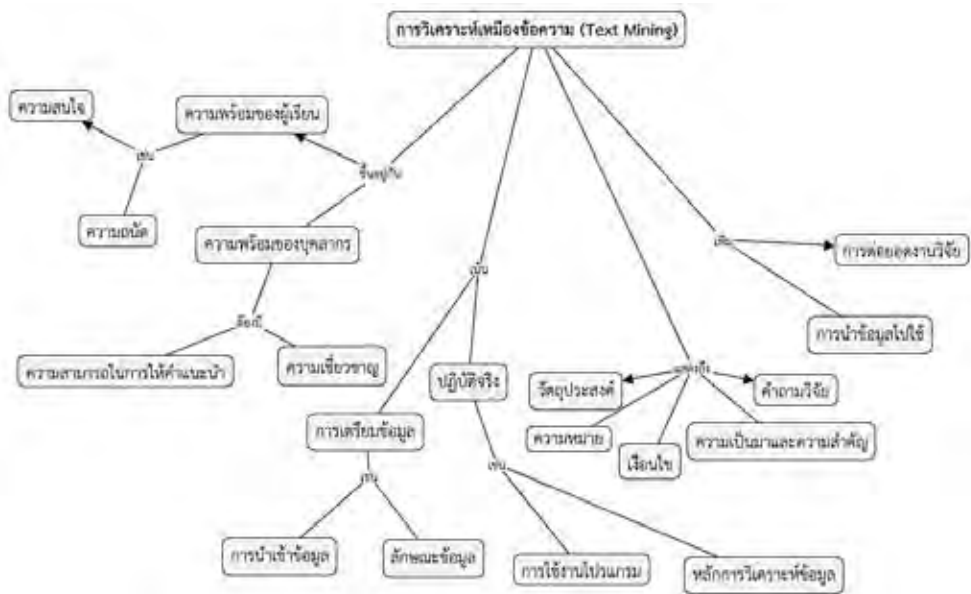
แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมนำเสนอวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 6 วิธี ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis) การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments) การวิเคราะห์เหมืองข้อมูลหรือการวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) การนำเสนอข้อมูลทัศนภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization) และการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล (Digital Ethnography Research) ดังภาพ 4.17-4.22



ภาพ 4.17 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis)



ภาพ 4.18 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments)

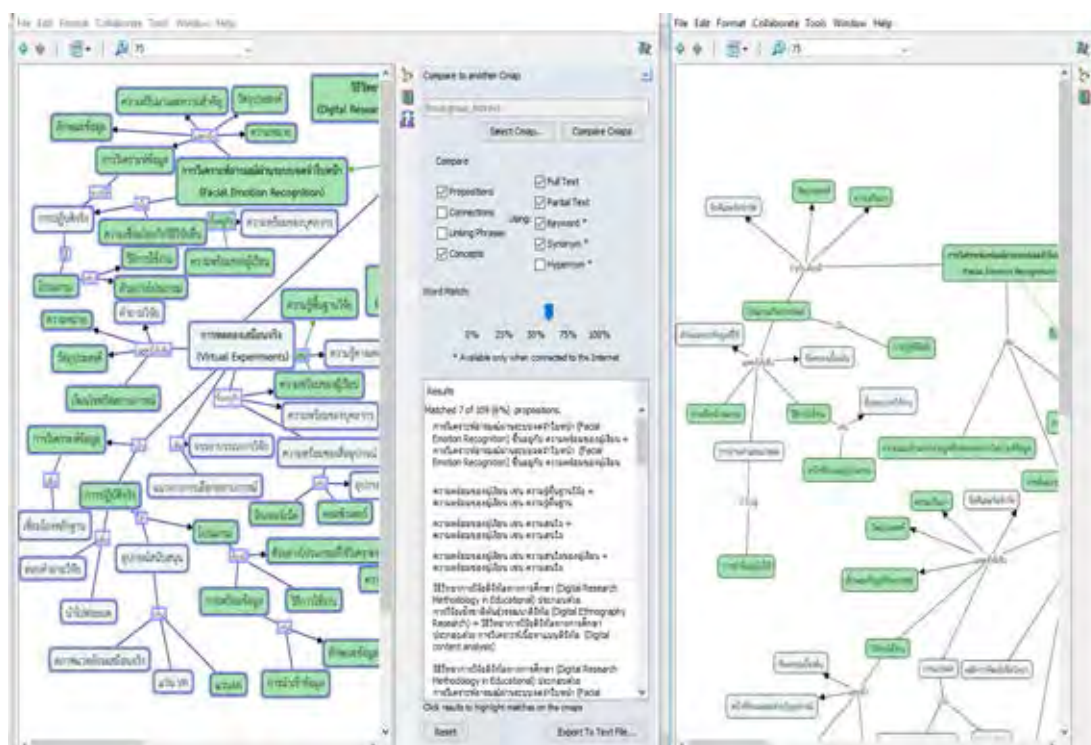


ภาพ 4.19 แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวมการวิเคราะห์เหมืองข้อมูลหรือการวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining)

มโนทัศน์หลักของนิสิตกับผู้สอนจับคู่ได้ร้อยละ 60 ส่วนมโนทัศน์ย่อยมโนทัศน์ย่อยของนิสิตกับผู้สอนจับคู่ได้ ร้อยละ 6 ดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ผลการจับคู่มโนทัศน์หลักและมโนทัศน์ย่อยของแผนภาพมโนทัศน์

กลุ่มการจับคู่	จำนวนข้อความทั้งหมด	มโนทัศน์หลัก				มโนทัศน์ย่อย
		มโนทัศน์	คำเต็ม	คำสำคัญ	ส่วนหนึ่งของคำ	
1. นิสิตกับผู้สอน	- หลัก 196 ข้อความ	74 (37%)	36	2	36	5 (27%)
	- ย่อย 198 ข้อความ					
2. นิสิตกับสรุปรวม	- หลัก 198 ข้อความ	140(71%)	111	2	27	80 (40%)
	- ย่อย 196 ข้อความ					
3. ผู้สอนกับสรุปรวม	- หลัก 109 ข้อความ	66 (60%)	32	4	30	7 (6%)
	- ย่อย 109 ข้อความ					



ภาพ 4.23 ตัวอย่างการวิเคราะห์เปรียบเทียบแผนภาพมโนทัศน์ของนิสิตกับผู้สอนด้วยโปรแกรม CmapTools ตัวอย่างคำเชื่อมที่ใช้ในแผนภาพมโนทัศน์

การสร้างแผนภาพมโนทัศน์เป็นการเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์หลักและมโนทัศน์ย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีคำเชื่อม (linking word) ทำหน้าที่ในการเชื่อมระหว่างมโนทัศน์นั้นๆ โดยโปรแกรม CmapTools จะแสดงโครงสร้างลักษณะของการใช้คำเชื่อมกับมโนทัศน์ต่างๆ ไปด้วย

สำหรับการวิจัยครั้งนี้มีการแสดงผลการเชื่อมคำมี 2 แบบดังนี้ 1) การนับจำนวนคำเชื่อมทำหน้าที่เชื่อมมโนทัศน์ (links in) และ 2) การนับจำนวนมโนทัศน์ที่ถูกเชื่อมด้วยคำเชื่อมในข้อ 1 (links out) ผู้วิจัยขอนำเสนอภาพรวมของคำเชื่อมมโนทัศน์จำแนกตามแหล่งที่มาของแผนภาพมโนทัศน์ 4 แหล่ง ได้แก่ แผนภาพมโนทัศน์ของนิสิต แผนภาพมโนทัศน์ของผู้สอน แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวม แผนภาพมโนทัศน์หลังการปรับแก้ ผลการศึกษาพบว่า คำเชื่อมที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นคำว่า เช่น ซึ่งแสดงถึงลักษณะตัวอย่างที่ยกมาเพื่อประกอบคำอธิบายมโนทัศน์ต่างๆ รายละเอียดสรุปดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 ตัวอย่างคำเชื่อมที่ใช้จำแนกตามแหล่งที่มาของแผนภาพมโนทัศน์

คำเชื่อม	นิสิต	ผู้สอน	สรุปรวม	ปรับแก้
เช่น	50	32	51	31
เน้น	9	10	12	10
เพิ่ม	17	8	12	10
แสดงถึง	21	15	17	17
ขึ้นอยู่กับ	16	11	13	11
ไปใช้	-	2	2	2
ใช้	-	3	2	2
ต้องมี	-	9	9	6
ประกอบด้วย	9	5	9	5
เพื่อ	6	3	5	3
แสดงให้เห็น	19	4	12	4
บ่งบอกถึง	-	6	6	6
ควรให้	-	1	-	-
จำเป็นต้องมี	13	-	5	5
ส่งผลให้เกิด	2	-	-	-
ทำให้เกิด	1	-	-	-
นำไปสู่	6	-	2	1
หลังจากนั้น	3	-	-	-
แบ่งเป็น	2	-	2	2
เนื่องจาก	2	-	-	-
ให้ความสำคัญกับ	5	-	-	-
ได้แก่	12	-	9	6
และ	2	-	-	-
ใช้เป็น	2	-	-	-
ตัวอย่างเช่น	-	2	2	1

ผลการประเมินแผนภาพมโนทัศน์ด้วยวิธีการประเมินค่าสอดคล้องภายใน (Inter-Rater)

การตรวจสอบคุณภาพของแผนภาพมโนทัศน์พิจารณาด้วยการวิเคราะห์ค่าสอดคล้องภายใน (Inter-Rater) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นว่าเป็นเส้นทางของมโนทัศน์ใดที่เหมาะสม และเส้นทางของมโนทัศน์ใดที่ควรปรับตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยนับจำนวนมโนทัศน์ แล้วคิดเป็นร้อยละของความเห็นที่ตรงกัน โดยใช้เกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ผลการประเมินพบว่า 1) แผนภาพมโนทัศน์จากนิสิต มีค่าคะแนนเฉลี่ยจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 64 คะแนนจากคะแนนเต็ม 71 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.14 แสดงว่าแผนภาพมโนทัศน์นี้อยู่ในเกณฑ์ดี 2) แผนภาพมโนทัศน์จากผู้สอน มีค่าคะแนนเฉลี่ยจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 52.33 คะแนนจากคะแนนเต็ม 58 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.14 แสดงว่าแผนภาพมโนทัศน์นี้อยู่ในเกณฑ์ดี และ 3) แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวม มีค่าคะแนนเฉลี่ยจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 68 คะแนนจากคะแนนเต็ม 69 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 98.55 แสดงว่าแผนภาพมโนทัศน์นี้อยู่ในเกณฑ์ดี ดังตาราง 4.7-4.9

ตาราง 4.7 ผลการประเมินแผนภาพมโนทัศน์จากนิสิต

มิติ	จำนวนเต็ม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
มิติความสัมพันธ์* 1 คะแนน	26*1=26	24*1=24	24*1=24	23*1=24
มิติลำดับชั้น *5 คะแนน	6*5=30	5*5=25	5*5=25	6*5=30
มิติความเชื่อมโยง *10 คะแนน	0	0	0	0
มิติการยกตัวอย่าง 1 *คะแนน	15*1=15	13*1=13	13*1=13	14*1=14
คะแนนรวม	71	62	62	68

หมายเหตุ 0 หมายถึง ไม่มีมโนทัศน์ที่แสดงถึงมิติความเชื่อมโยงข้ามมโนทัศน์ (cross link)

ตาราง 4.8 ผลการประเมินแผนภาพมโนทัศน์จากผู้สอน

มิติ	จำนวนเต็ม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
มิติความสัมพันธ์* 1 คะแนน	19*1=19	18*1=18	18*1=18	17*1=17
มิติลำดับชั้น *5 คะแนน	6*5=30	5*5=25	5*5=25	6*5=30
มิติความเชื่อมโยง *10 คะแนน	0	0	0	0
มิติการยกตัวอย่าง 1 *คะแนน	9*1=9	8*1=9	8*1=9	9*1=9
คะแนนรวม	58	52	52	53

หมายเหตุ 0 หมายถึง ไม่มีมโนทัศน์ที่แสดงถึงมิติความเชื่อมโยงข้ามมโนทัศน์ (cross link)

มิติ	จำนวนเต็ม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
มิติความสัมพันธ์* 1 คะแนน	$24*1=24$	$24*1=24$	$23*1=23$	$23*1=23$
มิติลำดับชั้น *5 คะแนน	$6*5=30$	$6*5=30$	$6*5=30$	$6*5=30$
มิติความเชื่อมโยง *10 คะแนน	0	0	0	0
มิติการยกตัวอย่าง 1 *คะแนน	$15*1=15$	$14*1=14$	$14*1=14$	$15*1=15$
คะแนนรวม	69	69	67	68

ตาราง 4.9 ผลการประเมินแผนภาพมโนทัศน์จากสรุปรวม

หมายเหตุ 0 หมายถึง ไม่มีมโนทัศน์ที่แสดงถึงมิติความเชื่อมโยงข้ามมโนทัศน์ (cross link)

*การจัดทำแผนภาพมโนทัศน์หลังจากการประเมินแผนภาพมโนทัศน์และตัวอย่างคำอธิบาย
รายวิชา*

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำการปรับแก้แผนภาพมโนทัศน์ตามผลการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำแผนภาพนี้ไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมในตอนที่ 3 โดยนำเสนอแผนภาพมโนทัศน์หลังจากปรับแก้โดยใช้แผนภาพมโนทัศน์แบบสรุปรวมเนื่องจากเป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ทั้งนิสิตและผู้สอนเพื่อให้ครอบคลุมกับข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ ดังภาพ 4.24-4.29

การสร้างแผนภาพมโนทัศน์นี้ยังเป็นประโยชน์ช่วยในการสร้างคำอธิบายรายวิชาได้ ผู้วิจัยจึงขอเสนอตัวอย่างคำอธิบายรายวิชาที่พัฒนาจากแผนภาพมโนทัศน์หลังการปรับแก้ เพื่อแสดงให้เห็นรายละเอียดเนื้อหาที่ควรใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิธีวิทยาการดิจิทัลแต่ละวิธี อันจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

ตัวอย่างคำอธิบายรายวิชา

275XXX การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital content analysis) 3(3-0-9)

ความเป็นมาและความสำคัญของการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล วัตถุประสงค์ ลักษณะคำถามวิจัย หลักการวิเคราะห์ ลักษณะของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ ข้อตกลงเบื้องต้น เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่เหมาะสมกับวิธีวิทยา หลักการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์รูปแบบต่างๆ คุณลักษณะของโปรแกรม วิธีการใช้งาน คำศัพท์ทางเทคนิคต่างๆ ข้อจำกัดของโปรแกรม เน้นการฝึกทักษะการปฏิบัติใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์

275XXX การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments) 3(3-0-9)

ความเป็นมาและความสำคัญของการทดลองเสมือนจริง ความหมาย วัตถุประสงค์ เงื่อนไข หรือสถานการณ์ที่เหมาะสมสำหรับการทดลองเสมือนจริง การออกแบบการทดลอง วิธีการวิเคราะห์ ข้อมูล วิธีการใช้งานอุปกรณ์สนับสนุน เช่น แว่น VR AR การจัดสภาพแวดล้อมเสมือนจริง เป็นต้น หลักการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ ตัวอย่างโปรแกรม การเตรียมข้อมูล วิธีการใช้งาน โปรแกรม เน้นให้ฝึกทักษะการใช้งานอุปกรณ์สนับสนุนหรือโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

275XXX การวิเคราะห์เหมืองข้อมูลหรือการวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Data Mining/Text Mining) 3(3-0-9)

ความเป็นมาและความสำคัญของการวิเคราะห์เหมืองข้อมูลหรือการวิเคราะห์เหมืองข้อความ วัตถุประสงค์ เงื่อนไขของการวิเคราะห์ ลักษณะข้อมูลที่เหมาะสมนำมาวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ ข้อมูล วิธีการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ เน้นการปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องและ การใช้งานโปรแกรม

275XXX การนำเสนอข้อมูลทัศนภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization) 3(3-0-9)

ความเป็นมาของการนำเสนอข้อมูล วัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลทัศนภาพแบบมี ปฏิสัมพันธ์ ลักษณะของข้อมูลที่เหมาะสม หลักการใช้งานโปรแกรม ตัวอย่างโปรแกรม วิธีการใช้งาน โปรแกรม หลักการออกแบบทัศนภาพ หลักการเชื่อมโยงข้อมูล ประโยชน์ของการนำข้อมูลทัศนภาพ ไปใช้ เน้นการฝึกปฏิบัติการใช้งานโปรแกรมสำหรับการนำเสนอข้อมูลทัศนภาพในรูปแบบต่างๆ

275XXX การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล (Digital Ethnography Research) 3(3-0-9)

ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล ความหมาย วัตถุประสงค์ เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่เหมาะสมกับประเภทของวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล ลักษณะคำถามวิจัย ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง วิธีการใช้งาน โปรแกรม หลักการทำงานของโปรแกรม เทคนิคเฉพาะของโปรแกรม เน้นการปฏิบัติจริงโดยการ ออกแบบการวิเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและยกตัวอย่างงานวิจัยที่น่าสนใจ



1763229582

3.2 ผลการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

การจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เป็นการเลือกหัวข้อวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลจากการสร้างแผนภาพมโนทัศน์หลังการปรับแก้มาใช้เป็นแนวทางสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้แก่ การจัดทำแผนกิจกรรม วิธีการดำเนินกิจกรรม และการประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 การจัดทำแผนกิจกรรม

ส่วนนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแผนภาพมโนทัศน์สรุปมโนทัศน์การเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาหลังการปรับแก้มากำหนดหัวข้อและขอบเขตเนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อทดลองสร้างบรรยากาศการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ผู้วิจัยเลือกวิถีวิทยาการวิจัย 4 วิธีมาใช้เป็นตัวอย่างสำหรับกิจกรรมนี้ได้แก่ การทดลองเสมือนจริง การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล การวิเคราะห์เหมืองข้อความ และการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องเวลาอาจไม่สามารถทำได้ครบทุกวิธีตามแผนภาพมโนทัศน์หลังปรับแก้ แต่เลือกวิธีที่มีการนิยมใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาออกแบบกิจกรรม โดยกำหนดโครงสร้างกิจกรรมที่ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญ ความหมาย ประเภทของวิธีวิจัย ตัวอย่างการใช้งาน และสาคิตการใช้งานอุปกรณ์สนับสนุน ผู้วิจัยกำหนดแผนการจัดการกิจกรรม 5 กิจกรรมดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

แผนกิจกรรม	รูปแบบกิจกรรม	ผลลัพธ์
กิจกรรมที่ 1 บทนำ สำหรับวิถีวิทยาการวิจัย ดิจิทัลทางการศึกษา	การบรรยายประกอบการชมแผนภาพมโนทัศน์สรุปวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา
กิจกรรมที่ 2 การทดลอง เสมือนจริง	การบรรยายประกอบคลิปวิดีโอตัวอย่าง การทดลองเสมือนจริง การสาคิตการใช้งาน อุปกรณ์สนับสนุนแว่น VR และการ อภิปรายร่วมกัน	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา ดิจิทัล และเพื่อสร้างทักษะใน การใช้งานงานอุปกรณ์สนับสนุน การทดลองเสมือนจริง

แผนกิจกรรม	รูปแบบกิจกรรม	ผลลัพธ์
กิจกรรมที่ 3 การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล	การบรรยายประกอบคลิปวิดีโอตัวอย่าง การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล และการอภิปรายร่วมกัน	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล
กิจกรรมที่ 4 การวิเคราะห์เหมืองข้อความ	การบรรยายประกอบคลิปวิดีโอตัวอย่าง การวิเคราะห์เหมืองข้อความ และการอภิปรายร่วมกัน	เพื่อการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ
กิจกรรมที่ 5 การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล	การบรรยายประกอบคลิปวิดีโอตัวอย่าง การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล และการอภิปรายร่วมกัน	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัลและให้ผู้เรียนสามารถอธิบายความแตกต่างของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัลแต่ละชนิดได้

ส่วนที่ 2 การดำเนินกิจกรรม กิจกรรมนี้มีผู้เข้าร่วม 15 คน คือ นิสิตสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาและสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยใช้สื่อประกอบด้วย 1) สื่อ powerpoint สำหรับการนำเสนอเนื้อหาในการบรรยาย 2) คลิปวิดีโอ ที่เป็นตัวอย่างใช้งานของวิธีวิจัยแต่ละวิธี 3) การสาธิตการใช้งานอุปกรณ์สนับสนุน และ 4) ใบกิจกรรม

