

รายงานวิจัย

การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

A STUDY THE COMPONENTS OF EDUCATION RESEARCH COMPETENCIES IN THE DIGITAL AGE FOR GRADUATE STUDENT MAHAMAKUT BUDDHIST UNIVERSITY.

พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์

รายงานการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
สถาบันวิจัยญาณสังวร มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2567 จำนวน 700 คน ใช้การสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีหลายขั้นตอน (Multiple Sampling) เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม มีดัชนี S-CVI. เท่ากับ 0.92 วิเคราะห์ค่าความเที่ยงด้วยสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในด้วยดัชนีอัลฟ่าครอนบาค ได้ค่าเท่ากับ 0.872 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยาย และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย มี 4 ด้านคือ ด้านความรู้การทำวิจัย ด้านทักษะการทำวิจัย ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย แต่ละด้านจะมีองค์ประกอบดังนี้ ด้านความรู้การทำวิจัยมี 3 องค์ประกอบ คือ ความรู้ระเบียบวิธีวิจัย ความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย และความรู้การเขียนรายงานการวิจัย มีความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า χ^2=69.507, DF=57, P=0.124, GFI=0.986, AGFI=0.975, NFI=0.982, IFI=0.997, CFI=0.997, TLI=0.995, RMSEA=0.018 ด้านทักษะการทำวิจัยมี 3 องค์ประกอบ คือ ทักษะการดำเนินงานวิจัย ทักษะการนำเสนอผลวิจัย ทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย มีความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า χ^2=74.420, DF=68, P=0.277, GFI=0.986, AGFI=0.975, NFI=0.988, IFI=0.999, CFI=0.999, TLI=0.998, RMSEA=0.012 ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัยมี 3 องค์ประกอบ คือ คุณลักษณะของนักวิจัย ภาวะผู้นำของนักวิจัย บุคลิกของนักวิจัย มีความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า χ^2=73.093, DF=72, P=0.444, GFI=0.986, AGFI=0.977, NFI=0.965, IFI=0.999, CFI=0.999, TLI=0.999, RMSEA=0.005 ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัยมี 4 องค์ประกอบ คือ การรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ ทักษะดิจิทัลสารสนเทศ การประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ และการสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ มีความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า χ^2=256.544, DF=227, P=0.087, GFI=0.971, AGFI=0.959, NFI=0.974, IFI=0.997, CFI=0.997, TLI=0.996, RMSEA=0.014

คำสำคัญ: 1. สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา, 2. ยุคดิจิทัล, 3. ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา,
4. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ABSTRACT

This research aims to analyze the components of educational research competence in the digital age for graduate students at Mahamakut Buddhist University and to examine the model's fit with empirical data. The sample consisted of 700 graduate students from the 2024 academic year, selected using multiple sampling. The research instrument was a questionnaire with an S-CVI index of 0.92. Reliability was analyzed using Cronbach's alpha coefficient, value of 0.872. Data was analyzed using descriptive statistics, exploratory factor analysis, and confirmatory factor analysis. The research findings revealed that the research competencies in educational research in the digital age for graduate students at Mahamakut Buddhist University consist of four aspects: research knowledge, research skills, research attributes and motivation, and digital literacy for research. Each aspect has the following components: The research knowledge aspect has three components: knowledge of research methodology, knowledge of research ethics, and knowledge of research report writing. There is a good fit between the model and empirical data, with values of χ^2=69.507, DF=57, P=0.124, GFI=0.986, AGFI=0.975, NFI=0.982, IFI=0.997, CFI=0.997, TLI=0.995, and RMSEA=0.018. In terms of research skills, there are three components: research methodology skills, research presentation skills, and research problem definition skills. There is a good fit between the model and empirical data, with values of χ^2=74.420, DF=68, P=0.277, GFI=0.986, AGFI=0.975, NFI=0.988, IFI=0.999, CFI=0.999, TLI=0.998, and RMSEA=0.012. Regarding research attributes and motivation, there are three components: researcher attributes, researcher leadership, and researcher personality. There is a good fit between the model and the empirical data, with values of χ^2=73.093, DF=72, P=0.444, GFI=0.986, AGFI=0.977, NFI=0.965, IFI=0.999, CFI=0.999, TLI=0.999, and RMSEA=0.005. For digital literacy in research, which has four components: digital information literacy, digital information skills, digital information application, and digital information synthesis, there is a good fit between the model and the empirical data, with values of χ^2=256.544, DF=227, P=0.087, GFI=0.971, AGFI=0.959, NFI=0.974, IFI=0.997, CFI=0.997, TLI=0.996, and RMSEA=0.014.

Keyword: 1. Educational research competencies, 2. the digital age, 3. graduate students, 4. confirmatory factor analysis.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ข

สารบัญ ..... ค

สารบัญตาราง ..... ฉ

สารบัญรูปภาพ ..... ซ

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 คำถามเพื่อการวิจัย..... 3

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย..... 3

1.4 สมมุติฐานการวิจัย..... 3

1.5 นิยามศัพท์..... 4

1.6 ขอบเขตของการวิจัย..... 7

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย..... 8

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 9

2.1 สมรรถนะการวิจัย..... 10

2.1.1 ความหมายของสมรรถนะ..... 10

2.1.2 แนวคิดสมรรถนะและการวิจัยทางการศึกษา..... 12

2.1.3 สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา..... 19

2.1.4.องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา..... 22

2.1.5 สมรรถนะดิจิทัล (digital competency)..... 35

2.1.6 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล..... 38

2.2 การวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล..... 39

2.2.1 ความหมายของการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล..... 39

2.2.2 การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล..... 40

2.2.3 ผู้สอนในยุคดิจิทัล..... 43

2.2.4 ผู้เรียนในยุคดิจิทัล..... 45

2.2.5 การรู้ยุคดิจิทัล..... 48

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบ	51
2.3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)	51
2.3.2 ประเภทของการวิเคราะห์องค์ประกอบ	52
2.3.3 วัตถุประสงค์/ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ	53
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	63
2.5 สรุปกรอบแนวความคิด	77
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	79
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	79
3.2 กลุ่มตัวอย่าง	80
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	82
3.4 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	85
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	85
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	87
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	90
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	90
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	91
4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน	91
4.2.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา	93
4.2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	99
4.2.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง	117
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	127
5.1 สรุปผลการวิจัย	127
5.2 อภิปรายผล	131
5.3 ข้อเสนอแนะ	135
5.3.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	135
5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ	135
5.3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป	135
บรรณานุกรม	136

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก..... 144
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 145
ภาคผนวก ข รายนามผู้เชี่ยวชาญ 157
ภาคผนวก ค วิเคราะห์ข้อมูล 166
ภาคผนวก ง เอกสารการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์..... 175
ประวัติผู้วิจัย 177

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	วิเคราะห์องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้สมรรถนะการวิจัย.....	27
2.2	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลจำแนกตามชื่อตัวแปร องค์ประกอบ เครื่องมือวิจัย วิธีเก็บข้อมูล และกลุ่มอ้างอิง.....	37
2.3	ตารางสังเคราะห์งานวิจัย.....	73
3.1	จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในระดับปริญยาโท และปริญญาเอก ปีการศึกษา 2567.....	79
3.2	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างและการสุ่ม.....	81
3.3	รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	83
4.1	จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาบัณฑิตศึกษา.....	91
4.2	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง ของตัวแปรองค์ประกอบ ด้านความรู้การทำวิจัย.....	93
4.3	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง ของตัวแปรองค์ประกอบ ด้านทักษะการทำวิจัย.....	94
4.4	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง ของตัวแปรองค์ประกอบ ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย..	96
4.5	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง ของตัวแปรองค์ประกอบ ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย.....	97
4.6	ค่า Correlation Matrix ของตัวแปรสังเกตได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา ในยุคดิจิทัลความรู้การวิจัย.....	100
4.7	ค่าไอเกนจากการสกัดองค์ประกอบและค่าความแปรปรวนทั้งหมดที่อธิบายได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล ความรู้การวิจัย.....	102
4.8	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังการหมุนแกน ความรู้การวิจัย.....	103
4.9	ค่า Correlation Matrix ของตัวแปรสังเกตได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา ในยุคดิจิทัลทักษะการทำวิจัย.....	104
4.10	ค่าไอเกนจากการสกัดองค์ประกอบและค่าความแปรปรวนทั้งหมดที่อธิบายได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล ทักษะการทำวิจัย.....	105
4.11	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังการหมุนแกน ทักษะการทำวิจัย.....	107

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.12	ค่า Correlation Matrix ของตัวแปรสังเกตได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย.....	108
4.13	ค่าไอเกนจากการสกัดองค์ประกอบและค่าความแปรปรวนทั้งหมดที่อธิบายได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษายุคดิจิทัล คุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย..	109
4.14	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังการหมุนแกน คุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย..	110
4.15	ค่า Correlation Matrix ของตัวแปรสังเกตได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย.....	112
4.16	ค่าไอเกนจากการสกัดองค์ประกอบและค่าความแปรปรวนทั้งหมดที่อธิบายได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย.....	113
4.17	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังการหมุนแกน การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย.....	115
4.18	องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล.....	116
4.19	ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างด้านความรู้การทำวิจัย.....	119
4.20	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้างด้านความรู้การทำวิจัย.....	119
4.21	ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างด้านทักษะการทำวิจัย.....	121
4.22	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้างด้านทักษะการทำวิจัย.....	121
4.23	ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย.....	123
4.24	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้างด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย.....	123
4.25	ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย.....	125
4.26	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้างด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย.....	125

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	องค์ประกอบของสมรรถนะตามแนวคิดของ แมคเคลแลนด์ (Mc Clelland,1973)	14
2.2	ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะกับการปฏิบัติงานที่ต้องการ ตามแนวของ สเปนเซอร์ ละสเปนเซอร์ (Spencer & Spencer, 1993)	15
2.3	สมรรถนะ ความรู้ ทักษะ เจตคติ.....	16
2.4	โมเดลการวัดสมรรถนะทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม.....	39
2.5	สมรรถนะทางดิจิทัลและสารสนเทศที่พัฒนาโดย เฮเลน บีธัม และโรน่า ชาร์ป (Beetham & Sharpe, 2013).....	46
2.6	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	78
3.1	ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือ.....	81
4.1	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโมเดลด้านความรู้การทำวิจัย.....	118
4.2	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโมเดลด้านทักษะการทำวิจัย.....	120
4.3	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโมเดลด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย.....	122
4.4	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโมเดลด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย.....	124
4.5	โมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง.....	126

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สมรรถนะเป็นคุณลักษณะภายในบุคคลที่สะท้อนผ่านพฤติกรรมการทำงานที่ประสบความสำเร็จซึ่งสามารถสังเกตและประเมินได้ (McClelland, 1973) โดยลักษณะพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ศักยภาพของบุคคล องค์กร ระบบในการดำเนินกิจกรรมให้สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่วนสมรรถนะการวิจัยเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่บ่งชี้ความเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะความสามารถในการค้นหาการสืบค้น การประเมิน การบริหารจัดการ การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งมีความจำเป็นต่อความสำเร็จในการทำวิจัยในแต่ละขั้นตอนคือ การกำหนดปัญหาการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย การวิเคราะห์และการแปลผล การเขียนรายงานวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัย รวมถึงต้องเป็นผู้ที่มีความตระหนักรู้ ความตั้งใจ ความพร้อมยอมรับ และความมั่นใจว่าจะปฏิบัติตามกรอบจรรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย (Alpay, & Walsh, 2008; Bray & Boon, 2011; Böttcher, & Thiel, 2017; Evans, 2012; John, & Creighton, 2011; McIntyre, Brun, & Cameron, 2010; OECD, 2013; Swank, & Lambie, 2016; Buisman-Pijlman, 2016; Vitae, 2010; Whipple, Hughes, & Bowden, 2015; Weston, & Laursen, 2015; Yarullin, 2015, วรรณะ บรรจง, 2551; อรอุมา รุ่งเรืองวณิชกุล, 2556) ผู้ที่มีสมรรถนะการวิจัยที่ดีนอกจากจะมีทักษะความสามารถดังที่กล่าวมาแล้วยังมีทักษะความสามารถถ่ายโอนได้ (Transferable Skills) กล่าวคือเป็นทักษะที่มีประโยชน์สำหรับการทำงานอื่น ๆ ได้ด้วย (Alpay, & Walsh, 2008; Bray, & Boon, 2011; John, & Creighton, 2011; OECD, 2013; Vitae, 2010) ดังนั้น สมรรถนะการวิจัยจึงมีความสำคัญสำหรับทุกสาขาวิชาชีพที่มีการทำวิจัยโดยเฉพาะวิชาชีพด้านการศึกษาที่ต้องทำวิจัยเพื่อพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน

ในปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตและการทำงานเป็นอย่างมากผู้ที่จะสามารถดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมนอกจากจะต้องมีทักษะชีวิตและอาชีพแล้วยังจะต้องมีทักษะหรือสมรรถนะที่สำคัญอีก 2 ด้าน คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมและโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีหรือสมรรถนะดิจิทัล (Llomaki, Paavola, Lakkala, & Kantosalo, 2014; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2558) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีคำศัพท์ที่มักใช้เรียกแทนสมรรถนะดิจิทัลคือคำว่า การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) (Adeyemon 2009; Delfino 2011; Llomaki, Paavola, Lakkala, & Kantosalo, 2014;

Krumsvik, 2008) ที่หมายรวมถึงการรู้ทางเทคโนโลยีด้วย เป็นความสามารถในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลในการค้นหา จัดการ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อสร้างความรู้ใหม่ สามารถเข้าใจและประเมินเทคโนโลยีบนพื้นฐานด้านคุณธรรมจริยธรรม ข้อจำกัด และความท้าทายในการใช้เทคโนโลยี (Bastion, 2015; Toven-Lindsey, 2017; Verdusco, 2016) สมรรถนะดิจิทัลมาจากพื้นฐานการศึกษา 4 ด้าน ได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับการรู้ (Literacy Studies) การศึกษาเกี่ยวกับสื่อ (Media Studies) การศึกษาเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Library Studies) และการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Technology Studies) (Llomaki, Paavola, Lakkala, & Kantosalo, 2014) ดังนั้นจึงเป็นทักษะที่จำเป็นและมีความสำคัญในศตวรรษที่ 21 จะเห็นได้จากการที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษา (Desired Outcomes of Education, DOE Thailand) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ คนไทย 4.0 ซึ่งครอบคลุมถึงผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาว่าจะต้องเป็นผู้เรียนรู้เพื่อก้าวทันโลกยุคดิจิทัลและโลกในอนาคต มีสมรรถนะที่เกิดจากความรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์ นวัตกรรม กล่าวคือ มีทักษะทางปัญญา มีความฉลาดดิจิทัล (Digital Intelligence) เพื่อนำไปสู่การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งของประเทศชาติและของโลก (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2561) ดังนั้นนักวิจัยทางการศึกษาที่จะประสบความสำเร็จในนยุคศตวรรษที่ 21 ได้นอกจากต้องมีสมรรถนะการวิจัยที่ดีแล้วยังจำเป็นจะต้องมีสมรรถนะดิจิทัลที่ดีด้วย ทั้งนี้แหล่งผลิตนักวิจัยทางการศึกษาที่สำคัญก็คือสถาบันอุดมศึกษาเพราะว่าเป็นสถาบันที่มีภาระงานหลักในการ ผลิตบัณฑิตด้านการศึกษาที่มีคุณภาพ ความสามารถ และศักยภาพทั้งในงานด้านการสอนและการ วิจัยออกไปสู่ตลาดแรงงานภายนอก ปัจจัยที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะของตนเองในระหว่างเรียน นอกจากการจัดการเรียนการสอนที่สอดรับกับแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัลของผู้เรียนแล้ว การวัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียนขณะกำลังศึกษาที่เที่ยงตรงแม่นยำและน่าเชื่อถือถือว่าเป็นสารสนเทศสำคัญที่จะช่วยให้การพัฒนาผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและไม่หลงทาง นอกจากนี้คุรุสภาได้กำหนดการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เป็นหนึ่งในมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพครู โดยออกข้อบังคับว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ จำนวน 11 มาตรฐานได้แก่ 1) ความเป็นครู 2) ปรัชญาการศึกษา 3) ภาษาและวัฒนธรรม 4) จิตวิทยาสำหรับครู 5)หลักสูตร 6) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 7) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 8) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 9) การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 10) การประกันคุณภาพการศึกษา 11) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ (ราชกิจจานุเบกษา, 2556) ดังนั้น สถาบันการผลิตครูจึงบรรจุรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ไว้ในทุกหลักสูตร โดยกำหนดสาระความรู้ ไว้ 2 ข้อ คือ 1) หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติในการวิจัย และ 2) การใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และกำหนดสมรรถนะไว้ 2 ข้อ คือ 1) สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการ

เรียนการสอน 2) สามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน (ราชกิจจานุเบกษา, 2556) นอกจากนี้ทิศนา แขมมณี (2553) กล่าวไว้ว่า คุณลักษณะของบัณฑิตเป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงความสามารถ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความมีภาวะผู้นำสามารถใช้ความรู้ทางวิชาการ วิชาชีพแก้ปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ ได้ และเป็นบุคคลที่มีความใฝ่รู้ มีความทันสมัย มีคุณธรรม ความรับผิดชอบสูงต่อวิชาการ วิชาชีพ และเป็นคุณลักษณะที่บัณฑิตพึงมี

ด้วยหลักการ ความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงดำเนินการวิจัยเรื่องการศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย เพื่อนำไปจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับ กรอบมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ (TQF) และกรอบเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network) ซึ่งกำหนดกรอบการทำงานที่มุ่งความสำเร็จของหลักสูตรการศึกษาไปที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Expected Learning Outcomes) ตามหลักการจัดการศึกษาที่มีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นพื้นฐาน (Outcome-based Education)

1.2 คำถามเพื่อการวิจัย

1.2.1 องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย เป็นอย่างไร

1.2.2 โมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย เป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1.3.1 เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

1.3.2 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1.4 สมมติฐานการวิจัย

โมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1.5 นิยามศัพท์

1.5.1 ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา หมายถึง บุคคลทั้งบรรพชิตและฆารวาสที่ลงทะเบียนเรียนในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ประจำปีการศึกษา 2567 ทั้งส่วนกลาง 7 วิทยาเขต ประกอบด้วยวิทยาเขตมหาวชิราลงกรณ์ราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน วิทยาเขตล้านนา วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด วิทยาเขตศรีล้านช้าง วิทยาเขตศรีธรรมโศกราช และ 3 วิทยาลัย ประกอบด้วยวิทยาลัยศาสนศาสตร์นครราชสีมา วิทยาลัยศาสนศาสตร์ยโสธร วิทยาลัยศาสนศาสตร์เฉลิมพระเกียรติกาฬสินธุ์ ทุกสาขาวิชา รวมจำนวน 1076 รูป/คน

1.5.2 สมรรถนะการวิจัย หมายถึง พฤติกรรมความสามารถในการปฏิบัติงานวิจัยของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ที่ต้องมีความรู้การวิจัย (Knowledge) ทักษะการทำวิจัย (Skill) คุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive) และการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy) เพื่อสร้างองค์ความรู้ คิดค้นประดิษฐ์ พัฒนางานวิชาการบนพื้นฐานการวิจัย และนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งตนเองและส่วนรวม โดยสามารถวัดผลได้จากพฤติกรรม

1.5.3 องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล หมายถึง คุณสมบัติเฉพาะที่ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย สามารถแสดงออกทางพฤติกรรมให้เห็นประจักษ์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1.5.3.1 ความรู้การวิจัย (Knowledge) หมายถึง หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้การกำหนดชื่อเรื่องวิจัย ความรู้การกำหนดปัญหาการวิจัย ความรู้การสืบค้นข้อมูล การทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ความรู้การกำหนดขนาดตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง ความรู้ตัวแปรในการวิจัย ความรู้เรื่องวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐานการวิจัย ความรู้การพัฒนาเครื่องมือวิจัย และการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ความรู้เรื่องการใช้สถิติในการวิจัย ความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูล ความรู้การสรุปผลข้อมูล การอภิปรายผลข้อมูล ความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรมและการอ้างอิง ความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย ความรู้เรื่องบริบทของมหาวิทยาลัย ความรู้เรื่องการคัดลอกผลงานทางวิชาการ และการซ้ำซ้อน ความรู้เรื่องจรรยาบรรณนักวิจัย ยุทธศาสตร์การวิจัยแห่งชาติ ยุทธศาสตร์การพัฒนา และการจดสิทธิบัตรอนุสิทธิบัตรผลงานวิจัย

1.5.3.2 ทักษะการวิจัย (Research skill) หมายถึง การมีความสามารถในการทำวิจัยได้อย่างถูกต้อง คือ ความสามารถกำหนดปัญหาการวิจัย ความสามารถในการกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม ความสามารถในการเลือกตัวอย่าง ความสามารถสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ความสามารถในการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้สถิติ ความสามารถในการอ่านและแปลผลข้อมูลทางสถิติ และข้อมูลทั่วไป ความสามารถในการสรุปผลข้อมูล อภิปรายผลข้อมูล

ความสามารถในการเขียนโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย ความสามารถในการบริหารจัดการงานวิจัยให้สำเร็จ ความสามารถในการบริหารงบประมาณในการทำวิจัย ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ความสามารถด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความสามารถในการนำเสนอผลการวิจัยในหลากหลายรูปแบบ ทักษะการนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตนเอง องค์การและสังคม

1.5.3.3 คุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive) หมายถึง ความอยากรู้ อยากเห็น จดจำรายละเอียดและช่างสังเกต ความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้อยู่เสมอซื่อสัตย์ต่อหลักวิชา มีใจเป็นกลางไม่อคติ ยอมรับฟังความคิดเห็นคำวิจารณ์ กล้าวิพากษ์วิจารณ์ด้วยหลักเหตุความรับผิดชอบต่อผลของงาน มีความคิดอิสระ ริเริ่มสร้างสรรค์มีความคิดริเริ่มโดยเฉพาะการเลือกประเด็นปัญหาการวิจัยใหม่ มีความอดทน รู้จักรอคอย ความอุตสาหะคิดและทำงานเป็นระบบ ละเอียด รอบคอบ ใช้สารสนเทศเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ การเห็นคุณค่าในตนเองต่อการทำวิจัย รับรู้คุณค่าและทัศนคติ มีมนุษยสัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้อื่น มีความถ่อมตนไม่หยิ่งยโส หรืออวดรู้ มีความต้องการก้าวหน้าในอาชีพ การได้รับการยอมรับนับถือ มีความมุ่งมั่นต้องการทำงานให้สำเร็จแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีจิตวิจัย (Research mind) มีความรู้สึกไตร่ตรองทัศนคติเจตคติต่อการทำวิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย การบริหารจัดการโครงการวิจัย ผลผลิตของงานวิจัยประสบการณ์ในการทำวิจัย ใฝ่หาความรู้พัฒนาความรู้ ด้านการวิจัยสม่ำเสมอและมีจรรยาบรรณนักวิจัย จริยธรรมนักวิจัย

1.5.3.4 การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy) หมายถึง ความสามารถในด้านสติปัญญา และทักษะความชำนาญ ในด้านการรู้สื่อ (Media Literacy) การรู้สื่อสะท้อนความสามารถเกี่ยวกับการเข้าถึง การวิเคราะห์ และการผลิตสื่อผ่านความเข้าใจและการตระหนักการรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) ความชำนาญในเทคโนโลยี ทักษะคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานสู่ทักษะที่ขับซ้อน การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) การรู้สารสนเทศ ความสามารถในการประเมินว่าสารสนเทศใดที่ต้องการ การรู้วิธีการที่จะค้นหาสารสนเทศที่ต้องการออนไลน์และการรู้การประเมินและการใช้สารสนเทศที่สืบคันได้ การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (Visual Literacy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็นสะท้อนความสามารถเกี่ยวกับความเข้าใจ การแปลความหมายสิ่งที่เห็น การวิเคราะห์การเรียนรู้ การแสดงความคิดเห็น และความสามารถในการใช้สิ่งที่เห็นนั้นในการทำงานและการดำรงชีวิตประจำวันของตนเองได้ การรู้การสื่อสาร (Communication Literacy) การรู้การสื่อสาร การคิด การจัดการ และการเชื่อมต่อกับคนอื่น ๆ ในสังคมเครือข่าย และการรู้สังคม (Social Literacy) การรู้สังคม วัฒนธรรมแบบการมีส่วนร่วม ถูกพัฒนาผ่านความร่วมมือและเครือข่าย เพื่อการรวบรวมความรู้การเจรจาข้ามวัฒนธรรมที่แตกต่าง ผสานความขัดแย้งของข้อมูล

1.5.4 จรรยาบรรณนักวิจัย หมายถึง การปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการทำวิจัย โดยการยึดถือปฏิบัติ เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยตั้งอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรมและหลักวิชาการที่เหมาะสม ตลอดจนประกันมาตรฐานของการศึกษาค้นคว้าให้เป็นไปอย่างสมศักดิ์ศรี และเกียรติภูมิของนักวิจัย 9 ประการ ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ พ.ศ. 2541 ได้แก่

1) มีความซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการและการจัดการ
2) มีความตระหนักถึงพันธกรณีในการทำงานวิจัย
3) มีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย
4) มีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัย
5) ต้องเคารพศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิจัย
6) มีอิสระทางความคิด โดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนการทำงานวิจัย
7) นำผลงานไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ
8) เคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น
9) มีความรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ

1.5.5 การวิเคราะห์องค์ประกอบ หมายถึง เทคนิควิธีทางสถิติที่จะจับกลุ่มหรือรวมกลุ่มหรือรวมตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งความสัมพันธ์เป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ ตัวแปรภายในองค์ประกอบเดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันสูง ส่วนตัวแปรที่ต่างองค์ประกอบจะสัมพันธ์กันน้อยหรือไม่มี ใช้ได้ทั้งพัฒนาทฤษฎีใหม่หรือทดสอบหรือยืนยันทฤษฎีเดิม เป็นกระบวนการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

1.5.6 องค์ประกอบ หมายถึง ตัวแปรแฝงสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ที่พัฒนามาจากการรวมตัวแปรสังเกตได้ และถ่วงน้ำหนักแต่ละตัวด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ ในงานวิจัยนี้องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านความรู้การวิจัย (Knowledge) ด้านทักษะการทำวิจัย (Skill) ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive) และด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)

1.5.7 ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หมายถึง ผลการวิเคราะห์ทางสถิติโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ พิจารณาจากค่าไคสแควร์ (Chi Square) มีค่าต่ำหรือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีความน่าจะเป็นหรือค่า P-value สูงกว่า 0.05 ค่าสัดส่วน x^2/df มีค่าไม่ควรเกิน 3.00 ค่าดัชนีความกลมกลืนหรือค่า GFI (Goodness of Fit Index) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้วหรือค่า AGFI (Adjust Goodness of Fit Index)

มีค่าตั้งแต่ 0.09 ขึ้นไปและค่า RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.07 หรือพิจารณาจากค่า CMIN/DF มีค่า ≤ 5 ค่า SMR, SRMR, SMSEA มีค่า ≤ 0.08 ค่า NFI มีค่า = 0.95 ค่า IFI มีค่า ≥ 0.9

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

1.6.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

จากการศึกษาเอกสาร บทความ ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ และสมรรถนะการวิจัย องค์ประกอบของสมรรถนะ วิธีการกำหนดสมรรถนะ และสมรรถนะการวิจัย สมรรถนะดิจิทัล การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ผู้สอนในยุคดิจิทัล ผู้เรียนในยุคดิจิทัล การรู้ยุคดิจิทัล ผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาประกอบ 4 องค์ประกอบหลัก ๆ ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยและบริบทที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย ทักษะ (Skill) หมายถึง ทักษะความสามารถในการทำวิจัยและบริหารจัดการงานวิจัยให้สำเร็จตามเป้าหมาย คุณลักษณะและแรงจูงใจ (Trait and Motive) หมายถึง คุณลักษณะของนักวิจัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยแรงจูงใจในการทำวิจัยให้ประสบความสำเร็จ รวมถึงการมีจรรยาบรรณของความเป็นนักวิจัย และการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร เครือข่าย ในการเข้าถึง การสำรวจ การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสารสนเทศเพื่อให้สามารถทำงานได้ในสังคมแห่งความรู้

1.6.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย มีขอบเขตของประชากรและตัวอย่างดังนี้

ประชากรเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ประจำปีการศึกษา 2567 ทั้งส่วนกลาง 7 วิทยาเขต ประกอบด้วยวิทยาเขตมหาวชิราลงกรณ์ราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน วิทยาเขตล้านนา วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด วิทยาเขตศรีล้านช้าง วิทยาเขตศรีธรรมโศกราช และ 3 วิทยาลัย ประกอบด้วยวิทยาลัยศาสนศาสตร์นครราชสีมา วิทยาลัยศาสนศาสตร์ยโสธร วิทยาลัยศาสนศาสตร์เฉลิมพระเกียรติกาฬสินธุ์ ทุกสาขาวิชา รวมจำนวน 1076 รูป/คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยพัฒนาตัวบ่งชี้องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

1) ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ที่ปฏิบัติงานด้านการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยและพัฒนา หรือด้านการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก

และมีประสบการณ์การทำงานในด้านดังกล่าวไม่ต่ำกว่า 5 ปี มีผลงานเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษาหรือการวิจัยและพัฒนา จำนวน 7 รูป/คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในระดับบัณฑิตศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก ประจำปีการศึกษา 2567 ทั้งส่วนกลาง 7 วิทยาเขตและ 3 วิทยาลัยจำนวน 700 คน ใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามอัตราส่วน 10:1 ตัวบ่งชี้ (Hair Jr et al., 2019) ซึ่งเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ และสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Multiple Sampling โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Clustered Sampling) ใช้วิทยาเขตเป็นฐาน การสุ่มแบบชั้น (Stratified Sampling) โดยใช้สาขาเป็นฐาน และการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก

1.6.3 ตัวแปรที่ศึกษา

องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ประกอบด้วย ด้านความรู้การวิจัย (Knowledge) ด้านทักษะการทำวิจัย (Skill) ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive) และด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ดังต่อไปนี้

1.7.1 ทำให้ได้องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

1.7.2 ทำให้ทราบแนวทางการส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

1.7.3 ได้องค์ความรู้สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยกลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย” ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามหัวข้อดังนี้

2.1 สมรรถนะการวิจัย

2.1.1 ความหมายของสมรรถนะ

2.1.2 แนวคิดสมรรถนะและการวิจัยทางการศึกษา

2.1.3 สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา

2.1.4 องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา

2.1.5 สมรรถนะดิจิทัล (digital competency)

2.1.6 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

2.2 การวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

2.2.1 ความหมายของการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

2.2.2 การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

2.2.3 ผู้สอนในยุคดิจิทัล

2.2.4 ผู้เรียนในยุคดิจิทัล

2.2.5 การรู้ยุคดิจิทัล

2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.3.1 ความหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.3.2 ประเภทของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.3.3 วัตถุประสงค์/ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.3.4 ขั้นตอน/กระบวนการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 งานวิจัยในประเทศ

2.4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.4.3 สังเคราะห์งานวิจัย

2.5 สรุปกรอบแนวความคิด

2.1 สมรรถนะการวิจัย

2.1.1 ความหมายของสมรรถนะ

ธำรงศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ (2551) กล่าวว่า Competency เป็นคุณสมบัติ ความสามารถที่มีความเหมาะสมกับงานที่ ปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้ความสามารถดังกล่าวจนงานบรรลุผลสำเร็จ

ชูชัย สมิทธิไกร (2552) กล่าวว่า สมรรถนะ เป็นคุณลักษณะที่จำเป็น ในการปฏิบัติงานของบุคคล ได้แก่ ความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะอื่น ๆ เช่น อุปนิสัย ทัศนคติ บุคลิกภาพ ซึ่งสามารถวัดได้และมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ค่านิยมและ เป้าหมายขององค์การ เพื่อให้การปฏิบัติงานในหน้าที่ของบุคคลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและ ประสิทธิผลสูงสุด รวมถึงต้องสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานสูงจาก บุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานต่ำได้

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2556) ได้กำหนดนิยามความหมายของสมรรถนะ (Competency) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสามารถสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานอื่น ๆ ในองค์กร กล่าวคือ การที่บุคคลจะแสดงสมรรถนะใดสมรรถนะหนึ่งได้ มักจะต้องมีองค์ประกอบของทั้งความรู้ ทักษะ/ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ

สุนิดา พินิจการ อ้างถึงใน พิชามญชุ์ ลาวชัย (2562) ได้กล่าวไว้ว่า “สมรรถนะ” หมายถึง ความรู้ทักษะและคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคลซึ่งจำเป็นต้องมีในการปฏิบัติงานตำแหน่งหนึ่ง ๆ ให้ประสบความสำเร็จโดยได้ ผลงานสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้หรือโดดเด่นกว่า เพื่อนร่วมงานในสถานการณ์ที่หลากหลายกว่า

แมคเคลแลนด์ (McClelland (1973) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นบุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายใน แต่ละบุคคลซึ่งสามารถผลักดันให้บุคคลนั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดี หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ

โบยาตซิส (Boyatzis (1982) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งถือเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคลเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการของงานภายใต้ปัจจัยสภาพแวดล้อมขององค์การและทำให้บุคคลมุ่งมั่นสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ

สเปนเซอร์ และสเปนเซอร์ (Spencer & Spencer (1993) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะของแต่ละ บุคคล ซึ่งจะเป็นเหตุที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การพิจารณาผลงานที่ดีหรือมีประสิทธิภาพของงานตาม สภาวการณ์นั้น ๆ

ชูโนเวอร์ (Schoonover (1999) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นกลุ่มของพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ โดยครอบคลุมถึงมิติด้านความรู้ ทักษะ ทัศนคติ และพฤติกรรมของบุคคล มีการทำงานแบบทีมงาน มีกระบวนการปฏิบัติงานที่ทำให้ผลการปฏิบัติงานที่สูงขึ้น

อรอุมา รุ่งเรืองวณิชกุล (2556) กล่าวว่า สมรรถนะการวิจัยด้านความรู้ หมายถึง การมีความรู้เบื้องต้นทางการวิจัย ความรู้เกี่ยวกับ ระเบียบวิธีวิจัย ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน ความรู้เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือ ความรู้การออกแบบการวิจัย ความรู้ บริบทมหาวิทยาลัย เป็นต้น

ขวัญดาว แจ่มแจ้ง และคณะ (2556) กล่าวว่า สมรรถนะการวิจัยด้านทักษะการวิจัย หมายถึง ทักษะ การวางแผนการวิจัย ทักษะการสืบค้นความรู้งานวิจัย ทักษะการเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะการวิเคราะห์ ข้อมูล ทักษะการออกแบบการวิจัย ทักษะการวิจัยในชั้นเรียน ทักษะการปฏิบัติงานวิจัย ทักษะเขียน รายงานการวิจัย และทักษะการทำงานของนักวิจัยในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะคอมพิวเตอร์ ทักษะ การทำงานเป็นทีม ทักษะในการประยุกต์ใช้ เช่น ทักษะการใช้เทคโนโลยี และทักษะอื่น ๆ เช่น ความสามารถด้านกฎหมายจริยธรรม ความสามารถร่วมมือในการทำวิจัยสหสาขาวิชาหรือทีมวิจัย อื่นความสามารถนำผลการวิจัยมาเผยแพร่ในวารสารหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ ความสามารถในการแสวงหาความรู้ ถ่ายทอดความรู้ การสนับสนุนการทำวิจัย การนำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้ใน การปฏิบัติงานความสามารถแสดงความคิดเห็นและวิจารณ์งานวิจัยได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย ความสามารถในการจัดทำโครงร่างวิจัย การดำเนินการวิจัย การบริหารจัดการโครงการวิจัย เทคนิค ในการจัดการวิจัยการบริหารจัดการผลผลิตของงานวิจัย ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถ ในการเข้าใจ การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย

อรอุมา รุ่งเรืองวณิชกุล (2556) กล่าวว่า สมรรถนะการวิจัยด้านคุณลักษณะ หมายถึง การมีความรู้สึกไตร่ตรอง (Make sense) ต้องการค้นหาข้อสงสัยที่เกิดขึ้น มีจิตวิจัย (Research Mind) การแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ (Systematic Inquiry) การเป็นผู้เรียนรู้การสอน (Learner) การปฏิบัติเชิงสะท้อนกลับ (Reflective Practice) และคุณลักษณะความเป็นครู (Teachers' Personality) มีจรรยาบรรณนักวิจัย เจตคติต่อการวิจัย ทั้งเจตคติเชิงนิมานและเจตคติเชิงนิเสธ การมีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย เช่น ใฝ่ศึกษาหาความรู้ มีความอดทน ช่างสังเกตุ ช่างสงสัย อยากรู้อยากเห็น คิดและทำงานเป็นระบบ ละเอียดรอบคอบ ใจกว้าง ซื่อสัตย์ อุตสาหะ เคารพศักดิ์ศรี สิทธิของบุคคลอื่นที่เป็นตัวอย่าง มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เช่น ความต้องการก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่การงาน การเห็นคุณค่าในตนเองต่อการทำวิจัย การพัฒนาตนเองอยู่เสมอ การได้รับการยอมรับนับถือ การมีทัศนคติทางบวก และเห็นความสำคัญของการวิจัย

สมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า (2561) ได้ให้ความหมายของคำว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะภายในและคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคลที่ช่วยให้ทำงานจนประสบผลสำเร็จและได้งานที่มีคุณภาพตามเป้าหมายที่ตั้งไว้คุณลักษณะที่สำคัญของสมรรถนะ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ

จากการสังเคราะห์ความหมายจากนักวิชาการและนักวิจัยดังกล่าวสามารถสรุปสมรรถนะ หมายถึง พฤติกรรมความสามารถในการปฏิบัติงานวิจัยของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

ที่ต้องมีความรู้การวิจัย (Knowledge) ทักษะการทำวิจัย (Skill) คุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive) และการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy) เพื่อสร้างองค์ความรู้ คิดค้นประดิษฐ์ พัฒนางานวิชาการบนพื้นฐานการวิจัย และนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งตนเองและส่วนรวม โดยสามารถวัดผลได้จากพฤติกรรม ลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ หรือศักยภาพของบุคคล องค์กร หรือระบบในการดำเนินกิจกรรมหรือหน้าที่ให้สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยในบริบทต่าง ๆ อาจมีความหมายแตกต่างกันบ้าง เช่น สมรรถนะของบุคคล: ความสามารถในการทำงานหรือทำกิจกรรมให้ประสบผลสำเร็จ เช่น สมรรถนะทางปัญญา สมรรถนะทางร่างกาย สมรรถนะขององค์กร: ความสามารถขององค์กรในการบริหารจัดการและดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย สมรรถนะทางเทคนิค: ความสามารถในการใช้อุปกรณ์หรือเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ สมรรถนะทางการศึกษา: ความสามารถที่จำเป็นในการเรียนรู้หรือปฏิบัติการในสภาพแวดล้อมการศึกษา ในบริบททางการทำงาน "สมรรถนะ" มักถูกนำไปใช้เพื่อประเมินหรือพัฒนาความสามารถของบุคลากรให้ตรงกับเป้าหมายหรือความต้องการขององค์กร

2.1.2 แนวคิดสมรรถนะและการวิจัยทางการศึกษา

แนวคิดสมรรถนะ (Competency) เกิดขึ้นครั้งแรกในช่วงต้นปี ค.ศ. 1970 ซึ่ง แมคเคลแลนด์ (McClelland) นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัย Harvard ได้ทำการศึกษาวิจัยว่าทำไมบุคลากรที่ทำงานในตำแหน่งเดียวกันจึงมีผลงานที่แตกต่างกัน โดยแยกบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีออกจากบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานพอใช้ แล้วอธิบายว่าบุคลากรทั้ง 2 กลุ่มมีผลการปฏิบัติงานที่แตกต่างอย่างไร ด้วยแบบทดสอบบุคลิกภาพที่เป็นเครื่องมือการทำนายผลการปฏิบัติงานของบุคลากร ทำให้สรุปได้ว่าบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีจะมีสิ่งหนึ่งที่เรียกว่า สมรรถนะ และในปี ค.ศ. 1973 แมคเคลแลนด์ (McClelland) ได้เขียนบทความทางวิชาการ "Testing for Competence Rather Than for Intelligence" ในวารสาร American Psychologist ซึ่งกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานที่ดีเลิศ (Excellent Performer) ในองค์การกับระดับทักษะความรู้ ความสามารถ โดยกล่าวว่า การวัดเชาวน์ปัญญา (IQ) และการทดสอบบุคลิกภาพ เป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสมในการทำนายความสามารถหรือสมรรถนะของบุคคล เพราะไม่ได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงออกมาควรว่าจ้างบุคคลที่มีสมรรถนะมากกว่าผลคะแนนการทดสอบ (Test Scores) ซึ่ง แมคเคลแลนด์ (McClelland) เรียกว่า สมรรถนะ (Competency) บทความนี้ได้รับการกล่าวถึงอย่างกว้างขวางทั้งจากผู้ที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยและทำให้มีผู้สนใจศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะต่อเนื่องกันมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งถือเป็นจุดกำเนิดของแนวคิดสมรรถนะที่สามารถอธิบายบุคลิกลักษณะของบุคคลนั้นเปรียบเสมือนภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg) ที่ลอยอยู่ในน้ำโดยมีส่วนหนึ่งที่เป็นส่วนน้อยลอยอยู่เหนือน้ำซึ่ง

สามารถสังเกตและวัดได้ รวมทั้งสามารถพัฒนาได้ง่ายนั่นก็คือ ความรู้ (Knowledge) สาขาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาและส่วนของทักษะ (Skill) ได้แก่ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญพิเศษ ด้านต่าง ๆ สำหรับส่วนของภูเขาน้ำแข็งที่จมอยู่ใต้น้ำซึ่งเป็นส่วนที่มีปริมาณมากกว่าและเป็นส่วนที่ไม่อาจสังเกตได้ชัดเจนและวัดได้ยากกว่าและยังมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคลมากกว่า ได้แก่ บทบาทที่แสดงออกต่อสังคม (Social Role) ภาพลักษณ์ของบุคคลที่มีต่อตนเอง (Self-Image) คุณลักษณะส่วนบุคคล (Trait) และแรงจูงใจ (Motive) แนวคิดดังกล่าวจึงว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนา Competency ให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งนอกเหนือจากการวัดเชาวน์ปัญญา ต่อมาในปี ค.ศ. 1982 โบยาตซิส (Boyatzis) ได้เขียนหนังสือชื่อ The Competent Manager : A Model of Effective Performance โดยการสังเคราะห์ภาพรวมของการนำสมรรถนะไปใช้และมองว่าสมรรถนะแบ่งออกเป็น 2 มิติ คือ มิติแรกสมรรถนะจัดกลุ่มได้ เป็นรายการที่มีลักษณะร่วมกัน ทั้งจัดเป็นกลุ่มสมรรถนะ (Cluster) อีกมิติหนึ่งเป็นสมรรถนะเชิงลึก มาจากระดับบุคลิกภาพของบุคคล ซึ่ง โบยาตซิส (Boyatzis) ได้จำแนกให้เห็นถึงการมีสมรรถนะระดับ Motive, Traits และ Skill ซึ่งผู้ที่มีสมรรถนะรายการเดียวกันแต่คนละระดับกันก็จะมีการแสดงออกที่แตกต่างกัน โบยาตซิส (Boyatzis) ได้ให้นิยามคำว่า Competencies คือ ความสามารถในการทำงานหรือเป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ภายในตัวบุคคลที่นำไปสู่การปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิภาพ ในปี ค.ศ. 1993 สเปนเซอร์ และสเปนเซอร์ (Spencer & Spencer) ได้เขียนหนังสือชื่อ Competence at Work เพื่อแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของการใช้สมรรถนะอย่างถูกต้อง รวมถึงต้องการให้องค์การต่าง ๆ จัดทำต้นแบบสมรรถนะที่ถูกต้องและใช้ระบบสมรรถนะในการบริหารทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นและส่งเสริมประโยชน์ให้กับองค์การ ต่อมาในปี ค.ศ. 1994 ฮาเมล และปราฮาลัด (Hamel & Prahalad) ได้เขียนหนังสือ Competing for the Future นำเสนอแนวคิดสมรรถนะที่สำคัญ คือ Core Competency เป็นความสามารถหลักของบุคคล จะต้องมีเนื้อหาสาระหลัก ๆ เช่น พื้นฐานความรู้ ทักษะและความสามารถในการทำงานอะไรบ้าง จึงจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดตรงกับความต้องการขององค์การ ในปัจจุบันองค์การเอกชนชั้นนำได้นำแนวคิดสมรรถนะไปใช้เป็นเครื่องมือใน การบริหารมากขึ้นและเป็นที่ยอมรับว่าสมรรถนะเป็นเครื่องมือสมัยใหม่ที่องค์การต้องการในระดับต้น ๆ มีหน่วยงานของรัฐและเอกชนหลายหน่วยงานในประเทศไทยได้ให้ความสนใจนำสมรรถนะมาใช้เหมือนกัน เช่น สำนักงานข้าราชการพลเรือน บริษัทปูนซีเมนต์ไทย บริษัทการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย เป็นต้น (พิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ, 2560)

แมคเคลแลนด์ (McClelland) ได้อธิบายความหมายขององค์ประกอบทั้ง 5 ส่วน ดังนี้

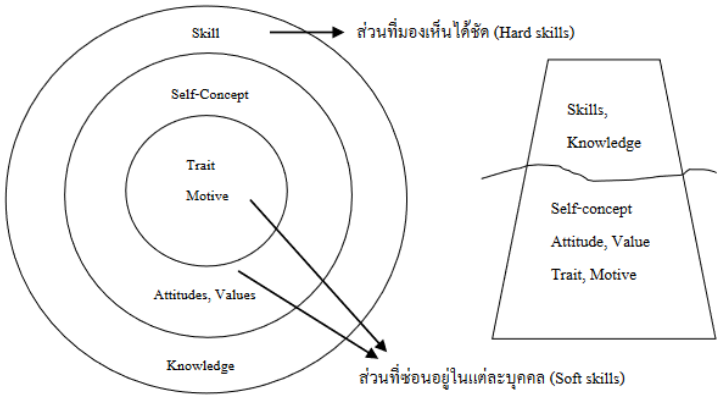
1. ทักษะ (Skill) หมายถึง สิ่งที่บุคคลกระทำได้ดี และฝึกปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดความชำนาญ เช่น ทักษะของหมอฟันในการอุดฟันโดยไม่ทำให้คนไข้รู้สึกเสียวเส้นประสาท

2. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความรู้เฉพาะของบุคคล เช่น ความรู้ภาษาอังกฤษความรู้ด้านการบริหารต้นทุน เป็นต้น

3. อัตมโนทัศน์ (Self-concept) หมายถึง ทัศนคติ ค่านิยม และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตน หรือสิ่งที่บุคคลเชื่อว่าตนเองเป็น เช่น Self Confidence คนที่มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง จะเชื่อว่าตนเองสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ เป็นต้น

4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลนั้น เช่น คนที่น่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ หรือมีลักษณะเป็นผู้นำ เป็นต้น

5. แรงจูงใจ (Motives) หมายถึง แรงจูงใจหรือแรงขับภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมาย เช่น บุคคลที่มุ่งสู่ความสำเร็จ (Achievement Orientation) มักชอบตั้งเป้าหมายที่ท้าทาย และพยายามทำงานให้สำเร็จตามที่ตั้งไว้ ตลอดจนพยายามปรับปรุงวิธีการทำงานของตนเองตลอดเวลา ดังภาพที่ 2.1

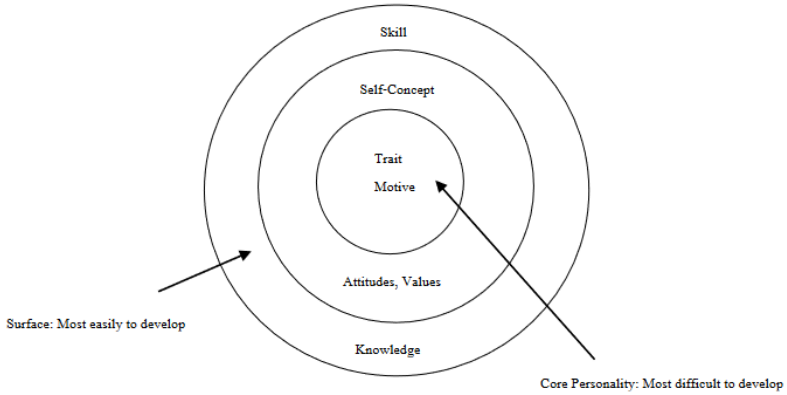


ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของสมรรถนะตามแนวคิดของ แมคเคลแลนด์ (McClelland (1973)

องค์ประกอบทั้ง 5 ส่วนข้างต้นได้กลายมาเป็นแนวทางในการกำหนดนิยามหรือความหมายของ Competency ของนักวิชาการต่าง ๆ ซึ่งจากการศึกษานิยาม ความหมายองค์ประกอบของสมรรถนะพบว่ามีมุมมองเกี่ยวกับสมรรถนะใน 2 ลักษณะดังนี้

1. กลุ่มที่กล่าวว่าสมรรถนะเป็นคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล (Underlying Characteristic) อาทิเช่น แมคเคลแลนด์ (McClelland (1973) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นบุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในแต่ละบุคคลซึ่งสามารถผลักดันให้บุคคลนั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดีหรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ โบยาตซิส (Boyatzis (1982) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งถือเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคลเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการของงานภายใต้ปัจจัยสภาพแวดล้อมขององค์การและทำให้บุคคลมุ่งมั่นสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ สเปนเซอร์ (Spencer (1997) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นคุณลักษณะพื้นฐานของแต่ละบุคคลที่เป็น

สาเหตุเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพหรือ การปฏิบัติงานได้ในระดับสูงเช่นเดียวกับ สเปนเซอร์ และสเปนเซอร์ (Spencer & Spencer (1993) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลต่อความมีประสิทธิภาพของเกณฑ์ที่ใช้และการทำงานที่ได้ผลดีขึ้นกว่าเดิม นอกจากนี้ สเปนเซอร์ และสเปนเซอร์ (Spencer & Spencer) ได้ขยายความหมายของสมรรถนะว่าเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของแต่ละบุคคล (Underlying Characteristic) ที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลจากความมีประสิทธิผลของเกณฑ์ที่ใช้ (Criterion Reference) และหรือการปฏิบัติงานที่ได้ผลงานสูงกว่ามาตรฐาน (Superior Performance) อธิบายได้ดังภาพที่ 2.2



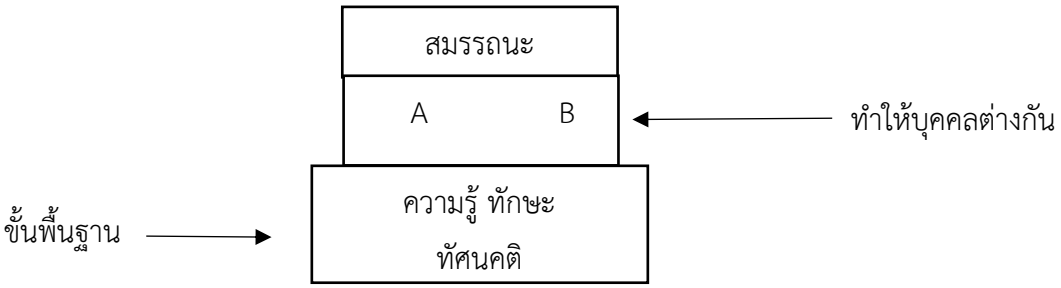
ภาพที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะกับผลการปฏิบัติงานที่ต้องการ ตามแนวคิดของสเปนเซอร์ และสเปนเซอร์ (Spencer & Spencer (1993)

จากภาพที่ 2.2 คุณลักษณะของสมรรถนะทั้ง 5 สามารถนำมาจัดกลุ่มภายใต้เกณฑ์ของพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตเห็นได้ง่าย 2 คุณลักษณะ คือ

1. สมรรถนะที่สังเกตได้หรือเห็นได้ (Visible) ได้แก่ ความรู้ ทักษะ ซึ่งเป็นสมรรถนะที่มีโอกาสพัฒนาได้โดยง่ายและสมรรถนะที่อยู่ลึกลงไปหรือซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล (Hidden) ได้แก่ แรงจูงใจ คุณลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ยากต่อการวัดและพัฒนา นอกจากนี้ยังมีสมรรถนะที่เรียกว่า แนวคิดของตนเอง ได้แก่ทัศนคติ ค่านิยม ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ปรับเปลี่ยนได้แต่ต้องใช้ระยะเวลานานและสามารถทำได้ด้วยการฝึกอบรม การใช้หลักจิตวิทยาหรือการสั่งสมประสบการณ์ในการพัฒนาแต่จะเป็นสิ่งที่ทำได้ค่อนข้างยากและต้องใช้เวลา

2. กลุ่มที่กล่าวว่าสมรรถนะประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะ (Attributes) มีความเกี่ยวข้องกันสัมพันธ์กัน ซึ่งมีผลต่อการทำงาน อาทิเช่น แพรรี่ (Parry (1996) ได้ให้ความหมายสมรรถนะว่า เป็นกลุ่มของความรู้ (Knowledge) ทักษะ

(Skills) และคุณลักษณะ (Attributes) ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ซึ่งมีผลกระทบต่องานหลักของตำแหน่งงานหนึ่ง ๆ โดยกลุ่มความรู้ ทักษะและคุณลักษณะดังกล่าวสัมพันธ์กับผลงานของตำแหน่งงานนั้น ๆ และสามารถวัดผลเทียบกับมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ และเป็นสิ่งที่สามารถเสริมสร้างขึ้นได้ โดยการผ่านการฝึกอบรมและการพัฒนา Parry เป็นนักวิชาการชื่อดังที่เขียนหนังสือ Competency หลายเล่มใช้องค์ประกอบ 5 ส่วนของ แมคเคลแลนด์ (McClelland) มาเป็นแนวทางในการกำหนดนิยามเช่นกัน แต่รวมส่วนที่เป็น Self-concept และ Trait, Motive ไว้ด้วยกันเรียกทั้งหมดว่า คุณลักษณะ หรือ Attributes ดังนั้น บางครั้งเมื่อพูดถึงองค์ประกอบของสมรรถนะจึงมีเพียง 3 ส่วน คือ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ ซึ่งตามทัศนะของ McClelland กล่าวว่า สมรรถนะเป็นสิ่งที่ประกอบขึ้นมาจากความรู้ ทักษะ และทัศนคติ/ แรงจูงใจ (Attitude/ Motive) ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 สมรรถนะ ความรู้ ทักษะ เจตคติ

จากภาพที่ 2.3 ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ/ แรงจูงใจไม่ใช่สมรรถนะ แต่เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดสมรรถนะ ดังนั้นความรู้โดด ๆ จะไม่เป็นสมรรถนะ แต่ถ้าเป็นความรู้ที่สามารถนำมาใช้เกิดกิจกรรมจนประสบผลสำเร็จถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถนะ สมรรถนะจึงหมายถึง พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดผลงานสูงสุด ตัวอย่างเช่น ความรู้ในการขับรถ ถือเป็นความรู้ แต่ถ้านำความรู้มาทำหน้าที่เป็นผู้สอนขับรถและมีรายได้ถือว่าเป็นสมรรถนะ หรือในกรณีทัศนคติ/ แรงจูงใจก็ไม่ใช่สมรรถนะแต่แรงจูงใจก่อให้เกิดพลังทำงานจนสำเร็จตรงตามเวลาหรือดีกว่ามาตรฐานถือว่าเป็นสมรรถนะสมรรถนะตามนัยดังกล่าวข้างต้น แมคเคลแลนด์ (McClelland) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. สมรรถนะขั้นพื้นฐาน (Threshold Competencies) หมายถึง ความรู้หรือทักษะพื้นฐานที่บุคคลจำเป็นต้องมีในการทำงาน เช่น ความสามารถในการอ่าน หรือความรู้ในสินค้าที่ตนขายอยู่ประจำ เป็นต้น สมรรถนะพื้นฐาน ไม่ทำให้บคุคลมีผลงานที่แตกต่างจากคนอื่นหรือไม่สามารถทำให้บุคคลมีผลงานที่ดีกว่าผู้อื่นได้ ดังนั้น สมรรถนะในกลุ่มนี้ จึงไม่ได้รับความสนใจจากนักวิชาการมากนักจนถึงขั้นมีนักวิชาการบางส่วนลงความเห็นว่า ความรู้และทักษะพื้นฐานไม่ถือว่าเป็นสมรรถนะ

2. สมรรถนะที่ทำให้บุคคลแตกต่างจากผู้อื่น (Differentiating Competencies)

หมายถึงปัจจัยที่ทำให้บุคคลมีผลการทำงานสูงกว่ามาตรฐานหรือดีกว่าบุคคลทั่วไป ซึ่งสมรรถนะในกลุ่มนี้จะมุ่งเน้นการใช้ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอื่น ๆ รวมถึงค่านิยม แรงจูงใจ และทัศนคติเพื่อช่วยให้เกิดผลสำเร็จดีเลิศในงาน อีกทั้งยังเป็นสมรรถนะกลุ่มที่นักวิชาการจำนวนมากให้ความสำคัญในการพัฒนาให้มีขึ้นในบุคคลมากกว่ากลุ่มแรก เช่นเดียวกับ สเปนเซอร์ Schoonover (1999) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นกลุ่มของพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ โดยครอบคลุมถึงมิติด้านความรู้ ทักษะ ทัศนคติ และพฤติกรรมบุคคล มีการทำงานแบบทีมงาน มีกระบวนการปฏิบัติงานทำให้ผลปฏิบัติงานที่สูงขึ้น

ธำรงศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ (2551) กล่าวว่า Competency เป็นคุณสมบัติความสามารถที่มีความเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้ความสามารถดังกล่าวจนงานบรรลุผลสำเร็จ เช่นเดียวกับ ชูชัย สมิทธิไกร (2552) กล่าวว่า สมรรถนะ เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของบุคคล ได้แก่ ความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะอื่น ๆ เช่น อุปนิสัยทัศนคติ บุคลิกภาพ ซึ่งสามารถวัดได้และมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ค่านิยมและเป้าหมายขององค์การ เพื่อให้การปฏิบัติงานในหน้าที่ของบุคคลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด รวมถึงต้องสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานสูงจากบุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานต่ำได้ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2553) ได้นิยามความหมายสมรรถนะ (Competency) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ความสามารถ ทักษะและคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสร้างผลงานได้โดดเด่นในองค์การ แต่ทักษะเพียงอย่างเดียวไม่ถือว่าเป็นสมรรถนะ เช่น ความสามารถในการนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ถือว่าเป็นทักษะ แต่ความสามารถในการวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ใหม่ในตลาดให้แตกต่างจากคู่แข่งถือว่าเป็นสมรรถนะ สมรรถนะกับแรงจูงใจ สมรรถนะไม่ใช่แรงจูงใจหรือทัศนคติแต่เป็นแรงขับภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งหวังไปสู่สิ่งที่เป็นเป้าหมาย เช่นการต้องการความสำเร็จ เป็นแรงจูงใจ แต่การทำงานให้สำเร็จได้ตรงตามเวลาที่กำหนดถือว่าเป็นสมรรถนะ

แม็คลาแกน McLagan (1997) ได้กล่าวถึงลักษณะสมรรถนะในมุมมองต่าง ๆ กัน ดังนี้

1. สมรรถนะตามลักษณะงาน (Competencies as Tasks) เป็นการแสดงว่าสมรรถนะนั้นสามารถแบ่งออกเป็นงานย่อย ๆ กำหนดขอบเขตของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จะทำให้งานสำเร็จได้

2. สมรรถนะตามลักษณะของผลลัพธ์ (Competencies as Results) ลักษณะของสมรรถนะ แบ่งออกเป็นองค์ประกอบย่อย ผลลัพธ์องค์ประกอบย่อยทั้งหมดจะเท่ากับผลลัพธ์รวม

3. สมรรถนะตามผลของการกระทำ (Competencies as Outputs) ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากความต้องการของลูกค้า มีการกำหนดคุณภาพและมาตรฐานที่ต้องการโดยการออกแบบเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้า

4. สมรรถนะตามความรู้ ทักษะและทัศนคติ (Competencies as Knowledge, Skills and Attitudes) คนที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานสูงจะมีการแสดงออกทางพฤติกรรมหรือ

วิธีการต่าง ๆ โดยใช้สมรรถนะที่จะแสดงถึงความรู้ ทักษะ ทัศนคติ ที่จะทำให้เกิดผลสำเร็จรวมถึงพฤติกรรมที่แสดงออก เช่น การกำหนดเป้าหมาย การหาหนทางที่จะแก้ไขปัญหาเพื่อไปให้ถึงเป้าหมายและใช้เป้าหมายในการกำหนดความสำคัญในการทำงาน

5. สมรรถนะที่แต่ละบุคคลมี (Competencies as Attribute Bundies) กระบวนการความสามารถทางความรู้ ทักษะ และทัศนคติสามารถประยุกต์ใช้ได้จากสมรรถนะซึ่งเป็นสมรรถนะที่แท้จริงของแต่ละบุคคลที่มีอยู่

อาภรณ์ ภู่วิทยพันธุ์ (2550) แบ่งสมรรถนะเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. ความสามารถหลัก (Core Competency) หมายถึง ความสามารถหลักที่สะท้อนให้เห็นพฤติกรรมของคนที่จะช่วยสนับสนุนให้องค์การสามารถบรรลุเป้าหมายและภารกิจตามวิสัยทัศน์ที่กำหนด เป็นลักษณะพฤติกรรมของคนที่สะท้อนให้เห็นความรู้ ทักษะและคุณลักษณะโดยเฉพาะของคนในทุกระดับและทุกกลุ่มงานที่องค์การต้องการ

2. ความสามารถในการจัดการ (Managerial Competency) หมายถึง ความสามารถในการจัดการซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงทักษะในการบริหารและจัดการต่าง ๆ เป็นความสามารถที่มีได้ทั้งในระดับผู้บริหารและระดับพนักงาน โดยจะแตกต่างกันตามบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ (Role Based)

3. ความสามารถในงาน (Functional Competency) หรือ Job Competency หรือ Technical Competency หมายถึง ความสามารถในงานซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะและคุณลักษณะเฉพาะของงานต่าง ๆ (Job Based) โดยมีหน้าที่งานที่ต่างกัน ความสามารถในงานย่อมจะแตกต่างกัน

4. ความสามารถส่วนบุคคล (Personal Competency) หมายถึง ความสามารถเฉพาะบุคคลซึ่งสะท้อนให้เห็นความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลที่เกิดขึ้นจริงตามหน้าที่งานที่ได้รับมองหมายซึ่งหน้าที่งานเหมือนกันไม่จำเป็นว่าคนที่ปฏิบัติงานในหน้าที่นั้นจะต้องมีความสามารถเหมือนกัน และควรมีการกำหนดความสามารถของตำแหน่งงานนั้น ๆ ก่อนซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ความสามารถหลัก ความสามารถในงาน ความสามารถในการจัดการ เพื่อนำไปใช้ประเมินความสามารถเฉพาะบุคคลว่ามีความสามารถเป็นไปตามตำแหน่งงานนั้นหรือไม่

ปัทมา สุขสันต์ (2550) ได้แบ่งสมรรถนะเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. สมรรถนะองค์การ (Organization Competency) หมายถึง สมรรถนะที่จะช่วยให้องค์การทำงานได้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นสมรรถนะที่จะบอกว่าองค์การต้องมีความสามารถในเรื่องใดบ้างที่จะทำให้วิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และเป้าหมายที่กำหนดไว้สำเร็จ

2. สมรรถนะบุคคล (Employee Competency) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง สมรรถนะที่บุคลากรทุกคนในองค์การไม่ว่าจะ

อยู่ในสายงานใดต้องมีสมรรถนะหลักนี้เหมือนกัน คนที่ไม่มีสมรรถนะหลักนี้ไม่สามารถทำงานออกมาได้ดีและกลุ่มสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) หมายถึง สมรรถนะที่เป็นความรู้ความสามารถและทักษะที่จำเป็นในสายงานนั้น คนที่อยู่ในสายใดจะต้องมีสมรรถนะในสายงานนั้น

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2553) ได้กำหนดประเภทของสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ สมรรถนะหลัก สมรรถนะทางการบริหาร และสมรรถนะเฉพาะตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ นอกจากนี้การพัฒนาข้าราชการในปัจจุบันมุ่งเน้นการพัฒนาโดยยึดหลักสมรรถนะซึ่งพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน (2551) กำหนดให้ส่วนราชการต้องมีการประเมินสมรรถนะตามที่สำนักงาน ก.พ. กำหนด ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่กำหนดเป็นคุณลักษณะร่วมของข้าราชการพลเรือนทั้งระบบ เพื่อเป็นการหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกัน ได้แก่ การมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation-ACH) การบริการที่ดี (Service Mind-SERV) การสั่งสมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ (Expertise-EXP) การยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม จริยธรรม (Integrity-ING) และการทำงานเป็นทีม (Teamwork-TW)

2. สมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional Competency) เป็นสมรรถนะของแต่ละวิชาชีพซึ่งจะกำหนดไว้ในแต่ละสาขาวิชาชีพว่าบุคคลในวิชาชีพนี้ควรมีลักษณะหรือคุณลักษณะอย่างไร

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2556) ได้กล่าวไว้ว่าในการปฏิรูปครูโดยการยกฐานะวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูง ให้กำหนดความสามารถที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพครู (Competency) ต้องระบุสมรรถนะทั้งสมรรถนะแกนกลาง (Core Competency) และสมรรถนะวิชาชีพ (Occupational Competency) กำหนดลักษณะพึงประสงค์ (Accredited Qualifications)

สรุปได้ว่าแนวคิดสมรรถนะและการวิจัยทางการศึกษา หมายถึง ความสามารถเชิงพฤติกรรมของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาในการดำเนินการวิจัยทางการศึกษาอย่างมีคุณภาพ โดยอาศัยการบูรณาการ (1) ความรู้ด้านการวิจัย (Research Knowledge) (2) ทักษะการวิจัย (Research Skills) (3) คุณลักษณะและแรงจูงใจในการวิจัย (Research Attributes and Motivation) และ (4) จริยธรรมและจรรยาบรรณการวิจัย (Research Ethics) เพื่อให้สามารถดำเนินการวิจัยได้ครบทุกขั้นตอนตามหลักวิชาการและสร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ อันเป็นกรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการศึกษาองค์ประกอบและพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาต่อไป

2.1.3 สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา

สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาเป็นสมรรถนะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ครู นักวิจัย และบุคลากรทางการศึกษา เนื่องจากการวิจัยเป็นกลไกสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา และการแก้ปัญหาทาง

การศึกษาอย่างเป็นระบบ ในศตวรรษที่ 21 สถาบันอุดมศึกษาทั่วโลกให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์องค์ความรู้ และประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในการพัฒนาวิชาชีพและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ciraso-Calí et al., 2022) โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับ "สมรรถนะ" (Competency) มีพื้นฐานมาจากการอธิบายความสามารถในการปฏิบัติงานให้บรรลุผลตามมาตรฐานที่กำหนด โดยสมรรถนะมิได้หมายถึงเพียงความรู้หรือทักษะเท่านั้น แต่เป็นการบูรณาการองค์ประกอบหลายด้าน ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) คุณลักษณะ (Attributes) เจตคติ (Attitudes) และค่านิยม (Values) ซึ่งทำให้บุคคลสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิผล การนำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับการวิจัยทางการศึกษาจึงหมายถึงความสามารถในการดำเนินกระบวนการวิจัยตั้งแต่การกำหนดปัญหา การออกแบบการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความผล การเขียนรายงาน และการเผยแพร่ผลงานวิจัย ภายใต้หลักวิชาการและจริยธรรมการวิจัย

(Ciraso-Calí et al., 2022) อธิบายว่า สมรรถนะการวิจัยเป็นหนึ่งในสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจความซับซ้อนของปัญหา ใช้กระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ โดยการพัฒนาสมรรถนะดังกล่าวต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดหลักสูตรการศึกษา มิใช่เพียงรายวิชาวิจัยเพียงรายวิชาเดียว

(Quesada-Pallarès et al., 2022) ยังกล่าวว่า สมรรถนะการวิจัยเป็นสมรรถนะสำคัญของการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วยการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (Scientific Understanding) ทักษะการวิจัย (Research Skills) การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-based Reasoning) และการประยุกต์ใช้ความรู้ตามบริบท ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพในอนาคต

สำหรับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สมรรถนะการวิจัยถือเป็นสมรรถนะหลักที่ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการพัฒนา เนื่องจากการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์จำเป็นต้องอาศัยความสามารถในการกำหนดปัญหาวิจัยที่มีคุณค่า การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ การเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสม การพัฒนาเครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติหรือวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ตลอดจนการอภิปรายผลโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง งานศึกษาหลายเรื่องพบว่า ระดับสมรรถนะการวิจัยของนักศึกษามีความสัมพันธ์กับความพร้อมในการทำวิจัย ความสำเร็จในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และคุณภาพของผลงานวิจัยที่ผลิตได้ (Mars และคณะ, 2022)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าองค์ประกอบของสมรรถนะการวิจัยมีความแตกต่างกันตามกรอบแนวคิดของแต่ละนักวิชาการ อย่างไรก็ตาม สามารถสังเคราะห์องค์ประกอบร่วมที่ได้รับการกล่าวถึงอย่างต่อเนื่องได้ 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความรู้ด้านการวิจัย (Research Knowledge) เป็นความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย การออกแบบการวิจัย สถิติ การวัดและประเมินผล การทบทวนวรรณกรรม และจริยธรรมการวิจัย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการดำเนินการวิจัยอย่างถูกต้อง

2. ทักษะการวิจัย (Research Skills) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดปัญหาวิจัย ตั้งคำถามวิจัย กำหนดวัตถุประสงค์ พัฒนาเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ตีความผล และเขียนรายงานวิจัยอย่างเป็นระบบ

3. การคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์ (Analytical and Critical Thinking) เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐาน สังเคราะห์องค์ความรู้ และเลือกแนวทางการวิจัยที่เหมาะสมกับปัญหาที่ศึกษา

4. การใช้เทคโนโลยีเพื่อการวิจัย (Research Technology Competency) ได้แก่ ความสามารถในการสืบค้นฐานข้อมูลวิชาการ การใช้โปรแกรมจัดการบรรณานุกรม การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติหรือเชิงคุณภาพ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนกระบวนการวิจัย

5. จริยธรรมการวิจัย (Research Ethics) ครอบคลุมการยึดมั่นในความซื่อสัตย์ทางวิชาการ การเคารพสิทธิของผู้ให้ข้อมูล การอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง และการปฏิบัติตามมาตรฐานจริยธรรมการวิจัย

6. การสื่อสารและเผยแพร่ผลงานวิจัย (Research Communication) หมายถึง ความสามารถในการเขียนรายงานวิจัย การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ การเขียนบทความวิจัย และการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้ใช้ประโยชน์

องค์ประกอบทั้ง 6 ด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ ความรู้เป็นพื้นฐานของการพัฒนาทักษะ ทักษะช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยีทำให้การดำเนินงานวิจัยมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนจริยธรรมเป็นกรอบกำกับการดำเนินงานวิจัยให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ และการสื่อสารผลการวิจัยเป็นขั้นตอนที่ทำให้องค์ความรู้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในวงวิชาการและสังคม

กล่าวโดยสรุป สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการดำเนินการวิจัยทางการศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยบูรณาการความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัย ทักษะการวิจัย การคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยี จริยธรรมการวิจัย และการสื่อสารเผยแพร่ผลงานวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยใช้แนวคิดดังกล่าวเป็นกรอบในการกำหนดองค์ประกอบของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา และใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้

2.1.4 องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา

สเปนเซอร์ และสเปนเซอร์ (Spencer & Spencer (1993) ได้นำสมรรถนะหลาย ๆ ตัว มารวมเป็นสเกล เพื่อวัดสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคคล ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ กลุ่มของสมรรถนะ(Competency Clusters) เป็นกลุ่มของสมรรถนะที่จัดทำขึ้นตามความต้องการ เพื่อใช้วิเคราะห์จำแนกระดับพฤติกรรมระหว่างผู้ที่เข้าใจงานอย่างลึกซึ้งกับผู้ที่เข้าใจงานเพียงเล็กน้อย มิติของสมรรถนะ (Dimensions) จะพิจารณาครอบคลุมถึงความรู้สึกที่ต้องการอย่างแท้จริงและความสำเร็จที่ต้องการให้เกิดขึ้น ขนาดของผลกระทบต่อคนและโครงการความซับซ้อนของพฤติกรรม ความพยายามและความเป็นหนึ่งเดียวของแต่ละงาน เป็นต้น การให้ค่าตัวเลขเพื่ออธิบายระดับของสมรรถนะ (Numbering of the Competency levels) เป็นการบรรยายถึงพฤติกรรมที่แสดงถึงสมรรถนะในแต่ละระดับ โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ พฤติกรรมทางบวก พฤติกรรมเป็นกลาง และพฤติกรรมทางลบ แต่ละพฤติกรรมจะอยู่ในทุกมิติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความมุ่งมั่นในการประเมิน ไรลาตต์ และโลฮาน (Rylatt & Lohan (1998) กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบของสมรรถนะเป็นการอธิบายถึงทักษะ ความรู้และทัศนคติที่จำเป็นและความต้องการสำหรับการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ บทบาทหลัก (Key Role) จะเป็นการอธิบายถึงกิจกรรมอย่างกว้าง ๆ ตามข้อผูกพันหรือพันธสัญญาที่แต่ละบุคคลที่มีต่อหน่วยงานในระหว่างที่ทำงานอยู่ เช่น บทบาทการจัดการด้านการเงิน บทบาทด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ เป็นต้น หน่วยของสมรรถนะ (Element of Competence) อธิบายถึงหน้าที่หลักหรือกลุ่มทักษะของงานอย่างกว้าง ๆ ส่วนประกอบของสมรรถนะ (Elementof Competence) อธิบายถึงรายละเอียดเพิ่มมากขึ้นจากหน่วยงานย่อยนั้น ๆ โดยกล่าวถึงการกระทำหรือผลลัพธ์ที่แสดงให้เห็นได้หรือวัดได้ ซึ่งอาจระบุออกมาในลักษณะของปัจจัยนำเข้า (Input)หรือผลลัพธ์ (Output) เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) เป็นระดับความปรารถนาหรือมาตรฐานของผลการปฏิบัติงานในแต่ละส่วนของสมรรถนะ ซึ่งต้องระบุให้เชื่อมโยงระหว่างสมรรถนะและความชัดเจนของผลสำเร็จ เงื่อนไข (Conditions) เป็นความคาดหวังจากการปฏิบัติงานและคำแนะนำ (Evidence Guide) อธิบายครอบคลุมถึงเนื้อหาและกลยุทธ์ของการประเมินปัญหาที่เป็นวิกฤติต่าง ๆ และความสัมพันธ์ไปยังหน่วยอื่น ๆ และควรให้ความชัดจนเกี่ยวกับสมรรถนะซึ่งอาจทำเป็นคู่มือหรือเอกสารประกอบ นอกจากนี้ แพรรี่ (Parry (1996) ได้ให้ข้อแนะนำเกี่ยวกับการกำหนดองค์ประกอบของสมรรถนะไว้ว่าควรระบุสมรรถนะในลักษณะกว้าง ๆ และมีความเป็นสากลที่จะเป็นสกิลที่จะทำให้ได้รับการยอมรับจากหลาย ๆ ฝ่าย แต่เงื่อนไขในการปฏิบัติของแต่ละกลุ่มอาจแตกต่างกัน หลีกเลี่ยงการระบุสมรรถนะที่เฉพาะเจาะจงในบางสมรรถนะ เช่น วุฒิการศึกษาควรระบุสมรรถนะที่เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้และวัดได้ สิ่งที่ระบุควรจะเป็นจุดที่ตรงกับความต้องการอย่างแท้จริง และควรมีตัวอย่างอธิบายพฤติกรรม ใช้ภาษาที่อ่านง่ายและเข้าใจง่ายในการระบุสมรรถนะต้องเขียนสมรรถนะให้สั้น

กระชับและได้ใจความ การระบุถึงสมรรถนะที่มีความคล้ายคลึงกันให้แยกกันอย่างเด่นชัด สมรรถนะควรเน้นการระบุถึงความต้องการในอนาคต เพื่อฝึกอบรมบุคลากรให้พร้อมรับสถานการณ์ในอนาคต ควรระบุให้สามารถมองย้อนไปถึงพฤติกรรมในการทำงานได้ คือจากผลงานสู่พฤติกรรมและพฤติกรรมสู่สมรรถนะ ระบุถึงระดับพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานที่ดีที่สุดให้มีความชัดเจนและยกตัวอย่างในพฤติกรรมที่คาดหวังประกอบและจะดีที่สุดหากสามารถอธิบายแยกระดับพฤติกรรมธรรมดากับสูงสุดได้ หลีกเลี่ยงสมรรถนะที่เป็นบุคลิกลักษณะนิสัยเพราะหลายคุณลักษณะของบุคลิกไม่สามารถปรับปรุงได้ด้วยการฝึกอบรม และจัดสมรรถนะที่คล้ายกันให้เป็นกลุ่มเดียวกัน

สรุปองค์ประกอบของสมรรถนะ (Competency) สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ข้อมูล ความรู้เฉพาะทาง หรือทฤษฎีที่บุคคลต้องมีเพื่อทำงานได้สำเร็จ ความรู้นี้อาจมาจากการศึกษา การฝึกอบรม หรือประสบการณ์ เช่น ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน หรือข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ทักษะ (Skills) ความสามารถในการปฏิบัติหรือประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง รวมถึงทักษะเชิงปฏิบัติและทักษะทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเช่น ทักษะการสื่อสาร การแก้ปัญหา การบริหารเวลา ทัศนคติและคุณลักษณะส่วนบุคคล (Attitudes and Personal Attributes) แรงจูงใจ ความคิด ความเชื่อ และลักษณะทางพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการทำงาน รวมถึงความรับผิดชอบ ความคิดริเริ่ม และการมีใจรักในงาน

วิธีการกำหนดสมรรถนะ

วิธีการกำนหนดสมรรถนะ ได้มาซึ่งสมรรถนะของวิชาชีพหนึ่ง ๆ หรืองานหนึ่ง ๆ มีหลายวิธีการ การเลือกใช้วิธีใดนั้นจะต้องพิจารณาตามความเหมาะสม ไรลาตต์ และโลฮาน (Rylatt & Lohan (1998) กล่าวว่า มีวิธีการกำหนดสมรรถนะได้หลายวิธี ดังนี้

1. เทคนิคดาคัม (DACUM: develop a curriculum) เป็นเทคนิคในการพัฒนาสมรรถนะโดยอาศัยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในงานนั้น ๆ มาร่วมกันพิจารณาทบทวนเกี่ยวกับขอบข่ายของอาชีพและกำหนดถึงสมรรถนะที่อธิบายเกี่ยวกับหน้าที่ในงานนั้น เมื่อได้ขอบเขตของสมรรถนะแล้วจึงนำมาจัดทำรายละเอียดเพื่อระบุถึงทักษะ ความรู้ และทัศนคติที่จำเป็นในแต่ละความสามารถ เมื่อระบุถึงสมรรถนะและแจกแจงรายละเอียดแล้วจึงกำหนดสมมติฐานว่าจะทำอะไรเมื่อเกิดข้อผิดพลาดและบุคลากรต้องการอะไรเป็นอันดับแรก

2. เทคนิคเดลฟาย (Deiphi) เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการซึ่งเป็นผู้ชี้แนะได้ดีที่สุดเกี่ยวกับความต้องการของงาน โดยที่จะประชุมร่วมกันเป็นรอบ แต่ละรอบผู้ดำเนินการจะให้สมาชิกได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาระหน้าที่ที่ก่อให้เกิดความยุ่งยากในงานนั้น ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกรวบรวมและส่งกลับมายังสมาชิกเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุแห่งปัญหานั้น ๆ และทำซ้ำจนกว่าจะได้ข้อสรุปร่วมเป็นเอกฉันท์

3. การวิเคราะห์งาน (Functional Analysis) เป็นกระบวนการกลุ่มอีกรูปแบบหนึ่งที่ใช้กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญและผู้อำนวยการความสะดวก เพื่อเลือกหน้าที่หลัก หรือวัตถุประสงค์ของงานตามเนื้อหาในมุมมองที่กว้างโดยผู้อำนวยความสะดวกจะนำกลุ่มมาร่วมวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับวัตถุประสงค์หลักตามลำดับขั้น แล้วจึงสรุปความสามารถหลักของบทบาทในการปฏิบัติงานแต่ละความสามารถหลักจะถูกแยกย่อยจนถึงหน่วยหรือส่วนประกอบความสามารถนั้น

4. เทคนิคเหตุการณ์ (Critical Incident Technique) เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคลากรหรือแต่ละบุคคลในการระบุถึงปัญหาในงาน และการตอบสนองต่อปัญหาเหล่านั้น โดยการกำหนดถึงสมรรถนะที่ต้องการบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะนำผลความสำเร็จและความไม่สำเร็จในงานมาเปรียบเทียบกัน เพื่อนำมาเป็นความสามารถหลักสำหรับการทำงานตามความชำนาญในแต่ละสาขา

สรุปได้ว่า สมรรถนะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ดีสูงกว่ามาตรฐาน หรือสูงกว่าคนทั่วไป ทำให้เกิดผลสำเร็จที่แตกต่าง สมรรถนะสามารถแบ่งได้หลายประเภท โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ สมรรถนะหลัก (Core Competency) เป็นสมรรถนะที่ทุกคนในองค์การไม่ว่าจะอยู่ในสายงานใดต้องมีสมรรถนะนี้เหมือนกัน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้บรรลุตามเป้าหมายขององค์การ สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) เป็นสมรรถนะของแต่ละวิชาชีพ กำหนดไว้ว่าบุคคลในวิชาชีพนั้น ๆ ควรมีลักษณะหรือคุณลักษณะในวิชาชีพนั้น ๆ และสมรรถนะที่บ่งบอกความแตกต่าง (Differentiating Competency) เป็นสมรรถนะที่ใช้แยกคนที่มีผลงานโดดเด่นออกจากคนที่ผลงานธรรมดา

สมรรถนะการวิจัย

นักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะการวิจัยไว้ดังนี้ แฮคเครท และเบท (Hackett & Betz (1981) กล่าวว่า สมรรถนะการวิจัย ประกอบด้วย 2 ด้าน

1. สมรรถนะด้านความรู้และทักษะ นักวิจัยต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องหรือปัญหาที่จะทำการวิจัย มีความสามารถด้านการวิเคราะห์ สามารถวิเคราะห์คัดเลือกงานวิจัยและความรู้จากเอกสารต่าง ๆ ที่ต้องการได้เหมาะสมและรวดเร็ว สามารถเลือกใช้ผลงานวิจัยได้ถูกต้องมีความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีการวิจัย ได้แก่ มีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของการวิจัย กระบวนการวิจัยการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การเลือกหรือพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีความสามารถในเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และพยากรณ์คำตอบได้ดี มีความสามารถในเชิงสังเคราะห์ สามารถนำสิ่งที่ได้ศึกษาและข้อค้นพบมาเขียนและสรุปรายงานให้เข้าใจได้ง่ายและชัดเจน และมีความรู้ความสามารถในการใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์และตรรกวิทยา

2. สมรรถนะด้านเจตคติและลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย นักวิจัยต้องมีความอยากรู้อยากเห็น มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาข้อเท็จจริงเพื่ออธิบายปัญหาที่พบ ศึกษาค้นคว้าที่

คล้องจองอยู่เสมอ ตัดสินใจรวดเร็วและถูกต้อง ซื่อสัตย์ต่อหลักวิชา และมีใจเป็นกลางไม่อคติ ยอมรับฟังความคิดเห็นและคำวิจารณ์ของผู้อื่น จดจำรายละเอียดและช่างสังเกตอย่างมีระบบกล้าวิพากษ์วิจารณ์ด้วยหลักเหตุผล มีความมุ่งมั่นต้องการทำงานให้สำเร็จ มีความรับผิดชอบต่อผลของงาน มีความคิดอิสระและริเริ่มสร้างสรรค์ ไม่เชื่อต่อสิ่งใดง่าย ๆ มีความอดทน รู้จักรอคอย มีมนุษย์สัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้อื่น มีความถ่อมตนไม่หยิ่งยโสหรืออวดรู้ ใช้สารสนเทศเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจมีความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ทำงานอย่างเป็นระบบเช่นเดียวกับ ไนท์ (Knight et al. (1999) กล่าวว่า สมรรถนะการวิจัยประกอบด้วย ความรู้และทักษะทั่วไป ได้แก่ ทักษะการเขียน ทักษะในการนำเสนอรายงาน ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นสำเร็จ ความรู้ระดับท้องถิ่น ระดับรัฐ การรับรู้คุณค่าและทัศนคติเกี่ยวกับกฎหมาย และความรู้เกี่ยวกับคณะ พอลสัน (Paulson (2001) กล่าวว่า ทักษะของการทำงานของนักวิจัยในศตวรรษที่ 21 ที่มีความสำคัญ เช่น ทักษะคอมพิวเตอร์ ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และทักษะอื่น ๆ เช่น ความรู้ด้านกฎหมายจริยธรรม

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศได้กล่าวถึงสมรรถนะการวิจัยแต่ละด้าน ดังนี้

1. สมรรถนะการวิจัยด้านความรู้ อาทิเช่น ขวัญดาว แจ่มแจ้ง (2556) และอรอุมา รุ่งเรืองวณิชกุล (2556) กล่าวว่า สมรรถนะการวิจัยด้านความรู้ หมายถึง การมีความรู้เบื้องต้นทางการวิจัย ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน ความรู้เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือ ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการวิจัย ความรู้บริบทมหาวิทยาลัย เป็นต้น

2. สมรรถนะการวิจัยด้านทักษะการวิจัย อาทิเช่น ปัทมา สุขสันต์ (2550) และขวัญดาว แจ่มแจ้ง (2556) และ พอลสัน (Paulson (2001) กล่าวว่า สมรรถนะการวิจัยด้านทักษะการวิจัย หมายถึง ทักษะการวางแผนการวิจัย ทักษะการสืบค้นความรู้งานวิจัย ทักษะการเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล ทักษะการออกแบบการวิจัย ทักษะการวิจัยในชั้นเรียน ทักษะการปฏิบัติงานวิจัย ทักษะเขียนรายงานการวิจัย และทักษะการทำงานของนักวิจัยในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะคอมพิวเตอร์ ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะในการประยุกต์ใช้ เช่น ทักษะการใช้เทคโนโลยีและทักษะอื่น ๆ เช่นความสามารถด้านกฎหมายจริยธรรม ความสามารถร่วมมือในการทำวิจัยสหสาขาวิชาหรือทีมวิจัยอื่นความสามารถนำผลการวิจัยมาเผยแพร่ในวารสารหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ ความสามารถในการแสวงหาความรู้ ถ่ายทอดความรู้ การสนับสนุนการทำวิจัย การนำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานความสามารถแสดงความคิดเห็นและวิจารณ์งานวิจัยได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัยความสามารถในการจัดทำโครงร่างวิจัย การดำเนินการวิจัย การบริหารจัดการโครงการวิจัย เทคนิคในการจัดการวิจัยการบริหารจัดการผลผลิตของงานวิจัย ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการเข้าใจ การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย

3. สมรรถนะการวิจัยด้านคุณลักษณะ อาทิเช่น อรอุมา รุ่งเรืองวณิชกุล (2556) และไนท์ (Knight et al. (1999) กล่าวว่า สมรรถนะการวิจัยด้านคุณลักษณะ หมายถึง การมีความรู้สึกไตร่ตรอง (Make Sense) ต้องการค้นหาข้อสงสัยที่เกิดขึ้น มีจิตวิจัย (Research Mind) การแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ (Systematic Inquiry) การเป็นผู้เรียนรู้การสอน (Leamer) การปฏิบัติเชิงสะท้อนกลับ (Reflective Practice) และคุณลักษณะความเป็นครู (Teachers' Personality) มีจรรยาบรรณนักวิจัย เจตคติต่อการวิจัย ทั้งเจตคติเชิงนิมานและเจตคติเชิงนิเสธ การมีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย เช่น ใฝ่ศึกษาหาความรู้ มีความอดทน ช่างสังเกต ช่างสงสัย อยากรู้อยากเห็น และทำงานเป็นระบบละเอียดรอบคอบ ใจกว้าง ซื่อสัตย์ อุตสาหะ เคารพศักดิ์ศรี สิทธิของบุคคลอื่นที่เป็นตัวอย่างมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เช่น ความต้องการก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่การงาน การเห็นคุณค่าในตนเองต่อการทำวิจัย การพัฒนาตนเองอยู่เสมอ การได้รับการยอมรับนับถือ การมีทัศนคติทางบวกและเห็นความสำคัญของการวิจัย

จากแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังกล่าวผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะการวิจัย ประกอบ 3 องค์ประกอบหลัก ๆ ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยและบริบทที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย ทักษะ (Skill) หมายถึง ทักษะหรือความสามารถในการทำวิจัยและบริหารจัดการงานวิจัยให้สำเร็จตามเป้าหมาย และคุณลักษณะ (Attributes) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรวมส่วนที่เป็น Self-concept, Attitudes, Value, Trait และ Motive ไว้ด้วยกันเรียกทั้งหมดว่า Trait and Motive (คุณลักษณะและแรงจูงใจ) ซึ่งหมายถึง คุณลักษณะของนักวิจัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย แรงจูงใจในการทำวิจัยให้ประสบความสำเร็จ รวมถึงการมีจรรยาบรรณของความเป็นนักวิจัย ดังตาราง 2.1

ตารางที่ 2.1 วิเคราะห์องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ของสมรรถนะการวิจัย

สมรรถนะการวิจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. ด้านความรู้ (Knowledge)																								
ความรู้เบื้องต้นทางการวิจัย	✓	✓	✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓			✓	✓			✓
ความรู้เกี่ยวกับเรื่องหรือปัญหาที่ทำการวิจัย																				✓				
ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัย									✓					✓				✓		✓	✓			
ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีการวิจัย								✓												✓	✓			
ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน											✓									✓				
ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการวิจัย											✓									✓				
ความรู้เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือ																				✓				
ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการวิจัย													✓											

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สมรรถนะการวิจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ความรู้บริบทมหาวิทยาลัย และพื้นที่รับผิดชอบ																		✓						
ความรู้ในเนื้อหาสาขาวิชาที่ต้องการศึกษาวิจัย																	✓							
2. ด้านทักษะ (Skills)																								
ทักษะการทำวิจัย ทักษะการปฏิบัติการวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓		✓
ทักษะการออกแบบการวิจัย				✓																			✓	
ทักษะการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ข้อมูล				✓																			✓	
ทักษะการทำงานเป็นทีม การทำงานร่วมกับผู้อื่น															✓									
ทักษะเฉพาะทางวิชาชีพ																				✓		✓		
ความสามารถเชิงวิเคราะห์สังเคราะห์													✓									✓		

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สมรรถนะการวิจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ความสามารถในการสื่อสาร														✓							✓			
ความสามารถในเชิงวิพากษ์วิจารณ์										✓	✓									✓				
ความสามารถในการนำเสนอผลการวิจัย ตีพิมพ์เผยแพร่			✓						✓										✓					
ความสามารถการจัดทำโครงร่างการวิจัย รายงานวิจัย			✓																					
ความสามารถในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์			✓								✓									✓				
ความสามารถในการทำวิจัยกับสหสาขาวิชา							✓													✓				
ความสามารถในการแสวงหาความรู้			✓							✓	✓									✓				
ความสามารถในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย			✓							✓	✓			✓		✓						✓		

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สมรรถนะการวิจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้การทำวิจัย					✓									✓								✓		
ความสามารถในการบริหารจัดการโครงการวิจัย			✓								✓									✓				
การบริหารจัดการผลผลิต					✓						✓					✓							✓	
3. ด้านคุณลักษณะ (Attributes)																								
ความอยากรู้ อยากเห็น จดจำรายละเอียดและช่างสังเกต		✓													✓									
ความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้อยู่เสมอซื่อสัตย์ต่อหลักวิชา		✓									✓									✓				
มีใจเป็นกลางไม่อคติ ยอมรับฟังความคิดเห็นคำวิจารณ์		✓												✓		✓				✓				

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สมรรถนะการวิจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
กล้าวิพากษ์วิจารณ์ด้วยหลักเหตุความรับผิดชอบต่อผลของงาน											✓									✓				
มีความคิดอิสระ ริเริ่มสร้างสรรค์มีความคิดริเริ่มโดยเฉพาะการเลือกประเด็นปัญหาการวิจัยใหม่											✓				✓					✓				
มีความอดทน รู้จักรอคอยความอุตสาหะ		✓																		✓				
คิดและทางานเป็นระบบละเอียด รอบคอบใช้สารสนเทศเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ					✓						✓			✓						✓				
การเห็นคุณค่าในตนเองต่อการทำวิจัย รับรู้คุณค่าและทัศนคติ		✓						✓										✓		✓				

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สมรรถนะการวิจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
มีมนุษยสัมพันธ์ในการติดต่อกับผู้อื่น			✓				✓						✓						✓				✓	
มีความถ่อมตน ไม่หยิ่งยโสหรืออวดรู้					✓																	✓		
ความต้องการก้าวหน้าในอาชีพ การได้รับการยอมรับนับถือ มีความมุ่งมั่นต้องการทำงานให้สำเร็จแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์											✓					✓				✓				
จิตวิจัย (Research mind) มีความรู้สึกไตร่ตรอง				✓												✓					✓			
ทัศนคติ เจตคติต่อการทำวิจัย																								
ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย		✓								✓						✓								
การบริหารจัดการโครงการวิจัย ผลผลิตของงานวิจัย						✓															✓			

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สมรรถนะการวิจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ประสบการณ์ในการทำวิจัย				✓					✓							✓				✓				
ใฝ่หาความรู้ พัฒนาความรู้ด้านการวิจัยอย่างสม่ำเสมอ																			✓			✓		
จรรยาบรรณนักวิจัย จริยธรรม		✓				✓								✓								✓		

1. เบญจวรรณ เลิศหัตถกิจ (2556)
2. อรอุมา รุ่งเรืองวณิชกุล (2556)
3. ขวัญดาว แจ่มแจ้ง (2556)
4. ปัทมา ภู่สวัสดิ์และสำราญ มีแจ้ง (2555)
5. อดุลย์ สนั่นเอื้อเม็งไธสง (2553)
6. อภิสรรค์ ภาชนะวรรณ (2552)
7. นันทิยา ชัยชนะเลิศ (2552)
8. บุญสิทธิ์ ไชยชนะ (2552)
9. จินตนา ไพบูลย์ธนานนท์ (2551)
10. หนึ่งนุช คำชาย (2551)
11. ภิญโญ ลองศรี (2550)
12. อังศินันท์ อินทรกำแหง และทัศนา ทองภักดี (2549)
13. ศศนัฏฐ กิจจรูญ (2549)
14. จารุวรรณ ศิลปะรัตน์ (2548)
15. สุจริต สุวรรณมูลปลา (2549)
16. สุธาสินี บุญญาพิทักษ์ (2545)
17. ขนิษฐา มะลี (2555)
18. สุวิมล ติรกานันท์ (2549)
19. Saha (1995)
20. Best (1981)
21. Knight, Moore, and Coperthwaite (1999)
22. Porterville College (2000)
23. Paulson (2001)
24. Cabrillo College (2005)

จากตารางที่ 2.1 ผู้วิจัยสังเคราะห์แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง องค์ประกอบของสมรรถนะการวิจัย ประกอบ 3 องค์ประกอบหลัก ๆ ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้การกำหนดชื่อเรื่องวิจัย ความรู้การกำหนดปัญหาการวิจัย ความรู้การสืบค้นข้อมูล การทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ความรู้การกำหนดขนาดตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง ความรู้ตัวแปรในการวิจัย ความรู้เรื่องวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐานการวิจัย ความรู้การพัฒนาเครื่องมือวิจัย และการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ความรู้เรื่องการใช้สถิติในการวิจัย ความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูล ความรู้การ

สรุปผลข้อมูล การอภิปรายผลข้อมูล ความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรม และการอ้างอิง ความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย ความรู้เรื่องบริบทของมหาวิทยาลัย ความรู้เรื่องการคัดลอกผลงานทางวิชาการ และการซ้ำซ้อน ความรู้เรื่องจรรยาบรรณนักวิจัย ทักษะ (Skill) หมายถึง ความสามารถกำหนดปัญหาการวิจัย ความสามารถในการกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม ความสามารถในการเลือกตัวอย่าง ความสามารถสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ความสามารถในการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้สถิติ ความสามารถในการอ่านและแปลผลข้อมูลทางสถิติ และข้อมูลทั่วไป ความสามารถในการสรุปผลข้อมูล อภิปรายผลข้อมูล ความสามารถในการเขียนโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย ความสามารถในการบริหารจัดการงานวิจัยให้สำเร็จ ความสามารถในการบริหารงบประมาณในการทำวิจัย ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ความสามารถด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความสามารถในการนำเสนอผลการวิจัยในหลากหลายรูปแบบ คุณลักษณะและแรงจูงใจ (Trait and Motive) ซึ่งหมายถึง คุณลักษณะของนักวิจัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย มีความใฝ่เรียนรู้อยู่เสมอ เป็นคนช่างสังเกต มีความมุ่งมั่น ตั้งใจทำงานมีความขยัน อดทน อดกลั้น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความรับผิดชอบต่อผลงานวิจัย มีความตรงต่อเวลา มีภาวะผู้นำ กล้าตัดสินใจ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความกล้าในการวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล มีแรงจูงใจในการทำวิจัยให้สำเร็จ มีการตั้งเป้าหมายความสำเร็จอย่างท้าทาย มีการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีตลอดเวลา มีจรรยาบรรณนักวิจัย

2.1.5 สมรรถนะดิจิทัล (digital competency)

1) ความหมายของสมรรถนะดิจิทัล

ที่ผ่านมามีการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะด้านสารสนเทศสื่อ และเทคโนโลยี หรือสมรรถนะดิจิทัลมากมาย สมรรถนะดิจิทัลประกอบด้วยทักษะและความสามารถที่หลากหลายและมีขอบเขตกว้างขวางมาก มีคำศัพท์จำนวนมากที่ใช้เพื่ออธิบายสมรรถนะดิจิทัล คำที่ใช้บ่อยที่สุดและมักเป็นคำเหมือนของสมรรถนะดิจิทัล คือ การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) อาเดมอน (Adeyemon (2009); อิโลมากิ และคณะ (Ilomäki et al. (2016); ครุมสวิค (Krumsvik (2008) ส่วนคำอื่น ๆ ที่พบ ได้แก่ การรู้ใหม่ (New literacies), การรู้แบบพหุ (Multiliteracy) และการรู้สื่อ (Media Literacy) โดยที่การใช้คำแต่ละคำมีความสำคัญต่างกัน อิโลมากิ และคณะ (Ilomäki et al. (2016)

การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) หรือการรู้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลในการค้นหา จัดการ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อสร้างความรู้ใหม่ สามารถเข้าใจและประเมินเทคโนโลยีในมิติด้านคุณธรรม จริยธรรม ข้อจำกัด และความท้าทายในการใช้เทคโนโลยี โทเวน-ลินด์ซีย์ (Toven-Lindsey (2017); ซึ่งสอดคล้องกับ แคทซ์ และ อัสเซอร์ (Katz & Assor (2007) ที่ระบุว่าการรู้ดิจิทัลเป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร และ/หรือเครือข่ายเพื่อช่วยในการเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการติดต่อสื่อสารสนเทศเพื่อให้สามารถทำงานได้ในสังคมแห่งความรู้

ถึงแม้ว่าสมรรถนะดิจิทัลกับการรู้ดิจิทัลจะมีความคล้ายคลึงกันและบางครั้งหรือในงานวิจัยเดียวกันก็ใช้คำสองคำแทนกันได้ แต่ทั้งสองคำนี้ก็มีส่วนที่แตกต่างกัน กล่าวคือสมรรถนะดิจิทัลจะเน้นทักษะและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่บุคคลควรมีในยุคดิจิทัล เพื่อการศึกษาการทำงาน การพักผ่อน อย่างมั่นใจ มีวิจารณญาณ ความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการทำงานเป็นทีม สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยครอบคลุมถึงความรู้สึกหรือเจตคติต่อเทคโนโลยีดิจิทัล อิโลมากิ และคณะ (Ilomäki et al. (2016); กณิชชา ศิริศักดิ์ (2559) ในขณะที่การรู้ดิจิทัลเป็นความเข้าใจ และความสามารถในการใช้ข้อมูลหลากหลายรูปแบบจากหลากหลายแหล่ง เช่น ภาพ คำพูด เสียง เป็นต้น ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่ซับซ้อนและมีความจำเป็น เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมดิจิทัล กณิชชา ศิริศักดิ์ (2559) สำหรับในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้คำว่า การรู้ดิจิทัลเป็นคำเสมือนเทียบเคียงคำว่าสมรรถนะดิจิทัล

ดังนั้นในงานวิจัยนี้สามารถนิยามสมรรถนะดิจิทัลหรือการรู้ดิจิทัลว่าหมายถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร และเครือข่ายในการเข้าถึง การประเมิน

การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้าง และการติดต่อสื่อสารสนเทศ เพื่อช่วยให้สามารถทำงานประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2) องค์ประกอบและการวัดสมรรถนะดิจิทัล

จากการทบทวนวรรณกรรมจะเห็นได้ว่าการรู้ดิจิทัลประกอบด้วยทักษะ ความชำนาญ ความสามารถที่มีความหลากหลาย มีขอบเขตกว้างขวางสามารถยืดหยุ่นได้ไม่ตายตัว ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาสภาพแวดล้อมและสภาพสังคมดิจิทัลนั้นๆ เป็นลักษณะของการรู้แบบแบบพหุ (multi-literacies) คือ ประกอบด้วยทักษะที่หลากหลายและมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น 1) การรู้สื่อ (Media Literacy) 2)การรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) การรู้สารสนเทศ (Informationliteracy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (Visual Literacy) การรู้การสื่อสาร (Communicationliteracy) และการรู้สังคม (Social Literacy) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2559) ถึงแม้ว่าการรู้ดิจิทัลจะมีองค์ประกอบที่หลากหลายในขอบเขตที่กว้างขวางและสามารถยืดหยุ่นได้ แต่ก็สามารถแยกองค์ประกอบหลักออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านสติปัญญา (Cognitive Dimension) และด้านทักษะความชำนาญ (Skill Dimension) มีรายละเอียด ดังนี้

องค์ประกอบด้านสติปัญญา เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีหรือสารสนเทศ อย่างเช่น แบสชั่น Bastion (2014) ได้ศึกษาเพื่อวัดการรู้ด้านเทคโนโลยี (Technologicalliteracy) ของกลุ่มนักศึกษาจากมหาวิทยาลัย Pittsburg State ซึ่งองค์ประกอบด้านสติปัญญา คือการวัดความรู้ด้านเทคโนโลยีด้วยแบบทดสอบชนิดหลายตัวเลือก ซาบาโด (Sabado (2018) ได้ศึกษาเพื่อวัดการรู้ด้านดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาโดยใช้การประเมินความรู้ของเด็กนักเรียนด้วยการให้คะแนน แบบรูบริคส์

องค์ประกอบด้านทักษะความชำนาญ เป็นการวัดความสามารถ ทักษะความชำนาญด้านเทคโนโลยี การสื่อสาร และสารสนเทศ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ทุกเรื่องจะมีการศึกษาองค์ประกอบด้านทักษะ ความชำนาญเหมือนกัน แต่มีรายละเอียดของจำนวนองค์ประกอบ ชื่อองค์ประกอบ วิธีการวัด เครื่องมือที่ใช้วัด และตัวอย่างวิจัยที่แตกต่างกัน (ศึกษาเพิ่มเติมใน ; แบสชั่น Bastion (2014), ซาบาโด (Sabado (2018), โทเวน-ลินด์ซีย์ (Toven-Lindsey (2017)