การจัดกิจกรรมเริ่มจากผู้วิจัยดำเนินการบรรยายสาระเบื้องต้นของแต่ละกิจกรรมโดยใช้สื่อการนำเสนอด้วย powerpoint จากนั้นมีการแทรกตัวอย่างคลิปวิดีโอจากเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างของการใช้งานแต่ละวิธีวิทยา เนื่องจากวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลเหล่านั้นเป็นความรู้ใหม่และยังไม่มีการใช้งานแพร่หลายมากนัก และสำหรับกิจกรรมใดจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์สนับสนุน ผู้วิจัยได้สาธิตการใช้งานอุปกรณ์และให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้มีส่วนในการใช้งานอุปกรณ์ สำหรับใบกิจกรรมใช้เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานในกิจกรรมหัวข้อ การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมวิเคราะห์เนื้อหาจากตัวอย่างสถานการณ์ข้อความที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น ผลการทำใบกิจกรรมพบว่าผู้เข้าร่วมสามารถวิเคราะห์เนื้อหาได้สอดคล้องกันเป็นส่วนใหญ่ แต่เมื่อลองเปลี่ยนจากข้อความ โดยนำสื่อภาพนิ่งและวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในใบกิจกรรมมาให้ผู้เข้าร่วมได้รับชม พบว่าผู้เข้าร่วมสามารถวิเคราะห์เนื้อหาได้ละเอียดและลึกซึ้ง ตัวอย่างสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมและบรรยายภาคการจัดกิจกรรม ดังภาพ 4.10-4.13



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ประเภทของวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Princess Sirikit Building

วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ข้อมูลจากโซเชียลมีเดีย
ข้อมูลจากเว็บไซต์ของหน่วยงาน
ข้อมูลจากสื่อวีดิโอ
Big Data, Data Mining, การเหมืองข้อมูล

ข้อมูลดิจิทัล (Digital data)

ซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล
เครื่องมือออนไลน์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools)

การวิเคราะห์อารมณ์ภาพของใบหน้า (Facial emotion recognition)
ระบบติดตามใจและวิถีชีวิต (Followology)
การบันทึกและประมวลผลวิดีโอ (Digital diary system)
การตีความของภาพและวิดีโอ (Computational interpretation with image and film)

วิธีวิจัยดิจิทัล (Digital research methods)

การประมวลผลเชิงโต้ตอบ (Virtual environments)
การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Digital content analysis)
การวิเคราะห์เชิงข้อความ (Text mining)
การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วิทยาแบบดิจิทัล (Digital ethnography research)

วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล (Digital research methodology)

5

ความหมายของการวิเคราะห์เหมืองข้อความ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Princess Sirikit Building

การวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Text Mining)


หมายถึง เทคนิควิจัยที่ค้นหาความรู้จากข้อมูลประเภทข้อความที่มีปริมาณมากโดยอัตโนมัติ ด้วยวิธีการสกัดค่าค้นหารูปแบบ และความสัมพันธ์ของข้อมูลที่อยู่ในชุดข้อมูล รวมไปถึงการจัดกลุ่มของข้อมูลเพื่อให้เกิดความหมายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

2

ภาพ 4.30 สื่อ powerpoint สำหรับการนำเสนอเนื้อหาในการบรรยาย

ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม Transana


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 Chulalongkorn University
Prider of the Kingdom



<http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1629/3148&sa=U&ei=KXV>
16

Web-scraping


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 Chulalongkorn University
Prider of the Kingdom



Web Scraping Tutorial - How to Scrape Modern Websites for Data
<https://www.youtube.com/watch?v=vsmxMLmroyQ>
16

ภาพ 4.31 ตัวอย่างคลิปวิดีโอการใช้งานวิธีวิจัยดิจิทัล



ภาพ 4.32 การสาธิตการใช้งานอุปกรณ์สนับสนุนด้วยแว่น VR



ใบงานกิจกรรม การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล

สำหรับสมาร์ทคลาสรูมนะคะ มันก็ตอบโจทย์ปัญหา หรือว่าตอบโจทย์ของการเรียนได้ดีอะค่ะ เพราะว่าเวลาอาจารย์สอนเราก็ได้เห็นภาพนะคะในการเรียนไปด้วย แล้วก็จะทำให้รู้สึกว่าการเรียนมันจะสนุก เพราะว่าได้เห็นภาพดีๆ สีสันทันก็จะช่วยทำให้เราจำได้มากขึ้น และก็ที่สำคัญก็คือว่า ตัวนี้เนี่ยมันจะมีวิดีโอคอนนะคะ ก็คือ คอนเฟอเรนซ์เหมือนมีหลายๆ ห้อง เพียงแค่อาจารย์คนเดียวสามารถสอนได้หลายคลาส ทำให้เหมือนเซฟทรัพยากรในการสอนได้ เหมือนอาจารย์คือ คนเดียวสอนได้สามห้องอะไรอย่างเนี่ย ค่ะ ค่ะ และก็ยังมีฟังก์ชันตัวเสริมที่ช่วยทำให้มีการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้นด้วยค่ะ เวลาเราจดข้อดีในบางตัวเนี่ยอาจจะไม่ทันที่เวลาอาจารย์สอน เราก็จะสามารถที่จะกลับมาดูได้ เพราะว่าตัวนี้ มันจะสามารถที่จะจดจำและบันทึกในสิ่งที่อาจารย์สอนไปคะเหมือนกลับมาเรียนซ้ำๆได้ ทำให้เราเข้าใจมากขึ้นนะคะ

ประเด็นที่วิเคราะห์ได้

.....

ภาพ 4.33 การทำใบกิจกรรม



ภาพ 4.34 บรรยากาศการจัดกิจกรรม

ส่วนที่ 3 การประเมินผลการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

สำหรับส่วนนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อยคือ ส่วนแรก เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา และส่วนที่สอง เป็นผลการเรียนรู้ของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ รายละเอียดดังนี้

ผลการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ส่วนนี้ผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด 15 คน โดยการทดสอบความรู้ความเข้าใจของนิสิต/นักศึกษา โดยผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบ 2 ชุด การทดสอบส่วนนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล แต่เนื่องจากวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเป็นความรู้ใหม่และมีลักษณะเฉพาะ ประกอบกับยังไม่เป็นที่รู้จักมากนัก ผู้วิจัยจึงสร้างแบบทดสอบนี้เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาก่อนที่จะสอบถามความเห็นเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล รายละเอียดดังนี้

แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 จำนวน 15 ข้อ โดยมีตัวอย่างภาพของแต่ละวิถีวิทยาการวิจัย จากนั้นถามคำถาม 3 ประเด็นดังนี้

1. ท่านคิดว่าวิถีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิถีวิทยาการแบบใด ให้ผู้ตอบเลือกคำตอบว่าเป็นวิถีวิทยาการวิจัยแบบดั้งเดิมหรือวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
2. ท่านมีเคยนำวิถีวิทยาดังต่อไปนี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่ ให้ผู้ตอบเลือกตอบว่า เคย หรือไม่เคย
3. หากท่าน เคย ท่านนำวิถีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยอย่างน้อยเพียงใด โดยมีตัวเลือกเป็นจำนวนงานวิจัยที่เคยทำจำนวน 3 ตัวเลือก 1) งานวิจัย 1 เรื่อง 2) จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง และ 3) จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1

ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 พบว่า ผลการตอบข้อคำถามที่ 1 ส่วนใหญ่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมตอบคำถามถูกต้อง และในส่วนข้อ 2 ส่วนใหญ่ไม่เคยใช้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลในการผลิตงานวิจัย สำหรับวิถีวิทยาการวิจัยที่เคยใช้ส่วนใหญ่ใช้ไม่มากนัก ประมาณจำนวน 1 เรื่อง และเป็นที่น่าสังเกตว่าวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล ผู้เรียนยังไม่เคยนำวิถีวิทยาการวิจัยเหล่านี้มาใช้ในการผลิตงานวิจัย รายละเอียดดังตาราง 4.11



1763229582

ตาราง 4.11 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

วิธีวิทยาการวิจัย	ท่านคิดว่า วิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการใด (N=15)		ท่านเคยนำวิธีวิทยาการวิจัยนี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่ (N=15)		หากท่าน เคย ท่านนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยมากน้อยเพียงใด (N=15)	
	คนตอบถูก	คนตอบผิด	เคย	ไม่เคย	1 เรื่อง	2-4 เรื่อง
1. การวิเคราะห์เนื้อหา	15	0	15	0	9	6
	100%	0	100%	0	-	-
2. การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล	15	0	0	15	0	0
	100%	0	0	100%	-	-
3. การวิเคราะห์ภาพถ่าย	8	7	3	12	3	0
	53.33%	46.67%	20.00%	80.00%	-	-
4. การวิเคราะห์อารมณ์ผ่านระบบจดจำใบหน้า	14	1	0	15	0	0
	93.33%	6.67%	0	100%	-	-
5. การวิเคราะห์เหมืองข้อความ	15	0	0	15	0	0
	100%	0	0	100%	-	-
6. การวิเคราะห์วาทกรรม	9	6	3	12	3	0
	60.00%	40.00%	20.00%	80.00%	-	-
7. การทดลองเสมือนจริง	15	0	0	15	0	0
	100%	0	0	100%	-	-
8. การวิจัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ	15	0	12	3	8	4
	100%	0	80.00%	20.00%	-	-
9. การวิเคราะห์วาทกรรมดิจิทัล	15	0	0	15	0	0
	100%	0	0	100%	-	-
10. การนำเสนอข้อมูลที่ศนภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์	12	3	3	12	3	0
	80.00%	60.00%	20.00%	80.00%	-	-
11. การวิเคราะห์อภิมาน	15	0	7	8	7	-
	100%	0	46.67%	53.33%	-	-
12. การวิเคราะห์เนื้อหาอินสตาแกรม	15	0	0	15	0	0
	100%	0	0	100%	-	-
13. การใช้เทคโนโลยีผสมความจริง	15	0	0	15	0	0
	100%	0	0	100%	-	-
14. ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา	15	0	0	15	0	0
	100%	0	0	100%	-	-
15. การวิจัยอัตชาติพันธุ์วรรณนา	14	1	0	15	0	0
	93.33%	6.67%	0	100%	-	-

แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 2 เป็นคำถามเพิ่มเติมเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด 15 คน จำนวน 7 ข้อ ผลการทดสอบพบว่า ผู้เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่ตอบถูกต้อง รายละเอียดดังตาราง 4.12

ตาราง 4.12 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 2 ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

สถานการณ์ต่อไปนี้ข้อใดมีลักษณะเป็นข้อมูลดิจิทัลแต่ใช้วิธีวิทยาการวิจัยแบบดั้งเดิม หรือ ข้อใดมีลักษณะเป็นข้อมูลดิจิทัลและใช้วิธีวิทยาการวิจัยแบบดิจิทัล	N=15	
	คนตอบถูก	คนตอบผิด
1. นักวิจัยใช้ข้อมูลหลากหลายประเภทได้แก่ คลิปวิดีโอ ภาพถ่าย ข้อความเสียง แล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปประเด็น	10 66.67%	5 33.33%
2. นักวิจัยประเมินกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนระหว่างการสนทนาด้วย Chat bots หรือกระดานสนทนาต่างๆ แบบ real time โดยใช้การวิจัยและประเมินผล	12 80.00%	3 20.00%
3. นักวิจัยใช้เทคโนโลยีผสมความจริง (AR) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้นโดยใช้การวิจัยเชิงทดลอง	13 86.67%	2 13.33%
4. นักวิจัยศึกษาภาพเสมือนจริง 3 มิติเกี่ยวกับประวัติศาสตร์สมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยใช้การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์	15 100%	0 0%
5. นักวิจัยวิเคราะห์บทบาท การรับรู้ อารมณ์ และทัศนคติของผู้เรียนต่อประสบการณ์การใช้บอร์ดเกมทางการศึกษาโดยการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	7 46.67%	8 53.33%
6. นักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากเว็บไซต์ฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีผู้ใช้งานพร้อมกันจำนวนมาก และข้อมูลมีปริมาณมากด้วยการวิเคราะห์เหมืองข้อความ	14 93.33%	1 6.67%
7. นักวิจัยวิเคราะห์ความรู้สึก และอารมณ์ของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านกระบวนการวิเคราะห์วาทกรรมดิจิทัล	13 86.67%	2 13.33%

ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิต/นักศึกษากำกำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

ส่วนนี้ผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลนิสิต/นักศึกษากำกำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ทั้งหมด 35 คน โดยการทดสอบความรู้ความเข้าใจของนิสิต/นักศึกษา โดยผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบ 2 ชุด โดยปรับการแบบทดสอบที่ใช้ในการประเมินผลผู้เข้าร่วมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google Form การทดสอบส่วนนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล แต่เนื่องจากวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเป็นความรู้ใหม่และมีลักษณะเฉพาะ ประกอบกับยังไม่เป็นที่รู้จักมากนัก ผู้วิจัยจึงสร้างแบบทดสอบนี้เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาก่อนที่จะสอบถามความเห็นเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล เช่นเดียวกับการทดสอบผู้เข้าร่วมกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ รายละเอียดดังนี้

แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 จำนวน 15 ข้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อคำถามที่ใช้ภาพวิธีวิจัยดิจิทัล/วิธีวิทยาการวิจัยเป็นโจทย์ในการถามคำถาม 3 ประเด็นดังนี้ 1. ท่านคิดว่าผลการวิจัย/วิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการใด แล้วให้ผู้ตอบเลือกคำตอบ ซึ่งเป็นชื่อวิธีวิทยาการวิจัยให้ถูกต้องตามภาพ 2. ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด ให้ผู้ตอบเลือกคำตอบว่าเป็นวิธีวิทยาการวิจัยแบบดั้งเดิมหรือวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล และ 3. ท่านเคยนำวิธีวิทยาการวิจัยนี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่ตอบคำถามถูก แต่ยังไม่เคยใช้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลมากนัก รายละเอียดดังตาราง 4.13

ตาราง 4.13 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 ของนิสิต/นักศึกษากำกำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

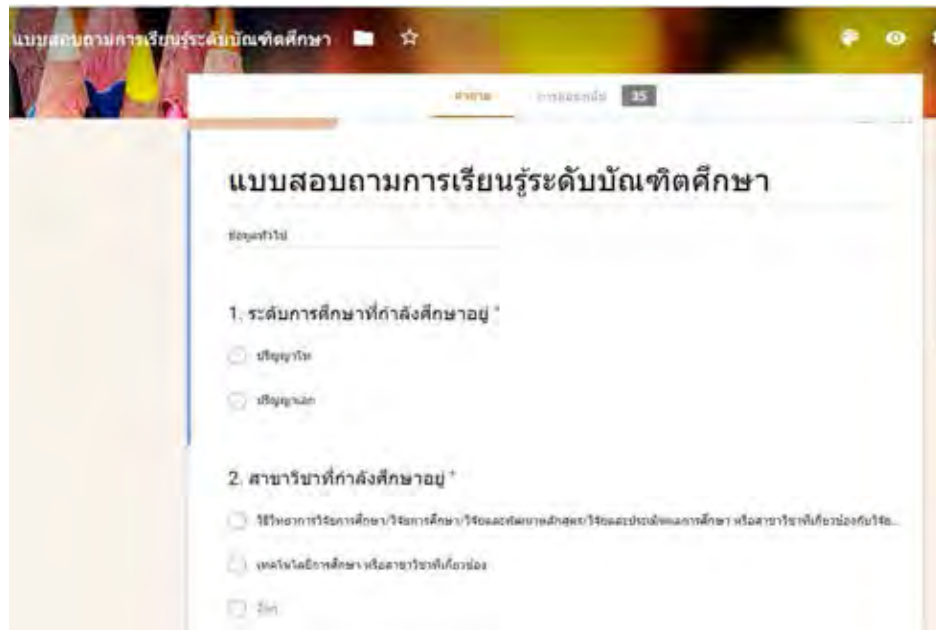
วิธีวิทยาการวิจัย	ท่านคิดว่าผลการวิจัย/วิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการใด (N=35)		ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด (N=35)		ท่านเคยนำวิธีวิทยาการวิจัยนี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่ (N=35)	
	คนตอบถูก	คนตอบผิด	คนตอบถูก	คนตอบผิด	เคย	ไม่เคย
1. การวิเคราะห์เนื้อหา	30	5	27	8	20	15
	85.71%	14.29%	77.14%	22.86%	57.14%	42.86%
2. การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล	27	8	30	5	0	35
	77.14%	22.86%	85.71%	14.29%	0%	100.00%
3. การวิเคราะห์ภาพถ่าย	30	5	27	8	2	32
	85.71%	14.29%	77.14%	22.86%	8.57%	91.43%



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

วิธีวิทยาการวิจัย	ท่านคิดว่าผลการวิจัย/วิธี วิทยาการวิจัยตามภาพเป็น วิธีวิทยาการใด (N=35)		ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตาม ภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด (N=35)		ท่านเคยนำวิธีวิทยาการวิจัยนี้ ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัย ของท่านหรือไม่ (N=35)	
	คนตอบถูก	คนตอบผิด	คนตอบถูก	คนตอบผิด	เคย	ไม่เคย
4. การวิเคราะห์อารมณ์ผ่าน ระบบจดจำใบหน้า	28 80.00%	7 20.00%	25 71.43%	10 28.57%	0 0	35 100.00%
5. การวิเคราะห์เหมืองข้อมูล/ เหมืองข้อความ	28 80.00%	7 20.00%	23 65.71%	12 34.29%	4 11.43%	31 88.57%
6. การวิเคราะห์ภาพทกรรม	22 62.86%	13 37.14%	30 85.71%	5 14.29%	5 14.29%	30 85.71%
7. การทดลองเสมือนจริง	30 85.71%	5 14.29%	33 94.29%	2 5.71%	0 0	35 100.00%
8. การวิจัยความสัมพันธ์เชิง สาเหตุ	25 71.43%	10 28.57%	28 80.00%	7 20.00%	20 57.14%	15 42.86%
9. การวิจัยเชิงชาติพันธุ์ วรรณนาดีจิตัล	22 62.86%	13 37.14%	25 71.43%	10 28.57%	3 8.57%	32 91.43%
10. การนำเสนอข้อมูล ทัศนภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์	19 54.29%	16 45.81%	28 80.00%	7 20.00%	7 20.00%	28 80.00%
11. การวิเคราะห์อภิมาน	30 85.71%	5 14.29%	31 88.57%	4 11.43%	13 37.14%	22 62.86%
12. การวิเคราะห์เนื้อหาอันสห ม	28 80.00%	7 20.00%	30 85.71%	5 14.29%	1 2.86%	34 97.14%
13. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จริง	18 51.43%	17 48.57%	34 97.14%	1 2.86%	2 5.71%	33 94.29%
14. ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา	32 91.43%	3 8.57%	33 94.29%	2 5.71%	0 0	35 100.00%
15. การวิจัยอัตชาติพันธุ์- วรรณนา	25 71.43%	10 28.57%	28 80.00%	7 20.00%	0 0	35 100.00%



- ๑. การวิเคราะห์วาทศิลป์ (Discourse Analysis)
- ๒. การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม (Social Network Analysis)
- ๓. การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis)
- ๔. การวิเคราะห์อารมณ์ความรู้สึก (Facial Emotion Recognition)



- ๕. การวิเคราะห์ข้อความ (Text Mining)
- ๖. การวิเคราะห์เนื้อหา (Digital Content Analysis)
- ๗. การวิเคราะห์วาทศิลป์ (Discourse Analysis)
- ๘. การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม (Social Network Analysis)

ภาพ 4.36 ตัวอย่างแบบสอบถามออนไลน์เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 ของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 2 เป็นคำถามเพิ่มเติมเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ทั้งหมด 35 คน จำนวน 7 ข้อ ผลการทดสอบพบว่า นิสิต/นักศึกษาส่วนใหญ่ตอบถูกต้อง รายละเอียดดังตาราง 4.14

ตาราง 4.14 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 2 นิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

สถานการณ์ต่อไปนี้ข้อใดมีลักษณะเป็นข้อมูลดิจิทัลแต่ใช้วิธีวิทยาการวิจัยแบบดั้งเดิม หรือ ข้อใดมีลักษณะเป็นข้อมูลดิจิทัลและใช้วิธีวิทยาการวิจัยแบบดิจิทัล	N=35	
	คนตอบถูก	คนตอบผิด
1. นักวิจัยใช้ข้อมูลหลากหลายประเภทได้แก่ คลิปวิดีโอ ภาพถ่าย ข้อความเสียง แล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปประเด็น	28 80.00%	7 20.00%
2. นักวิจัยประเมินกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนระหว่างการสอนด้วย Chat bots หรือกระดานสนทนาต่างๆ แบบ real time โดยใช้การวิจัยและประเมินผล	13 37.14%	22 62.86%
3. นักวิจัยใช้เทคโนโลยีผสมความจริง (AR) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้นโดยใช้การวิจัยเชิงทดลอง	17 48.57%	18 51.43%
4. นักวิจัยศึกษาภาพเสมือนจริง 3 มิติเกี่ยวกับประวัติศาสตร์สมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยใช้การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์	20 57.14%	15 42.86%
5. นักวิจัยวิเคราะห์บทบาท การรับรู้ อารมณ์ และทัศนคติของผู้เรียนต่อประสบการณ์การใช้บอร์ดเกมทางการศึกษาโดยการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	20 57.14%	15 42.86%
6. นักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากเว็บไซต์ฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีผู้ใช้งานพร้อมกันจำนวนมาก และข้อมูลมีปริมาณมากด้วยการวิเคราะห์เหมืองข้อความ	28 80.00%	7 20.00%
7. นักวิจัยวิเคราะห์ความรู้สึก และอารมณ์ของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านกระบวนการวิเคราะห์วาทกรรมดิจิทัล	28 80.00%	7 20.00%