สำหรับวิธีวิทยาการวัดการรู้ดิจิทัลองค์ประกอบด้านทักษะความชำนาญก็มีความหลากหลายกล่าวคือ มีการวัดตามมโนทัศน์ของการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ดังนี้

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

2) การวัดการรู้ดิจิทัลด้วยวิธีวิทยาการวิจัยเชิปริมาณ ทำการเก็บข้อมูลโดยวิธีการรายงานตนเอง 3 เรื่อง การทดสอบ 6 เรื่อง มีทั้งการทดสอบโดยข้อสอบแบบหลายตัวเลือก ข้อสอบแบบเติมคำอธิบาย การจับคู่ระหว่างภาพและคำ และการจับคู่ระหว่างคำกับคำสำหรับจำนวนงานวิจัย

ที่พบทั้งหมด 7 เรื่องทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มอ้างอิง) ครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จำนวน 4 เรื่อง นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 5 เรื่องสำหรับองค์ประกอบของตัวแปรการรู้ดิจิทัล พร้อม วิธีการวัด และ กลุ่มอ้างอิง จำแนกตามผู้วิจัยมีรายละเอียดตามตาราง 2.2

ตาราง 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลจำแนกตามชื่อตัวแปร องค์ประกอบ เครื่องมือวิจัย วิธีเก็บข้อมูล และกลุ่มอ้างอิง

นักวิจัย (ปีที่พิมพ์)	Katz & Assor (2007)	Krumsvik (2008)	Adeyemon (2009)	Bastion (2014)	Ilomäki et al. (2016)	Toven-Lindsey (2017)	Sabado (2018)
ชื่อตัวแปร							
digital literacy						✓	✓
ICT literacy	✓						✓
new literacy	✓			✓			
technological		✓	✓	✓			✓
องค์ประกอบ							
สติปัญญา	✓						✓
ทักษะความชำนาญ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
เครื่องมือวิจัย							
แบบสอบถาม				✓	✓		
แบบทดสอบ	✓	✓	✓	✓	✓		✓
แบบสัมภาษณ์			✓		✓		
แบบสังเกต			✓				✓
วิธีเก็บข้อมูล							
กระดาษ-ดินสอ			✓	✓	✓	✓	✓
ออนไลน์	✓	✓					
การสัมภาษณ์			✓			✓	
การสนทนากลุ่ม			✓		✓		
การสังเกต			✓				✓

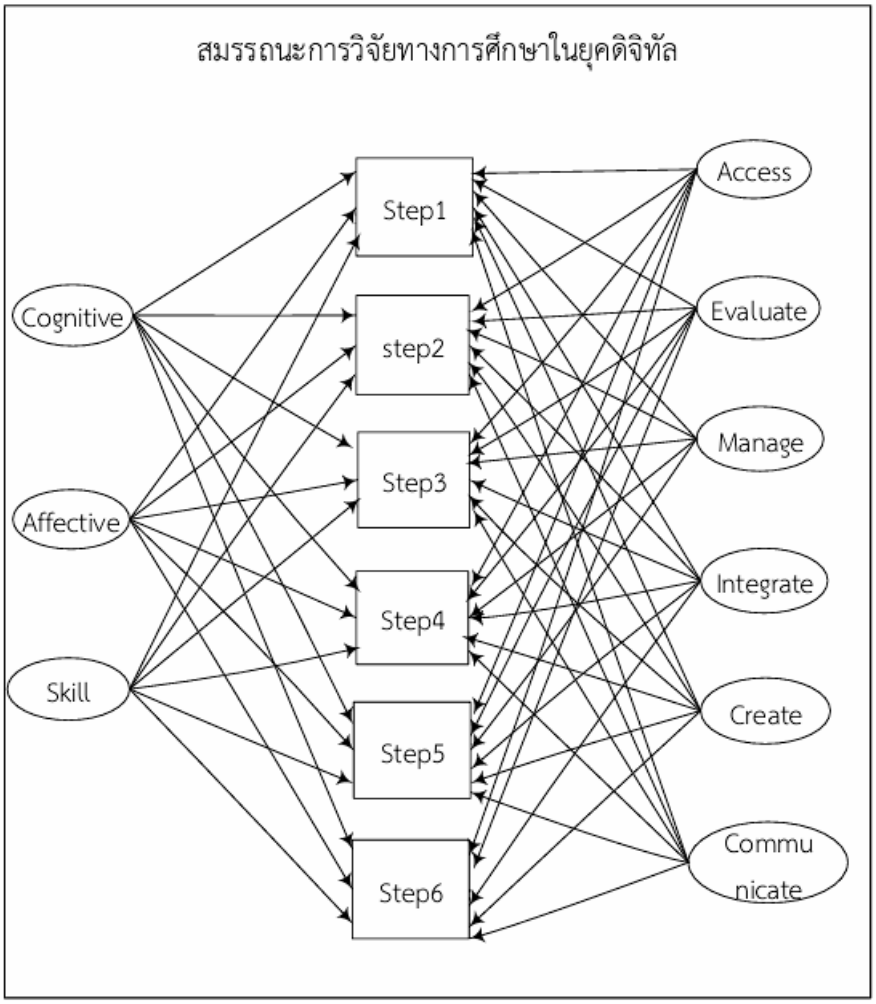
ตาราง 2.2 (ต่อ)

นักวิจัย (ปีที่พิมพ์)	Katz & Assor (2007)	Krumsvik (2008)	Adeyemon (2009)	Bastion (2014)	Ilomäki et al. (2016)	Toven-Lindsey (2017)	Sabado (2018)
กลุ่มอ้างอิง							
มัธยมศึกษา	✓						✓
อุดมศึกษา		✓	✓	✓		✓	✓
วัยทำงาน			✓	✓	✓		✓

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนิยามสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล หมายถึง คุณลักษณะภายในและคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคลที่บ่งชี้ว่าเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะความสามารถ ความตระหนักรู้ ความตั้งใจพร้อมยอมรับและความมั่นใจว่าสามารถปฏิบัติตามกรอบจรรยาบรรณและกฎหมายของวิชาชีพวิจัยสำหรับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร และเครือข่าย เพื่อการเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ การสร้างสรรค์ และการสื่อสารสารสนเทศที่ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดความสำเร็จในการทำวิจัยในแต่ละขั้นตอน กระบวนการของการดำเนินการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหาการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย การเก็บรวบรวมจัดการวิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล การเขียนรายงานวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัย

2.1.6 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

ที่ผ่านมาในการวัดสมรรถนะการวิจัยและการรู้ดิจิทัลมักจะกระทำแยกส่วนกัน ทำให้เครื่องมือวิจัยต้องใช้ข้อคำถามจำนวนมาก เกิดปัญหาในการตอบของผู้ตอบหลายประการ ดังนั้นในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม Baghaei (2017) มีรายละเอียดตามภาพ 2.1



ภาพที่ 2.4 โมเดลการวัดสมรรถนะทางการศึกษาในยุคดิจิทัลแบบพหุมิติภายในข้อคำถาม Baghaei (2017)

2.2 การวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

2.2.1 ความหมายของการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมความหมายของการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สามารถสรุปได้ดังนี้

(Ifenthaler & Yau, 2020) ในยุคดิจิทัล แหล่งข้อมูลทางการศึกษามีความหลากหลายมากขึ้น ทั้งข้อมูลจากระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ข้อมูลการใช้งานสื่อออนไลน์ ข้อมูลจากแพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัล ตลอดจนข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ที่เกิดจากพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน นักวิจัยสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความผูกพันในการเรียน (Learning

Engagement) และปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการศึกษา โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) การทำเหมืองข้อมูลทางการศึกษา (Educational Data Mining: EDM) และการวิเคราะห์การเรียนรู้ (Learning Analytics) ซึ่งช่วยให้สามารถอธิบายและพยากรณ์พฤติกรรมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(Creswell, 2023) การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) ส่งผลให้รูปแบบการวิจัยทางการศึกษามีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากเดิมที่การเก็บข้อมูลส่วนใหญ่ดำเนินการในรูปแบบเอกสารหรือการสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้า ปัจจุบันนักวิจัยสามารถใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ระบบคลาวด์ และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ที่หลากหลาย

(OECD, 2023) การวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลยังส่งเสริมการวิจัยแบบเปิด (Open Science) ซึ่งเน้นการเผยแพร่ข้อมูล ชุดข้อมูล เครื่องมือวิจัย และบทความวิจัยให้สามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี ส่งผลให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ การตรวจสอบซ้ำ (Replication) และการต่อยอดองค์ความรู้ในระดับนานาชาติ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

(Bond et al., 2024) การวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล (Educational Research in the Digital Era) หมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้หรือข้อค้นพบทางการศึกษาโดยอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการออกแบบการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเผยแพร่ผลงาน และการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมแห่งข้อมูล (Information Society) และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษาและการพัฒนางานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ

กล่าวโดยสรุป การวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลตลอดทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การกำหนดปัญหาวิจัย การสืบค้นเอกสาร การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ไปจนถึงการเผยแพร่และการนำผลการวิจัยไปใช้ ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความรวดเร็ว ความแม่นยำ และคุณภาพของงานวิจัย พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2.2.2 การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

การศึกษาในยุคดิจิทัล หลายประเทศทั่วโลกกำลังก้าวข้ามรูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ ที่ใช้ครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางมาเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้ในยุคนี้ถือว่าเป็นยุคของ "โลกคือห้องเรียน" ซึ่งกำลังจะแปรสภาพจากอดีตที่ห้องเรียนเป็นเพียงแค่ห้องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ มีครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดวิชาความรู้ให้กับผู้เรียน

เพียงอย่างเดียว ผู้เรียนก็มีหน้าที่รับความรู้จากผู้สอน ซึ่งแตกต่างจากปัจจุบันที่เริ่มมีการนำสื่อเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ สนใจใฝ่เรียนรู้สนุกสนาน กระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้นทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หรือการรู้ดิจิทัล (Digital literacy) หมายถึง ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบันเช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อออนไลน์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ทักษะดังกล่าวครอบคลุมความสามารถ 4 มิติ ได้แก่ การใช้ (Use) เข้าใจ (Understand) การสร้าง (create) และเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพแม้ว่าการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีส่วนร่วมในระบบการจัดการศึกษานั้นจะทำให้ผู้เรียนมีแหล่งเรียนรู้ที่กว้างใหญ่ไพศาล มีความรู้มากมายหลากหลายให้ศึกษาเรียนรู้สามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองอย่างง่ายดาย แต่การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ผ่านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้อง ก็ต้องอาศัยผู้สอนที่เข้าใจและมีความรู้ในด้านการใช้เทคโนโลยีด้วยเช่นกัน ผู้สอนยังจำเป็นต้องเป็นผู้สร้างบรรยากาศและเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนรู้จักเลือกศึกษาค้นคว้าข้อมูลข่าวสารอย่างถูกต้องเหมาะสมและมีวิจารณญาณ เพราะข้อมูลสารสนเทศที่เผยแพร่บนระบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีทั้งข้อมูลที่ถูกต้องและข้อมูลที่ยังไม่ได้ผ่านการกลั่นกรอง ดังนั้นผู้สอนมีหน้าที่ต้องชี้แนะให้ผู้เรียนได้รู้จักการคิดวิเคราะห์คิดอย่างมีระบบมีเหตุผล คิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้สูงสุด เพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลนั้น บทบาทของผู้สอนควรเปลี่ยนเป็นผู้อำนวยความสะดวก และชี้แนะแนวทางเพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้อย่างทั่วถึงและเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง และบางครั้งผู้สอนอาจจะต้องเป็นผู้ร่วมเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียนด้วย ดังนั้นผู้สอนในยุคนี้จึงต้องมีคุณลักษณะที่เรียกว่า E-Teacher เช่น ต้องมีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้แบบใหม่โดยจัดการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและสื่อเทคโนโลยี มีทักษะในการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อขยายองค์ความรู้ของตนเองตลอดเวลา มีความสามารถในการถ่ายทอดหรือขยายความรู้ของตนเองสู่ผู้เรียนผ่านสื่อเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการเสาะหาและคัดเลือกเนื้อหาความรู้หรือเนื้อหาที่ทันสมัยเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนผ่านทางสื่อเทคโนโลยี สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลทั้งในฐานะที่เป็นผู้ผลิตความรู้ ผู้กระจายความรู้ และผู้ใช้ความรู้ เป็นต้น สถาบันการศึกษาในทุกระดับ มีการปรับตัวและเตรียมพร้อมในยุคดิจิทัลมากขึ้น ซึ่งไม่ใช่แค่ในด้านเทคโนโลยี แต่รวมถึงการปรับตัวและปรับหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนรุ่นใหม่สามารถพัฒนาทักษะชีวิตทักษะอาชีพในหลาย ๆ ด้านที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงยุคดิจิทัลได้ เช่น การปรับหลักสูตรการเรียนรู้ให้บูรณาการระหว่างสาขาวิชาต่าง ๆ การเรียนโดยไม่จำกัดแผนการเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามวิชาที่ตนสนใจ การเพิ่มวิชาการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีเข้าไปในหลักสูตรไม่ว่าจะเป็น AI Coding

ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการศึกษาทั้งในและนอกระบบต่างปรับตัวตามพฤติกรรมการเรียนรู้และบริบทที่เปลี่ยนไปในยุคดิจิทัลเป็นยุคแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับทุกวัยที่สามารถแสวงหาความรู้ได้จากทั้งทางออฟไลน์และออนไลน์

ศิริพงษ์ กลั่นไพฑูรย์ และจิติมา วรรณศรี (2564) กล่าวว่า การจัดการศึกษาเรียนรู้ยุคดิจิทัล จะต้องปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับบริบทของโลกที่เปลี่ยนแปลง และพัฒนาผู้เรียนและครูให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ การจัดการศึกษายุคใหม่จึงควรมีคุณลักษณะดังนี้

1. เน้นทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. มีทักษะดิจิทัล สามารถเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยี
3. ใช้เครือข่ายการสื่อสารที่รวดเร็ว สร้างโอกาสในการเรียนรู้ให้ได้มากและรวดเร็ว
4. เน้นการหาทางออกหรือการแก้ปัญหาโดยการคิดเชิงนวัตกรรม
5. ใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
6. ใช้หลักการบูรณาการศาสตร์ที่อุบัติขึ้นใหม่
7. ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนสำคัญ ใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล
8. การเรียนรู้ที่บูรณาการกับการทำงาน
9. การศึกษากลับด้าน (Flipped Education)

วีริยา ภูถาวร (2564) เสนอแนวคิด การจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลว่า ต้องจัดการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ใหม่ ๆตลอดเวลา ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนได้คิดเชิงนวัตกรรม ได้คิดสร้างสรรค์ เน้นให้มีการสร้างผลงาน ผลผลิตและรวมไปถึงเน้นกระบวนการเรียนรู้

2. ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ทำงานเป็นทีม ครูและผู้เรียนทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน และมีการวิเคราะห์วิจารณ์เสมอ เน้นพัฒนาความสามารถเฉพาะบุคคล

3. สร้างจิตสำนึกที่เน้นคุณภาพ เน้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของคุณภาพ และผลงานทุกชิ้นที่ทำต้องมีคุณภาพ

4. ปลูกจิตสำนึกต่อสังคม สิ่งที่เรียนจะต้องเชื่อมโยงกับสังคม มีประโยชน์ต่อตนเองและสังคม รับผิดชอบต่อสังคมบุคคล

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ยุคดิจิทัลเปลี่ยนจากการเรียนการสอนแบบเดิมมาใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน โดยเน้นทักษะดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนกลายเป็นผู้อำนวยความสะดวกและต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาผู้เรียน สถาบันการศึกษายังปรับหลักสูตรและสภาพแวดล้อมให้สอดคล้องกับยุคดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการทำงานร่วมกัน

2.2.3 ผู้สอนในยุคดิจิทัล

เมื่อเทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทและมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคปัจจุบันอย่างมาก ครูผู้สอนควรติดตามศึกษา และทำความเข้าใจแนวทางและพัฒนาการที่เกิดขึ้นอย่างรู้เท่าทัน เพื่อที่จะนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ทางด้านไอทีและนำไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตได้ ผู้สอนในยุคดิจิทัลจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับพฤติกรรมการเรียนรู้ ให้เท่าทันยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้ต้องพัฒนาทักษะบทบาทหน้าที่ มาตรฐานการใช้สื่อในการสอนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถชี้แนะและส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนต้องเน้นการเรียนรู้ในห้องเรียนออนไลน์ยุคใหม่ (MOOC) เป็นการศึกษาที่มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกัน และการสื่อสารการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ทั้งนี้ผู้สอนในยุคดิจิทัล จึงควรมีลักษณะเป็น E-Teacher ต้องพัฒนาทักษะบทบาทหน้าที่ มาตรฐานการใช้สื่อในการสอนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถชี้แนะและส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา บทบาทของผู้สอนในยุคดิจิทัลนั้น จะต้องเป็นผู้สร้างสรรค์และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้สื่อเพื่อการศึกษาอย่างเป็นกระบวนการ ได้รับความรู้จากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้เรียนได้ค้นคว้าด้วยตนเองอย่างแท้จริงโดยผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ขององค์ความรู้กับการค้นคว้า เข้าใจและรู้จักเลือกสรรข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมาย นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนั้นผู้สอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

ในการจัดการเรียนรู้ (Learning Management)ผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการวางแผนและออกแบบการจัดการเรียนรู้ ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ในบริบทของสังคมโลกในยุคดิจิทัล ต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้รองรับการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ต้องมีการทำระบบการเรียนรู้ที่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การออกแบบระบบการเรียนให้รองรับอุปกรณ์ใช้งานได้หลากหลาย ทั้งบนคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน การใช้ระบบ Data และTracking ผู้เรียนรายบุคคล เพื่อติดตามว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากน้อยแค่ไหน รวมถึงการดึงเอาข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการวางแผนเพื่อปรับปรุงระบบการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นการเปิดช่องทางให้ผู้เรียนสามารถถามคำถามที่สงสัยเกี่ยวกับเนื้อหา และการมีช่องทางให้แจ้งเจ้าหน้าที่เมื่อพบปัญหาการใช้งานระบบการเรียน

ผู้สอนในยุคดิจิทัล จะต้องปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ให้สามารถจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. สอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ ครูทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาตนได้เต็มศักยภาพโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือช่วย

2. ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นผู้ช่วย คือ ผู้สอนต้องฝึกนิสัยให้ผู้เรียนรักการเรียนรู้ รักการค้นคว้า และการปรับเปลี่ยนความคิดได้ตามเหตุและผล

3. ผู้สอนต้องทำหน้าที่เป็นผู้จัดการสารสนเทศและการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเหมาะสม

4. ผู้สอนต้องสร้างให้ผู้เรียนรู้อย่างเท่าทัน กับสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

5. ผู้สอนต้องสร้างสมรรถนะให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน คือ ความสามารถด้านไอทีที่จำเป็นให้มีความรู้ ทักษะ ความคิดการสื่อสาร เพื่อให้สามารถอยู่ได้ในสภาวะการดำรงชีวิตและการทำงาน ภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม

6. พัฒนาผู้เรียนให้พร้อมที่จะรับบทบาทใหม่ ๆ ในสังคมโลกาภิวัตน์ และให้ผู้เรียนเตรียมตนเองตลอดเวลา

แม้ว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจะเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมาก แต่การอบรมสั่งสอนของครูผู้สอนในด้านคุณธรรม จริยธรรม จะต้องมีควบคู่กันไปตลอดเวลา ในการช่วยเตรียมให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการปรับตัวเพื่อการดำรงชีวิตอยู่อย่างเหมาะ สมกับลักษณะที่เป็นไปในสังคมแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ครูผู้สอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพราะความรู้และเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเร็วและล้าสมัยเร็วเช่นกัน

เมื่อผู้เรียนในยุคดิจิทัลมีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปจากการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ครูผู้มีหน้าที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ ต้องปรับเปลี่ยนบทบาทใหม่เพื่อให้กลายเป็นครูยุคดิจิทัล โดย บาดาวี (Badawy et al., 2024) ได้เสนอบทบาทของครูไว้ ว่า

1. ครูต้องเป็นผู้ฝึกสอนและผู้นำทาง (Teacher as Coach and Guide)

2. ครูต้องเป็นผู้กำหนดเป้าหมายและเป็นนักตั้งคำถาม

3. ครูต้องเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้

4. ครูต้องเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อม

5. ครูต้องเป็นผู้กวดขันหรือประกันคุณภาพ

เช่นเดียวกับ วิจารณ์ พานิช (2555) ที่ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในศตวรรษ ที่ 21 ซึ่งเป็นครูในยุคดิจิทัลว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ เช่นเดียวกับครูที่ต้องเรียนรู้จาก การลงมือปฏิบัติเหมือกัน ครูมีหน้าที่เป็นครูฝึก (Facilitator) หรือ “คุณอำนวย” ของการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยที่ครูต้องทำงานเป็นทีม การทำงานและการเรียนรู้เป็นทีมของครู เรียกว่า Professional Learning Community (PLC) ซึ่งถือเป็นหลักสำคัญสำหรับชีวิตการทำงานของครูในยุคสมัยใหม่ โดยสามารถสรุปบทบาทของครูได้ ดังนี้

1. ครูจะไม่ตั้งตนเป็นผู้รู้ หรือ Content Expert เพราะความรู้มีอยู่มากมาย ครูไม่สามารถรู้ได้ทั้งหมด แต่จะต้องสอนให้ผู้เรียนรู้จักการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง

2. ครูเรียนรู้พร้อมกับเพื่อนครู เรียนรู้ที่จะรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น

3. ครูเป็น คุณอำนวย คอยให้คำปรึกษา และความช่วยเหลือแก่ผู้เรียน

4. ครูต้องศึกษา และเรียนรู้โลกในศตวรรษที่ 21

5. ครูต้องรู้จักการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

6. ครูต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากชีวิตจริง ผ่านการลงมือปฏิบัติ

7. ครูต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

8. ครูต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโลกภายนอก

9. ครูต้องเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับผู้เรียนในเรื่องของคุณธรรม จริยธรรม

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ผู้สอนในยุคดิจิทัล ต้องปรับตัวให้ทันสมัย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเน้นให้ผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเอง ฝึกทักษะไอที และสามารถปรับตัวในสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้ ครูมีบทบาทเป็นผู้นำทาง ออกแบบการเรียนรู้ สร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และเป็นตัวอย่างที่ดีด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.2.4 ผู้เรียนในยุคดิจิทัล

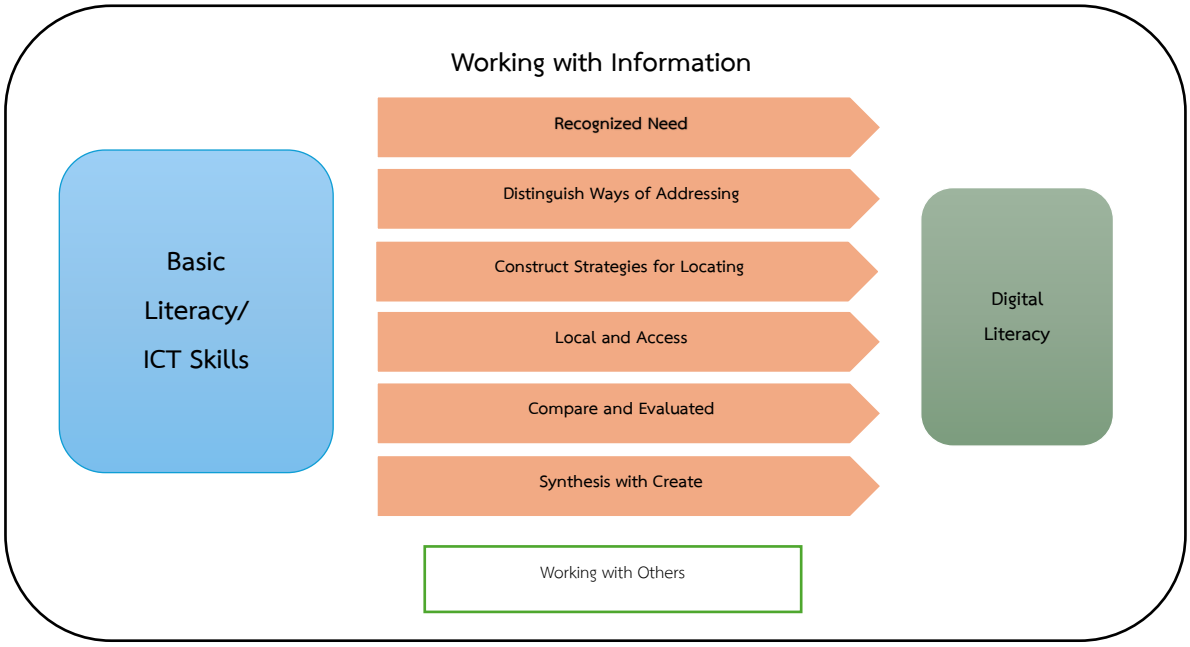
ผู้เรียนในยุคดิจิทัลส่วนใหญ่ ประกอบด้วยคนใน 3 รุ่น (Generation) ได้แก่

1. Generation Y หรือ Gen Y คือคนที่เกิดระหว่างปีพ.ศ.2524 - 2543 คือช่วงที่วิวัฒนาการด้านเทคโนโลยีเริ่มเข้ามาและพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ คน Gen Y จึงเกิดมาพร้อมกับยุคเทคโนโลยีที่เพียบพร้อมทั้งอุปกรณ์ไอทีและอินเทอร์เน็ตเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่ายและรวดเร็ว ด้วยสภาพแวดล้อมที่เกิดมาท่ามกลางเทคโนโลยีทำให้คนรุ่น Gen Y มีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยี ไม่ว่าจะใช้ทำงานติดต่อสื่อสาร แต่ในขณะเดียวกันการให้ความสำคัญกับสังคมรอบข้างก็น้อยลง โดยไปเพิ่มความสำคัญในโลกไซเบอร์แทน นอกจากนี้ลักษณะนิสัยของคนกลุ่มนี้กล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็น มีความคิดเป็นตัวของตัวเอง ชอบความท้าทาย มีค่านิยมที่ต่างจากคนรุ่นก่อนทั้งในเรื่องการดำเนินชีวิตและการทำงาน

2. Generation Z หรือ Gen Z คือคนที่เกิดตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 - 2552 เป็นคนรุ่นที่เกิดมาโดยถูกแวดล้อมไปด้วยเทคโนโลยี มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ และเรียนรู้ได้เร็ว คนรุ่นนี้เป็นกลุ่มที่มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและข้อมูลต่าง ๆ ในระดับที่สูงมาก ชอบอะไรที่สั้นกระชับ เข้าใจง่าย ทำให้รับรู้เร็ว เนื่องจากใช้เวลาอยู่บนโลกออนไลน์และโซเชียลมีเดียเป็นส่วนใหญ่ เรียกได้ว่าเป็นพื้นเมืองดิจิทัล (Digital Native) ส่งผลให้เติบโตมาพร้อมความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว Gen Z จึงเข้าสู่วัยผู้ใหญ่รวดเร็วกว่า Generation อื่น ๆ หรือสิ้นสุดวัยเด็กตอนอายุเพียง 12 ปีเท่านั้น ทำให้กลายเป็นกลุ่มที่มีความซับซ้อนและแตกต่างจากคนรุ่นในยุคก่อน เนื่องจากเติบโตมาในยุคของข้อมูลข่าวสาร

3. Generation Alpha หรือ Gen Alpha กลุ่มคนนี้จะเกิดในช่วงปี พ.ศ. 2553 เป็นต้นไป หรือ Gen Alpha นั้นจะเกิดในช่วงศตวรรษที่ 21 นั่นเอง จึงเรียกว่าเป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่

Gen Alpha เกิดในสภาพแวดล้อมใหม่ การติดต่อสื่อสารที่เปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดด จากผลการสำรวจประชากรโลก ในปี 2558 นั้น มีจำนวนคนกว่า 2.5 ล้านคนเกิดในทุกสัปดาห์ทั่วโลก ดังนั้น Gen Alpha จึงมีแนวโน้มว่า จะมีประชากรกว่า 2 พันล้านคนภายในปี พ.ศ.2568 ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้หรือที่เรียกว่า สมรรถนะของผู้เรียน (Competency-Based) ที่ต้องได้รับการพัฒนาให้เกิดขึ้น เป็นสมรรถนะทางดิจิทัลและสารสนเทศ ส่งผลต่อการเสริมสร้างศักยภาพสูงสุดทางการเรียนในบริบทแห่งสังคมยุคดิจิทัล ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.5 สมรรถนะทางดิจิทัลและสารสนเทศที่พัฒนาโดย เฮเลน บีธัม และโรน่า ชาร์ป (Beetham & Sharpe, 2013)

ผู้เรียนในยุคดิจิทัล จะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. ต้องมีความรู้ความเข้าใจ รวมถึงต้องมีความสนใจใฝ่รู้ที่จะศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมต่าง ๆ
2. ต้องเป็นผู้ที่รู้จักแยกแยะหาความรู้หรือศึกษาเกี่ยวกับสิ่งตนเองสนใจ เช่น สนใจทางด้านการผลิตสื่อหรือสนใจด้านการใช้โปรแกรม เป็นต้น
3. ต้องรู้จักสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับด้านการใช้ไอซีที
4. ต้องสามารถเข้าถึงความรู้เกี่ยวกับไอซีทีได้อย่างเหมาะสม
5. สามารถเปรียบเทียบและประเมินค่าของการใช้ไอซีทีได้อย่างเหมาะสม
6. สามารถจัดการบริหารและประยุกต์ใช้ไอซีทีได้อย่างเหมาะสม

7. สามารถที่จะสังเคราะห์และสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาได้

ลักษณะของผู้เรียนในยุคดิจิทัลนั้น ได้เปลี่ยนแปลงไปตามการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิต โดยผู้เรียนนั้นถือเป็นกลุ่มบุคคลหนึ่งที่สำคัญในสถานศึกษาที่ เพรนสกี้ (Prensky, 2001) ได้แบ่งประเภทของบุคคลในสถานศึกษาเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มผู้เรียน ซึ่งเป็นผู้ที่เกิดในยุคดิจิทัล (Digital Natives) ซึ่งจะคุ้นเคยกับ การใช้งานคอมพิวเตอร์ สมาร์ตโฟน แท็บเล็ต ตลอดจนเทคโนโลยีต่าง ๆ เป็นอย่างดีเสมือนเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต

2. กลุ่มครู อาจารย์หรือบุคคลที่เกิดก่อนการใช้ดิจิทัล (Digital Immigrants) ที่บางส่วนสามารถหาความรู้ด้วยตนเอง และฝึกฝนการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เหล่านี้ได้พอสมควร

3. กลุ่มผู้ใหญ่ที่มีอายุมาก หรือผู้ที่อยู่ห่างไกลไม่สามารถรับรู้เรื่องเทคโนโลยีได้เท่าที่ควร (Digital Aliens) ซึ่งควรที่จะต้องได้รับการสนับสนุน ส่งเสริมให้มีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้มากขึ้น และต้องปรับตัวให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

เช่นเดียวกับ นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล (2558) ได้ให้นิยามของเด็กในยุคดิจิทัล (Digital Generation) ไว้ว่า เป็นเด็กที่เกิดในช่วงปลายศตวรรษที่ 20 เป็นต้นมา (ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995) โดยเฉพาะเด็กที่เกิดตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เป็นต้นไปจนมาถึงปัจจุบัน ซึ่งเป็นช่วงที่มีการพัฒนาของสื่อดิจิทัล และเทคโนโลยีในการสื่อสารอย่างมาก อาจเรียกได้ว่าเด็กลุ่มนี้เป็น ชนพื้นเมืองชาวดิจิทัล (Digital Native) ซึ่งจะเป็นเด็กที่คุ้นเคย และใช้ชีวิตกับเทคโนโลยียุคดิจิทัลมาตั้งแต่กำเนิด ในขณะที่จูลส์ (Jules, 2008) ซึ่งเป็นนักการศึกษาชาวแคนาดาก็ได้อธิบายลักษณะของผู้เรียนในยุคดิจิทัลที่มีการเรียนรู้ ผ่านสื่อเทคโนโลยี และอุปกรณ์ทางดิจิทัลตั้งแต่วัยเด็กว่า ผู้เรียนเหล่านี้จะใช้ความจำเกี่ยวกับภาพ (Visual Memory) ในการประมวลผลข้อมูลจากภาพได้ดีกว่าตัวหนังสือ สามารถแยกแยะข้อมูลภาพ และเสียงได้ดีกว่าคนยุคก่อนที่ชอบมองภาพมีสีสันสดใสที่กระตุ้นความสนใจได้ดีมากกว่าภาพสีมืดทึบ และมีการกวาดสายตาในการอ่านหนังสือในลักษณะของตัว Z หรืออ่านจากซ้ายไปขวาและตามด้วย จากบนลงล่าง โดยเด็กยุคดิจิทัลจะมีการกวาดสายตาแบบรูปตัว F หรือกวาดสายตาสแกนจากบนลงล่างก่อน เมื่อเจอจุดที่สนใจสแกนข้อมูลจากซ้ายไปขวาแทนการอ่านทั้งหมด

นอกจากนี้ เอียน จัคส์ และคณะ (Ian Jukes et al., 2010) ยังได้นำเสนอลักษณะของผู้เรียน ในยุคดิจิทัลเพิ่มเติมโดยเปรียบเทียบกับครูในยุคดิจิทัลว่า ผู้เรียนในยุคดิจิทัลสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศจากหลายหลายช่องทางได้อย่างรวดเร็วกว่าครูที่สามารถเข้าถึงสารสนเทศเหล่านี้ได้อย่างจำกัด ผู้เรียนในยุคดิจิทัลสามารถเรียนรู้ หรือทำงานหลายรูปแบบได้ในเวลาเดียวกัน ขณะที่ครูส่วนใหญ่ ยังคงทำงานทีละอย่าง เป็นขั้นเป็นตอน ไม่หลากหลาย ผู้เรียนในยุคดิจิทัลชื่นชอบการเข้าถึงข้อมูล ที่ซับซ้อน หลากหลายมิติ แต่ครูยังเน้นสอนให้ผู้เรียนศึกษาทุกอย่างอย่างเป็นเส้นตรงตามลำดับขั้นผู้เรียนในยุคดิจิทัลชื่นชอบความรวดเร็ว ต้องการการตอบสนองในทันที และจะเลือกเรียนเฉพาะสิ่ง

ที่ ตนเองสนใจ แต่ครูส่วนใหญ่ยังบังคับให้ผู้เรียนต้องเรียนในสิ่งต่าง ๆ ที่ควรรู้ และมักจะตอบสนองโดยการให้รางวัลหรือการชื่นชมล่าช้า จึงอาจไม่ถูกใจผู้เรียนในยุคดิจิทัล

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ผู้เรียนในยุคดิจิทัล ซึ่งประกอบด้วย 3 รุ่นหลัก ได้แก่ Gen Y, Gen Z, และ Gen Alpha โดยผู้เรียนเหล่านี้เติบโตท่ามกลางเทคโนโลยีและมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสูง ทั้งนี้ผู้เรียนยุคดิจิทัลต้องมีสมรรถนะในการใช้ไอซีทีอย่างเหมาะสม รวมถึงสามารถเรียนรู้ วิเคราะห์ และสร้างสรรค์ข้อมูลใหม่ ๆ ได้รวดเร็วกว่าอดีต ขณะเดียวกันครูส่วนใหญ่ยังทำงานแบบเป็นขั้นเป็นตอน ความต่างในการเข้าถึงและตอบสนองความรู้ระหว่างผู้เรียนและครูในยุคนี้

2.2.5 การรู้ดิจิทัล

การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือทางเทคนิค และเกี่ยวข้องกับความรู้ความสามารถพื้นฐานในการใช้ในการทำงานกับเทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายสารสนเทศ ได้แก่ความสามารถในการค้นคืน การจัดการ การแบ่งปัน รวมถึงการสร้างสารสนเทศและความรู้ ทักษะการเรียนรู้ในการทำงานกับสารสนเทศที่นำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ในรูปแบบและจากแหล่งที่หลากหลาย ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และทักษะทางด้านอารมณ์และทางสังคม โดยการมีตรรกะการคิดที่ถูกต้องและไม่ใช้อารมณ์แต่ให้ความสำคัญกับเนื้อหานอกจากนี้ยังต้องมีการมีทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร การร่วมมือกับผู้อื่น รวมถึงมีการตระหนักด้านจริยธรรมและมารยาทบนอินเทอร์เน็ต พรชนิตว์ ลีนาราช (2017)

การรู้ดิจิทัล ทำให้เกิดทักษะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ดังนี้

1. การรู้สื่อ (Media Literacy) การรู้สื่อสะท้อนความสามารถของผู้เรียนเกี่ยวกับการเข้าถึง การวิเคราะห์ และการผลิตสื่อผ่านความเข้าใจและการตระหนักเกี่ยวกับ

1) ศิลปะ ความหมาย และการส่งข้อความในรูปแบบต่าง ๆ

2) ผลกระทบและอิทธิพลของสื่อมวลชนและวัฒนธรรมที่เป็นที่นิยม

3) สื่อข้อความถูกสร้างขึ้นอย่างไรและทำไมถึงถูกผลิตขึ้น

4) สื่อสามารถใช้ในการสื่อสารความคิดของเราเองได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร

2. การรู้เทคโนโลยี (Technology Literacy) ความชำนาญในเทคโนโลยีส่วนใหญ่มักจะเกี่ยวข้องกับความรู้ดิจิทัลซึ่งครอบคลุมจากทักษะคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานสู่ทักษะที่ ทับซ้อนมากขึ้น เช่น การแก้ไขภาพยนตร์ดิจิทัล หรือการเขียนรหัสคอมพิวเตอร์

3. การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) การรู้สารสนเทศเป็นอีกสิ่งที่สำคัญของการรู้ดิจิทัลซึ่งครอบคลุมความสามารถในการประเมินว่าสารสนเทศใดที่ผู้เรียนต้องการ การรู้วิธีการที่จะค้นหาสารสนเทศที่ต้องการออนไลน์และการรู้ การประเมินและการใช้สารสนเทศที่สืบค้นได้ การรู้สารสนเทศถูกพัฒนาเพื่อการใช้ห้องสมุด ยังสามารถเข้าได้ดีกับยุคดิจิทัล ซึ่งเป็นยุคที่มีข้อมูล

สารสนเทศออนไลน์มหาศาล ซึ่งไม่ได้มีการกรอง ดังนั้นการรู้วิธีการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับแหล่งที่มาและเนื้อหานับเป็นสิ่งจำเป็น

4. การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (Visual Literacy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็นสะท้อนความสามารถของผู้เรียนเกี่ยวกับความเข้าใจ การแปลความหมายสิ่งที่เห็น การวิเคราะห์ การเรียนรู้ การแสดงความคิดเห็น และความสามารถในการใช้สิ่งที่เห็นนั้นในการทำงานและการดำรงชีวิตประจำวันของตนเองได้ รวมถึงการผลิตข้อความภาพไม่ว่าจะผ่านวัตถุการกระทำ หรือสัญลักษณ์การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็นเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้และ การสื่อสารในสังคมสมัยใหม่

5. การรู้การสื่อสาร (Communication Literacy) การรู้การสื่อสารเป็นรากฐานสำหรับการคิด การจัดการ และการเชื่อมต่อกับคนอื่น ๆ ในสังคมเครือข่าย ปัจจุบัน ผู้เรียนไม่เพียงจำเป็นต้องเข้าใจการบูรณาการความรู้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น เพลง วิดีโอ ฐานข้อมูลออนไลน์ และสื่ออื่น ๆ แต่ยังจำเป็นต้องรู้วิธีการใช้แหล่งสารสนเทศเหล่านั้นเพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้

6. การรู้สังคม (Social Literacy) การรู้สังคมหมายถึงวัฒนธรรมแบบการมีส่วนร่วม ซึ่งถูกพัฒนาผ่านความร่วมมือและเครือข่าย เยาวชนต้องการทักษะสำหรับการทำงานภายในเครือข่ายทางสังคม เพื่อการรวบรวมความรู้การเจรจาข้ามวัฒนธรรมที่แตกต่าง ผสานความขัดแย้งของข้อมูล

ธิดา แซ่ชั้น และทัศนีย์ หมอสอน (2559) ให้ความหมายของคำว่า การรู้ดิจิทัลนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการฝึกฝนผู้เรียนในทุกระดับการศึกษา เป็นการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงานในโลกของความเป็นจริง ให้มีความรู้ความเข้าใจ ประเมิน วิเคราะห์ จัดการใช้สารสนเทศสร้างองค์ความรู้ใหม่ สื่อสารและทางานร่วมกัน ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมอย่างมีวิจารณญาณ และมีคุณธรรม โดยรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและบูรณาการการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและรายวิชาในหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนได้พัฒนาการรู้ดิจิทัลให้สามารถอยู่รอดได้ในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

ต่อมา กิลสเตอร์ (Gilster, 1997) นักวิชาการที่ศึกษาการรู้ดิจิทัลในยุคแรก ๆ ให้นิยามไว้ว่า การรู้ดิจิทัล เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจ การใช้สารสนเทศในรูปแบบและจากแหล่งที่หลากหลายที่นำเสนอผ่าน คอมพิวเตอร์ ครอบคลุมถึงความเข้าใจของบุคคลในการทำงานกับทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลในทำนองเดียวกับความรู้ความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศหรือวรรณกรรมที่เป็นสิ่งพิมพ์ การรู้ดิจิทัลยังเป็น แนวคิดและวิธีการคิด หรือความเชื่อที่ส่งผลต่อพฤติกรรม (Idea and mindset) โดยมีการใช้ทักษะเฉพาะ หรือสมรรถนะในการทำงานร่วมกับสารสนเทศดิจิทัล จะเห็นได้ว่า Gilster เน้นทักษะด้านเทคนิค (Technical skill) คือ การมีความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่คอมพิวเตอร์เครือข่ายนำเสนอ และรวมถึงการที่บุคคลนำเสนอ สารสนเทศดิจิทัลด้วยความรู้ความเข้าใจ นอกจากนี้ กิลสเตอร์ (Gilster) ยังกล่าวว่าการรู้ดิจิทัลและประสิทธิภาพในการใช้อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญเท่าเทียมกัน

ต่อมาพบนิยามของ เอสธีท (Eshet, 2006) กล่าวว่า การรู้ดิจิทัล ว่าเป็นการรวมใน 3 เรื่องคือ 1) เทคนิคกระบวนการในการทางานกับเทคโนโลยี 2) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องดิจิทัล และ 3) ทักษะทางด้านอารมณ์และทางสังคม (Emotional-social skills) สามารถยกตัวอย่างให้เห็นภาพต่อไปนี้ เช่น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นเป็นเรื่องของทักษะกระบวนการในการทำงานกับเทคโนโลยี (เช่น การ จัดการแฟ้มข้อมูล และการการปรับแต่งหรือตัดต่อภาพฯ) ซึ่งจำเป็นต้องใช้ทักษะการเรียนรู้ (เช่น ความสามารถในการถอดรหัส หรือเข้าใจในข้อมูลที่ฝังมากับภาพที่ใช้ ฯ) และในการสืบค้นข้อมูลจาก อินเทอร์เน็ตเป็นการใช้ความรู้ความเข้าใจซึ่งเป็นการบูรณาการทักษะกระบวนการ (การทำงานกับเครื่องมือ สืบค้น) และทักษะการเรียนรู้ (การประเมินข้อมูลที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการหา ความเป็นกลาง ความเที่ยงตรง การทราบความแตกต่างของข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง)

นอกจากนี้ในการทำงานกับดิจิทัลในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัล พบว่าประสิทธิผลของการสื่อสารในห้องสนทนาแบบดิจิทัลนับวันจะจำเป็นต้องใช้ทักษะทางด้านอารมณ์และทางสังคมเพิ่มมากขึ้น การรู้ดิจิทัลอาจถือได้ว่าเป็น "ทักษะเพื่อการอยู่รอด (Survival Skill)" เป็นกุญแจสำคัญที่จะช่วยให้บุคคลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในสังคมดิจิทัลที่ซับซ้อน พบว่าแนวคิดนี้สอดคล้องกับ เบอร์นิสเก้ (Burniske, 2008) ซึ่งเน้นในเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการรู้กาลเทศะในการใช้ภาษา การมีวิจารณญาณในการประเมินเว็บไซต์ การวิเคราะห์เนื้อหาที่พบบนเว็บไซต์ และความสามารถในการระบุได้ว่าสารสนเทศใดที่เชื่อถือได้ การมีตรรกะการคิดที่ถูกต้องและไม่ใช้อารมณ์เป็นใหญ่แต่ให้ความสำคัญกับเนื้อหา (Embedded Emotional Content) และที่สำคัญต้องมีการฝึกฝนด้านจริยธรรมและมารยาทบนอินเทอร์เน็ตด้วย

วิลเลียมส์ (Williams, 2006) ให้นิยามการรู้ดิจิทัล ว่าเป็นแนวคิดกว้าง ๆ ที่ให้ความสำคัญกับการสร้างความรู้จากแหล่งที่หลากหลาย และการใช้ความคิดแบบมีวิจารณญาณเท่า ๆ กับการรู้คอมพิวเตอร์ที่เน้นทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และพบว่า ฮาร์กิตไท (Hargittai, 2005) และ เคาฮาเนน-ซิมาไนเนน (Kauhanen-Simanainen, 2007) มีความเห็นสอดคล้องกับกิลสเตอร์ (Gilster) โดยให้ความสำคัญการรู้ดิจิทัลเท่ากับการรู้เครือข่ายโดยเน้นประสิทธิผลของการใช้อินเทอร์เน็ตและแหล่งสารสนเทศจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ในสหรัฐอเมริกาพบว่าหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย Cornell ให้นิยาม การรู้ดิจิทัล ในแง่มุมของการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยว่า เป็นความสามารถในการค้นหา ประเมิน ใช้ประโยชน์แบ่งปันและสร้างเนื้อหาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นที่รู้กันว่ากิจกรรมที่ทำในฐานะที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยได้แก่ การเขียนรายงาน การสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ และการโพสต์สารสนเทศเกี่ยวกับตนเองหรือการใช้สื่อออนไลน์ประเภทต่างๆ เหล่านี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน และกิจกรรมทั้งหมดนี้ต้องการการรู้ดิจิทัลในระดับที่แตกต่างกัน

อาจเห็นว่าเป็นการง่ายที่นักศึกษาจะเรียนรู้วิธีการทำงานกับสื่อดิจิทัล แต่จริงๆ หากต้องการประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่แท้จริงยังมีสิ่งที่ต้องเรียนรู้มากกว่านั้น มหาวิทยาลัยคอร์เนลล์, คอร์เนลล์ เทคโนโลยีสารสนเทศ (Cornell University, 2009)

ออสเตอร์แมน (Osterman, 2012) ได้นิยาม การรู้ดิจิทัล ในแง่ของความสามารถของคนใน 3 ด้าน คือ 1) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร หรือเครือข่ายการค้นหาประเมิน และสร้างสารสนเทศ 2) ความเข้าใจและใช้สารสนเทศในรูปแบบและแหล่งที่หลากหลายโดยสารสนเทศเหล่านี้ถูกนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ และ 3) ความสามารถในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพของบุคคลในสภาพแวดล้อมดิจิทัล

จากการศึกษาวรรณกรรมสรุปได้ว่า การรู้ดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการใช้และเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงการค้นคืน จัดการ สร้าง และแบ่งปันสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ โดยผู้ใช้ต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสารอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัล ได้แก่ การรู้สื่อ การรู้เทคโนโลยี การรู้สารสนเทศ การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น การรู้การสื่อสาร และการรู้สังคม นอกจากนี้ยังต้องมีทักษะการแก้ปัญหาและตระหนักถึงจริยธรรม และมารยาทบนอินเทอร์เน็ตเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) มีภาษาไทยหลายชื่อ เช่น การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์องค์ประกอบหรือการวิเคราะห์ประกอบ กัลยา วานิชย์บัญชา (2556)

1. ความหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบหรือการวิเคราะห์ปัจจัย เป็นเทคนิคที่ใช้ศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้หลาย ๆ ตัวแปรในงานวิจัย ไม่ว่าจะเป็นงานวิจัยด้านธุรกิจ สังคมศาสตร์หรือแม้แต่ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ ฯลฯ ในการออกแบบสอบถามนั้น การตั้งคำถามเดียว อาจไม่ชัดเจนหรือไม่มีรายละเอียด ทำให้ต้องสร้างตัวแปรสังเกตได้หลายตัวแปรในหลาย ๆ ด้านในทางปฏิบัติ และจึงมักมีตัวแปรสังเกตได้เป็นจำนวนมาก และตัวแปรเหล่านั้นมักมีความสัมพันธ์กันด้วย

เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหรือวิเคราะห์ปัจจัย จะทำการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ แล้วจัดกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ ที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกันแล้วเรียกว่า องค์ประกอบหรือปัจจัย (Factor) จึงถือว่าเป็นปัจจัยที่สร้างขึ้นเป็นตัวแปรใหม่ ดังนั้นการวิเคราะห์ปัจจัย เป็นการสรุปรายละเอียดของตัวแปรสังเกตได้หลาย ๆ ตัว เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นเทคนิคการลดจำนวนตัวแปร ปัจจัยหรือตัวแปรที่ใหม่ที่สร้างขึ้นจะประกอบด้วยรายละเอียดหรือความผันแปรของตัวแปรสังเกตได้หลาย ๆ ตัว นั่นคือ เป็นการนำตัวแปรสังเกตได้ ที่มีความสัมพันธ์กันหรือ

มีความร่วมกันสูงมาอยู่ในองค์ประกอบหรือปัจจัยเดียวกัน ส่วนตัวแปรสังเกตได้ที่อยู่คนละองค์ประกอบหรือคนละปัจจัย จะมีความร่วมกันน้อยหรือสัมพันธ์กันน้อยหรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

การรวมกลุ่มของตัวแปร ว่าจะจัดเป็นกลุ่มที่ได้กี่กลุ่มหรือกี่ปัจจัย การวิเคราะห์จะดูที่ค่าความสัมพันธ์กันของตัวแปร ซึ่งอาจจะสัมพันธ์กันในทางบวกหรือทางลบก็ได้ ปัจจัยที่วิเคราะห์ได้เหล่านี้ สามารถนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปได้ ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัย ควรเป็นตัวแปรเชิงปริมาณหรือตัวแปรทวิ ซึ่งมีค่าเป็น 0 กับ 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบมีเหตุผลให้ได้จำนวนองค์ประกอบน้อยที่สุด เพื่ออธิบายความแปรผันของข้อมูลให้ได้มากที่สุด โดยที่การวิเคราะห์องค์ประกอบจะเป็นการศึกษาลักษณะการรวมตัวของกลุ่มตัวแปรในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear Combination) ยุทธ ไกยวรรณ์ (2559)

โดยสรุปการวิเคราะห์องค์ประกอบ จึงหมายถึง เทคนิควิธีทางสถิติที่จะจับกลุ่มหรือรวมกลุ่มหรือรวมตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งความสัมพันธ์เป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ ตัวแปรภายในองค์ประกอบเดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันสูง ส่วนตัวแปรที่ต่างองค์ประกอบจะสัมพันธ์กันน้อยหรือไม่มี ใช้ได้ทั้งพัฒนาทฤษฎีใหม่หรือทดสอบหรือยืนยันทฤษฎีเดิม

2.3.2 ประเภทของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

(Hair et al, 2019) ได้อธิบายประเภทของการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Types of Factor Analysis) การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นเทคนิคทางสถิติพหุตัวแปรที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต (Observed Variables) เพื่อค้นหาโครงสร้างแฝง (Latent Variables หรือ Factors)ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนร่วมของตัวแปรจำนวนมากให้เหลือเพียงองค์ประกอบที่สำคัญการวิเคราะห์องค์ประกอบได้รับความนิยมอย่างมากในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยด้านการศึกษา จิตวิทยา สังคมศาสตร์ และพฤติกรรมศาสตร์ เนื่องจากช่วยตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประเภทของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหรือวิเคราะห์ปัจจัย มี 2 ประเภท คือ 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Explorer Factor Analysis: EFA) และ 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Explorer Factor Analysis: EFA) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ กรณีที่ผู้วิจัยไม่ทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้มาก่อน จึงต้องการศึกษาตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อจะจัดอยู่ในองค์ประกอบเดียวกันหรือตัวแปรใดบ้างที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นจึงไม่ทราบมาก่อนว่าจะสามารถลดจำนวนตัวแปรให้เหลือกี่องค์ประกอบ หรือตัวแปร โดยบ้างที่ควรอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน ดังนั้นวัตถุประสงค์หลักของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ คือ การศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรและลดจำนวนตัวแปร

2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confiromatory Factor Analsis: CFA) จะใช้ในกรณีที่ผู้วิจัยทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้มาก่อน ซึ่งอาจจะอ้างอิงจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหรือการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสร้างโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์ตัวแปร นั่นคือผู้วิจัยมีการคาดว่า จะมีตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กันมาก และควรอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน ดังนั้นจึงมักจะทราบจำนวนองค์ประกอบมาก่อน แล้วใช้เทคนิคมายืนยันหรือตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์ว่าเป็นไปตามที่คาดไว้หรือไม่

2.3.3 วัตถุประสงค์/ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

วัตถุประสงค์/ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ คือ

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งมีเป็นจำนวนมาก ทำให้ทราบว่า มีตัวแปรใดบ้างที่มีค่าความร่วมกันมากหรือสัมพันธ์กันมาก หรือมีตัวแปรใดบ้างที่ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย (การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ Explorer Factor Analysis: EFA)

2. เพื่อลดจำนวนตัวแปร (การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Explorer Factor Analysis: EFA)

3. เพื่อตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของโครงสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรว่าเป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดไว้หรือไม่ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมในเรื่องที่เกี่ยวข้องมาก่อน แล้วสร้างโมเดลเพื่อสร้างความสัมพันธ์ (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

4. ประโยชน์ของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ

4.1 ช่วยลดจำนวนตัวแปร ที่มีตัวแปรจำนวนมากและมีค่าความร่วมกันหรือมีความสัมพันธ์

4.2 องค์ประกอบที่สร้างขึ้นใหม่ จะประกอบด้วย ค่าความร่วมกันของตัวแปรสังเกตได้สามารถทำให้คำนวณคะแนนองค์ประกอบ (Factor Score) ของแต่ละหน่วยตัวแปรได้ ทำให้สามารถนำปัจจัยที่สร้างขึ้นไปวิเคราะห์ด้วยเทคนิคทางสถิติอื่น ๆ ต่อไปได้ เช่น การวิเคราะห์ความแปรปรวนการวิเคราะห์ความถดถอย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม เป็นต้น

4.3 ช่วยแก้ปัญหากรณีที่ข้อตกลง หรือเงื่อนไขของเทคนิคบางเทคนิคไม่เป็นจริง เช่น การวิเคราะห์ความถดถอย การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม ซึ่งมีเงื่อนไขว่า ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นเหตุต้องเป็นอิสระกัน มิฉะนั้นจะเกิดปัญหาที่เรียกว่า Multicollinearity วิธีการแก้ไขวิธีหนึ่ง คือ การใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อรวมตัวแปรต้นเหตุที่สัมพันธ์กันไว้ในองค์ประกอบเดียว แล้วนำองค์ประกอบที่สร้างขึ้นใหม่เป็นตัวแปรต้นเหตุแทนตัวแปรต้นเหตุเดิม

4.4 ทำให้ตรวจสอบหรือยืนยันโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ว่าเป็นไปตามทฤษฎีหรือตามที่นักวิจัยคาดไว้หรือไม่

5. ความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผู้วิเคราะห์ควรจะรู้ความหมายของคำต่างๆ ดังนี้ ยุทธ ไกยวรรณ์ (2559)

5.1 ปัจจัยร่วม (Common Factor) หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวขึ้นไปมารวมกันในองค์ประกอบเดียวกัน

5.2 ปัจจัยเฉพาะหรือองค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) หมายถึง องค์ประกอบที่มีตัวแปรสังเกตได้เพียงตัวแปรเดียว

5.3 น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) หมายถึง ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับองค์ประกอบ ซึ่งค่านี้บางทีเรียกสั้น ๆ ว่า น้ำหนัก (Loading) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบนี้ควรมีค่ามากกว่า (>) 0.3 และถ้าตัวแปรสังเกตได้ มีน้ำหนักในองค์ประกอบใดมากกว่า ควรจะจัดตัวแปรนี้เข้ากับองค์ประกอบนั้น น้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง -1 ถึง +1

5.4 ค่าความร่วมกัน (Communality: h^2) หมายถึง ค่าผลบวกกำลังสองของน้ำหนักองค์ประกอบตัวแปรสังเกตได้หนึ่ง ๆ ในทุกองค์ประกอบที่สกัดไว้ ค่านี้มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1

6. ข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัย

6.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีการวัดระดับอันตรภาคหรืออัตราส่วน

6.2 กลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 50 โดยทั่วไปมักใช้กับกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 100 หรือมากกว่า หรืออาจคำนวณจากจำนวนตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ โดยอย่างน้อยขนาดกลุ่มตัวอย่างจะต้องเป็น 5 เท่าของตัวแปร (จำนวนข้อของแบบสอบถามหรือแนวคิดขนาดกลุ่มตัวอย่างต้องไม่น้อยกว่า 300)

7. ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัจจัย ในการวิเคราะห์ปัจจัยนอกจากจะตรวจสอบระดับการวัดของข้อมูลและขนาดของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยจะต้องคำนวณหาความสัมพันธ์และตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ ค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรควรจะมีค่าสมบูรณ์ (Absolute Value) มากกว่า 0.3 ขึ้นไป ถ้าตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน จึงจะสามารถใช้สถิติการวิเคราะห์ปัจจัยได้ การตรวจสอบความสัมพันธ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติจะได้เมตริกค่าความสัมพันธ์แบบง่าย (Simple Correlation, r) ซึ่งค่าความสัมพันธ์ในเมตริกจะมีทั้งบวกและลบ เป็นการบอกทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ถ้าหากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนใหญ่ต่ำกว่า 0.3 ไม่ควรใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยนอก จากตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ในเมตริกดังกล่าวแล้ว การหาค่า Bartlett's test of Sphericity ค่า Kiaiser-Meyer-Olkin (KMO) และ Anti-Image Correlation Matrix ก็เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมในการใช้สถิติการวิเคราะห์ปัจจัยเช่นกัน ทั้งนี้การตรวจสอบ Bartlett's Test of Sphericity ควรได้ผลที่มีนัยสำคัญ ($p<0.05$) KMO ควรมีค่าอย่างน้อย 0.6 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Anti-Image Correlation Matrix ควรมีค่าน้อยหรือเข้าใกล้ 0 ถ้ามีค่าสูงไม่ควรใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัย

7.1 การสกัดปัจจัย (Factor Extraction) หลังการตรวจสอบเมตริกความสัมพันธ์ของตัวแปร และพบว่าเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ปัจจัยแล้ว ขั้นต่อไปจะเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์หาจำนวนปัจจัยในชุดของตัวแปรทั้งหมด ซึ่งแบ่งวิธีการวิเคราะห์ออกเป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis) และการวิเคราะห์ปัจจัยร่วม

7.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis) เป็นวิธีการลดข้อมูล (ตัวแปร) ให้น้อยลง โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์เชิงเส้น ระหว่างตัวแปรที่เริ่มจากการผสมเชิงเส้นของตัวแปรที่สามารถอธิบายความผันแปรของข้อมูลได้มากที่สุด ไปหากลุ่มตัวแปรที่สามารถอธิบายความผันแปรได้น้อยที่สุด โดยที่แต่ละองค์ประกอบไม่สัมพันธ์กัน ค่าของการผันแปรรวมที่สามารถอธิบายได้โดยแต่ละองค์ประกอบเรียกว่า Eigenvalue ในการวิเคราะห์ปัจจัยจะนำเสนอค่า Eigenvalue ของแต่ละปัจจัย เพื่อแสดงว่าแต่ละปัจจัยอธิบายการผันแปรของตัวแปรทั้งหมดได้เท่าไร วิธีนี้เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่ผู้วิจัยต้องการลดจำนวนตัวแปรให้เหลือน้อยที่สุดที่ยังสามารถอธิบายความผันแปรในชุดของตัวแปรเดิมได้ และผู้วิจัยรู้ว่ามีค่าความผันแปรจำเพาะและความผันแปรคลาดเคลื่อนอยู่น้อยมากเมื่อเทียบกับความผันแปรทั้งหมด

7.3 การวิเคราะห์ปัจจัยร่วม (Common Factor Analysis) เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยบนฐานของความผันแปรร่วม ตัวแปรจะมีค่าความผันแปรร่วมกัน วิธีการวิเคราะห์ย่อยหลายวิธี ได้แก่

7.3.1 วิธีแกนหลัก (Principle Axis Factoring)

7.3.2 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ปรับน้ำหนัก (Weighted Least-Squares Method)

7.3.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั่วไป (Generalized Least-Squares Method)

7.3.4 วิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum-Likelihood Method)

7.3.5 วิธีอัลฟ่า (Alpha Method)

7.3.6 วิธีเงา (Image Factoring)

วิธีการต่างๆ ในกลุ่มนี้ ไม่ได้กำหนดค่าของความร่วมกันให้ตายตัวเท่ากับ 1 แต่หาจากการประมาณค่า โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์พหุยกกำลังสองของตัวบ่งชี้นั้นกับตัวแปรทุกตัว เป็นค่าประมาณของความร่วมกันครั้งแรก จากนั้นคำนวณหาและสกัดตัวประกอบออกแล้วทำการประมาณค่าความร่วมกันใหม่ นำค่าที่ได้นี้ไปแทนค่าเดิม จนกระทั่งความแตกต่างระหว่างค่าความร่วมกัน ที่ประมาณได้ในครั้งหลังๆ แตกต่างจากค่าที่คำนวณในครั้งก่อนน้อยลง จนกระทั่งเรียกได้ว่าน้อยมาก จนแทบไม่แตกต่างกัน

7.4 การกำหนดจำนวนปัจจัย (Determination of Number of Factors) การกำหนดจำนวนปัจจัยว่า จะใช้กี่ปัจจัยในการนำเสนอ อธิบายปรากฏการณ์หรือนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไปให้ดูที่ค่า Eigenvalue โดยจะนับเฉพาะปัจจัยที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1

ซึ่งแสดงว่าปัจจัยนั้นสามารถอธิบายความผันแปรได้มากกว่า 1 ถ้าปัจจัยนั้นอธิบายความผันแปรได้น้อยกว่า 1 จะไม่ต่างกับการอธิบายความผันแปรของตัวแปรเดี่ยวในชุดของข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์

7.4.1 การหมุนแกนปัจจัย (Factor Rotation) การหมุนแกนปัจจัยเป็นขั้นตอนที่ช่วยทำให้ได้ปัจจัยที่มีความหมายยิ่งขึ้น แม้ว่าในขั้นตอนการสกัดปัจจัยจะช่วยให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและตัวแปรต่าง ๆ แต่ยังยากต่อการอ่านและตีความหมายจากเมตริกที่ได้ บ่อยครั้งที่ตัวแปรและปัจจัย ไม่ได้ปรากฏในรูปของความสัมพันธ์ที่มีความหมาย เพราะปัจจัยส่วนใหญ่จะสัมพันธ์กับตัวแปรหลายตัว การหมุนแกนปัจจัยจะช่วยแยกตัวแปรออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามลักษณะความสัมพันธ์ได้ชัดเจนขึ้น

7.5 การหมุนเป็นฉาก (Orthogonal Factor Rotation) เป็นการหมุนแบบง่ายที่แกนของปัจจัยจะทำมุมกันเป็นมุมฉาก วิธีการนี้จะทำให้ปัจจัยแต่ละตัวแยกจากกันโดยเด็ดขาด การหมุนเป็นมุมแกมีเทคนิคย่อยให้เลือก 3 วิธี คือ

7.5.1 การหมุนแกนแบบแวร์ริแมกซ์ (Varimax) เป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด เป็นการหมุนที่พยายามหาค่าความแตกต่างระหว่างปัจจัยให้มากที่สุด ดังนั้นในการวิเคราะห์ถ้าผู้วิเคราะห์ไม่ระบุวิธีการหมุน โปรแกรมจะเลือกการหมุนวิธีนี้

7.5.2 การหมุนแกนแบบควอร์ติแมกซ์ (Quartimax) เป็นการหมุนที่มุ่งที่จะให้ได้ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงกับปัจจัยหนึ่ง และมีความสัมพันธ์น้อยที่สุดกับปัจจัยอื่น

7.5.3 การหมุนแกนแบบอีควอแมกซ์ (Equamax) เป็นวิธีที่ผสมวิธีการของ Varimax และ Quartimax เพื่อลดข้อบกพร่องของทั้งสองวิธีข้างต้น วิธีการนี้นิยมใช้มากเช่นกัน

7.5.4 การหมุนแบบมุมแหลม (Oblique Rotation) เป็นการหมุนเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับตัวแปร โดยที่ไม่คงความเป็นมุมฉากของแกนปัจจัย ดังนั้นจึงเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ได้ปัจจัยที่มีวามสัมพันธ์กันใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่าการหมุนแบบมุมฉาก มีเทคนิคย่อย

7.5.5 การหมุนแกนแบบควอร์ติมิน (Quartimin Rotation) หลักการเดียวกับวิธีการหมุนแกนแบบควอร์ติแมกซ์ (Quartimax) แต่ยอมให้ตัวประกอบมีความสัมพันธ์กัน ผลที่ได้จากการหมุนแกนวิธีนี้ได้ตัวประกอบเป็นตัวประกอบทั่วไปค่อนข้างทำมุมแหลมต่อกันมากกว่าแบบอื่น

7.5.6 การหมุนแกนแบบโคแวร์ริมิน (Covarimin Rotation) หลักการเดียวกับการหมุนแกนแบบแวร์ริแมกซ์ แต่ยอมให้ตัวประกอบมีความสัมพันธ์ ผลที่ได้จากการหมุนแกนวิธีนี้ได้ตัวประกอบที่เป็นตัวประกอบเฉพาะ และค่อนข้างทำมุมกันเป็นมุมแหลมที่มีขนาดเข้าใกล้มุมฉากมากกว่าแบบอื่น

7.5.7 การหมุนแกนแบบอ๊อบลิมิน (Oblimin Rotation) เพื่อแก้ข้อบกพร่องของวิธีการหมุนแกนแบบควอร์ติมินและโคแวร์ริมิน ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ให้ตัวประกอบที่ได้สัมพันธ์กันสูง

มากไปและน้อยไปวิธีแบบอ๊อบลิมิน จึงเป็นวิธีการผสมผสานที่ให้การวิเคราะห์ดีขึ้นการตัดสินใจเลือกการหมุนแบบมุมฉากหรือมุมแหลมนั้น ไม่มีกฎเกณฑ์ที่ชัดเจน ในกรณีที่ผู้วิจัยมีแนวความคิดว่าปัจจัยต่างๆและตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน ควรใช้การหมุนแบบมุมแหลม แต่หากมีแนวความคิดว่าปัจจัยแต่ละปัจจัยเป็นอิสระต่อกันจะใช้วิธีการหมุนแบบมุมฉาก

7.6 การเลือกตัวแปรเข้าไว้ในปัจจัย (Selection of Variables Into Factor) การเลือกตัวแปรเข้าไว้ในปัจจัย จะพิจารณาจากน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) โดยจะต้องกำหนดระดับนัยสำคัญของน้ำหนักปัจจัย หลังจากการสกัดปัจจัยและเลือกการหมุนปัจจัยแล้ว ก่อนจะแปรผลความหมายของปัจจัยต่างๆ เพื่อพิจารณาว่า ตัวแปรใดควรเลือกไว้ในปัจจัยการจะกำหนดว่าน้ำหนักปัจจัยเท่าใด จึงจะถือว่ามีนัยสำคัญ มีข้อแนะนำให้พิจารณาดังนี้

7.6.1 น้ำหนักปัจจัยมากกว่า +/-0.30 จัดว่าอยู่ในระดับต่ำสุดที่จะยอมรับได้ ถ้ามากกว่า +/-0.40 จัดว่ามีนัยสำคัญในระดับปานกลาง และถ้ามากกว่า +/-0.50 จัดว่ามีนัยสำคัญในระดับสูง จะสามารถอธิบายเมตริกปัจจัยได้มาก น้ำหนักปัจจัย 0.30 จะอธิบายความแปรปรวนของปัจจัยได้ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักปัจจัย 0.50 จะอธิบายได้ประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์

7.6.2 น้ำหนักปัจจัยของตัวแปรที่ควรนำมาพิจารณา อาจกำหนดตามขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

7.6.3 พิจารณาจากจำนวนตัวแปร ถ้าตัวแปรมีจำนวนมากขนาดของน้ำหนักปัจจัยที่ถือว่ามีนัยสำคัญจะมีค่าน้อยลง เมื่อเลือกตัวแปรเข้าไว้ในปัจจัยตามน้ำหนักปัจจัยแล้ว ให้พิจารณาความหมายของตัวแปรนั้นว่าเข้ากันได้กับตัวแปรอื่น ๆ ในปัจจัยนั้นหรือไม่ ตัวแปรนั้นอธิบายเรื่องเดียวกันกับตัวแปรอื่นๆ ในปัจจัยนั้นหรือไม่ ถ้าความหมายของตัวแปรนั้นไม่สอดคล้องกับตัวแปรอื่นในปัจจัยนั้นควรพิจารณาปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักปัจจัยรองลงมา

7.6.4 การคำนวณค่าคะแนนปัจจัย (Factor Scores) ของแต่ละปัจจัย หลังจากการวิเคราะห์และได้ปัจจัยตามที่ต้องการแล้ว ผู้วิจัยอาจคำนวณค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นอื่นต่อไป ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปจะมีคำสั่งที่สามารถคำนวณคะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยได้ ในการนำผลการวิเคราะห์ปัจจัยไปใช้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต่อไปนั้น นอกจากการหาค่าคะแนนปัจจัยแล้ว ผู้วิจัยอาจใช้วิธีการเลือกตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักปัจจัยสูงที่สุด เป็นตัวแทนของแต่ละปัจจัย (Surrogate)หรืออาจใช้วิธีการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของชุดข้อมูลในแต่ละปัจจัย (Summated Scale) ก็ได้

7.7 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Analysis: CFA) ด้วย SEM สุวิมล ติรกานนท์ (2553) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันใช้ในการตรวจสอบเพื่อยืนยันความแม่นยำของโมเดลการวัด (Measurement Model) ที่ประกอบด้วยชุดตัวชี้วัดหรือชุด

ข้อคำถาม หรือตัวแปรที่สังเกตได้ของตัวแปรคุณลักษณะแฝง การวิเคราะห์จะตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลการวัดตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ขั้นตอนที่สำคัญในการใช้ SEM ดังนี้

7.7.1 ขั้นที่ 1 การพัฒนาโมเดลการวัด 1) การสร้างโมเดลต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและงานวิจัย (Theory-Based Approach) เกี่ยวกับตัวแปรที่ต้องการวัดซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญ 2) จากทฤษฎีและงานวิจัย จะถูกนำมาแปลงเป็นนิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational Definition) และต้องเป็นนิยามที่เหมาะสมกับบริบทงานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ 3) นำนิยามปฏิบัติการมาแยกให้เห็นตัวชี้วัดย่อย ๆ อย่างชัดเจนและสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ จากนั้นนำไปตั้งเป็นคำถามต่อไป 4) ในการวิเคราะห์ด้วย SEM โดยทั่วไปมีข้อเสนอแนะให้มีตัวชี้วัด 4 ตัวต่อ 1 ตัวแปร ทั้งนี้เพื่อให้โมเดลมีลักษณะ Over Identified แต่ต้องจำกัดจำนวนตัวชี้วัดหรือข้อคำถามจะทำให้ละเลยตัวชี้วัดที่สำคัญ อันเป็นผลมาจากการทบทวนเอกสาร ซึ่งอาจทำให้เสียเนื้อหาบางส่วนของตัวแปรไปและมีผลทำให้ขาดความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) 5) ลักษณะคำตอบของแต่ละคำถามจากตัวชี้วัด สามารถใช้มาตรวัดที่แตกต่างกันได้

7.8 ขั้นที่ 2 สร้างแผนผังเส้นทาง (Path Diagram)

7.8.1 ส่วนที่ 1 ข้อตกลงเบื้องต้นของแผนผังเส้นทาง 1) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดและตัวแปรคุณลักษณะแฝง ต้องเป็นผลมาจากการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัย 2) ความสัมพันธ์ต้องเป็นความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรง

7.8.2 ส่วนที่ 2 ลักษณะของลูกศร 1) เส้นตรงลากจากตัวแปรคุณลักษณะแฝงไปที่ตัวชี้วัดแต่ละตัวในชุดของตัวแปรคุณลักษณะแฝงโดยอาศัยแนวคิดจาก Reflective Measurement Theory ที่กล่าวถึง ตัวแปรคุณลักษณะแฝงที่เกิดตัวแปรที่ใช้ในการวัดและความคาดเคลื่อนในการวัด ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการวัดแบบตั้งเดิม (X=T+E) 2) เส้นโค้งระหว่างตัวแปรคุณลักษณะแฝง มีหัวลูกศรสองข้าง หมายถึงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างตัวแปรคุณลักษณะแฝง มีลักษณะเป็น Multicollinearity 3) ส่วนที่ 3 การกำหนดพารามิเตอร์ในโมเดล พารามิเตอร์ในโมเดลการวัดประกอบด้วย Correlation Coefficient () Factor ( ) Measurement Error ( ) ความแตกต่างระหว่างโมเดล CFA กับ EFA ในโมเดล CFA ตัวแปรที่สังเกตได้แต่ละตัว จะอยู่ในองค์ประกอบหรือตัวแปรคุณลักษณะแฝงเพียงตัวเดียว แต่ใน EFA ตัวแปรที่สังเกตได้แต่ละตัวจะอยู่ในทุกตัวแปรคุณลักษณะแฝง

7.9 ขั้นที่ 3 การตรวจสอบลักษณะเฉพาะของโมเดล

การตรวจสอบลักษณะเฉพาะของโมเดล เพื่อให้มั่นใจว่าผลการวิเคราะห์จะได้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมเพียงคำตอบเดียว ค่า df ที่คำนวณควรมากกว่า 0 คำนวณจากสูตร

$df = [k(k+1)]/2-t$

k = จำนวนตัวชี้วัด

t = จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า

7.10 ขั้นที่ 4 การเตรียมการวิเคราะห์

7.10.1 การเลือก Matrix ในการวิเคราะห์

1) เมื่อคำตอบของตัวชี้วัดแต่ละตัวมีมาตรวัดที่แตกต่างกันควรใช้ Correlation ที่เหมาะสมกับมาตรวัดของตัวชี้วัดแต่ละคู่หรือที่เรียกว่า Option Correlation Matrix

2) เมื่อคำตอบของตัวชี้วัดมีมาตรวัดที่เหมือนกันและเป็น Rating Scale ควรใช้ Polyserial Correlation Matrix ข้อสังเกตสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้จาก Correlation Matrix จะเป็นคะแนนมาตรฐาน (Standardized) เหมือน B ใน Multiple Regression และมีค่า -1 ถึง +1 การแปลผลจาก Correlation Matrix จะต้องระวังการสรุปอ้างอิงไปยังสถานการณ์อื่น ๆ

3) เมื่อคำตอบของตัวชี้วัดมีมาตรวัดที่เหมือนกันและเป็น 0 และ 1 เช่น คะแนนจากแบบทดสอบปรนัยแต่ละข้อ โดยข้อที่ตอบถูก = 1 ข้อที่ตอบผิด = 0 ควรใช้เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม แต่เดิมจะใช้ Phi Correlation ในเมตริกซ์สหสัมพันธ์ ต่อมาพบว่าความยากง่ายของข้อสอบ มีโอกาสทำให้การวิเคราะห์องค์ประกอบได้องค์ประกอบมากกว่าความเป็นจริง องค์ประกอบที่เพิ่มมานี้ เรียกว่า "Difficulty Factor" ซึ่ง Ferguson เป็นคนแรกที่พบปัญหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วย Phi Correlation Matrix จึงเปลี่ยนมาใช้ Tetrachoric Correlation Matrix แทนแต่ยังพบปัญหา Non-Positive Definite Matrix หรือที่เรียกว่า Non-Gramian Matrix เป็น Matrix ที่มีปัญหาในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ทำให้การวิเคราะห์องค์ประกอบมีโอกาสคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ปัจจุบันจึงหันมาใช้เมตริกซ์ความแปรปรวนซึ่งทำให้ผลค่อนข้างคงที่มากกว่า ข้อสังเกต คือเมื่อเปรียบเทียบเมตริกซ์สหสัมพันธ์และเมตริกซ์ความแปรปรวน จะเห็นว่าควรใช้เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมมากกว่า เพราะมีความยืดหยุ่นและให้สารสนเทศมากกว่า

4) การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดมีข้อตกลงที่สำคัญ คือ 4.1) ตัวแปรคุณลักษณะแฝงและความคาดเคลื่อน เป็นตัวแปรสุ่ม มีค่าเฉลี่ยเป็น 0 4.2) ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะแฝง และ ความคาดเคลื่อน 4.3) วิเคราะห์ตัวแปรที่สังเกตได้ ด้วยค่าที่เบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ย ($X-\bar{X}$)

7.10.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิเคราะห์ขึ้นอยู่กับ 1) ลักษณะการแจกแจงข้อมูล ถ้าการแจกแจงข้อมูลที่ไม่เป็น Multi-variate Normal Distribution ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้นตั้งแต่ 2500 ตัวอย่างขึ้นไป วิเคราะห์ ด้วย ADF 2) เทคนิคการประมาณค่า ถ้าใช้ Maximum Likelihood Estimation (ML) ขนาดกลุ่มตัวอย่างควรอยู่ระหว่าง 150-400 3) ความซับซ้อนของโมเดล ยิ่งซับซ้อนมากขึ้น ยิ่งต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น 4) ปริมาณข้อมูลสูญหาย ทำให้นักวิจัยต้องเพิ่มจำนวนตัวอย่างด้วยเช่นกันในกรณีที่มีข้อมูลสูญหาย

7.11 การตรวจสอบความกลมกลืน ความสอดคล้องของโมเดล การตรวจสอบความกลมกลืนจะมี 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

7.11.1 ตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลที่คาดไว้ มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวม ในขั้นนี้ที่จะมีค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบหลายค่า เช่น สถิติไคสแควร์, GFI, CFI,RMS, RMSEA เป็นต้น จะใช้การเปรียบเทียบระหว่างเมตริกซ์ค่าแปรปรวน-ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ (S) ที่ได้จากข้อมูลตัวอย่างกับเมทริกซ์ค่าแปรปรวน-ค่าความแปรปรวนร่วมของโมเดลที่คาดไว้หรือมีค่าใกล้เคียงกัน โดยฟังก์ชั่นความกลมกลืน และสถิติที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลในภาพรวมจะมีหลายค่า ในที่นี้จะกล่าวถึงบางค่าที่มีในโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิเคราะห์เท่านั้น

7.11.2 ไคว์สแคร์ (Chi-Square: x^2) หรือที่เรียกว่า โมเดลไคสแวร์ (Model Chi-Square), Discrepancy Function, Likehood Ratio Chi-Square, Chi-Square Fit Index, Chi-Square Goodness of Fit เป็นต้น เป็นสถิติที่ใช้จัดความกลมกลืนระหว่างเมทริกซ์ค่าแปรปรวน-ค่าแปรปรวน ของข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เก็บได้จริง กับเมทริกซ์ค่าแปรปรวน-ค่าแปรปรวน ของโมเดลที่คาดไว้ โดยสมมติฐานของการทดสอบคือ

H_0: มีความกลมกลืนระหว่างเมทริกซ์ค่าแปรปรวน-ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ กับเมทริกซ์ค่าแปรปรวน-ค่าแปรปรวนร่วมของโมเดล

H_1: ไม่มีความกลมกลืนระหว่างเมทริกซ์ค่าแปรปรวน-ค่าแปรปรวนร่วมของข้อมูลเชิงประจักษ์ กับเมทริกซ์ค่าแปรปรวน-ค่าแปรปรวนร่วมของโมเดล

ค่าไคสแควร์ เป็นผลคูณระหว่างองศาอิสระกับฟังก์ชั่นความกลมกลืน ถ้าฟังก์ชั่นมีค่าเป็นศูนย์หรือใกล้ศูนย์ แสดงว่าเกิดความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลโครงสร้างที่ผู้วิจัยคาดไว้ ข้อเสียของการใช้ไคสแควร์ในการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลในภาพรวม คือ เมื่อมีข้อมูลขนาดใหญ่จะทำให้ค่าไคสแควร์มีค่ามาก จึงมีโอกาสปฏิเสธ H_0 มากขึ้นด้วย หรืออาจกล่าวได้ว่า โมเดลไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งที่ความจริงมีความกลมกลืน ควรพิจารณาถึงค่าสถิติตัวอื่น ๆ ประกอบการตัดสินใจด้วย กัลยา วานิชย์บัญชา (2556) ซึ่งในโปรแกรมสำเร็จรูปนี้จะเรียกสถิติไคสแควร์ว่า CMIN

7.11.3 Relative Chi-Square หรือเรียกว่า Normal Chi-Square, Normed Chi-Square ในโปรแกรมสำเร็จรูปเรียกว่า CMIN/DF เป็นสถิติที่ลดอิทธิพลของขนาดตัวอย่าง ที่มีต่อสถิติไคสแควร์ ในการตัดสินใจว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ จะไม่ได้ทำการทดสอบสมมติฐาน แต่จะพิจารณาจากค่า CMIN/DF โดยมีหลายแนวคิด คือ

Carmines & Mclver, 1981 และ Ullman, 2001 (อ้างถึงใน กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556) ระบุว่าถ้าค่า CMIN/DF ไม่เกิน 2 จะยอมรับโมเดลความกลมกลืนกับ

ข้อมูลเชิงประจักษ์ Klin, 1998, (อ้างถึงใน กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556) ระบุว่า CMIN/DF≤ 3 จะยอมรับโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวมอย่างไรก็ตาม มีนักวิจัย นักสถิติบางท่านระบุว่า จะยอมรับโมเดลกลมกลืนถ้า CMIN/DF≤ 5 ขึ้นกับขนาดของโมเดลว่า จำนวนตัวแปร จำนวนพารามิเตอร์ ที่ต้องประมาณมากน้อยเพียงใด

7.11.4 Goodness-of-Fit Index GFI เป็นค่าที่ใช้วัดความแปรปรวน ค่าความแปรปรวนร่วมในเมทริกซ์ S โดยที่ 0 < GFI <1

X^2 (Default) = ค่าไคสแควร์ของโมเดลของผู้วิจัย

X^2 (Indep) = ค่าไคสแควร์ของโมเดลอิสระ

โมเดลอิสระ (Independent Model) หมายถึง โมเดลที่ตัวแปรทุกตัวเป็นอิสระกัน มีข้อสังเกต คือ

1) ค่า GFI จะสูงเมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่

2) กรณีที่ค่าองศามีค่ามาก เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดกลุ่มตัวอย่างค่า GFI จะต่ำยกเว้นจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการมีจำนวนมาก

3) ค่า GFI จากสูตรสามารถมีค่าติดลบ ค่า GFI ต่ำ ติดลบจะไม่มีความหมาย

4) ค่า GFI มักมีค่ามากเมื่อเทียบกับค่าสถิติอื่น ๆ ที่ใช้วัดความกลมกลืน

โดยทั่วไปนักสถิติจะกำหนดค่า GFI20.95 หรือ GFI 0.90 จะถือว่าโมเดลกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5) Adjusted Goodness-of-Fit Index AGFI เป็นสถิติที่ได้จากการปรับ ค่า GFI ด้วยค่าองศาอิสระ ด้วยจำนวนค่าองศาอิสระ และจำนวนค่าพารามิเตอร์ของโมเดลผู้วิจัย

$$AGFI\ 1-[(1-GFI)\frac{k(k+1)}{2df}]$$

โดยที่ df หมายถึง องศาอิสระ

k หมายถึง จำนวนค่าพารามิเตอร์

ปกติ AGFI ≥0.9 (Schmacker & Lomax, 2004,(อ้างถึงในกัลยา วานิชย์บัญชา, 2556) จะสรุปว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อองศาอิสระมีค่ามากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดตัวอย่าง จะทำให้ค่า AGFI ต่ำ ยกเว้นมีจำนวนค่าพารามิเตอร์มาก ค่า AGFI จะมีค่ามากขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างใหญ่ ทั้ง GFI และ AGFI เป็นสถิติที่เป็นดัชนีสัมบูรณ์ที่ใช้วัดความกลมกลืน (Absolute Fit Index) ถึงแม้ค่า GFI และ AGFI ควรจะมีค่าศูนย์ถึงหนึ่ง แต่ในทางทฤษฎีแล้วอาจจะเป็นไปได้ที่ได้ค่าติดลบ ดังนั้นกรณีติดลบจะไม่มีความหมาย ซึ่งอาจจะเกิดจากกลุ่ม ตัวอย่างเล็กไปหรือโมเดลที่คาดไว้ไม่เหมาะสม

6) Normal Fit Index (NFI) NFI มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้า NFI>0.95 แสดงว่าเกิดความกลมกลืนค่อนข้างดี แนวโน้มที่จะมีค่าต่ำ เมื่อขนาดตัวอย่างเล็ก ค่า NF7 อยู่ระหว่าง 0.90 ถึง 0.95 แสดงว่ายอมรับว่ามีความกลมกลืน แต่ถ้า NFI<0.09 แสดงว่าโมเดล ไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ควรมีการปรับโมเดล อย่างไรก็ตาม นักวิจัยหรือนักสถิติบางท่านระบุว่า NFI>0.8 จะสรุปว่าโมเดลมีความกลมกลืน ขึ้นอยู่กับขนาดของโมเดล ค่า NFI ที่ได้อาจจะต่ำเกินไป เมื่อขนาดตัวอย่างเล็ก ค่า NFI จะมีค่ามาก เมื่อมีจำนวนพารามิเตอร์ในโมเดลมาก ค่า NFI แสดงถึงสัดส่วนที่โมเดลของผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้เกิดความกลมกลืนมากขึ้น ร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับองศาอิสระ

7) Relative Fit Index (RFI) ค่า RFI 0.95 ถือว่าโมเดลของผู้วิจัย มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

8) Incremental Fit Index (IFI) ถ้าค่า IFI มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า โมเดลที่ผู้วิจัยคาดไว้มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าค่า IFI>0.9 จะสรุปว่ามีความกลมกลืนระหว่างโมเดลของผู้วิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และค่า IFI ไม่ขึ้นกับขนาดตัวอย่าง จึงนิยมใช้ในการวัดความกลมกลืน

9) Tuckey-Lewis Index (TLI) หรือ Non-Normal Fit Index (NNFI) หรือ RHO2 ค่า TLI อาจจะมีค่าอยู่ในช่วง 0-1 กรณีต่ำกว่า 0 จะปรับเป็น 0 หรือถ้า สูง 1 จะปรับเป็น 1 ค่า TLI ไม่ขึ้นอยู่กับขนาดตัวอย่าง ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 1 จะถือว่าโมเดลกลมกลืน ถ้า TLI<0.90 แสดงว่าควรปรับปรุงโมเดล

10) Comparative Fit Index (CFI) บางครั้งเรียกว่า Bentler Comparative Fit Index เปรียบเทียบโมเดลคาดไว้ขึ้นกับโมเดลอิสระ โมเดลอิสระ หมายถึง ตัวแปรเป็นอิสระกันหรือค่าแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรเป็นศูนย์ ค่า CFI อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่า CFI เข้าใกล้ 0 หมายถึงเกิดความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าค่า CFI>0.9 จะถือว่าเกิดความกลมกลืน

11) Parsimony Normal Fit Index (PNFI) ใช้ในการเปรียบเทียบโมเดลที่ซ้อนกัน (Nested Models) โมเดลที่มีค่า PNFI สูงจะดีกว่าโมเดลที่ค่า PNFI ต่ำ โดยทั่วไปใช้ PNFI>0.6 จะถือว่าโมเดลประหยัดที่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

12) Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) หรือเรียกว่า RMS หรือ RMSE แสดงถึงค่าเฉลี่ยของความแตกต่าง (ความไม่กลมกลืน) ต่อองศาอิสระ ดังนั้น RMSEA ของโมเดลที่กลมกลืนควรมีค่าเข้าใกล้ 0 และค่าสูงสุดไม่เกิน 0.08

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 งานวิจัยในประเทศ

กฤษณะ สายสุนีย์ และคณะ (2562) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์: กรณีศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรีสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ การวิจัยครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขานาฏศิลป์ไทย ในสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ 14 แห่งทั่วประเทศ จำนวน 568 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามสมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์ ทำการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา ค่าอำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์ มีจำนวน 18 องค์ประกอบ ประกอบด้วย (1) ทักษะปฏิบัติผสานประสบการณ์ (2) ความมุ่งมั่นและรับผิดชอบ (3) การออกแบบศิลป์ (4) การวาดภาพทางความคิด (5) การคิดวิเคราะห์ (6) การแสวงหาความรู้สู่การสร้างสรรค์ (7) ทักษะปฏิบัติขั้นสูง (8) ทักษะการสื่อสาร (9) การพัฒนาตนเองและการให้เกียรติผู้อื่น (10) ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ (11) ความรู้ทั่วไปด้านนาฏศิลป์ไทย (12) การกำหนดขอบเขตงาน (13) การประยุกต์ใช้ (14) ความใจกว้าง (15) ความรู้บริบทด้านการแสดง (16) การมีใจฝักใฝ่ (17) การสร้างแรงบันดาลใจ และ (18) ความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตนโดยทั้ง 18 องค์ประกอบนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ร้อยละ 67.324 หมายความว่าชุดตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถนำมาอธิบายเรื่องที่ศึกษาได้

พิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ และคณะ (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นด้านสมรรถนะการวิจัยเชิงพื้นที่ของนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา สมรรถนะเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะสมรรถนะการวิจัย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยเชิงพื้นที่ของนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จำนวน 163 คน สุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความต้องการจำเป็นด้านสมรรถนะการวิจัยเชิงพื้นที่ การสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับเหมาะและการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการจำเป็นด้านสมรรถนะการวิจัยเชิงพื้นที่ของนักศึกษาวิชาชีพครูมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา เรียงตามค่าดัชนี PNI modified สูงสุด 3 ลำดับแรก คือ ความรู้การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย (PNI modified = 0.55) ความรู้การเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล (PNI mdifed = 0.52) และทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลอ่านและ

แปลผลการวิจัย (PNI modified = 0.52) ตามลำดับ แนวทางการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยเชิงพื้นที่ คือ ควรให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติการทำวิจัยด้วยตนเอง ร่วมกับกระบวนการเรียนการสอนแบบการวิจัยเป็นฐาน โดยมีระบบพี่เลี้ยงและการโค้ช อีกทั้งควรจัดให้มีการฝึกเชิงปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูล การเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมกับงานวิจัย การอ่านและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล

พิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ และคณะ (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการประเมินสมรรถนะการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคใต้ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการประเมินสมรรถนะการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาคใต้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยและพัฒนา (Research and development) 4 ขั้นตอน ดังนี้ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัย ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคใต้ 5 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จำนวน 560 คนได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามสมรรถนะการวิจัยของอาจารย์ สถิติที่ใช้ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Secord order confirmatory factor analysis) ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการประเมินสมรรถนะการวิจัย ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการประเมิน (Implementation) กับอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จำนวน 12 คนเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบทดสอบความรู้การวิจัย แบบประเมินความรู้การวิจัย แบบประเมินทักษะการวิจัย แบบประเมินคุณลักษณะและแรงจูงใจ แบบประเมินข้อเสนอโครงการวิจัย และแบบประเมินคุณภาพผลงานวิจัย ตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกของรูปแบบการประเมินด้วยการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) และขั้นตอนที่ 4 ประเมินรูปแบบการประเมินสมรรถนะการวิจัยตามเกณฑ์การประเมินอภิมานของ Stufflebeam(2001) สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test one sample) ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาคใต้ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ความรู้การวิจัย (Knowledge) ทักษะการวิจัย (Research skill) บุคลิกลักษณะและแรงจูงใจ (Trait and motive) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว (พิจารณาจากค่า Chi-square = 14.85, df = 6, p-value=0.02149, RMSEA = 0.0514, NFI = 0.997, NNFI = 0.994, CFI =0.998, GFI = 0.992, AGFI = 0.965) รูปแบบการประเมินสมรรถนะ การวิจัยที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ คือ วัตถุประสงค์การประเมิน สิ่งที่มุ่งประเมินตัวบ่งชี้ เกณฑ์การประเมิน ผู้ทำการประเมิน วิธีการประเมิน ระยะเวลาในการประเมิน และการให้ข้อมูลป้อนกลับ

รูปแบบมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ผลการนำรูปแบบการประเมินไปใช้ในสถานการณ์จริง พบว่า รูปแบบการประเมินสามารถจำแนกกลุ่มอาจารย์ที่มีประสบการณ์การวิจัยและกลุ่มอาจารย์ที่ไม่มีประสบการณ์การวิจัยได้โดยให้ค่าความถูกต้องในการจำแนกกลุ่มได้ร้อยละ 100 ทั้งนี้ ตัวแปรที่สามารถจำแนกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ ความรู้การวิจัย (KN) สามารถเขียนเป็นสมการจำแนกกลุ่มได้ดังนี้ Z =. 800 (z_) +.764 (Z_) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการประเมินมีความตรงเชิงจำแนก และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับตามเกณฑ์มาตรฐานการประเมินของ Stufflebeam อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมชัย เทพสมบัติ และคณะ (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ยุทธศาสตร์การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของครูในวิทยาลัยครู ปากเซ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะด้านการวิจัยของครูในวิทยาลัยครู 2) เพื่อพัฒนายุทธศาสตร์การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของครู และ 3) เพื่อประเมินยุทธศาสตร์การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของครูในวิทยาลัยครูปากเซ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เป็นการวิจัยแบบประสมปะสาน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย 7 คน ผู้บริหารงานวิจัยในวิทยาลัยครูปากเซ 15 คนและครูวิทยาลัยครู 252 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบประเมินยุทธศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะองค์ประกอบ และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของสมรรถนะด้านการวิจัยของครูประกอบด้วย 7 องค์ประกอบได้แก่ ความรู้เบื้องต้นทางการวิจัย ความสามารถในการทำวิจัย การจัดทำโครงร่างการวิจัย การบริหารจัดการโครงการวิจัย คุณลักษณะของนักวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัยและบริบทของวิทยาลัยครู 2) ยุทธศาสตร์การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของครูในวิทยาลัยครูปากเซประกอบด้วย 9 กลยุทธ์ได้แก่ ยกระดับสมรรถนะด้านความรู้ ความสามารถทางการวิจัย สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดมีผลงานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ เสริมสร้างให้ครูเป็นนักวิจัยที่มีคุณธรรมจริยธรรมทางการวิจัย ส่งเสริมให้มีการนำใช้ผลจากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ ส่งเสริมให้มีการส่งงานวิจัยเข้าตีพิมพ์ในวารสารทั้งภายในและนานาชาติ สร้างแรงจูงใจในการทำวิจัยของครู ปรับปรุงระบบสนับสนุนการวิจัย พัฒนาระบบข่าวสารข้อมูลสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการวิจัย และสนับสนุนและส่งเสริมความร่วมมือการวิจัยกับภายนอก 3) ผลการประเมินความสอดคล้องของยุทธศาสตร์ พบว่ายุทธศาสตร์มีความสอดคล้องความเหมาะสม ความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ ในระดับมาก

วิภาวรรณ เอกวรรณัง (2564) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

สวนสุนันทา ประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2562 จำนวน 588 คนกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ จำแนกชั้นภูมิตามสาขาวิชา 6 สาขาวิชา จำนวน 238 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามสมรรถนะนักวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาแสดงค่าดัชนี ไกเซอร์ - ไมเยอร์ - ออลคิน เท่ากับ .939 ได้องค์ประกอบที่เหมาะสมจำนวน 8 องค์ประกอบ 62 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การดำเนินการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 19 ตัวบ่งขี้ 2) ทัศนคติและคุณลักษณะนักวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 16 ตัวบ่งชี้ 3) การจัดการเรียนการสอน 8 ตัวบ่งชี้ 4) ความรู้และคุณลักษณะจริยธรรมความเป็นครู 6 ตัวบ่งชี้ 5) การสังเกตและพัฒนานักเรียน 7 ตัวบ่งชี้ 6) การแสวงหาคำตอบ 3 ตัวบ่งชี้ 7) ความซื่อสัตย์ในการอ้างอิงเอกสาร/งานวิจัย 2 ตัวบ่งชี้ และ 8) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 1 ตัวบ่งชี้

(จีรศักดิ์ วงศ์กาญจนฉัตร, 2564) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการส่งเสริมคุณลักษณะของนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล : การวิเคราะห์ข้ามกรณี นักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล เป็นคุณลักษณะของนักเรียนในกระบวนการคิด ค้นคว้า ประยุกต์ใช้สื่อแอปพลิเคชัน และนำเสนอข้อค้นพบความรู้ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัลของนักเรียน 2) เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัลของนักเรียนที่มีภูมิหลังแตกต่างกัน 3) เพื่อวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัลและปัญหาอุปสรรค ปัจจัยความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ และ 4) เพื่อพัฒนาแนวทางการส่งเสริมคุณลักษณะของนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 3 ระยะ โดยระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน และทดลองใช้กับนักเรียน ระยะที่ 2 กาวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล โดย เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนจำนวน 645 คน และครูจำนวน 34 คน โดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน จากโรงเรียนสังกัด สพฐ. และสช. ในเขตกรุงเทพฯ เครื่องมือการวิจัยคือแบบสอบถามคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล และแบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ ลักษณะมาตรประเมินค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดย 1) วิเคราะห์ค่าสถิติบรรยาย ความแปรปรวนทางเดียว และสถิติที 2) วิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุพหุระดับ และ 3) วิเคราะห์ข้ามกรณี โดยเลือกครูกรณีศึกษาจำนวน 6 คน จากการจัดกลุ่มด้วยเทคนิค Cluster analysis และระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล โดยนำข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพสังเคราะห์ร่วมกัน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. องค์ประกอบคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ 1) การช่างสงสัย

2) การสืบค้นสำรวจ 3) การร่วมมือกับผู้อื่น 4) การคิดแก้ปัญหา 5) การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และ 6) การสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เครื่องมือวัดมีคุณภาพด้านความตรงและความเที่ยง โมเดลคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล มีความตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนได้แก่ ไค-สแควร์ (7, N=65) = 11.257, p=0.128, CFI=0.987, RMSEA =. 097 2. คุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัลอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งด้านการร่วมมือกับผู้อื่น อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านการสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ระดับน้อยที่สุด ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล พบว่า นักเรียนสังกัดสพฐ. และสช. มีคุณลักษณะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นคว้าตั้งแต่ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีคุณลักษณะสูงกว่า นักเรียนที่ใช้เวลาน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. ครูมีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัลอยู่ในระดับมาก โดยด้านบรรยากาศการเรียนรู้มากที่สุด ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบจำแนกตามวิชาเอก ครูกลุ่มวิชาเอกวิทยาศาสตร์ มีการจัดการเรียนรู้สูงกว่าครูเอกอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับโมเดลวิจัยการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัลมีความสอดคล้องกลมกลืน คือ ไค-สแควร์ (41, N=34) = 29.585, p=0.908, RMSEA = 0.000, SRMR=0.008 และSRMR =0.053 และอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 0.59 ทั้งนี้ผลการศึกษาปัญหาอุปสรรค ปัจจัยความสำเร็จด้วยการวิเคราะห์ข้ามกรณี พบว่าครูแต่ละกลุ่มมีปัญหา และปัจจัยความสำเร็จทีคล้ายคลึง และแตกต่างกัน 4. แนวทางการส่งเสริมคุณลักษณะของนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัลโดยภาพรวม แบ่งเป็น 3 ด้าน คือการสนับสนุนจากโรงเรียน การจัดการเรียนรู้ของครู และคุณลักษณะของนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัลของนักเรียน และมีรายละเอียดการส่งเสริมรวม 11 ด้าน สำหรับแนวทางการส่งเสริมจำแนกตามกลุ่มครู และนักเรียน นำเสนอเป็น 3 แนวทาง

ไพฑูรย์ โพธิสาร และคณะ (2565) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประเมินสมรรถนะการวิจัยของบัณฑิตหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยปทุมธานี การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสมรรถนะการวิจัยของบัณฑิตหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยปทุมธานี และเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยของบัณฑิตที่มีสถานภาพต่างกัน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรในปีการศึกษา 2563 จำนวน 35 คน ที่ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposivesampling) ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการประเมินสมรรถนะการวิจัยของบัณฑิตโดยภาพรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านคุณลักษณะความเป็นนักวิจัย รองลงมาคือ ด้านความรู้และด้านทักษะการปฏิบัติ 2) ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะการวิจัยของบัณฑิตที่มีสถานภาพแตกต่างกัน พบว่า บัณฑิตที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่างกัน

มีสมรรถนะการวิจัย ด้านความรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอื่น ๆ และโดยรวมไม่แตกต่างกัน และบัณฑิตที่มีขนาดโรงเรียนที่ทำงานระดับชั้นที่สอนและตำแหน่งงานต่างกัน มีสมรรถนะการวิจัยโดยภาพรวมและรายด้านทุกด้าน ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิมลพรรณ ศรีภูธร และเอกราช ดีนาง (2565) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 11 แห่ง โดยใช้อัตราส่วนระหว่างจำนวนตัวอย่างต่อจำนวนตัวแปร 20 : 1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามปลายปิด จำนวน 15 ตัวแปร ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ 312 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factoranalysis: CFA) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second orderconfirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลสมการโครงสร้างสมรรถนะการวิจัยของอาจารย์กับข้อมูลเชิงประจักษ์ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนทั้งสิ้น 15 ตัวแปร โดยตัวแปรมีค่าระหว่าง 1 ถึง 4 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.84 ถึง 3.42 เมื่อพิจารณาที่ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis)พบว่า ค่าความเบ้ (Skewness) มีค่าอยู่ในช่วง -0.49 ถึง 0.37 ซึ่งมีค่าไม่เกิน +2 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 (Hair et. al, 2006) และจากการพิจารณาค่า ความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรต่างๆ พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง -1.40 ถึง -0.03 ซึ่งมีค่าไม่เกิน+2 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Kline, 2005: 50) และการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรที่สังเกตได้ทุกตัวในแต่ละด้าน มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า มีความกลมกลืนสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากค่า Chi-Square /df=1.561 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2.00,ค่า GFI=0.952, AGFI=0.929 มีค่ามากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ 0.90 ค่า RMR=0.026 และค่าRMSEA=0.042 โดยมีค่า Factor Loading อยู่ระหว่าง 0.47 ถึง 0.87 จึงสามารถสรุปได้ว่าตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัย ด้านความรู้การวิจัย (KNO) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 5 ตัวแปร 2) ตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยด้านทักษะการวิจัย (SKI)ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 5 ตัวแปร และ 3) ตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัย ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจ (TRA) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 5 ตัวแปร

พิศุทธ์ปภาณ จินะวงค์ (2565) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร และ 2) เพื่อวิเคราะห์ระดับสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างการวิจัย คือครูที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 324 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ผลการวิจัย พบว่า 1) องค์ประกอบสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ความตระหนักทางวัฒนธรรม ความรู้ความเข้าใจในวัฒนธรรม และทักษะส่วนบุคคล ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (x^2 (14,N = 324) = 21.92; p = 0.08; GFI = 0.98; AGFI = 0.96; RMR = 0.01; RMSEA = 0.04) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ความตระหนักทางวัฒนธรรมมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด รองลงมา คือ ความรู้ความเข้าใจในวัฒนธรรม และทักษะส่วนบุคคล 2) โดยภาพรวมครูสังกัดกรุงเทพมหานครมีสมรรถนะข้ามวัฒนธรรม อยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.09 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37)