ตอนที่ 4 แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและผลการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก

แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่ได้มาจากแหล่งที่มา 4 แหล่ง ได้แก่ 1) ผลการสรุปสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในระยะที่ 1 2) แผนภาพมโนทัศน์ในระยะที่ 1 3) ผลการจัดกิจกรรมในระยะที่ 1 และ 4) แบบสอบถามเกี่ยวกับความสำคัญและความเป็นไปได้ของแนวทาง โดยการนำเสนอแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ *ส่วนแรก* ผลการนำเสนอแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา ที่มา 3 แหล่งแรก เป็นข้อมูลสำหรับการนำเสนอสรุปภาพรวมของแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา และ*ส่วนที่สอง* ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เป็นผลข้อมูลจากแหล่งที่ 4 คือ ผลจากการตอบแบบสอบถามจะเป็นผลการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก รายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการนำเสนอแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา

ส่วนนี้ผู้วิจัยนำเสนอในลักษณะสรุปภาพรวมของแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจาก 3 แหล่งแรกได้แก่ ผลการสรุปสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในระยะที่ 1 แผนภาพมโนทัศน์ในระยะที่ 1 และผลการจัดกิจกรรมในระยะที่ 1

ผลสรุปภาพรวมของแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ส่วนนี้เป็นผลสรุปภาพรวมทั่วไปจาก 3 แหล่งประกอบด้วยผลการสรุปสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในระยะที่ 1 แผนภาพมโนทัศน์ในระยะที่ 1 และผลการจัดกิจกรรมในระยะที่ 1 จากนั้นนำมาสรุปเป็นแนวทางเป็นภาพรวมทั่วไปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา โดยนำเสนอแนวทาง 4 ประเด็นได้แก่ 1) การเลือกวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 2) การเลือกเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 3) การเตรียมความพร้อม และ 4) ทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. *การเลือกวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล* วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลปัจจุบันมีความหลากหลายตามเทคโนโลยีดิจิทัลที่เพิ่มมากขึ้นและสามารถนำมาใช้ในการผลิตงานวิจัยหรือตอบคำถามวิจัยที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการเลือกวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลจึงต้องศึกษาโครงสร้างของแต่ละวิธีให้ชัดเจน วัตถุประสงค์ ลักษณะคำถามวิจัย รวมไปถึงการออกแบบการวิจัยให้เหมาะสมกับวิธีนั้น เพราะหากใช้วิถีวิทยาการวิจัยที่ผิดอาจส่งผลต่อผลการวิจัยที่ขาดความน่าเชื่อถือ หรือในบางวิธีหากนำมาใช้ในการศึกษาเพื่อตอบคำถามวิจัยได้ไม่ครอบคลุมก็จะทำให้สิ้นเปลืองเนื่องจากมีการลงทุนสูง เช่น นำการทดลองเสมือนจริงด้วยอุปกรณ์สนับสนุนแบบห้องจำลองสถานการณ์เสมือนจริงมาใช้ในการวิจัยเพื่อ



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

แก้ปัญหาการคิดวิเคราะห์ในชั้นเรียนสำหรับเด็กประมาณ 5 คน อาจจะไม่คุ้มกับการลงทุน ทำให้สูญเสียงบประมาณมากเกินไป ดังนั้นผู้วิจัยต้องเลือกวิธีวิจัยที่เหมาะสมกับบริบท และต้องคำนึงถึงความคุ้มค่าของการลงทุน

2. *การเลือกเนื้อหา* โครงสร้างเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาตามความคิดเห็นของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ควรประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญ ความหมาย หลักการวิเคราะห์ ลักษณะของข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ ข้อตกลงเบื้องต้น เงื่อนไขหรือตัวอย่างประเด็นวิจัยที่เหมาะสมกับวิธีวิทยา หลักการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์รูปแบบต่างๆ คุณลักษณะของโปรแกรม วิธีการใช้งาน คำศัพท์ทางเทคนิคต่างๆ เน้นการฝึกทักษะการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ การสรุปอ่านค่าและแปลผลจากการวิเคราะห์

3. *การเตรียมความพร้อม* สิ่งที่น่าสนใจต้องการได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมเพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ส่วนใหญ่เป็นการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ด้าน 3 ได้แก่ 1) ความพร้อมด้านสื่อและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ในวิธีดิจิทัลเช่น VR หรือ AR glasses ควรเพียงพอต่อการใช้งาน และต้องพิจารณาถึงเงื่อนไขในการใช้สื่อและอุปกรณ์ สนับสนุนเนื่องจากบางสื่อหรืออุปกรณ์มีทั้งให้สามารถใช้ฟรีและมีค่าใช้จ่าย ผู้วิจัยจึงต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมเช่น โปรแกรมการวิเคราะห์ต่างๆ อุปกรณ์ VR system แว่น MR เป็นต้น 2) ความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลที่สามารถให้คำแนะนำในการใช้งาน อุปกรณ์ดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง และ 3) การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยเดิมที่เคยเรียนมาและสามารถนำมาต่อยอดในวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล ความถนัดในการใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ และการรู้จักเชื่อมโยงความรู้กับรายวิชาอื่นๆ

4. *ทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา* การเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลไม่ได้จำกัดเพียงแค่การเรียนรู้ในห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกห้องเรียนได้ด้วยแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมต่างๆ เช่น การเรียนรู้ผ่านคลิปปวีดีโอบนเว็บตัวอย่างเช่น Youtube Vimeo การเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ต่างๆ ที่อยู่ในระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เช่น Coursera MOOC edX เป็นต้น ซึ่งผู้สอนอาจจะแนะนำตัวอย่างเว็บไซต์ที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลต่างๆ ให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การสมัครเรียนคอร์สออนไลน์เพิ่มเติม เสมือนเป็นการช่วยเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนอีกทางหนึ่ง และให้ผู้เรียนได้ค้นหาวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น



4.2 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ส่วนนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งหมด 35 คน ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรก ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา และส่วนที่สอง ผลสรุปทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

4.2.1 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

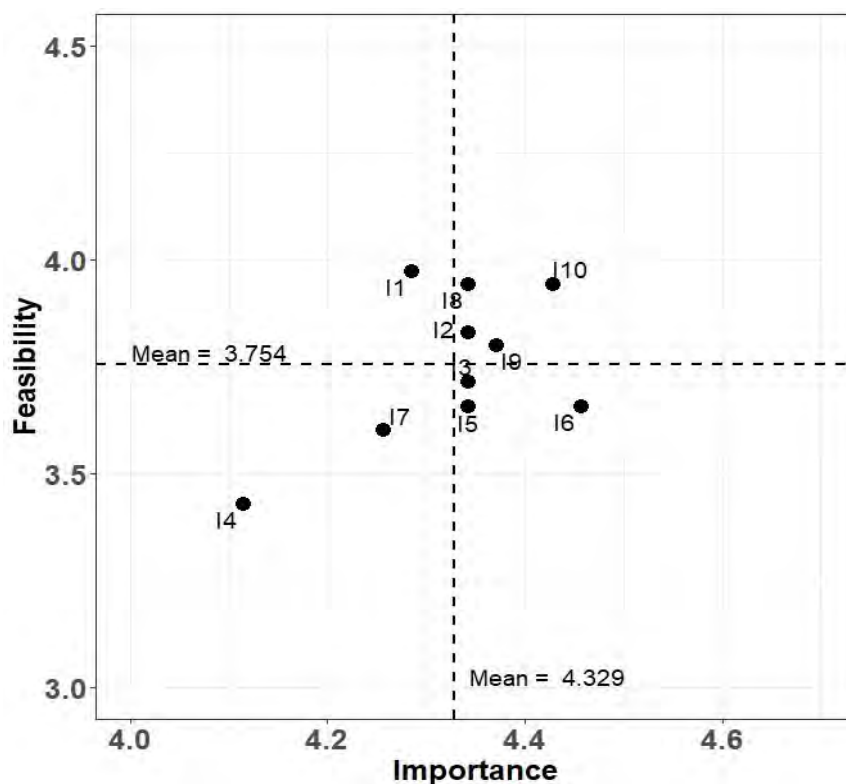
การพิจารณาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ผู้วิจัยศึกษาใช้แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับและใช้ข้อคำถามที่ให้ผู้ตอบ ตอบคำถามแบบ 2 มิติคือ มิติความสำคัญ (Importance) และมิติของความเป็นไปได้ (Feasibility) เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เมตริกซ์ โดยนำค่าเฉลี่ยจากผลการตอบแบบสอบถามทั้งสองมิติไปพลอตกราฟ ผลการศึกษาพบว่า มิติความสำคัญแนวทางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติจริงเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลต่างๆ ($M=4.46, SD=0.78$) รองลงมาคือ วิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสมที่จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน ($M=4.43, SD=0.70$) ส่วนมิติความเป็นไปได้ แนวทางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ควรมีความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ($M=3.97, SD=0.82$) รองลงมาเท่ากัน 2 แนวทางคือ วิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรเป็นวิชาเลือกตามความสนใจของผู้เรียน ($M=3.94, SD=1.08$) และวิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสมที่จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน ($M=3.94, SD=0.82$) ดังตาราง 4.15

ส่วนผลการวิเคราะห์เมตริกซ์ความเป็นไปได้ของทางเลือกทั้งหมด 10 ทางเลือกในมิติของความสำคัญและความเป็นไปได้ โดยพลอตกราฟ 2 มิติด้วยค่าเฉลี่ย โดยใช้จุดตัดคะแนนมิติของความสำคัญค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.754 และจุดตัดคะแนนมิติของความสำคัญค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.392 ผลการวิเคราะห์พบว่า ทางเลือกที่อยู่บนตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยมิติความสำคัญสูงและมิติความเป็นไปได้สูงประกอบด้วย ข้อ 2 ควรมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (12) ข้อ 8 วิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรเป็นวิชาเลือกตามความสนใจของผู้เรียน (18) ข้อ 9 วิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรบูรณาการเชื่อมโยงกับรายวิชาอื่นๆ ได้ (19) และ ข้อ 10 วิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสมที่จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน (110) ส่วนทางเลือกที่อยู่บนตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยมิติความสำคัญต่ำและมิติความเป็นไปได้ต่ำประกอบด้วยข้อ 4 ควรมีโอกาสสนับสนุนการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลที่เพียงพอเช่น อุปกรณ์แว่น VR, AR (14) และข้อ 7 สามารถนำเนื้อหาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลสอดแทรกในรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาเดิมได้ (17) ดังภาพ 4.37



ตาราง 4.15 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัย
ดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

ทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการ วิจัยดิจิทัลทางการศึกษา	ความสำคัญ (Importance: I) (N=35)		ความเป็นไปได้ (Feasibility: F) (N=35)	
	Mean	SD	Mean	SD
	1. ควรมีความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา (1)	4.29	0.57	3.97
2. ควรมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (12)	4.34	0.73	3.83	0.82
3. ควรมีบุคลากรที่เชี่ยวชาญให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีวิทยาการ วิจัยดิจิทัลทางการศึกษา (13)	4.34	0.73	3.71	0.86
4. ควรมีอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลที่ เพียงพอเช่น อุปกรณ์แว่น VR, AR (14)	4.11	0.90	3.43	1.04
5. ควรมีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้วิธี วิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา (15)	4.34	0.80	3.66	1.00
6. ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติจริงเกี่ยวกับวิธีวิทยาการ วิจัยดิจิทัลต่างๆ (16)	4.46	0.78	3.66	0.97
7. สามารถนำเนื้อหาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลสอดแทรกใน รายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาเดิมได้ (17)	4.26	0.70	3.60	0.88
8. วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรเป็นวิชาเลือก ตามความสนใจของผู้เรียน (18)	4.34	0.73	3.94	1.08
9. วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรบูรณาการ เชื่อมโยงกับรายวิชาอื่นๆ ได้ (19)	4.37	0.65	3.80	0.96
10. วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสมที่ จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน (110)	4.43	0.70	3.94	0.87



ภาพ 4.37 ผลการวิเคราะห์เมตริกซ์ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

4.2.2 สรุปทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้นำเสนอแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจาก 4 แหล่งที่มาได้แก่ 1) ผลการสรุปสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในระยะที่ 1 2) แผนภาพมโนทัศน์ในระยะที่ 1 3) ผลการจัดกิจกรรมในระยะที่ 1 และ 4) แบบสอบถามเกี่ยวกับความสำคัญและความเป็นไปได้ของแนวทางในระยะที่ 2 ซึ่งทำให้มีแนวทางที่หลากหลายและแตกต่างกันตามแหล่งที่มา และเนื่องจากการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลการศึกษาเกิดจากผู้สอน ผู้เรียนที่มีภูมิหลังแตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำแนวทางดังกล่าวมาสรุปเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่เหมาะสมกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา โดยนำแนวคิด CIPO มาเป็นกรอบสำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านบริบท (context) ด้านปัจจัยป้อน (input) ด้านกระบวนการ (process) และด้านผลลัพธ์ (outcome) หลังจากนั้นสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก สรุปผลได้ดังตาราง 4.16

ตาราง 4.16 ทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

แนวคิด	ประเด็น	แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้
CIPO		
1. ด้านบริบท (context)	สาขาวิจัย	- ควรเพิ่มทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
	การศึกษา	- ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติจริงเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลต่างๆ - ควรนำเนื้อหาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลสอดแทรกในรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาเดิม
	สาขาเทคโนโลยีการศึกษา	- ควรเพิ่มทักษะทางการกำหนดปัญหาวิจัยหรือการตั้งคำถามวิจัยให้สอดคล้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล - ควรแนะนำเนื้อหาหรือเทคนิควิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลให้เชื่อมโยงกับการเทคโนโลยีทางการศึกษา
2. ด้านปัจจัยป้อน (input)	ความพร้อม	- ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาเดิม
	ด้านผู้เรียน	- ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ - ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	ความพร้อมของบุคลากร/ผู้สอน	- ควรมีบุคลากรที่มีความรู้และเชี่ยวชาญในวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล - ควรมีวิชาการพิเศษเฉพาะทางที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลแต่ละวิธี
ความพร้อมด้านทรัพยากรสนับสนุน	- ควรเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลให้ผู้เรียนเข้าถึงได้อย่างสะดวกทุกที่ทุกเวลา - ควรดูแลรักษาหรือเตรียมวัสดุอุปกรณ์สนับสนุนให้พร้อมใช้งานสำหรับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล - ควรเตรียมฐานข้อมูล / แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ เช่น การเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ที่ผู้สอนสร้างขึ้น การเรียนผ่านคอร์สออนไลน์บนเว็บ ตัวอย่างเช่น MOOC Coursera edX หรือแอปพลิเคชันสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ	

แนวคิด	ประเด็น	แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้
CIPO		
	สถานศึกษาที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	- ควรส่งเสริมให้บุคลากรมีความรู้ด้านการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เช่น การกำหนดปัญหาวิจัยที่เหมาะสมกับแต่ละวิธี - ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	สถานศึกษาที่มีความพร้อมด้านการวิจัย	- ควรส่งเสริมบุคลากรด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน (process)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน	- ควรมีการจัดการเรียนการสอนปรับพื้นฐานที่สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล - ควรมีกำหนดชั่วโมงเวลาที่เหมาะสมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติสำหรับการจัดการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล - ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	ความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอน	- สนับสนุนการทำความร่วมมือหรือข้อตกลงในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัย คณะ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
4. ด้านผลลัพธ์ (outcome)	สมรรถนะผู้เรียนเบื้องต้น	- ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการรู้เรื่องดิจิทัล - ควรส่งเสริมผู้เรียนให้มีสมรรถนะด้านวิจัย เช่น การกำหนดปัญหาวิจัยที่เหมาะสมกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล
	สมรรถนะผู้เรียนสาขาวิจัยการศึกษา	- ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการนำวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลใหม่ๆ ไปใช้ต่อยอดจากวิธีวิทยาการวิจัยเดิม - ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลกับงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม
	สมรรถนะผู้เรียนสาขาเทคโนโลยีการศึกษา	- ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการวิจัย - ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการถ่ายโอนความรู้ทางเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับวิธีวิทยาการวิจัยได้อย่างเหมาะสม



1763229582

CT :Thesis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “ทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตบัณฑิตศึกษาโดยใช้แนวคิดแผนภาพมโนทัศน์” มีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ 1) เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์ และ 2) เพื่อจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ และมโนทัศน์เกี่ยวกับวิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ระยะนี้มีสองส่วนคือ ส่วนแรกการวิจัยเอกสาร และส่วนที่สองการสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอน โดยผู้วิจัยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรทางด้านวิจัยการศึกษา (Educational Research) และหลักสูตรด้านวิทยาการข้อมูล (Data Science) แล้วนำมาสรุปสังเคราะห์จำแนกตามระดับการศึกษาคือ ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก เพื่อแสดงให้เห็นภาพรวมของการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับด้านวิจัยการศึกษาและวิทยาการข้อมูล จากนั้นศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เพื่อศึกษาโครงสร้างเกี่ยวกับวิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาแล้วนำเสนอด้วยแผนภาพมโนทัศน์เบื้องต้น แล้วเลือกวิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลจากแผนภาพมโนทัศน์เบื้องต้นที่เหมาะสมมาใช้เป็นหัวข้อสำหรับการสัมภาษณ์นิสิตและผู้สอนในสาขาวิวิธวิทยาการวิจัยการศึกษาและสาขาเทคโนโลยีการศึกษา จัดทำเป็นแผนภาพมโนทัศน์และประเมินแผนภาพจำนวนทั้งหมด 4 แผนภาพได้แก่ แผนภาพมโนทัศน์ของนิสิต แผนภาพมโนทัศน์ของผู้สอน แผนภาพมโนทัศน์สรุปรวม และแผนภาพมโนทัศน์ที่ปรับแก้หลังจากประเมิน จากนั้นนำแผนภาพมโนทัศน์ที่ปรับแก้มาใช้เป็นแนวทางสำหรับการออกแบบกิจกรรมเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนนำไปสู่การจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

ระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก ระยะนี้เป็นการศึกษามาจาก 4 แหล่งได้แก่ 1) ผลการสรุปสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในระยะที่ 1 2) แผนภาพมโนทัศน์ในระยะที่ 1 3) ผลการจัดกิจกรรมในระยะที่ 1 และ 4) แบบสอบถามเกี่ยวกับความสำคัญและความเป็นไปได้ของแนวทางสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิวิธวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา เพื่อสรุปและนำแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ได้ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก

การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยสถิติเชิงบรรยายประกอบด้วยค่าสถิติพื้นฐานความถี่และร้อยละของตัวอย่างวิจัย 2 ตอน การวิเคราะห์ความสอดคล้องของแผนภาพมโนทัศน์ 3 แผนภาพได้แก่ แผนภาพมโนทัศน์จากนิสิต แผนภาพมโนทัศน์จากผู้สอน และแผนภาพมโนทัศน์สรุปรวม โดยใช้การ



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

วิเคราะห์ความสอดคล้องภายใน (Inter-Rater) จากการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 คนที่สอนเกี่ยวกับวิชาวิจัยการศึกษาหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการวิเคราะห์เมตริกซ์เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ผ่านมิติความสำคัญ (I) และมิติความเป็นไปได้ (F)

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยจำแนกตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ผลการศึกษาโครงสร้างเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาจากการวิจัยเอกสาร ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างของมโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์จากทัศนะของนิสิตและผู้สอน และตอนที่ 3 แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาและผลการศึกษาคงความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาโครงสร้างเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาจากการวิจัยเอกสาร

1.1 ผลสรุปโครงสร้างหลักสูตรเกี่ยวกับวิจัยการศึกษา (Educational Research) และวิทยาการข้อมูล (Data Science) ของมหาวิทยาลัยรัฐที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา

การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิจัยการศึกษา (Educational Research) ระดับบัณฑิตศึกษา ในประเทศไทย จากการสังเคราะห์เอกสารพบว่า การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิจัยการศึกษาปรากฏไม่มากนัก ประกอบกับปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิธีวิทยาการวิจัย แต่เมื่อพิจารณาแล้วรายวิชาวิจัยการศึกษายังคงเน้นเนื้อหาที่เป็นวิทยาการวิจัยแบบดั้งเดิม สาขาวิชาหนึ่งที่เกี่ยวข้องและสามารถนำมาปรับใช้เพื่อพัฒนาวิธีวิทยาการวิจัยให้ทันสมัยคือ สาขาวิทยาการข้อมูล (Data Science) ที่มีลักษณะข้อมูลและวิธีวิจัยที่หลากหลาย สามารถจัดการกับข้อมูลปริมาณมาก มีขนาดใหญ่ได้ ดังนั้นการศึกษาโครงสร้างหลักสูตรของทั้งสองสาขาวิชาจึงมีความเหมาะสม เนื่องจากทั้งสองสาขาวิชาสามารถนำความรู้มาบูรณาการทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ร่วมกันได้ แบ่งการนำเสนอโครงสร้างหลักสูตรออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1 2.1. โครงสร้างหลักสูตรวิจัยการศึกษา (Educational Research) ระดับบัณฑิตศึกษา

การศึกษาโครงสร้างหลักสูตรในมหาวิทยาลัยสังกัดของรัฐที่เปิดสอนเกี่ยวกับวิจัยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน พบว่า 1) หลักสูตรวิจัยการศึกษาส่วนใหญ่สอนเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยทั่วไป มีเพียงส่วนน้อยที่มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มี



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

รายวิชาที่เกี่ยวข้องวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก 2) จำนวนหน่วยกิต การเรียนตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาโท ส่วนใหญ่ประมาณ 36 หน่วยกิต มีเพียง 1 แห่งที่มีหน่วยกิตสูงสุด 40 หน่วยกิตคือ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในภาคเหนือ ส่วนจำนวนหน่วยกิตการเรียนตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาเอก ส่วนใหญ่ประมาณ 48 หน่วยกิต มีเพียง 1 แห่งที่มีหน่วยกิตสูงสุด 163 หน่วยกิต คือ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ 3) บางมหาวิทยาลัยยังไม่มี การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย

1.1.2 โครงสร้างหลักสูตรวิทยาการข้อมูล (Data Science) ระดับบัณฑิตศึกษา

การศึกษาโครงสร้างหลักสูตรในมหาวิทยาลัยสังกัดของรัฐที่เปิดสอนเกี่ยวกับวิจัยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาพบว่า 1) มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยมากขึ้น มีการใช้หลักสูตรปรับปรุงในช่วงปีพ.ศ. 2559-2561 ทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก มีทั้งหลักสูตรในเวลาราชการ นอกเวลาราชการ และบางมหาวิทยาลัยมีทั้งในและนอกเวลาราชการ ทำให้ผู้เรียนสะดวกในการเลือกเรียนตามความพร้อมของตนได้ 2) จำนวนหน่วยกิตการเรียนตลอดหลักสูตรในระดับปริญญาโทอยู่ในช่วงประมาณ 36-42 หน่วยกิต และในระดับปริญญาเอก อยู่ในช่วงประมาณ 60-72 หน่วยกิต ส่วนเนื้อหาวิชาส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลดิจิทัล ตัวอย่างคณะในมหาวิทยาลัยที่เปิดสาขาวิชาเหล่านี้เช่น คณะสถิติประยุกต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ในคณะศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ ยังไม่ปรากฏรายวิชาเหล่านี้ในหลักสูตรมากนัก

1.1.3 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งในและต่างประเทศ

ผลเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งในและต่างประเทศทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ผู้วิจัยเปรียบเทียบ 3 ประเด็นดังนี้ 1) รายละเอียดหลักสูตร พิจารณาชื่อหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม หน่วยกิตวิชาเอก หน่วยกิตวิทยานิพนธ์ พบว่า ระดับปริญญาโท หลักสูตรต่างประเทศมีจำนวนหน่วยกิตรวมสูงกว่าในประเทศ และจำนวนหน่วยกิตส่วนใหญ่เป็นหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ ส่วนระดับปริญญาเอกมีจำนวนหน่วยกิตรวมเท่ากัน 2) รายวิชา พิจารณารายชื่อวิชาต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร พบว่า รายวิชาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในต่างประเทศ มีรายวิชาที่หลากหลายและทันสมัยกว่าในประเทศ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และ 3) ตัวอย่างคำอธิบายรายวิชา ทั้งในและต่างประเทศมีโครงสร้าง คำอธิบายรายวิชาคล้ายกัน โดยอธิบายถึงสิ่งที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เมื่อลงทะเบียนรายวิชานั้น มีลักษณะเป็นภาพรวม ทำให้เห็นโครงสร้างรายวิชา แต่เมื่อพิจารณาระดับปริญญาเอกพบว่า คำอธิบายรายวิชาทั้งในและต่างประเทศมีการเพิ่มส่วนของรายวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้มาก่อนด้วย ซึ่งในบางรายวิชาอาจไม่มีก็ได้ แต่ลักษณะ คำอธิบายรายวิชาของต่างประเทศจะเป็นการเชิญชวนให้ผู้อ่านสนใจและอยากจะทำวิชานั้น



1763229582

CD iThesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

1.2 ผลการสรุปสังเคราะห์โครงสร้างและองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาเบื้องต้น

โครงสร้างและองค์ประกอบเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่ 1) กลุ่มข้อมูลดิจิทัล (Digital Data) 2) กลุ่มเครื่องมือสนับสนุนดิจิทัล (Digital Tools) 3) กลุ่มวิธีวิจัยดิจิทัล และ 4) กลุ่มวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล (Digital Research Methodology)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างของมโนทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพมโนทัศน์จากทัศนะของนิสิตและผู้สอน

2.1 การจัดทำแผนภาพมโนทัศน์เกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มนิสิต และ กลุ่มผู้สอน โดยทั้งสองกลุ่มตอบคำถามใน 3 ประเด็นหลักดังนี้ 1) ความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนควรมี 2) เนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการให้ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และ 3) ปัญหาและอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน

กลุ่มนิสิต ผลการจัดทำแผนภาพมโนทัศน์วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาในประเด็นเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนควรมี และการเตรียมความพร้อม พบว่า นิสิตเห็นว่า การเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรมีความพร้อม 3 ด้านได้แก่ 1) ความพร้อมด้านผู้เรียน ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิจัยการศึกษา และความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ความพร้อมด้านบุคลากร ต้องมีบุคลากรที่มีความรู้และสามารถให้คำแนะนำได้ และ 3) ความพร้อมด้านอุปกรณ์ วิธีวิจัยดิจิทัลส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เช่น คอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์สนับสนุนต่างๆ ได้แก่ แว่น VR AR เป็นต้น เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

กลุ่มผู้สอน ผลการจัดทำแผนภาพมโนทัศน์วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ผู้สอน 3 คน เกี่ยวกับประเด็นความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนควรมี และการเตรียมความพร้อม พบว่า ผู้สอนเห็นว่า การเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรมีความพร้อม 2 ด้านได้แก่ 1) ความพร้อมด้านผู้เรียน ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิจัยการศึกษา และความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ความพร้อมด้านบุคลากร ต้องมีบุคลากรที่มีความรู้และสามารถให้คำแนะนำได้ และควรมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางที่คอยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ผลการประเมินแผนภาพมโนทัศน์

การประเมินแผนภาพมโนทัศน์พิจารณาด้วยการวิเคราะห์ค่าสอดคล้องภายใน (Inter-Rater) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นที่เห็นว่าเส้นทางของมโนทัศน์ใดที่เหมาะสม และเส้นทางของมโนทัศน์ใดที่ควรปรับตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วคิดเป็นร้อยละของความเห็นที่ตรงกัน โดยใช้เกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไปถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ผลการประเมินพบว่า แผนภาพมโนทัศน์ทั้งสามแผนภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งสามแผนภาพมีร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยเกินร้อยละ 80

2.2 ผลการจัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

การจัดกิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมการบรรยายและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้สื่อประกอบด้วย 1) สื่อ powerpoint สำหรับการนำเสนอเนื้อหาในการบรรยาย 2) คลิปวิดีโอ ที่เป็นตัวอย่างใช้งานของวิธีวิจัยแต่ละวิธี 3) การสาธิตการใช้งานอุปกรณ์สนับสนุน และ 4) ใบกิจกรรม

การจัดกิจกรรมเริ่มจากผู้วิจัยดำเนินการบรรยายสาระเบื้องต้นของแต่ละกิจกรรมโดยใช้สื่อการนำเสนอด้วย powerpoint จากนั้นมีการแทรกตัวอย่างคลิปวิดีโอจากเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างของการใช้งานแต่ละวิธีวิทยา เนื่องจากวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลเหล่านั้นเป็นความรู้ใหม่ และยังไม่มีการใช้งานแพร่หลายมากนัก และสำหรับกิจกรรมใดจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์สนับสนุน ผู้วิจัยได้สาธิตการใช้งานอุปกรณ์และให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้มีส่วนร่วมในการใช้งานอุปกรณ์ สำหรับใบกิจกรรมใช้เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานในกิจกรรมหัวข้อ การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมวิเคราะห์เนื้อหาจากตัวอย่างสถานการณ์ข้อความที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น ผลการทำใบกิจกรรมพบว่าผู้เข้าร่วมสามารถวิเคราะห์เนื้อหาได้สอดคล้องกันเป็นส่วนใหญ่ แต่เมื่อลองเปลี่ยนจากข้อความ โดยนำสื่อภาพนิ่งและวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในใบกิจกรรมมาให้ผู้เข้าร่วมได้รับชม พบว่าผู้เข้าร่วมสามารถวิเคราะห์เนื้อหาได้ละเอียดและลึกซึ้ง

การประเมินผลการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

สำหรับส่วนนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อยคือ ส่วนแรก เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา และส่วนที่สอง เป็นผลการเรียนรู้ของนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ พบว่า ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาชุดที่ 1 พบว่า ผลการตอบข้อคำถามที่ 1 ส่วนใหญ่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมตอบคำถามถูกต้อง และในส่วนข้อ 2 ส่วนใหญ่ไม่เคยใช้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลในการผลิตงานวิจัย สำหรับวิถีวิทยาการวิจัยที่เคยใช้ส่วนใหญ่ใช้ไม่มากนักประมาณจำนวน 1 เรื่อง และเป็นที่น่าสังเกตว่าวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล ผู้เรียนยังไม่เคยนำวิถีวิทยาการวิจัยเหล่านี้มาใช้ในการผลิตงานวิจัย



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ตอนที่ 3 แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิต บัณฑิตศึกษาและผลการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก

3.1 ผลการนำเสนอแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา โดยใช้ผลจากการอภิปรายร่วมกันของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมประกอบกับผลการดำเนินกิจกรรม นำมาสรุปเป็นแนวทางได้ 4 ประเด็นได้แก่ 1) การเลือกวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 2) การเลือกเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 3) การเตรียมความพร้อม และ 4) ทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 *การเลือกวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล* การเลือกวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลจึงต้องศึกษาโครงสร้างของแต่ละวิธีให้ชัดเจน วัตถุประสงค์ ลักษณะคำถามวิจัย รวมไปถึงการออกแบบการวิจัยให้เหมาะสมกับวิธีนั้น

3.1.2 *การเลือกเนื้อหา* โครงสร้างเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาตามความคิดเห็นของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ควรประกอบด้วยความเป็นมาและความสำคัญ ความหมาย หลักการวิเคราะห์ ลักษณะของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ ข้อตกลงเบื้องต้น เงื่อนไขหรือตัวอย่างประเด็นวิจัยที่เหมาะสมกับวิธีวิทยา หลักการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์รูปแบบต่างๆ คุณลักษณะของโปรแกรม วิธีการใช้งาน คำศัพท์ทางเทคนิคต่างๆ เน้นการฝึกทักษะการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ การสรุปอ่านค่าและแปลผลจากการวิเคราะห์

3.1.3 *การเตรียมความพร้อม* สิ่งที่นิสิตต้องการได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมเพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ส่วนใหญ่เป็นการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ด้านได้แก่ 3 1) ความพร้อมด้านสื่อและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ในวิธีดิจิทัลเช่น VR หรือ AR glasses 2) ความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลที่สามารถให้คำแนะนำในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง และ 3) การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการวิจัยเดิมที่เคยเรียนมาและสามารถนำมาต่อยอดในวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล ความถนัดในการใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ และการรู้จักเชื่อมโยงความรู้กับรายวิชาอื่นๆ

3.1.4 *ทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา* การเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลไม่ได้จำกัดเพียงแค่การเรียนรู้ในห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองนอกห้องเรียนได้ด้วยแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น



1763229582

CT :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

3.2 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

การพิจารณาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ผู้วิจัยศึกษาใช้แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับและใช้ข้อคำถามที่ให้ผู้ตอบตอบคำถามแบบ 2 มิติคือ มิติความสำคัญ (Importance) และมิติของความเป็นไปได้ (Feasibility) เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เมตริกซ์ โดยนำค่าเฉลี่ยจากผลการตอบแบบสอบถามทั้งสองมิติไปพลอตกราฟ ผลการศึกษาพบว่า มิติความสำคัญ แนวทางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติจริงเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลต่างๆ รองลงมาคือ วิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสมที่จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน ส่วนมิติความเป็นไปได้ แนวทางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ควรมีความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา รองลงมาเท่ากัน 2 แนวทางคือ วิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรเป็นวิชาเลือกตามความสนใจของผู้เรียน และวิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสมที่จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน

ส่วนผลการวิเคราะห์เมตริกซ์ความเป็นไปได้ของทางเลือกทั้งหมด 10 ทางเลือกในมิติของความสำคัญและความเป็นไปได้ โดยพลอตกราฟรวม 2 มิติด้วยค่าเฉลี่ย ผลการวิเคราะห์พบว่า ทางเลือกที่อยู่บนตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยมิติความสำคัญสูงและมิติความเป็นไปได้สูงประกอบด้วยควรมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ วิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรเป็นวิชาเลือกตามความสนใจของผู้เรียน วิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรบูรณาการเชื่อมโยงกับรายวิชาอื่นๆ ได้ และวิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสมที่จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน ส่วนทางเลือกที่อยู่บนตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยมิติความสำคัญต่ำและมิติความเป็นไปได้ต่ำประกอบด้วย ควรมีอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้อุปกรณ์ที่เพียงพอเช่น อุปกรณ์แว่น VR, AR และสามารถนำเนื้อหาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลสอดแทรกในรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาเดิมได้

เมื่อสรุปผลการพิจารณาทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ภายใต้แนวคิด CIPO องค์ประกอบด้านบริบท ด้านปัจจัยป้อน ด้านกระบวนการ และด้านผลลัพธ์ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการนำทางเลือกแต่ละทางเลือกไปใช้อย่างเหมาะสม ตัวอย่างผลสรุปเช่น ด้านบริบท สำหรับผู้เรียนในสาขาวิจัยการศึกษา ควรเพิ่มทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติจริงเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลต่างๆ และควรนำเนื้อหาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลสอดแทรกในรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาเดิม ส่วนผู้เรียนในสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ควรเพิ่มทักษะทางด้านการกำหนดปัญหาวิจัยหรือการตั้งคำถามวิจัยให้สอดคล้องกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล และควรแนะนำเนื้อหาหรือเทคนิควิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลให้เชื่อมโยงกับการเทคโนโลยีทางการศึกษา



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

อภิปรายผล

จากการดำเนินการวิจัยทั้ง 3 ระยะ พบประเด็นและข้อสังเกตที่น่าสนใจ สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัยแบ่งเป็น 6 ประเด็นดังนี้

1. ผลการศึกษาโครงสร้างหลักสูตรรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยช่วงปีการศึกษา 2559-2561 พบว่า หลักสูตรวิจัยการศึกษาส่วนใหญ่สอนเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยทั่วไป มีเพียงส่วนน้อยที่มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก และบางมหาวิทยาลัยยังไม่มีมีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย ซึ่งปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกำลังพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารจัดการหลักสูตรควรพิจารณาดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย นำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มากขึ้นโดยเฉพาะรายวิชาวิจัยการศึกษา ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านวิทยาการข้อมูลที่น่ามาใช้ในการผลิตงานวิจัยได้มีความหลากหลายและขนาดข้อมูลที่ใหญ่มากขึ้น สอดคล้องกับ Chen, Allen, & Jon (2018) ระบุว่า ปัจจุบันมีเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่ทำให้เกิดสื่อดิจิทัลหลากหลายมากขึ้น สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา และเป็นข้อมูลที่มีลักษณะหลากหลายมากขึ้น เช่น คลิปวิดีโอ ข้อความการสื่อสารจากโลกออนไลน์ สื่อภาพและเสียง และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น การแสวงหาหรือศึกษาวิธีวิทยาการวิจัยให้ทันสมัยเพื่อรองรับสำหรับกรวิเคราะห์ข้อมูลดิจิทัลเหล่านี้จึงต้องพัฒนาให้มากขึ้น การจัดการเรียนการสอนทางด้านวิจัยการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการปรับตัวและเป็นช่องทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล นอกจากนี้ยังต้องเน้นให้ผู้เรียนเกิดการบูรณาการเชื่อมโยงความรู้ทางด้านวิธีวิจัยดิจิทัลกับรายวิชาอื่นๆ ด้วย

2. การพิจารณารายชื่อวิชาดิจิทัลในแต่ละมหาวิทยาลัยมีชื่อคล้ายกัน แต่รายละเอียดเนื้อหาวิชาแตกต่างกันตามศาสตร์ความรู้ของคณะหรือสาขาวิชานั้น เช่น การศึกษาด้านวิทยาการข้อมูลดิจิทัลในคณะอื่นๆ ที่ไม่ใช่คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ เช่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ จะเน้นการวิเคราะห์ระบบข้อมูล การออกแบบการจัดการระบบข้อมูลดิจิทัล การพัฒนาระบบเพื่อรองรับข้อมูล เป็นต้น ส่วนคณะสถิติประยุกต์ เน้นวิทยาการข้อมูล การศึกษาแหล่งข้อมูลหลายแหล่งพร้อมกัน ระบบการประยุกต์ใช้ข้อมูลกับสถิติขั้นสูง ซึ่งไม่ได้บูรณาการกับวิธีวิทยาการวิจัยมากนักและในบางวิชาที่ยังไม่เปิดการเรียนการสอน ดังนั้นการพิจารณาชื่อรายวิชาที่เหมาะสมกับวิธีวิทยาการวิจัยจึงควรเน้นไปที่วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล และมีแนวทางการกำหนดบัญญัติวิจัยให้เหมาะสมกับวิธีวิทยาการวิจัยนั้น เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน

3. การวิเคราะห์โครงสร้างของโมทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษาที่เหมาะสมโดยใช้แผนภาพโมทัศน์แสดงให้เห็นโครงสร้างเนื้อหาวิชาที่เหมาะสมตามความเห็นของผู้เรียน โครงสร้างและองค์ประกอบเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาจากกรสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่ กลุ่มข้อมูลดิจิทัล (Digital Data) กลุ่มเครื่องมือดิจิทัล (Digital Tool) กลุ่มวิธีวิจัยดิจิทัล (Digital Research Methods) และกลุ่มวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล (Digital Research Methodology) ซึ่งการกำหนดโครงสร้างลักษณะนี้ จะช่วยเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้วิธี



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

วิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา และทั้งนี้ผู้สอนควรพิจารณาคำนึงถึงสิ่งที่ผู้เรียนต้องการได้รับการสนับสนุน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และความเป็นไปได้ของแนวทางการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ซึ่งการใช้แผนภาพโมทัศน์นับเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวางแผนโครงสร้างหลักสูตร ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกันมากขึ้น ได้ทราบมุมมองความแตกต่างที่หลากหลาย สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลการศึกษาให้มีประสิทธิภาพต่อไป ดังนั้นแผนภาพโมทัศน์จึงเสมือนเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยในการวางแผนและจัดโครงสร้างของหลักสูตรได้

4. ผลการนำเสนอแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา โดยใช้ผลจากการอภิปรายร่วมกันของนิสิตที่เข้าร่วมกิจกรรมประกอบกับผลการดำเนินกิจกรรม นำมาสรุปเป็นแนวทางได้ 4 ประเด็นได้แก่ 1) การเลือกวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 2) การเลือกเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล 3) การเตรียมความพร้อม 4) ทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา รายละเอียดดังนี้