ขจรศักดิ์ วงศ์วิราช และคณะ (2565) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง การวิจัยเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาซึ่งสิ่งสำคัญของการพัฒนาการวิจัย คือ การพัฒนานักวิจัยซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างรอบด้านเพื่อนำไปสู่การพัฒนาผลงานวิจัยและพัฒนาประเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนานักวิจัยดังนั้นเพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานของวิชาชีพนักวิจัย และกรอบการประกันคุณภาพระดับมหาวิทยาลัยที่ต้องมีการผลการดำเนินงานต่างๆ เป็นไปตามเป้าหมายของเกณฑ์มาตรฐานโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการวิจัย ดังนั้นจึงเป็นประเด็นสำคัญที่นำไปสู่การวิจัยในครั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินระบบการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 2) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และ 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยมีเครื่องมือ คือ แบบประเมินตนเองตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพนักวิจัยรวมทั้งการใช้เทคนิคการถอดบทเรียนเพื่อนำเสนอผลการวิจัย โดยผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการประเมินสมรรถนะนักวิจัยตามเกณฑ์มาตรฐานก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาของนักวิจัยมีพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น โดยแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัยกำหนดรูปแบบของกิจกรรมและหลักสูตรตามผลการประเมินตนเอง

และความต้องการเพื่อการพัฒนานักวิจัย 2. โมเดลการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือองค์ประกอบด้วยปัจจัยความสำเร็จ องค์ประกอบด้านหน่วยสนับสนุนหรือสถาบันวิจัยและพัฒนา องค์ประกอบด้านผลผลิตนักวิจัย และองค์ประกอบด้านการดำเนินการ ส่วนประสิทธิภาพของระบบการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัยเมื่อใช้โมเดลของการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัยแล้วส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลแก่ตัวนักวิจัยผลงานวิจัยและการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

2.4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

สุไฮรอม และคณะ (Suhairom et al., 2014) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบจำลองสมรรถนะและเครื่องมือวัดสมรรถนะ: วิธีการวิจัย มีวัตถุประสงค์หลักของบทความนี้ คือการสรุปขั้นตอนเชิงระบบในการพัฒนาและการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองความสามารถและเครื่องมือในการวัดความสามารถของเชฟที่ทำงานในอุตสาหกรรมโรงแรมในมาเลเซีย การตรวจสอบการศึกษาครั้งก่อน ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาและการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองความสามารถและเครื่องมือวัดสำหรับอาชีพต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่ากระบวนการเชิงวิธีการเริ่มต้นด้วยการระบุโครงสร้างความสามารถและคำชี้แจงจากการตรวจสอบวรรณกรรม การวิเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์ กระบวนการนี้ดำเนินต่อไปด้วยการได้รับฉันทามติจากคณะผู้เชี่ยวชาญสำหรับความถูกต้องของเนื้อหาและการสำรวจแบบสอบถามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองความสามารถ ด้านเชิงวิธีการอธิบายไว้ในบทความนี้จะนำเสนอแนวทางทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

อุดมพงศ์ และคณะ (Udompong et al., 2014) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง แบบจำลองเชิงสาเหตุของความสามารถในการวิจัยผ่านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรแฝงที่ส่งผลต่อความสามารถในการวิจัย ดังนั้น จึงจำเป็นที่ครูจะต้องได้รับการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือเพื่อศึกษารูปแบบทั่วไปของความสามารถในการวิจัยผ่านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียน โดยใช้วิธีเชิงคุณภาพเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองเชิงทฤษฎี ผลการวิจัยพบว่าแบบจำลองเชิงทฤษฎีที่พัฒนาโดยนักวิจัยนั้นเป็นไปได้ ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรที่มีผลต่อความสามารถในการวิจัยของครูและนักเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตและทักษะคอมพิวเตอร์ของนักเรียนและวิธีการสอนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความรู้ทางวิทยาศาสตร์

เดวิสและโจนส์ (Davis & Jones, 2017) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ทำความเข้าใจบทบาทของที่ปรึกษาในการพัฒนาศักยภาพการวิจัยในหมู่นักวิจัยระดับปริญญาตรี กิจกรรมสร้างสรรค์เป็น

แนวทางปฏิบัติที่มีผลกระทบสูงซึ่งมอบความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับสาขาวิชาที่ตนศึกษาให้กับนักศึกษา และความสามารถในการนำความรู้นั้นไปใช้เพื่อตอบคำถามอย่างสร้างสรรค์ ความสัมพันธ์อันใกล้ชิดระหว่างนักวิจัยนักศึกษาและที่ปรึกษาเป็นศูนย์กลางของประสบการณ์เหล่านี้ โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจของนักวิจัยระดับปริญญาตรี 69 คนล่าสุดในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง เราได้ทำการศึกษาลักษณะเฉพาะและผลกระทบของความสัมพันธ์ระหว่างที่ปรึกษาและผู้รับคำปรึกษา เราพบว่าแนวทางปฏิบัติด้านการให้คำปรึกษาที่กระตือรือร้นมีอิทธิพลอย่างมากต่อการรับรู้ของนักศึกษาที่มีความสามารถในฐานะนักวิชาการ แนวทางปฏิบัตินี้มีอิทธิพลมากกว่าแง่มุมเชิงปฏิบัติของการให้คำปรึกษา ผลการศึกษาของเราสะท้อนถึงธรรมชาติที่ซับซ้อนของการให้คำปรึกษาในระดับอุดมศึกษาและระบุลักษณะสำคัญของความสัมพันธ์การให้คำปรึกษาที่ประสบความสำเร็จ ด้วยความเข้าใจที่มากขึ้นเกี่ยวกับองค์ประกอบสำคัญนี้ของการวิจัยระดับปริญญาตรี เราจึงพร้อมที่จะตัดสินใจอย่างมีข้อมูลมากขึ้นเกี่ยวกับการสนับสนุนคณาจารย์และฝ่ายบริหารสำหรับการวิจัยระดับปริญญาตรีและกิจกรรมสร้างสรรค์ในอนาคต

ฮอว์ก และคณะ (Hawke et al., 2020) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การเพิ่มศักยภาพนักวิจัยเพื่อดึงดูดเยาวชนเข้าร่วมการวิจัย: ประสบการณ์การมีส่วนร่วมของนักวิจัย อุปสรรค และลำดับความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพ วัตถุประสงค์การศึกษาวิจัยปัจจุบันนี้มีเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจโปรไฟล์ ความต้องการในการพัฒนาศักยภาพการมีส่วนร่วมของเยาวชน และอุปสรรคของนักวิจัยที่มีและไม่มีประสบการณ์การมีส่วนร่วมของเยาวชน การเพิ่มความเข้าใจของเราเกี่ยวกับโปรไฟล์ของนักวิจัยที่สนใจโครงการฝึกอบรมการมีส่วนร่วมของเยาวชน จะทำให้สามารถปรับแต่งโครงการฝึกอบรมให้เหมาะกับความต้องการในการเรียนรู้ของพวกเขาได้ ขณะเดียวกันก็จัดการกับอุปสรรคในการเพิ่มศักยภาพในการมีส่วนร่วมของเยาวชนในการวิจัยด้วย ผลลัพธ์ ผู้เข้าร่วมจากหลากหลายสาขาอาชีพและสาขาวิชาต่างแสดงความสนใจในการพัฒนาศักยภาพที่เพิ่มมากขึ้นสำหรับการมีส่วนร่วมของเยาวชน พวกเขามีทัศนคติเชิงบวกเกี่ยวกับความสำคัญและคุณค่าของการมีส่วนร่วมของเยาวชน แต่พบว่ามีความซับซ้อน ผู้เข้าร่วมรายงานว่าต้องการคำแนะนำเชิงปฏิบัติเพื่อพัฒนาแนวทางการมีส่วนร่วมของเยาวชนและความสนใจในเครือข่ายนักวิจัยที่มีส่วนร่วมกับเยาวชนและการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง ผู้ที่มีส่วนร่วมกับเยาวชนในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะรายงานถึงความจำเป็นในการให้ผู้ให้ทุนและสถาบันต่างๆ ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของเยาวชนมากขึ้น บทสรุปการให้เยาวชนมีส่วนร่วมในการวิจัยมีประโยชน์อย่างมาก อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีการเรียนรู้ทักษะในการทำงานร่วมกับเยาวชนในการออกแบบ ดำเนินการ และนำการวิจัยไปใช้ นักวิจัยจำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมที่เป็นรูปธรรมและโอกาสในการสร้างเครือข่ายเพื่อพัฒนาและเพิ่มพูนทักษะเหล่านี้ให้สูงสุด นอกจากนี้นักวิจัยยังต้องการกลไกที่ยอมรับอย่างเป็นทางการถึงคุณค่าของการมีส่วนร่วม นักวิจัยและผู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเยาวชนในการวิจัยควรพิจารณาผลการวิจัยเหล่านี้ในการส่งเสริมและฝึกอบรม

ฮอว์ค, ดาร์เนย์, บราวน์, และคณะ (Hawke, Darnay, Brown, et al., 2020) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง นวัตกรรมการวิจัยผลกระทบของการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพนักวิจัยเพื่อดึงดูดเยาวชนให้เข้าร่วมการวิจัย วัตถุประสงค์ของเอกสารนี้บรรยายและตรวจสอบผลกระทบของการฝึกอบรมการวิจัย INNOVATE ต่อแนวทางปฏิบัติและทัศนคติในการมีส่วนร่วมของเยาวชนของผู้เข้าร่วมตลอดจนอุปสรรคที่แสดงออกและความต้องการเพิ่มเติมในการพัฒนาศักยภาพ การฝึกอบรมนี้คาดว่าจะลดอุปสรรคที่รับรู้และเพิ่มการประยุกต์ใช้การมีส่วนร่วมของเยาวชนในการวิจัยในหมู่ผู้เข้าร่วมการแทรกแซงดังกล่าวดึงดูดนักวิจัยจากหลากหลายระดับอาชีพ บทบาท และสาขาวิชา ผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจในกิจกรรมเวิร์กช็อปเป็นอย่างมาก การประเมินติดตามผลเผยให้เห็นว่าประสิทธิภาพในตนเองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากเวิร์กช็อป 6 เดือน (P=.035) ในบรรดาอุปสรรคที่เป็นไปได้ต่อการมีส่วนร่วมของเยาวชน มีอุปสรรค 4 ประการที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญในช่วงติดตามผล อุปสรรคที่ลดลงส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับความรู้เชิงปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการดึงดูดเยาวชนให้เข้าร่วมการวิจัย ผู้เข้าร่วมจำนวนมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญได้บูรณาการการมีส่วนร่วมของเยาวชนเข้ากับกิจกรรมการสอนของตนหลังจากเวิร์กช็อป 6 เดือนเมื่อเทียบกับผู้ที่ทำก่อนเวิร์กช็อป (P=.007) ผู้เข้าร่วมจำนวนมาก (71.9%) แสดงความจำเป็นต้องมีเครือข่ายนักวิจัยที่มีส่วนร่วมกับเยาวชนที่แข็งแกร่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการรับรองแนวทางการสร้างศักยภาพอื่นๆ ในอนาคตอีกด้วย

จูน เอส คามารา และคณะ (Jun S. Camara et al., 2020) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์เชิงเพศเกี่ยวกับความสามารถในการวิจัยของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อิทธิพลของเพศต่อความสามารถในการวิจัยนั้นแม้จะมีความสำคัญแต่ก็ยังไม่ได้รับการสำรวจมากนักเมื่อเทียบกับสาขาวิชาการอื่น ๆ การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระดับความสามารถในการวิจัยที่รับรู้ของทั้งสองเพศ การศึกษานี้ใช้การออกแบบการวิจัยเชิงพรรณนาสถานะซึ่งใช้แบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องซึ่งจัดทำในรูปแบบดิจิทัลทั่วประเทศฟิลิปปินส์ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน 2020 การศึกษานี้มีผู้เข้าร่วม 1,220 คนจาก 9 ภูมิภาคและ 27 จังหวัดในฟิลิปปินส์ และเผยให้เห็นว่าทั้งสองเพศถือว่าตนเองมี "ความสามารถสูง" ในการวิจัย โดยผู้ตอบแบบสอบถามหญิงมีความสามารถมากกว่าผู้ตอบแบบสอบถามชายในแง่ของการเขียน ผลการศึกษาเผยให้เห็นจุดแข็งและจุดอ่อนในการสอนการวิจัย และมีการสังเกตผลกระทบระดับชาติและระดับนานาชาติจากผลการศึกษานี้ ผู้เขียนได้แนะนำมาตรการต่างๆ หลายประการเพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านี้

ตารางที่ 2.3 การสังเคราะห์งานวิจัย

ชื่อผู้วิจัย	ปี	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
วิภาวรรณ เอกวรรณัง	2564	การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน	นักศึกษาชั้นปีที่ 5 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	แบบทดสอบ	ได้องค์ประกอบจำนวน 8 องค์ประกอบ 62 ตัวบ่งชี้
สมชัย เทพสมบัติ และคณะ	2563	ยุทธศาสตร์การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของครูในวิทยาลัยครู ปากเซ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	พัฒนายุทธศาสตร์การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของครู	ผู้เชี่ยวชาญ 7 คน ผู้บริหารงานวิจัย 15 คนครูวิทยาลัยครู 252 คน	แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์	ยุทธศาสตร์การพัฒนามี 9 กลยุทธ์ สมรรถนะจำนวน 7 องค์ประกอบ
ไพฑูรย์ โพธิสาร และคณะ	2565	การประเมินสมรรถนะการวิจัยของบัณฑิตหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยปทุมธานี	เพื่อประเมินสมรรถนะการวิจัยของบัณฑิต	บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรในปีการศึกษา 2563 จำนวน 35 คน	แบบสอบถาม	ผลการประเมินสมรรถนะการดำเนินงานวิจัยของบัณฑิตโดยรวมอยู่ในระดับมาก
พิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ และคณะ	2563	การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นด้านสมรรถนะการวิจัยเชิง	เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนา	นักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 163 คน	แบบสอบถามความต้องการจำเป็นด้าน	มีความต้องการจำเป็นด้านสมรรถนะการวิจัย

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย	ปี	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
		พื้นที่ของนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	สมรรถนะการวิจัยเชิงพื้นที่ของนักศึกษาวิชาชีพครูมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา		สมรรถนะการวิจัยเชิงพื้นที่ การสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม	เชิงพื้นที่ทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติอยู่ในระดับมาก
พิมลพรรณ ศรีภูธรและเอกราช ดีนาง	2565	การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	เพื่อศึกษาและพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัย	อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 11 แห่ง ตัวอย่าง 312 คน	แบบทดสอบ	ตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยของมหาวิทยาลัยฯ ได้ 15 ตัว
พิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณและคณะ	2563	การพัฒนารูปแบบการประเมินสมรรถนะการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคใต้	เพื่อพัฒนารูปแบบการประเมินสมรรถนะการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาคใต้	อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคใต้ 5 แห่ง ทั้งหมดจำนวน 560 คน	แบบสอบถามสมรรถนะการวิจัยของอาจารย์	รูปแบบการประเมินสมรรถนะ มี 3 องค์ประกอบหลัก 7 ตัวบ่งชี้ รูปแบบการประเมินมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย	ปี	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
พิศุทธ์ ปภาณ จินะวงค์	2565	การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร	เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร	ครูที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพ จำนวน 324 คน	แบบวัดสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร	องค์ประกอบสมรรถนะมี 3 องค์ประกอบหลัก
ขจรศักดิ์ วงศ์วิราช และคณะ	2565	แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	เพื่อประเมินระบบการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัย	นักวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	แบบประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพนักวิจัย	การเพิ่มประสิทธิภาพสมรรถนะนักวิจัย มี 4 องค์ประกอบหลัก
กฤษณะ สายสุนีย์ และคณะ	2562	การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์กรณีศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรีสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์	เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์ของนักศึกษา	นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขานาฏศิลป์ไทย 14 แห่ง 568 คน	แบบสอบถามสมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์	องค์ประกอบสมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์ มีจำนวน 18 องค์ประกอบ
จีรศักดิ์ วงศ์กาญจนฉัตร	2564	แนวทางการส่งเสริมคุณลักษณะของนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล : การวิเคราะห์ข้ามกรณี	เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัลของนักเรียน	นักเรียนจำนวน 645 คน และครูจำนวน 34 คน	แบบสอบถามคุณลักษณะและแบบสอบถามการจัดการเรียนรู้	องค์ประกอบคุณลักษณะนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัลประกอบด้วย 6 ด้าน

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย	ปี	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
Hawke et al.	2020	การเพิ่มศักยภาพนักวิจัยเพื่อดึงดูดเยาวชนเข้าร่วมการวิจัย ประสบการณ์การมีส่วนร่วมของนักวิจัย อุปสรรค และลำดับความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพ	เพื่อทำความเข้าใจความต้องการในการพัฒนาศักยภาพการมีส่วนร่วมของเยาวชนและอุปสรรคของนักวิจัย	นักวิจัยที่มีประสบการณ์ในการมีส่วนร่วมของเยาวชนในหลากหลายสาขา	แบบสำรวจและสัมภาษณ์	การให้เยาวชนมีส่วนร่วมในการวิจัยมีประโยชน์อย่างมาก
Hawke, Darnay, Brown, et al.,	2020	นวัตกรรมการวิจัย ผลกระทบของการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาศักยภาพนักวิจัยเพื่อดึงดูดเยาวชนให้เข้าร่วมการวิจัย	เพื่อตรวจสอบผลกระทบการฝึกอบรมการวิจัย INNOVATE ต่อแนวทางปฏิบัติและทัศนคติ	นักวิจัยที่เข้าร่วมการประชุมเพื่อพัฒนาการวิจัยและเยาวชน	แบบสอบถามการสัมภาษณ์เชิงลึกและการประเมินผลกระทบ	ผลกระทบการฝึกอบรมที่เป็นไปได้ต่อการมีส่วนร่วมของเยาวชน มีอุปสรรค 4 ประการที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญในช่วงติดตามผลเยาวชนให้เข้าร่วมการวิจัย
Jun S.Camara et al.	2020	การวิเคราะห์เชิงเพศเกี่ยวกับความสามารถในการวิจัยของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	เพื่อเปรียบเทียบระดับความสามารถในการวิจัยที่รับรู้ของทั้งสองเพศ	ผู้เข้าร่วม 1,220 คน จาก 9 ภูมิภาค และ 27 จังหวัดในฟิลิปปินส์	แบบสอบถาม	เพศหญิงมีความสามารถมากกว่าเพศชายในแง่ของการเขียนรายงานวิจัย

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

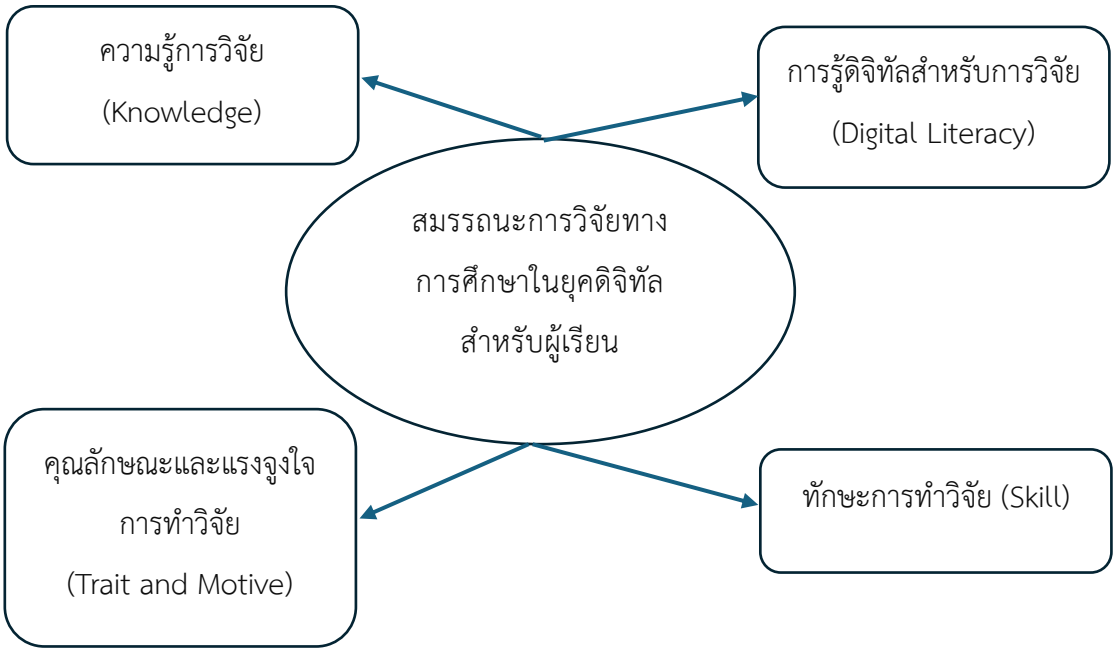
ชื่อผู้วิจัย	ปี	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
Davis & Jones	2017	ทำความเข้าใจบทบาทของที่ปรึกษาในการพัฒนาศักยภาพการวิจัยในหมู่นักวิจัยระดับปริญญาตรี	เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำวิจัยของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี	นักวิจัยระดับปริญญาตรี 69 คน	แบบสอบถาม	แนวทางปฏิบัติด้านการให้คำปรึกษาที่กระตือรือร้นมีอิทธิพลอย่างมากต่อการรับรู้ของนักศึกษา
Udom Pong et al.	2014	แบบจำลองเชิงสาเหตุของความสามารถในการวิจัยผ่านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียน	เพื่อศึกษารูปแบบทั่วไปของความสามารถในการวิจัยผ่านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของครูและนักเรียน	ครูและนักเรียน	วิธีเชิงคุณภาพเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองเชิงทฤษฎี	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรที่มีผลต่อความสามารถในการวิจัยของครูและนักเรียน

จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการศึกษาสมรรถนะการวิจัยในหลายมิติ ได้แก่ การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้สมรรถนะการวิจัย การประเมินสมรรถนะการวิจัย การพัฒนารูปแบบหรือยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมสมรรถนะการวิจัย ตลอดจนการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะการวิจัยของผู้เรียน ครูอาจารย์ และนักวิจัย โดยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก

2.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา จากการศึกษา ทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปองค์ประกอบได้ 4 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านความรู้การวิจัย (Knowledge) องค์ประกอบด้านทักษะการทำวิจัย (Skill) องค์ประกอบด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive) และองค์ประกอบด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy) ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1.1 ประชากร

ประชากรเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ประจำปีการศึกษา 2567 ทั้งส่วนกลาง 7 วิทยาเขต ประกอบด้วยวิทยาเขตมหาวชิราลงกรณ์ราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน วิทยาเขตล้านนา วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด วิทยาเขตศรีล้านช้าง วิทยาเขตศรีธรรมโศกราช และ 3 วิทยาลัย ประกอบด้วยวิทยาลัยศาสนศาสตร์นครราชสีมา วิทยาลัยศาสนศาสตร์โสธร วิทยาลัยศาสนศาสตร์เฉลิมพระเกียรติกาฬสินธุ์ ทุกสาขาวิชา รวมจำนวน 1076 รูป/คน

ตารางที่ 3.1 จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ปีการศึกษา 2567

ที่	หน่วยงาน	ปริญญาโท	ปริญญาเอก	รวม
1	คณะศาสนาและปรัชญา	-	-	0
2	คณะมนุษยศาสตร์	-	-	0
3	คณะสังคมศาสตร์	14	8	22
4	คณะศึกษาศาสตร์	68	44	112
5	บัณฑิตวิทยาลัย	27	19	46
6	วิทยาเขตมหาวชิราลงกรณราชวิทยาลัย	-	-	0
7	วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย	-	-	0
8	วิทยาเขตอีสาน	66	55	121

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ที่	หน่วยงาน	ปริญญาโท	ปริญญาเอก	รวม
9	วิทยาเขตล้านนา	91	15	106
10	วิทยาเขตร้อยเอ็ด	185	76	261
11	วิทยาเขตศรีธรรมาโศกราช	128	82	210
12	วิทยาเขตศรีล้านช้าง	146	52	198
13	วิทยาลัยศาสนศาสตร์นครราชสีมา	-	-	0
14	วิทยาลัยศาสนศาสตร์เฉลิมพระเกียรติกาฬสินธุ์	-	-	0
15	วิทยาลัยศาสนศาสตร์ยโสธร	-	-	0
	รวม	**725**	**351**	**1076**

จากตารางที่ 3.1 แสดงให้เห็นว่ามีนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ประจำปีการศึกษา 2567 ทั้งส่วนกลาง 7 วิทยาเขต ประกอบด้วย ส่วนกลางคณะสังคมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน วิทยาเขตล้านนา วิทยาเขตร้อยเอ็ด วิทยาเขตศรีธรรมาโศกราช และวิทยาเขตศรีล้านช้างทุกสาขาวิชา รวมจำนวน 1076 รูป/คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในระดับบัณฑิตศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก ประจำปีการศึกษา 2567 ประกอบด้วย ส่วนกลางคณะสังคมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน วิทยาเขตล้านนา วิทยาเขตร้อยเอ็ดวิทยาเขตศรีธรรมาโศกราช และวิทยาเขตศรีล้านช้างทุกสาขาวิชา จำนวน 700 คน ใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามอัตราส่วน 10:1 ตัวบ่งชี้ หมายถึงใช้ตัวอย่างอย่างน้อย 10 คน ต่อตัวแปรสังเกตได้ ในที่นี้ผู้วิจัยมีตัวแปรสังเกตได้จำนวน 69 ตัวแปรสังเกตได้ (Hair Jr et al., 2019) ซึ่งเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบและสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Multiple Sampling โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Clustered Sampling) ใช้วิทยาเขตเป็นฐาน การสุ่มแบบชั้น (Stratified Sampling) โดยใช้สาขาเป็นฐาน และการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก ตามตารางที่ 3.2

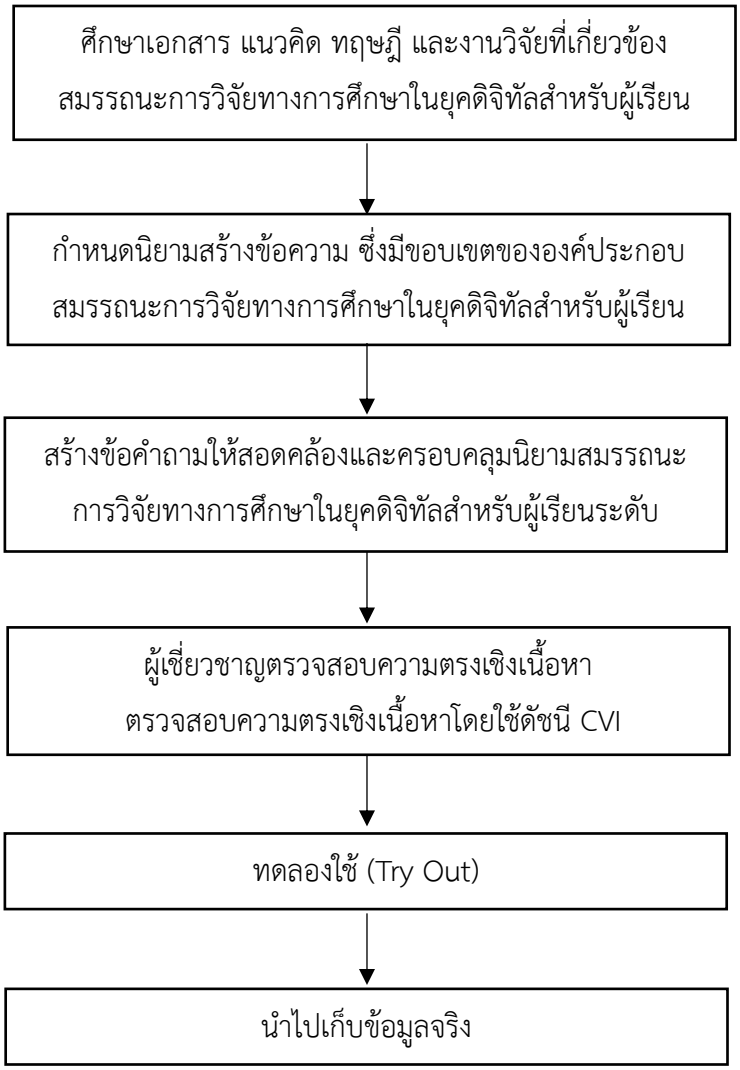
ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างและการสุ่ม

ที่	หน่วยงาน	ประชากร	ตัวอย่าง
1	คณะสังคมศาสตร์	22	14
2	คณะศึกษาศาสตร์	112	72
3	บัณฑิตวิทยาลัย	46	30
4	วิทยาเขตอีสาน	121	78
5	วิทยาเขตล้านนา	106	68
6	วิทยาเขตร้อยเอ็ด	261	170
7	วิทยาเขตศรีธรรมาโศกราช	210	140
8	วิทยาเขตศรีล้านช้าง	198	128
	รวม	**1076**	**700**

จากตาราง 3.2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Multiple Sampling โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Clustered Sampling) ใช้วิทยาเขตและคณะเป็นฐาน ได้จำนวน 8 คณะ/วิทยาเขต ที่มีนักศึกษาลงทะเบียน จากนั้นทำการสุ่มแบบชั้น (Stratified Sampling) โดยใช้สาขาหรือหลักสูตรเป็นฐานโดยมีการเปิดทั้งหมด ระดับปริญญาโท 22 หลักสูตร และระดับปริญญาเอก 16 หลักสูตรทั้งในส่วนกลางและวิทยาเขต จากนั้นการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลากในแต่ละหลักสูตร ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 700 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ที่ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือดังภาพที่ 3.1 ดังนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

จากภาพที่ 3.1 ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาเครื่องมือ เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลสามารถอธิบายขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพ

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

2. กำหนดนิยามและสร้างข้อความ ซึ่งมีขอบเขตขององค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

3. สร้างข้อคำถามให้สอดคล้องและครอบคลุมนิยามสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

4. ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินแบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความตรงเชิงเนื้อหา ลักษณะแบบประเมิน 4 ระดับ โดยผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาประเมินความสอดคล้องดังนี้

ไม่สอดคล้อง (Not Relevant)	มีระดับคะแนนเท่ากับ 1
สอดคล้องบางส่วน (Somewhat Relevant)	มีระดับคะแนนเท่ากับ 2
ค่อนข้างสอดคล้อง (Quite Relevant)	มีระดับคะแนนเท่ากับ 3
มีความสอดคล้องมาก (Highly Relevant)	มีระดับคะแนนเท่ากับ 4

5. นำแบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ที่พัฒนาขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 รูป/คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ประกอบด้วย

ตารางที่ 3.3 รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ลำดับ	นาม	ที่พำนัก/ที่ทำงาน
1	พระมหาวิโรจน์ คุตฺตวีโร, ผศ.ดร.	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
2	ผศ.ดร.สุธาสินี แสงมุกดา	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
3	ผศ.ดร.ดำรงค์ เบญจคีรี	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
4	ผศ.ดร.อุเทน ลาพิงค์	มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตล้านนา
5	ดร.กฤตสุชิน พลเสน	บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
6	ดร.พรทิวา ชนะโยธา	มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด
7	ดร.สุปรีชา ชำนาญพุฒิพร	มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตศรีธรรมาโศกราช

ผู้วิจัยตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ด้วยการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) การคำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (Item-Content Validity Index: I-CVI) เกณฑ์การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่า I-CVI (Item-Content Validity Index: I-CVI) ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า .78 (Polit D F, Beck C T., 2012) การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ พิจารณาสัดส่วนของข้อความที่ได้รับการประเมิน ในทิศทางความสอดคล้อง หรือได้รับการประเมินที่ระดับ 3 หรือ 4 กับข้อความทั้งหมด ซึ่งมี 2 ค่า คือ S-CVI/ UA และ S-CVI/ Ave ค่าที่ได้ควรมีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (S-CVI) ไม่ต่ำกว่า .90 (Polit D F, Beck C T., 2012) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ค่าความสอดคล้องสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย มีค่า S-CVI/ Ave เท่ากับ .92

6. นำแบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ที่มีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) ผ่านเกณฑ์กำหนด ไปทดลองใช้กับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย จำนวน 30 คน โดยเป็นนักศึกษาในส่วนกลาง วิเคราะห์ค่าความเที่ยงด้วยสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในด้วยดัชนีอัลฟ่าครอนบาค ได้ค่าเท่ากับ 0.872 จากนั้นแล้วนำผลการทดลองใช้มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

7. นำแบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยที่มีผ่านการปรับปรุงแล้ว ไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการจัดทำเป็นแบบสอบถามออนไลน์ และการเข้าถึงได้ทั้งในลักษณะเส้นทางการเชื่อมต่อ (Link) และภาพแสกน (QR-Code)

แบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีเกณฑ์การเลือกตอบและกำหนดคะแนน ในแต่ละระดับดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาควรมีสมรรถนะการวิจัยมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาควรมีสมรรถนะการวิจัยมาก

ระดับ 3 หมายถึง ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาควรมีสมรรถนะการวิจัยปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาควรมีสมรรถนะการวิจัยน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาควรมีสมรรถนะการวิจัยน้อยที่สุด

ซึ่งประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย จำนวน 4 องค์ประกอบ 69 ตัวแปรสังเกตได้

3.3 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ดังนี้

1. ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์การเก็บข้อมูลการวิจัยจากคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ไปยังคณะ และวิทยาเขตที่กลุ่มตัวอย่างลงทะเบียนเรียน

2. ประสานงานกับตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความช่วยเหลือในการแจกและตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นลักษณะออนไลน์

3. ผู้วิจัยแจก Link และ QR-Code แบบสอบถามและเก็บจากกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่งของตัวแปรสังเกตได้ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติ และกำหนดเกณฑ์ แปลผลค่าเฉลี่ยดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง สมรรถนะการวิจัยอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง สมรรถนะการวิจัยอยู่ในระดับมาก

2.50-3.49 หมายถึง สมรรถนะการวิจัยอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง สมรรถนะการวิจัยอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.49 หมายถึง สมรรถนะการวิจัยอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบ

2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในระดับบัณฑิตศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก ประจำปีการศึกษา 2567 จำนวน 700 คน มาสกัดองค์ประกอบ ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) และหมุนแกนองค์ประกอบแบบตั้งฉากโดยวิธี Varimax ซึ่งใช้เกณฑ์การพิจารณาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

2.1.1 องค์ประกอบต้องมีความแปรปรวนมากกว่า 1 ขึ้นไป

2.1.2 ค่าของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวในแต่ละองค์ประกอบ ต้องมีน้ำหนัก

องค์ประกอบ (Factor Loading) ขั้นต่ำ 0.40 ขึ้นไป

2.1.3 องค์ประกอบแต่ละตัวต้องมีตัวแปรสังเกตได้ ตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป

2.1.4 กำหนดชื่อองค์ประกอบร่วมจากตัวแปรสังเกตได้หลาย ๆ ตัวของตัวชี้วัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ในแต่ละองค์ประกอบ

2.1.5 นำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ มาสร้างกรอบแนวคิดสร้างโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

2.2 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 1 (First-Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรสังเกตได้ ในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้

2.2.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยการคำนวณค่าส้มประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมต่อการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

2.2.2 พิจารณาค่า Bartlett's Test Of Sphericity ต้องมีค่ามากๆ แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2.3 พิจารณาค่าดัชนี Kaiser-Mayer-Olkin-Measure of Sampling Adequacy)ต้องมีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าตัวแปรองค์ประกอบมีความเหมาะสมมากในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อตรวจสอบค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R2) และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างระหว่างโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งโมเดลมีลักษณะตามกรอบแนวคิดในการวิจัย มีขั้นตอนการิเคราะห์ ดังนี้

2.3.1 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวิจัย โดยพิจารณาความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลสมมติฐานการวิจัย โดยมีค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาดังนี้

1) ค่าสถิติ ไค-สแควร์ (Chi-Square Statistics: x2) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่า ฟังก์ชั่นความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์ ค่าสถิติไค-สแควร์ ควรมีค่าต่ำมาก ยิ่งมีค่าต่ำมาก เข้าใกล้ศูนย์มากเท่าไหร่ แสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2) ค่าดัชนีความกลมกลืน (Goodness of Fit Index=GFI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.0 ถ้าดัชนี GFI มากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.3.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) เป็นการนำดัชนี GFI มาปรับแก้โดยคำนึงถึงองศาอิสระ (df) รวมทั้งจำนวนตัวแปร และ

ขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยค่าดัชนี AGFI มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับดัชนี GFI มีค่ามากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.3.3 ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่ามากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูล เชิงประจักษ์

2.3.4 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือที่เหลือ (Standardized Root Mean Squared Residual: SRMR) ดัชนี SRMR เป็นดัชนีบอกความคลาดเคลื่อนจากการเปรียบเทียบระดับความกลมกลืนของโมเดล ตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนี SRMR มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.3.5 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Residuals) ซึ่งมีค่าไค-สแควร์ที่ใช้พิจารณา คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานน้อยกว่า 2 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.3.6 คิวพล็อต (Q-Plot) เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนกับค่าควอไทล์ปกติ (Normal Quintiles) ถ้าได้กราฟมีความชันมากกว่าเส้นทแยงมุม แสดงว่ารูปแบบมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.3.7 ค่า CN (Critical N) เป็นดัชนีที่ระบุความพอเพียงของขนาดของกลุ่มตัวอย่างซึ่งใช้สำหรับการทดสอบโมเดลมากกว่าการทดสอบความสอดคล้องของโมเดล ที่ทำให้ค่า Fit Function (F) ส่งผลให้การทดสอบค่าไค-สแควร์ มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้สถิติ ดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีสูตรดังนี้

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage: %) โดยใช้สูตร (Forsyth, 2018)

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตรต่อไปนี้ (Forsyth, 2018)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma x}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

Σx แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \frac{\sqrt{\Sigma(\bar{x}-x)^2}}{N}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนระดับการประเมิน

$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ย

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบสมมุติฐานการวิจัย โดยใช้สถิติวิเคราะห์ ดังนี้

3.1 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) เพื่อหาค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูล

3.2 ตรวจสอบเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ ว่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่าดังต่อไปนี้

3.2.1 Bartlett’s Test of Sphericity ต้องมีค่ามาก ๆ ต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2.2 Kaiser-Mayer-Olkin Measures of Sampling Adequacy ต้องมีค่าเข้าใกล้ 1

3.3 นำเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ที่มีคุณสมบัติตามการพิจารณาข้างต้นมาดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างโมเดลเชิงสมมุติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้

3.3.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square Statistic: x2) โดยถ้าค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ (p>0.05) และค่าไค-สแควร์กำลังสองสัมพันธ์ (Relative Chi-Square) ซึ่งมีค่าเท่ากับค่าสถิติไค-สแควร์ หารด้วยองศาของความเป็นอิสระ (x2/df) มีค่าเท่ากับ 2 หรือน้อยกว่านั้น แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.3.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) ดัชนี GFI เป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชั่นความกลมกลืน จากโมเดลก่อนปรับและหลังปรับ โมเดลมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ดัชนี GFI มีค่าเข้าใกล้ 1 (มากกว่า 0.97) แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.3.3 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of FitIndex: AGFI) เป็นการนำดัชนี GFI มาปรับแก้ โดยคำนึงถึงองศาอิสระ (df) ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปร และขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยค่าดัชนี AGFI มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับดัชนี GFI มีค่ามากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.3.4 ดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือที่เหลือ (Standardized Root Mean Squared Residual: SRMR) ดัชนี SRMR เป็นดัชนีบอกความคลาดเคลื่อนจากการเปรียบเทียบ ระดับความกลมกลืนของโมเดลของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีSRMR มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.3.5 ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean Error of Approximation: RMSEA) เป็นค่าสถิติจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับค่าไค-สแควร์ ว่าโมเดลตามสมมติฐานมีความเที่ยงตรง ไม่สอดคล้องกับความจริง และเมื่อเพิ่มพารามิเตอร์อิสระแล้ว ค่าสถิติมีค่าลดลง เนื่องจากค่าสถิติตัวนี้ขึ้นอยู่กับประชากรและชั้นของความอิสระ ดัชนี RMSEA มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้ามีค่าสถิติต่ำกว่า 0.05 หรือไม่เกิน 0.08 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.3.6 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Residuals) ซึ่งมีค่าไค-สแควร์ที่ใช้พิจารณา คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานน้อยกว่า 2 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
   2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
   2.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา
   2.3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดเพื่อให้เกิดความเข้าใจผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
X	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
C.V.	แทน	สัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูล
SK	แทน	ความเบ้ของข้อมูล
KU	แทน	ความโด่งของข้อมูล
χ^2	แทน	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติ-ไคสแควร์
R^2	แทน	สัมประสิทธิ์การทำนาย
Df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอินสระ
χ^2/df	แทน	ค่าไค-สแควร์ สัมพัทธ์
p	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

CFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index)
GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
AGFI	แทน	ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว
CFI	แทน	ค่าแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรเป็นศูนย์
RMR	แทน	ดัชนีรากที่สองเฉลี่ย
RMSEA	แทน	ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation)
SE	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error)

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากแบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย จำแนกตามกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1) สถานภาพทางศาสนา		
บรรพชิต	333	47.60
ฆราวาส	367	52.40
รวม	**700**	**100.00**
2) เพศสภาพ		
หญิง	251	35.90
ชาย	449	64.10
รวม	**700**	**100.00**
3) ช่วงอายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	390	55.70
30-40 ปี	231	33.00

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
41-50 ปี	61	8.70
50 ปีขึ้นไป	18	2.60
รวม	**700**	**100.00**
4) กำลังศึกษาในระดับการศึกษา		
ปริญญาโท	481	68.70
ปริญญาเอก	219	31.30
รวม	**700**	**100.00**
5) สถานที่ศึกษา		
ส่วนกลาง ศาลายา	120	17.10
วิทยาเขตอีสาน	78	11.10
วิทยาเขตล้านนา	68	9.70
วิทยาเขตร้อยเอ็ด	170	24.30
วิทยาเขตศรีล้านช้าง	128	18.30
วิทยาเขตศรีธรรมโศกราช	136	19.40
รวม	**700**	**100.00**

จากข้อมูลตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่แสดงความคิดเห็นในแบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษายุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ส่วนใหญ่เป็นฆราวาสจำนวน 367 คน คิดเป็นร้อยละ 52.40 เพศชาย จำนวน 449 คน คิดเป็นร้อยละ 64.10 มีช่วงอายุต่ำกว่า 30 ปี จำนวน 390 คน คิดเป็นร้อยละ 55.70 กำลังศึกษาในระดับปริญญาโท จำนวน 481 คน คิดเป็นร้อยละ 68.70 และส่วนใหญ่เรียนที่วิทยาเขตร้อยเอ็ด จำนวน 170 คน คิดเป็นร้อยละ 24.30

4.2.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง ของตัวแปรองค์ประกอบ ด้านความรู้การทำวิจัย (Knowledge)

n=700

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	C.V.	SK	KU
ความรู้การกำหนดชื่อเรื่องวิจัย (K1)	3.12	1.20	38.53	0.08	-0.99
ความรู้ที่มาและความสำคัญปัญหาการวิจัย (K2)	2.98	1.17	39.23	0.22	-0.73
ความรู้การสืบค้นข้อมูล การทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (K3)	2.76	1.30	47.22	0.30	-1.00
การกำหนดขนาดตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง(K4)	2.90	1.23	42.43	0.26	-0.91
ความรู้ตัวแปรในการวิจัย (K5)	2.95	1.19	40.17	0.16	-0.77
ความรู้เรื่องวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐานการวิจัย (K6)	2.96	1.19	40.38	0.22	-0.86
ความรู้การพัฒนาเครื่องมือวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย (K7)	2.93	1.23	41.90	0.18	-0.89
ความรู้เรื่องการใช้สถิติในการวิจัย (K8)	2.87	1.21	41.99	0.26	-0.87
ความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูล (K9)	2.93	1.22	41.51	0.11	-0.87
การสรุปผลข้อมูล การอภิปรายผลข้อมูล (CK10)	2.92	1.18	40.38	0.25	-0.84
ความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย (K11)	2.98	1.17	39.23	0.22	-0.73
ความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรม และการอ้างอิง (K12)	2.76	1.30	47.22	0.30	-1.00
ความรู้เรื่องการคัดลอกผลงานทางวิชาการ และการซ้ำซ้อน (K13)	2.90	1.23	42.43	0.26	-0.91
ความรู้เรื่องจรรยาบรรณนักวิจัย (K14)	2.95	1.19	40.17	0.16	-0.77

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ด้านความรู้การทำวิจัย (Knowledge) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.76-3.12 สัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูล (C.V.) อยู่ระหว่าง 38.50 - 47.22 ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความรู้การกำหนดชื่อเรื่องวิจัย ($\bar{X}$=3.12, S.D.=1.20) และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลน้อยที่สุด (C.V.= 38.50) รองลงมาคือ ความรู้ที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย และความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย ($\bar{X}$=2.95, S.D.=1.17) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความรู้การสืบค้นข้อมูล การทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรม และการอ้างอิง ($\bar{X}$=2.76, S.D.=1.30) และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลมากที่สุด (C.V.= 47.22)

การวิเคราะห์การแจกแจงข้อมูล เพื่อนำไปสู่การทดสอบสมมติฐานในการตรวจสอบตามเงื่อนไขการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างพบว่า ลักษณะการแจกแจงข้อมูลแต่ละตัวแปรจากความเบ้ (Skewness) มีค่าระหว่าง 0.08 ถึง 0.30 และความโด่ง (Kurtosis) มีค่าระหว่าง -0.73 ถึง -1.00 ค่าความเบ้ มีค่าไม่เกิน ±1 และค่าความโด่งไม่เกิน ±2 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Kline. 2011) แสดงให้เห็นว่ายอดของโค้งของข้อมูลทั้งหมดมีการกระจายเป็นโค้งปกติ สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงถือว่าข้อมูลดังกล่าวมีความเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างต่อไป

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง ของตัวแปรองค์ประกอบ ด้านทักษะการทำวิจัย (Skills)

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	C.V.	SK	KU
ความสามารถกำหนดปัญหาการวิจัย ช่องว่างงานวิจัย (S1)	2.96	1.19	40.38	0.22	-0.86
ความสามารถกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย (S2)	2.95	1.10	37.35	0.30	-0.62
ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม (S3)	2.81	1.29	46.03	0.26	-1.00
ความสามารถในการเลือกตัวอย่างที่ดี (S4)	2.95	1.21	40.89	0.14	-0.85
ความสามารถสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย (S5)	2.94	1.22	41.64	0.16	-0.95
ความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย (S6)	2.98	1.17	39.40	0.18	-0.78

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	C.V.	SK	KU
ความสามารถในการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้สถิติ (S7)	2.93	1.16	39.64	0.19	-0.79
ความสามารถในการอ่านและแปลผลข้อมูลทางสถิติ และข้อมูลทั่วไป (S8)	2.89	1.23	42.50	0.22	-0.89
ความสามารถในการสรุปผลข้อมูล อภิปรายผลข้อมูล (S9)	2.98	1.22	40.85	0.12	-0.88
ความสามารถในการเขียนโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย (S10)	2.95	1.19	40.41	0.18	-0.87
ความสามารถในการบริหารจัดการงานวิจัยให้สำเร็จ (S11)	2.95	1.23	41.76	0.15	-0.92
ความสามารถในการบริหารงบประมาณในการทำวิจัย (S12)	2.91	1.21	41.57	0.22	-0.80
ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (S13)	2.92	1.21	41.33	0.22	-0.89
ความสามารถด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (S14)	2.99	1.17	39.33	0.14	-0.80
ความสามารถในการนำเสนอผลการวิจัยในหลากหลายรูปแบบ (S15)	2.97	1.19	39.92	0.15	-0.82

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ด้านทักษะการทำวิจัย (Skills) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.81-2.99 สัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูล (C.V.) อยู่ระหว่าง 37.35 - 46.03 ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความสามารถด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ($\bar{X}$=2.99, S.D.=1.17) รองลงมาคือ ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ($\bar{X}$=2.98, S.D.=1.17) ความสามารถในการสรุปผลข้อมูล อภิปรายผลข้อมูล ($\bar{X}$=2.98, S.D.=1.22) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม ($\bar{X}$=2.81, S.D.=1.29) ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลน้อยที่สุด คือ ความสามารถในการกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย (C.V.= 37.35) และตัวแปรที่มี

ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลมากที่สุด คือ ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม (C.V.= 46.03)

การวิเคราะห์การแจกแจงข้อมูล เพื่อนำไปสู่การทดสอบสมมติฐานในการตรวจสอบตามเงื่อนไขการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างพบว่า ลักษณะการแจกแจงข้อมูลแต่ละตัวแปรจากความเบ้ (Skewness) มีค่าระหว่าง 0.12 ถึง 0.30 และความโด่ง (Kurtosis) มีค่าระหว่าง -0.62 ถึง -1.00 ค่าความเบ้ มีค่าไม่เกิน ±1 และค่าความโด่งไม่เกิน ±2 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Kline. 2011) แสดงให้เห็นว่ายอดของโค้งของข้อมูลทั้งหมดมีการกระจายเป็นโค้งปกติ สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงถือว่าข้อมูลดังกล่าวมีความเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างต่อไป

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง ของตัวแปรองค์ประกอบ ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	C.V.	SK	KU
มีความใฝ่เรียนรู้อยู่เสมอ (TM1)	3.08	1.20	38.98	0.05	-0.92
เป็นคนช่างสังเกต (TM2)	3.01	1.11	36.71	0.24	-0.68
มีความมุ่งมั่น ตั้งใจทำงาน (TM3)	2.87	1.30	45.48	0.16	-1.08
มีความขยัน อดทน อดกลั้น (TM4)	2.91	1.26	43.25	0.13	-0.99
มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (TM5)	3.02	1.20	39.72	0.14	-0.96
มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (TM6)	3.03	1.17	38.80	0.08	-0.85
มีความรับผิดชอบต่อผลงานวิจัย (TM7)	2.93	1.28	43.54	0.18	-1.05
มีความตรงต่อเวลา (TM8)	2.98	1.21	40.61	0.15	-0.92
มีภาวะผู้นำ กล้าตัดสินใจ (TM9)	3.05	1.22	39.94	0.09	-0.96
มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี (TM10)	3.03	1.23	40.73	0.04	-0.96
มีความกล้าวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล (TM11)	2.99	1.21	40.46	0.13	-0.94
มีแรงจูงใจในการทำวิจัยให้สำเร็จ (TM12)	3.01	1.24	41.08	0.06	-0.99
การตั้งเป้าหมายความสำเร็จอย่างท้าทาย (TM13)	3.02	1.21	40.07	0.12	-0.92
มีการปรับปรุงการทำงานให้ดีตลอดเวลา (TM14)	2.96	1.21	40.83	0.17	-0.90
มีจรรยาบรรณนักวิจัย (TM15)	3.03	1.21	39.76	0.09	-0.91

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.87-3.08 สัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูล (C.V.) อยู่ระหว่าง 36.71 - 45.48 ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีความใฝ่เรียนรู้อยู่เสมอ ($\bar{X}$=3.08, S.D.=1.20) รองลงมาคือ มีภาวะผู้นำกล้าตัดสินใจ ($\bar{X}$=3.05, S.D.=1.22) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ($\bar{X}$=3.03, S.D.=1.17) มีจรรยาบรรณนักวิจัย ($\bar{X}$=3.03, S.D.=1.21) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ($\bar{X}$=3.03, S.D.=1.23) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความมุ่งมั่น ตั้งใจทำงาน ($\bar{X}$=2.87, S.D.=1.30) ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลน้อยที่สุด คือ เป็นคนช่างสังเกต (C.V.= 36.71) และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลมากที่สุด คือ มีความมุ่งมั่น ตั้งใจทำงาน (C.V.= 45.48)

การวิเคราะห์การแจกแจงข้อมูล เพื่อนำไปสู่การทดสอบสมมติฐานในการตรวจสอบตามเงื่อนไขการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างพบว่า ลักษณะการแจกแจงข้อมูลแต่ละตัวแปรจากความเบ้ (Skewness) มีค่าระหว่าง 0.04 ถึง 0.24 และความโด่ง (Kurtosis) มีค่าระหว่าง -0.68 ถึง -1.08 ค่าความเบ้ มีค่าไม่เกิน ±1 และค่าความโด่งไม่เกิน ±2 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Kline. 2011) แสดงให้เห็นว่ายอดของโค้งของข้อมูลทั้งหมดมีการกระจายเป็นโค้งปกติ สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงถือว่าข้อมูลดังกล่าวมีความเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างต่อไป

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง ของตัวแปรองค์ประกอบ การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	C.V.	SK	KU
การเข้าถึงสื่อสารสนเทศ (D1)	3.12	1.17	37.55	0.07	-0.76
การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สื่อ (D2)	2.95	1.15	39.00	0.15	-0.60
การผลิตสื่อเพื่อสนับสนุนงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพ (D3)	2.83	1.28	45.30	0.16	-1.00
การเผยแพร่สื่อผลงานวิจัย/ องค์ความรู้การวิจัยผ่านสื่อดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม (D4)	2.89	1.24	43.09	0.18	-0.88
ความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (D5)	2.99	1.19	39.58	0.09	-0.85
ความสามารถใช้ฐานข้อมูลทางการวิจัย (D6)	2.97	1.22	41.23	-0.02	-0.70
การค้นหา และรับรู้สารสนเทศ (D7)	2.91	1.23	42.22	0.15	-0.79

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	C.V.	SK	KU
การรับรู้ประเมินสารสนเทศ (D8)	2.88	1.29	44.69	0.04	-0.87
การรับรู้ทำความเข้าใจสารสนเทศ (D9)	2.99	1.23	41.05	0.07	-0.84
การรับรู้แปลความสิ่งที่เห็นในสารสนเทศ (D10)	3.00	1.20	39.91	0.06	-0.75
การรับรู้วิเคราะห์สิ่งที่เห็นในสารสนเทศ (D11)	2.99	1.20	40.10	0.04	-0.77
การรับรู้และวิพากษ์สิ่งที่เห็นในสารสนเทศ (D12)	2.96	1.23	41.46	0.09	-0.85
รับรู้ข้อมูลทางดิจิทัลนำไปใช้ประโยชน์ (D13)	2.97	1.23	41.31	0.04	-0.80
การทำวิจัยความสามารถในการสื่อสาร ผ่านสื่อดิจิทัล (D14)	3.00	1.20	39.95	0.06	-0.75
ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ขั้นสูง (D15)	3.07	1.12	36.54	0.18	-0.72
ทักษะการใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการวิจัย (Application Software) (D16)	2.95	1.12	37.88	0.19	-0.63
ทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Skill) (D17)	2.88	1.25	43.24	0.13	-0.95
ทักษะการเข้าร่วมสังคม และสังคมเครือข่ายออนไลน์ทางการวิจัย (D18)	3.05	1.19	39.04	0.11	-0.90
ความเข้าใจกฎหมายว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์ (D19)	3.04	1.10	36.21	0.18	-0.61
ความเข้าใจสังคม วัฒนธรรม แบบมีส่วนร่วมทางออนไลน์ (D20)	2.81	1.33	47.36	0.23	-1.13
ความเข้าใจการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมผ่านสังคมออนไลน์ (D21)	2.99	1.19	39.94	0.02	-0.87
ทักษะการผสมผสานความขัดแย้งของข้อมูล (D22)	2.97	1.17	39.43	0.15	-0.82
สามารถออกแบบสื่อดิจิทัลเพื่อสื่อสาร (D23)	3.02	1.15	38.23	0.12	-0.79
ความสามารถการใช้โปรแกรมสำหรับ AI (D24)	2.97	1.20	40.39	0.17	-0.85
ความสามารถในการใช้ทักษะโปรแกรมในการสร้างสถิติ (D25)	2.95	1.17	39.59	0.12	-0.84

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.81-3.12 สัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูล (C.V.) อยู่ระหว่าง 36.21 - 47.36 ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การเข้าถึงสื่อสารสนเทศ ($\bar{X}$=3.12, S.D.=1.17) รองลงมาคือ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Computer Skill) ($\bar{X}$=3.07, S.D.=1.12) ทักษะการเข้าร่วมสังคม และสังคมเครือข่ายออนไลน์ทางการวิจัย ($\bar{X}$=3.05, S.D.=1.19) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความเข้าใจสังคมวัฒนธรรม แบบมีส่วนร่วมทางออนไลน์ ($\bar{X}$=2.81, S.D.=1.33) ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลน้อยที่สุด คือ ความเข้าใจกฎหมายว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์ (C.V.= 36.21) และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลมากที่สุด คือ ความเข้าใจสังคมวัฒนธรรม แบบมีส่วนร่วมทางออนไลน์ (C.V.= 47.36)

การวิเคราะห์การแจกแจงข้อมูล เพื่อนำไปสู่การทดสอบสมมติฐานในการตรวจสอบตามเงื่อนไขการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างพบว่า ลักษณะการแจกแจงข้อมูลแต่ละตัวแปรจากความเบ้ (Skewness) มีค่าระหว่าง -0.02 ถึง 0.23 และความโด่ง (Kurtosis) มีค่าระหว่าง -0.60 ถึง -1.13 ค่าความเบ้ มีค่าไม่เกิน ±1 และค่าความโด่งไม่เกิน ±2 ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Kline. 2011) แสดงให้เห็นว่ายอดของโค้งของข้อมูลทั้งหมดมีการกระจายเป็นโค้งปกติ สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงถือว่าข้อมูลดังกล่าวมีความเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างต่อไป

4.2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

การวิเคราะห์ในขั้นนี้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา เป็นการยืนยันว่าข้อคำถามที่สร้างขึ้นสามารถนำมาใช้วัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลนั้นได้จริง ผู้วิจัยได้แยกการวิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาออกเป็น 4 โมเดล คือโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลความรู้การวิจัย โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลทักษะการทำวิจัย และโมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย นำเสนอเนื้อหาแต่ละโมเดลดังนี้

4.2.3.1 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลความรู้การวิจัย

ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlation matrix) สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลความรู้การวิจัย (Knowledge) มีตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 14 ตัวแปร ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่า Correlation Matrix ของตัวแปรสังเกตได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลความรู้การวิจัย (Knowledge)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14
K1	1.000													
K2	.486	1.000												
K3	.371	.506	1.000											
K4	.397	.497	.435	1.000										
K5	.541	.559	.409	.461	1.000									
K6	.501	.559	.452	.448	.536	1.000								
K7	.243	.376	.360	.230	.238	.301	1.000							
K8	.237	.342	.395	.180	.246	.346	.385	1.000						
K9	.471	.503	.448	.463	.494	.528	.361	.366	1.000					
K10	.479	.545	.447	.401	.552	.614	.324	.376	.535	1.000				
K11	.255	.199	.205	.242	.204	.238	.104	.101	.224	.178	1.000			
K12	.169	.116	.146	.175	.145	.168	.047	.056	.153	.130	.668	1.000		
K13	.398	.435	.340	.337	.390	.553	.300	.304	.459	.411	.178	.174	1.000	
K14	.315	.425	.356	.320	.341	.416	.457	.283	.386	.431	.211	.135	.380	1.000
Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = .908														
Bartlett’s Test Sphericity Approx. Chi Square = 3827.145, df=91, Sig .000 **p< .01														

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ตัวแปรทุกตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูง คือ ตัวแปรความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย (K11) กับความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรม และการอ้างอิง (K12) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.668 ตัวแปรความรู้เรื่องวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐานการวิจัย (K6) กับการสรุปผลข้อมูล การอภิปรายผลข้อมูล (K10) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.614 และความรู้ที่มาและความสำคัญปัญหาการวิจัย (K2) กับความรู้ตัวแปรในการวิจัย (K5) กับความรู้เรื่องวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐานการวิจัย (K6) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.559 ตามลำดับ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำ คือ ตัวแปรความรู้การพัฒนาเครื่องมือวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย (K7) กับความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรม และการอ้างอิง (K12) ตัวแปรความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรม และการอ้างอิง (K12) กับความรู้เรื่องการใช้สถิติในการวิจัย (K8) และตัวแปรความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรม และการอ้างอิง (K12) กับความรู้ที่มาและความสำคัญปัญหาการวิจัย (K2) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.047, 0.056 และ 0.116 ตามลำดับ

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวมด้วย KMO และ Bartlett’s Test ของตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลความรู้การวิจัย พบว่า KMO มีค่า .908 ซึ่งมากกว่า .50 และผลการทดสอบด้วย Bartlett’s Test พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .000 แสดงว่า ข้อมูลจากตัวแปรชุดนี้มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ หลังจากตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวมเรียบร้อยแล้ว นำเมตริกซ์สหสัมพันธ์ดังกล่าวมาวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยเริ่มจากการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal component analysis (PCA) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าไอเกนที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบและค่าความแปรปรวนทั้งหมดที่อธิบายได้ (Total Variance Explained) สกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal Component analysis สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลความรู้การวิจัย

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings[a]
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	5.737	40.980	40.980	5.737	40.980	40.980	5.351
2	1.544	11.029	52.009	1.544	11.029	52.009	2.124
3	1.083	7.736	59.744	1.083	7.736	59.744	3.324
4	.753	5.377	65.122				
5	.749	5.353	70.475				
6	.632	4.512	74.986				
7	.560	4.003	78.989				
8	.521	3.722	82.710				
9	.473	3.380	86.090				
10	.468	3.343	89.434				
11	.423	3.024	92.458				
12	.398	2.846	95.304				
13	.351	2.507	97.811				
14	.306	2.189	100.000				

จากตารางที่ 4.7 พบว่า มี 3 องค์ประกอบที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 ซึ่งองค์ประกอบที่ 1 มี Eigenvalues เท่ากับ 5.737 องค์ประกอบที่ 2 มี Eigenvalues เท่ากับ 1.544 องค์ประกอบที่ 3 มี Eigenvalues เท่ากับ 1.083 องค์ประกอบทั้ง 3 สามารถอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ 59.74 % ซึ่งหมายความว่า ชุดตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถนำมาใช้อธิบายประเด็นที่ศึกษาได้ การสกัดองค์ประกอบ พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรบางตัวมีค่าใกล้เคียงกันในแต่ละองค์ประกอบ ทำให้แปลความหมายได้ยาก จึงทำการหมุนแกนเพื่อแจกแจงให้ชัดเจนว่า ตัวแปรนั้นควรอยู่ในองค์ประกอบใด ผู้วิจัยใช้วิธีการหมุนแกนแบบออบลีค (Oblique Rotation) เป็นการหมุนแกนโดยแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กัน ผลจากการหมุนแกน ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังการหมุนแกน ความรู้การวิจัย

ตัวแปร	Structure Matrix Component		
	1	2	3
K1	.736	.248	.250
K2	.771	.166	.491
K3	.613	.207	.565
K4	.689	.261	.245
K5	.793	.184	.260
K6	.791	.230	.449
K7	.345	.085	.817
K8	.364	.069	.738
K9	.727	.216	.499
K10	.758	.155	.484
K11	.289	.909	.138
K12	.198	.912	.069
K13	.622	.216	.459
K14	.498	.226	.665

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

จากตารางที่ 4.8 พบว่าตัวแปรสังเกตได้ K1-K6 และ K9, K10, K13 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากในองค์ประกอบที่ 1 ตัวแปรสังเกตได้ K11, K12 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากในองค์ประกอบที่ 2 และ K7, K8, K14 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากในองค์ประกอบที่ 3 ผู้วิจัยได้ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ด้วยชื่อที่มีความหมายครอบคลุมตัวแปรทั้งหมดในองค์ประกอบนั้น ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 ตั้งชื่อใหม่เป็น ***“ความรู้ระเบียบวิธีวิจัย” (CK1)*** องค์ประกอบที่ 2 ตั้งชื่อใหม่เป็น ***“ความรู้การเขียนรายงานวิจัย” (CK2)*** องค์ประกอบที่ 3 ตั้งชื่อใหม่เป็น ***“ความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย” (CK3)***

4.2.3.2 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล ทักษะการทำวิจัย

ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlation Matrix) สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษา ทักษะการทำวิจัย (Skills) มีตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 15 ตัวแปร ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ค่า Correlation Matrix ของตัวแปรสังเกตได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลทักษะการทำวิจัย (Skills)

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
S1	1.000														
S2	.301	1.000													
S3	.227	.352	1.000												
S4	.243	.324	.715	1.000											
S5	.254	.360	.696	.709	1.000										
S6	.088	.197	.508	.543	.516	1.000									
S7	.013	.135	.503	.517	.492	.644	1.000								
S8	.044	.163	.537	.595	.543	.667	.716	1.000							
S9	.097	.266	.457	.469	.449	.389	.456	.463	1.000						
S10	.123	.266	.400	.438	.428	.446	.411	.436	.644	1.000					
S11	.146	.237	.410	.426	.421	.406	.393	.397	.634	.651	1.000				
S12	.095	.254	.408	.430	.440	.406	.402	.414	.640	.636	.679	1.000			
S13	.107	.230	.438	.460	.453	.415	.442	.455	.656	.678	.648	.667	1.000		
S14	.157	.250	.467	.455	.447	.421	.431	.457	.632	.662	.651	.665	.700	1.000	
S15	.093	.220	.375	.383	.392	.380	.393	.355	.552	.554	.583	.576	.595	.660	1.000

Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = .942

Bartlett's Test Sphericity Approx. Chi Square = 6345.34, df=105, Sig .000 **p< .01

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ตัวแปรทุกตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูง คือ ตัวแปรความสามารถในการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้สถิติ (S7) กับความสามารถในการอ่านและแปลผลข้อมูลทางสถิติ และข้อมูลทั่วไป (S8) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.716 ตัวแปรความสามารถในการสืบค้นข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม (S3) กับความสามารถในการเลือกตัวอย่างที่ดี (S4) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.715 และตัวแปรความสามารถในการเลือกตัวอย่างที่ดี (S4) กับความสามารถสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย (S5) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.709 ตามลำดับ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำ คือ ตัวแปรความสามารถกำหนดปัญหาการวิจัย ช่องว่างงานวิจัย (S1) กับความสามารถในการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้สถิติ (S7) ตัวแปรความสามารถกำหนดปัญหาการวิจัย ช่องว่างงานวิจัย (S1) กับความสามารถในการอ่านและแปลผลข้อมูลทางสถิติ และข้อมูลทั่วไป (S8) และความสามารถกำหนดปัญหาการวิจัย ช่องว่างงานวิจัย (S1) กับความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย (S6) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.013, 0.044 และ 0.088 ตามลำดับ

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวมด้วย KMO และ Bartlett’s Test ของตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลความรู้การวิจัย พบว่า KMO มีค่า .942 ซึ่งมากกว่า .50 และผลการทดสอบด้วย Bartlett’s Test พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .000 แสดงว่า ข้อมูลจากตัวแปรชุดนี้มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ หลังจากตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวมเรียบร้อยแล้ว นำเมตริกซ์สหสัมพันธ์มาวิเคราะห์องค์ประกอบ เริ่มจากการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal component analysis (PCA) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ค่าไอเกนที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบและค่าความแปรปรวนทั้งหมดที่อธิบายได้ (Total Variance Explained) สกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal Component Analysis สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลทักษะการทำวิจัย (Skills)

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7.351	49.005	49.005	7.351	49.005	49.005
2	1.634	10.895	59.900	1.634	10.895	59.900
3	1.324	8.827	68.727	1.324	8.827	68.727

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
4	.693	4.618	73.345			
5	.621	4.140	77.485			
6	.501	3.340	80.824			
7	.418	2.787	83.612			
8	.382	2.545	86.156			
9	.349	2.325	88.482			
10	.323	2.151	90.633			
11	.308	2.055	92.688			
12	.296	1.974	94.662			
13	.289	1.929	96.591			
14	.273	1.823	98.413			
15	.238	1.587	100.000			

จากตารางที่ 4.10 พบว่า มี 2 องค์ประกอบที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 ซึ่งองค์ประกอบที่ 1 มี Eigenvalues เท่ากับ 7.351 องค์ประกอบที่ 2 มี Eigenvalues เท่ากับ 1.634 องค์ประกอบที่ 3 มี Eigenvalues เท่ากับ 1.324 องค์ประกอบทั้ง 3 สามารถอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ 68.73 % ซึ่งหมายความว่า ชุดตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถนำมาใช้อธิบายประเด็นที่ศึกษาได้ การสกัดองค์ประกอบ พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรบางตัวมีค่าใกล้เคียงกันในแต่ละองค์ประกอบ ทำให้แปลความหมายได้ยาก จึงทำการหมุนแกนเพื่อแจกแจงให้ชัดเจนว่า ตัวแปรนั้นควรอยู่ในองค์ประกอบใด ผู้วิจัยใช้วิธีการหมุนแกนแบบออบลีค (Oblique Rotation) เป็นการหมุนแกนโดยแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กัน ผลจากการหมุนแกน ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังการหมุนแกน ทักษะการทำวิจัย (Skills)

ตัวแปร	Pattern Matrix Component		
	1	2	3
S1	.216	.217	.725
S2	.391	.172	.605
S3	.719	.415	.115
S4	.741	.420	.077
S5	.728	.401	.140
S6	.685	.339	-.292
S7	.686	.301	-.413
S8	.713	.354	-.363
S9	.774	-.263	.000
S10	.769	-.314	.021
S11	.760	-.349	.055
S12	.766	-.345	.022
S13	.790	-.318	-.011
S14	.797	-.311	.041
S15	.703	-.332	.010

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

จากตารางที่ 4.11 พบว่าตัวแปรสังเกตได้ S1, S2 มีค่าน้ำหนักมากองค์ประกอบที่ 1 ตัวแปรสังเกตได้ S3 ถึง S8 มีค่าน้ำหนักมากองค์ประกอบที่ 2 ตัวแปรสังเกตได้ S9 ถึง S15 มีค่าน้ำหนักมากองค์ประกอบที่ 3 ผู้วิจัยได้ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 ตั้งชื่อใหม่เป็น ***“ทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย” (CS1)*** องค์ประกอบที่ 2 ตั้งชื่อใหม่เป็น ***“ทักษะการดำเนินงานวิจัย” (CS2)*** องค์ประกอบที่ 3 ตั้งชื่อใหม่เป็น ***“ทักษะการนำเสนอผลวิจัย” (CS3)***

4.2.3.3 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล คุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)

ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlation Matrix) สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล คุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive) มีตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 15 ตัวแปร ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ค่า Correlation Matrix ตัวแปรสังเกตได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)

	TM1	TM2	TM3	TM4	TM5	TM6	TM7	TM8	TM9	TM10	TM11	TM12	TM13	TM14	TM15
TM1	1.000														
TM2	.362	1.000													
TM3	.352	.435	1.000												
TM4	.341	.554	.425	1.000											
TM5	.366	.461	.510	.403	1.000										
TM6	.355	.584	.469	.502	.378	1.000									
TM7	.019	.162	.147	.147	.175	.190	1.000								
TM8	.075	.138	.172	.127	.162	.137	.158	1.000							
TM9	.082	.074	.074	.063	.058	.083	.132	.075	1.000						
TM10	.106	.099	.091	.079	.091	.076	.084	-.052	.170	1.000					
TM11	.115	.113	.104	.099	.070	.108	.019	.026	.212	.259	1.000				
TM12	.114	.092	.068	.037	.084	.055	.078	-.005	.276	.197	.200	1.000			
TM13	.150	.159	.179	.149	.202	.116	.148	-.014	.315	.210	.169	.145	1.000		
TM14	.156	.145	.110	.169	.110	.176	.098	.009	.300	.321	.308	.198	.257	1.000	
TM15	.111	.087	.109	.061	.032	.084	.068	-.015	.268	.297	.339	.302	.152	.238	1.000

Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = .836

Bartlett's Test Sphericity Approx. Chi Square = 2090.131, df=105, Sig .000 **p< .01

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูง คือ ตัวแปรเป็นคนช่างสังเกต (TM2) กับมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (TM6) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.584 ตัวแปรเป็นคนช่างสังเกต (TM2) กับมีความขยัน อดทน อดกลั้น (TM4) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.554 ตัวแปรมีความมุ่งมั่น ตั้งใจทำงาน (TM3) กับมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (TM5) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.510 ตามลำดับ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำและมีทิศทางตรงข้ามคือ คือ ตัวแปรมีความตรงต่อเวลา (TM8) กับมีแรงจูงใจในการทำวิจัยให้สำเร็จ (TM12) ตัวแปรมีความตรงต่อเวลา (TM8) กับการตั้งเป้าหมายความสำเร็จอย่างท้าทาย (TM13) ตัวแปรมีความตรงต่อเวลา (TM8) กับมีจรรยาบรรณนักวิจัย (TM15) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ -0.005, -0.014 และ -0.015 ตามลำดับ

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวมด้วย KMO และ Bartlett's Test ของตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลความรู้การวิจัย พบว่า KMO มีค่า .836 มากกว่า .50 และผลการทดสอบด้วย Bartlett's Test พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .000 แสดงว่า ข้อมูลจากตัวแปรชุดนี้มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ หลังจากตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวมเรียบร้อยแล้ว นำเมตริกซ์สหสัมพันธ์ดังกล่าวมาวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยเริ่มการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal component analysis (PCA) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ค่าไอเกนที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบและค่าความแปรปรวนทั้งหมดที่อธิบายได้สกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal Component Analysis สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings[a]
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	3.694	24.629	24.629	3.694	24.629	24.629	3.387
2	2.118	14.119	38.749	2.118	14.119	38.749	2.629
3	1.129	7.529	46.277	1.129	7.529	46.277	1.374
4	.968	6.451	52.728				
5	.892	5.948	58.676				

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
6	.859	5.728	64.404			
7	.785	5.236	69.640			
8	.728	4.854	74.494			
9	.658	4.386	78.880			
10	.650	4.337	83.217			
11	.600	4.002	87.219			
12	.559	3.723	90.942			
13	.513	3.421	94.364			
14	.476	3.174	97.537			
15	.369	2.463	100.000			

จากตารางที่ 4.13 พบว่า มี 3 องค์ประกอบที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 ซึ่งองค์ประกอบที่ 1 มี Eigenvalues เท่ากับ 3.694 องค์ประกอบที่ 2 มี Eigenvalues เท่ากับ 2.118 องค์ประกอบที่ 3 มี Eigenvalues เท่ากับ 1.129 องค์ประกอบทั้ง 3 สามารถอธิบายความแปรปรวนเกิดขึ้น 46.27 % ซึ่งหมายความว่า ชุดตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถนำมาใช้อธิบายประเด็นที่ศึกษาได้ การสกัดองค์ประกอบ พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรบางตัวมีค่าใกล้เคียงกันในแต่ละองค์ประกอบ ทำให้แปลความหมายได้ยาก จึงทำการหมุนแกนเพื่อแจกแจงให้ชัดเจนว่า ตัวแปรนั้นควรอยู่ในองค์ประกอบใด ผู้วิจัยใช้วิธีการหมุนแกนแบบออบลีค (Oblique Rotation) เป็นการหมุนแกนโดยแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กัน ผลจากการหมุนแกน ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังการหมุนแกน คุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย

ตัวแปร	Structure Matrix Component		
	1	2	3
TM1	.621	.215	-.097

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	Pattern Matrix Component		
	1	2	3
TM2	.789	.160	.153
TM3	.725	.149	.202
TM4	.748	.131	.131
TM5	.704	.121	.240
TM6	.760	.146	.172
TM7	.178	.145	.733
TM8	.192	-.062	.637
TM9	.051	.595	.382
TM10	.135	.602	-.098
TM11	.154	.608	-.104
TM12	.076	.551	.087
TM13	.221	.488	.273
TM14	.212	.634	.059
TM15	.098	.653	-.047

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ TM1 ถึง TM6 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากในองค์ประกอบที่ 1 ตัวแปรสังเกตได้ TM9 ถึง TM15 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากในองค์ประกอบที่ 2 ตัวแปรสังเกตได้ TM7, TM8 มีค่าน้ำหนักมากในองค์ประกอบที่ 3 ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่เรียงลำดับจากองค์ประกอบที่ 1 ไปองค์ประกอบที่ 3 ดังนี้ ***"คุณลักษณะนักวิจัย" (CTM1) "ภาวะผู้นำของนักวิจัย" (CTM2) "บุคลิกของนักวิจัย" (CTM3)*** ตามลำดับ

4.2.3.4 โมเดลการวัดสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)

ผลการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlation Matrix) สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy) มีตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 25 ตัวแปร ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ค่า Correlation Matrix ของตัวแปรสังเกตได้ สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25
D1	1.000																								
D2	.692	1.000																							
D3	.736	.747	1.000																						
D4	.719	.662	.728	1.000																					
D5	.767	.732	.719	.717	1.000																				
D6	.746	.737	.759	.649	.730	1.000																			
D7	.712	.747	.783	.700	.708	.742	1.000																		
D8	.749	.726	.780	.735	.739	.731	.783	1.000																	
D9	.749	.731	.760	.725	.746	.754	.753	.784	1.000																
D10	.724	.714	.738	.689	.732	.752	.758	.723	.764	1.000															
D11	.236	.135	.184	.241	.278	.207	.146	.224	.266	.219	1.000														
D12	.207	.105	.173	.197	.203	.211	.170	.149	.150	.255	.187	1.000													
D13	.200	.105	.170	.231	.223	.192	.177	.166	.176	.179	.410	.165	1.000												
D14	.205	.108	.173	.225	.174	.206	.200	.190	.147	.183	.341	.356	.208	1.000											
D15	.225	.222	.178	.196	.245	.222	.258	.219	.233	.235	.145	.043	.102	.112	1.000										
D16	.248	.218	.259	.241	.215	.243	.248	.256	.232	.244	.087	.053	.088	.034	.351	1.000									
D17	.259	.218	.241	.240	.228	.214	.221	.257	.214	.260	.051	.053	.069	-.017	.313	.484	1.000								
D18	.344	.302	.345	.324	.306	.279	.319	.352	.300	.329	.081	.065	.068	.052	.343	.471	.453	1.000							
D19	.299	.258	.300	.302	.272	.318	.313	.299	.300	.276	.132	.127	.136	.151	.103	.120	.113	.019	1.000						
D20	.038	-.038	-.037	.011	.020	-.032	-.046	-.006	-.025	.012	.104	.055	.030	.083	.140	.128	.104	.092	.099	1.000					
D21	.222	.108	.171	.215	.173	.169	.187	.176	.146	.196	.147	.076	.143	.079	.033	.108	.057	.060	.343	.037	1.000				
D22	.237	.226	.267	.244	.236	.239	.262	.257	.227	.237	.048	.077	.066	.133	.050	.108	.080	.117	.190	.005	.354	1.000			
D23	.207	.104	.159	.197	.170	.178	.179	.177	.145	.208	.088	.099	.114	.081	-.008	.086	.045	.039	.343	.063	.585	.354	1.000		
D24	.152	.072	.153	.133	.125	.150	.141	.149	.144	.146	.047	.089	.053	.044	-.043	.049	.040	.078	.225	.074	.473	.387	.456	1.000	
D25	.186	.105	.141	.165	.156	.152	.140	.148	.132	.191	.177	.100	.127	.121	.039	.077	.060	.044	.236	.069	.482	.271	.395	.237	1.000

Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = .941

Bartlett's Test Sphericity Approx. Chi Square = 9592.174, df=300, Sig .000 **p< .01

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูง คือ ตัวแปรการรับรู้ประเมินสารสนเทศ (D8) กับการรับรู้ทำความเข้าใจสารสนเทศ (D9) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.784 ตัวแปรการค้นหา และรับรู้สารสนเทศ (D7) กับการรับรู้ประเมินสารสนเทศ (D8) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.783 ตัวแปรการผลิตสื่อเพื่อสนับสนุนงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพ (D3) กับการค้นหา และรับรู้สารสนเทศ (D7) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.783 ตามลำดับ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำและมีความสัมพันธ์เชิงลบ คือ ตัวแปรการรับรู้ประเมินสารสนเทศ (D8) กับความเข้าใจสังคม วัฒนธรรม แบบมีส่วนร่วมทางออนไลน์ (D20) ตัวแปรการทำวิจัยความสามารถในการสื่อสาร ผ่านสื่อดิจิทัล (D14) กับทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Skill) (D17) ตัวแปรความสามารถใช้ฐานข้อมูลทางการวิจัย (D6) กับความเข้าใจสังคม วัฒนธรรม แบบมีส่วนร่วมทางออนไลน์ (D20) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ -0.006, -0.017 และ -0.032 ตามลำดับ

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวมด้วย KMO และ Bartlett’s Test ของตัวแปรสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลความรู้การวิจัย พบว่า KMO มีค่า .941 มากกว่า .50 และผลการทดสอบด้วย Bartlett’s Test พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .000 แสดงว่า ข้อมูลจากตัวแปรชุดนี้มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ หลังจากตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ภาพรวมเรียบร้อยแล้ว นำเมตริกซ์สหสัมพันธ์ดังกล่าวมาวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยเริ่มการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal component analysis (PCA) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ค่าไอเกนที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบและค่าความแปรปรวนทั้งหมดที่อธิบายได้สกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal Component Analysis สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings[a]
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	8.756	35.023	35.023	8.756	35.023	35.023	8.295
2	2.518	10.073	45.096	2.518	10.073	45.096	3.565
3	1.843	7.373	52.469	1.843	7.373	52.469	2.988
4	1.644	6.575	59.043	1.644	6.575	59.043	2.567
5	.996	3.982	63.026				

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings[a]
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
6	.956	3.825	66.851				
7	.828	3.312	70.162				
8	.779	3.117	73.279				
9	.751	3.004	76.283				
10	.649	2.594	78.877				
11	.621	2.485	81.362				
12	.555	2.219	83.581				
13	.513	2.051	85.632				
14	.492	1.966	87.599				
15	.475	1.899	89.498				
16	.399	1.594	91.092				
17	.349	1.396	92.488				
18	.319	1.276	93.764				
19	.278	1.114	94.877				
20	.262	1.046	95.924				
21	.235	.940	96.864				
22	.214	.856	97.719				
23	.203	.813	98.532				
24	.190	.760	99.292				
25	.177	.708	100.000				

จากตารางที่ 4.16 พบว่ามี 4 องค์ประกอบที่ค่า Eigenvalue มากกว่า 1 องค์ประกอบที่ 1 มี Eigenvalues เท่ากับ 8.756 องค์ประกอบที่ 2 มี Eigenvalues เท่ากับ 2.518 องค์ประกอบที่ 3 มี Eigenvalues เท่ากับ 1.843 องค์ประกอบที่ 4 มี Eigenvalues เท่ากับ 1.644 องค์ประกอบทั้ง 4 สามารถอธิบายความแปรปรวนเกิดขึ้น 59.04 % ซึ่งหมายความว่า ชุดตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถนำมาใช้อธิบายประเด็นที่ศึกษาได้ การสกัดองค์ประกอบ พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของ

ตัวแปรบางตัวมีค่าใกล้เคียงกันแต่ละองค์ประกอบทำให้แปลความหมายได้ยาก จึงหมุนแกนเพื่อแจกแจงให้ชัดเจนว่า ตัวแปรควรอยู่ในองค์ประกอบใด ใช้วิธีการหมุนแกนแบบออบลีค (Oblique Rotation) เป็นการหมุนแกนโดยแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กัน ผลจากการหมุนแกน ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลังการหมุนแกน การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย

ตัวแปร	Pattern Matrix Component			
	1	2	3	4
D1	.858	.290	.292	.274
D2	.866	.164	.222	.095
D3	.890	.253	.249	.182
D4	.828	.277	.267	.290
D5	.861	.239	.258	.285
D6	.870	.254	.228	.243
D7	.883	.258	.252	.186
D8	.886	.257	.279	.209
D9	.890	.224	.237	.220
D10	.862	.275	.279	.255
D11	.206	.144	.166	.741
D12	.190	.133	.068	.560
D13	.177	.154	.143	.630
D14	.182	.129	.064	.701
D15	.231	.002	.640	.206
D16	.248	.138	.779	.072
D17	.248	.092	.750	.015
D18	.355	.077	.727	.042
D19	.332	.299	.109	.243
D20	-.074	.116	.342	.247
D21	.169	.822	.098	.171
D22	.279	.598	.095	.050
D23	.170	.797	.059	.134

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

ตัวแปร	Pattern Matrix Component			
	1	2	3	4
D24	.138	.702	.043	.029
D25	.138	.632	.100	.254

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

จากตารางที่ 4.17 พบว่าตัวแปรสังเกตได้ D1 ถึง D10 และ D19 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากในองค์ประกอบที่ 1 ตัวแปร D11 ถึง D14 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากในองค์ประกอบที่ 4 และตัวแปร D15 ถึง D18 และ D20 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากในองค์ประกอบที่ 3 ตัวแปร D21 ถึง D25 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากในองค์ประกอบที่ 2 ผู้วิจัยได้ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ ด้วยชื่อที่มีความหมายครอบคลุมตัวแปรทั้งหมดในองค์ประกอบนั้น ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 ตั้งชื่อใหม่เป็น ***"การรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ" (CD1)*** องค์ประกอบที่ 2 ตั้งชื่อใหม่เป็น ***"การประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ" (CD2)*** องค์ประกอบที่ 3 ตั้งชื่อใหม่เป็น ***"ทักษะดิจิทัลสารสนเทศ" (CD3)*** องค์ประกอบที่ 4 ตั้งชื่อใหม่เป็น ***"การสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ" (CD4)***

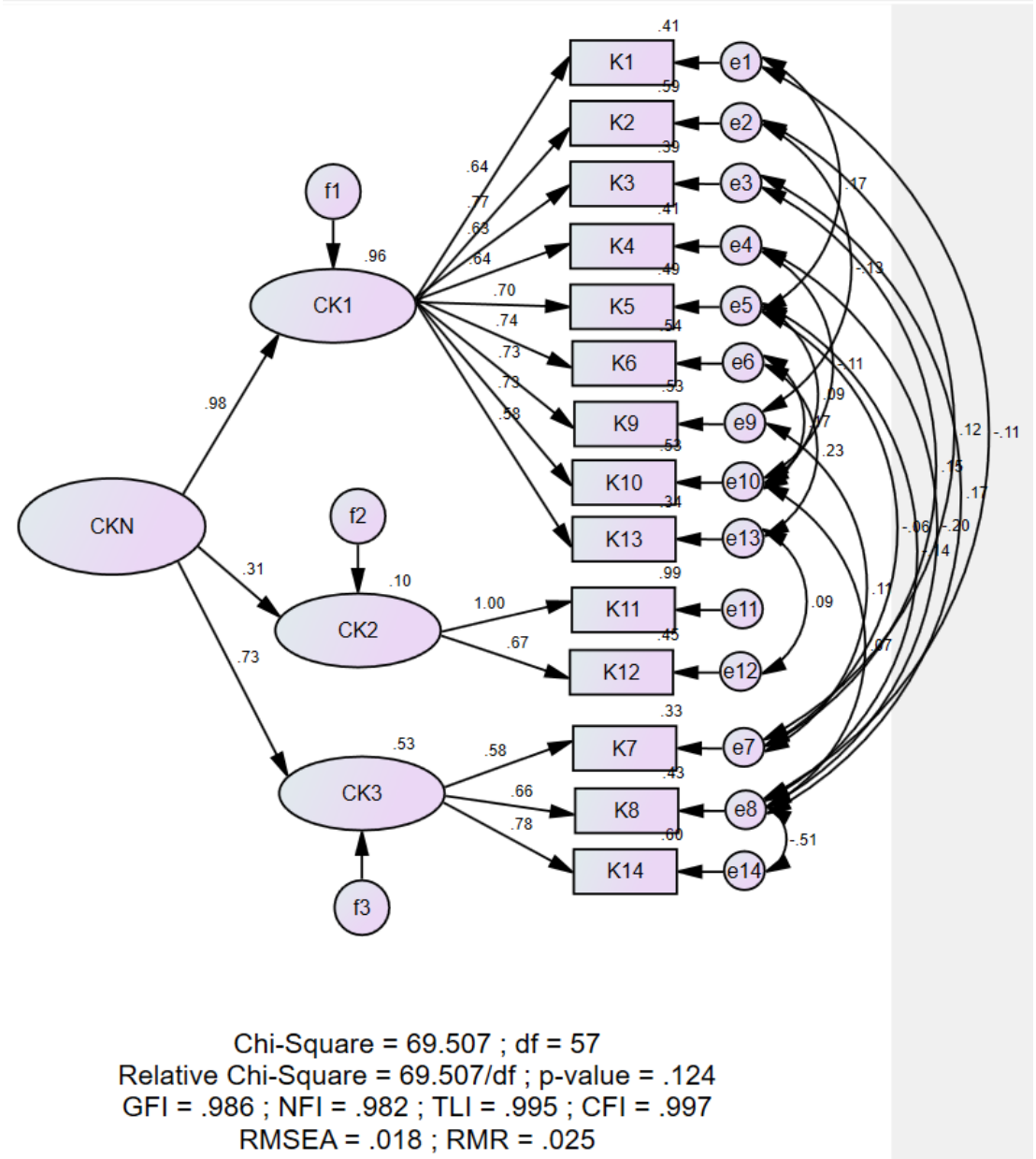
ตารางที่ 4.18 องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา	ความรู้การทำวิจัย	ความรู้ระเบียบวิธีวิจัย (CK1)
		ความรู้การเขียนรายงานการวิจัย (CK2)
		ความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย (CK3)
	ทักษะการทำวิจัย	ทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย (CS1)
		ทักษะการดำเนินงานวิจัย (CS2)
		ทักษะการนำเสนอผลวิจัย (CS3)
	คุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย	คุณลักษณะของนักวิจัย (CTM1)
		ภาวะผู้นำของนักวิจัย (CTM2)
		บุคลิกของนักวิจัย (CTM3)
	การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย	การรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ (CD1)
		การประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ (CD2)
		ทักษะดิจิทัลสารสนเทศ (CD3)
		การสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ (CD4)

จากตารางที่ 4.18 พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก 13 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ (1) ความรู้การทำวิจัย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ ความรู้ระเบียบวิธีวิจัย (CK1) ความรู้การเขียนรายงานการวิจัย (CK2) และความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย (CK3) (2) ทักษะการทำวิจัย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ ทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย (CS1) ทักษะการดำเนินงานวิจัย (CS2) และทักษะการนำเสนอผลวิจัย (CS3) (3) คุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ คุณลักษณะของนักวิจัย (CTM1) ภาวะผู้นำของนักวิจัย (CTM2) และบุคลิกของนักวิจัย (CTM3) และ (4) การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ การรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ (CD1) การประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ (CD2) ทักษะดิจิทัลสารสนเทศ (CD3) และการสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ (CD4) โดยองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านและ 13 องค์ประกอบย่อยนี้ สะท้อนให้เห็นว่าสมรรถนะการวิจัยในยุคดิจิทัลครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะของนักวิจัย และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second order confirmatory factor analysis)

ในขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโมเดลด้านความรู้การทำวิจัย

ตารางที่ 19 ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างด้านความรู้การทำวิจัย

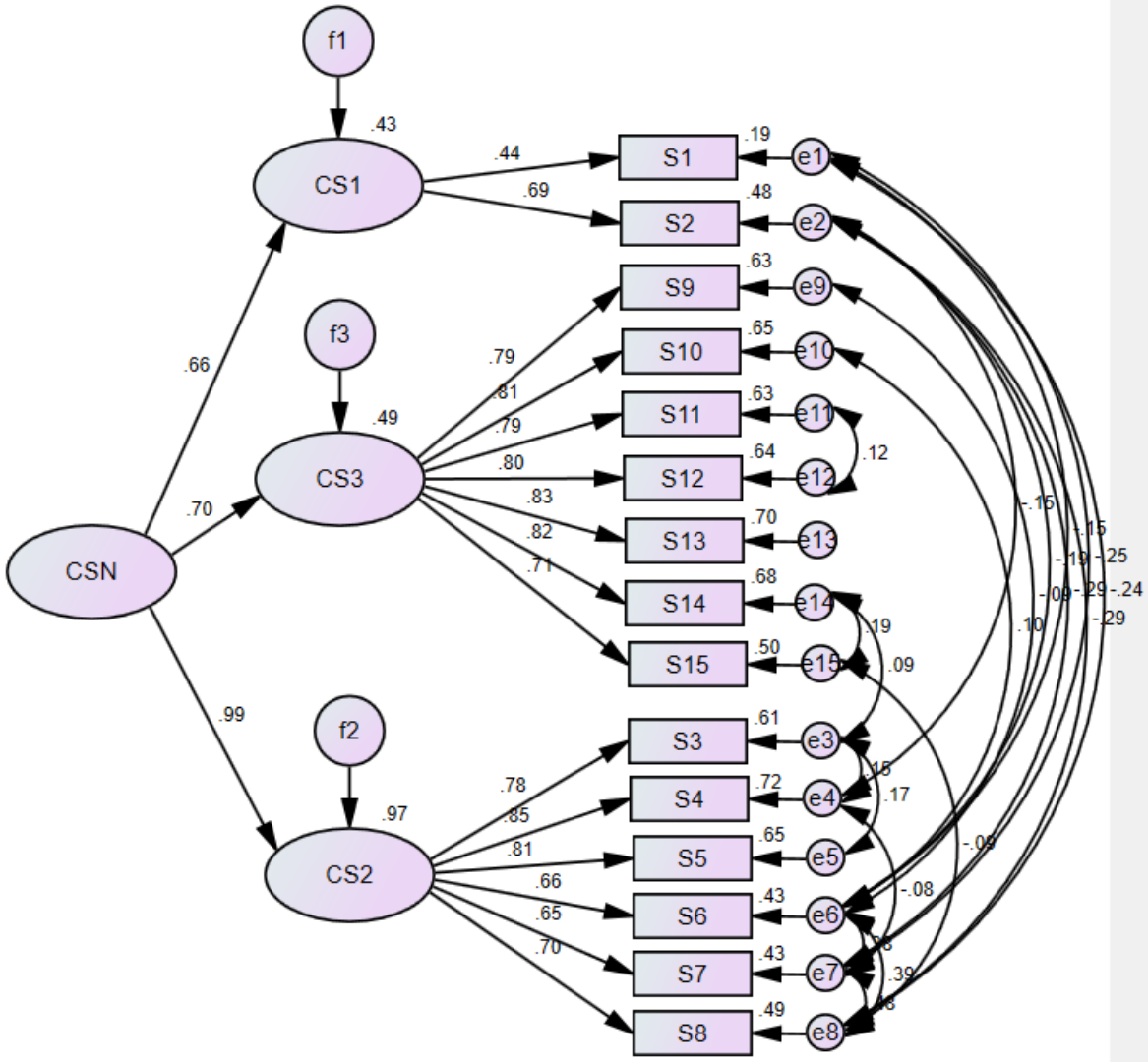
ดัชนี	ค่าแสดงความสอดคล้อง	ค่าดัชนี	ผลของดัชนี
χ^2	$.05 < \chi^2 \leq 1.00$	69.507 (p=0.124)	สอดคล้อง
χ^2/df	$0 < \chi^2/df \leq 3$	1.219	สอดคล้อง
RMR	$0 <$ RMR $\leq .05$	0.025	สอดคล้อง
RMSEA	$0 <$ RMSEA $\leq .05$	0.018	สอดคล้อง
NFI	$.95 <$ NFI ≤ 1.00	0.982	สอดคล้อง
RFI	$.95 <$ NNFI ≤ 1.00	0.971	สอดคล้อง
IFI	$.90 <$ IFI ≤ 1.00	0.997	สอดคล้อง
TLI	$.90 <$ TLI ≤ 1.00	0.995	สอดคล้อง
CFI	$.97 <$ CFI ≤ 1.00	0.997	สอดคล้อง
GFI	$.95 <$ GFI ≤ 1.00	0.986	สอดคล้อง
AGFI	$.90 <$ AGFI ≤ 1.00	0.975	สอดคล้อง

ตารางที่ 20 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้างด้านความรู้การทำวิจัย

สมรรถนะความรู้การทำวิจัย	สัมประสิทธิ์	SE	C.R.>1.96	β	P	R^2
ระเบียบวิธีวิจัย (CK1)	1.00			0.977		0.955
การเขียนรายงานการวิจัย (CK2)	0.689	0.124	5.545	0.314	***	0.099
จรรยาบรรณนักวิจัย (CK3)	0.655	0.111	5.903	0.728	***	0.530

***P<.01

จากภาพที่ 4.1 และตารางที่ 19 และตารางที่ 20 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว นอกจากนี้จากผลการวิเคราะห์ค่า สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวชี้วัด (Square Multiple Correlation) หรือ R^2 พบว่าสมรรถนะความรู้การทำวิจัย ตัวแปรความรู้ระเบียบวิธีวิจัย (CK1) มีค่ามากที่สุด R^2= 0.955 อธิบายได้ว่าตัวแปรความรู้ระเบียบวิธีวิจัย (CK1) มีความสำคัญอันดับแรกรองลงมาคือตัวแปรความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย (CK3) R^2= 0.530 และตัวแปรความรู้การเขียนรายงานการวิจัย (CK2) R^2= 0.099 ตามลำดับ



ภาพที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโมเดลด้านทักษะการทำวิจัย

ตารางที่ 21 ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างด้านทักษะการทำวิจัย

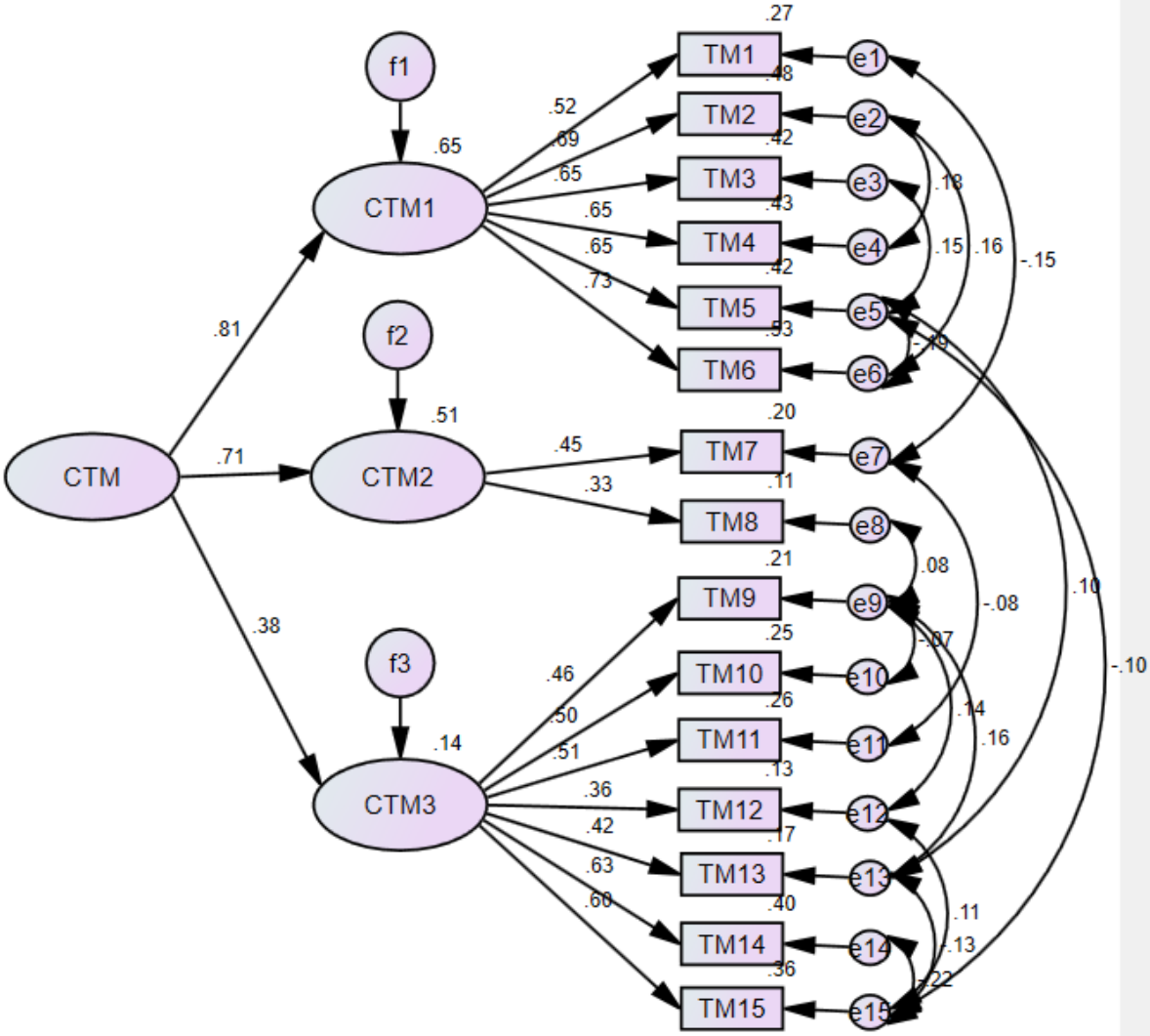
ดัชนี	ค่าแสดงความสอดคล้อง	ค่าดัชนี	ผลของดัชนี
χ^2	$.05 < p \leq 1.00$	74.42 (p=0.277)	สอดคล้อง
χ^2/df	$0 < \chi^2/df \leq 3$	1.094	สอดคล้อง
RMR	$0 <$ RMR $\leq .05$	0.027	สอดคล้อง
RMSEA	$0 <$ RMSEA $\leq .05$	0.012	สอดคล้อง
NFI	$.95 <$ NFI ≤ 1.00	0.988	สอดคล้อง
RFI	$.95 <$ NNFI ≤ 1.00	0.982	สอดคล้อง
IFI	$.90 <$ IFI ≤ 1.00	0.999	สอดคล้อง
TLI	$.90 <$ TLI ≤ 1.00	0.998	สอดคล้อง
CFI	$.97 <$ CFI ≤ 1.00	0.999	สอดคล้อง
GFI	$.95 <$ GFI ≤ 1.00	0.986	สอดคล้อง
AGFI	$.90 <$ AGFI ≤ 1.00	0.976	สอดคล้อง

ตารางที่ 22 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้างด้านทักษะการทำวิจัย

สมรรถนะทักษะ	สัมประสิทธิ์	SE	C.R.>1.96	β	P	R^2
การกำหนดปัญหาวิจัย (CS1)	1.00			0.66		0.433
การดำเนินงานวิจัย (CS2)	1.49	0.476	6.370	0.99	***	0.970
การนำเสนอผลวิจัย (CS3)	3.03	0.223	6.674	0.70	***	0.488

***P<.01

จากภาพที่ 4.2 และตารางที่ 21 และตารางที่ 22 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว นอกจากนี้จากผลการวิเคราะห์ค่า สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวชี้วัด (Square Multiple Correlation) หรือ R^2 พบว่าตัวแปรทักษะการดำเนินงานวิจัย (CS2) มีค่ามากที่สุด R^2= 0.970 อธิบายได้ว่าตัวแปรทักษะการดำเนินงานวิจัย (CS2) มีความสำคัญอันดับแรกรองลงมาคือตัวแปรทักษะการนำเสนอผลวิจัย (CS3) R^2= 0.488 และตัวแปรทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย (CS1) R^2= 0.433 ตามลำดับ



ภาพที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโมเดลด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย

ตารางที่ 23 ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย

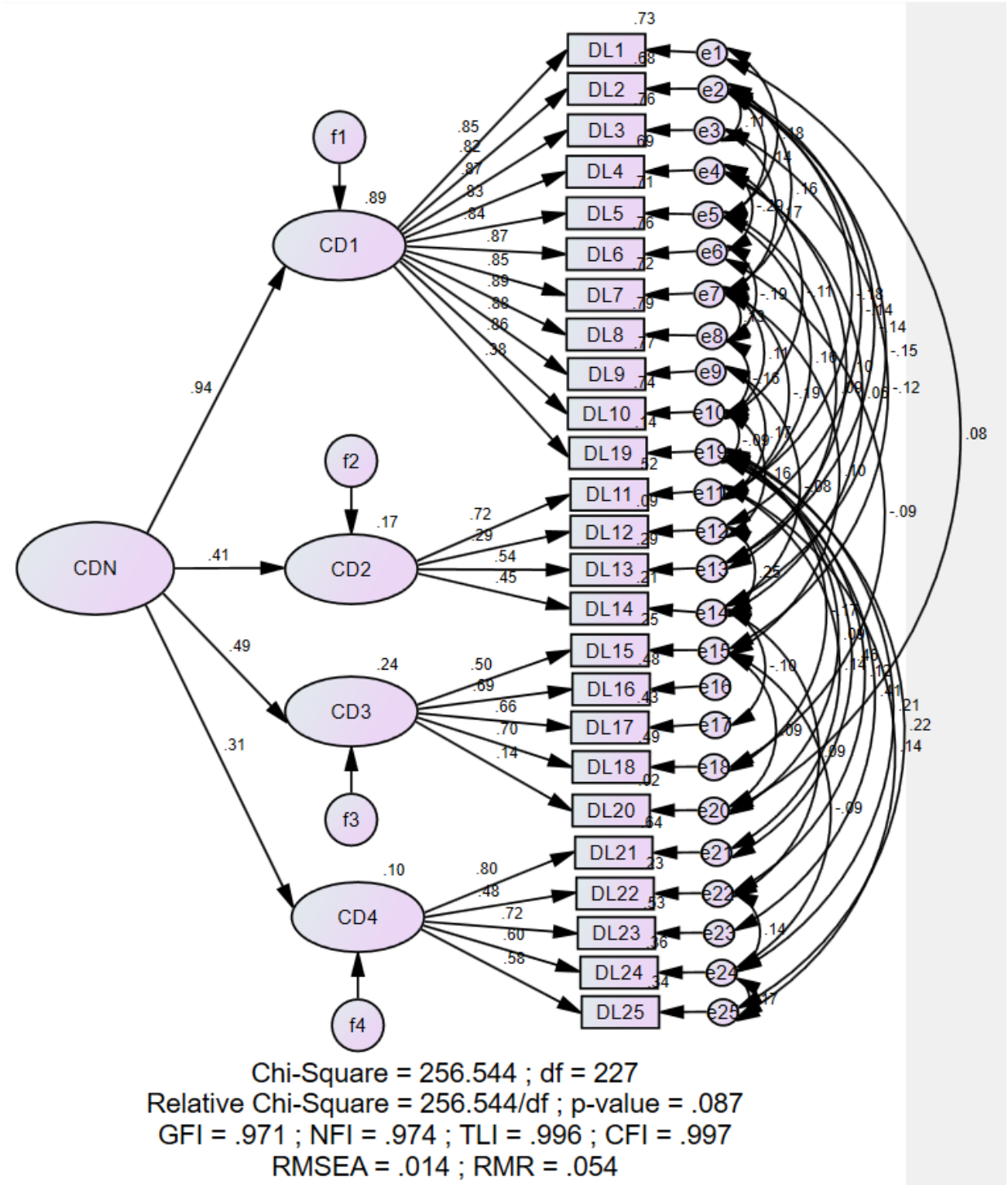
ดัชนี	ค่าแสดงความสอดคล้อง	ค่าดัชนี	ผลของดัชนี
χ^2	$.05 < p \leq 1.00$	73.093 (p=0.442)	สอดคล้อง
χ^2/df	$0 < \chi^2/df \leq 3$	1.015	สอดคล้อง
RMR	$0 <$ RMR $\leq .05$	0.026	สอดคล้อง
RMSEA	$0 <$ RMSEA $\leq .05$	0.005	สอดคล้อง
NFI	$.95 <$ NFI ≤ 1.00	0.965	สอดคล้อง
RFI	$.95 <$ NNFI ≤ 1.00	0.950	สอดคล้อง
IFI	$.90 <$ IFI ≤ 1.00	0.999	สอดคล้อง
TLI	$.90 <$ TLI ≤ 1.00	0.999	สอดคล้อง
CFI	$.97 <$ CFI ≤ 1.00	0.999	สอดคล้อง
GFI	$.95 <$ GFI ≤ 1.00	0.986	สอดคล้อง
AGFI	$.90 <$ AGFI ≤ 1.00	0.977	สอดคล้อง

ตารางที่ 24 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้างด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย

คุณลักษณะและแรงจูงใจ	สัมประสิทธิ์	SE	C.R.>1.96	β	P	R^2
คุณลักษณะนักวิจัย (CTM1)	1.00			0.81		0.433
ภาวะผู้นำนักวิจัย (CTM2)	0.819	0.330	2.479	0.71	***	0.970
บุคลิกนักวิจัย (CTM3)	0.363	0.137	2.658	0.38	***	0.488

***P<.01

จากภาพที่ 4.3 และตารางที่ 23 และตารางที่ 24 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว นอกจากนี้จากผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตัวชี้วัด (Square Multiple Correlation) หรือ R^2 พบว่าด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจตัวแปรภาวะผู้นำนักวิจัย (CTM2) มีค่ามากที่สุด R^2= 0.970 อธิบายได้ว่าตัวแปรภาวะผู้นำนักวิจัย (CTM2) มีความสำคัญอันดับแรก รองลงมาคือตัวแปรบุคลิกนักวิจัย (CTM3) R^2= 0.488 และตัวแปรคุณลักษณะนักวิจัย (CTM1) R^2= 0.433 ตามลำดับ



ภาพที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองโมเดลด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย

ตารางที่ 25 ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย

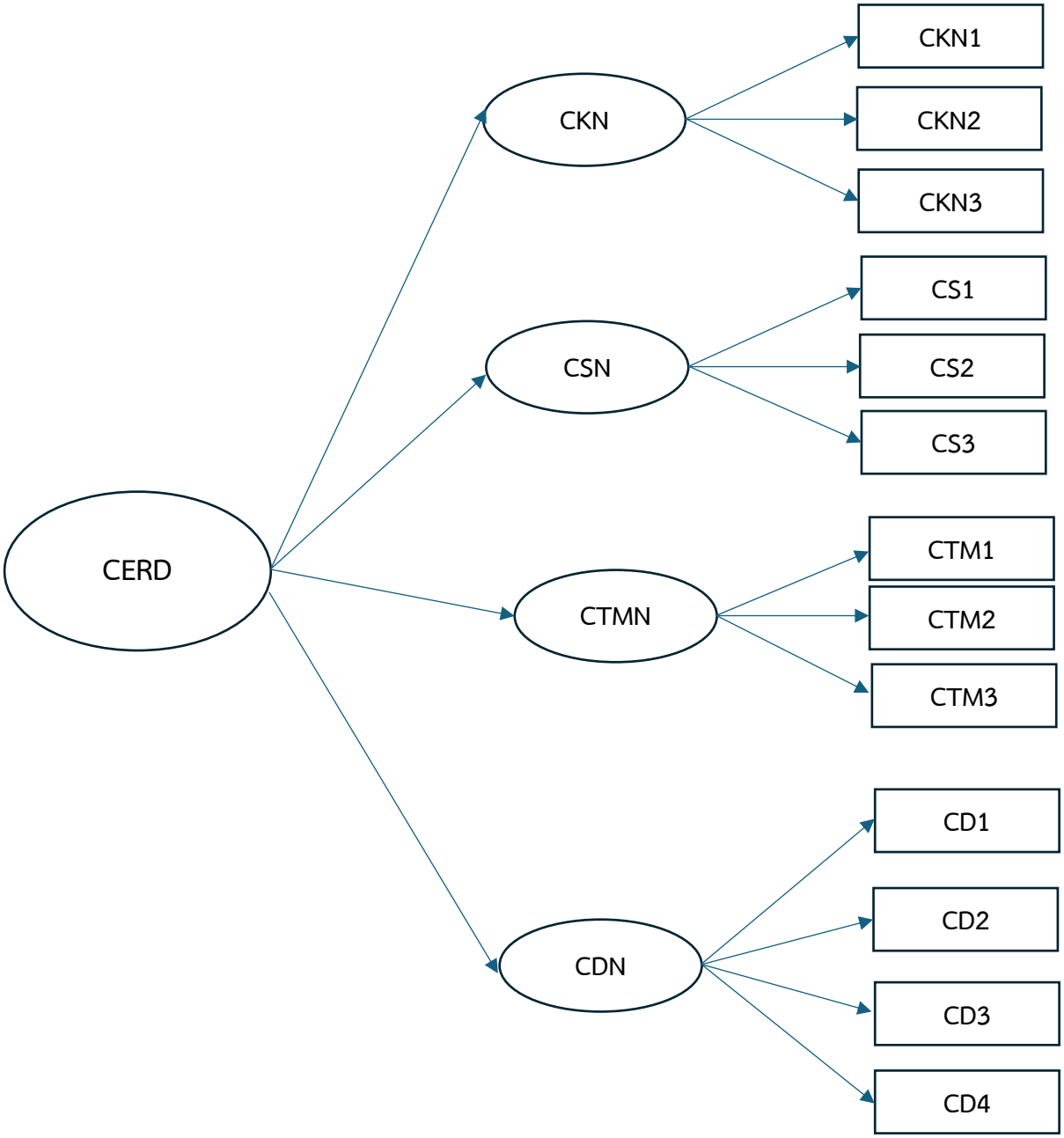
ดัชนี	ค่าแสดงความสอดคล้อง	ค่าดัชนี	ผลของดัชนี
χ^2	$.05 < p \leq 1.00$	256.544 (p=0.087)	สอดคล้อง
χ^2/df	$0 < \chi^2/df \leq 3$	1.130	สอดคล้อง
RMR	$0 <$ RMR $\leq .05$	0.050	สอดคล้อง
RMSEA	$0 <$ RMSEA $\leq .05$	0.014	สอดคล้อง
NFI	$.95 <$ NFI ≤ 1.00	0.974	สอดคล้อง
RFI	$.95 <$ NNFI ≤ 1.00	0.965	สอดคล้อง
IFI	$.90 <$ IFI ≤ 1.00	0.997	สอดคล้อง
TLI	$.90 <$ TLI ≤ 1.00	0.996	สอดคล้อง
CFI	$.97 <$ CFI ≤ 1.00	0.997	สอดคล้อง
GFI	$.95 <$ GFI ≤ 1.00	0.971	สอดคล้อง
AGFI	$.90 <$ AGFI ≤ 1.00	0.959	สอดคล้อง

ตารางที่ 26 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของโมเดลสมการโครงสร้างด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย

คุณลักษณะและแรงจูงใจ	สัมประสิทธิ์	SE	C.R.>1.96	β	P	R^2
การรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ (CD1)	1.00			0.942		0.887
การประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ (CD2)	0.365	0.073	4.967	0.412	***	0.170
ทักษะดิจิทัลสารสนเทศ (CD3)	0.292	0.057	5.133	0.490	***	0.240
การสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ (CD4)	0.256	0.054	4.718	0.313	***	0.098

***P<.01

จากภาพที่ 4.4 และตารางที่ 25 และตารางที่ 26 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ทุกตัว นอกจากนี้จากผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตัวชี้วัด (Square Multiple Correlation) หรือ R^2 พบว่าด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัยตัวแปรการรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ (CD1) มีค่ามากที่สุด R^2= 0.887 อธิบายได้ว่าตัวแปรการรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ (CD1) มีความสำคัญอันดับแรก รองลงมาคือตัวแปรทักษะดิจิทัลสารสนเทศ (CD3) R^2= 0.240 ตัวแปรการประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ (CD2) R^2= 0.170 และตัวแปรการสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ (CD4) R^2= 0.098 ตามลำดับ



ภาพที่ 4.5 โมเดลองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ วิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะดังนี้ ระยะที่ 1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียน เพื่อกำหนดนิยามและสร้างตัวชี้วัด ข้อคำถาม และแบบสอบถาม ซึ่งมีขอบเขตขององค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาดัชนี CVI. โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 รูป/คน ตรวจสอบความเที่ยงโดยการเก็บข้อมูลกับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย จำนวน 30 คน โดยเป็นนักศึกษาในส่วนกลางที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องภายในของคอร์นบาค ปรับแก้ไขได้เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ รูปแบบออนไลน์ เข้าถึงได้ด้วยการเชื่อมต่อ Link และการแสกน QR-Code ระยะที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่างสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Multiple Sampling ใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Clustered Sampling) วิทยาเขตและคณะเป็นฐาน จำนวน 8 คณะ/วิทยาเขต จากนั้นทำการสุ่มแบบชั้น (Stratified Sampling) โดยใช้สาขาหรือหลักสูตรเป็นฐานโดยมีการเปิดทั้งหมด ระดับปริญญาโท 22 หลักสูตร และระดับปริญญาเอก 16 หลักสูตรทั้งในส่วนกลางและวิทยาเขต จากนั้นการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก ในแต่ละหลักสูตร ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 350 คน ผู้วิจัยกำหนดการเก็บข้อมูลเป็นสองเท่าคือ 700 คน ตามแนวคิด Hair Jr et al., (2019) ที่กล่าวว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรมากพอสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Secord order confirmatory factor analysis) สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ผ่านการสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน

4 ด้าน คือ ด้านความรู้การทำวิจัย ด้านทักษะการทำวิจัย ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย และด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย มีจำนวนข้อคำถาม 69 ข้อ ดังนี้

1.1 ด้านความรู้การทำวิจัย มี 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบความรู้ระเบียบวิธีวิจัย องค์ประกอบความรู้การเขียนรายงานการวิจัย และองค์ประกอบความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย ดังนี้

1.1.1 องค์ประกอบด้านความรู้ระเบียบวิธีวิจัยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.58 ถึง 0.768 มีตัวแปรสังเกตได้ 9 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ ความรู้ที่มาและความสำคัญปัญหาการวิจัย (0.768) ความรู้เรื่องวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐานการวิจัย (0.736) ความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูล (0.730) การสรุปผลข้อมูล การอภิปรายผลข้อมูล (0.725) ความรู้ตัวแปรในการวิจัย (0.698) ความรู้การกำหนดชื่อเรื่องวิจัย (0.643) การกำหนดขนาดตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง(0.638) ความรู้การสืบค้นข้อมูล การทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (0.626) และความรู้เรื่องการคัดลอกผลงานทางวิชาการ และการซ้ำซ้อน (0.584)

1.1.2 องค์ประกอบความรู้การเขียนรายงานการวิจัย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.670 ถึง 0.997 มีตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ ความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย (0.997) ความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรมและการอ้างอิง (0.670)

1.1.3 องค์ประกอบความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.578 ถึง 0.776 มีตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ ความรู้เรื่องจรรยาบรรณนักวิจัย (0.776) ความรู้เรื่องการใช้สถิติในการวิจัย (0.656) และความรู้การพัฒนาเครื่องมือวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย (0.578)

1.2 ด้านทักษะการทำวิจัย มี 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย องค์ประกอบทักษะการดำเนินงานวิจัย และองค์ประกอบทักษะการนำเสนอผลวิจัย ดังนี้

1.2.1 องค์ประกอบทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.437 ถึง 0.691 มีตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ ความสามารถกำหนดปัญหาการวิจัย ช่องว่างงานวิจัย (0.691) ความสามารถกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย (0.437)

1.2.2 องค์ประกอบทักษะการดำเนินงานวิจัย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.652 ถึง 0.850 มีตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ ความสามารถในการเลือกตัวอย่างที่ดี (0.850) ความสามารถสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย (0.809) ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม (0.779) ความสามารถในการอ่านและแปลผลข้อมูลทางสถิติ และข้อมูลทั่วไป (0.700) ความสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย (0.657) และความสามารถในการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้สถิติ (0.652)

1.2.3 องค์ประกอบทักษะการนำเสนอผลวิจัย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.710 ถึง 0.834 มีตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (0.834) ความสามารถด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (0.824) ความสามารถในการเขียนโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย (0.805) ความสามารถในการบริหารงบประมาณในการทำวิจัย (0.800) ความสามารถในการสรุปผลข้อมูล อภิปรายผลข้อมูล (0.793) ความสามารถในการบริหารจัดการงานวิจัยให้สำเร็จ (0.793) และความสามารถในการนำเสนอผลการวิจัยในหลากหลายรูปแบบ (0.710)

1.3 ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย มี 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบคุณลักษณะของนักวิจัย องค์ประกอบภาวะผู้นำของนักวิจัย และองค์ประกอบบุคลิกของนักวิจัย ดังนี้

1.3.1 องค์ประกอบคุณลักษณะของนักวิจัย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.524 ถึง 0.729 มีตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (0.729) เป็นคนช่างสังเกต (0.692) มีความขยัน อดทน อดกลั้น (0.655) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (0.648) มีความมุ่งมั่น ตั้งใจทำงาน (0.646) มีความใฝ่เรียนรู้อยู่เสมอ (0.524)

1.3.2 องค์ประกอบภาวะผู้นำของนักวิจัย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.333 ถึง 0.453 มีตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ มีความรับผิดชอบต่อผลงานวิจัย (0.453) มีความตรงต่อเวลา (0.333)

1.3.3 องค์ประกอบบุคลิกของนักวิจัย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.355 ถึง 0.629 มีตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ มีการปรับปรุงการทำงานให้ดีตลอดเวลา (0.629) มีจรรยาบรรณนักวิจัย (0.600) มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี (0.504) มีความกล้าวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล (0.512) มีภาวะผู้นำ กล้าตัดสินใจ (0.457) การตั้งเป้าหมายความสำเร็จอย่างท้าทาย (0.415) มีแรงจูงใจในการทำวิจัยให้สำเร็จ (0.355)

1.4 ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย มี 4 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบการรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ องค์ประกอบการประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ องค์ประกอบทักษะดิจิทัลสารสนเทศ องค์ประกอบการสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ ดังนี้

1.4.1 องค์ประกอบการรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.376 ถึง 0.886 มีตัวแปรสังเกตได้ 11 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ การรับรู้ประเมินสารสนเทศ (0.886) การรับรู้ทำความเข้าใจสารสนเทศ (0.878) ความสามารถใช้ฐานข้อมูลทางการวิจัย (0.874) การผลิตสื่อเพื่อสนับสนุนงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพ (0.869) การรับรู้แปลความสิ่งที่เห็นในสารสนเทศ (0.859) การเข้าถึงสื่อสารสนเทศ (0.852) การค้นหา และรับรู้สารสนเทศ (0.846) ความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (0.842) การเผยแพร่สื่อผลงานวิจัย/ องค์ความรู้การวิจัย

ผ่านสื่อดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม (0.833) การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สื่อ (0.824) ความเข้าใจกฎหมายว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์ (0.376)

1.4.2 องค์ประกอบการประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.294 ถึง 0.723 มีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ การรับรู้วิเคราะห์สิ่งที่เห็นในสารสนเทศ (0.723) รับรู้ข้อมูลทางดิจิทัลนำไปใช้ประโยชน์ (0.542) การทำวิจัยความสามารถในการสื่อสาร ผ่านสื่อดิจิทัล (0.454) การรับรู้และวิพากษ์สิ่งที่เห็นในสารสนเทศ (0.294)

1.4.3 องค์ประกอบทักษะดิจิทัลสารสนเทศ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.137 ถึง 0.700 มีตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ ทักษะการเข้าร่วมสังคม และสังคมเครือข่ายออนไลน์ทางการวิจัย (0.700) ทักษะการใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการวิจัย (Application Software) (0.689) ทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Skill) (0.657) ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ขั้นสูง (0.504) ความเข้าใจสังคม วัฒนธรรม แบบมีส่วนร่วมทางออนไลน์ (0.137)

1.4.4 องค์ประกอบการสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.476 ถึง 0.799 มีตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดดังนี้ ความเข้าใจการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมผ่านสังคมออนไลน์ (0.799) สามารถออกแบบสื่อดิจิทัลเพื่อสื่อสาร (0.725) ความสามารถการใช้โปรแกรมสำหรับ AI (0.602) ความสามารถในการใช้ทักษะโปรแกรมในการสร้างสถิติ (0.582) ทักษะการผสมผสานความขัดแย้งของข้อมูล (0.476)

2. ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Secord order confirmatory factor analysis) สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

2.1 ด้านความรู้การทำวิจัย มี 3 องค์ประกอบมีน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวก เรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อยได้ดังนี้ องค์ประกอบความรู้ระเบียบวิธีวิจัย (0.977) องค์ประกอบความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย (0.728) และองค์ประกอบความรู้การเขียนรายงานการวิจัย (0.314) ซึ่งมีความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า χ^2=69.507, DF=57, P=0.124, GFI=0.986, AGFI=0.975, NFI=0.982, IFI=0.997, CFI=0.997, TLI=0.995, RMSEA=0.018

2.2 ด้านทักษะการทำวิจัย มี 3 องค์ประกอบมีน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกเรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ องค์ประกอบทักษะการดำเนินงานวิจัย (0.985) องค์ประกอบทักษะการนำเสนอผลวิจัย (0.699) และองค์ประกอบทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย (0.658) ซึ่งมีความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า χ^2=74.420, DF=68, P=0.277, GFI=0.986, AGFI=0.975, NFI=0.988, IFI=0.999, CFI=0.999, TLI=0.998, RMSEA=0.012

2.3 ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย มี 3 องค์ประกอบมีน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกเรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ องค์ประกอบคุณลักษณะของนักวิจัย (0.805) องค์ประกอบภาวะผู้นำของนักวิจัย (0.712) และองค์ประกอบบุคลิกของนักวิจัย (0.378) ซึ่งมีความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า χ^2=73.093, DF=72, P=0.444, GFI=0.986, AGFI=0.977, NFI=0.965, IFI=0.999, CFI=0.999, TLI=0.999, RMSEA=0.005

2.4 ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย มี 4 องค์ประกอบ มีน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกเรียงตามน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ องค์ประกอบการรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ (0.942) องค์ประกอบทักษะดิจิทัลสารสนเทศ (0.490) องค์ประกอบการประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ (0.412) องค์ประกอบการสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ (0.313) ซึ่งมีความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า χ^2=256.544, DF=227, P=0.087, GFI=0.971, AGFI=0.959, NFI=0.974, IFI=0.997, CFI=0.997, TLI=0.996, RMSEA=0.014

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่าสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย มี 4 ด้านคือ ด้านความรู้การทำวิจัย ด้านทักษะการทำวิจัย ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย แต่ละด้านจะมีองค์ประกอบดังนี้ ด้านความรู้การทำวิจัยมี 3 องค์ประกอบ คือ ความรู้ระเบียบวิธีวิจัย ความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย และความรู้การเขียนรายงานการวิจัย ด้านทักษะการทำวิจัยมี 3 องค์ประกอบ คือ ทักษะการดำเนินงานวิจัย ทักษะการนำเสนอผลวิจัย ทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัยมี 3 องค์ประกอบ คือ คุณลักษณะของนักวิจัย ภาวะผู้นำของนักวิจัย บุคลิกของนักวิจัย ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัยมี 4 องค์ประกอบ คือ การรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ ทักษะดิจิทัลสารสนเทศ การประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ และการสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยมี 4 ด้านคือ ด้านความรู้การทำวิจัย ด้านทักษะการทำวิจัย ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัย ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษากระบวนการทำวิทยานิพนธ์ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาระดับนี้ ซึ่งเป็นการฝึกทักษะสมรรถนะการดำเนินงานวิจัยอย่างเป็นระบบ ตามระเบียบแบบแผน ดังนั้นสมรรถนะการทำวิจัยจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนานักวิจัยและบุคลากรทางวิชาการในศตวรรษที่ 21

เนื่องจากการวิจัยมิได้อาศัยเพียงความรู้ทางทฤษฎีเท่านั้น แต่ยังต้องอาศัยความสามารถเชิงปฏิบัติ เจตคติภายใน และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม เพื่อให้สามารถดำเนินกระบวนการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่มีคุณค่าแก่สังคม นักวิชาการจำนวนมากจึงอธิบายว่าสมรรถนะการทำวิจัยประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) แรงจูงใจ (Motivation) และการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) (ขวัญดาว แจ่มแจ้ง, 2556; อรอุมา รุ่งเรืองวณิชกุล, 2556; Toven-Lindsey, 2017) ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงและส่งเสริมกันอย่างเป็นระบบ ประการแรก คือ “ความรู้” ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของสมรรถนะการวิจัย หมายถึง ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และระเบียบวิธีวิจัย ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณ การวิจัยเชิงคุณภาพ และการวิจัยแบบผสมผสาน นักวิจัยจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัย การตั้งสมมติฐาน การออกแบบงานวิจัย การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลอย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังต้องมีความรู้ด้านจริยธรรมการวิจัย การอ้างอิงทางวิชาการ และมาตรฐานการเผยแพร่ผลงานวิจัย เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการ ความรู้ดังกล่าวถือเป็น “ทุนทางปัญญา” ที่ช่วยให้นักวิจัยสามารถวางแผนดำเนินการวิจัยได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล สอดคล้องงานวิจัยของ พิมลพรรณ ศรีภูธร และเอกราช ดีนาง (2565) ที่พบว่าสมรรถนะนักวิจัยประกอบด้วยด้านความรู้การวิจัย

ประการที่สอง คือ “ทักษะ” ซึ่งเป็นความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติจริง ทักษะการวิจัยประกอบด้วยทักษะหลายด้าน เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสังเคราะห์ข้อมูล ทักษะการใช้สถิติ ทักษะการเขียนรายงานวิจัย และทักษะการสื่อสารทางวิชาการ นักวิจัยที่มีทักษะสูงจะสามารถออกแบบการวิจัยได้อย่างเหมาะสม แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถตีความข้อมูลเชิงลึกได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องงานวิจัย ไพฑูรย์ โพธิสาร และคณะ (2565) ที่พบว่า บัณฑิตที่มีประสบการณ์การทำงานต่างกันมีสมรรถนะการวิจัยแตกต่างกัน อีกทั้งยังรวมถึงทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การบริหารเวลา และการทำงานเป็นทีม ซึ่งมีความสำคัญต่อการวิจัยในยุคปัจจุบันที่เน้นการบูรณาการข้ามศาสตร์ ทักษะจึงถือเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้ความรู้ทางวิชาการเกิดผลสัมฤทธิ์เชิงปฏิบัติ สอดคล้องงานวิจัย พิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ และคณะ (2563) ที่พบว่าสมรรถนะการวิจัยอาจารย์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วยทักษะการวิจัย ประการที่สาม คือ “แรงจูงใจ” ซึ่งเป็นพลังภายในที่ผลักดันให้นักวิจัยมีความมุ่งมั่น อดทน และพยายามดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จ การวิจัยเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลา ความละเอียดรอบคอบ และเผชิญกับอุปสรรคหลายประการ เช่น ข้อจำกัดด้านข้อมูล งบประมาณ หรือระยะเวลา ดังนั้น หากนักวิจัยขาดแรงจูงใจ อาจทำให้การดำเนินงานวิจัยหยุดชะงักหรือไม่บรรลุเป้าหมาย แรงจูงใจในการวิจัยอาจเกิดจากปัจจัยภายใน เช่น ความใฝ่รู้ ความต้องการพัฒนาตนเอง และความต้องการสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือปัจจัยภายนอก เช่น การสนับสนุนจากองค์กร ความก้าวหน้าทางวิชาชีพ และการได้รับการ

ยอมรับจากสังคมวิชาการ นักวิชาการจึงมองว่าแรงจูงใจเป็นองค์ประกอบด้านจิตวิทยาที่ช่วยเสริมสร้างความต่อเนื่องและคุณภาพของการทำวิจัย สอดคล้องงานวิจัย กฤษณะ สายสุนีย์ และคณะ (2562) ที่พบว่าองค์ประกอบสมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์ ประกอบด้วยการมีใจฝักใฝ่และการสร้างแรงบันดาลใจ ประการสุดท้าย คือ “การรู้ดิจิทัล” ซึ่งเป็นสมรรถนะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคสังคมดิจิทัล การรู้ดิจิทัลหมายถึง ความสามารถในการเข้าถึง ใช้ วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์ข้อมูลผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม นักวิจัยในปัจจุบันจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นฐานข้อมูลวิชาการ การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการเอกสารอ้างอิง ตลอดจนการเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อดิจิทัล ตัวอย่างเช่น การใช้โปรแกรม SPSS, NVivo หรือโปรแกรมจัดการบรรณานุกรม เช่น EndNote และ Zotero นอกจากนี้ การรู้ดิจิทัลยังรวมถึงความสามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลออนไลน์ การป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ และการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ซึ่งล้วนเป็นทักษะจำเป็นของนักวิจัยยุคใหม่ สอดคล้องงานวิจัยพิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ และคณะ (2563) พบว่าความต้องการจำเป็นด้านสมรรถนะการวิจัยเชิงพื้นที่ของนักศึกษาวิชาชีพครูลำดับแรก คือ ความรู้การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย และจีรศักดิ์ วงศ์กาญจนฉัตร (2564) ที่พบว่าแนวทางการส่งเสริมคุณลักษณะของนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล ประกอบด้วยการสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์

2. องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ด้านความรู้การทำวิจัยมี 3 องค์ประกอบ คือ ความรู้ระเบียบวิธีวิจัย ความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย และความรู้การเขียนรายงานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากสมรรถนะการทำวิจัยด้านความรู้ประกอบด้วย ความรู้ระเบียบวิธีวิจัย ความรู้จรรยาบรรณนักวิจัย และความรู้การเขียนรายงานการวิจัย แสดงให้เห็นว่าการพัฒนานักวิจัยจำเป็นต้องส่งเสริมองค์ความรู้ทั้ง 3 ด้านอย่างสมดุล เนื่องจากแต่ละองค์ประกอบมีบทบาทสนับสนุนซึ่งกันและกัน กล่าวคือ ความรู้ระเบียบวิธีวิจัยช่วยให้การดำเนินงานวิจัยมีความถูกต้อง ความรู้จรรยาบรรณช่วยกำกับการวิจัยให้อยู่บนพื้นฐานของคุณธรรม และความรู้การเขียนรายงานช่วยให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบทั้งสามจึงเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างนักวิจัยที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานทางวิชาการในยุคปัจจุบัน สอดคล้องกับงานวิจัยของวิภาวรรณ เอกวรรณัง (2563) ที่พบว่าตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู องค์ประกอบที่เหมาะสม คือความรู้และคุณลักษณะจริยธรรมความเป็นครู และความซื่อสัตย์ในการอ้างอิง ด้านทักษะการทำวิจัยมี 3 องค์ประกอบ คือ ทักษะการดำเนินงานวิจัย ทักษะการนำเสนอผลวิจัย ทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย แสดงให้เห็นว่าการพัฒนานักวิจัยจำเป็นต้องส่งเสริมทักษะทั้ง 3 ด้านควบคู่กัน กล่าวคือ ทักษะการกำหนดปัญหาวิจัยช่วยกำหนดทิศทางการศึกษา ทักษะการดำเนินงานวิจัยช่วยให้กระบวนการวิจัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และทักษะการนำเสนอผลวิจัยช่วยถ่ายทอด

องค์ความรู้สู่สังคมวิชาการและสาธารณะ องค์ประกอบเหล่านี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างนักวิจัยที่มีสมรรถนะสูงและสามารถผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพในระดับวิชาการได้อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับงานวิจัยของพิมลพรรณ ศรีภูธร และเอกราช ดีนาง (2565) ที่พบว่าตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยด้านทักษะการวิจัย ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 5 ตัวแปร และพิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ และคณะ (2563) ที่พบว่าสมรรถนะการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วยทักษะการวิจัย

ด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจในการทำวิจัยมี 3 องค์ประกอบ คือ คุณลักษณะของนักวิจัย ภาวะผู้นำของนักวิจัย บุคลิกของนักวิจัย แสดงให้เห็นว่าการพัฒนานักวิจัยควรให้ความสำคัญทั้งด้านคุณธรรม จิตลักษณะ และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นควบคู่กับการพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาการ กล่าวคือ คุณลักษณะของนักวิจัยช่วยเสริมสร้างความมุ่งมั่นและความรับผิดชอบ ภาวะผู้นำช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานวิจัย และบุคลิกของนักวิจัยช่วยส่งเสริมการสื่อสารและการยอมรับทางวิชาการ องค์ประกอบทั้งสามจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนให้นักวิจัยสามารถดำเนินงานวิจัยได้อย่างมีคุณภาพและประสบความสำเร็จในระดับวิชาชีพต่อไป สอดคล้องกับผลการวิจัยวิภาวรรณ เอกวรรณัง (2564) ที่พบว่าตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยปฏิบัติการองค์ประกอบที่เหมาะสม คือ ทัศนคติและคุณลักษณะนักวิจัยปฏิบัติการ และสมชัย เทพสมบัติ และคณะ (2563) ที่พบว่ายุทธศาสตร์การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของครูในวิทยาลัย คือ คุณลักษณะของนักวิจัยด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัยมี 4 องค์ประกอบ คือ การรู้เข้าใจดิจิทัลสารสนเทศ ทักษะดิจิทัลสารสนเทศ การประยุกต์ดิจิทัลสารสนเทศ และการสังเคราะห์ดิจิทัลสารสนเทศ แสดงให้เห็นว่าการพัฒนานักวิจัยในยุคดิจิทัลจำเป็นต้องส่งเสริมทั้งด้านความรู้ ความสามารถเชิงปฏิบัติ และการคิดวิเคราะห์เชิงดิจิทัลควบคู่กัน กล่าวคือ การรู้เข้าใจดิจิทัลเป็นพื้นฐานสำคัญ ทักษะดิจิทัลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานวิจัย การประยุกต์ดิจิทัลช่วยให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม และการสังเคราะห์ดิจิทัลช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่จากข้อมูลที่หลากหลาย องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านจึงเป็นสมรรถนะสำคัญที่ช่วยให้นักวิจัยสามารถปรับตัวและดำเนินงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพในสังคมดิจิทัลปัจจุบัน สอดคล้องกับพิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ และคณะ (2563) ที่พบว่าความต้องการจำเป็นด้านสมรรถนะการวิจัยเชิงพื้นที่ของนักศึกษาวิชาชีพครู คือ ความรู้การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย ความรู้การเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล และทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลอ่านและแปลผลการวิจัย และกฤษณะ สายสุนีย์ และคณะ (2562) ที่พบว่าองค์ประกอบสมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การแสวงหาความรู้สู่การสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสาร และจีรศักดิ์ วงศ์กาญจนฉัตร (2564) พบว่าแนวทางการส่งเสริมคุณลักษณะของนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ การช่างสงสัย การสืบค้นสำรวจ การร่วมมือกับผู้อื่น การคิดแก้ปัญหา การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และการสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ซึ่งพบว่าองค์ประกอบของสมรรถนะประกอบด้วย 4 ด้าน 13 องค์ประกอบ มหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายด้านการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะการกำหนดกรอบสมรรถนะ (Research Competency Framework) ที่สอดคล้องกับบริบทของการวิจัยในยุคดิจิทัล และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยกลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย พบว่า สมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย มี 4 ด้าน 13 องค์ประกอบ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการประเมินสมรรถนะการดำเนินงานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาอย่างชัดเจน ก็จะสามารถนำไปประเมินให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของมหาวิทยาลัยสงฆ์ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มมหาวิทยาลัยกลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา

5.3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป

5.3.3.1 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ ได้องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ควรมีการพัฒนานำไปจัดทำรูปแบบการประเมินสมรรถนะการวิจัยให้สอดคล้องกับผลการวิจัย

5.3.3.2 การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการเฉพาะกลุ่มตัวอย่างมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยกลุ่มพัฒนาปัญญาและคุณธรรมด้วยหลักศาสนา มีสองมหาวิทยาลัย ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ควรมีการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่กว้างขึ้น โดยรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยสงฆ์อีกแห่งหนึ่งนำมาวิเคราะห์ร่วมกัน

5.3.3.3 เพื่อให้ได้ผลการวิจัยในเชิงลึกและสามารถนำข้อมูลมากำหนดแนวทางการส่งเสริมให้ตรงเป้าหมายมากที่สุด ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบในกลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลาย เช่น การศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่จำแนกเป็น ฆารวาส บรรพชิต เพศชาย เพศหญิง ระดับปริญญา ระดับคุณวุฒิทางโลก คุณวุฒิทางธรรม เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กฎ ก.พ. ว่าด้วยการดำเนินการทางวินัย พ.ศ.2556. (ม.ป.ป.). สำนักงาน ก.พ. (OCSC). สืบค้น 2 ตุลาคม 2024, จาก https://www.ocsc.go.th/?post_type=laws&p=42175

กณิชชา ศิริศักดิ์. (2559). *การวิจัยหลักสูตรวิชาชีพครูเพื่อพัฒนาแนวทางการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล* [ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. https://doi.org/10.58837/CHULA.THE.2016.857

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). *แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม/กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร*. https://cio.mhesi.go.th/sites/files/document_download_file/1467115019.pdf

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร*. กระทรวงศึกษาธิการ

กฤษณะ สายสุนีย์, สุวิมล กฤชคฤหาสน์ และฉันทนา เอี่ยมสกุล. (2019). *การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะนักวิจัยสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์ กรณีศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์*. *34*(109), 111–121.

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2556). *การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 14). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ขจรศักดิ์ วงศ์วิราช, ธิติมา คุณยศยิ่ง, ณรงค์ คชภักดี และดวงใจ พุทธวงศ์. (2022). แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการพัฒนาสมรรถนะนักวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. *วารสารนวัตกรรมการจัดการศึกษาและการวิจัย*, *4*(2), 108–126.

ขวัญดาว แจ่มแจ้ง, เรขา อรัญวงศ์ และปาจรีย์ ผลประเสริฐ. (2556). กลยุทธ์การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มภาคเหนือตอนล่าง. *Journal of Education and Innovation*, *15*(2), Article 2.

ขวัญดาว แจ่มแจ้ง, เรขา อรัญวงศ์ และปาจรีย์ ผลประเสริฐ, (2556). กลยุทธ์การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มภาคเหนือตอนล่าง. *Journal of Education and Innovation*, *15*(2), Article 2.

จีรศักดิ์ วงศ์กาญจนฉัตร. (2021). *แนวทางการส่งเสริมคุณลักษณะของนักวิจัยรุ่นเยาว์ในยุคดิจิทัล: การวิเคราะห์ข้ามกรณี* [ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. https://doi.org/10.58837/CHULA.THE.2021.877

ชูชัย สมิทธิไกร. (2552). *การสรรหาการคัดเลือกและการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร: ปีพิมพ์ครั้งที่ 3*. http://ulibm.n-tech.ac.th/ULIB5//dublin.php?ID=184

ทิศนา แขมมณี. (2566). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 23). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธำรงศักดิ์ คงคาสวัสดิ์. (2551). *Raining Roadmap ตาม Competency...เขาทำกันอย่างไร ? ปี 120 หน้า*. https://www.tpa.or.th/tpapublishing/book.php?bid=162&g=2&c=8

ธิดา แซ่ชั้น และทัศนีย์ หมอสอน. (2559). *การรู้ดิจิทัล: นิยามองค์ประกอบและสถานการณ์ในปัจจุบัน*.

นฤมล ปภัสสรานนท์. (2558). *การพัฒนารูปแบบ DRU เพื่อส่งเสริม Meta cognition สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู*.

นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล. (2558). เด็กยุคดิจิตอล. *สารานุกรมศึกษาศาสตร์ (Encylopedia of Education)*, *50*. https://ejournals.swu.ac.th/index.php/ENEDU/article/view/6704

ปัทมา สุขสันต์. (2550). คัมภีร์การปฏิบัติงานข้าราชการไทยยุคใหม่: มาตรฐานกำหนดตำแหน่งภาคปฏิบัติการ. *วารสารข้าราชการ*, *52*(4), 71–78.

พงษ์พัชรินทร์ พุธวัฒนะ. (2564). *การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนในยุคดิจิทัล*.

พรชนิตว์ ลีนาราช. (2017). ทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้. *วารสารห้องสมุด สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทยฯ*, *61*(2), Article 2.

พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2551. (ม.ป.ป.). สำนักงาน ก.พ. (OCSC). สืบค้น 2 ตุลาคม 2024, จาก https://www.ocsc.go.th/?post_type=laws&p=47391

พิชามญชุ์ ลาวชัย. (2562). *สมรรถนะของผู้บริหารกับการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม*.

พิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ. (2560). *การพัฒนารูปแบบการประเมินสมรรถนะการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาคใต้*. https://buuir.buu.ac.th/bitstream/1234567890/6717/1/Fulltext.pdf

พิมลพรรณ ศรีภูธร และเอกราช ดีนาง. (2022). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. *วารสารครุรุศึกษา*, *4*(1), 53–69.

พิศุทธ์ปภาณ จินะวงค์. (2022). การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะข้ามวัฒนธรรมของครูสังกัดกรุงเทพมหานคร. *Journal of Education Studies*, *50*(1), 1–14. https://doi.org/10.58837/CHULA.EDUCU.50.1.10

ไพฑูรย์ โพธิสาร, นีรนาท จุลเนียม, และทองหล่อ วงษ์อินทร์. (2022). การประเมินสมรรถนะการวิจัยของบัณฑิตหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยปทุมธานี. *วารสารศึกษ์ศาสตร์*, *10*(1), 230-.

ยุทธ ไกยวรรณ์. (2559). *การวางแผนการทดลองสำหรับการวิจัย* (Phim khrang thī 1). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. https://elibrary.wisdomking.or.th/book/6492a6ac50913

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*.

วิภาวรรณ เอกวรรณัง. (2021). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะนักวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. *วารสารราชภัฏเพชรบูรณ์สาร*, *23*(1), 58–69.

วีริยา ภูถาวร. (2564). *การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างคุณลักษณะครูผู้นำในการจัดการเรียนรู้ยุคดิจิทัล เพื่อพัฒนาคุณภาพ การศึกษา สำหรับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20*.

ศิริพงษ์ กลั่นไพฑูรย์, และจิติมา วรรณศรี. (2564). รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำทางวิชาการในยุคดิจิทัล ของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, *11*(2),

สมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า. (2561). *แนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสาหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา: การประยุกต์แนวคิดการออกแบบแบบปรับเหมาะ*.

สมชัย เทพสมบัติ, กิติรัตน์ สีหบัณท์, และจิณณวัตร ปะโคทัง. (2020). ยุทธศาสตร์การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยของครูในวิทยาลัยครูปากเซ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์*, *8*(4), 1381–1393.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2553). *กำลังคนภาครัฐ 2553 ข้าราชการพลเรือนสามัญ* (ปี 143).

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2556). *สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากับเส้นทางการพัฒนาการศึกษาไทย* (ปี 216).

สุวิมล ติรกานนท์. (2553). *การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ / สุวิมล ติรกานันท์*. https://www.car.chula.ac.th/display7.php?bib=1878766

อรอุมา รุ่งเรืองวณิชกุล. (2556). *การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะครูนักวิจัยด้วยการบูรณาการกระบวนการเรียนรู้ สำหรับข้าราชการครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2*.

อัญชลี เหลืองศรีชัย และลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์. (2564). *การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลตามความคิดเห็นของบุคลากร ในสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดปทุมธานี*.

อาภรณ์ ภู่วิทยพันธุ์. (2550). *Career development in practice*. http://library.christian.ac.th/opac/showsearch_bk.php?pointer=T031797

ภาษาอังกฤษ

A. Rylatt & K. Lohan. (1998). Book Reviews: A. Rylatt and K. Lohan (1995): Creating training miracles Sydney: Prentice Hall. 341 pp. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, *36*(1), 104–106. https://doi.org/10.1177/103841119803600111

Adeyemon, E. (2009). Integrating Digital Literacies into Outreach Services for Underserved Youth Populations. *The Reference Librarian*, *50*(1), 85–98. https://doi.org/10.1080/02763870802546423

Badawy, H. R. I., Al Ali, F. M., Khan, A. G. Y., Dashti, S. H. G. H., & Al Katheeri, S. A. (2024). Transforming Education Through Technology and School Leadership: ใน A. K. Abdallah, A. M. Alkaabi, & R. Al-Riyami (บ.ก.), *Advances in Educational Technologies and Instructional Design* (น. 182–194). IGI Global. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0880-6.ch013

Baghaei, P. (2017). The Application of Multidimensional Rasch Models in Large Scale Assessment and Validation: An Empirical Example. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, *10*(26), 233–252. https://doi.org/10.25115/ejrep.v10i26.1493

Bastion, S. (2014). *THE DEVELOPMENT OF A VALID AND RELIABLE MEASURE OF TECHNOLOGICAL LITERACY FOR ADULTS*.

Beetham, H., & Sharpe, R. (บ.ก.). (2013). *Rethinking pedagogy for a digital age: Designing for 21st century learning* (2. ed). Routledge.

Boyatzis, R. (1982). *The Competent Manager. A Model For Effective Performance*.

Burniske, R. W. (2008). *Literacy in the digital age* (2nd ed). Corwin Press.

Cornell University, Cornell Information Technologies. (2009). *Texas Journal of Literacy Education*. *1*(1).

Davis, S. N., & Jones, R. M. (2017). Understanding the role of the mentor in developing research competency among undergraduate researchers. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, *25*(4), 455–465. https://doi.org/10.1080/13611267.2017.1403534

Eshet, Y. (2006). Towards a theory of digital literacy: Three scenarios for the next steps. *Journal of Educational Change*. https://www.academia.edu/93247093/Towards_a_theory_of_digital_literacy_three_scenarios_for_the_next_steps

Fein, S., & Spencer, S. J. (1997). Prejudice as self-image maintenance: Affirming the self through derogating others. *Journal of Personality and Social Psychology*, *73*(1), 31–44. https://doi.org/10.1037/0022-3514.73.1.31

Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley.

Hackett, G., & Betz, N. E. (1981). A self-efficacy approach to the career development of women. *Journal of Vocational Behavior*, *18*(3), 326–339. https://doi.org/10.1016/0001-8791(81)90019-1

Hamel, G., & Prahalad, C. K. (1994). *Competing for the Future* (1st edition). Harvard Business Review Press.

Hargittai, E. (2005). Survey Measures of Web-Oriented Digital Literacy. *Social Science Computer Review*, *23*(3), 371–379. https://doi.org/10.1177/0894439305275911

Hawke, L. D., Darnay, K., Brown, M., Iyer, S., Ben-David, S., Khaleghi-Moghaddam, M., Relihan, J., Barbic, S., Lachance, L., Mathias, S., Halsall, T., Kidd, S. A., Soklaridis, S., & Henderson, J. (2020). INNOVATE Research: Impact of a workshop to develop researcher capacity to engage youth in research. *Health Expectations*, *23*(6), 1441–1449. https://doi.org/10.1111/hex.13123

Hawke, L. D., Darnay, K., Relihan, J., Khaleghi-Moghaddam, M., Barbic, S., Lachance, L., Ben-David, S., Brown, M., Iyer, S., Chaim, G., Soklaridis, S., Kidd, S. A., Halsall, T., Mathias, S., & Henderson, J. (2020). Enhancing researcher capacity to engage youth in research: Researchers' engagement experiences, barriers and capacity development priorities. *Health Expectations*, *23*(3), 584–592. https://doi.org/10.1111/hex.13032

Ian Jukes, Ted McCain, Lee Crockett, & Mark Prensky. (2010). *Understanding the Digital Generation: Teaching and Learning in the New Digital Landscape (The 21st Century Fluency Series)*.

Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Digital competence–an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, *21*(3), 655–679. https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4

Jules, D. (2008). Rethinking Education for the Caribbean: A Radical Approach. *Comparative Education*, *44*(2), 203–214.

Jun S. Camara, Edwin C. Cancino, Christy Ann M. Rahon, Randy Joy M. Ventayen, Mary Jane U, & Jomar M. Urbano. (2020). Gendered-Analysis on Research Competency of 21st Century Learners. *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, *27*(1), 819–827.

Katz, I., & Assor, A. (2007). When Choice Motivates and When It Does Not. *Educational Psychology Review*, *19*(4), 429–442. https://doi.org/10.1007/s10648-006-9027-y

Kauhanen-Simanainen, A. (2007). *Corporate Literacy: Discovering the Senses of the Organisation* (น. 166).

Knight, W. E., Moore, M. E., & Coperthwaite, C. A. (1999). Knowledge, Skills, and Effectiveness in Institutional Research. *New Directions for Institutional Research*, *1999*(104), 31–39. https://doi.org/10.1002/ir.10403

Krumsvik, R. J. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies*, *13*(4), 279–290. https://doi.org/10.1007/s10639-008-9069-5

McClelland, D. C. (1973a). Testing for competence rather than for "intelligence." *American Psychologist*, *28*(1), 1–14. https://doi.org/10.1037/h0034092

McClelland, D. C. (1973b). Testing for competence rather than for "intelligence." *American Psychologist*, *28*(1), 1–14. https://doi.org/10.1037/h0034092

McLagan, P. A. (1997). Competencies: The Next Generation. *Training and Development*, *51*(5), 40–47.

Moore, K. D. (2007). *Classroom Teaching Skills*. McGraw-Hill.

Osterman, M. D. (2012). *Digital Literacy: Definition, Theoretical Framework, and Competencies*.

Parry, K. (1996). Culture, Literacy, and L2 Reading. *TESOL Quarterly*, *30*(4), 665. https://doi.org/10.2307/3587929

Paulson, W. (2001). *Literary Culture in a World Transformed: A Future for the Humanities*. Cornell University Press. https://doi.org/10.7591/9781501729348

Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*.

Sabado, K. (2018). Exploring Teachers' Perspective of Digital Literacy Pedagogy: Implications for Future Practice. *Walden Dissertations and Doctoral Studies*. https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations/5260

Schoonover. (1999). *IN THE SUPREME COURT OF THE STATE OF MONTANA*.

Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993a). *Competence at work: Models for superior performance*. Wiley.

Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993b). *Competence at work: Models for superior performance*. Wiley.