4.1 การเลือกวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนต้องคำนึงถึงการเลือกวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลที่เหมาะสมกับความถนัดและความสนใจของผู้เรียน และพิจารณาถึงความพร้อมด้านบุคลากร ต้นทุน และเวลา เนื่องจากวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลส่วนใหญ่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และบางวิธีจำเป็นต้องมีอุปกรณ์สนับสนุนเช่น แว่น VR สำหรับใช้ในการทดลองเสมือนจริง ซึ่งอาจมีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ดังนั้นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการเลือกวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลจึงควรคำนึงถึงประเด็นดังกล่าว เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

4.2 การเลือกเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล เนื้อหาสำหรับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลมีความยากง่ายแตกต่างกันในแต่ละวิธีวิทยาการวิจัย ผู้สอนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำหลักสูตรควรเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม กำหนดขอบเขตของการเรียนรู้ให้ชัดเจน จัดลำดับความสำคัญและความยากง่ายของเนื้อหาตามความเหมาะสม ให้มีความยืดหยุ่น และเชื่อมโยงกับรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้ เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ของผู้เรียน

4.3 การเตรียมความพร้อม พิจารณาถึงความพร้อมของบุคลากร ต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ในแต่ละวิธีวิทยาการวิจัย เพราะเนื่องจากเนื้อหาค่อนข้างทันสมัยและมีศาสตร์ความรู้เฉพาะ มีเทคนิคการใช้งานที่แตกต่างกัน หรืออาจจะมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญพิเศษหรือวิทยากรภายนอกมาให้ความรู้ หรือเป็นพี่เลี้ยง ในการจัดการเรียนการสอนก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซักถามข้อสงสัย และใช้งานอุปกรณ์สนับสนุนต่างๆ ได้ อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาเรื่องความพร้อมของผู้เรียน และความพร้อมด้านต้นทุน และเวลาด้วย



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

4.4 ทางเลือกสำหรับการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา การเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลอาจจะเป็นเรื่องใหม่และยากสำหรับผู้เรียนบางคน การเรียนรู้ที่จำกัดแค่ในห้องเรียนจึงอาจไม่เพียงพอให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้มากนัก ดังนั้นการจัดหาหรือเพิ่มแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมให้แก่ผู้เรียนจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล และสามารถนำไปต่อยอดองค์ความรู้ได้ ตัวอย่างเช่น การเรียนรู้ผ่านคลิปวิดีโอบนเว็บตัวอย่างเช่น Youtube Vimeo การเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ต่างๆ ที่อยู่ในระบบการจัดการเรียนรู้บนเว็บ เช่น Coursera MOOC edX เป็นต้น ซึ่งผู้สอนอาจจะแนะนำตัวอย่างเว็บไซต์ที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลต่างๆ ให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การสมัครเรียนคอร์สออนไลน์เพิ่มเติม เสมือนเป็นการช่วยเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนอีกทางหนึ่ง

5. การพิจารณาความเป็นไปได้ของทางเลือกสำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา โดยนำค่าเฉลี่ยจากผลการตอบแบบสอบถามทั้งสองมิติพลอตกราฟเพื่อวิเคราะห์เมตริกซ์ความเป็นไปได้ของทางเลือกทั้งหมด 10 ทางเลือกในมิติของความสำเร็จและความเป็นไปได้ พบว่า ทางเลือกที่อยู่บนตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยมิติความสำเร็จสูงและมิติความเป็นไปได้สูงประกอบด้วย 1) ความสำเร็จทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) วิชาวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรเป็นวิชาเลือกตามความสนใจของผู้เรียน 3) วิชาวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรบูรณาการเชื่อมโยงกับรายวิชาอื่นๆ ได้ และ 4) วิชาวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสมที่จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา ควรพิจารณาให้ครอบคลุมถึงประเด็นข้างต้นทั้งสิ้นประเด็น ได้แก่ ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนดให้วิชาวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาที่เปิดใหม่เป็นวิชาเลือกตามความสนใจของผู้เรียน เพราะผู้เรียนบางคนอาจไม่ถนัดหรือมีความรู้พื้นฐานยังไม่ดีพอ และเนื่องจากวิชาเช่นนี้อาจจะเป็นความรู้ใหม่สำหรับผู้เรียน จึงควรเปิดการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและบูรณาการเชื่อมโยงกับวิชาเดิมที่ผู้เรียนเคยเรียนมา จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ และช่วยให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพที่ดี

6. ส่วนทางเลือกที่อยู่บนตำแหน่งที่มีค่าเฉลี่ยมิติความสำเร็จต่ำและมิติความเป็นไปได้ต่ำพบว่า มี 2 ประการ ได้แก่ ความสำเร็จอุปสรรคสนับสนุนการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลที่เพียงพอเช่น อุปกรณ์แว่น VR, AR และ สามารถนำเนื้อหาวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลสอดแทรกในรายวิชาวิถีวิทยาการวิจัยการศึกษาเดิมได้ ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องเช่น ผู้สอน ผู้บริหารหลักสูตร ควรหาแนวทางในการบริหารจัดการให้เหมาะสม เช่น ในการจัดหาอุปกรณ์สนับสนุนวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล อาจจำเป็นต้องใช้งบประมาณสูง ผู้ที่เกี่ยวข้องควรคำนึงถึงความพร้อมสำหรับการลงทุนส่วนนี้ และหาวิธีหรือทางเลือกให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ เช่น แนะนำแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมบนเว็บไซต์ ศึกษาจากตัวอย่างคลิปวิดีโอบนเว็บไซต์ เป็นต้น จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองอีกทางหนึ่งและสามารถถ่ายโยงความรู้ไปยังวิชาอื่นได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดคุณลักษณะผู้เรียนที่พึงประสงค์ได้



1763229582

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำเสนอแนวทางการเรียนรู้วิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามาจากหลากหลายแหล่งที่มา เช่น ผลการจัดกิจกรรม ผลการศึกษาความเป็นไปได้ ซึ่งถือเป็นแนวทางทั่วไปหรือเป็นภาพรวมในการส่งเสริมการเรียนรู้ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ยังนำเสนอแนวทางเฉพาะสำหรับเป็นทางเลือกในการเรียนรู้ภายใต้แนวคิด CIPO โดยอาศัยข้อมูลจากแผนภาพมโนทัศน์ ผลการจัดกิจกรรม ผลการศึกษาความเป็นไปได้ ช่วยให้เป็นประโยชน์และสารสนเทศที่ดีต่อการพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย เนื่องจากวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลเป็นเรื่องใหม่สำหรับหลายคน การสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้จึงมีข้อจำกัดในการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยแก้ไขปัญหาโดยการชี้แจงด้วยภาพตัวอย่างของวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล ประกอบคำอธิบายลักษณะเบื้องต้นของวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล รวมไปถึงนำเสนอตัวอย่างคำถามวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ตอบมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นและสามารถนำเสนอความคิดเห็นได้ไปในทิศทางเดียวกัน สำหรับในอนาคตหากมีการวิจัยเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล อาจจะใช้วิธีการนี้ในการเก็บข้อมูลวิจัยได้ หรือศึกษาเพิ่มเติมในประเด็น การเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้สื่อเพื่อชี้แจงกับการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัล เพื่อสะท้อนผลการใช้วิธีการดังกล่าวว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร และมีความลำเอียงเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

2.2 การเปรียบเทียบลักษณะคำอธิบายรายวิชาเกี่ยวกับวิถีวิทยาการวิจัยดิจิทัลของไทยและต่างประเทศพบว่า คำอธิบายรายวิชาของต่างประเทศมีลักษณะเป็นการโฆษณาหรือเชิญชวนให้ผู้สนใจสมัครเรียนในรายวิชานั้น ซึ่งอาจจะต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะของคำอธิบายรายวิชานี้มีผลต่อการจัดการเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร

2.3 การวิจัยโดยใช้แนวคิดแผนภาพมโนทัศน์แนวใหม่ ยังไม่ปรากฏดัชนี (Index) ในการตรวจสอบคุณภาพของแผนภาพมโนทัศน์ซึ่งในแนวคิดเดิมมีค่าดัชนีความสำคัญ (Importance) และค่าดัชนีความเป็นไปได้ (Feasibility) แต่สำหรับงานวิจัยนี้ใช้การประเมินคุณภาพแผนภาพมโนทัศน์โดยใช้วิธี Inter-rater โดยการลงความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของมโนทัศน์หลักกับมโนทัศน์ย่อย ผ่าน 4 มิติได้แก่ มิติความสัมพันธ์ มิติลำดับชั้น มิติความเชื่อมโยง และมีติการยกตัวอย่าง ซึ่งวิธีนี้อาจจะเป็นวิธีที่สามารถนำไปใช้ในการประเมินแผนภาพมโนทัศน์เบื้องต้นได้ หรืออาจจะมีกรวิจัยและพัฒนาสูตรสำหรับการสร้างค่าดัชนีความสำคัญและค่าดัชนีความเป็นไปได้ ของแนวคิดแผนภาพมโนทัศน์แนวใหม่

2.4 การเลือกคำเชื่อม เนื่องจากการสร้างแผนภาพมโนทัศน์ต้องใช้คำเชื่อมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์หลักและมโนทัศน์ย่อย แต่คำเชื่อมในภาษาไทยมีคำที่มีชื่อเรียกหลากหลายแต่ความหมายเดียวกัน ดังนั้นหากมีการวิจัยในอนาคตควรพิจารณาถึงความจำเป็นของคำเชื่อมเหล่านั้น เพื่อแผนภาพมโนทัศน์มีความน่าเชื่อถือและมีคุณภาพ



บรรณานุกรม

- กฤษลดา ขำหลงวรสิริ. (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องชนิดของคำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเขียนเขต ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังโน้ตค้นกับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู (วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- กณิชา ศิริศักดิ์. (2559). การวิจัยหลักสูตรวิชาชีวศรูเพื่อพัฒนาแนวทางการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- กมลชนก อินตะโฆงค์. (2559). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการเขียนแผนผังโน้ตค้น เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- จันทรวิมล ใจอารีรอบ. (2558). ผลของการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ผังโน้ตค้นที่มีต่อความเข้าใจและพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำของเด็กอนุบาล (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- บรรจง สิทธิ. (2537). ผลของการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ที่มีต่อการเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนในวิชาชีววิทยา (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- ประณมพร โคตา. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการเขียนผังมโนมติ (วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- สุภัทรา ตันติวิทยามาศ. (2555). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณด้วยแผนผังมโนทัศน์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

อนุชา กอนพวง. (2539). การใช้เทคนิคการสร้างแผนที่มีโน้ตคนในการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อวางแผนงานกิจกรรมนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

Abdulmajed, H., Park, Y. S., & Tekian, A. (2015). Assessment of educational games for health professions: A systematic review of trends and outcomes. *Medical Teacher*, 37(S1), S27-S32. doi: 10.3109/0142159X.2015.1006609

Al-Rahmi, W. M., & Othman, M. S. (2013). Evaluating student's satisfaction of using social media through collaborative learning in higher education. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, 6(4), 1541. (ISSN: 22311963)

Al-Samarraie, H. & Saeed N. (2018). A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment. *Computers & Education*, 124, 77-91. doi: 10.1016/j.compedu.2018.05.016

Argawal, R., Golshan, B. & Papalexakis, E. (2016). Toward data-driven design of educational courses: A feasibility study. *Journal of Educational Data Mining*, 8(1), 1-21. Retrieved from <https://jedm.educationdatamining.org/index.php/JEDM/article/view/JEDM2016-8-1-2>

Armborst, A. (2017). Thematic proximity in content analysis, *SAGE journals*, 1-11. doi: 10.1177/2158244017707797

Balim, A. G. (2013). Use of technology-assisted techniques of mind mapping and concept mapping in science education: a constructivist study. *Irish Educational Studies*, 32(4), 437-456. doi: 10.1080/03323315.2013.862907

Bar, H. & Mentch, L. (2017). R-CMap-An open-source software for CMap. *Evaluation and Program Planning Journal*, 60, 284-292. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2016.08.018

Barber, W., King, S., & Buchanan, S. (2015). Problem based learning and authentic assessment in digital pedagogy: Embracing the role of collaborative

communities. *The Electronic Journal of e-Learning*, 13 (2), 59-67. (ISSN: 1479-4403)

Baugh, N., McNallen, A. & Frazelle, M. (2014). CMap as a data collection and analysis tool in historical research. *The Qualitative Report*, 19 (6), 1-10. Retrieved from <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR19/baugh6.pdf>

Bellanca, J., & Brandt, R. (2010). *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn*. Bloomington, IN: Solution Tree. Retrieved from http://www.nelson.com/pl4u/wp-content/uploads/2015/05/21stCenturySkills_Sample.pdf?e1d0f5

Benson, A., & Blackman, D. (2003). Can research methods ever be interesting?. *Active Learning in Higher Education*, 4(1), 39–55. doi: 10.1177/1469787403004001004

Berland, M., Baker, R. S. J. d., & Bilkstein, P. (2014). Educational data mining and learning analytics: Applications to constructionist research. *Technology, Knowledge and Learning*, 19(1-2), 205-220. doi: 10.1007/s10758-014-9223-7

Bossu, C., Brown, M., & Bull, D. (2014). Adoption, use and management of Open Educational Resources to enhance teaching and learning in Australia. *Feasibility Protocol for OER and OEP*, 1-14. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/274387571>

Bowen, D.J., Kreuter, M., Spring, B., Cofta-Woerpel, L., Linnan, L., Weiner, D., Bakken, S. Kaplan, P.C., Squiers, L.,... (2009). How we design feasibility studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(5), 452-457. doi: 10.1016/j.amepre.2009.02.002

Bressington, Wong, Lam, & Chien (2018). CMap to promote meaningful learning, help relate theory to practice and improve learning self-efficacy in Asian mental health nursing students: A mixed-methods pilot study. *Nurse Education Today*, 60, 47-55. doi: 10.1016/j.nedt.2017.09.019

Burke, J. G., O'Campo, P., Peak, G. L., Gielen, A. C., McDonnell, K. A., & Trochim, W. M. K. (2005). An introduction to CMap as a participatory public health research

method. *Qualitative health research*, 15(10), 1392-1410. doi:
10.1177/1049732305278876

Chang, D.F. & Lin, N.J. (2017). Applying CIPO indicators to examine internationalization in higher education institutions in Taiwan. *International Journal of Educational Development*. doi: 10.1016/j.ijedudev.2017.12.007

Chang, C.C., Liu, G.Y., Chen, K.J., Huang, C.H., Lai, Y.M., & Yeh, T.K. (2017). The effects of a collaborative computer-based CMap strategy on geographic science performance in junior high school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 13(8), 5049-5060. doi:
10.12973/eurasia.2017.00981a

Chang, C. C., Yeh, T. K., & Shih, C. M. (2016). The effects of integrating computer-based CMap for physics learning in junior high school. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(9). doi: 10.12973/eurasia.2016.1284a

Chen, L., Chen, T.L., & Chen, N.S. (2015). Students' perspectives of using cooperative learning in a flipped statistics classroom. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(6), 621-640. doi: 10.14742/ajet.1876

Chen, W., Allen, C. & Jonassen, D. (2018). Deeper learning in collaborative CMap: A mixed methods study of conflict resolution, *Computers in Human Behavior*. doi:
10.1016/j.chb.2018.01.007

Chiou, C., Tien, L., & Lee, L. (2015). Effects on learning of multimedia animation combined with multidimensional concept maps. *Computers & Education*, 80, 211-223. doi: 10.1016/j.compedu.2014.09.002

Cruzes, D.S., Dyba, T., Runeson, P. & Höst, M. (2014). Case studies synthesis: a thematic, cross-case, and narrative synthesis worked example. *Empirical Software Engineering*. doi: 10.1007/s10734-010-9387-6

Coates, M. (2010). *Shaping a new educational landscape: exploring possibilities for education in the 21st century*. Bloomsbury Publishing. (ISBN: 9780826432582)



1763229582

CD 1Thesis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

- Daley, B. J., & Torre, D. M. (2010). Concept maps in medical education: an analytical literature review. *Medical education*, 44(5), 440-448. doi: 10.1111/j.1365-2923.2010.03628.x
- Dave, G., Frerichs, L., Jones, J., Kim, M., Schaal, J., Vassar, S., Varma, D., Striley, C., &... (2018). Conceptualizing trust in community-academic research partnerships using CMap approach: A multi-CTSA study. *Evaluation and Program Planning*, 66, 70-78. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2017.10.007
- Dias, S.B., Hadjileontiadou, S.J., Diniz, J.A., & Hadjileontiadis, L.J. (2017). Computer-based CMap combined with learning management system use: An explorative study under the self and collaborative-mode. *Computers & Education*, 107, 127-146. doi: 10.1016/j.compedu.2017.01.009
- Dockrell, J.E., Bakopoulou, I., Law, J., Spencer, S., & Lindsay, G. (2015). Capturing communication supporting classrooms: The development of a tool and feasibility study. *Child Language Teaching and Therapy*, 3(3), 271-286. doi: 10.1177/0265659015572165
- Earley, Mark. A. (2014). A synthesis of the literature on research methods education. *Teaching in Higher Education*, 19(3), 242-253. doi: 10.1080/13562517.2013.860105
- Ehlers, U. (2011). *From Open Educational Resources to Open Educational Practices*. *eLearning Papers*, 23, 1-8. Retrieved from <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media25161.pdf>
- Friend, J. & Militello, M. (2015). Advancing learning, research, and program evaluation through video production in educational leadership preparation. *Journal of Research on Leadership Education*, 10(2), 81-103. doi: 10.1177/1942775114561120

- Goldman, A. W. & Kane, M. (2014). CMap and network analysis: An analytic approach to measure ties among constructs. *Evaluation and Program Planning Journal*, *47*, 9-17. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2014.06.005
- Green, A., Fettes, D. & Aarons, G. (2012). A CMap approach to guide and understand dissemination and implementation. *The Journal of behavioral health services & research*, *39*, doi: 10.1007/s11414-012-9291-1
- Guichard, A., Tardieu, E., Dagenais, C., Nour, K., Lafontaine, G., & Ridde, V. (2017). Use of concurrent mixed methods combining CMap and focus groups to adapt a health equity tool in Canada. *Evaluation and Program Planning Journal*, *61*, 169-177. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2017.01.003
- Harasim, L. (2012). *Learning Theory and Online Technology: How New Technologies are Transforming Learning Opportunities*. Routledge: New York, 1-14. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/4027/f809f9bef6f6e00d9517312878f1500207db.pdf>
- Henige, K. (2012). Use of CMap in an undergraduate introductory exercise physiology course. *Advances in Physiology Education*, *36*, 197-206. doi: 10.1152/advan.00001.2012
- Howson, K., Camille, H. D., & Weller, S. (2013). CMap in the humanities to facilitate reflection: Externalizing the relationship between public and personal learning. *Arts and Humanities in Higher Education*, *12*, 70-87. doi:10.1177/1474022211399381
- Hsu, L.J., Pacheco, M.Y., Crabtree, C. & Maddock, J.E. (2015). Using CMap in the development of a School of Public Health. *Hawai'i Journal of Medicine & Public health*, *74*(7), 224-229. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4507361/pdf/hjmph7407_0224.pdf
- Hwang, G.J., Kuo, F.R., Chen, N.Sh., & Ho, Hs.J. (2014). Effects of an integrated CMap and web-based problem-solving approach on students' learning achievements,

- perceptions and cognitive loads. *Computers & Education*, 71, 77-86. doi: 10.1016/j.compedu.2013.09.013
- Hwang, G. J., Shi, Y. R., & Chu, H. C. (2011). A concept map approach to developing collaborative Mindtools for context-aware ubiquitous learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 778-789. doi: 10.1111/j.1467-8535.2010.01102.x
- Jackson K. M., & Trochim, W. M. K. (2002). CMap as an alternative approach for the analysis of open-ended survey responses. *Organization Research Methods*, 5(4), 307-336. doi: 10.1177/109442802237114
- Jebrin, A.H. (2017). The theoretical strategic approach in the feasibility study. *Journal of Economics, Management and Trade*, 19(2), 1-14. (ISSN: 2456-9216)
- Kane, M. & Trochim, W. M. K. (2007). CMap for planning and evaluation. Retrieved from <https://www.socialresearchmethods.net/research/Concept%20Mapping%20for%20Evaluation%20and%20Planning.PDF>
- Kharatmal, M. & Nagarjuna, G. (2012). Refined concept maps for science education: A feasibility study. *Episteme*, 3, 76-80. Retrieved from http://web.gnowledge.org/episteme3/pro_pdfs/12-meena-gn.pdf
- Kinchin, I. M. , Streatfield, D. & Hay D. B. (2010) . Using CMap to enhance the research interview. *International Journal of Qualitative Methods*, 9, 52-68. Retrieved from <https://journals.library.ualberta.ca/ijqm/index.php/IJQM/article/viewFile/6459/6476>
- Kinchin, I. M. (2014). CMap as a learning tool in higher education: A critical analysis of recent reviews. *The Journal of Continuing Higher Education*, 62, 39-49. doi: 10.1080/07377363.2014.872011
- Kocaman-Karglu, A. (2015). Telling stories digitally: an experiment with preschool children. *Educational Media International*, 52(4), 340-352. doi: 10.1080/09523987.2015.1100391



1763229582

CD IThesis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

- Ku, D.T., Shih J. L., & Hung, S. H. (2014). The integration of CMap in a dynamic assessment model for teaching and learning accounting. *Educational Technology & Society, 16*(1), 141–153. (ISSN: 1436-4522)
- Kwon, S.Y. & Cifuentes, L. (2009). The comparative effect of individually-constructed vs. collaboratively-constructed computer-based concept maps. *Computers & Education, 52*, 365-375. doi: 10.1016/j.compedu.2008.09.012
- Lee, M. J., & McLoughlin, W. C. (2010). *Web 2.0-based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching*. Information Science Reference: New York, 21-42. Retrieved from <https://www.tonybates.ca/wp-content/uploads/Final-typeset-chapter1.pdf>
- Liu, P.L. (2011). A study on the use of computerized CMap to assist ESL learners' writing. *Computers & Education, 57*, 2548–2558, doi: 10.1016/j.compedu.2011.03.0
- Liu, Y., Zhao, G., Ma, G., & Bo, Y. (2014). The effect of mind mapping on teaching and learning: A meta-analysis. *Standard. Journal of Education and Essay, 2*, 17-31. (ISSN: 2310-7545)
- Márquez, L.M.T., Llinás, J.G. & Macías, F.S. (2017). Collaborative learning: Use of the jigsaw technique in mapping concepts of Physics. *Problems of education In the 21st century, 75*(1), 92-101. (ISSN: 1822-7864)
- McDonnell, B.A., Rimal, K. & Turner, M. (2016). Assessing bystander behavior intentions toward friends to prevent dating violence: Development of the bystander behavior intentions-friends scale through CMap and exploratory factor analysis. *Violence and victims, 31*(2), 215-234. doi:10.1891/0886-6708.VV-D-13-00196
- McNeil, J.D. (2014). *Contemporary curriculum: In thought and action*. John Wiley & Sons. (ISBN: 9781118916513, 1118916514)

- Merchie, E. & Van Keer, H. (2016). Mind mapping as a meta-learning strategy: Stimulating pre-adolescents' text-learning strategies and performance?. *Contemporary Educational Psychology*, *46*, 128-147. doi: 10.1016/j.cedpsych.2016.05.005
- Miller, J. J. (2016). CMap methodology: A planning and evaluation tool for organizational wellness initiatives. *The international journal of health, wellness, and society*, *6*(4), 51-68. (ISSN: 2156-8960)
- Moitra, K. (2014). Storytelling as an active learning tool to engage students in a genetics classroom. *Journal of Microbiology & Biology Education*, *15*(2), 332-334. doi: 10.1128/jmbe.v15i2.815
- Molinari, G. (2017). From learners' concept maps of their similar or complementary prior knowledge to collaborative concept map: Dual eye-tracking and concept map analyses. *Psychologie française*, *62*, 293-311. doi: 10.1016/j.psfr.2015.11.001
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning*. Belmont, CA: Wadsworth. (ISBN: 9781111520991 1111520992)
- Mutodi, P., & Chigonga, B. (2016). Concept map as an assessment tool in secondary school mathematics: An analysis of teachers' perspectives. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, *12*(10), 2685-2696. doi: 10.12973/eurasia.2016.2301a
- Novak, J.D. (1998). *Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in school and corporation*. Mahwah, NJ.
- Novak, J. D. (2011). A theory of education: meaningful learning underlies the constructive integration of thinking, feeling, and acting leading to empowerment for commitment and responsibility. *Meaningful Review*, *1*(2), 1-14. Retrieved from http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID7/v1_n2_a2011.pdf
- OECD. (2009). Roadmap for the oecd assessment of higher education learning outcomes (ahelo) feasibility study. *Organisation for economic co-operation and*

development, 1-21. Retrieved from <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/41061421.pdf>

- Omar, A.M.A. (2015). Improving reading comprehension by using computer-based concept maps: a case study of ESP students at Umm-alqura university. *British Journal of Education*, 3(4), 1-20. (ISSN: 2054-6351)
- Orsi, R. (2017). Use of multiple cluster analysis methods to explore the validity of community outcomes concept map. *Evaluation and Program Planning Journal*, 60, 277-283. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2016.08.017
- Patka, M., Miyakuni, R., & Robbins, C. (2017). Experiential learning: Teaching research methods with photovoice. *Journal of Counselor Preparation & Supervision*, 9(2), 264-284. doi: 10.7729/92.1183
- Patricia, T., Jen Scott, C., Lucila, C. & Alyson, S. (2015). Moving across physical and online spaces: a case study in a blended primary classroom. *Learning, Media and Technology*, 40(4), 458-479. doi: 10.1080/17439884.2014.959971
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory in Practice*, 47(3), 220-228. doi: 10.1080/00405840802153916
- Renold, Ursula., Bolli, T., Caves, K., Rageth, L., Agarwal, V., & Puterla, F. (2015). Feasibility study for a curriculum comparison in vocational education and training. intermediary report i: The 20 top performers. *KOF studies*, 70, 1-81. doi: 10.3929/ethz-a-010713492
- Rosas, S. R. & Kane, M. (2012). Quality and rigor of the CMap methodology: A pooled study analysis. *Evaluation and Program Planning Journal*, 62, 56-63. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2011.20.003
- Rosas, S. R. (2017). Multi-map comparison for group CMap: an approach for examining conceptual congruence through spatial correspondence. *Quality and quantity*, 51(6), 2421-2439. doi: 10.1007/s11135-016-0399



1763229582

CD IThesis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

- Rosas, S. R. & Riding J. W. (2017). The use of CMap in measure development and evaluation: Application and future directions. *Evaluation and Program Planning Journal*, 60, 265-276. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2016.08.016
- Rosenberg, R. & Saif, Sh. (2010). Computer-based CMap for second language reading comprehension: A design-based research study. *Concept Maps: Making Learning Meaningful Proc. of Fourth Int. Conference on CMap*, 24-28. Retrieved from <http://cmc.ihmc.us/cmc2010papers/cmc2010-126.pdf>
- Samba, R.M.O. (2012). The development and use of Collaborative CMap Instructional Strategy (CCMIS) in teaching science concepts. *Benue State University Journal of Education*, 17(3), 67-74. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/322277604_Comparative_Effects_of_Collaborative_Concept_Mapping_and_Concept_Mapping_Instructional_Strategies_on_Students'_Achievement_and_Retention_in_Redox_Reactions
- Schneider, J.W & Borlund, P. (2007b). Matrix comparison, part 1: motivation and important issues for measuring the resemblance between proximity measures or ordination results. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(11), 1586–1595. doi: 10.1002/asi.20643
- Schumacher, C. & Ifenthaler, D. (2015). *Features students really expect from learning analytics*. 13th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2016). (ISBN: 978-989-8533-55-5)
- Schophuizen, M., Kreijns, K., Stoyanov, S., & Kalz, M. (2018). Eliciting the challenges and opportunities organizations face when delivering open online education: A group-CMap study. *The Internet and Higher Education journal*, 36, 1–12. doi: 10.1016/j.iheduc.2017.08.002
- Schwendimann, B.A. & Marcia C. Linn M.C. (2015). Comparing two forms of concept map critique activities to facilitate knowledge integration processes in evolution education. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(1). doi: 10.1002/tea.21244

- Stoyanov, S., Jablokow, K., Rosas, S. R., Woperies, I.G.J.H. & Kirchner, P.A. (2017). CMap—An effective method for identifying diversity and congruity in cognitive style. *Evaluation and Program Planning*, 60, 238-244. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2016.08.015
- Tan, J., Tengah, C., Chong, V.H., Liew, A., & Naing, L. (2015). Workplace based assessment in Asian context: Trainees' and trainers' perception of validity, reliability, feasibility acceptability, and educational impact. *Journal of Biomedical Education*, 1-8. doi: 10.1155/2015/615169
- Tappenden, S. (2011). Blended learning across disciplines: Models for Implementation. IGI Global/Information Science Reference: PA, 99-111. doi: 10.4018/978-1-60960-479-0
- Tremblay, K., Lalancette, D., & Roseveare, D. (2012). *Assessment of higher education learning outcomes: Feasibility study report. Organisation for economic co-operation and development. 1*, 77-104. Retrieved from <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/AHELOFSReportVolume1.pdf>
- Trochim (1989). An introduction to CMap for planning and evaluation. *Evaluation and Program Planning Journal*, 12, 1-16. Retrieved from <https://www.socialresearchmethods.net/research/Concept%20Mapping%20for%20Evaluation%20and%20Planning.PDF>
- Trochim, W. & Kane, M. (2005). CMap: An introduction to structured conceptualization in health care. *International journal for quality in health care*, 17(3), 187-191. doi: 10.1093/intqhc/mzi038
- Trochim, W. M. & McLinden, D. (2017). Introduction to a special issue on CMap. *Evaluation and Program Planning Journal*, 60, 166-175. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2016.10.006
- Van Bon-Martens, M.J.H., van de Goor, L. A. M., Holsappel, J. C., Kuunders, T. J. M., Jacobs- van der Bruggen, M. A. M., ,...& van Oers, J. A. M. (2014). CMap as

apromising method to bring practice into science. *Public health*, 128, 504-514.
doi: 10.1016/j.puhe.2014.04.002

Van Bon-Martens, M. J. H., van de Goor, I. A. M., & van Oers, H. A. M. (2017). CMap as a method to enhance evidence-based public health. *Evaluation and Program Planning Journal*, 60, 213-228. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2016.08.04

Vuong, A., Nixon, T., & Towle, B. (2011). *A method for finding prerequisites within a curriculum*. In Proceedings of the 4th International Conference on Educational Data Mining. 211–216. doi: 10.1.1.646.9850&rep=rep1&type=pdf

Waltz, T.J., Powell, B.J., Matthieu, M.M., Damschroder L.J., Chinman, M.J., Smith, J.L., Proctor, E.K., & Kirchner, J.E. (2015). Use of CMap to characterize relationships among implementation strategies and assess their feasibility and importance: Results from the Expert Recommendations for Implementing Change (ERIC) study. *Implementation Science*, 1-8. doi: 10.1186/s13012-015-0295-0

Wood, D. & Bilsborow, C. (2013). *Enhancing creative problem solving in the higher education curriculum through the use of innovative e-learning technologies*. Retrieved from <http://search.ror.unisa.edu.au/media/researcharchive/open/9915910180501831/53108683500001831>

Wood, D. & Bilsborow, C. (2014). I am not a person with a creative mind: Facilitating creativity in the undergraduate curriculum through a design-based research approach. *The Electronic Journal of e-Learning*, 12(1), 111-125. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1020667.pdf>

Yang, Y. F. (2015). Automatic scaffolding and measurement of CMap for EFL students to write Summaries. *Educational Technology & Society*, 18(4), 273–286. (ISSN: 1436-4522)



1763229582



1763229582

CU Theses 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ภาคผนวก



1763229582

CU Thesjis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ภาคผนวก ก.
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ	คณะ/สาขาการสอน	ผู้ให้ข้อมูลสัมภาษณ์	ตรวจสอบแผนภาพมโนทัศน์
ศ. ดร. สุวิมล ว่องวานิช	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา	✓	
รศ. ดร. เนาวนิตย์ สงคราม	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	✓	
รศ. ดร. ศจีมาจ ฌ วิเชียร	วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สังคมและธุรกิจ		✓
ผศ. ดร. วิธิญญา วัฒนโณ	คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จิตวิทยา	✓	
ผศ.ดร. สมพงษ์ ปั่นหุ่น	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิจัย วัดผลและสถิติการศึกษา	✓	
อ. ดร. สีวะโชติ ศรีสุทธิยากร	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถิติการศึกษา		✓
อ. ดร. กนิษฐ์ ศรีเคลือบ	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา		✓

ภาคผนวก ข.
เครื่องมือวิจัย

แบบสอบถามข้อมูลการเรียนรู้ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาสำหรับผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริง

- ระดับที่กำลังศึกษา ₁ ปริญญาโท ₂ ปริญญาเอก
- สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ ₁ สาขาวิชาวิจิตรวิทยาการวิจัยการศึกษา
₂ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
₃ สาขาวิชาอื่นๆ โปรดระบุ.....
- หลักสูตร ₁ ในเวลาราชการ ₂ นอกเวลาราชการ
- แผนการศึกษา ₁ แผน ก (ทำวิทยานิพนธ์) ₂ แผน ข (ไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์)
- มีประสบการณ์การเรียนรู้ในรายวิชาวิจัยการศึกษาหรือวิชาที่เกี่ยวข้องมาก่อนหรือไม่ ₁ มี ₂ ไม่มี

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับพฤติกรรมของท่าน

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)		
<p>เมื่อพิจารณาถึงความพร้อมของนิสิตในการประกอบอาชีพครูในอนาคต พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่า นิสิตครูศาสตร์มีความพร้อมในการประกอบอาชีพครูในอนาคต แม้ว่าบัณฑิตจบเรียนในอนาคตจะเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มตัว เนื่องจากนิสิตมีความคุ้นชินกับการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลอยู่แล้วในชีวิตประจำวันทั้งการใช้งานคอมพิวเตอร์ สื่อออนไลน์ และการใช้โทรศัพท์มือถือแบบ smartphone โดยเชื่อว่า นิสิตสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านการทำงานและการใช้ชีวิตประจำวัน จึงไม่จำเป็นต้องมีการสอนในยุคดิจิทัล แต่ในขณะเดียวกัน ก็ยังมีนิสิตบางส่วนที่อาจจะใช้เทคโนโลยีไม่คล่องแคล่ว และต้องอาศัยการพัฒนา แต่ก็ยังเชื่อว่า อย่างน้อยนิสิตก็สามารถใช้ระบบพื้นฐานได้ดี ดังนั้นจะยึดถือการสัมภาษณ์อาจารย์ดังต่อไปนี้</p> <p style="text-align: center;">*คิดว่าพร้อม เพราะทุกครั้งที่ถามว่าพร้อมได้อย่างไร คือเขาเล่าว่ามีกว่าครู เราพยายามสอนเขาว่าเราต้องสอนการเปลี่ยนแปลง นิสิตสมัยนี้เขาจะชอบอะไรที่เป็นดิจิทัลอยู่แล้ว โลกซิดกับพวกเรื่องจบ mobile บางเรื่องเขาไม่กลัวเทคโนโลยี เขาไม่เรียนรู้อะไร</p> <p style="text-align: right;">อาจารย์ผู้สอนคณะครุศาสตร์ ๑</p> <p style="text-align: center;">*ใช่ แต่ไม่ได้ทุกคน เพราะว่า อย่างน้อยก็คิดแบบบางคนก็ชอบว่าครูอย่างเดียวเยอะ ก็จะไม่ค่อยสนใจพวกนี้เพราะมันค่อนข้างพื้นฐานอย่าง Microsoft</p> <p style="text-align: right;">อาจารย์ผู้สอนคณะครุศาสตร์ ๒</p>		
ที่มา: กณิชา ศิริศักดิ์ (2559)		
ท่านคิดว่าวิจิตรวิทยาการวิจัยข้างต้นเป็นวิจิตรวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิจิตรวิทยาดังต่อไปนี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่	หากท่านเคย ท่านนำวิจิตรวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิจิตรวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิจิตรวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป



1763229582

2. การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis)



ที่มา : <https://www.transana.com/about/transana-guided-tour/>

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัย ข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการ แบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยา ดังต่อไปนี้ไปใช้ในการ ออกแบบงานวิจัยของท่าน หรือไม่	หากท่านเคย ท่านนำวิธีวิทยา นี้ไปใช้ในการออกแบบ งานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

3. การวิเคราะห์ภาพถ่าย (Image analysis)



ที่มา : <http://imagetalk-kmitl.blogspot.com/2018/05/>

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัย ข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการ แบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยา ดังต่อไปนี้ไปใช้ในการ ออกแบบงานวิจัยของท่าน หรือไม่	หากท่านเคย ท่านนำวิธีวิทยา นี้ไปใช้ในการออกแบบ งานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

6. การวิเคราะห์วาทกรรม (Discourse Analysis)

การใช้คำหรือกลุ่มคำศัพท์เรียกเพศชาย		
คำหลัก	คำขยาย+ ส่วนขยาย หรือ ส่วนขยาย + คำหลัก	
	ผู้แนะนำเพศชายนำมาใช้	ผู้แนะนำเพศหญิงนำมาใช้
ผู้ชาย/ชาย	<p>ความหมายในแง่บวก - ผู้ชายที่อายุสนุกสนาน, ผู้ชายที่ขึ้นมา(เกือบ)ถึงจุดสูงสุดของชีวิตพร้อมทั้งทรัพย์สินและอำนาจบารมีทางธุรกิจ, ผู้ชายดีๆ, ผู้ชายเจีบขริ่ม</p> <p>ความหมายในแง่ลบ - ผู้ชายเจ้าชู้, ผู้ชายเลว, ผู้ชายเช็กซ์ท่วยๆ, ผู้ชายที่มองว่าเรื่องเล็ดตัวมาก่อนทำให้ผู้หญิงต้องศาลง, ผู้ชายจนๆ, ชายขี้</p> <p>ความหมายกลางๆ - ผู้ชาย, ผู้ชายตอนอายุ 47, ผู้ชายโสด, ผู้ชายช้อาย, ผู้ชายที่มกจับ</p>	<p>ความหมายในแง่บวก - ผู้ชายดีๆ, ผู้ชายครบสูตรสำเร็จ, ผู้ชายที่แสนดี</p> <p>ความหมายในแง่ลบ - ผู้ชายเจ้าชู้, ผู้ชายกะล่อน, ผู้ชายเลว, ผู้ชายสารเลว, ไล้ผู้ชายใจโลเล, ผู้ชายโลเล, ผู้ชายมักมากในกาม, ผู้ชายมักง่าย, ผู้ชายเอ้อระเหยเฉื่อยฉะ, ผู้ชายเงิง่า, ผู้ชายที่แต่งงานแล้วที่เหลือนแต่ตัวล่อนจ้อน</p> <p>ความหมายกลางๆ - ผู้ชาย, ชายคนใหม่, ชายที่ยังไม่แต่งงาน, ชายที่เราไม่ใจ.</p>
พ่อ	<p>ความหมายในแง่บวก - พ่อที่ดี, พ่อที่ดีของลูกเรา</p> <p>ความหมายในแง่ลบ - คนที่เป็นแค่พ่อ</p> <p>ความหมายกลางๆ พ่อ, คนเป็นพ่อ, พ่อหม้ายเรือฟาง, พ่อตา, พ่อปู่</p>	<p>ความหมายในแง่บวก - พ่อที่ดี</p> <p>ความหมายในแง่ลบ - พ่อสารเลว, พ่อที่แย้, พ่อที่ไม่รู้จักพ่อ, พ่อที่ไม่ยอมรับผิดชอบแม่</p> <p>ความหมายกลางๆ พ่อ, พ่อหม้าย, พ่อบ้าน, พ่อของลูก</p>

ที่มา: เพ็ญภา คล้ายสิงห์โต (2553)

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยาดังต่อไปนี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่	หากท่านเคย ท่านนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

7. การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments)



ที่มา: <https://www.tilburguniversity.edu/campus/experiencing-virtual-reality>

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยาดังต่อไปนี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่	หากท่านเคย ท่านนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

8. การวิจัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Causal model research)

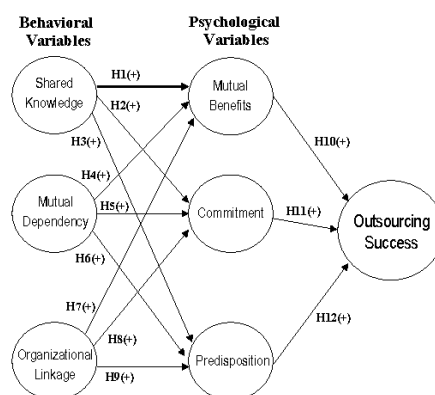
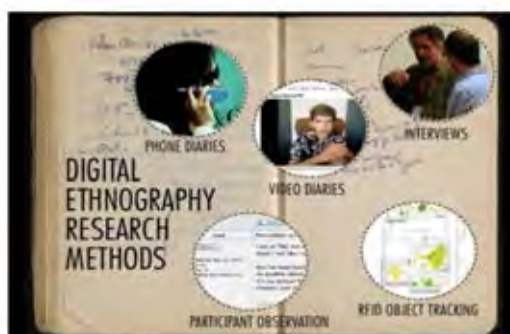


Figure 1. A causal model of an outsourcing partnership

ที่มา: Lee & Kim (2003)

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยาดังต่อไปนี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่	หากท่านเคย ท่านนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

9. การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล (Digital Ethnography Research)



ที่มา: <https://www.slideshare.net/rpnelson/digital-ethnography-new-ways-of-knowing-ourselves-and-our-culture>

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยาดังต่อไปนี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่	หากท่านเคย ท่านนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

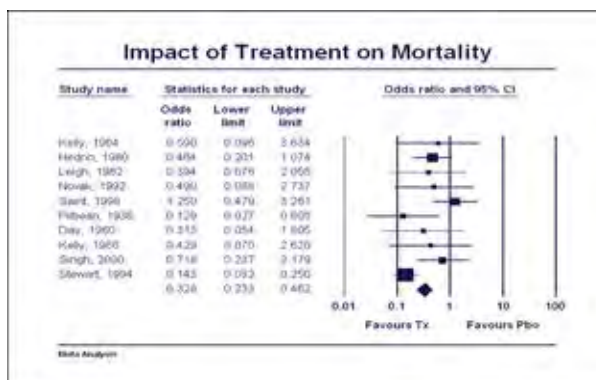
10. การนำเสนอทัศนภาพ แบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization)



ที่มา: <https://www.healthlandscape.org/Programs.cfm>

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัย ข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการ แบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยา ดังต่อไปนี้ไปใช้ในการ ออกแบบงานวิจัยของท่าน หรือไม่	หากท่านเคย ท่านนำวิธีวิทยา นี้ไปใช้ในการออกแบบ งานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดัดแปลง	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

11. การวิเคราะห์อภิมาน (Meta-Analysis)



ที่มา: <https://www.meta-analysis.com/pages/features.php>

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัย ข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการ แบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยา ดังต่อไปนี้ไปใช้ในการ ออกแบบงานวิจัยของท่าน หรือไม่	หากท่านเคย ท่านนำวิธีวิทยา นี้ไปใช้ในการออกแบบ งานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดัดแปลง	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

12. การวิเคราะห์เนื้อหาอินสตาแกรม (Instagram content analysis)



ที่มา: <https://www.socialinsider.io/blog/instagram-content-analysis/>

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัย ข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการ แบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยา ดังต่อไปนี้ไปใช้ในการ ออกแบบงานวิจัยของท่าน หรือไม่	<i>หากท่านเคย</i> ท่านนำวิธีวิทยา นี้ไปใช้ในการออกแบบ งานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

13. การใช้เทคโนโลยีผสมความจริง (Augmented Reality)



ที่มา: <http://mobileedar.weebly.com/future-of-ar.html>

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัย ข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการ แบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยา ดังต่อไปนี้ไปใช้ในการ ออกแบบงานวิจัยของท่าน หรือไม่	<i>หากท่านเคย</i> ท่านนำวิธีวิทยา นี้ไปใช้ในการออกแบบ งานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป



14. การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา (Artificial Intelligence in Education)



ที่มา: <https://www.dailysabah.com/technology/2019/04/03/introducing-ai-in-primary-school-prepares-kids-for-future>

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัย ข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการ แบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยา ดังต่อไปนี้ไปใช้ในการ ออกแบบงานวิจัยของท่าน หรือไม่	<u>หากท่านเคย</u> ท่านนำวิธีวิทยา นี้ไปใช้ในการออกแบบ งานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดัดแปลง	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป

15. การวิจัยอัตชาติพันธุ์วรรณนา (Autoethnography research)



ที่มา: <https://www.methodspace.com/autoethnography-stretches-out/>

ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัย ข้างต้นเป็นวิธีวิทยาการ แบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยา ดังต่อไปนี้ไปใช้ในการ ออกแบบงานวิจัยของท่าน หรือไม่	<u>หากท่านเคย</u> ท่านนำวิธีวิทยา นี้ไปใช้ในการออกแบบ งานวิจัยมากน้อยเพียงใด
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 1 เรื่อง
<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดัดแปลง	<input type="checkbox"/> ไม่เคย	<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัย 2-4 เรื่อง
		<input type="checkbox"/> จำนวนงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป



1763229582

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษา

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด

รายการข้อความ	ท่านคิดว่ารายการข้อความมีลักษณะตรงกับแบบใด	
	ข้อมูลดิจิทัลแต่วิธี วิทยาการวิจัยแบบ ดั้งเดิม	ข้อมูลดิจิทัลและ วิธีวิทยาการวิจัย แบบดิจิทัล
1. นักวิจัยใช้ข้อมูลหลากหลายประเภทได้แก่ คลิปวิดีโอ ภาพถ่าย ข้อความเสียง แล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปประเด็น		
2. นักวิจัยประเมินกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ระหว่างการสนทนาด้วย Chat bots หรือกระดานสนทนาต่างๆ แบบ real time โดยใช้การวิจัยและประเมินผล		
3. นักวิจัยใช้เทคโนโลยีผสมความจริง (AR) ร่วมกับการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้นโดยใช้การวิจัยเชิง ทดลอง		
4. นักวิจัยศึกษาภาพเสมือนจริง 3 มิติ เกี่ยวกับประวัติศาสตร์สมัย สงครามโลกครั้งที่ 2 โดยใช้การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์		
5. นักวิจัยวิเคราะห์บทบาท การรับรู้ อารมณ์ และทัศนคติของผู้เรียนต่อ ประสบการณ์การใช้บอร์ดเกมทางการศึกษาโดยการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้		
6. นักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากเว็บไซต์ฐานข้อมูลต่างๆที่มีผู้ใช้งานพร้อม กันจำนวนมาก และข้อมูลมีปริมาณมากด้วยการวิเคราะห์เหมืองข้อความ		
7. นักวิจัยวิเคราะห์ความรู้สึก และอารมณ์ของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่าน กระบวนการวิเคราะห์ภาพทรากรมดิจิทัล		

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงว่า ท่านเห็นว่าข้อใดควรเป็นแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

รายการข้อความ	ความสำคัญ (Importance)					ความเป็นไปได้ (feasibility)				
	น้อยที่สุด	----->			มากที่สุด	น้อยที่สุด	----->			มากที่สุด
ท่านเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด										
1. ควรมีความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. ควรมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3. ควรมีบุคลากรที่เชี่ยวชาญให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4. ควรมีอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลที่เพียงพอเช่น อุปกรณ์แว่น VR,AR	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5. ควรมีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6. ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติจริงเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลต่างๆ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7. สามารถนำเนื้อหาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลสอดแทรกในรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาเดิมได้	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8. วิธีวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรเป็นวิชาเลือกตามความสนใจของผู้เรียน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9. วิธีวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรบูรณาการเชื่อมโยงกับรายวิชาอื่นๆได้	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10. วิธีวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสมที่จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

**แบบสอบถามข้อมูลการเรียนรู้ของนิสิต/นักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์**

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริง

1. ระดับที่กำลังศึกษา ₁ ปริญญาโท ₂ ปริญญาเอก
2. สาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ ₁ สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา
₂ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
₃ สาขาวิชาอื่นๆ โปรดระบุ.....
3. หลักสูตร ₁ ในเวลาราชการ ₂ นอกเวลาราชการ
4. แผนการศึกษา ₁ แผน ก (ทำวิทยานิพนธ์) ₂ แผน ข (ไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์)
5. มีประสบการณ์การเรียนรู้ในรายวิชาวิจัยการศึกษาหรือวิชาที่เกี่ยวข้องมาก่อนหรือไม่ ₁ มี ₂ ไม่มี

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับพฤติกรรมของท่าน

<p>1.</p> <p>เมื่อพิจารณาถึงความพร้อมของนิสิตในการประกอบอาชีพครูในอนาคต พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่า นิสิตครูศาสตร์มีความพร้อมในการประกอบอาชีพครูในอนาคต แม้ว่าบริบทท้องถิ่นในอนาคตจะเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มตัว เนื่องจากนิสิตมีความคุ้นชินกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอยู่แล้วในชีวิตประจำวัน ทั้งการใช้โซเชียลมีเดีย สื่อออนไลน์ และการใช้โทรศัพท์มือถือแบบ smart phone โดยเชื่อว่า นิสิตสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านการทำงานและการใช้ชีวิตประจำวัน จึงไม่จำเป็นต้องมีการสอนในยุคดิจิทัล แต่ในขณะเดียวกัน ก็ยังมีนิสิตบางส่วนที่อาจจะใช้งานเทคโนโลยีไม่ค่อยคล่อง และต้องอาศัยการฝึกฝน แต่ก็ยังเชื่อว่า อย่างน้อยนิสิตก็สามารถใช้งานโปรแกรมพื้นฐานได้ดี ดังรายละเอียดการสัมภาษณ์อาจารย์ดังต่อไปนี้</p> <p style="text-align: center;">*คิดว่าพร้อม เพราะทุกครั้งที่ถามว่าพร้อมได้อย่างไร คือเขาลำบากกว่าครู เราพยายามสอนเขาว่าเราต้องสอนการเป็นต้นแบบ นิสิตสมัยนี้เขาจะชอบอะไรที่เป็นดิจิทัลอยู่แล้ว โลกนี้ติดกับพวกเรื่อง smart บางทีก็หารไม่มีก็ค้นหาเอง เขาได้เรียนรู้ได้เอง*</p> <p style="text-align: right;">อาจารย์ผู้สอนคณะครุศาสตร์ ๑</p> <p style="text-align: center;">*ใช่ แต่ไม่ได้ทุกคน เพราะว่า อย่างนี้ก็คิดประมวลคนที่ชอบวาดรูปอย่างสวยงาม ก็จะไม่ต้องสนใจพวกนี้ จะทำให้นักพื้นฐานอย่าง microsoft*</p> <p style="text-align: right;">อาจารย์ผู้สอนคณะครุศาสตร์ ๒</p>		
ที่มา: กณิษฐา ศิริศักดิ์ (2559)		
ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด	ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่
ก. การวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Text Mining)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การวิเคราะห์วาทกรรม (Discourse Analysis)		
ง. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)		

2.

ที่มา: ที่มา : <https://www.transana.com/about/transana-guided-tour/>

ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด	ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่
ก. การวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Text Mining)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การวิเคราะห์วาทกรรม (Discourse Analysis)		
ง. การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม (Social Network Analysis)		

3.

ที่มา: <http://imagetalk-kmitl.blogspot.com/2018/05/>

ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด	ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่
ก. การวิเคราะห์ภาพถ่าย (Image Analysis)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Text Mining)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การวิเคราะห์วาทกรรม (Discourse Analysis)		
ง. การวิเคราะห์เครือข่ายสังคม (Social Network Analysis)		

6.

การใช้คำหรือกลุ่มคำศัพท์เวียนพหุพยางค์		
คำหลัก	คำขยาย+ ส่วนขยาย หรือ ส่วนขยาย + คำหลัก	
ผู้ขาย/ขาย	ผู้แนะนำเทศานำมาใช้ ความหมายในแง่ลบ - ผู้ขายที่ขายของไม่ดี, ผู้ขายที่ขึ้นราคาบ่อยถึงจุดสูงสุดของชีวิตมีพร้อมทั้งทรัพย์สินและอำนาจการเมืองทางธุรกิจ, ผู้ขายดี, ผู้ขายเชิงบวก ความหมายในแง่ลบ - ผู้ขายเจ้าชู้, ผู้ขายเลว, ผู้ขายเชิงที่ชั่ว, ผู้ขายที่มองว่าเรื่องเสียดีกว่ายอมทำให้ผู้ซื้อต้องค้าง, ผู้ขายงา, ขายผู้, ผู้ขายตอนอายุ 47 ผู้ขายโศก, ผู้ขายอาย, ผู้ขายที่จับ	ผู้แนะนำเทศานำมาใช้ ความหมายในแง่ลบ - ผู้ขายดี, ผู้ขายคนสุดแสนจริง, ผู้ขายที่เสแสร้ง ความหมายในแง่ลบ - ผู้ขายเจ้าชู้, ผู้ขายเลว, ผู้ขายเลว, ผู้ขายสารเลว, ผู้ขายโง่งม, ผู้ขายมีอำนาจในกรม, ผู้ขายมีกำลัง, ผู้ขายที่กระหายเอื้อเฟื้อและ, ผู้ขายใจดี, ผู้ขายที่แต่งงานแล้วแต่ยังไม่ยอมโอน, ความหมายในแง่ลบ - ผู้ขาย, ขายคนโง่งม, ขายที่ยังไม่แต่งงาน, ขายที่ราเม็ง
พ่อ	ความหมายในแง่ลบ - พ่อที่, พ่อที่ดุด่าลูกเรา ความหมายในแง่ลบ - คนที่เป็นพ่อ ความหมายในแง่ลบ - พ่อ, คนเป็นพ่อ, พ่อที่มีชื่อเสียง, พ่อตา, พ่อจ๋า	ความหมายในแง่ลบ - พ่อที่ ความหมายในแง่ลบ - พ่อสาวสาว, พ่อที่ขี้, พ่อที่ไม่รู้จักพ่อ, พ่อที่ไม่ยอมรับใครคนแม่ ความหมายในแง่ลบ - พ่อ, พ่อหน้า, พ่อบ้าน, พ่อของลูก

ที่มา: เพ็ญภา คล้ายสิงห์โต (2553)

ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด	ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่
ก. การวิเคราะห์ท่าพหุพยางค์ (Discourse Analysis)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Text Mining)		
ง. การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis)		

7.

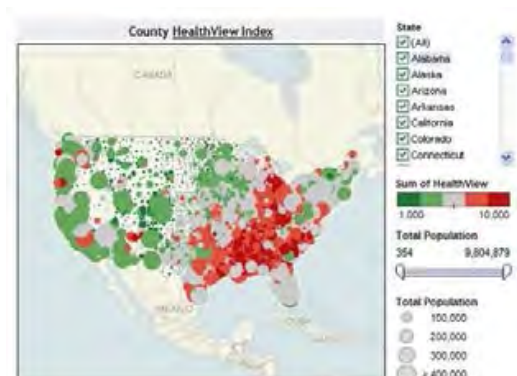


ที่มา: <https://www.geek.com/tech/virtual-reality-world-record-set-at-25-hours-with-htc-vive-1654264/>

ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด	ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่
ก. การวิจัยแบบมีส่วนร่วมโดยใช้ภาพและดิจิทัล (Participatory with visual and digital research)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การวิจัยก่อรูป (Formative Research)		
ง. การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาทางเทคโนโลยี (Technography Research)		

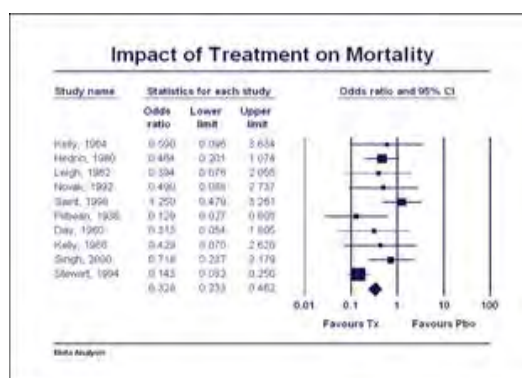
<p>8.</p>  <p>ที่มา: Lee & Kim (2003)</p>		
<p>ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด</p>	<p>ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด</p>	<p>ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่</p>
<p>ก. การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research)</p>	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
<p>ข. การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research)</p>	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
<p>ค. การวิจัยสหสัมพันธ์ (Correlation Research)</p>		
<p>ง. การวิจัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Casual Model Research)</p>		
<p>9.</p>  <p>ที่มา: https://www.slideshare.net/rpnelson/digital-ethnography-new-ways-of-knowing-ourselves-and-our-culture</p>		
<p>ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด</p>	<p>ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด</p>	<p>ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่</p>
<p>ก. การวิจัยอัตชาติพันธุ์วรรณนา (Autoethnography)</p>	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
<p>ข. การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล (Digital Ethnography Research)</p>	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
<p>ค. การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาทางเทคโนโลยี (Technography Research)</p>		
<p>ง. การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาทางอินเทอร์เน็ต (Netnography Research)</p>		

10.

ที่มา: <https://www.healthlandscape.org/Programs.cfm>

ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด	ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่
ก. การนำเสนอทัศนภาพข้อมูลแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Visualization)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การนำเสนอแผนภาพ (Diagram)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิความร้อน (Heat Map)		
ง. การนำเสนอแผนภูมิวงกลม (Pie chart)		

11.

ที่มา: <https://www.meta-analysis.com/pages/features.php>

ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด	ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่
ก. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation Analysis)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การวิเคราะห์อภิมาน (Meta Analysis)		
ง. การวิเคราะห์เครือข่าย (Social Network Analysis)		

<p>12.</p>  <p>ที่มา: https://www.socialinsider.io/blog/instagram-content-analysis/</p>		
<p>ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด</p>	<p>ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด</p>	<p>ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่</p>
ก. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Analysis)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การวิเคราะห์เนื้อหาอินสตาแกรม (Instagram Content Analysis)		
ง. การวิเคราะห์วาทกรรมดิจิทัล (Digital Discourse Analysis)		
<p>13.</p>  <p>ที่มา: http://mobileedar.weebly.com/future-of-ar.html</p>		
<p>ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด</p>	<p>ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด</p>	<p>ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่</p>
ก. การใช้เทคโนโลยีผสมความจริง (Augmented Reality: AR)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การใช้เทคโนโลยีผสม (Mixed Reality: MR)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Research)		
ง. การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality: VR)		

14.		
		
ที่มา: https://www.dailysabah.com/technology/2019/04/03/introducing-ai-in-primary-school-prepares-kids-for-future		
ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด	ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่
ก. การใช้เทคโนโลยีผสมผสานความจริง (Augmented Reality: AR)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา (Artificial Intelligence for Education: AI)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality: VR)		
ง. การใช้เทคโนโลยีผสม (Mixed Reality: MR)		
15.		
		
ที่มา: https://www.methodspace.com/autoethnography-stretches-out/		
ท่านคิดว่าผลการวิจัยตามภาพนี้เป็นวิธีวิทยาการในข้อใด	ท่านคิดว่าวิธีวิทยาการวิจัยตามภาพเป็นวิธีวิทยาการแบบใด	ท่านมีเคยนำวิธีวิทยานี้ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัยของท่านหรือไม่
ก. การวิจัยอัตชาติพันธุ์วรรณนา (Autoethnography)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดั้งเดิม	<input type="checkbox"/> เคย
ข. การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล (Digital Ethnography Research)	<input type="checkbox"/> วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
ค. การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาทางเทคโนโลยี (Technography Research)		
ค. การวิจัยชาติพันธุ์วรรณนาทางอินเทอร์เน็ต (Netnography Research)		

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษา

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด

รายการข้อความ	ท่านคิดว่ารายการข้อความมีลักษณะตรงกับแบบใด	
	ข้อมูลดิจิทัลแต่ วิธีวิทยาการ วิจัยแบบดั้งเดิม	ข้อมูลดิจิทัลและ วิธีวิทยาการวิจัย แบบดิจิทัล
1. นักวิจัยใช้ข้อมูลหลากหลายประเภทได้แก่ คลิปวิดีโอ ภาพถ่าย ข้อความ เสียง แล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสรุปประเด็น		
2. นักวิจัยประเมินกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนระหว่างการสนทนาด้วย Chat bots หรือกระดานสนทนาต่างๆ แบบ real time โดยใช้การวิจัยและประเมินผล		
3. นักวิจัยใช้เทคโนโลยีผสมความจริง (AR) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้นโดยใช้การวิจัยเชิงทดลอง		
4. นักวิจัยศึกษาภาพเสมือนจริง 3 มิติ เกี่ยวกับประวัติศาสตร์สมัย สงครามโลกครั้งที่ 2 โดยใช้การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์		
5. นักวิจัยวิเคราะห์บทบาท การรับรู้ อารมณ์ และทัศนคติของผู้เรียนต่อ ประสบการณ์การใช้บอร์ดเกมทางการศึกษาโดยการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้		
6. นักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากเว็บไซต์ฐานข้อมูลต่างๆที่มีผู้ใช้งานพร้อมกัน จำนวนมาก และข้อมูลมีปริมาณมากด้วยการวิเคราะห์เหมืองข้อความ		
7. นักวิจัยวิเคราะห์ความรู้สึก และอารมณ์ของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่าน กระบวนการวิเคราะห์วาทกรรมดิจิทัล		



1763229582

CD :Thesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงว่า ท่านเห็นว่าข้อใดควรเป็นแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

รายการข้อความ	ความสำคัญ (Importance)					ความเป็นไปได้ (feasibility)				
	น้อยที่สุด -----> มากที่สุด					น้อยที่สุด -----> มากที่สุด				
ท่านเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด										
1. ควรมีความรู้พื้นฐานเดิมเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. ควรมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3. ควรมีบุคลากรที่เชี่ยวชาญให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4. ควรมีอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลที่เพียงพอเช่น อุปกรณ์แว่น VR,AR	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5. ควรมีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6. ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติจริงเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลต่างๆ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7. สามารถนำเนื้อหาวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลสอดแทรกในรายวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาเดิมได้	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8. วิธีวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรเป็นวิชาเลือกตามความสนใจของผู้เรียน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9. วิธีวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษาควรบูรณาการเชื่อมโยงกับรายวิชาอื่นๆได้	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10. วิธีวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษามีความเหมาะสมที่จะเปิดให้มีการจัดการเรียนการสอน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

ภาคผนวก ค.
แผนการจัดกิจกรรม

แผนการจัดกิจกรรม

แผนการจัดกิจกรรมที่ 1

บทนำสำหรับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

1. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากกิจกรรม

การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

2. ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม

ประมาณ 45 นาที

3. วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

4. ความสำคัญของกิจกรรม

วิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล เป็นวิธีวิทยาการสมัยใหม่ที่ปรับปรุงและพัฒนามาจากแนวคิดของวิธีวิทยาการวิจัยแบบดั้งเดิมให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงลักษณะนี้ย่อมส่งผลกระทบต่อการผลิตและออกแบบงานวิจัย โดยเริ่มตั้งแต่ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์งานวิจัยเริ่มมีปริมาณมากขึ้น มีขนาดใหญ่ขึ้น และมีความหลากหลายของข้อมูลเพิ่มขึ้นเช่น ข้อมูลประเภทภาพ 3 มิติ ข้อความเสียง คลิปวิดีโอ หรือความรวดเร็วในการรับส่งข้อมูลก็เพิ่มขึ้น ซึ่งวิธีวิทยาการวิจัยแบบเดิมมีข้อจำกัดและไม่สามารถวิเคราะห์หรือออกแบบให้ครอบคลุมข้อมูลลักษณะนี้ได้ ดังนั้นวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการลดข้อจำกัดเหล่านี้ และเน้นให้ข้อมูลสารสนเทศเชิงลึกและซับซ้อนขึ้น ช่วยในการตอบคำถามวิจัยที่มีความหลากหลายของข้อมูลได้

5. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

- 5.1 ที่มาและความสำคัญของวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา
- 5.2 ความหมายและวัตถุประสงค์ของวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา
- 5.3 ประเภทของวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา

6. สื่อที่ใช้ในกิจกรรม

- 6.1 แผนภาพมโนทัศน์เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัลทางการศึกษา
- 6.3 แบบสอบถามออนไลน์

7. ขั้นตอนการดำเนินงานกิจกรรม

ขั้น ที่	รายละเอียดกิจกรรม	สื่อ	เป้าหมายการใช้สื่อ	ระยะเวลา
1	แนะนำกิจกรรมในการอบรมเชิง ปฏิบัติการ		เพื่อทดสอบ ความรู้ของ ผู้เข้าร่วมก่อนทำ กิจกรรม	15 นาที
2	2.1 บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับวิธี วิทยาการวิจัยดิจิทัลทาง การศึกษา 2.2 ชมแผนภาพมโนทัศน์ เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยดิจิทัล ทางการศึกษา	- แผนภาพมโน ทัศน์	เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิธี วิทยาการวิจัย ดิจิทัลทาง การศึกษา	30 นาที

8. การประเมินผลกิจกรรม

- 8.1 ประเมินผ่านผลการทดสอบออนไลน์
- 8.2 การสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

แผนการจัดกิจกรรมที่ 2

การทดลองเสมือนจริง (Virtual Experiments)

1. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากกิจกรรม

- 1.1 การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองเสมือนจริง
- 1.2 มีทักษะในการปฏิบัติการทดลองเสมือนจริง

2. ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม

ประมาณ 115 นาที

3. วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

- 3.1 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถเข้าใจและอธิบายความแตกต่างของการทดลองทั่วไปกับการทดลองเสมือนจริงได้
- 3.2 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถปฏิบัติการทดลองเสมือนจริงได้

4. ความสำคัญของกิจกรรม

การทดลองเสมือนจริง เป็นการสร้างสถานการณ์จำลองสำหรับการทดลองที่มีข้อจำกัดบางประการเช่น การทดลองกับสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อชีวิต การทดลองในกรณีที่เป็นผู้ป่วยอหิวาตกโรคที่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ การทดลองระบบการศึกษาผ่านทางไกลหลายๆ แห่งพร้อมกัน ซึ่งกรณีเหล่านี้ การทดลองทั่วไปที่แท้จริงไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน การทดลองเสมือนจริงจึงช่วยลดข้อจำกัดและช่วยลดข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นได้ด้วย ทั้งนี้การใช้วิธีวิจัยนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาเทคนิควิธีการทดลองแนวใหม่ให้สามารถครอบคลุมกรณีศึกษาที่มีข้อจำกัดต่างๆ ได้ และเพื่อต่อยอดองค์ความรู้ให้กว้างขึ้น

5. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

- 5.1 ที่มาและความสำคัญของการทดลองเสมือนจริง
- 5.2 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการทดลองเสมือนจริง
- 5.3 หลักการสร้างสถานการณ์การทดลองเสมือนจริง
- 5.4 ลักษณะของสถานการณ์ที่เหมาะสมและข้อตกลงหรือเงื่อนไขต่างๆ ที่เหมาะกับการทดลองเสมือนจริง
- 5.5 ลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเสมือนจริง
- 5.6 วิธีการใช้งานอุปกรณ์
- 5.7 หลักการทางจริยธรรมการวิจัย

6. สื่อที่ใช้ในกิจกรรม

- 6.1 ตัวอย่างวิดีโอการใช้งานอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- 6.2 อุปกรณ์สำหรับการทดลองเสมือนจริงได้แก่ Virtual Reality glasses และ Google cardboard
- 6.3 แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับการทดลองเสมือนจริง ได้แก่ Expeditions และ Google cardboard
- 6.4 แบบทดสอบออนไลน์

7. ขั้นตอนการดำเนินงานกิจกรรม

ขั้นที่	รายละเอียดกิจกรรม	สื่อ	เป้าหมายการใช้สื่อ	ระยะเวลา
1	แนะนำกิจกรรมในการอบรมเชิงปฏิบัติการ		เพื่อทดสอบความรู้ของผู้เข้าร่วมก่อนทำกิจกรรม	20 นาที
2	2.1 บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการทดลองเสมือนจริง 2.2 ชมสื่อวิดีโอตัวอย่างการใช้งานการทดลองเสมือนจริง	- บทเรียนออนไลน์ใน Google classroom - คลิปวิดีโอ	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองเสมือนจริง	30 นาที
3	3.1 บรรยายและสาธิตการใช้งานอุปกรณ์การทดลองเสมือนจริง 3.2 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 5 คน และช่วยกันเลือกประเภทรูปภาพเสมือนจริงจาก application บนโทรศัพท์มือถือ 3.3 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 5 คน ทดลองใช้อุปกรณ์สำหรับการทดลองเสมือนจริง (Virtual Reality Glasses) ผ่าน Application expeditions และ google cardboard จากนั้นแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนสลับการใช้งานอุปกรณ์กัน 3.4 แต่ละกลุ่มร่วมกันนำเสนอผลการทดลองใช้อุปกรณ์แต่ละประเภทโดยบอกลักษณะความเหมือนและความแตกต่างของการใช้งานอุปกรณ์ทั้งสอง รวมถึงผลการใช้งาน	- บทเรียนออนไลน์ใน Google classroom - อุปกรณ์สำหรับการทดลองเสมือนจริงได้แก่ Virtual Reality Glasses และ google cardboard - แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับการทดลองเสมือนจริงได้แก่ expeditions และ google cardboard	เพื่อให้เกิดทักษะในการใช้งานอุปกรณ์สำหรับการทดลองเสมือนจริง ได้แก่ Virtual Reality Glasses และ google cardboard	50 นาที
4	4.1 ทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอแนะปัญหาและอุปสรรคที่พบ		เพื่อประเมินตนเองและทบทวนเนื้อหาความรู้	15 นาที



1763229582

CU Thesisis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

8. การประเมินผลกิจกรรม

- 8.1 ประเมินผ่านแบบทดสอบออนไลน์
- 8.2 การสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม



1763229582

CU Thesais 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

แผนการจัดกิจกรรมที่ 3

การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล (Digital content analysis)

1. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากกิจกรรม

- 1.1 การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล
- 1.2 มีทักษะในการใช้งานโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล

2. ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม

ประมาณ 60 นาที

3. วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

- 3.1 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถเข้าใจและอธิบายการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัลได้
- 3.2 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถใช้งานโปรแกรมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัลได้

4. ความสำคัญของกิจกรรม

การวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัลเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลแนวใหม่ที่นอกจากการวิเคราะห์เนื้อหาผ่านข้อความหรือตัวหนังสือแล้ว ยังสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวที่อยู่ในรูปวิดีโอ คลิปต่างๆ ทั้งแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ได้ ในกิจกรรมนี้ผู้เข้าร่วมจะได้รับความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา และฝึกปฏิบัติการใช้งานโปรแกรม เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำความรู้ไปพัฒนาต่อยอดงานวิจัย และเป็นทางเลือกสำหรับการนำเทคนิควิธีใหม่ๆ ไปใช้ในการออกแบบงานวิจัย เพื่อตอบคำถามวิจัยที่ซับซ้อนและเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ครอบคลุม

5. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

- 5.1 ที่มาและความสำคัญของการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล
- 5.2 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล
- 5.3 หลักการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล
- 5.4 ลักษณะของข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์และข้อตกลงหรือเงื่อนไขต่างๆ
- 5.5 หลักการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์
- 5.6 คุณลักษณะของโปรแกรม
- 5.7 วิธีการใช้งานโปรแกรม

6. สื่อที่ใช้ในกิจกรรม

- 6.1 ตัวอย่างวิดีโอการใช้งานโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง
- 6.2 ตัวอย่างการใช้โปรแกรม Transana สำหรับการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล
- 6.3 แบบสอบถามออนไลน์



1763229582

CD iThesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28

7. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่	รายละเอียดกิจกรรม	สื่อ	เป้าหมายการใช้สื่อ	ระยะเวลา
1	แนะนำกิจกรรมในการอบรมเชิงปฏิบัติการ		เพื่อทดสอบความรู้ของผู้เข้าร่วมก่อนทำกิจกรรม	5 นาที
2	2.1 บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล 2.2 ชมสื่อวิดีโอตัวอย่างการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล	คลิปวิดีโอ	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล	20 นาที
3	3.1 ชมคลิปสาธิตการใช้งานโปรแกรม Transana สำหรับการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล 3.2 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมประชุมร่วมกันเพื่อเลือกหัวข้อที่จะใช้สำหรับการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล 3.3 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 5 คน ทดลองใช้โปรแกรม Transana	ชมคลิปการใช้โปรแกรม Transana	เพื่อให้เกิดทักษะในการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์เนื้อหาดิจิทัล	30 นาที
4	4.1 ทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอแนะปัญหาและอุปสรรคที่พบ 4.2 ทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้กิจกรรม	- แบบทดสอบออนไลน์	เพื่อประเมินตนเองและทบทวนเนื้อหาความรู้	10 นาที

8. การประเมินผลกิจกรรม

8.1 การสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

แผนการจัดกิจกรรมที่ 4

การวิเคราะห์เหมืองข้อความ (Text Mining)

1. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากกิจกรรม

- 1.1 การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ
- 1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์เหมืองข้อความ

2. ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม

ประมาณ 60 นาที

3. วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

- 3.1 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ
- 3.2 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถวิเคราะห์เหมืองข้อความได้

4. ความสำคัญของกิจกรรม

การวิเคราะห์เหมืองข้อความ เป็นเทคนิคการค้นหาคำใหม่ ๆ จากข้อมูลประเภทข้อความที่มีปริมาณมากโดยอัตโนมัติ ด้วยวิธีการสกัดคำ คั่นหารูปแบบ และความสัมพันธ์ระหว่างคำที่อยู่ในชุดข้อความ เพื่อให้เกิดความหมายและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ขั้นตอนการทำงานของระบบเหมืองข้อความประกอบด้วย ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล ขั้นตอนการค้นหากฎความสัมพันธ์ และขั้นตอนการนำเสนอผลลัพธ์ที่ชัดเจน ส่วนประโยชน์ของเหมืองข้อความคือการทำให้สารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบข้อความต่างๆ สามารถเข้าถึง วิเคราะห์ และประมวลผลได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว โดยผู้ใช้สามารถเข้าใจและใช้ประโยชน์จากเอกสารที่จัดเก็บไว้เป็นจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

- 5.1 ที่มาและความสำคัญของการวิเคราะห์เหมืองข้อความ
- 5.2 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เหมืองข้อความ
- 5.3 ประเภทของการวิเคราะห์เหมืองข้อความ
- 5.4 ลักษณะของข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ
- 5.5 ข้อตกลงหรือเงื่อนไขต่างๆ ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ
- 5.6 หลักการและขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

6. สื่อที่ใช้ในกิจกรรม

- 6.1 ตัวอย่างวิดีโอข้อมูลหรือสถานการณ์สำหรับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ
- 6.2 ตัวอย่างโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ
- 6.3 แบบสอบถามออนไลน์

7. ขั้นตอนการดำเนินงานกิจกรรม

ขั้นที่	รายละเอียดกิจกรรม	สื่อ	เป้าหมายการใช้สื่อ	ระยะเวลา
1	แนะนำกิจกรรมในการอบรมเชิงปฏิบัติการ		เพื่อสร้างความเข้าใจของผู้เข้าร่วมก่อนทำกิจกรรม	5 นาที
2	2.1 บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับสำหรับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ 2.2 ชมสื่อวิดีโอตัวอย่างข้อมูลหรือสถานการณ์สำหรับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ	Powerpoint - คลิปวิดีโอ	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจการวิเคราะห์เหมืองข้อความ	15 นาที
3	3.1 บรรยายและสาธิตการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ 3.2 ปฏิบัติการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ	- Powerpoint - โปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์เหมืองข้อความ	เพื่อให้ผู้เข้าร่วมมีทักษะในการวิเคราะห์เหมืองข้อความ	30 นาที
4	4.1 ทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอแนะปัญหาและอุปสรรคที่พบ 4.2 ทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้กิจกรรม	- แบบทดสอบออนไลน์	- เพื่อประเมินตนเองและทบทวนเนื้อหาความรู้	10 นาที

8. การประเมินผลกิจกรรม

- 8.1 ประเมินผ่านแบบทดสอบออนไลน์
- 8.2 การสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

แผนการจัดกิจกรรมที่ 5

การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล (Digital Ethnography)

1. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากกิจกรรม

- 1.1 การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล
- 1.2 สามารถอธิบายความแตกต่างของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัลแต่ละชนิดได้

2. ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม

ประมาณ 60 นาที

3. วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

- 3.1 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล
- 3.2 ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถอธิบายความแตกต่างของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัลแต่ละชนิดได้

4. ความสำคัญของกิจกรรม

ความก้าวหน้าอย่างมากของเทคโนโลยีในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์มีความซับซ้อนและหลากหลาย ทำให้เกิดการขยายขอบเขตการทำวิจัยเข้าไปสู่ในพื้นที่อินเทอร์เน็ตมากขึ้น ไม่เพียงแต่การทำวิจัยในเชิงปริมาณที่นิยมใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลเท่านั้น แต่ยังมีการทำวิจัยเชิงคุณภาพในรูปแบบต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสนามออนไลน์ การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล เป็นการวิจัยประเภทหนึ่งที่เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทออนไลน์ มีรากฐานมาจากการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนา ซึ่งเป็นการวิจัยทางมานุษยวิทยาที่ได้รับอิทธิพลจากกระบวนการทัศน์ปรากฏการณ์วิทยา มีพัฒนาการเริ่มต้นมาจากการศึกษากลุ่มชาติพันธุ์ และกลุ่มชนบางกลุ่มในสังคม จนพัฒนามาสู่การมุ่งทำความเข้าใจปัญหาเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งมากขึ้น แต่ยังคงอยู่บนพื้นฐานการใช้ประโยชน์จากมโนทัศน์ทางวัฒนธรรมเพื่อใช้ในการอธิบายและตีความผลการศึกษา ซึ่งวิธีวิทยาการวิจัยนี้ช่วยอธิบายลักษณะปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมออนไลน์ และรวมไปถึงการอธิบายวัฒนธรรมใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมออนไลน์ได้ด้วย

5. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

- 5.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล
- 5.2 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล
- 5.3 ประเภทของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล
- 5.4 เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัลแต่ละประเภท
- 5.5 ลักษณะคำถามวิจัยและหลักการออกแบบการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล
- 5.6 หลักการวิเคราะห์ข้อมูล
- 5.7 ตัวอย่างโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

6. สื่อที่ใช้ในกิจกรรม

- 6.1 ตัวอย่างบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัลแต่ละประเภท
- 6.2 แบบทดสอบออนไลน์

7. ขั้นตอนการดำเนินงานกิจกรรม

ขั้นที่	รายละเอียดกิจกรรม	สื่อ	เป้าหมายการใช้สื่อ	ระยะเวลา
1	แนะนำกิจกรรมในการอบรมเชิงปฏิบัติการ		เพื่อสร้างความเข้าใจของผู้เข้าร่วมก่อนทำกิจกรรม	5 นาที
2	2.1 บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล 2.2 ตัวอย่างบทความวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล	- บทเรียนออนไลน์ใน Google classroom - บทความวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล	เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัล	20 นาที
3	3.1 ชมตัวอย่างคลิปวิดีโอการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัลแต่ละประเภท 3.2 บรรยายและสาธิตการใช้งานโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	- คลิปวิดีโอการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัลแต่ละประเภท	เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสามารถอธิบายความแตกต่างของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณนาดิจิทัลแต่ละชนิดได้	30 นาที
4	4.1 ทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอแนะปัญหาและอุปสรรคที่พบ 4.2 ทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้กิจกรรม	- แบบทดสอบออนไลน์	เพื่อประเมินตนเองและทบทวนเนื้อหาความรู้	5 นาที

8. การประเมินผลกิจกรรม

- 8.1 ประเมินผ่านแบบทดสอบออนไลน์
- 8.2 การสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

ภาคผนวก ง.

คำสั่งโปรแกรม R สำหรับการวิเคราะห์เมตริกซ์

คำสั่งโปรแกรม R สำหรับการวิเคราะห์เมตริกซ์

```

setwd('C:\\Users\\Juthamas\\Desktop\\datafea\\')
library(readxl); library(ggplot2); library(ggrepel)
dat <- read_excel('Data_fea_12072562.xlsx', 1)
dat2 <- dat[, c(paste0('I',1:10), paste0('F',1:10))]

round(colMeans(dat2), 3)

impfeas <- as.data.frame(cbind(apply(dat2, 2, mean)[1:10], apply(dat2, 2, sd)[1:10],
                             apply(dat2, 2, mean)[11:20], apply(dat2, 2, sd)[11:20]))
colnames(impfeas) <- c('Importance','Important.SD','Feasibility','Feasibility.SD')

.labs <- c('I1', 'I2', 'I3', 'I4', 'I5', 'I6', 'I7', 'I8', 'I9', 'I10')

imp.m <- apply(impfeas, 2, mean)[1]
fea.m <- apply(impfeas, 2, mean)[3]
ggplot(impfeas, aes(Importance, Feasibility)) + geom_point(size=4) + theme_bw()+
  geom_text_repel(aes(label = .labs), size = 5) + xlim(4,4.7) + ylim(3,4.5) +
  geom_hline(yintercept=fea.m, linetype="dashed", size=1) +
  geom_vline(xintercept=imp.m, linetype="dashed", size=1) +
  annotate(geom="text", label=paste('Mean = ', round(imp.m,3)), x=imp.m, y=3,
size=5, vjust=-.1, hjust=-.1) +
  annotate(geom="text", label=paste('Mean = ', round(fea.m,3)), x=4, y=fea.m,
size=5, vjust=-.2, hjust=-.01) +
  theme(axis.text.x = element_text(face = "bold", size = 18),
        axis.text.y = element_text(face = "bold", size = 18),
        axis.title.x = element_text(size=18, face="bold"),
        axis.title.y = element_text(size=18, face="bold"))

```



1763229582

CU Thesisis 5984228927 dissertation / recv: 30072562 19:16:23 / seq: 28

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	จุฑามาศ แสงงาม
วัน เดือน ปี เกิด	15 สิงหาคม 2529
สถานที่เกิด	จังหวัดสุรินทร์
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี (เกียรตินิยมอันดับ 1) - สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม โทยรคมนาคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปริญญาโท - สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	1482/136 คอนโดลุมพินีเพลสรัชโยธิน ถนนพหลโยธิน แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร



1763229582

CD iThesis 5984228927 dissertation / rev: 30072562 19:16:23 / seq: 28