STATE v. SCHOONOVER (1999). (ม.ป.ป.). Findlaw., จาก https://caselaw.findlaw.com/court/mt-supreme-court/1387008.html

Suhairom, N., Musta'amal, A. H., Amin, N. F. M., & Johari, N. K. A. (2014). The Development of Competency Model and Instrument for Competency Measurement: The Research Methods. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *152*, 1300–1308. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.367

Toven-Lindsey, B. A. (2017). *Digital Literacy and Career Capital: How College Experiences are Preparing Students for the Transition to Work* [UCLA]. https://escholarship.org/uc/item/3234k0v6

Udompong, L., Traiwichitkhun, D., & Wongwanich, S. (2014). Causal Model of Research Competency Via Scientific Literacy of Teacher and Student. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *116*, 1581–1586. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.438

Williams, P. (2006). Exploring the challenges of developing digital literacy in the context of special educational needs communities. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, *5*(1), 1–16. https://doi.org/10.11120/ital.2006.05010006

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา

แบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

คำชี้แจง

แบบประเมินแบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

ขอความกรุณาทุกท่านตรวจสอบความสอดคล้องข้อความกับนิยามเชิงปฏิบัติการ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

ไม่สอดคล้อง (Not Relevant)	มีระดับคะแนนเท่ากับ ๑
สอดคล้องบางส่วน (Somewhat Relevant)	มีระดับคะแนนเท่ากับ ๒
ค่อนข้างสอดคล้อง (Quite Relevant)	มีระดับคะแนนเท่ากับ ๓
มีความสอดคล้องมาก (Highly Relevant)	มีระดับคะแนนเท่ากับ ๔

หากท่านมีความคิดเห็นเพิ่มเติมในการปรับปรุงข้อความให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ทางผู้วิจัยขอความกรุณาท่านระบุความคิดเห็นดังกล่าวในช่องข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ให้ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัย

พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์

นิยามคำศัพท์ปฏิบัติการ	ข้อ	ข้อความ	ระดับความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์				ข้อเสนอแนะ
			๑	๒	๓	๔	
๑. องค์ประกอบด้านความรู้ (Knowledge)	๑	ความรู้การกำหนดชื่อเรื่องวิจัย					
	๒	ความรู้ที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย					
	๓	ความรู้การสืบค้นข้อมูล การทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง					
	๔	ความรู้การกำหนดขนาดตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง					
	๕	ความรู้ตัวแปรในการวิจัย					
	๖	ความรู้เรื่องวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐานการวิจัย					
	๗	ความรู้การพัฒนาเครื่องมือวิจัย และการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย					
	๘	ความรู้เรื่องการใช้สถิติในการวิจัย					
	๙	ความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลข้อมูล					
	๑๐	ความรู้การสรุปผลข้อมูล การอภิปรายผลข้อมูล					
	๑๑	ความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย					
	๑๒	ความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรม และการอ้างอิง					
	๑๓	ความรู้เรื่องการคัดลอกผลงานทางวิชาการ และการซ้ำซ้อน					
	๑๔	ความรู้เรื่องจรรยาบรรณนักวิจัย					
๒. ด้านทักษะ (Skills)	๑	ความสามารถกำหนดปัญหาการวิจัย ช่องว่างงานวิจัย					
	๒	ความสามารถในการกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย					
	๓	ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม					

นิยามคำศัพท์ปฏิบัติการ	ข้อ	ข้อความ	ระดับความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์				ข้อเสนอแนะ
			๑	๒	๓	๔	
	๔	ความสามารถในการเลือกตัวอย่างที่ดี					
	๕	ความสามารถสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย					
	๖	ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย					
	๗	ความสามารถในการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้สถิติ					
	๘	ความสามารถในการอ่านและแปลผลข้อมูลทางสถิติ และข้อมูลทั่วไป					
	๙	ความสามารถในการสรุปผลข้อมูลอภิปรายผลข้อมูล					
	๑๐	ความสามารถในการเขียนโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย					
	๑๑	ความสามารถในการบริหารจัดการงานวิจัยให้สำเร็จ					
	๑๒	ความสามารถในการบริหารงบประมาณในการทำวิจัย					
	๑๓	ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ					
	๑๔	ความสามารถด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต					
	๑๕	ความสามารถในการนำเสนอผลการวิจัยในหลากหลายรูปแบบ					
๓. คุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)	๑	มีความใฝ่เรียนรู้อยู่เสมอ					
	๒	เป็นคนช่างสังเกต					
	๓	มีความมุ่งมั่น ตั้งใจทำงาน					
	๔	มีความขยัน อดทน อดกลั้น					
	๕	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
	๖	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ					
	๗	มีความรับผิดชอบต่อผลงานวิจัย					
	๘	มีความตรงต่อเวลา					
	๙	มีภาวะผู้นำ กล้าตัดสินใจ					

นิยามคำศัพท์ปฏิบัติการ	ข้อ	ข้อความ	ระดับความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์				ข้อเสนอแนะ
			๑	๒	๓	๔	
	๑๐	มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี					
	๑๑	มีความกล้าในการวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล					
	๑๒	มีแรงจูงใจในการทำวิจัยให้สำเร็จ					
	๑๓	มีการตั้งเป้าหมายความสำเร็จอย่างท้าทาย					
	๑๔	มีการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีตลอดเวลา					
	๑๕	มีจรรยาบรรณนักวิจัย					
๔. การรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)	๑	การเข้าถึงสื่อ					
	๒	การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สื่อ					
	๓	การผลิตสื่อที่มีประสิทธิภาพ					
	๔	การตระหนักในการรับ เผยแพร่สื่อ					
	๕	ความสามารถใช้เทคโนโลยี					
	๖	ความสามารถใช้ฐานข้อมูล					
	๗	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Computer Skill)					
	๘	ทักษะการใช้โปรแกรมประยุกต์ (Application Software)					
	๙	ทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Skill)					
	๑๐	การค้นหา และรับรู้สารสนเทศ					
	๑๑	การรับรู้ประเมินสิ่งที่เห็น					
	๑๒	การรับรู้ทำความเข้าใจสิ่งที่เห็น					
	๑๓	การรับรู้แปลความสิ่งที่เห็น					
	๑๔	การรับรู้วิเคราะห์ความสิ่งที่เห็น					
	๑๕	การรับรู้และวิพากษ์วิจารณ์สิ่งที่เห็น					
	๑๖	การรับรู้และนำสิ่งที่เห็นไปใช้ประโยชน์ในการทำวิจัย					
	๑๗	ความสามารถในการสื่อสาร					

นิยามคำศัพท์ปฏิบัติการ	ข้อ	ข้อความ	ระดับความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์				ข้อเสนอแนะ
			๑	๒	๓	๔	
	๑๘	ทักษะการเข้าร่วมสังคม และสังคมเครือข่ายออนไลน์					
	๑๙	ความเข้าใจกฎหมายว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์					
	๒๐	ความเข้าใจสังคม วัฒนธรรมแบบมีส่วนร่วมทางออนไลน์					
	๒๑	ความเข้าใจการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมผ่านสังคมออนไลน์					
	๒๒	ทักษะการผสมผสานความขัดแย้งของข้อมูล					

ข้อเสนอแนะ / ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

แบบสอบถาม

องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย



คำชี้แจง

แบบประเมินแบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัยนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามออนไลน์ แบ่งออกได้ ๒ ตอน คือ

ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ ๒ องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ประกอบด้วย ๔ ด้าน คือ

ด้านที่ ๑ ด้านความรู้การทำวิจัย (Knowledge)

ด้านที่ ๒ ด้านทักษะการทำวิจัย (Skills)

ด้านที่ ๓ ด้านคุณลักษณะแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)

ด้านที่ ๔ ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)

ขอความกรุณาท่าน สละเวลาตอบแบบสอบถามดังกล่าว ในแต่ละหัวข้อให้ตรงตามสภาพความเป็นจริงที่ท่านเข้าใจและปฏิบัติ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน

ขอบคุณในความร่วมมือตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัย

พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์

ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

๑. สถานภาพทางศาสนา

☐ บรรพชิต ☐ ฆราวาส

๒. เพศสภาพ

☐ ชาย ☐ หญิง

๓. อายุ

☐ ต่ำกว่า ๓๐ ปี ☐ ๓๐-๔๐ ปี ☐ ๔๑-๕๐ ปี ☐ ๕๐ ปีขึ้นไป

๔. ท่านกำลังศึกษาในระดับการศึกษา

☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก ☐ ประกาศนียบัตรบัณฑิต

๕. คณะที่กำลังศึกษาอยู่

☐ บัณฑิตวิทยาลัย
☐ คณะศาสนาและปรัชญา
☐ คณะสังคมศาสตร์
☐ คณะมนุษย์ศาสตร์
☐ คณะศึกษาศาสตร์

๖. วิทยาเขต วิทยาลัยที่กำลังศึกษาอยู่

☐ ส่วนกลาง ศาลายา
☐ วิทยาเขตมหาวชิราลงกรณ์ราชวิทยาลัย
☐ วิทยาเขตอีสาน
☐ วิทยาเขตล้านนา
☐ วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย
☐ วิทยาเขตร้อยเอ็ด
☐ วิทยาเขตศรีล้านช้าง
☐ วิทยาเขตศรีธรรมโศกราช
☐ วิทยาลัยศาสนศาสตร์นครราชสีมา
☐ วิทยาลัยศาสนศาสตร์ยโสธร

☐ วิทยาลัยศาสนศาสตร์เฉลิมพระเกียรติกาฬสินธุ์

ตอนที่ ๒ องค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

<u>คำชี้แจง</u> โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านที่มีต่อองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ซึ่งมี ๕ ระดับ คือ

ระดับ ๕ หมายถึง ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาควรมีสมรรถนะการวิจัยมากที่สุด
ระดับ ๔ หมายถึง ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาควรมีสมรรถนะการวิจัยมาก
ระดับ ๓ หมายถึง ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาควรมีสมรรถนะการวิจัยปานกลาง
ระดับ ๒ หมายถึง ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาควรมีสมรรถนะการวิจัยน้อย
ระดับ ๑ หมายถึง ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาควรมีสมรรถนะการวิจัยน้อยที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ระดับสมรรถนะการวิจัย				
		๑	๒	๓	๔	๕
ด้านความรู้การทำวิจัย (Knowledge)						
๑	ความรู้การกำหนดชื่อเรื่องวิจัย					
๒	ความรู้การกำหนดปัญหาการวิจัย					
๓	ความรู้การสืบค้นข้อมูล การทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง					
๔	ความรู้การกำหนดขนาดตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่าง					
๕	ความรู้ตัวแปรในการวิจัย					
๖	ความรู้เรื่องวัตถุประสงค์การวิจัยและสมมติฐานการวิจัย					
๗	ความรู้การพัฒนาเครื่องมือวิจัย และการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย					
๘	ความรู้เรื่องการใช้สถิติในการวิจัย					
๙	ความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูล					
๑๐	ความรู้การสรุปผลข้อมูล การอภิปรายผลข้อมูล					
๑๑	ความรู้เรื่องการเขียนบรรณานุกรม และการอ้างอิง					
๑๒	ความรู้เรื่องการเขียนโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย					
๑๓	ความรู้เรื่องการคัดลอกผลงานทางวิชาการและการซ้ำซ้อน					

ข้อ	ข้อความ	ระดับสมรรถนะการวิจัย				
		๑	๒	๓	๔	๕
๑๔	ความรู้เรื่องจรรยาบรรณนักวิจัย					
ด้านทักษะการทำวิจัย (Skills)						
๑	ความสามารถกำหนดปัญหาการวิจัย ช่องว่างงานวิจัย					
๒	ความสามารถในการกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย					
๓	ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล ทบทวนวรรณกรรม					
๔	ความสามารถในการเลือกตัวอย่างที่ดี					
๕	ความสามารถสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย					
๖	ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย					
๗	ความสามารถในการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้สถิติ					
๘	ความสามารถในการอ่านและแปลผลข้อมูลทางสถิติ และข้อมูลทั่วไป					
๙	ความสามารถในการสรุปผลข้อมูล อภิปรายผลข้อมูล					
๑๐	ความสามารถในการเขียนโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย					
๑๑	ความสามารถในการบริหารจัดการงานวิจัยให้สำเร็จ					
๑๒	ความสามารถในการบริหารงบประมาณในการทำวิจัย					
๑๓	ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ					
๑๔	ความสามารถด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต					
๑๕	ความสามารถในการนำเสนอผลการวิจัยในหลากหลายรูปแบบ					
ด้านคุณลักษณะแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)						
๑	มีความใฝ่เรียนรู้อยู่เสมอ					
๒	เป็นคนช่างสังเกต					
๓	มีความมุ่งมั่น ตั้งใจทำงาน					
๔	มีความขยัน อดทน อดกลั้น					
๕	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
๖	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ					
๗	มีความรับผิดชอบต่อผลงานวิจัย					
๘	มีความตรงต่อเวลา					
๙	มีภาวะผู้นำ กล้าตัดสินใจ					

ข้อ	ข้อความ	ระดับสมรรถนะการวิจัย				
		๑	๒	๓	๔	๕
๑๐	มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี					
๑๑	มีความกล้าในการวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล					
๑๒	มีแรงจูงใจในการทำวิจัยให้สำเร็จ					
๑๓	มีการตั้งเป้าหมายความสำเร็จอย่างท้าทาย					
๑๔	มีการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีตลอดเวลา					
๑๕	มีจรรยาบรรณนักวิจัย					
ด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)						
๑	การเข้าถึงสื่อสารสนเทศ					
๒	การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สื่อ					
๓	การผลิตสื่อเพื่อสนับสนุนงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพ					
๔	การเผยแพร่สื่อผลงานวิจัย/ องค์ความรู้การวิจัยผ่านสื่อดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม					
๕	ความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
๖	ความสามารถใช้ฐานข้อมูลทางการวิจัย					
๗	การค้นหา และรับรู้สารสนเทศ					
๘	การรับรู้ประเมินสารสนเทศ					
๙	การรับรู้ทำความเข้าใจสารสนเทศ					
๑๐	การรับรู้แปลความสิ่งที่เห็นในสารสนเทศ					
๑๑	การรับรู้วิเคราะห์ความสิ่งที่เห็นในสารสนเทศ					
๑๒	การรับรู้และวิพากษ์วิจารณ์สิ่งที่เห็นในสารสนเทศ					
๑๓	การรับรู้ข้อมูลทางดิจิทัลนำสิ่งที่เห็นไปใช้ประโยชน์					
๑๔	การทำวิจัยความสามารถในการสื่อสาร ผ่านสื่อดิจิทัล					
๑๕	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Computer Skill)					
๑๖	ทักษะการใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการวิจัย (Application Software)					
๑๗	ทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Skill)					
๑๘	ทักษะการเข้าร่วมสังคม และสังคมเครือข่ายออนไลน์ทางการวิจัย					
๑๙	ความเข้าใจกฎหมายว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์					

ข้อ	ข้อความ	ระดับสมรรถนะการวิจัย				
		๑	๒	๓	๔	๕
๒๐	ความเข้าใจสังคม วัฒนธรรม แบบมีส่วนร่วมทางออนไลน์					
๒๑	ความเข้าใจการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมผ่านสังคมออนไลน์					
๒๒	ทักษะการผสมผสานความขัดแย้งของข้อมูล					
๒๓	ความสามารถในการออกแบบสื่อดิจิทัล เพื่อการสื่อสาร					
๒๔	ความสามารถในการใช้โปรแกรมสำหรับ AI					
๒๕	ความสามารถในการใช้ทักษะโปรแกรมในการสร้างสถิติ					

ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินความตรงเชิงเนื้อหา

แบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

สำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

ลำดับ	นาม	ที่พำนัก
1	พระมหาวิโรจน์ คุตฺตวีโร, ผศ.ดร.	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
2	ผศ.ดร.สุธาสินี แสงมุกดา	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
3	ผศ.ดร.ดำรงค์ เบญจคีรี	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
4	ผศ.ดร.อุเทน ลาพิงค์	มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตล้านนา
5	ดร.กฤตสุชิน พลเสน	บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
6	ดร.พรทิวา ชนะโยธา	มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด
7	ดร.สุปรีชา ชำนาญพุฒิพร	มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตศรีธรรมาโศกราช

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ โทร. ๑๑๕๓-๑๑๕๔

ที่ อว ๗๙๐๙/ว๑๖๙๙ **วันที่** ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน พระมหาวิโรจน์ คุตฺตวีโร, ผศ.ดร.

ด้วย ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวิจัยและพุทธปัญญาวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการโครงการวิจัย ในการประชุมคณะกรรมการวิจัยของสถาบันวิจัยญาณสังวร ครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗ มติที่ประชุม ๐๓๐/๒๕๖๗ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗ เรื่อง "การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย" มีความประสงค์จะขอให้ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย เพื่อให้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพ มีความตรง และเหมาะสม นำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ จึงเรียนมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินเครื่องมือวิจัย สำหรับแบบประเมิน วันและเวลา ผู้วิจัยจะเป็นผู้ติดต่อท่านด้วยตนเอง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

(พระครูศรีวีรคุณสุนทร, ผศ.ดร.)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ โทร. ๑๑๕๓-๑๑๕๔

ที่ อว ๗๙๐๙/ว๑๖๙๙ **วันที่** ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เจริญพร ผศ.ดร.สุธาสินี แสงมุกดา

ด้วย ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวิจัยและพุทธปัญญาวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการโครงการวิจัย ในการประชุมคณะกรรมการวิจัยของสถาบันวิจัยญาณสังวร ครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗ มติที่ประชุม ๐๓๐/๒๕๖๗ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗ เรื่อง "การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย" มีความประสงค์จะขอให้ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย เพื่อให้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพ มีความตรง และเหมาะสม นำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ จึงเจริญพรมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินเครื่องมือวิจัย สำหรับแบบประเมิน วันและเวลา ผู้วิจัยจะเป็นผู้ติดต่อท่านด้วยตนเอง

จึงเจริญพรมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

(พระครูศรีวีรคุณสุนทร, ผศ.ดร.)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ โทร. ๑๑๕๓-๑๑๕๔

ที่ อว ๗๙๐๙/ว๑๖๙๙ **วันที่** ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เจริญพร ผศ.ดร.ดำรงค์ เบญจคีรี

ด้วย ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวิจัยและพุทธปัญญาวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการโครงการวิจัย ในการประชุมคณะกรรมการวิจัยของสถาบันวิจัยญาณสังวร ครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗ มติที่ประชุม ๐๓๐/๒๕๖๗ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗ เรื่อง "การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย" มีความประสงค์จะขอให้ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย เพื่อให้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพ มีความตรง และเหมาะสม นำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ จึงเจริญพรมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินเครื่องมือวิจัย สำหรับแบบประเมิน วันและเวลา ผู้วิจัยจะเป็นผู้ติดต่อท่านด้วยตนเอง

จึงเจริญพรมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

(พระครูศรีวีรคุณสุนทร, ผศ.ดร.)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ โทร. ๐๑๕๓-๐๑๕๔

ที่ อว ๗๙๐๙/ว๑๖๙๙ **วันที่** ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เจริญพร ผศ.ดร.อุเทน ลาพิงค์

ด้วย ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวิจัยและพุทธปัญญาวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการโครงการวิจัย ในการประชุมคณะกรรมการวิจัยของสถาบันวิจัยญาณสังวร ครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗ มติที่ประชุม ๐๓๐/๒๕๖๗ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗ เรื่อง "การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย" มีความประสงค์จะขอให้ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย เพื่อให้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพ มีความตรง และเหมาะสม นำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ จึงเจริญพรมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินเครื่องมือวิจัย สำหรับแบบประเมิน วันและเวลา ผู้วิจัยจะเป็นผู้ติดต่อท่านด้วยตนเอง

จึงเจริญพรมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

(พระครูศรีวีรคุณสุนทร, ผศ.ดร.)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ โทร. ๑๑๕๓-๑๑๕๔

ที่ อว ๗๙๐๙/ว๑๖๙๙ **วันที่** ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เจริญพร ดร.กฤตสุชิน พลเสน

ด้วย ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวิจัยและพุทธปัญญาวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการโครงการวิจัย ในการประชุมคณะกรรมการวิจัยของสถาบันวิจัยญาณสังวร ครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗ มติที่ประชุม ๐๓๐/๒๕๖๗ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗ เรื่อง "การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย" มีความประสงค์จะขอให้ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย เพื่อให้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพ มีความตรง และเหมาะสม นำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ จึงเจริญพรมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินเครื่องมือวิจัย สำหรับแบบประเมิน วันและเวลา ผู้วิจัยจะเป็นผู้ติดต่อท่านด้วยตนเอง

จึงเจริญพรมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

(พระครูศรีวีรคุณสุนทร, ผศ.ดร.)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

พระอาจารย์เตรียมเสนอเรื่องแล้ว
๔ พ.ย. ๖๗

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ โทร. ๑๑๕๓-๑๑๕๔

ที่ อว ๗๙๐๙/ว๑๖๙๙ **วันที่** ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เจริญพร ดร.พรทิวา ชนะโยธา

ด้วย ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวิจัยและพุทธปัญญาวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการโครงการวิจัย ในการประชุมคณะกรรมการวิจัยของสถาบันวิจัยญาณสังวร ครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗ มติที่ประชุม ๐๓๐/๒๕๖๗ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗ เรื่อง "การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย" มีความประสงค์จะขอให้ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย เพื่อให้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพ มีความตรง และเหมาะสม นำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ จึงเจริญพรมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินเครื่องมือวิจัย สำหรับแบบประเมิน วันและเวลา ผู้วิจัยจะเป็นผู้ติดต่อท่านด้วยตนเอง

จึงเจริญพรมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

(พระครูศรีวีรคุณสุนทร, ผศ.ดร.)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ โทร. ๑๑๕๓-๑๑๕๔

ที่ อว ๗๙๐๙/ว๑๖๙๙ **วันที่** ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เจริญพร ดร.สุปรีชา ชำนาญพุฒิพร

ด้วย ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวิจัยและพุทธปัญญาวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการโครงการวิจัย ในการประชุมคณะกรรมการวิจัยของสถาบันวิจัยญาณสังวร ครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗ มติที่ประชุม ๐๓๐/๒๕๖๗ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗ เรื่อง "การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย" มีความประสงค์จะขอให้ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย เพื่อให้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพ มีความตรง และเหมาะสม นำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ จึงเจริญพรมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินเครื่องมือวิจัย สำหรับแบบประเมิน วันและเวลา ผู้วิจัยจะเป็นผู้ติดต่อท่านด้วยตนเอง

จึงเจริญพรมาเพื่อขอความอนุเคราะห์

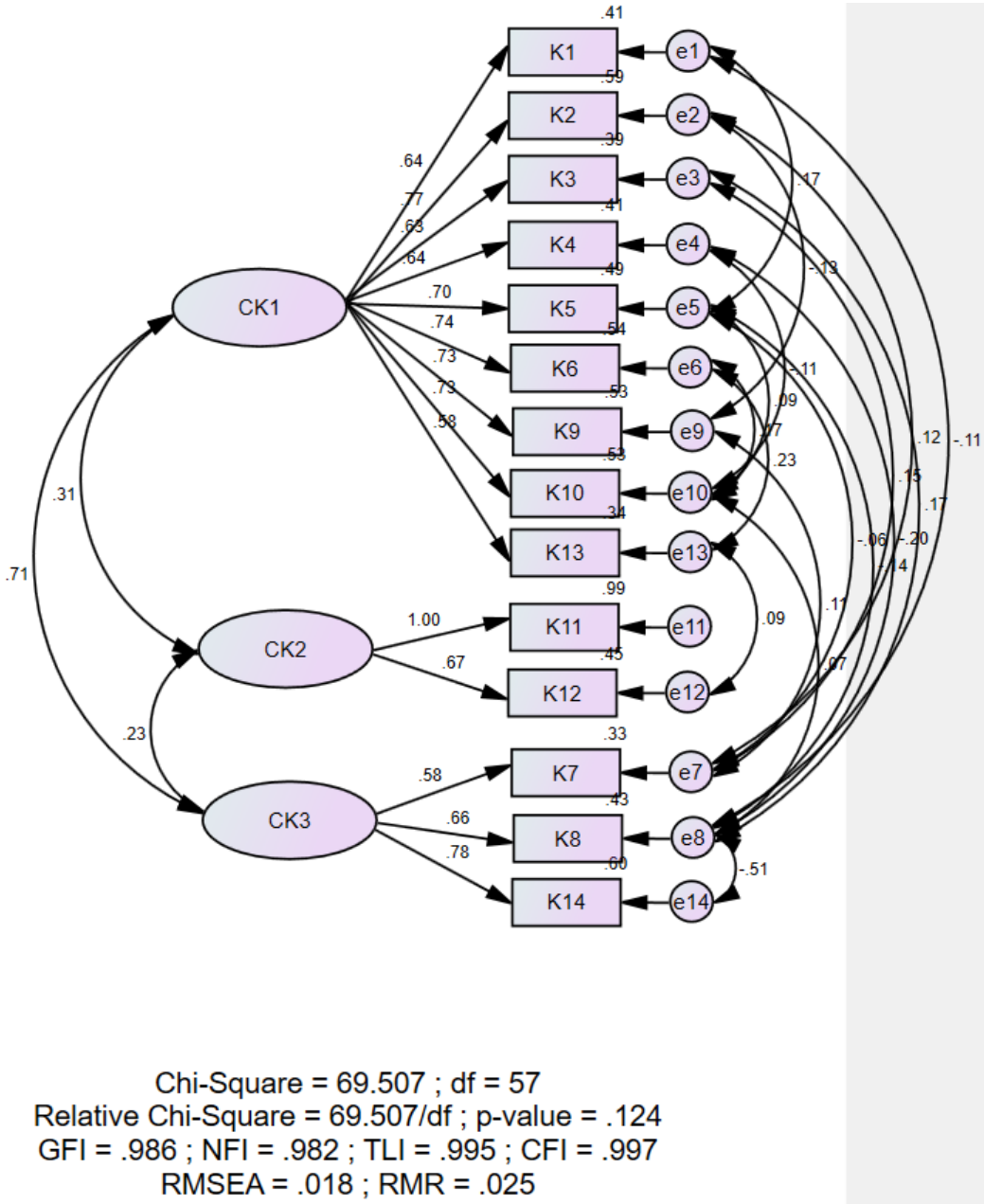
(พระครูศรีวีรคุณสุนทร, ผศ.ดร.)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาคผนวก ค

วิเคราะห์ข้อมูล

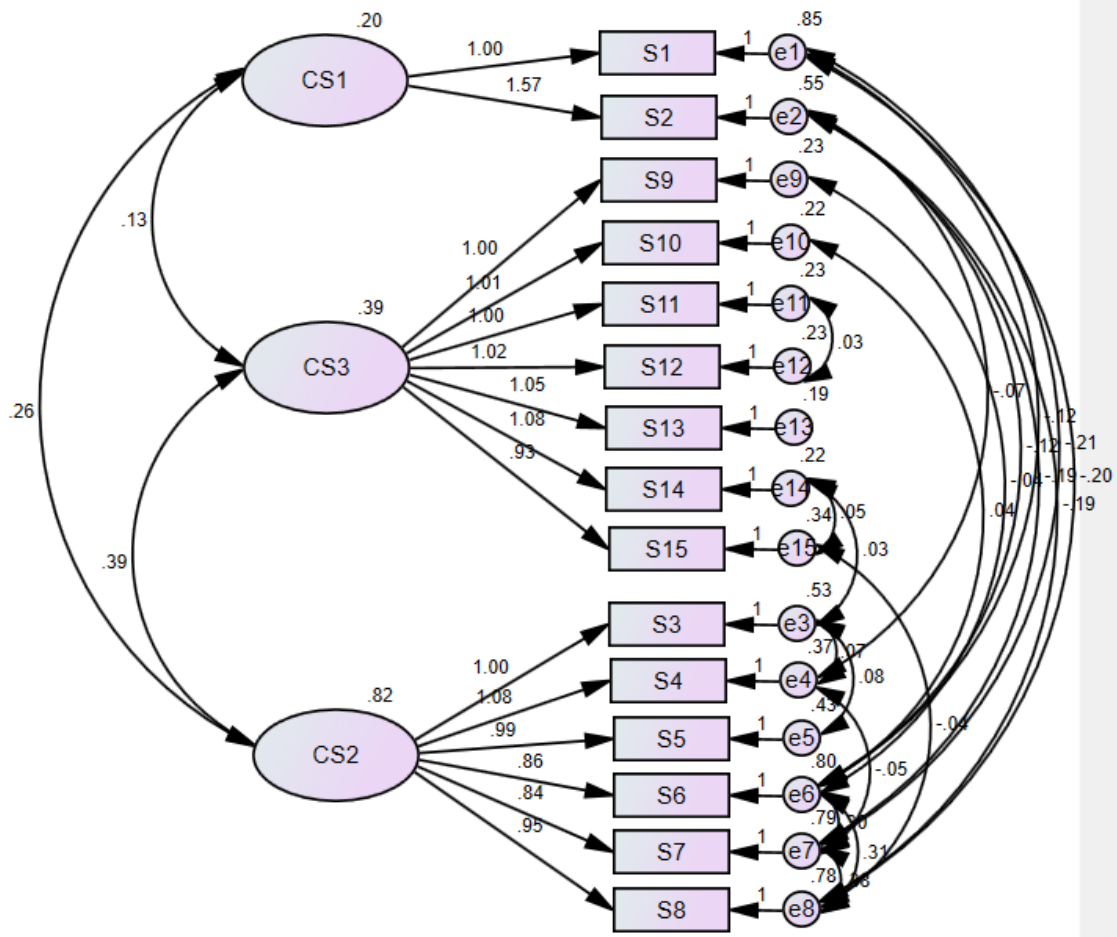
ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความรู้การทำวิจัย (Knowledge)



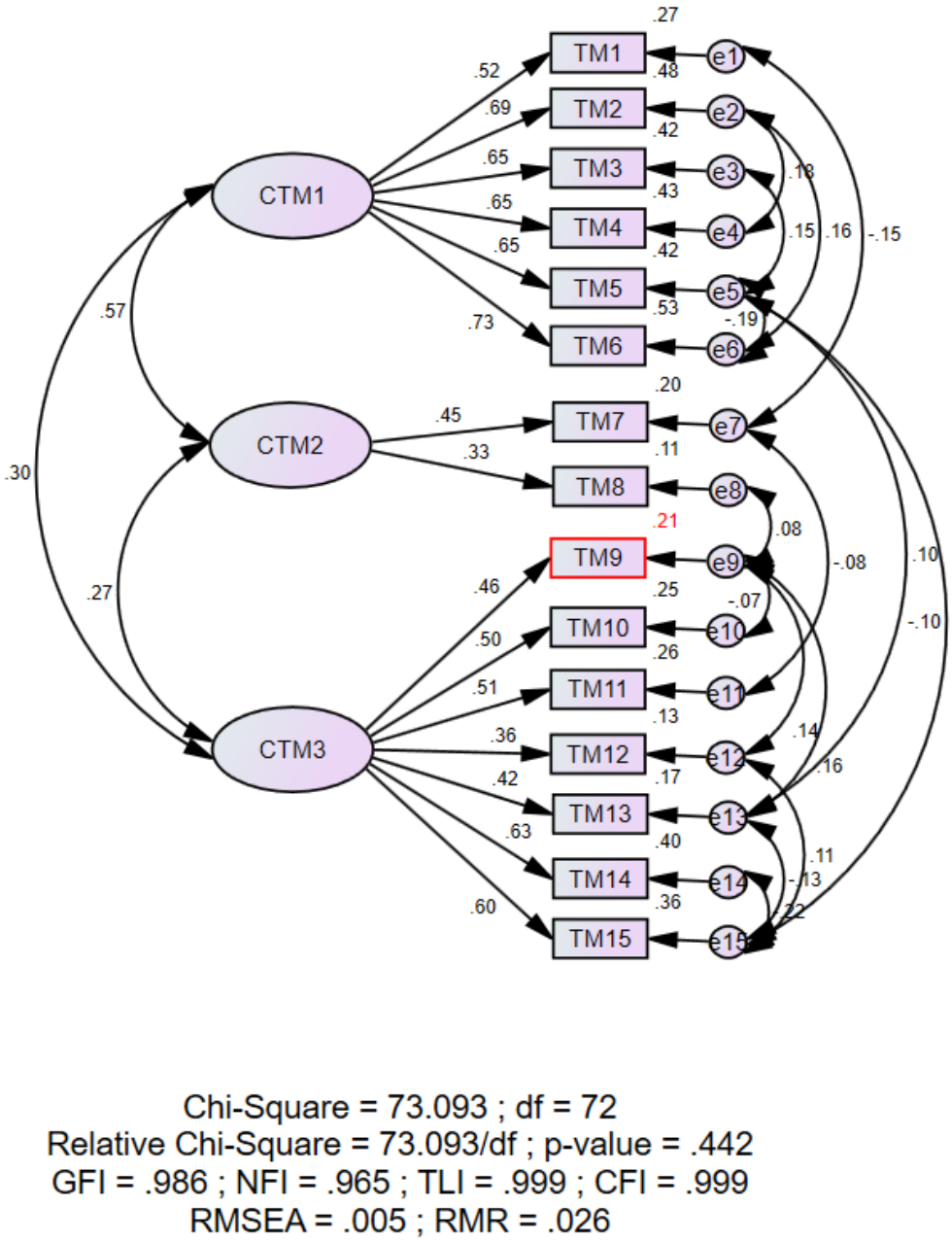
ภาพที่ ค.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความรู้การทำวิจัย (Knowledge)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านทักษะการทำวิจัย (Skills)



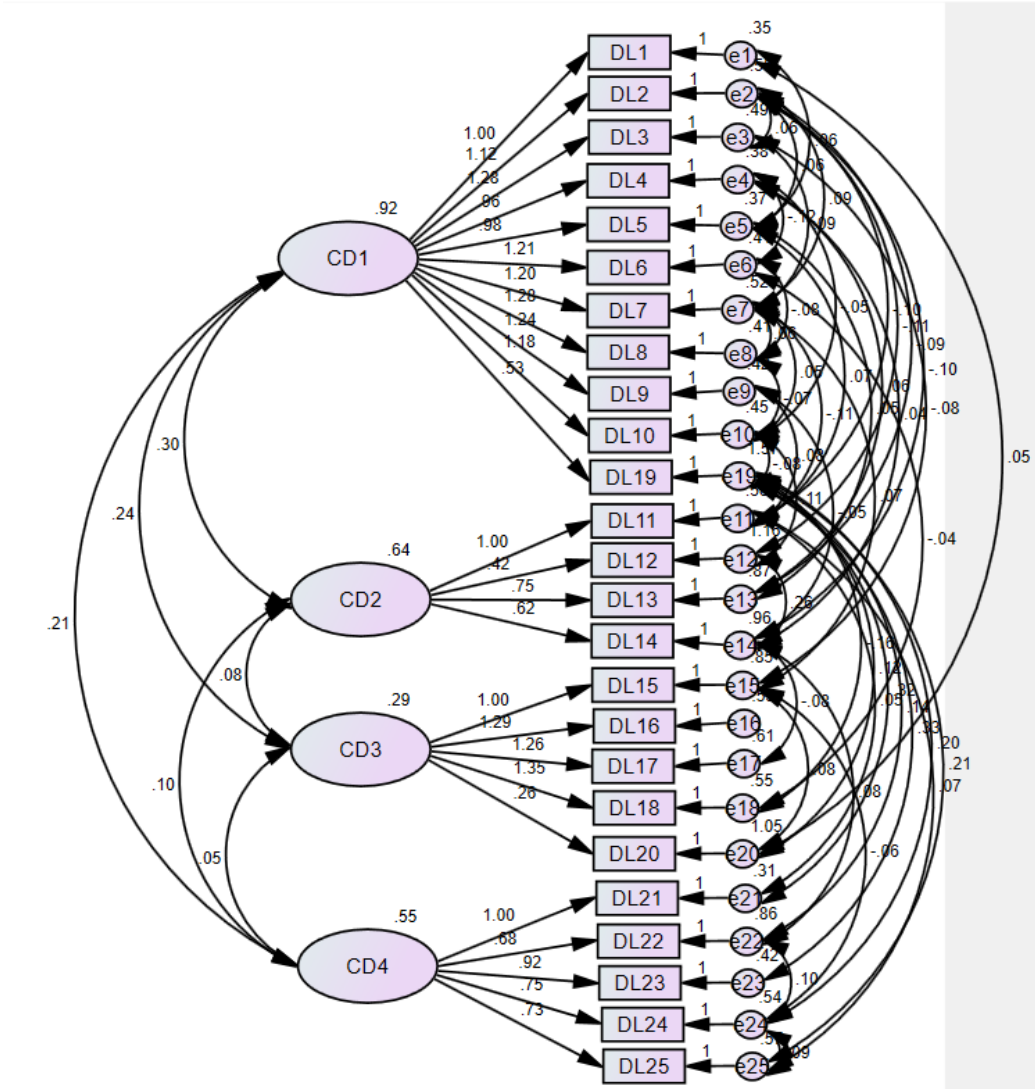
ภาพที่ ค.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านทักษะการทำวิจัย (Skills)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)



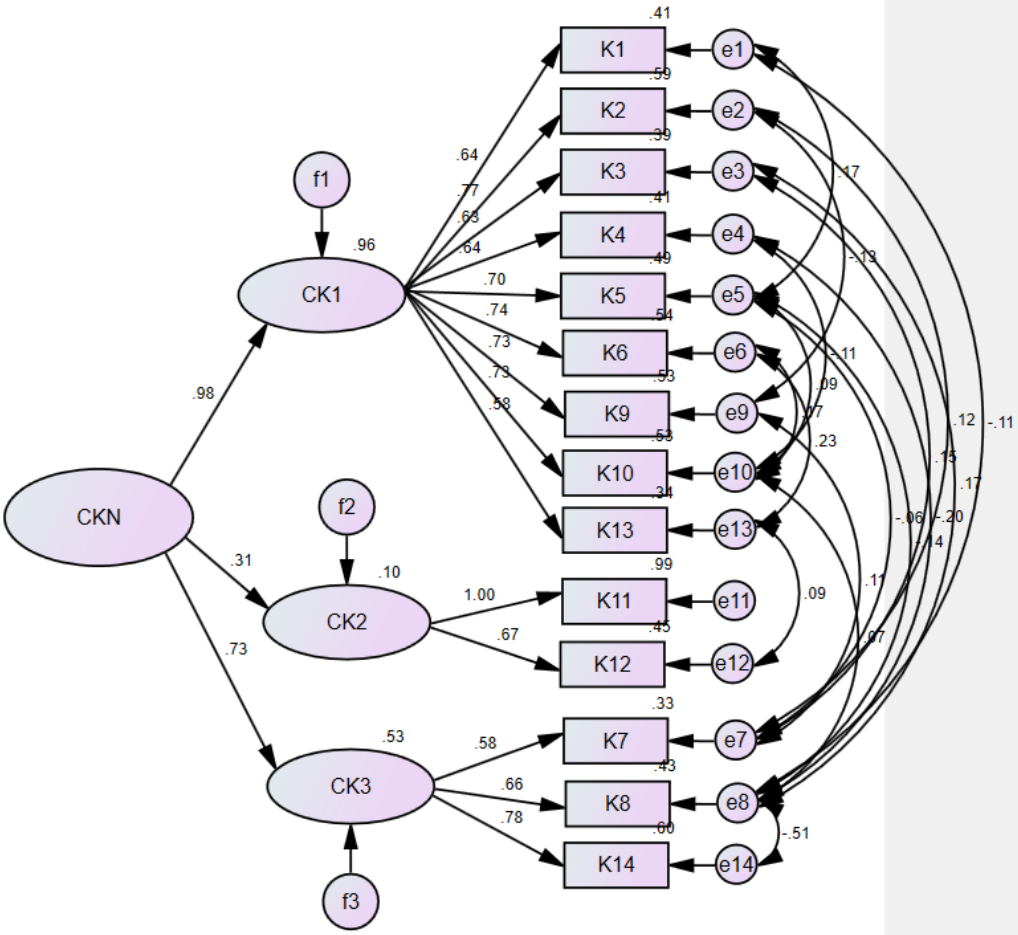
ภาพที่ ค.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)



ภาพที่ ค.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)

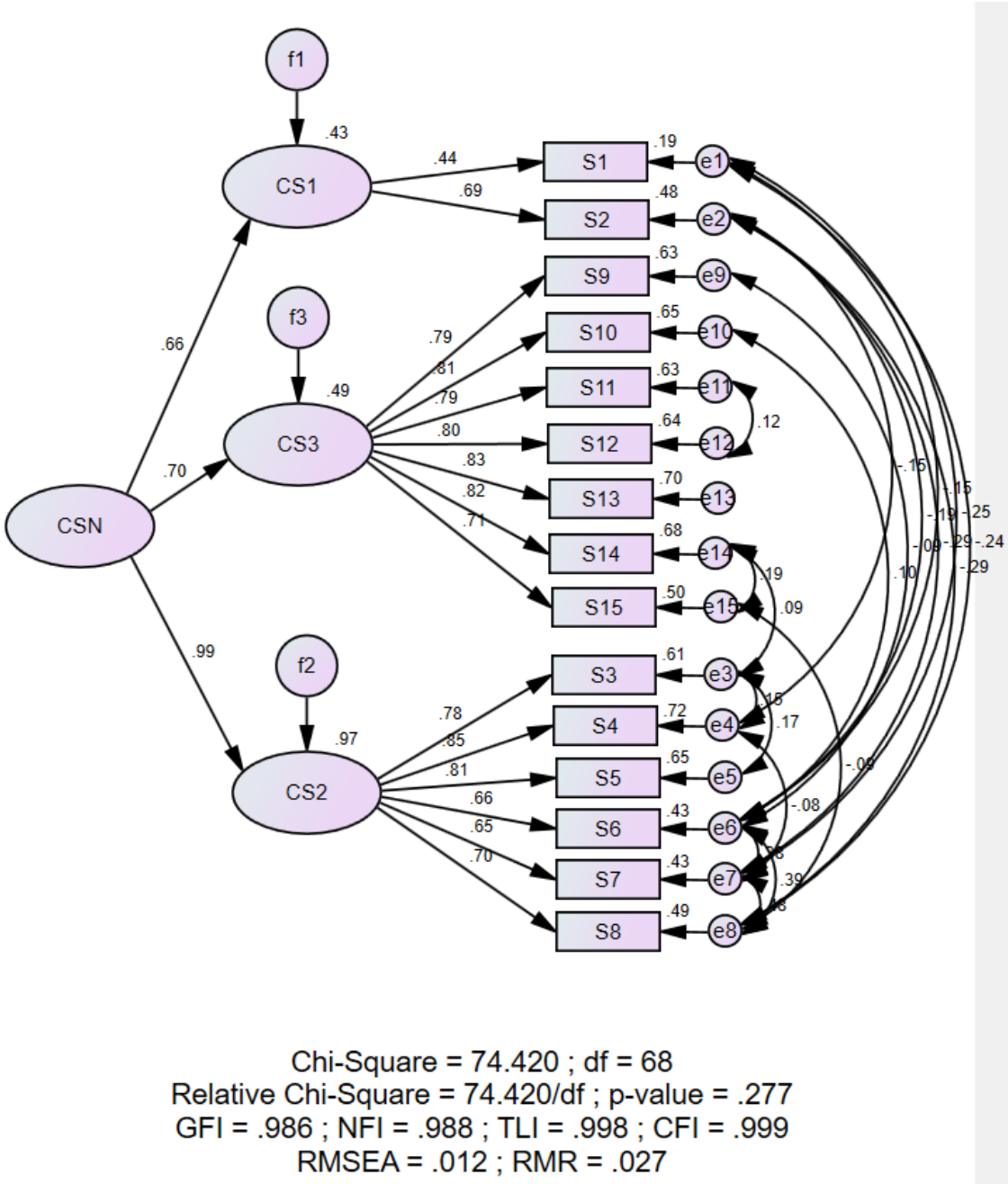
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้านความรู้การทำวิจัย (Knowledge)



Chi-Square = 69.507 ; df = 57
Relative Chi-Square = 69.507/df ; p-value = .124
GFI = .986 ; NFI = .982 ; TLI = .995 ; CFI = .997
RMSEA = .018 ; RMR = .025

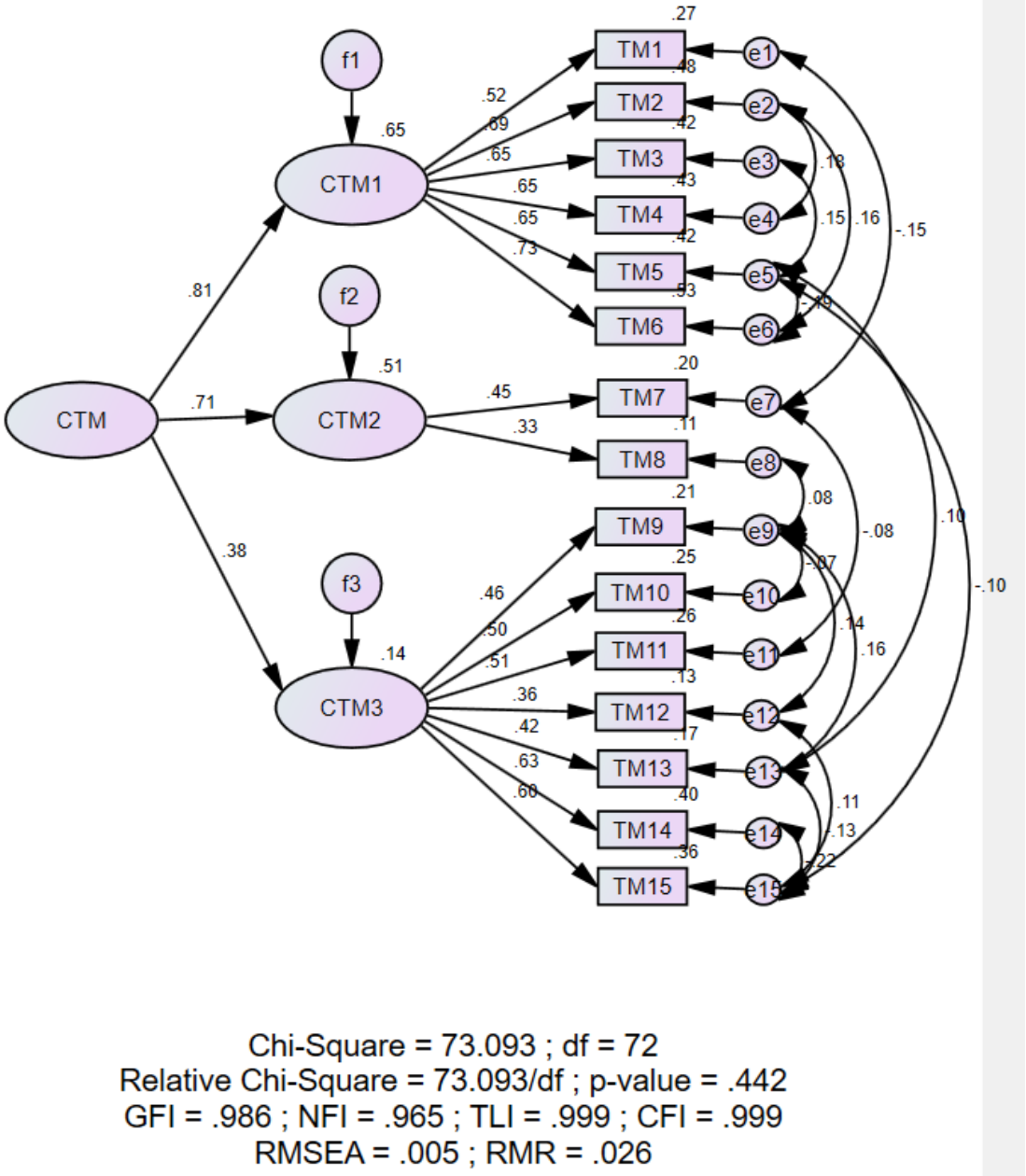
ภาพที่ ค.5 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้านความรู้การทำวิจัย (Knowledge)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้านทักษะการทำวิจัย (Skills)



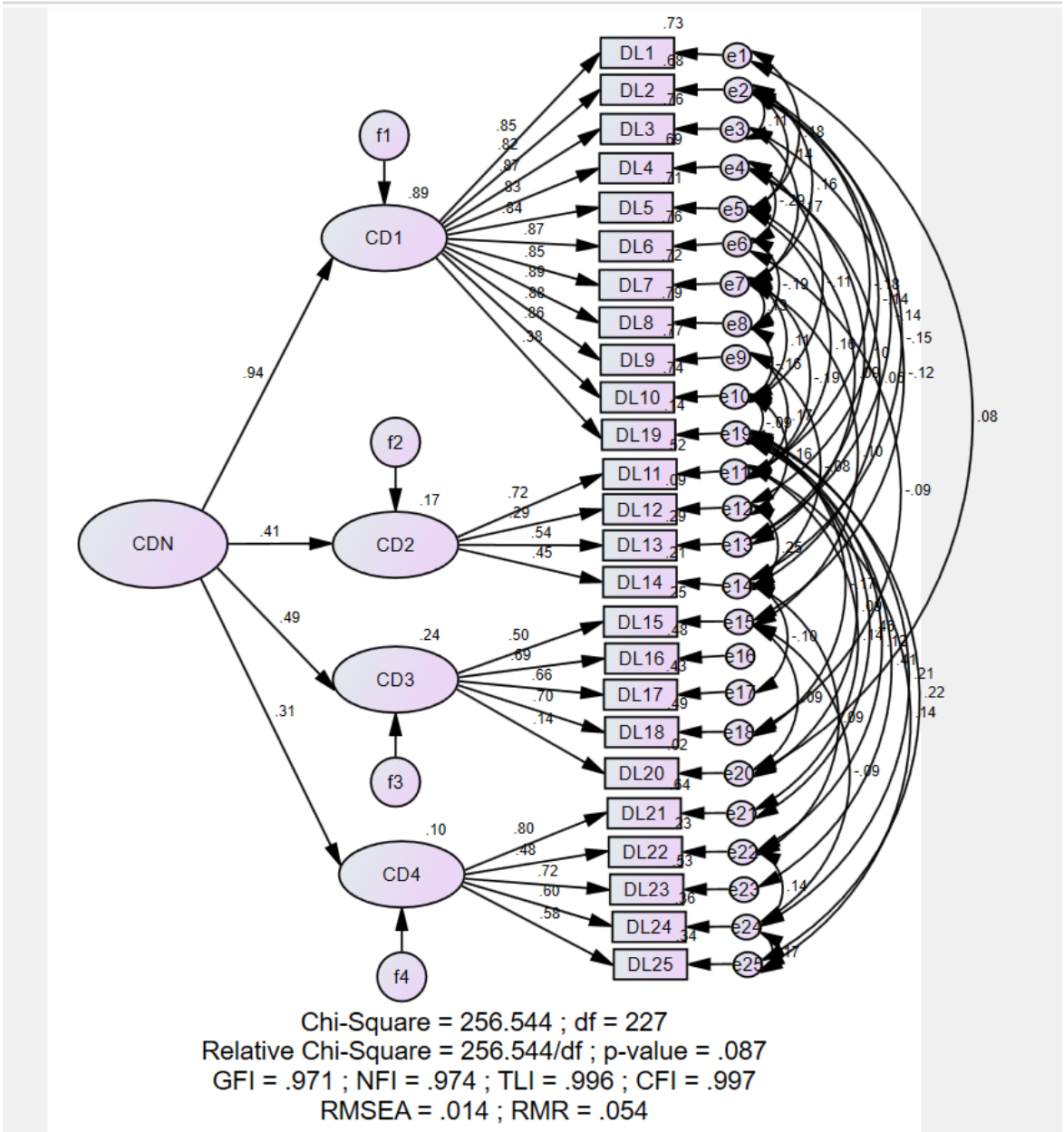
ภาพที่ ค.6 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้านทักษะการทำวิจัย (Skills)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)



ภาพที่ ค.7 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้านคุณลักษณะและแรงจูงใจการทำวิจัย (Trait and Motive)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)



ภาพที่ ค.8 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับการวิจัย (Digital Literacy)

ภาคผนวก ง

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์



ที่ จว. ๐๑๖๒/๒๕๖๗

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

๑. ชื่อโครงการวิจัย

ชื่อเรื่อง: การศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการวิจัยทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

TITLE: A STUDY THE COMPONENTS OF EDUCATION RESEARCH COMPETENCIES IN THE DIGITAL AGE FOR GRADUATE STUDENT MAHAMAKUT BUDDHIST UNIVERSITY

๒. ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์

๓. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๗ วันศุกร์ที่ ๒๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๗ มติที่ ๑๙๒/๒๕๖๗ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ และไม่ก่อให้เกิดภยันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ ตั้งแต่วันที่ออกเอกสารรับรองผลการพิจารณาการทำวิจัยในมนุษย์ฉบับนี้ จนถึงวันที่ ๒๗ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ออกให้ ณ วันที่ ๒๘ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ลงนาม

(พระครูปลัดสุวัฒนวิสุทธิสารคุณ, ผศ.ดร.)
ประธานกรรมการ
คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

ประวัติผู้วิจัย

๑. ชื่อ สกุล ดร.พันธุ์ธัช ศรีทิพันธุ์
Phanthad Srithiphan, Ph.D.

๒. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวิจัยและพุทธปัญญาวิทยาทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

สถานที่ทำงาน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
๒๔๘ ม.๑ ถ.ศาลายา – นครชัยศรี ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล
จังหวัดนครปฐม รหัสไปรษณีย์ ๗๓๑๗๐
โทรศัพท์ และโทรสาร ๐๒-๔๔๔-๖๐๐๐ ต่อ ๑๑๕๒-๑๑๕๖

๔. ประวัตการศึกษา

ปริญญาเอก	ปร.ด.	การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
ปริญญาโท	ค.ม.	การวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ปริญญาตรี	ศษ.บ.	การวัดและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยศรีปทุม

๕. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

- การพัฒนานวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน
- เทคโนโลยี สื่อออนไลน์ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- จิตวิทยาพัฒนาการ ประสาทวิทยา กายวิภาคศาสตร์

๖. ประสบการณ์การทำงาน/ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ

ปี ๒๕๔๖ - ปัจจุบัน	วิศวกรไฟฟ้า สภาวิศวกร / ที่ปรึกษาบริษัทเอกชน ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ปี ๒๕๖๔ - ปัจจุบัน	ผู้ประเมินภายนอกสถานศึกษา สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ใบอนุญาตผู้ประเมินภายนอก
ปี ๒๕๔๙ - ปัจจุบัน	กรรมการบริหาร บริษัทธุรกิจด้านคอมพิวเตอร์ สารสนเทศ
ปี ๒๕๔๗ - ๒๕๕๐	พนักงานราชการครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต ๒ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู