



การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่าน
แพลตฟอร์มดิจิทัล



โดย
นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์
ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล



โดย
นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

NEED ASSESSMENT FOR DEVELOPMENT OFTEACHER'S
DIGITAL COMPETENCIES FOR ONLINE LEARNING THROUGH DIGITAL
PLATFORM



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Education EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

Department of Education Foundations

Silpakorn University

Academic Year 2023

Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ	การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อ การจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล
โดย	นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา แผนก ก แบบ ก 2 ระดับปริญญา มหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยุวรี ญาณปรีชาเศรษฐ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มาเรียม นิลพันธุ์)

พิจารณาเห็นชอบโดย

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรัญญา จันทร์ชูสกุล)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยุวรี ญาณปรีชาเศรษฐ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พินดา วราสุนันท์)

630620134 : วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโท

คำสำคัญ : สมรรถนะดิจิทัล, การประเมินความต้องการจำเป็น, การพัฒนา

นางสาว พิชาพร เจริญยิ่ง: การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยวรี ญาณปรีชาเศรษฐ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล: การประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล 2) วิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และ 3) เสนอแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษในเขตภาคกลาง จำนวน 279 คน ได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาชีพครูและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น วิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูด้วยโปรแกรม LISREL version 8.72 และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{Modified}$) สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูพบว่า ในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 0.32 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ได้แก่ ด้านการเข้าใจดิจิทัล (0.48) รองลงมาคือด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (0.31) และด้านการปรับตัวเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (0.29) 2) โมเดลเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 5.75 ที่องศาอิสระมีค่าเท่ากับ 14, ค่าความน่าจะเป็น (P) มีค่าเท่ากับ 0.97 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.98 และค่าดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.01 3) แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลพบว่ามี 2 แนวทาง

630620134 : Major EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

Keyword : Digital Competencies, Need Assessment, Development

MISS Phitchaporn JAROENYING : NEED ASSESSMENT FOR DEVELOPMENT OFTEACHER'S DIGITAL COMPETENCIES FOR ONLINE LEARNING THROUGH DIGITAL PLATFORM Thesis advisor : Assistant Professor Yuwaree Yanprechaset, Ph.D.

This research aims to study a guideline to develop teacher's digital competencies for online learning through digital platform: the complete needs assessment. The research objectives were 1) to analyze the needs of teachers' digital competency for online learning through digital platform, 2) to analyze casual factors affected teachers' digital competency for online learning through digital platform and 3) to offer guidelines in order to develop teachers' digital competency for online learning through digital platform. The research population included 279 teachers from both large schools and extra-large schools in the central of Thailand used multi-stage sampling method. The guideline for developing teachers' digital competency for online learning through digital platform was identified by the in 9 experts in education and digital platform. The researcher employed a questionnaire interview to collect data. The statistics used in this research included mean, standard deviation, Modified Priority index. The LISREL version 8.72 program was used to analyze the casual factors model affecting teachers' digital competency for online learning through digital platform. In-depth was one of the research tools and the content analysis was a statistic used to analyze data.

The research found that: 1) $PNI_{Modified}$ of teachers' digital competency revealed that the overall score was at 0.32. The aspect that had the highest needs was understanding digital ability (an equal score at 0.48), followed by digital transformation (0.29). 2) The casual model of needs for teachers' digital competency for online learning through digital platform was suitable with the empirical data. Chi-square value was 5.75 with the degrees of freedom of 14, p-value of 0.97, the goodness of fit index (GFI) of 1.00, the adjusted goodness of fit index (AGFI) of 0.98, and the root mean square residual (RMR) of 0.01. 3) The guideline to develop teachers' digital competency for online learning through digital platform consisted of 2 items.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความสะดวก และความช่วยเหลือ จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวรี ญาณปรีชา เศรษฐ และรองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ที่นอกจากจะให้ความรู้ทางด้านวิชาการแล้ว ยังคอยแนะนำ และให้คำปรึกษาในทุก ๆ เรื่อง อยู่เสมอ พร้อมทั้งเข้าใจผู้วิจัยเป็นอย่างดี รวมถึงผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สร้อยญา จันทร์ชูสกุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินดา วราสุนันท์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้กรุณาชี้แนะแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ที่ชัดเจน รวมถึงให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ ต่อการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธิตารัตน์ ตันนิรัตน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ สุพรรณโณภาพ ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือในการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.เอกรัตน์ บางท่าไม้ รองศาสตราจารย์ ดร. น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธิตารัตน์ ตันนิรัตน์ ที่กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิของงานวิจัย ขอขอบพระคุณเจ้าของหนังสือ วารสารเอกสารและวิทยานิพนธ์ทุกเล่ม ที่ช่วยให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร รวมไปถึงคณาจารย์ภาควิชาครุศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำแพงแสน ทุกท่านที่คอยอบรมสั่งสอน ให้ความรู้และประสบการณ์อันมีค่า ยิ่งแก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณ คุณสุพัสญา เจริรัตน์และเพื่อนทุกคน ที่ให้คำปรึกษา และให้กำลังใจตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และทุกคนในครอบครัว ที่ได้ให้การสนับสนุนทางการศึกษา พร้อมทั้งให้คำแนะนำในด้านการเรียนและการใช้ชีวิตและให้กำลังใจอยู่เสมอ ขอขอบคุณคุณอานันท์ ว่อง คุณวนรัตน์ รัศมีรัตน์ และขอขอบคุณทุก ๆ ท่านที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา หากคุณค่าและประโยชน์อันใดที่เกิดจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับทุกท่านที่กล่าวมา

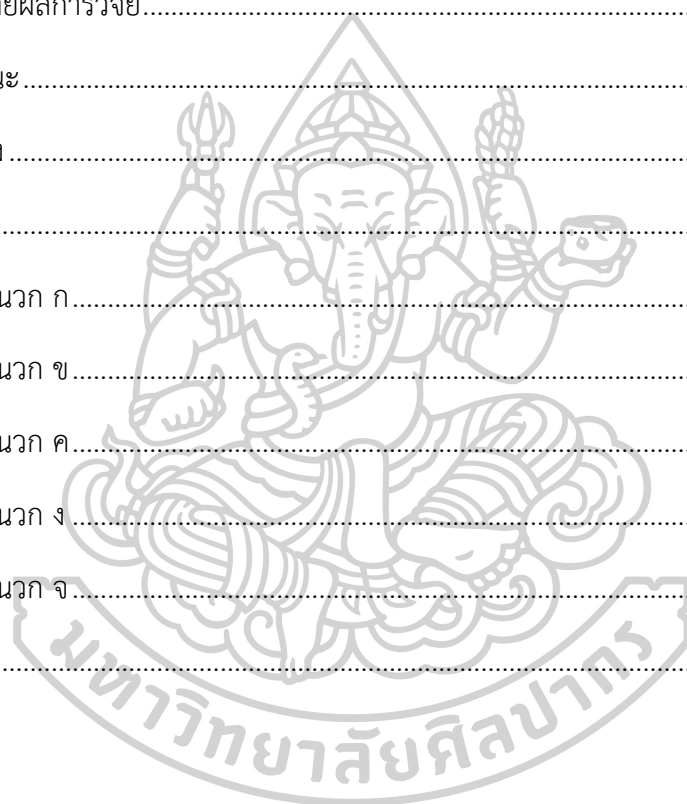
พิชชาพร เจริญยิ่ง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญ.....	1
คำถามการวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น.....	7
1.1 ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น.....	7
1.2 ขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็น.....	8
1.3 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น.....	11
1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความต้องการจำเป็น.....	12
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา.....	17
2.1 ความหมายของแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา.....	17
2.2 แนวคิดของแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา.....	17

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	19
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล.....	22
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู.....	23
3.1 ความหมายของสมรรถนะ	23
3.2 ความหมายสมรรถนะดิจิทัล.....	24
3.3 กรอบของสมรรถนะดิจิทัล	27
3.4 สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู.....	31
3.5 สมรรถนะผู้สอนออนไลน์	37
3.6 องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล..	39
3.7 แนวคิดปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู.....	42
3.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู.....	46
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	52
ระยะที่ 1 การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อการจัดการเรียน ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยการระบุความต้องการจำเป็น และการวิเคราะห์สาเหตุ ความต้องการจำเป็น.....	52
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	52
การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	54
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
ระยะที่ 2 การศึกษาแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	70
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	72
ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา	72
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียน ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล.....	74

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับ ครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	115
ตอนที่ 4 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	121
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	125
สรุปผลการวิจัย.....	125
การอภิปรายผลการวิจัย.....	128
ข้อเสนอแนะ	132
รายการอ้างอิง	133
ภาคผนวก.....	140
ภาคผนวก ก	141
ภาคผนวก ข	144
ภาคผนวก ค	154
ภาคผนวก ง	174
ภาคผนวก จ	189
ประวัติผู้เขียน	216



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู	40
ตารางที่ 2 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู	44
ตารางที่ 3 โครงสร้างเนื้อหาของแบบวัดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	55
ตารางที่ 4 โครงสร้างเนื้อหาของแบบวัดปัจจัยด้านภายในบุคคล	56
ตารางที่ 5 โครงสร้างเนื้อหาของแบบวัดปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก	57
ตารางที่ 6 ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนี IOC ของแบบประเมินความจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	57
ตารางที่ 7 ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนี IOC ของแบบวัดปัจจัยด้านภายในบุคคล	60
ตารางที่ 8 ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนี IOC ของแบบวัดปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก	61
ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านภายในบุคคล (ITNF)	64
ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยื่นของโมเดลการวัดตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านภายในบุคคล (ITNF)	65
ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ENFT)	65
ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยื่นของโมเดลการวัดปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ENFT)	66
ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล (DTCOM)	67

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยื่นของโมเดลการวัดความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	68
ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของตัวแปรที่ศึกษา	72
ตารางที่ 16 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล	74
ตารางที่ 17 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัล	77
ตารางที่ 18 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	79
ตารางที่ 19 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	82
ตารางที่ 20 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	84
ตารางที่ 21 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	86
ตารางที่ 22 ค่า PNIModified ด้านการเข้าใจดิจิทัล จำแนกตามอายุ	89
ตารางที่ 23 ค่า PNIModified ด้านการใช้ดิจิทัล จำแนกตามอายุ	90
ตารางที่ 24 ค่า PNIModified ด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล จำแนกตามอายุ	91
ตารางที่ 25 ค่า PNIModified ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล จำแนกตามอายุ	93
ตารางที่ 26 ค่า PNIModified ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน จำแนกตามอายุ	94
ตารางที่ 27 ค่า PNIModified สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล จำแนกตามอายุ	95
ตารางที่ 28 ค่า PNIModified ด้านการเข้าใจดิจิทัล จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน	96
ตารางที่ 29 ค่า PNIModified ด้านการการใช้ดิจิทัล จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน	98
ตารางที่ 30 ค่า PNIModified ด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน	99

ตารางที่ 31	ค่า PNIModified ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน	100
ตารางที่ 32	ค่า PNIModified ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน.....	102
ตารางที่ 33	ค่า PNIModified สมรรถนะดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน.....	103
ตารางที่ 34	ค่า PNIModified ด้านการเข้าใจดิจิทัล	จำแนกตามรายได้	104
ตารางที่ 35	ค่า PNIModified ด้านการการใช้ดิจิทัล	จำแนกตามรายได้	106
ตารางที่ 36	ค่า PNIModified ด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	จำแนกตามรายได้.....	108
ตารางที่ 37	ค่า PNIModified ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	จำแนกตามรายได้	110
ตารางที่ 38	ค่า PNIModified ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	จำแนกตามรายได้.....	112
ตารางที่ 39	ค่า PNIModified สมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	จำแนกตามรายได้.....	114
ตารางที่ 40	เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล.....		117
ตารางที่ 41	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู.....		120
ตารางที่ 42	ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้		120

สารบัญญภาพ

หน้า

แผนภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลปัจจัยภายในบุคคล.....	65
แผนภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ENFT)66	
แผนภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัล สำหรับครูเพื่อจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล.....	69
แผนภาพที่ 4 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อจัดการเรียน ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล.....	69
แผนภาพที่ 5 ปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อจัดการเรียน ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล.....	118



บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 รวมถึงรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 ได้กำหนดให้รัฐมียุทธศาสตร์ชาติเป็นเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามหลักธรรมาภิบาล ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกระทรวงศึกษาธิการในหลายประเด็นจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ โดยมุ่งเน้นการ ปรับสภาวะการณของประเทศให้สามารถเอื้อต่อการสร้างความพร้อมสำหรับการบูรณาการการทำงานร่วมกันของทุกภาคส่วนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ ของหน่วยงานในส่วนกลางและระดับพื้นที่ภูมิภาค รวมถึงจังหวัดยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อส่งเสริมการศึกษา ผู้สอน ผู้เรียน และหน่วยงานทางการศึกษาในทุกระดับต้องมีความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรพื้นฐานของระบบดิจิทัลแพลตฟอร์มรองรับการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มองค์ความรู้และทักษะต่อยอดการประกอบอาชีพและการปฏิบัติงาน รวมทั้งให้มีศูนย์กลางในการรวบรวมและการจัดเก็บสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบดิจิทัลที่ทันสมัย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนผ่านช่องทางออนไลน์ต่าง ๆ ได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐและเอกชน เริ่มมีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนทั้งในระบบและนอกระบบ ซึ่งการเข้าถึงสื่อเทคโนโลยีที่ง่ายและรวดเร็ว ส่งผลดีต่อการเรียนรู้ คือ ครูผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้เชิงลึกผ่านแพลตฟอร์มที่หลากหลายและสามารถใช้แหล่งเทคโนโลยีและข้อมูลให้เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ได้จากทุกที่ ทุกเวลา (อิสริยะ สัตกุลพิบูลย์, 2560) นอกจากนี้องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development หรือ OECD, 2020) กล่าวว่า วิกฤต COVID-19 ทำให้ระบบการศึกษาทั่วโลกเกิดการวิกฤตที่ไม่เคยมีมาก่อน เนื่องจากจำเป็นต้องงดการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน จึงจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนในรูปแบบแพลตฟอร์มออนไลน์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ องค์ประกอบสำคัญเพื่อให้การจัดการเรียนออนไลน์เป็นไปอย่างมีคุณภาพมากที่สุด ที่จะทำให้การเรียนการสอนผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ประสบความสำเร็จได้นั้น คือ ครูที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอน

การเรียนออนไลน์ในปัจจุบัน มีแพลตฟอร์มดิจิทัลที่หลากหลายมาก เช่น Zoom, Cloud Google, Meet Meetings, Microsoft Team, Webinar, YouTube Live, Facebook Live และ Line เป็นต้น โปรแกรมเหล่านี้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ในขณะที่สอน นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมที่ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปได้ง่ายขึ้น เช่น YouTube, Google Classroom เป็นต้น ซึ่งแต่ละโปรแกรมมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับผู้ใช้จะเลือกนำไปประยุกต์ใช้ (สิริพร อินทสนธิ, 2563) ซึ่งการที่ผู้สอนจะเลือกนำไปใช้โปรแกรมต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนได้นั้น ผู้สอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมาบูรณาการใช้ในการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลได้

สถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 ทำให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนต้องมีการปรับตัวจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมาสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านช่องทางออนไลน์หรือผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการศึกษาที่ไม่เคยมีมาก่อนและเป็นสถานการณ์ที่บังคับให้ปรับตัวอย่างกะทันหัน ทำให้ครูผู้สอนที่ต้องเร่งปรับตัวให้ทันต่อการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ และต้องปรับตัวให้เท่าทันเทคโนโลยีอยู่เสมอ (Mohamed Ally, 2019) ซึ่งครูในประเทศไทยบางส่วนยังไม่มีพร้อมในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์นี้เนื่องจากขาดความพร้อมในทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์อย่างมาก ทั้งนี้คณะกรรมาธิการยุโรป (European, 2017) ที่ได้กำหนดให้สมรรถนะดิจิทัลเป็น 1 ใน 8 สมรรถนะหลักที่ประชาชนทุกคนควรได้รับการพัฒนา เพื่อให้เป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการดำเนินชีวิตและการสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) ในศตวรรษที่ 21 โดยสมรรถนะดิจิทัลเป็นทักษะที่มีความต้องการในทุกภาคส่วน ทุกชนชั้น และทุกเพศ ทุกวัย สอดคล้องกับเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership For 21st Century Skills (P21, 2019)) แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลถูกนำไปใช้ในบริบทที่หลากหลาย เช่น นโยบายในการพัฒนาพลเมือง การนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในระบบการศึกษา และนำสู่การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน ตัวผู้สอนซึ่งเป็นผู้ถ่ายทอดและเป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ในระบบออนไลน์ จึงมีส่วนสำคัญในระบบการศึกษา จึงมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลนี้

ในการศึกษาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ในการผสมผสานเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน (DigCompEdu, 2017) การใช้เทคโนโลยีที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ การตอบสนองความต้องการของผู้เรียนด้วยเทคโนโลยีจะช่วยพัฒนาศักยภาพและการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่กิจกรรมเหล่านี้ต้องมีผู้สอนที่มีสมรรถนะดิจิทัลเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บูรณาการเนื้อหาโดยใช้ดิจิทัลและใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารและให้ความร่วมมือ (Julio Cabero-

Almenara et al, 2020) ครูควรมีทักษะ TPCK knowledge (TPCK) คือ ความรู้ด้านการผสมผสาน มีความรู้ด้านเทคโนโลยีกับการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน ซึ่งเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะดำเนินการการค้นหาแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยใช้วิธีการประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ (Complete Needs Assessment) วิธีการประเมินความต้องการจำเป็นประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุความต้องการจำเป็น (Needs identification) การวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น (Need analysis) และการกำหนดแนวทางการแก้ไข (Need solution selection) (สุวิมล ว่องวานิช, 2558) ซึ่งผลการวิจัยนี้จะทำให้ทราบระดับความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล พร้อมสาเหตุของความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล รวมถึงแนวทางหรือกลยุทธ์ที่จะเป็นการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ สามารถนำการวิจัยมาเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ พัฒนาครูผู้สอนในด้านต่าง ๆ ของสมรรถนะดิจิทัลและแก้ปัญหาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

คำถามการวิจัย

1. ครูมีความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างไร
2. ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลและส่งผลอย่างไร
3. แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลใดบ้างที่มีความเหมาะสม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล
3. เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยโดยใช้การประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ (Complete Needs Assessment) วิธีการประเมินความต้องการจำเป็นประกอบด้วย 3 ขั้นตอน (สูวิมล ว่องวานิช, 2558) ได้แก่ การระบุความต้องการจำเป็น (Needs identification) การวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น (Need analysis) และการกำหนดแนวทางการแก้ไข (Need solution selection) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การระบุความต้องการจำเป็น (Needs identification) สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเก็บรวบรวมโดยใช้แบบสอบถามแบบตอบสนองรายการคู่ (Dual Response) และวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์ผลต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่และสภาพที่ควรจะเป็น การวิเคราะห์ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$)
2. การวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น (Need analysis) สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู โดยการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุ ประกอบด้วยตัวแปรปัจจัยด้านภูมิหลัง ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู
3. การกำหนดแนวทางแก้ไข (Needs solution selection) โดยการศึกษาแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อที่จะแก้ปัญหาความต้องการจำเป็นที่เหมาะสม โดยการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล หมายถึง ความรู้ด้านการเข้าใจดิจิทัลและเทคโนโลยี การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transform) เทคโนโลยีสำหรับการสอน (didactic ICT competence) ที่ครูจำเป็นต้องมีเพื่อจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล
2. ความต้องการจำเป็น หมายถึง ความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็นตามสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู
3. ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล หมายถึง ความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็นตามสมรรถนะดิจิทัล ในด้านการเข้าใจดิจิทัลและเทคโนโลยี การเข้าใจดิจิทัล การใช้ดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล เทคโนโลยีสำหรับการสอน ที่ครูจำเป็นต้องมีเพื่อจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

4. การประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ หมายถึง การประเมินความต้องการจำเป็นที่ให้ข้อมูลครบถ้วนประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ การระบุความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์สาเหตุ ความต้องการจำเป็น และการกำหนดแนวทางแก้ไข

5. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล หมายถึง สาเหตุที่นำไปสู่การเกิดความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ได้แก่ 1) ปัจจัยภายในบุคคล ประกอบด้วย แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี และความเชี่ยวชาญในการสอน 2) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก ประกอบด้วย การเข้าถึงเทคโนโลยีและการได้รับการสนับสนุน

6. แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล หมายถึง วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาครูด้านการเข้าใจดิจิทัลและเทคโนโลยี การเข้าใจดิจิทัล การใช้ดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล เทคโนโลยีสำหรับการสอน

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. การวิจัยนี้ทำให้ทราบระดับความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล
2. การวิจัยนี้ทำให้ได้แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูที่สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นที่ครูต้องการ
3. การวิจัยนี้จะเป็นแนวทางในการวิจัยเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาครูต่อไป

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ทั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น

- 1.1 ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น
- 1.2 ขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็น
- 1.3 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น
- 1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความต้องการจำเป็น

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา

- 2.1 ความหมายของแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา
- 2.2 แนวคิดของแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

- 3.1 ความหมายของสมรรถนะ
- 3.2 ความหมายสมรรถนะดิจิทัล
- 3.3 กรอบของสมรรถนะดิจิทัล
- 3.4 สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู
- 3.5 สมรรถนะผู้สอนออนไลน์
- 3.6 องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์ม

ดิจิทัล

- 3.7 แนวคิดปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู
- 3.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น

1.1 ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น

คำว่า การประเมินความต้องการจำเป็น (Need Assessment) มีความหมายตามทัศนะของนักการศึกษาดังนี้

Kaufman และ English (1979) ได้แบ่งการประเมินความต้องการจำเป็นไว้ 2 ประเภท คือ การประเมินความต้องการจำเป็นภายนอก (External needs assessment) กับการประเมินความต้องการจำเป็นภายใน (Internal needs assessment) เกณฑ์ที่ใช้คือ วิธีการ การประเมินความต้องการจำเป็น ได้แก่ ขอบข่ายของการดำเนินงานและประโยชน์ที่ได้จาก การประเมินความต้องการจำเป็น นั่นคือ เพื่อจัดลำดับ คัดเลือกความต้องการจำเป็นภายในองค์กร ในขณะที่การประเมินความต้องการจำเป็นภายนอกเป็นการประเมินความต้องการจำเป็น เพื่อให้ได้ความต้องการที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรและสังคมโดยรวมทั้งในปัจจุบันและอนาคต

Suarez (1991) ได้กล่าวไว้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็นมี 4 ประเภท คือ 1) เพื่อให้ได้ข้อมูลในการวางแผนในการจำแนกเป้าหมายการตัดสินใจ 2) เพื่อตรวจวิเคราะห์หรือจำแนกปัญหาหรือจุดอ่อนของสิ่งที่ศึกษา เพื่อนำไปสู่การวางแผนอย่างเหมาะสม 3) เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบสำหรับการประเมิน 4) เพื่อนำไปใช้กับการรับรองของสถาบันการศึกษา

Witkin และ Altschuld (1995) ให้ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น คือ ขั้นตอนการวางแผน การดำเนินการ ขั้นตอนการสำรวจวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นกระบวนการที่เป็นระบบ เพื่อจัดเรียงลำดับความสำคัญก่อนและหลัง และการตัดสินใจเกี่ยวกับแผนการดำเนินการหรือใช้ประโยชน์จากความต้องการจำเป็น

สุวิมล ว่องวาณิช (2558) กล่าวสรุปไว้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็นเป็นกระบวนการประเมินเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็นที่มีระบบเพื่อนำผลที่ได้มาจัดลำดับความสำคัญ และประเมินสิ่งที่สมควรเปลี่ยนแปลง

จากการศึกษาเอกสารศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจึงสรุปได้ว่า ความต้องการจำเป็น หมายถึง ความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็นตามสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู และการประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์หมายถึง การประเมินความต้องการจำเป็นที่ให้ข้อมูลครบถ้วนประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ การระบุความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น และการกำหนดแนวทางการแก้ไข

1.2 ขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็น

การประเมินความต้องการจำเป็น (Need Assessment)

นักการศึกษาได้กำหนดขั้นตอนในการประเมินความต้องการจำเป็นไว้ดังนี้

Witkin และ Penta (1994) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็นด้วยการสำรวจและการใช้โมเดลความแตกต่างเป็นวิธีที่ใช้กันมากที่สุดในหน่วยงานหรือองค์กรทางการศึกษา มีขั้นตอนในการประเมินดังนี้

1. การเตรียมการสำหรับการประเมินความต้องการจำเป็น ผู้ประเมินต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินความต้องการจำเป็นให้ชัดเจนและจำกัดขอบเขตของการประเมินความต้องการจำเป็นให้แคบและเหมาะสม แต่มีคุณค่าต่อสถาบันและสังคม ต้องมีการประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้องและแน่ใจว่ารายละเอียด ในการการประเมินที่กำหนดขึ้นต้องมีการประสานงานและแน่ใจว่ารายละเอียดต่าง ๆ ในการดำเนินงานที่กำหนดขึ้นจะเป็นตัวแทนที่บุคคลหรือกลุ่มเป้าหมายรวมถึงผู้ที่ได้รับผลของการประเมินครั้งนี้ นอกจากนี้ผู้ที่ทำการประเมินต้องศึกษาว่าจะได้รับความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างไร

2. การออกแบบประเมินความต้องการจำเป็น ที่ดีเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินความต้องการจำเป็น และการกำหนดประเด็นการประเมินความต้องการจำเป็นที่ชัดเจน รวมไปถึงการกำหนดจุดมุ่งหมายเฉพาะในการศึกษา ขอบเขตเนื้อหาของความต้องการที่จะประเมิน และชนิดของความต้องการจำเป็นที่ต้องการประเมิน การกำหนดจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและตรงเป้า จะนำไปสู่การเก็บรวบรวม การวิเคราะห์ข้อมูลและกระบวนการ การรายงานผล และให้ได้รับการประเมินความต้องการจำเป็นที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานและสังคม

การประเมินความต้องการจำเป็นมีลักษณะคล้ายกับการดำเนินการที่มีจุดมุ่งหมายและมีระบบโดยทั่วไป สิ่งที่ต้องวางแผน ตรวจสอบและประเมินผล การวางแผนประกอบด้วย การตัดสินใจที่ยึดวัตถุประสงค์ สิ่งที่มีหวังและขอบเขตการประเมิน การนำผลที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ การแต่งตั้งคณะกรรมการการประเมินความต้องการจำเป็น การออกแบบและการส่งเสริมการดำเนินการประเมินความต้องการจำเป็น การวางแผนอาจรวมขั้นตอนการวิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็นเข้าด้วยกัน เนื่องจากเป็นการคาดคะเนปัญหาที่มีศักยภาพและเป็นการออกแบบแผนการดำเนินงาน

Witkin and Altschuld (1995 อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2558) ได้เสนอโมเดลการประเมินความต้องการจำเป็นที่เรียกว่า Three-Phase Model โดยแบ่งขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็นออกเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 ก่อนการประเมินหรือระยะการสำรวจ (Pre-Assessment) ระยะนี้เป็นขั้นตอนการสำรวจเพื่อวางแผนทำการประเมินความต้องการจำเป็นโดยรวมสิ่งที่ตระหนักว่าเป็นปัญหาหรือความต้องการจำเป็นของการปฏิบัติงานในปัจจุบันแล้วกำหนดขอบเขตหรือประเด็นที่สนใจ

จะพัฒนา กำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินรวมทั้งกำหนดข้อมูลที่มีอยู่และเป็นข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับความต้องการจำเป็นที่มุ่งประเมินและทำการกำหนดข้อมูลที่รวบรวมแหล่งข้อมูลวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ผลที่ได้จากการดำเนินการในระยนี้ คือ แผนการปฏิบัติงานเบื้องต้นของการประเมินความต้องการจำเป็นสำหรับใช้ในระยการประเมินและระยหลังการประเมิน

ระยที่ 2 การประเมินหรือระยการเก็บรวบรวมข้อมูล (Assessment) ระยนี้เป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลตามที่กำหนดในแผนการปฏิบัติงานและทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความต้องการจำเป็น จากนั้นนำข้อมูลความต้องการจำเป็นที่ได้มาทำการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในระยเบื้องต้นรวมทั้งวิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็นซึ่งอาจมีความเกี่ยวข้องกับความต้องการจำเป็นใน 3 ระยคือ

ระยที่ 1 ระยปฐมภูมิหรือผู้รับบริการ เช่น นักเรียน ลูกค้า หรือคนไข้ เป็นต้น
 ระยที่ 2 ระยทุติยภูมิหรือผู้ให้บริการ เช่น ครู ครอบครัว บรรณารักษ์ เป็นต้น
 ระยที่ 3 ระยตติยภูมิหรือทรัพยากรและแนวทางการแก้ปัญหา เช่น วัสดุอุปกรณ์ ห้องเรียน เวลา เงินสนับสนุน และการทำการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่ประกอบด้วยความต้องการจำเป็นที่วิเคราะห์ได้กับสาเหตุของความต้องการจำเป็นนั้น

สุวิมล ว่องวานิช (2558) กล่าวว่าขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็นประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

- (1) การศึกษาสิ่งที่มุ่งหวัง (What should be)
- (2) การศึกษาสภาพที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบัน (What is)
- (3) การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ได้จากข้อ (1) และ (2) และกำหนดเป็นความต้องการจำเป็นโดยการจัดลำดับความสำคัญของผลที่เกิดขึ้น
- (4) การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความแตกต่างในข้อ (3) และนำมาจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็น
- (5) การศึกษาและกำหนดแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดจากสาเหตุในข้อ (4)

จากการศึกษาพบว่า การประเมินความต้องการจำเป็นมีขั้นตอนสำคัญคือ การกำหนดจุดมุ่งหมายและใช้คำถามในการประเมินความต้องการจำเป็น การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การเลือกใช้วิธีการประเมินความต้องการจำเป็น การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และนำผลการประเมินไปใช้

เทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น ซึ่งสามารถสรุปได้ 8 วิธี ดังนี้

- 1) การใช้ตัวบ่งชี้ทางสังคม (social indicators)
- 2) เทคนิคการจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา (priority setting)

- 3) การใช้กระบวนการกลุ่ม (group process)
- 4) การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้อการจำเป็น
- 5) เทคนิคเกี่ยวกับทางเลือกในการแก้ไขปัญหา (multi-attribute utility technique)
- 6) เทคนิคเกี่ยวกับการศึกษาผลกระทบทางเลือก เป็นเทคนิคเกี่ยวกับการวิเคราะห์อนาคต เช่น วิเคราะห์งาน (task analysis) การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) การวิเคราะห์แนวโน้ม (trend analysis) การวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ (cross-impact analysis)
- 7) เทคนิคการสร้างแผนที่โน้ตทัศน์ (concept mapping technique)
- 8) เทคนิคเสียงจากภาพ (photovoice technique)

การประเมินความต้อการจำเป็นแบบสมบูรณ์ (Complete Needs Assessment)

สุวิมล ว่องวานิช (2558) กล่าวว่า สิ่งที่ต้องดำเนินการเป็นลำดับแรกในการประเมินความต้อการจำเป็นคือ การกำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินความต้อการจำเป็น อธิบายเหตุผลสำคัญที่ต้องการทำวิจัยประเมินความต้อการจำเป็น ผลที่ได้รับจะนำไปใช้เพื่อจุดมุ่งหมายใด เพื่อคนกลุ่มใด จากนั้นกำหนดคำถามการวิจัยประเมินความต้อการจำเป็น (Needs Assessment Research Questions) คำถามที่กำหนดขึ้นจะช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิจัยประเมินความต้อการจำเป็นประเด็นสำคัญ ทั้งจุดมุ่งหมายและคำถามจะนำมาใช้ในการออกแบบกรอบการวิจัย ในการกำหนดแบบกรอบการประเมินความต้อการจำเป็นต้องมีการตัดสินใจในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่

1. การกำหนดกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ กลุ่มเป้าหมายที่ต้อการได้รับการพัฒนา ผู้เกี่ยวข้องในการกำหนดความต้อการจำเป็นและผู้รับผิดชอบในการประเมินความต้อการจำเป็น
2. การกำหนดเทคนิคหรือวิธีการประเมินความต้อการจำเป็น
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การกำหนดลักษณะข้อมูล เครื่องมือประเมินความต้อการจำเป็นลักษณะของผู้ให้ข้อมูล วิธีการเก็บข้อมูล
4. การกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
5. การจัดทำรายงาน
6. การใช้ผลการประเมิน

การประเมินความต้อการจำเป็นแบบสมบูรณ์ (Need Assessment) เป็นการประเมินความต้อการจำเป็นที่ทำให้ได้กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา เพื่อสนองความต้อการจำเป็นที่เกิดขึ้น โดยมีกิจกรรมดำเนินการ 3 ขั้นตอน คือ การระบุความต้อการจำเป็น (Needs Identification) การวิเคราะห์สาเหตุของความต้อการจำเป็น (Needs Analysis) และการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา (Needs Solution)

1.3 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

การจัดลำดับความสำคัญมีความสำคัญกับการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น ซึ่งถือเป็นจุดเด่นของงานวิจัยประเภทนี้ เพราะเป็นส่วนที่ทำให้ผู้วิจัยทราบลำดับความสำคัญที่จำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

การจัดลำดับความสำคัญ (priority setting) ของความต้องการจำเป็นเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการระบุความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์สาเหตุ และการกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา ซึ่งจะทำให้สามารถนำไปใช้วิเคราะห์หาสาเหตุและวิธีแก้ไขต่อไป (สุวิมล ว่องวานิช, 2558)

เทคนิคการจัดลำดับมีหลายวิธี ผู้วิจัยต้องเลือกเทคนิคที่มีความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงให้มากที่สุด โดยมีขั้นตอนสำคัญที่ต้องดำเนินการเหมือนกันในทุกเทคนิคคือ การให้คะแนนความสำคัญ การจัดเรียงลำดับตามความสำคัญ และการสรุปผลการจัดลำดับ เทคนิคการจัดลำดับ

ในงานวิจัยฉบับนี้ใช้รูปแบบของการให้ตอบข้อมูลแบบตอบสนองคู่ (dual-response format) ซึ่งมีวิธีการจัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็น (สุวิมล ว่องวานิช, 2558) ดังต่อไปนี้

1. วิธี Mean Difference Method (MDF) เป็นวิธีกำหนดโดยหาผลต่างของค่าเฉลี่ย I และ D ซึ่งเป็นวิธีที่คำนวณได้ง่าย แต่มีข้อจำกัดคือคำนวณโดยไม่ให้ความสนใจกับระดับสภาพที่เป็นอยู่จริงกับสภาพที่ควรจะเป็น

2. วิธี Priority Needs Index (PNI) เป็นวิธีกำหนดลำดับโดยหาผลต่างของค่าเฉลี่ย I และ D และถ่วงน้ำหนักของผลต่างของค่าเฉลี่ยด้วยน้ำหนักความสำคัญ

3. วิธี Modified Priority Need Index (PNI) แบบปรับปรุง เป็นวิธีการกำหนดลำดับที่ปรับปรุงจากสูตรเดิม โดยหาผลต่างของค่าเฉลี่ย I และ D แล้วหารด้วยค่า D เพื่อแสดงลำดับของความต้องการจำเป็นที่มีความหมายเชิงเปรียบเทียบ

4. การวิเคราะห์เมทริกซ์ (matrix analysis) เป็นวิธีการกำหนดลำดับโดยใช้ตาราง 4 ช่องแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสภาพที่มุ่งหวัง และสภาพที่เกิดขึ้นจริง และกำหนดจุดตัด (cut-off score) ตามเกณฑ์ที่เหมาะสมเพื่อนำไปเสนอจุดแข็ง จุดอ่อนที่ควรได้รับการพัฒนา

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจึงสรุปได้ว่า ในการประเมินความต้องการจำเป็นขั้นตอนการจัดลำดับความต้องการจำเป็น โดยใช้วิธี Modified Priority Need Index (PNI) เป็นวิธีที่ได้ผ่านการปรับปรุงสูตรการหาค่าความต้องการจำเป็นและได้รับความนิยมในการนำมาใช้งานอย่างแพร่หลาย ผู้วิจัยจัดลำดับความสำคัญโดยใช้สูตร (modified priority needs index :) ซึ่งนงลักษณ์ วิรัชชัยและสุวิมล ว่องวานิช ได้ปรับสูตรการคำนวณมาจากดัชนี PNI โดยการหารหาค่าผลต่างของ (I-D) ด้วยค่า D โดยใช้หลักการกำหนดความต้องการจำเป็นจากระดับของสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่ควรจะเป็น

$$PNI_{\text{modified}} = (I-D)/D$$

1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความต้องการจำเป็น

พิศุทธิภา เมธิกุล และ วิชชุดา กิจธรรม (2559) การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ แก่ผู้เรียนของนักศึกษาวิชาชีพครู งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและจัดอันดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนของนักศึกษาวิชาชีพครู กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี จำนวน 250 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนของนักศึกษาวิชาชีพครู และสถิติที่ใช้คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดลำดับความต้องการจำเป็นด้วยวิธี Priority Needs Index แบบปรับปรุง ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการจำเป็นของนักศึกษาวิชาชีพครูในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อจัดลำดับความต้องการจำเป็น พบว่า ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครุมีลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงที่สุด รองลงมา คือ ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล ผลการศึกษาเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาที่ส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาวิชาชีพครูต่อไป

สนธยา หลักทอง และเผชิญ กิจระการ (2563) การประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการรู้เทคโนโลยีดิจิทัลของบุคลากรทางการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ทั้งสิ้น 2 ข้อ คือเพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการเกี่ยวกับการรู้เทคโนโลยีดิจิทัลของครู และ 2) ประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการรู้เทคโนโลยีดิจิทัลของครูที่อยู่ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ ครูที่อยู่ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 408 คน โดยแบ่งการวิจัยออกเป็นทั้งหมด 2 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการเกี่ยวกับการเข้าใจดิจิทัลของครู 2) ประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการเข้าใจดิจิทัล โดยใช้วิธีประเมินความต้องการจำเป็นแบบ Priority need index แบบปรับปรุง (PNI_{modified}) เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินความต้องการจำเป็น โดยถามสภาพปัจจุบันและความต้องการเกี่ยวกับการเข้าใจดิจิทัล โดยสถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ความถี่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น วิธี Priority need index แบบปรับปรุง (PNI_{modified}) ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันเกี่ยวกับการเข้าใจดิจิทัลภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.71$, S.D. = 1.13) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านประเมิน มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 3.14$, S.D. = 0.95) และด้านสร้าง มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{X} = 2.05$, S.D. = 1.12) ส่วนความต้องการเกี่ยวกับการรู้เทคโนโลยีดิจิทัลของครูในสังกัด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.79) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านสร้าง มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.79) และด้านประเมิน มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = 0.72) 2) ค่าดัชนีลำดับความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการเข้าใจดิจิทัลของครู ในภาพรวมพบว่ามีค่า PNI modified = 0.66 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านสร้างมีคะแนนสูงที่สุด ($PNI_{\text{modified}} = 1.27$)

ปณิตตา อ่อนกล้าผล (2563) การประเมินความต้องการจำเป็นการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาขนาดเล็ก 2) เพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็นการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาขนาดเล็ก 3) เพื่อเสนอแนวทางการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการสถานศึกษาขนาดเล็ก แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 เป็นการศึกษาเชิงสำรวจการประเมินความต้องการจำเป็นการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการ กลุ่มตัวอย่างคือผู้บริหารวิชาการ กลุ่มตัวอย่างคือผู้บริหาร และครูในสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 196 คน จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางเครจซี่และมอร์แกน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามตอบสนองคู่มাত্রาส่วนประมาณค่า 5 ระดับเพื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นโดยใช้ค่าดัชนี PNI_{modified} ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามระหว่าง 0.80 – 1.00 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามสภาพที่เป็นจริงการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการ เท่ากับ .94 และสภาพที่คาดหวังการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการ เท่ากับ .99 และระยะที่ 2 การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลจำนวน 5 คน เพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็นและการหาแนวทางการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนี PNI_{modified} และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า 1) ด้านการพัฒนาแหล่งเรียนรู้มีความต้องการจำเป็นเร่งด่วนมากที่สุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.36$) รองลงมาคือ ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา ($PNI_{\text{modified}} = 0.29$) และด้านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.26$) ตามลำดับ 2) สาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็น คือ สถานศึกษาไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการจัดหาระบบอินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง ครูขาดความรู้ และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ขาดแคลนบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และขาดการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3) แนวทางการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการ คือ จัดหางบประมาณสนับสนุนระบบ

อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ จัดอบรมพัฒนาครูด้านทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่งตั้งบุคลากรที่รับผิดชอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสร้างความตระหนักและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

อรวัลัญช์ เสือแดง (2564) การศึกษาแนวทางพัฒนาสื่อการศึกษาทางไกลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี: การประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติพื้นฐาน ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) การวิเคราะห์ทิสเรล และค่าความถี่จากการกำหนดน้ำหนักคะแนนรายคู่ ผลการวิจัยพบว่า 1) ความต้องการจำเป็นด้านสื่อการศึกษาทางไกล พบว่า ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) ด้านสื่อการศึกษาทางไกลในภาพรวมมีค่า เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า การศึกษาความต้องการ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด รองลงมาคือ การออกแบบการเรียนการสอนทางไกล และการถ่ายทอดการเรียนการสอนทางไกล ตามลำดับ 2) ผลการตรวจสอบปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการด้านสื่อการศึกษาทางไกล พบว่า ปัจจัยเชิงสาเหตุมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์และ 3) ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาด้านสื่อการศึกษาสำหรับนักศึกษาในระบบการเรียนการสอนทางไกล พบว่า ผู้ประเมินส่วนใหญ่ให้น้ำหนักความสำคัญในแนวทาง “พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และการประเมินผลให้มีความหลากหลาย” สูงสุด รองลงมาคือ แนวทางเพิ่มช่องทางการเรียนการสอนให้หลากหลาย ทั้งรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ รูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์” และแนวทาง “ตั้งกลุ่มเฉพาะของนักศึกษาในหลักสูตร เพื่อให้นักศึกษาในหลักสูตรสามารถติดต่อสื่อสาร ได้ง่ายและสะดวกผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ

ภนิดา ชูช่วยสุวรรณ (2564) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) กำหนดและจัดลำดับความต้องการจำเป็นเรื่องสมรรถนะการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา 2) วิเคราะห์สาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียน และ 3) เพื่อกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาของการทำวิจัยในชั้นเรียนที่เหมาะสม การวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1 จำนวน 303 คน วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน และการใช้เทคนิค Modified Priority Needs Index ($PNI_{modified}$) และใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 7 คน ร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุโดยประยุกต์ใช้แนวคิดต้นไม้แห่งความล้มเหลวเพื่อวิเคราะห์สาเหตุและดำเนินการสนทนากลุ่มเพื่อกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหา ผลการวิจัย พบว่า 1.1 ครูมีความต้องการพัฒนาสมรรถนะการทำวิจัยในชั้นเรียน ด้านความรู้ คือ ครูมีความต้องการพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ ด้านทักษะ คือ ครูมีความต้องการพัฒนาความสามารถใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับงานวิจัยในชั้นเรียน และด้านเจตคติ คือ ครูมีความต้องการพัฒนาด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จากการที่ได้ทำวิจัยในชั้นเรียน 1.2 สาเหตุ

ที่ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ด้านความรู้ มีสาเหตุมาจาก 4 สาเหตุหลัก ได้แก่ 1) ความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการทำวิจัย 2) ขาดเครื่องมือวัดทักษะและสมรรถนะที่เป็นจุดเน้น 3) ครูขาดวิจาร์ญาณในการเลือกสืบค้นแหล่งข้อมูลที่ต้องการ และ 4) หลักสูตรการผลิตครู ด้านทักษะ มีสาเหตุมาจาก 2 สาเหตุหลัก ได้แก่ 1) กลัว และ 2) เข้าใจผิด คิดว่าต้องใช้สถิติขั้นสูง ด้านเจตคติ มีสาเหตุมาจาก 5 สาเหตุหลัก ได้แก่ 1) เจตคติด้านลบต่อการทำวิจัยในชั้นเรียน 2) เป้าหมายเพื่อทำผลงานทางวิชาการไม่ใช่เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน 3) ค้นหาข้อมูลน้อย อ่านงานน้อย 4) ใฝ่หาต้นแบบที่ทำได้ดีทันที และ 5) ยึดติดในกรอบ 1.3 ทางเลือกในการแก้ปัญหาของการทำวิจัยในชั้นเรียน พบว่า ด้านความรู้ มีแนวทางแก้ปัญหา 3 แนวทาง คือ 1) ควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้แก่ครูอย่างต่อเนื่อง 2) มีการนิเทศ ติดตาม และ 3) หลักสูตรผลิตครู ควรมุ่งเน้นเรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ด้านทักษะ มีแนวทางแก้ปัญหา 3 แนวทาง คือ 1) หลักสูตรผลิตครู ควรเน้นสอนการวิจัยในชั้นเรียน และเชื่อมโยงสู่การปฏิบัติจริง 2) ควรจัดให้มีการอบรมและฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ และ 3) นิเทศติดตาม อย่างต่อเนื่อง ด้านเจตคติ มีแนวทางแก้ปัญหา 2 แนวทาง คือ 1) ผู้บริหารควรวางแนวทางสร้างขวัญ กำลังใจ สร้างแรงจูงใจ และ 2) ภาครัฐควรพัฒนาครูให้มีความคิดสร้างสรรค์

จิปาถะ สุวรรณสารคุณ (2564) การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล 2) วิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล 3) เสนอแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 363 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม ประเด็นสนทนากลุ่ม สถิติที่ใช้ ความถี่ ร้อยละ การทดสอบค่าที และค่าดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการจำเป็น และวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1.ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล พบว่าสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่คาดหวัง รวมทุกด้านมีค่าเท่ากับ .34 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความรู้มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นสูงสุดที่สุดเป็นลำดับแรกมีค่า .36 รองลงมาเป็นด้านทักษะมีค่า .35 และด้านเจตคติ มีค่า.30 ตามลำดับ 2. ผลการวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล จำแนกแต่ละด้านดังนี้ ด้านความรู้พบว่า ผู้เรียนไม่สามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้ ขาดความเชื่อมโยงในการนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีทางการพยาบาล ผู้สอนไม่ได้จับทางด้านสายการศึกษาและการวิจัยโดยตรง กระบวนการเรียนการสอน ไม่เข้ากับบริบทของนักศึกษา วิธีการสอนไม่หลากหลาย ความถี่ในการเข้า

ให้บริการและสถิติการสืบค้นฐานข้อมูลน้อย ด้านทักษะมีการแบ่งงานออกเป็นส่วนๆ ใช้ทักษะเดิมในการสอน จัดกลุ่มจำนวนนักศึกษาปริมาณมาก ผู้สอนและนักศึกษามีสัดส่วนต่างกัน มีการกำหนดเวลาจำกัดในการทำงานวิจัย ด้านเจตคติไม่สอดคล้องกับความสนใจ ไม่มีการสร้างขวัญและกำลังใจให้นักศึกษา 3. แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลจำแนกแต่ละด้านดังนี้ ด้านความรู้พบว่าผู้เรียน ควรมีการทบทวนทฤษฎีทางการพยาบาล โดยนำความรู้ทางทฤษฎีการพยาบาลรวมถึงผลงานวิจัยเพื่อไปสู่การปฏิบัติ ผู้สอน ควรมีการอบรมพัฒนาตนเองด้านเกี่ยวกับการวิจัย การสอนและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ กระบวนการเรียนการสอน ควรมีการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย และมีการประเมินผล กระบวนการบริหารการศึกษา ควรมีการจัดทำแผนกำหนดมาตรฐานให้ชัดเจน มีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น จัดทำเอกสารชุดการเรียนรู้ เอกสารการเรียนการสอน สื่อออนไลน์ ฐานข้อมูลในการสืบค้น พร้อมทั้งจัดอัตราผู้เรียนและผู้สอนให้เหมาะสม ด้านทักษะ ผู้เรียน ควรมีการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักศึกษาพยาบาลได้ปฏิบัติโดยทั่วถึง มีการใช้กระบวนการวิจัยทางการพยาบาลองค์รวม มีผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาและตรวจสอบติดตามอย่างต่อเนื่อง ผู้สอน ควรมีการอบรมเฉพาะด้านเกี่ยวกับการวิจัยทางการพยาบาล และเทคนิคด้านการเรียนการสอนพร้อมกลยุทธ์ที่หลากหลาย กระบวนการเรียนการสอนควรให้การจัดการเรียนการสอนแบบแบ่งกลุ่มเป็นงานคู่หรืองานเดี่ยว มีการจัดทำสื่อการสอนที่ทันสมัย ใช้งานได้ง่าย สะดวก มีผู้ให้คำปรึกษา ด้านเจตคติผู้เรียนสร้างความตระหนักเห็นคุณค่าในตนเอง สถานศึกษาสร้างแรงผลักดันและแรงจูงใจให้นักศึกษาเห็นประโยชน์ในงานวิจัย เสริมแรงในการทำงานวิจัยพร้อมทั้งส่งเสริมสนับสนุนในการเสนอผลงานสู่ระดับชาติ

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความต้องการจำเป็น พบว่าการประเมินความต้องการจำเป็นเป็นกระบวนการที่ช่วยทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และจากผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการประเมินความต้องการจำเป็นซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอนหลัก ได้แก่ ขั้นตอนแรกเป็นการกำหนดลำดับความต้องการจำเป็น ซึ่งงานวิจัยเกือบทั้งหมดใช้ค่าดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการจำเป็น ซึ่งงานวิจัยเกือบทั้งหมดใช้ค่าดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการจำเป็น โดยงานวิจัยส่วนหนึ่งใช้การวิเคราะห์ปัจจัยด้วยโปรแกรม LISREL งานวิจัยบางส่วนใช้กระบวนการกลุ่มในการวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น และในขั้นสุดท้ายเป็นการศึกษาค้นหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาความต้องการจำเป็น งานวิจัยส่วนหนึ่งใช้กระบวนการกลุ่ม เช่น การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม เป็นต้น ทั้งนี้ในงานวิจัยนี้เป็นการประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ กล่าวคือ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและจัดลำดับความต้องการจำเป็น จากนั้นการวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น โดยการวิเคราะห์ LISREL และขั้นสุดท้ายเป็นการศึกษาแนวทางการพัฒนา โดยใช้การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและจัดลำดับความสำคัญของแนวทางการพัฒนาดังกล่าว

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา

2.1 ความหมายของแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา

คำว่าแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา มีความหมายตามทัศนะของนักการศึกษา ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2565) แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา หมายถึง แหล่งรวบรวมข้อมูล และองค์ความรู้ทางวิชาการ วิชาชีพ ทักษะชีวิต และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในระบบออนไลน์หรือออฟไลน์ที่มีการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในระดับสถานศึกษา ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

Clayton Christensen (2560) แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา คือ ระบบการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียน สามารถเข้าถึงกระบวนการเรียนรู้ในทุกระดับในรูปแบบออนไลน์ แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษาจะกลายเป็นผู้สอนและผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนแลกเปลี่ยนเรียนรู้แก่ทั้งผู้สอนและผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วขึ้นบนโลกออนไลน์

จากการศึกษาเอกสารศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจึงสรุปได้ว่า แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา หมายถึง ระบบบริการออนไลน์ที่เอื้อให้ผู้เรียน ผู้สอน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษาสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูล เครื่องมือ และทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้การเรียนรู้มีได้จำกัดอยู่ในระบบห้องเรียนแบบเดิม ๆ มีการนำเทคโนโลยีมาดิจิทัลใช้เป็นเครื่องมือ

2.2 แนวคิดของแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษา

ในช่วงเริ่มเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 เป็นต้นมา เป็นช่วงที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งอยู่ในช่วงที่เรียกว่ายุคดิจิทัล โดยบทบาทของครูผู้สอนเน้นการเชื่อมโยงความรู้และแหล่งสารสนเทศที่มีอยู่อย่างไม่จำกัดที่ทำให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างตลอดเวลา ทุกที่ ทุกเวลา “Anywhere Anytime” การเรียนการสอนมีแนวโน้มในการผสมผสานในทุกรูปแบบ และการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนได้รับการสนับสนุนให้มีอิสระในการเรียนรู้ของตนเองมากยิ่งขึ้น คือ สามารถเรียนรู้ได้ ทุกที่ ทุกเวลา และไม่เสียค่าใช้จ่ายเช่น Mobile device, tables, multiplayer, virtual worlds, Massive Opening Course (MOOCs) และ Web Application ต่าง ๆ

องค์ประกอบของการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้แบบดิจิทัลเบื้องต้น ประกอบด้วย องค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญซึ่ง The Governor's Office of Student Achievement (GOSA) ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้นำเสนอรายละเอียดขององค์ประกอบที่ซึ่ง สามารถสรุปได้ ดังนี้ (Oliva and Gordon. 2013; Yuhyun Park. 2016)

1) เวลา ซึ่งในการเรียนรู้จะไม่จำกัดเฉพาะวันเวลาที่อยู่ในโรงเรียนเท่านั้น การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยให้การเข้าถึงเนื้อหา ข้อมูลและการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ตลอดเวลาตามความต้องการและความสนใจ

2) สถานที่ การเรียนรู้ไม่ถูกจำกัดอยู่ภายในห้องเรียนหรือสถานที่ต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้และความเข้าใจสาระความรู้ในหลักสูตรเพื่อกำหนดทิศทางการเรียนรู้ได้ทุกที่

3) เส้นทาง การเรียนรู้จะไม่ถูกจำกัดเฉพาะกับการสอนที่มีผู้สอนบรรยายเท่านั้น การเรียนรู้แบบดิจิทัลจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในรูปแบบของตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้เกิดการเรียนรู้เป็นเรื่องส่วนตัวและการมีส่วนร่วม เรียนรู้โดยถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ เพื่อตอบสนองความต้องการเฉพาะของผู้เรียนแต่ละคน

4) การเรียนรู้ การเรียนรู้แบบดิจิทัลไม่ใช่แค่การมอบลีปที่ออป สมาร์ทโฟน หรือ อุปกรณ์ IT ให้กับผู้เรียนเท่านั้น การเรียนรู้แบบดิจิทัลจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี เนื้อหาดิจิทัล และการสอนในลักษณะบูรณาการการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุขในโลกศตวรรษที่ 21

5) เทคโนโลยี การเข้าถึงเทคโนโลยีถือเป็นเครื่องมือไม่ใช่คำแนะนำกลไกเนื้อหาการสอนเท่านั้น การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี สามารถเข้าถึงได้ไม่จำกัด โดยมีจุดประสงค์ในการอำนวยความสะดวกในการศึกษา การจัดการเรียนรู้ และการศึกษาข้อมูลในหลักสูตร

6) เนื้อหาดิจิทัล เป็นวัสดุการศึกษาที่มีคุณภาพสูงซึ่งจัดส่งผ่านทางเทคโนโลยีดิจิทัล เนื้อหาดิจิทัลเป็นสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้ ประกอบด้วยซอฟต์แวร์การโต้ตอบ การบรรยายผ่านวิดีโอ เกม การศึกษา ไม่ใช่แคไฟล์ PDF ของข้อความหรืองานนำเสนอของ PowerPoint เท่านั้น

7) คำแนะนำ ผู้เรียนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ระบบดิจิทัล เทคโนโลยีอาจเปลี่ยนแปลงบทบาทของผู้สอนแต่จะไม่ลดความจำเป็นในการเป็นผู้สอน ด้วยระบบการเรียนรู้แบบดิจิทัลผู้สอนสามารถให้คำแนะนำและความช่วยเหลือผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และติดตามได้ตลอดหลักสูตร

กระทรวงศึกษาธิการ (2565) ดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการศึกษาที่ใช้ในสถานศึกษาสำหรับการจัดการเรียนรู้และหน่วยงานภาคเอกชนได้ให้การสนับสนุนในการนำไปใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา โดยภาคเอกชนที่มีธุรกิจหรือการดำเนินกิจการด้านเทคโนโลยีการศึกษาทั้งในด้านอุปกรณ์และซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา ได้ผลิตและให้บริการแพลตฟอร์มเพื่อการศึกษาที่สามารถตอบโจทย์การจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา และอุปกรณ์ที่เหมาะสมในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสามารถสร้างกลยุทธ์การเติบโตทางธุรกิจการศึกษาและเทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษาจากหน่วยงานรัฐและเอกชนให้การสนับสนุนในการนำไปใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. แพลตฟอร์มดิจิทัลที่ภาคเอกชนเป็นผู้ผลิตและสนับสนุนให้สถานศึกษานำไปใช้ได้แก่ True VROOM, True VLEARN, True Virtual, True Click Life, Upskill, ทुरुปลูกปัญญา โดยบริษัท ทुरु คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) Mitr Phol Knowledge Sharing Site โดยบริษัทน้ำตาลมิตรผล จำกัด Google Workspace for Education โดยบริษัท กูเกิล (ประเทศไทย) จำกัด และ Microsoft Team for Education โดยบริษัท ไมโครซอฟต์ (ประเทศไทย) จำกัด

2. แพลตฟอร์มจากหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ Coding Thailand, Project 14, Q-info

3. แพลตฟอร์มจากสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ YouTube, Facebook, Line

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้แบบดิจิทัลมีองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญที่ควรคำนึงถึงเกี่ยวกับเวลา สถานที่ เส้นทางการเรียนรู้ การเข้าถึงข้อมูลเนื้อหาของหลักสูตร การใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนการเสนอแนะวิธีการใช้หลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนและผู้สนใจสามารถเลือกและตัดสินใจในวิธีการเรียนรู้ที่ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยคำนึงถึงตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อเสริมสร้างกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และใช้ระบบสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ รองรับสังคมดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 อย่างสร้างสรรค์

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

1) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ด้วยการเติบโตอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีดิจิทัลและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้การเรียนรู้ผ่านช่องทางออนไลน์ ได้รับความนิยมน้อยกว่าหลายทั่วโลก เพราะมีความยืดหยุ่นและความคล่องตัว (Taylor, 2014) การเรียนออนไลน์เหมือนกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนตรงที่ครูผู้สอนจะต้องจัดเตรียมกิจกรรมและประสบการณ์ให้กับผู้เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ที่ดีนั้นผู้เรียนและผู้สอนต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ดังนั้นการเรียนออนไลน์จึงไม่ได้เป็นเพียงการสร้างบทเรียนบทเว็บเพื่อให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาเนื้อหาบทเรียนเท่านั้น หากแต่ยังต้องมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ

Worathan Techonology (ม.ม.ป.) ได้อธิบายไว้ว่า การเรียนออนไลน์ (Online learning) ถือว่านวัตกรรมทางการศึกษาที่มีความสำคัญในอีกรูปแบบหนึ่งโดยเฉพาะในสถานการณ์ปัจจุบันซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ในรูปแบบเดิม ๆ โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้หรือทำการสอน นอกจากนี้ความหมายอีกนัยหนึ่งยังหมายถึง การเรียนทางไกลผ่านเว็บไซต์หรือแพลตฟอร์มดิจิทัล การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online learning) จะเป็นการเรียนการสอนช่องผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยอยู่ในรูปแบบของเทคโนโลยีดิจิทัลแพลตฟอร์มผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพสูง โดยไม่

จำเป็นที่ผู้เรียนต้องเดินทางมาเรียน ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกสบาย ความเสมอภาคและผู้เรียนสามารถการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ทุกเวลา ทุกสถานที่ ซึ่งเป็นการสร้างกระบวนการ การศึกษาตลอดชีวิตให้แก่กับประชากรในประเทศไทย สำหรับผู้เรียนสามารถเลือกเข้าเรียนตามความสนใจในเนื้อหาตนเองที่สนใจผ่านแพลตฟอร์มการเรียนรู้และในขณะที่เรียนรู้ ผู้เรียนสามารถทำการติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้ ทั้งยังสามารถร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้และเสนอข้อคิดเห็น กับ เพื่อนในชั้นเรียนออนไลน์ และครูผู้ควบคุมชั้นเรียนได้

การจัดเรียนการสอนในรูปแบบแพลตฟอร์มออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ได้เริ่มเป็นที่สนใจในกลุ่มประชาชน และเป็นที่สนใจในแวดวงการศึกษาระดับอุดมศึกษาในต่างประเทศมานานแล้ว สถาบันการศึกษาชั้นนำในต่างประเทศได้นำรูปแบบการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลายระดับและหลายหลักสูตร จึงได้มีการจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านช่องทางออนไลน์ของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เป็นที่แพร่หลายจนได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในประเทศไทย ทำให้สถาบันทางการศึกษาชั้นนำของไทยได้พัฒนาหลักสูตรในการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาของตนเอง อีกทั้งมีการจัดทำระบบการเรียนการสอนของหลักสูตรเพื่อมวลชน (Massive Open Online Course: MOOC) ทำให้เกิดโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย (Thailand Cyber University: TCU)

ในประเทศไทยใช้ระบบ EdX ที่ก่อตั้งโดยมหาวิทยาลัย MIT ร่วมกับ มหาวิทยาลัย Harvard ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มนิยมนำมาจัดการเรียนการสอนผ่านช่องทางออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ได้รับความนิยมอันดับต้น ๆ ของโลก ประเทศไทยจึงนำมาเป็นแพลตฟอร์มในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ที่มีหลักสูตรที่หลากหลายสาขาวิชา เช่น สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษและสาขาอื่น ๆ อีกมากมาย ที่เรียกกันว่า Thai MOOC นอกจากนี้การจัดการเรียนออนไลน์ (Support Thai MOOC, ม.ป.ป.) นอกจาก EdX แล้วยังมีแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยม เช่น Coursera, Khan Academy, Udemy Udacity, Canvas, Future Learn, Open Education Europa และ The Open University เป็นต้น

ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนรู้จากรูปแบบเดิมที่เรียนรู้ผ่านห้องเรียน การเรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์แบบเผชิญหน้า การเรียนรู้จากการอ่านหนังสือ มาเป็นรูปแบบออนไลน์ผ่านสื่อที่มีการแพร่กระจายของข้อมูลอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงนี้ เป็นรูปแบบที่ตอบโจทย์ของคนในยุคดิจิทัลที่มีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันมีเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ หรือที่เรียกว่า “แพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Platform) เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมให้คนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อดิจิทัล

2) การจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

การจัดการเรียนการสอนผ่านช่องทางออนไลน์ไม่ใช่เรื่องใหม่ของวงการศึกษ เพราะต่างก็ได้รับรู้เกี่ยวกับกระบวนทัศน์การศึกษาที่เปลี่ยนแปลงในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งกระบวนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้บนแพลตฟอร์มออนไลน์ โดยการใช้สื่อดิจิทัลที่มีอยู่มาจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องวิเคราะห์อย่างละเอียดรอบคอบ นำความรู้และความเข้าใจทั้งด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ บนโลกออนไลน์ที่มีอยู่อย่างหลากหลาย กระบวนการและวิธีในการนำมาประยุกต์ใช้และบูรณาการเพื่อเพิ่มศักยภาพในการจัดการเรียนรู้ จักรกฤษณ์ โปตาพล (2563) อย่างไรก็ตามการเลือกใช้แพลตฟอร์มที่มีอยู่บนโลกออนไลน์หรือการสร้างแพลตฟอร์มสำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ ก็ขึ้นอยู่กับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่จะสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

การจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ไม่ว่าจะเป็นการสอนที่เป็นการสื่อสารทิศทางเดียว เช่น คอร์สเรียนออนไลน์ YouTube การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม e-Learning หรือการสื่อสารสองทิศทาง เช่น Google Classroom, Zoom ล้วนแล้วแต่ต้องมีดิจิทัลแพลตฟอร์มเป็นตัวกลางเชื่อมโยงผู้สอนและผู้เรียนทั้งสิ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2565) รูปแบบการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) เข้ากับการใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งแนวคิดนี้จะยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

การเลือกแพลตฟอร์มในการจัดการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ง่ายต่อการใช้งาน และเพิ่มความความสะดวกให้แก่ผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งปัจจุบันมีแพลตฟอร์มที่หลากหลาย เช่น Google Meet, Zoom, Skype, Microsoft Team, Facebook Live, Line เป็นแพลตฟอร์มที่พัฒนามาจากรูปแบบการประชุมผ่านช่องทางออนไลน์ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันแบบเผชิญหน้า คล้ายกับการเรียนแบบปกติ นอกจากนี้ยังมีแพลตฟอร์มที่เสริมให้ประสิทธิภาพการจัดการเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น YouTube, Google Classroom, Thai MOOC เป็นต้น

การวัดผลประเมินผลการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล จะแตกต่างจากการจัดการเรียนรู้ทั่วไป ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มีความคาดหวังในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนที่เด่นชัด โดยเฉพาะด้านทักษะ การวัดผลและการประเมินผลจึงไม่ควรเน้นการสอบโดยวิธีทั่วไป ควรมีการวางแผนในการประเมินอย่างเป็นระบบและเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วยในการวัดผลและประเมินผลให้มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล เป็นสิ่งใหม่ในการรับรู้ของบุคคลทั่วไป แต่สำหรับวงการศึกษาดูได้รับรู้และตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของยุคดิจิทัลและมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 และเริ่มมีการปรับตัวกันทีละน้อย แต่เมื่อมีเหตุการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้ทั้งโลกหยุดชะงักรวมถึงการศึกษาในประเทศไทยด้วย จึงได้มีการปรับใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างแพร่หลายในเวลาอันรวดเร็ว ทำให้เกิดการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้มากขึ้นดังนั้น การที่ผู้สอนจะสามารถจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลได้นั้น จำเป็นจะต้องมีสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลจะดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ชนินทร์ ตั้งพานทอง (2560) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล สำหรับประชากรของงานวิจัยครั้งนี้คือคนเรียนออนไลน์ผ่านช่องทางใช้อินเทอร์เน็ต อายุระหว่าง 17-36 ปี ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวนทั้งสิ้น 300 คน ได้มาจากการใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) จากการเลือกสมัครเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล 5 รายวิชาในการจัดการเรียนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับมหาชนแห่งชาติ (Thai MOOC) ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Person's Correlation) และการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) เพื่อการวิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล พบว่า ปัจจัยเกี่ยวกับคุณภาพ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพการบริการ ด้านคุณภาพสารสนเทศ และด้านคุณภาพระบบมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจและการใช้งานในการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล การใช้งานความพึงพอใจของผู้ใช้เรียนบทเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้งานบทเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล แต่ก็มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างน้อย และยังพบอีกว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานเท่านั้นที่ทำให้เกิดความมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลของผู้ใช้งานบทเรียนออนไลน์ แต่การใช้งานไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้งานบทเรียนออนไลน์

ณฐาพัชร์ วงรพงศ์พัชร์ (2564) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชา เศรษฐศาสตร์ธุรกิจโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี คณะ

บริหารธุรกิจ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 3) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล 4) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแพลตฟอร์มดิจิทัล และ 6) เพื่อนำแพลตฟอร์มดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจจริง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีคณะบริหารธุรกิจ จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีผลต่อแพลตฟอร์มดิจิทัล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า แพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.98/81.87 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .8357 ผู้เรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มดิจิทัลจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก โดยเห็นว่าแพลตฟอร์มนี้มีความน่าสนใจและเหมาะที่จะใช้กับผู้เรียน ผู้เรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับแพลตฟอร์มดิจิทัลอยู่ในระดับมากเช่นกัน ผลการวิจัยทำให้ได้แพลตฟอร์มที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ได้จริงและทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ธุรกิจตามที่ได้ออกแบบไว้

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

3.1 ความหมายของสมรรถนะ

ในการศึกษาความหมายของคำว่า “สมรรถนะ” พบว่า มีคำที่เกี่ยวข้องอยู่หลายคำ เช่น ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และ คุณลักษณะของบุคคล คำว่าสมรรถนะในภาษาอังกฤษคือคำว่า “competency” ซึ่งมีคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับ “competence” และ “performance”

McClelland (1973: 1) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่อยู่ภายใต้การปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จ

Boyatzis (1982a: 2) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะพื้นฐานที่อยู่ภายในของแต่ละบุคคล ที่ส่งผลให้คน ๆ นั้นปฏิบัติงานได้ดี ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ประกอบด้วย แรงขับ (motive) บุคลิกภาพ (trait) ทักษะ (skill) บทบาททางสังคมหรือการรับรู้ที่เกี่ยวข้องกับตนเอง (Social role or aspect one's self image) หรือองค์ความรู้ (a body of knowledge) ที่บุคคลต่าง ๆ ต้องนำมาใช้

Quinn and other (1990: 14) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินการในภาระหน้าที่หรือบทบาทที่ชัดเจน

Trotter and Ellison (1997: 39-40) ได้สรุปความแตกต่างระหว่าง competence และ competency ว่า competence หรือความสามารถ เป็นการทำงานที่เน้นผลลัพธ์ (output) ของการปฏิบัติงานให้บรรลุมาตรฐาน ส่วนคำว่า competency หรือสมรรถนะ เป็นความหมายที่เน้นปัจจัยนำเข้า (input) เพื่อให้ปฏิบัติงานได้สูงสุด ให้ความสำคัญกับสิ่งที่บุคคลนำมาใช้ในการทำงาน และมีลักษณะเป็นองค์รวม

Hoffmann (1999: 275) ให้ความหมายของ สมรรถนะ ไว้สองความหมาย ดังนั้น ความหมายแรกคือ ผลลัพธ์ของการฝึกอบรม หรือเป็นประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเจ้าหน้าที่ และ ความหมายที่สอง คือ ปัจจัยหรือคุณสมบัติที่จำเป็นของบุคคลเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อองค์กร โดยที่สมรรถนะใช้อธิบายถึงความสามารถรายบุคคลและองค์กร

จากการศึกษาจึงสรุปความหมายของสมรรถนะ (Competency) หมายถึง คุณลักษณะภายในบุคคล อันได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ความสามารถ (ability) ทักษะ (skill) และคุณลักษณะอื่น ๆ เช่น อุปนิสัย ทัศนคติ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นได้จากพฤติกรรมการทำงานที่แสดงออกมาในแต่ละบุคคลที่สามารถวัดและสังเกตได้

3.2 ความหมายสมรรถนะดิจิทัล

สมรรถนะดิจิทัล หมายถึง ความรู้ และทักษะที่จำเป็นต่อการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อดิจิทัล ในการทำงาน การเรียน และการใช้ชีวิตประจำวัน รวมไปถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผ่านทางเทคโนโลยีอย่างมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (European Union, 2006) สอดคล้องกับ Hatlevik et al. (2015) ที่ได้ให้ความหมายของสมรรถนะทางดิจิทัลไว้ว่า เป็นทักษะ ความรู้และทัศนคติที่ทำให้สามารถใช้สื่อดิจิทัลในการมีส่วนร่วมการทำงาน การใช้ชีวิตและการแก้ปัญหาอย่างเป็นอิสระ รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นด้วยอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบและมีวิจารณญาณ และ Calvani, Cretelli, Fini, and Ranieri (2009) ที่เสนอว่า สมรรถนะดิจิทัล เป็นความสามารถในการปรับตัวและรับมือสถานการณ์ใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล โดยสามารถเลือกประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถปรับ แก้ปัญหา ประยุกต์ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่สามารถนำไปแบ่งปันหรือใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ อีกทั้ง ยังก่อให้เกิดความตระหนักรู้ถึงความรับผิดชอบต่อทั้งในเรื่องลิขสิทธิ์ของผลงานส่วนตัวและเคารพสิทธิของผู้อื่น

สมรรถนะดิจิทัล (Digital Competency) หมายความว่า ความสามารถในการผสมผสานระหว่างความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเพื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมปลอดภัย สร้างสรรค์ อิสระ และมีจริยธรรม ได้แก่ การทำงาน การแก้ปัญหา การสื่อสาร การจัดการข้อมูล การร่วมมือ การสร้างเนื้อหาและความรู้ (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. 2560)

สมรรถนะดิจิทัล (Digital Competence) หมายถึง ความรู้ ทักษะและความสามารถที่จำเป็นต่อการใช้งานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล มาใช้ในการทำงาน การเรียน และการใช้ชีวิตประจำวัน รวมไปถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผ่านทางเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ (European Union, 2006) รวมไปถึงความสามารถในการสร้างสื่อดิจิทัลหรือข้อมูลมัลติมีเดียใหม่ ๆ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ Hatlevik et al. (2015) ที่ได้ให้ความหมายของสมรรถนะดิจิทัลไว้ว่าเป็น ความรู้ ทักษะความสามารถและทัศนคติที่ทำให้สามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล มาประยุกต์ร่วมกับการทำงานและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเป็นอิสระ รวมถึงการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างความสร้างสรรค์ มีวิจารณญาณและความรับผิดชอบ หรืออาจเรียกได้อีกชื่อหนึ่งได้ว่า สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลหรือสมรรถนะทางเทคโนโลยีดิจิทัล นอกจากนี้ยังมีคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า สมรรถนะดิจิทัล และมีแนวคิดที่ใช้ในการอธิบายถึง ความรู้ ทักษะและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลไว้หลายแนวคิด แนวคิดที่สามารถพบได้ในหลาย ๆ บทความ ได้แก่ การเข้าใจดิจิทัล (Digital literacy) การรู้คอมพิวเตอร์ (Computer literacy) และ การรู้สื่อ (Media literacy) ซึ่งแต่ละแนวคิดนี้นั้น มีทั้งความแตกต่างและมีบางส่วนที่คล้ายคลึงในความหมายและลักษณะ กับคำว่า สมรรถนะดิจิทัล รวมทั้งมีการสร้างนิยามและพัฒนาในเวลาที่แตกต่างกัน

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้ให้คำนิยามการเข้าใจดิจิทัล (Digital literacy) คือ การมีสมรรถนะและความสามารถในการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อสื่อสารในสังคมดิจิทัลเป็นไปอย่างราบรื่นมีจริยธรรมและประสิทธิภาพ ซึ่งความสามารถในการเข้าใจดิจิทัล ประกอบด้วยความสามารถในการเข้าใจดิจิทัล ที่ทำให้เกิดความชำนาญในการใช้งานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และความสามารถในการใช้งานอินเทอร์เน็ต ความสามารถในการเข้าใจเทคโนโลยีสารสนเทศและมีความสามารถในการประเมินสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องเพื่อการดำเนินการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จได้ รวมถึงมีสามารถผลิตเนื้อหาโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสารผ่านเครื่องมือดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถ จึงสรุปได้ว่า การเข้าใจดิจิทัล คือ การใช้ข้อมูลและสารสนเทศในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม อันประกอบไปด้วย 4 ด้าน คือ การเข้าถึง (Assess) การประเมิน (Evaluation) การสร้าง (Creation) และการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี (Use) โดยที่การเข้าถึง การประเมิน และการสร้างข้อมูลและสารสนเทศ จะเป็นกระบวนการทำงานหลัก และการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี จะเป็นส่วนประกอบสนับสนุนให้

กระบวนการการเข้าถึง การประเมิน และการสร้างให้เกิดสารสนเทศ (Information) และสาร (Content Media) ได้อย่างเหมาะสม

Gilster (1997, อ้างถึงใน Gallardo-Echenique et al., 2015) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานด้านสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล อีกแนวคิดหนึ่งซึ่งเป็นแนวคิดที่มีความใกล้เคียงกับสมรรถนะดิจิทัลมากที่สุดคือ การเข้าใจดิจิทัล หมายถึงการรวมกันของกระบวนการทางเทคนิค ความรู้และทักษะทางอารมณ์สังคม เป็นความสามารถในการเข้าใจและใช้ข้อมูลในหลายรูปแบบจากแหล่งที่มาที่หลากหลายผ่านคอมพิวเตอร์ จะเห็นได้ว่า ในช่วงแรกการเข้าใจดิจิทัลจะมุ่งเน้นไปที่การใช้สื่อคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2558) กล่าวว่า ภายใต้อาณาจักร การเข้าใจดิจิทัล คือ ความหลากหลายของความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ได้แก่ การรู้สื่อ การรู้เทคโนโลยี การรู้เทคโนโลยีดิจิทัล การรู้สารสนเทศ การรู้เกี่ยวกับภาพ การรู้การสื่อสาร และการรู้สังคม ดังนั้น การเข้าใจดิจิทัลเป็นเสมือนศูนย์รวมของความรู้หลาย ๆ ด้าน

ถึงแม้ว่า “สมรรถนะดิจิทัลและการเข้าใจดิจิทัล” จะถูกกำหนดความหมายที่คล้ายคลึงกันมาก ถึงแม้จะมีความหมายใกล้เคียงกันแต่ “สมรรถนะดิจิทัลและการเข้าใจดิจิทัล” ก็ไม่ได้มีความหมายที่เหมือนกันหรือมีความหมายในระดับเดียวกัน ซึ่งความหมายขึ้นอยู่กับวิธีที่ต้องการศึกษาและบริบทที่ต้องการศึกษา โดยสมรรถนะดิจิทัลจะมุ่งเน้น ไปที่การวัดทักษะและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่แต่ละบุคคลควรมีในเทคโนโลยียุคดิจิทัล สำหรับการทำงาน การศึกษาและทั้งยังรวมถึงการผ่อนคลายหรือการพักผ่อน อย่างมีวิจารณญาณและมีความมั่นใจ แต่ในขณะที่การเข้าใจดิจิทัล เป็นแนวคิดของกระบวนการที่ทัศนคติ หรือชุดของความเข้าใจเป็นการสร้างวัฒนธรรมจากคำพูด เสียงและภาพ โดยสามารถใช้ข้อมูลจากหลากหลายรูปแบบและหลากหลายแห่งซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่จำเป็นและซับซ้อน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ซึ่งในงานวิจัยนี้ เน้นส่งเสริมทักษะ ทัศนคติ การศึกษา และความรู้การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล จึงสนใจที่จะศึกษาสมรรถนะดิจิทัลมากกว่าการรู้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือการเข้าใจดิจิทัล ซึ่งหากพิจารณาถึงความแตกต่างของความหมายของคำว่า competence กับ literacy จะพบว่า literacy หมายถึง การมุ่งเน้นไปที่การการรู้ ความสามารถในการเขียนและอ่าน รวมทั้งแปลความหมายจากสื่อต่าง ๆ เพื่อผลิตข้อความสารสนเทศและภาพผ่านสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ ซึ่งสื่อในยุคปัจจุบันจะเน้นไปที่สื่อในรูปแบบดิจิทัลเป็นหลัก ในขณะที่ competence หมายถึง ชุดทักษะของตัวบุคคลหรือแหล่งรวมทักษะ โดยหมายรวมถึง ความรู้ และทัศนคติต่อสิ่งนั้น ๆ ด้วย อีกทั้ง การศึกษาสมรรถนะดิจิทัลมีความซับซ้อนมากกว่าการเข้าใจดิจิทัลในการประกอบอาชีพครู เนื่องจาก Krumsvik (2008) กล่าวว่า สมรรถนะดิจิทัลนั้นหมายรวมถึงศาสตร์การสอนของครูที่ต้องนำมาประยุกต์ใช้ผ่านสื่ออีกด้วย

3.3 กรอบของสมรรถนะดิจิทัล

Calvani (2009) กล่าวว่ากรอบของสมรรถนะดิจิทัล แบ่งทักษะและความสามารถออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 การค้นหาข้อมูลสารสนเทศ ระดับที่ 2 การแก้ไขปัญหาด้วยเทคโนโลยี ระดับที่ 3 การสร้างความร่วมมือกันกับผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งในระดับที่ 3 จะต้องอาศัยทักษะและความสามารถในการปฏิบัติตัวเมื่ออยู่ในโลกเทคโนโลยีดิจิทัล โดยต้องรู้จักการป้องกันข้อมูลสารสนเทศ ปกป้องความปลอดภัยของตัวเองและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างเป็นไปอย่างปลอดภัยและราบรื่น ในส่วนของกรอบของสมรรถนะดิจิทัลจึงประกอบไปด้วยมิติทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) มิติด้านเทคโนโลยี (technological) 2) มิติด้านความรู้ (Cognitive) 3) มิติด้านจริยธรรม (ethical) และ 4) มิติของการบูรณาการ กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลได้แบ่งหน้าออกเป็น 4 ส่วน คือ

1) การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการเข้าถึง ค้นหาคัดกรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดการ ประยุกต์ใช้ สื่อสาร สร้าง แบ่งปัน และติดตามข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และสาร (Content Media) ได้เหมาะสม ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ปลอดภัย มีมารยาท ไม่ละเมิดกฎหมาย ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมและหลากหลาย

2) การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการใช้ เครื่องมือและเทคโนโลยีต่าง ๆ ด้านดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลากหลาย และสามารถประยุกต์ใช้ในงานได้มากขึ้น

3) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการระบุความต้องการและทรัพยากรได้ สามารถตัดสินใจใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมได้อย่างชาญฉลาดตามวัตถุประสงค์และความต้องการได้

4) การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transform) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการยืดหยุ่นและปรับตัวต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกระแสดความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ สามารถทำงานกับผู้อื่นที่มีสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย สามารถริเริ่มและเรียนรู้ด้วยตนเอง (integrated) Bawden (2008)

กรอบสมรรถนะดิจิทัล (Digital Competency Framework) หมายความว่ากรอบการพัฒนาสมรรถนะบุคคลเพื่อให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม สร้างสรรค์ ปลอดภัย มีจริยธรรม และมีเสถียรภาพ แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย คือ สมรรถนะที่พลเมืองไทยหรือประชาชนชาวไทยทุกคนต้องรู้และต้องมีความสามารถเพื่อความอยู่รอดปลอดภัยในยุคการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล กลุ่มนี้จะ เป็นสมรรถนะทั่วไปหรือทักษะหลัก (General Competency or Core Competency) และสมรรถนะของบุคคล (Individual Competency) หรือ ทักษะด้านอารมณ์ (Soft Skill) 2) กรอบ

สมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับการประกอบอาชีพในอนาคตของประเทศไทย คือ สมรรถนะที่ต้องมี สำหรับการประกอบอาชีพ โดยสมรรถนะในกลุ่มนี้ จะเป็นสมรรถนะเฉพาะทาง (Functional Competency) หรือ ทักษะด้านความรู้ (Hard Skill) (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. 2560)

จากการศึกษายังพบแนวคิดของ Soby (2003) ที่กล่าวว่าสมรรถนะดิจิทัลของพลเมืองโลก นั้นยังเป็นกรอบแนวคิดที่ไม่มีความชัดเจน และมีความแตกต่างกันใน 3 แนวคิดคือ แนวคิดที่ 1 แนวคิดที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับทักษะพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน โปรแกรมการนำเสนอต่าง ๆ spreadsheets, Word และ processing รวมทั้งความสามารถในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต สัมพันธ์กัน กับแนวคิดที่ 2 คือการมีทักษะพื้นฐาน 4 ประการ และการมีเทคนิคทางวัฒนธรรม 4 ประการ ซึ่งทักษะและเทคนิคเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องกับการมีความสามารถ มีทักษะพื้นฐานทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสารซึ่งเป็นพื้นฐานการใช้สำหรับนักวิชาชีพ และแนวคิดที่ 3 แนวคิดที่มี ฐานมาจากแนวคิดการพัฒนาแบบบูรณาการทางการศึกษากับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารเข้ามาผนวกเข้าด้วยกัน โดยเน้นเทคโนโลยีที่ทันสมัย เน้นสมรรถนะดิจิทัลที่หลากหลายและมีความ เชี่ยวชาญในด้านศาสตร์การสอน นอกจากนี้ Soby ให้ความเห็นว่า สมรรถนะดิจิทัลมีความ สัมพันธ์กับการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สื่อศึกษาและการศึกษาสื่อ และการเข้าใจ ดิจิทัลซึ่งอยู่บนฐานของการรู้สื่อ จากการศึกษากรอบแนวคิดที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถนำเสนอสรุปเป็น สมรรถนะการเข้าใจดิจิทัลได้ว่า ประกอบไปด้วย ทักษะ ความรู้และทัศนคติ

1) ทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ การมีความสามารถในด้านใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะการรู้ เข้าใจและสามารถตีความหมายเชิงสารสนเทศ ทักษะการจัดเก็บความรู้ รวบรวมความรู้และสร้าง ความรู้ใหม่ ๆ ความสามารถในการสื่อสารและเผยแพร่สารสนเทศดิจิทัลและมีกระบวนการคิด วิเคราะห์ ทักษะทางสังคมในโลกของเทคโนโลยีดิจิทัล (Soft skills) เป็นต้น

2) ความรู้ที่จำเป็นในบริบทเทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายให้มีความเหมาะสมและสามารถนำมาปรับใช้ให้มีประสิทธิภาพในการ สืบค้นข้อมูล ต่าง ๆ และมีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ ความรู้ความสามารถในเรื่อง สารสนเทศที่มีการนำมาเสนอผ่านสื่อออนไลน์ หรือในระบบคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบที่หลากหลายและ จากแหล่งที่มาของข้อมูลที่หลากหลายเช่นกัน การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล ความรู้เรื่องการประเมินข้อมูล สารสนเทศ ความรู้เรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการ เป็นต้น

3) ทักษะคติที่เหมาะสมต่อเทคโนโลยีดิจิทัล เนื่องจากการมีความสามารถในด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ดีและความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลที่ดี นั้นอาจไม่สามารถเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัล ที่มีการเข้าใจดิจิทัลได้ หากขาดทัศนคติที่เหมาะสมต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ตัวอย่างทัศนคติที่ต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ การมีสำนึกที่ดีในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและมีความสำนึกในเรื่องของลิขสิทธิ์ หรือสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาอยู่เสมอ ไม่ว่าจะป็นทรัพย์สินทางปัญญาทั้งของตนเองและการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น และมีความตระหนักรู้ถึงการป้องกันความเป็นส่วนตัวในโลกดิจิทัล มีการยึดมั่นในหลักของความปลอดภัย กฎระเบียบในการสื่อสารผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล มีการยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม เป็นต้น

สมรรถนะดิจิทัลสำหรับพลเมือง (Digital Competency Framework for Citizens) ประกอบด้วย สมรรถนะ 5 ด้าน ได้แก่ การรู้สารสนเทศและข้อมูล (Information and data literacy) การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communication and collaboration) การสร้างเนื้อหาดิจิทัล (Digital content creation) ความปลอดภัย (Safety) และการแก้ไขปัญหา (Problem solving) คณะทำงาน European Commission ได้กำหนดสมรรถนะหลักไว้ เพื่อเข้าสู่ ค.ศ. 2010 ได้มีการระบุสมรรถนะดิจิทัลไว้เป็น 1 ใน 8 ของสมรรถนะหลัก โดยนิยามไว้ว่า คือ ความมั่นใจและการคิดเชิงวิพากษ์ในการใช้เทคโนโลยีในสังคมสารสนเทศเพื่อทำงาน ในชีวิตส่วนตัวและการสื่อสาร (European Commission, 2004) และได้ให้นิยามเกี่ยวกับเทคโนโลยีในสังคมสารสนเทศ (Information Society Technologies – IST) หมายถึง การนำเสนอบริการที่ใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร เช่น เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในโลกของดิจิทัล เนื้อหารูปแบบการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นต้น โดยผ่านเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่หรือสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โทรศัพท์ดิจิทัลหรือสมาร์ตทีวี และอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ อีกมากมาย ให้สรุปไว้ว่า สมรรถนะการเข้าใจดิจิทัล เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะ และทัศนคติเกี่ยวกับดิจิทัล

คณะกรรมการการศึกษาและการอบรมนอเวย์ (2006) กำหนดทักษะดิจิทัลพื้นฐานว่า เป็นความสามารถในการนำเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความทันสมัย มาในการเรียนด้านสังคมศาสตร์ รวมถึงความสามารถในการประเมิน ความสามารถในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การท่องอินเทอร์เน็ตและสำรวจเว็บไซต์ ความสามารถในการประเมิน การวิเคราะห์แหล่งที่มาของสารสนเทศ การมีจิตสำนึกที่ดีในการใช้งานอินเทอร์เน็ต ความสามารถในการเลือกวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศและสามารถเลือกใช้สารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ต้องการค้นหา มีความตระหนักในการป้องกันความเป็นส่วนตัวทั้งของผู้ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเองและมีความระมัดระวังไม่ละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น และมีความตระหนักในเรื่องของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาทั้งต่อตนเองและผู้อื่นเสมอ มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลโดยการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

การใช้การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกัน การเตรียมข้อมูลสารสนเทศ การนำเสนอ และการเผยแพร่รูปแบบมัลติมีเดียของบุคคลกับผู้อื่นทั้งที่เกี่ยวข้องในสถานะต่าง ๆ หรือองค์กรทั้งในและต่างประเทศ

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2019) ได้ให้กำหนดกรอบสมรรถนะดิจิทัล (Digital Competency) โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่

1) การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นการ ค้นหาข้อมูล คัดกรองข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล จัดการข้อมูล ประยุกต์ใช้ข้อมูล การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างผลงานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล แบ่งปันข้อมูลหรือผลงานดิจิทัล และติดตามข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และสาร (Content Media) ได้อย่างเหมาะสม ตระหนักรู้ถึงการไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น มีความรู้รับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้ปลอดภัย มีความรู้เรื่องมารยาทในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ไม่ละเมิดกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายอื่น ๆ ด้วยเครื่องมือดิจิทัลและเทคโนโลยีที่เหมาะสมหลากหลาย

2) การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีด้านดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลากหลาย และสามารถประยุกต์ใช้ในงานได้มากขึ้น ได้แก่ การประกอบอาชีพ การศึกษาและเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตประจำวัน เป็นต้น

3) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการระบุนความต้องการและทรัพยากรได้ สามารถตัดสินใจใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมได้อย่างชาญฉลาดตามวัตถุประสงค์และความต้องการได้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเชื่อมโยงกันด้วยเครื่องมือดิจิทัลได้ สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ สามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิค และสามารถปรับปรุงพัฒนาสมรรถนะตนเองให้เท่าทันโลกได้

4) การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transform) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการยืดหยุ่นและปรับตัวต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกระแสดความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เช่น เปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Digital disruption) กระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) เป็นต้น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย สามารถริเริ่มเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.4 สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

Mohamed Ally (2019) ได้เสนอโมเดลสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ซึ่งเป็นการกำหนดแนวทางการศึกษาในอนาคตถึงสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู (The Competency Profile for the Digital Teacher: CPDT) เพื่อให้การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถใช้การฝึกอบรมและกำหนดกรอบทิศทางสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูในอนาคต

1) ความสามารถพื้นฐาน (General) ความรู้ ทักษะและความสามารถพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและสามารถนำความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อความสะดวกของผู้สอนและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน

2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Use digital technology) ความรู้ความสามารถในการบูรณาการสื่อเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการปรับประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เข้ากับความต้องการของผู้เรียนและมีการแสวงหาเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ เพื่อนำมาปรับประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้อยู่เสมอ

3) การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ดิจิทัล (Develop digital learning resources) ความสามารถในการพัฒนาแหล่งข้อมูลหรือแหล่งสืบค้นข้อมูลในการเรียนรู้โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการ สร้างหรือพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

4) การบูรณาการแหล่งการเรียนรู้ (Re-mix learning resources) ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล เลือกแหล่งข้อมูลและบูรณาการแหล่งข้อมูลที่มีมากมายในโลกของการเรียนรู้แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

5) การสื่อสาร (Communication) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการสื่อสาร อย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ

6) การสนับสนุน (Facilitate learning) ความสามารถในการจัดการเรียนรู้หรือการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านช่องทางที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล

7) กลยุทธ์การสอน (Pedagogical strategies) ความสามารถในการใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนากลยุทธ์เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

8) การประเมินการเรียนรู้ (Assess learning) ความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

9) ลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล (Personal characteristics) ความสามารถในการเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

Krumsvik (2008) ได้เสนอโมเดลสมรรถนะดิจิทัล เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล ให้แก่ บุคลากรทางการศึกษา โดยมุ่งเน้นไปที่ครูที่มีส่วนเกี่ยวข้องในจัดการเรียนการสอน ซึ่งโมเดลสมรรถนะดิจิทัลนี้ได้บ่งชี้เกี่ยวกับสมรรถนะของครูผู้จัดการเรียนการสอนที่ควรมีและจำเป็นจะต้องมีความสามารถทางดิจิทัลในยุคดิจิทัล โดยโมเดลมีซึ่งมีด้วยกันทั้งสิ้น 4 องค์ประกอบคือ 1. ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขั้นพื้นฐาน (basis ICT skill) 2. สมรรถนะเทคโนโลยีสำหรับการสอน (didactic ICT competence) 3. วิธีการจัดการเรียนรู้ (Learning strategies) และ 4. การพัฒนาทางดิจิทัล (digital building) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขั้นพื้นฐาน (basic ICT skill) หมายถึง การมีความรู้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับขั้นพื้นฐาน ซึ่งการมีความรู้ในเรื่องของการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศหรือสื่อดิจิทัลนั้น เป็นสิ่งที่ครูผู้จัดการเรียนการสอนทุกคนควรมีความรู้ และควรใช้เทคโนโลยีดิจิทัลนี้ทั้งในชีวิตประจำวันและการสอน ซึ่งการใช้งานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสม่ำเสมอจะสามารถทำให้ครูพัฒนาทักษะในการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้มากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีก็เป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่มพูนทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครู

2) สมรรถนะเทคโนโลยีสำหรับการสอน (didactic ICT competence) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในด้านการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนสถานการณ์จริง โดยมีความสามารถในการบูรณาการความรู้ในเนื้อหาที่ต้องการสอนมาบูรณาการกับเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างลงตัว การมีสมรรถนะดิจิทัลของครูควรมุ่งเน้นไปที่การมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้ร่วมกันในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปได้อย่างราบรื่นและทำให้การประเมินผลด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ครูจึงจำเป็นได้รับการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในด้านด้านไอซีทีสำหรับการจัดการเรียนการสอนโดยฝึกหรืออบรมเพื่อส่งผลให้เกิดทักษะด้านรู้ดิจิทัลที่มากขึ้น

3) วิธีการจัดการเรียนรู้ (learning strategies) จะมุ่งเน้นไปที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นหลัก เป็นการขยายความรู้ในเรื่องวิธีการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้แหล่งใหม่ ๆ โดยที่ครูผู้สอนมีหน้าที่ในการนำแหล่งการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายมาใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนเพื่อตอบสนองรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในและนอกโรงเรียน

4) การพัฒนาทางดิจิทัล (digital bildung) การพัฒนาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงอย่างผันผวน แนวทางนี้จะมุ่งเน้นไปที่แนวทางการพัฒนาที่ได้รับอิทธิพลมาจากการความผันผวนทางดิจิทัลและการปรับตัวให้เข้ากับยุคเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน รวมทั้งมุ่งเน้นในการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการเป็นให้ความสำคัญกับการพัฒนาตัวตนในยุคดิจิทัลที่ได้รับ

อิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงของบริบทสิ่งแวดล้อมในยุคปัจจุบัน และยังเป็นการสะท้อนการปรับตัวเปลี่ยนแปลงสู่ยุคแห่งเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม รวมไปถึงผลกระทบทางสังคมจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัล การอยู่ร่วมกันในโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนในรูปแบบเทคโนโลยีดิจิทัล

Gilster (1997) ได้กำหนดการเข้าใจดิจิทัลเป็นทักษะและสมรรถนะ 7 ประการ คือ

- 1) การมีความสามารถในการสร้างสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ สรุปและสร้างข้อมูลจากเทคโนโลยีสารสนเทศที่จากแหล่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- 2) การมีความสามารถในการค้นคืนข้อมูลและมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการวิเคราะห์และประเมินข้อมูลสารสนเทศที่ค้นมาได้
- 3) การมีความสามารถในการอ่านข้อมูลสารสนเทศ การตีความหมายข้อมูลสารสนเทศและการทำความเข้าใจข้อมูลสารสนเทศที่มีความไม่ต่อเนื่องกันและมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- 4) การมีความตระหนักรู้ในคุณค่าของเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับสื่ออินเทอร์เน็ต
- 5) การมีความตระหนักในการสื่อสารและความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 6) การมีความสามารถในการคัดกรองและจัดการสารสนเทศที่ได้รับมา
- 7) ความสามารถในการเผยแพร่ และตรวจสอบสื่อสารสนเทศ

กณิขชา ศิริศักดิ์ (2559) ได้กล่าวไว้ว่าจากการที่ได้ทำการศึกษากรอบแนวเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูมานั้น สามารถคิดจึงสามารถสรุปเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ได้ว่า ประกอบไปด้วย

- 1) การมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 2) การมีทักษะในการเลือกใช้สื่อดิจิทัลและเลือกเทคโนโลยีดิจิทัล
- 3) การมีความสามารถในการเลือกใช้สื่อและเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- 4) การมีความสามารถในการผลิตสื่อด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยเหมาะสมกับการใช้งาน และ
- 5) การมีจรรยาบรรณในการใช้สื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีดิจิทัล

1) การมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง การมีความรู้เกี่ยวกับการนำโปรแกรมพื้นฐานที่มีมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน การสืบค้นเพื่อหาความรู้เกี่ยวกับสื่อดิจิทัลใหม่ ๆ และมีความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลทางออนไลน์ รวมถึงมีความสามารถใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลผ่านสังคมออนไลน์ นำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ประโยชน์ในการประยุกต์ใช้ในการจัดการชั้นเรียนหรือการจัดการเรียนการสอน

2) การมีทักษะในการเลือกใช้สื่อดิจิทัลและเลือกเทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง การมีความสามารถในการใช้สื่อดิจิทัลใหม่ ๆ การมีความสามารถในการใช้งานสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลขั้นพื้นฐานได้อย่างคล่องแคล่ว และสามารถเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลทางออนไลน์รูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการใช้งานผ่านสังคมออนไลน์ ในเรื่องวิธีการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียน

3) การมีความสามารถในการเลือกใช้สื่อและเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น หมายถึง การเลือกใช้สื่อมัลติมีเดียและเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่มากมายในแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งบนโลกออนไลน์ มาประยุกต์ใช้ในการทำงานและการจัดการเรียนการสอน ได้อย่างถูกต้องและมีความเหมาะสมซึ่งจะต้องคำนึงถึง ความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล ระยะเวลาที่ใช้ เนื้อหาและตรวจสอบถึงความน่าเชื่อถือของแหล่งสืบค้นที่มาของข้อมูล ทั้งนี้การมีความสามารถในการ บูรณาการประยุกต์ ปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงเนื้อหา ระยะเวลา และความถูกต้อง รวมทั้งสามารถปรับปรุงพัฒนาและดัดแปลงสื่อที่เลือกใช้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน การทำงานและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วม

4) การมีความสามารถในการผลิตสื่อด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยเหมาะสมกับการใช้งาน หมายถึง การสร้างสื่อมัลติมีเดียและเทคโนโลยีดิจิทัลขึ้นมาใหม่ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้และการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการทำงานด้วยตัวเอง หรือการมีส่วนร่วมสร้างสื่อดิจิทัลหรือสื่อมัลติมีเดียกับผู้อื่น โดยเป็นสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใหม่ ที่ไม่เคยมี หรือไม่ค่อยมีผู้ใช้งาน มาสร้างให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ทางดิจิทัลหรือสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

5) การมีจรรยาบรรณในการใช้สื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง การมีความคำนึงถึงสิทธิของผู้ผลิตสื่อ การคำนึงถึงสิทธิของผู้ร่วมใช้สื่อ การเคารพผู้ผลิตสื่อโดยมีการอ้างอิงหรือการให้เครดิตแก่ผู้ผลิตสื่อหรือผู้ที่เป็นเจ้าของสื่อที่ถูกต้องตามหลักการสากล รวมถึงการไม่ทำการละเมิดลิขสิทธิ์หรือละเมิดสิทธิหรือการกระทำใดให้บุคคลอื่นได้รับความเสียหาย

ทั้งนี้ มะยูริย์ พิทยาเสนีย์ (2020) ได้กล่าวว่า สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับครู แบ่งออกได้ 8 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสารและเทคโนโลยีดิจิทัล 2) การเข้าถึงสารสนเทศ 3) ความสามารถในการสร้างสรรค์สื่อและความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม 4) การมีความรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและมีความสามารถในการใช้งานสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย 5) การมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอน 6) มีความสามารถการติดต่อสื่อสารและการประสานงานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล 7) การมีความสามารถการพัฒนาตนและวิชาชีพให้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล 8) จรรยาบรรณในการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านที่ 1 การมีความรู้ความสามารถพื้นฐานที่เกี่ยวกับสื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย 1) โปรแกรมประยุกต์พื้นฐาน เช่น โปรแกรมสเปรดชีท โปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์ และโปรแกรมที่ใช้สำหรับพรีเซนต์ชัน 2) โปรแกรมระบบพื้นฐาน เช่น Windows ios และ Android 3) โปรแกรมโอเพนซอร์ส สมาร์ทโฟน แอปพลิเคชันบนมือถือ 4) ฮาร์ดแวร์พื้นฐานและส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ 5) อุปกรณ์พ่วง เช่น Flash Drive, Webcam 6) ระบบเครือข่ายเบื้องต้น 7) สื่อการสอนคอมพิวเตอร์

ด้านที่ 2 การเข้าถึงสารสนเทศ ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการติดต่อสื่อสารผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายชุมชนครุออนไลน์ 2) ความสามารถในการเข้าถึงฐานข้อมูลเบื้องต้น เช่น ข้อมูลพื้นฐานนักเรียน ระบบทะเบียนประวัติ 3) ความสามารถในการเข้าถึงฐานข้อมูลวิจัย 4) คำค้นหาสำคัญ Keyword 5) ความสามารถในการใช้ Search Engine เช่น Safari Google Scholar 6) ความสามารถในการเข้าถึงสื่อเฉพาะสำหรับครูเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน 7) ความสามารถในการเข้าถึงสื่อมัลติมีเดีย Clip วิดีโอช่วยสอน

ด้านที่ 3 ความสามารถในการสร้างสรรค์สื่อและความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม ประกอบด้วย 1) มีความสามารถในการสร้างและผลิตสื่อการเรียนการจัดการเรียนการสอน 2) มีความสามารถในการใช้สื่อที่เป็นแพลตฟอร์มดิจิทัล 3) มีความสามารถในการใช้สื่อในการทำพรีเซ็นต์ชั่น 4) มีความสามารถในการอธิบายลักษณะการใช้งานของสื่อ 5) มีความสามารถในการการตัดต่อรูปภาพ 6) มีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีเว็บไซต์ 7) มีความสามารถในการสร้างเกมเพื่อการสอน 8) มีความสามารถในการคิดอย่างเป็นขั้นตอน คิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล เพื่อการสร้างสรรค์ผลงานดิจิทัลและการพัฒนานวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

ด้านที่ 4 การมีความรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและมีความสามารถในการใช้งานสื่อดิจิทัลได้อย่างปลอดภัย ประกอบด้วย 1) มีความสามารถในการเลือกใช้สื่อดิจิทัลและมีความสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมกับวัย 2) มีความสามารถในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลและมีความสามารถในการคัดกรองความน่าเชื่อถือ 3) มีความสามารถในการทำงานในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลต่อสุขภาพร่างกายจิตใจ 4) มีความสามารถในการรับมือต่อการกลั่นแกล้งทางไซเบอร์หรือไซเบอร์บูลลี่อื่น 5) มีความตระหนักถึงการใช้งานโปรแกรมที่ถูกลิขสิทธิ์ 6) มีความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติคอมพิวเตอร์มี 7) ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการรู้กฎหมายที่เกี่ยวกับลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา มีความสามารถในการป้องกันความปลอดภัยของข้อมูล และตระหนักถึงความปลอดภัยเป็นส่วนตัว

ด้านที่ 5 การมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 1) มีความสามารถการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์หรือแพลตฟอร์มดิจิทัล 2) มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล 3) มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล เช่น Google Classroom, Edmodo, MOOC, Moodle 4) มีความสามารถในการบันทึกข้อมูลบนคลาวด์เทคโนโลยีคลาวด์ เช่น Google drive 5) มีความสามารถในการประเมินผลการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมดิจิทัลด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล 6) มีความสามารถในการคิดคำนวณเพื่อแก้ไขปัญหาในสภาพแวดล้อมดิจิทัลด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล 7) มีความสามารถในการใช้กลยุทธ์การสอนในสภาพแวดล้อมดิจิทัลด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

ด้านที่ 6 มีความสามารถการติดต่อสื่อสารและการประสานงานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย 1) การมีความสามารถในการด้านการส่งข้อความด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์ 2) การมีความสามารถในการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล 3) มีความสามารถในการใช้งานโปรแกรมสนทนาบนมือถือ เช่น Messenger, Line, Skype, Zoom 4) การมีความสามารถในการรับส่งอีเมล 5) การมีความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและแรงจูงใจ 6) การมีความสามารถในการแบ่งปันทรัพยากรแก่ผู้อื่น

ด้านที่ 7 การมีความสามารถการพัฒนาตนและวิชาชีพให้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย 1) มีความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและเพื่อร่วมงานด้วยเครื่องมือดิจิทัล 2) มีความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ครูในสภาพแวดล้อมดิจิทัล 3) มีความสามารถในการนำเสนอตนเองผ่านช่องทางออนไลน์ด้วยเครื่องมือดิจิทัล 4) มีความสามารถในการใช้เอกสารออนไลน์ 5) มีความสามารถในการสร้างแบบทดสอบออนไลน์ 6) มีความสามารถในการใช้งานแบบสอบถามออนไลน์ 7) มีความสามารถในการใช้งานปฏิทินออนไลน์ 8) มีความสามารถในการทำผลงานทางวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ด้านที่ 8 การมีจรรยาบรรณในการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย 1) การมีความตระหนักรู้ในการไม่ละเมิดผลงานผู้อื่น 2) การมีความตระหนักรู้ในประโยชน์ทางวัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจในสภาพแวดล้อมดิจิทัล 3) การมีความตระหนักรู้ในเรื่องของโทษทางวัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจในสภาพแวดล้อมดิจิทัล 4) การมีความตระหนักรู้ในลักษณะของการแสดงความคิดเห็นในสื่อสาธารณะ 5) การมีความตระหนักรู้ในลักษณะของความร่วมมือในสภาพแวดล้อมดิจิทัล 6) การมีความตระหนักรู้ในลักษณะของความเหมาะสมและไม่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมดิจิทัล 7) การมีความตระหนักรู้ในลักษณะของการเป็นต้นแบบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย

การประชุมระดับมืออาชีพการประชุมเชิงปฏิบัติการการได้วาทีและการพิจารณาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญและผู้เชี่ยวชาญ Joint Research Center (JRC, 2017) ได้เผยแพร่ European Digital Competence Framework for Educators: DigCompEdu เป็นผลมาจากการทบทวนบรรณานุกรมเบื้องต้นและนำไปสู่การสังเคราะห์เครื่องมือที่มีอยู่ในระดับท้องถิ่นระดับชาติยุโรปและระดับนานาชาติ ผลลัพธ์แสดงถึงความเห็นพ้องต้องกันในระดับหลักและองค์ประกอบของความสามารถด้านดิจิทัลของครูและเป็นไปตามความก้าวหน้าทางตรรกะในแต่ละสาขาความสามารถ

1) การมีส่วนร่วมในวิชาชีพ: มุ่งเน้นไปที่สภาพแวดล้อมการทำงานของครู ความสามารถด้านดิจิทัลของครูแสดงให้เห็นในความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อปรับปรุงการสอน แต่ยังสามารถโต้ตอบกับเพื่อนนักเรียนครอบครัวและตัวแทนจากชุมชนการศึกษาได้อย่างมืออาชีพ พื้นที่นี้ยังมุ่งเน้นในการพัฒนาวิชาชีพด้านดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง

2) ทรัพยากรดิจิทัล: เกี่ยวข้องกับแหล่งที่มาการสร้างและการกระจาย ทรัพยากรดิจิทัล ความสามารถสำคัญประการหนึ่งที่ครูทุกคนควรพัฒนาคือการระบุแหล่งข้อมูล การศึกษา นอกจากนี้ครูควรสามารถปรับเปลี่ยนสร้างและแบ่งปันเพื่อให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ นักเรียนและรูปแบบการสอนของพวกเขา ในขณะที่เดียวกันครูควรสามารถใช้และจัดการเนื้อหาดิจิทัล ได้อย่างมีความรับผิดชอบโดยเคารพแนวทางของลิขสิทธิ์และการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล

3) การเรียนการสอน: รู้วิธีออกแบบวางแผนและดำเนินการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้มีการเปลี่ยนแปลงแนวทาง และระเบียบวิธีที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

4) การประเมิน: เชื่อมโยงกับการใช้เครื่องมือและกลยุทธ์ดิจิทัลในการประเมิน และปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถปรับปรุงกลยุทธ์ที่มีอยู่ในการ ประเมินและให้แนวทางในการประเมินวิธีการใหม่ ๆ ที่ได้รับการปรับปรุง

5) การเพิ่มขีดความสามารถของผู้เรียน: จุดแข็งที่สำคัญประการหนึ่งของ เทคโนโลยีดิจิทัลในการศึกษาคือศักยภาพในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกระบวนการ เรียนรู้และความเป็นอิสระภายใน นอกจากนี้ยังสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเสนอกิจกรรมการ เรียนรู้ที่ปรับให้เข้ากับระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนความสนใจในการเรียนรู้และความ ต้องการของพวกเขา

6) การอำนวยความสะดวกด้านดิจิทัลของผู้เรียน: เพื่อพัฒนาและอำนวยความสะดวก ด้านดิจิทัลของนักเรียน

สำนักงานข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) (2563) ได้กำหนดทักษะความสามารถทางด้านดิจิทัล คือ มีความสามารถในการสร้างความรู้ผ่านสื่อดิจิทัล (Create) ที่หลากหลาย ซึ่ง หมายถึง ความสามารถในการผลิตเนื้อหา (Digital content) และความสามารถในการสื่อสาร (Communication) ผ่านเครื่องมือสื่อดิจิทัลช่องทางต่าง ๆ ได้ รวมไปถึงการเข้าถึง (Access) ข้อมูล เทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกัน เข้ากับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ควบคู่ไปกับการจัดการความรู้ (Knowledge Management) และสามารถเป็นผู้ดูแลระบบ (System administrator)

3.5 สมรรถนะผู้สอนออนไลน์

ปราวินยา สุวรรณณัฐโชติ (2561) ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ความเชี่ยวชาญด้าน เนื้อหา ต้องอาศัยความรู้ (Content Knowledge) ของครูผู้สอนเป็นหลักสำคัญเสมอ โดยมี กระบวนการการถ่ายทอดเนื้อที่ที่ต้องสอนหานั้น ๆ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เป็นไปได้อย่างมี ประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้อง ใช้ความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญของครูในการถ่ายทอดเนื้อหา ความรู้หรือครูผู้จัดการเรียนการสอน ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน และมีการวัดผล

และมีการประเมินผลที่ดี (Pedagogical Knowledge) ครูผู้สอนมีจำเป็นต้องมี ความรู้ความสามารถ มีทักษะเทคโนโลยีดิจิทัลทางการสื่อสารด้วยเทคโนโลยี (Technological knowledge) เพื่อให้ การดำเนินการผ่านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ (Learning Management System) และเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลที่ผสมผสานผ่านระบบเทคโนโลยีดิจิทัลรูปแบบออนไลน์อื่น ๆ สมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูผู้จัดการเรียนสอนผ่านแพลตฟอร์มในระบบอินเทอร์เน็ต หรือจัดการเรียนการสอนผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลในรูปแบบออนไลน์ ทำให้เกิดการพัฒนาคำความรู้ เพิ่มพูนความสามารถและมีทักษะทางเทคโนโลยีดิจิทัลให้มากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาในการ สร้างสรรค์การออกแบบการจัดการชั้นเรียน การกิจกรรมการเรียนรู้และการจัดการหลังจากการสอน สำหรับการสอนในรูปแบบออนไลน์ ผู้สอนจำเป็นต้องอาศัยความรู้ความสามารถในด้านเทคโนโลยี ดิจิทัล และเครื่องมือออนไลน์หรือแพลตฟอร์มอื่น ๆ ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยี ดิจิทัลของครูผู้สอนออนไลน์ ได้มาจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย บทความเอกสาร สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนออนไลน์ และการสำรวจความคิดเห็นของครูผู้จัดการเรียนการสอน ในรูปแบบออนไลน์ จากการศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ จึงสามารถนำเสนอสมรรถนะด้านดิจิทัลของ ครูผู้สอนออนไลน์ ประกอบด้วย 5 ด้าน ด้านที่ 1 ความเชี่ยวชาญด้านการสอน ด้านที่ 2 ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ ด้านที่ 3 มีความสามารถในการให้ ความช่วยเหลือการแนะนำผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ด้านที่ 4 ความสามารถในการวัดและการ ประเมินผลในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลรูปแบบออนไลน์ในการวัดผลและการ ประเมินผล 5) มีความรู้ความสามารถและมีทักษะทางเทคโนโลยีดิจิทัล

1) ความเชี่ยวชาญด้านการสอน หมายถึง มีความสามารถในการออกแบบการเรียน การสอนในรูปแบบต่าง ๆ และมีความสามารถในการสร้างสื่อการสอนอย่างเป็นระบบ และมีการเตรียมการ เรียนการสอนโดยพิจารณาถึงบริบทการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการสอนออนไลน์

2) ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ หมายถึง การ จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์แก่ผู้เรียนออนไลน์และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ทั้งนี้ควร คำนึงถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีในหรือเลือกใช้แพลตฟอร์มในการจัดการเรียนการสอนให้ เหมาะกับกิจกรรมการเรียนรู้

3) ความสามารถในการให้ความช่วยเหลือการแนะนำผู้เรียนในด้านต่าง ๆ หมายถึง การให้ คำแนะนำแก่ผู้เรียน และการส่งเสริมสนับสนุนผู้เรียน รวมถึงครูผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีในการ แก้ปัญหาได้

4) ความสามารถในการวัดและการประเมินผลในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลรูปแบบออนไลน์ในการวัดผลและการประเมินผล หมายถึง การออกแบบการวัดและการ ประเมินผลผู้เรียนออนไลน์ โดยอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัล

5) มีความรู้ ความสามารถและมีทักษะทางเทคโนโลยีดิจิทัล หมายถึง มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการพัฒนาระบบจัดการการเรียนรู้และนำเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลรูปแบบแพลตฟอร์มออนไลน์ ที่มีความหลากหลายในยุคปัจจุบันมามีส่วนร่วมในการจัดการชั้นเรียน และการจัดการเรียนการสอน

Julio Cabero-Almenara et al. (2020) ในการจัดการเรียนการสอนช่องทางออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีประโยชน์ที่หลากหลายต่อผู้เรียน เป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียนที่อยู่ในระบบการศึกษาไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นผู้พิการ การจัดการเรียนการสอนด้วยจะประสบความสำเร็จนั้น มีองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลคือ ความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของครูหรือผู้จัดการเรียนการสอน เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญที่สุด รองลงมาคือการเข้าถึงทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัล ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยีหรือทัศนคติต่อการปรับตัวเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการที่ขาดไม่ได้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์นั้นคือ ความสามารถในการบูรณาการความรู้ในการจัดการเรียนการสอนกับเทคโนโลยีดิจิทัล และปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดองค์ประกอบเหล่านี้ที่กล่าวมานั้นได้ ก็คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติของครู ความเท่าเทียมทางเพศ การได้รับการส่งเสริมสนับสนุนโอกาสการพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล

3.6 องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

จากนิยามของสมรรถนะดิจิทัล (Digital Competence) หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นต่อการใช้งานสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล ในการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล การเรียน การทำงาน และการใช้ในชีวิตประจำวัน รวมไปถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผ่านทางเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์มีและวิจาร์ณญาณ ประกอบกับแนวคิดกรอบสมรรถนะดิจิทัลของ Calvani et al. (2009) โมเดลสมรรถนะดิจิทัล ของ Krumsvik (2008) และสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูของ กณิขชา ศิริศักดิ์ (2559) ที่ได้นำเสนอไปข้างต้น สามารถนำมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัล

ตารางที่ 1 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

องค์ประกอบ	Gilster (1997)	Krumsvik (2008)	M.K. Kim และคณะ (2017)	กณิษฐา ศิริศักดิ์ (2559)	ปรวิศญา สุวรรณณัฐโชติ (2561)	Julio Cabero-Almenara et al. (2020)	มะยุรีย์ พิทยาเสนีย์ (2563)	สำนักงาน ก.พ. (2563)	สนชญา ทัฬหทอง และเพ็ญญ์ กิจระการ (2563)	รวม
การเข้าใจดิจิทัล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8
การใช้ดิจิทัล		✓		✓		✓	✓	✓	✓	6
การแก้ปัญหา ด้วยเครื่องมือ ดิจิทัล				✓		✓		✓		3
การปรับตัวการ เปลี่ยนแปลง ดิจิทัล				✓	✓	✓	✓	✓		5
เทคโนโลยี สำหรับการสอน			✓	✓	✓	✓	✓	✓		6
รวม	1	3	4	5	3	5	4	5	2	

องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1) การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง การมีสมรรถนะในการเข้าถึง ค้นหา คัดกรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดการ ประยุกต์ใช้ สื่อสาร สร้าง แบ่งปัน และติดตามข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และสาร (Content Media) ได้อย่างเหมาะสม ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ปลอดภัย มีมารยาท ไม่ละเมิดกฎหมาย ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสม หลากหลายในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2019) ที่ระบุว่าการเข้าใจดิจิทัลเป็นความรู้ในการใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร เพื่อช่วยในการเข้าถึง การประเมิน การบริหารจัดการ การบูรณาการ สร้างสรรค์และไม่ละเมิดผู้อื่น

2) การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) หมายถึง การมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีด้านดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลากหลาย และสามารถประยุกต์ใช้ในการทำงาน และ การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับมะยูริย์ พิทยาเสนีย์ (2563) Mohamed Ally (2019) และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2019) ความสามารถในการบูรณาการสื่อเทคโนโลยีมีผลดีมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการปรับประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เข้ากับความต้องการของผู้เรียนและมีการแสวงหาเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ

3) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) หมายถึง การมีสมรรถนะในการตัดสินใจใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมได้อย่างชาญฉลาดตามวัตถุประสงค์และความต้องการการใช้งานได้ สามารถใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิค และสามารถปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เท่าทันโลก สอดคล้องกับ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2019) และ calvani (2009) ได้กล่าวว่า บุคคลมีสมรรถนะในการระบุความต้องการและทรัพยากรได้ สามารถตัดสินใจใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาดตามวัตถุประสงค์และความต้องการได้

4) การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transform) หมายถึง การมีสมรรถนะในการยืดหยุ่นและปรับตัวต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกระแสความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย สามารถริเริ่มเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล สอดคล้องกับ มะยูริย์ พิทยาเสนีย์ (2563) และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2019) บุคคลมีสมรรถนะในการยืดหยุ่นและปรับตัวต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกระแสความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เช่น เปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Digital disruption) กระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) เป็นต้น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย สามารถริเริ่มเรียนรู้ด้วยตนเอง

5) การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน (Didactic ICT competence) หมายถึง การมีสมรรถนะการบูรณาการความรู้ในด้านเทคโนโลยีดิจิทัลกับการปฏิบัติการลงมือสอนจริง โดยที่ครูต้องสามารถนำความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องการสอน มุ่งเน้นไปที่การใช้ความรู้ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Krumsvik (2008) และมะยูริย์ พิทยาเสนีย์ (2563) ที่กล่าวว่า ครูควรสามารถใช้ความรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาการสอนมาผสมผสานกับการมีสมรรถนะดิจิทัลได้อย่างลงตัว ครูควรมุ่งเน้นไปที่ความรู้ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพ

3.7 แนวคิดปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูจากเอกสาร และงานวิจัยทั้งในไทยและต่างประเทศสรุปได้ว่า ปัจจัยที่สำคัญที่สนับสนุนให้ครูมีสมรรถนะดิจิทัล สำหรับครูมากขึ้น คือ ปัจจัยที่มาจากภายในและปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมภายนอกควบคู่ โดยปัจจัย ภายในตัวบุคคลนั้น ประกอบไปด้วย 1) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 2) ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี 3) ความเชี่ยวชาญของผู้สอน และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย 1) การเข้าถึงเทคโนโลยี 2) การได้รับการสนับสนุน

M.K. Kim และคณะ (2017) ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู บริบท ของสมรรถนะดิจิทัล และได้กล่าวไว้ว่า การประเมินความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเป็นระบบ และการสร้างความตระหนักรู้ประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจะสามารถทำให้ครูบูรณาการ เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ยังได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะ ดิจิทัลสำหรับครู คือ 1) ความรู้ด้านเทคโนโลยี 2) ความรู้ด้านการสอน 3) ความรู้ด้านเนื้อหา 4) ความรู้ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ 5) การบูรณาการ

ชัชฎา อัครศรีวรร นาคาโอะ และคณะ (2019) ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้สือ เทคโนโลยีดิจิทัลของเยาวชนในเขตกรุงเทพมหานคร ได้ให้ความหมายของการรู้สือดิจิทัล คือ การรู้เท่าทันสือ รู้เท่าทันข้อมูลในโลกดิจิทัล ถือเป็นเครื่องมือหลักที่สำคัญในชีวิตประจำวันในยุค ดิจิทัล ทั้งยังเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการเสพสือได้อย่างเหมาะสม การที่พลเมืองจะมี ความรู้ความสามารถในการมีความรู้ ความเข้าใจในการรู้สือดิจิทัลได้อย่างเท่าทันได้นั้น จะต้องมีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลหรือเข้าถึงสือดิจิทัลต่าง ๆ ได้ การมีความสามารถในด้านการ วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ การมีความสามารถในด้านการประเมินข้อมูลสารสนเทศ การมี ความสามารถในการสร้างสรรค์สือดิจิทัล และการมีความสามารถในการมีส่วนร่วมของสังคมในยุค ดิจิทัล และปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการรู้สือดิจิทัลของเยาวชนในเขตกรุงเทพมหานคร คือ ความรู้ ความสามารถในเชิงของการคิดวิเคราะห์ การมีครอบครัวที่อบอุ่น มีชุมชนหรือสังคมที่รู้เท่าทันสือ ดิจิทัล มีวัฒนธรรมที่ดีงาม สภาพแวดล้อมในสังคมที่เหมาะสม และตัวสือดิจิทัลเองต้องมีประโยชน์ และมีความถูกต้องมีศีลธรรมในการนำเสนอ

Mohamed Ally (2019) ได้เสนอปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อพัฒนา สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูและส่งผลให้ทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล ได้แก่ 1) ความสามารถพื้นฐาน ความรู้ ทักษะและความสามารถพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและสามารถนำ ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2) การสนับสนุน การได้รับการส่งเสริมสนับสนุนเชิงนโยบายจาก หน่วยงาน ให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีและสามารถเข้าถึงอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล 3) ลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล คือ การยอมรับความสามารถและการเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

อมรรัตน์ สิทธิศักดิ์ (2020) ได้ศึกษาปัจจัยส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับบุคลากรทางการศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสมรรถนะดิจิทัลสำหรับบุคลากรทางการศึกษามี 2 ปัจจัยด้วยกันคือ ปัจจัยด้านการสนับสนุนให้บุคลากรสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลและการสนับสนุนด้านนโยบาย

มาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) ซึ่งเสนอแนวคิดที่ว่ามนุษย์มีความต้องการโดยธรรมชาติตามลำดับชั้น จากความต้องการในระดับต่ำเพียงเพื่อให้มีชีวิตรอดและรู้สึกมั่นคงปลอดภัยไปสู่ความต้องการในระดับสูงสุด อันได้แก่การพัฒนาตนเองสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ อย่างไรก็ตามหากความต้องการขั้นแรก ๆ ยังไม่ได้รับการตอบสนองบุคคลจะไม่มีแนวทางก้าวขึ้นสู่การพัฒนาในขั้นสูงต่อไป ตามทฤษฎีของมาสโลว์ เมื่อมนุษย์มีความถึงพร้อม มนุษย์จะมีความต้องการเพื่อเติมเต็มความสมบูรณ์ให้ตนเอง ได้พัฒนาพลังหรือศักยภาพทั้งหมดอย่างเต็มเปี่ยมและเป็นเอกลักษณ์ของตนเองอย่างเต็มที่ โดยไม่ยึดติดอยู่กับเงื่อนไขของความต้องการทรัพย์สินเงินทอง ความรักและความผูกพันหรือภัยรบกวนข้อเสียดังใด ๆ เป็นสิ่งตอบแทน

จากทั้งหมดที่กล่าวมาจึงสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ประกอบไปด้วยปัจจัยที่เกิดขึ้นจากภายในตัวบุคคลและปัจจัยจากภายนอกหรือการได้รับการสนับสนุนส่งเสริมซึ่งปัจจัยเหล่านี้ นำไปสู่การสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดของแต่ละปัจจัยดังนี้ 1. ปัจจัยภายในตัวบุคคลนั้นประกอบไปด้วย 1) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 2) ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี 3) ความเชี่ยวชาญของผู้สอน และ 2. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย 1) การเข้าถึงเทคโนโลยี 2) การได้รับการสนับสนุน

ตารางที่ 2 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

องค์ประกอบ	Krumsvik (2008)	Bueler (2016)	Julio Cabero-Almenara et al. (2020)	ทริศักดิ์ จินดาบุรุษ (2560)	อดิศักดิ์ ด้านวังขวา (2561)	ปราวิณยา สุวรรณณัฐโชติ (2561)	ศุภชญา อัครศรีวร และคณะ (2562)	สนธยา ทลัททอง และเพ็ญญา กิจระการ (2563)	ณัฐรัตน์ ผดุงถิ่น (2654)	รวม
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	✓	✓		✓			✓			4
ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	7
ความเชี่ยวชาญของผู้สอน	✓		✓	✓		✓		✓	✓	6
การเข้าถึงเทคโนโลยี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
การได้รับการสนับสนุน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9
รวม	4	4	4	3	3	3	4	4	4	

องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1) ปัจจัยภายในบุคคล

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทำให้กระตุ้นให้บุคคลบรรลุเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในการพัฒนาตนเองตนเองให้สมบูรณ์ David McClelland (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2560) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการบรรลุเป้าหมายเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้บุคคลมีความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการก่อให้เกิดสมรรถนะต่าง ๆ รวม

ไปถึงสมรรถนะดิจิทัลด้วย สอดคล้องกับมาสโลว์ (1943) ทฤษฎีมาสโลว์ หรือ ลำดับขั้นความต้องการ (Maslow's Hierarchy of Needs) มนุษย์มีความต้องการตามธรรมชาติที่จะพัฒนาตนเองให้สมบูรณ์ ดังนั้นแรงจูงใจในการบรรลุเป้าหมายจึงเป็นปัจจัยส่วนหนึ่งในการร่วมกำหนดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี

ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี คือ มีความสามารถในการยอมรับการนำเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน ยอมรับในความสามารถทางเทคโนโลยีของตนเอง เพื่อพัฒนาความรู้ในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เช่น Word, Excel เป็นต้น และพัฒนานำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน อติศักดิ์ ด้านวังขวา (2561) ได้ศึกษาสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของบุคลากรทางการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลคือความสามารถในการใช้งานโปรแกรมพื้นฐาน แอปพลิเคชันต่าง ๆ สอดคล้องกับ ทวีศักดิ์ จินดาบุรุษ (2560) ครูในยุคดิจิทัลจะต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเทคโนโลยีแบบต่าง ๆ ไม่ได้หมายถึงการรู้ทั่วไปด้านเทคโนโลยี (Computer Literacy) เท่านั้น แต่หมายถึงความยืดหยุ่นและความคล่องตัวของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือการมีสมรรถนะดิจิทัลด้วย ทั้งนี้ Bawden (2008) ได้ค้นพบว่าความสามารถพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน เช่น ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล ดังนั้นความรู้และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีขั้นพื้นฐานจึงเป็นส่วนหนึ่งของปัจจัยในการกำหนดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

ความเชี่ยวชาญของผู้สอน

Bueler (2016) ได้นำเสนอการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการทำงานส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสอดคล้องกับ Bawden (2008) ได้ค้นพบว่าการมีความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศและเข้าใจทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิชาชีพส่งผลต่อการมีสมรรถนะดิจิทัล สอดคล้องกับ อมรรรัตน์ สิทธิศักดิ์ (2563) กล่าวว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับบุคลากรทางการศึกษาคือความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นปัจจัยด้านความเชี่ยวชาญของผู้สอนจึงเป็นปัจจัยในการกำหนดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

2) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก

การเข้าถึงเทคโนโลยี

การได้รับการสนับสนุนด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์, แท็บเล็ต, สมาร์ทโฟน เป็นต้น สอดคล้องกับ ภาณุพงศ์ พรหมมาลี (2560) กล่าวว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าใจดิจิทัลของบุคลากรทางการศึกษาที่สำคัญ คือ การที่บุคลากรมีความสามารถในการเข้าถึงอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลมากกว่า 1 ชิ้น และมีความสามารถในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตส่งผลต่อการเข้าใจดิจิทัลของบุคลากรทางการศึกษาในระดับมาก สอดคล้องกับ กัมพล เกศสาลี และกันยรัตน์ เควียเซ่น (2559) ทำการศึกษาการเข้าใจดิจิทัลในการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย พบว่าปัจจัยที่

ส่งผลต่อการเข้าใจดิจิทัลในการปฏิบัติงานที่อยู่ในระดับมากคือ ปัจจัยโครงสร้างพื้นฐาน คือ สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ความพร้อมในด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล ดังนั้นปัจจัยด้านการเข้าถึงเทคโนโลยีจึงเป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

การได้รับการสนับสนุน

ปัจจัยด้านนโยบายของสถานศึกษา กำหนดให้สมรรถนะดิจิทัลเป็นคุณสมบัติหนึ่งของอัตลักษณ์บุคลากร ทำให้บุคคลจำเป็นต้องเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยบุคลากรต้องทำการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลและได้รับการสนับสนุนด้านการพัฒนาความรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล อรัญชุกระเดื่อง (2562) ได้ทำการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการเข้าใจดิจิทัล พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าใจดิจิทัลคือการได้รับการสนับสนุนมีขนาดอิทธิพลสูงที่สุด (0.91) ได้แก่ การได้รับการสนับสนุนการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยี สอดคล้องกับ สุขฤทัย มาสาซ้าย (2556) ได้เสนอแนวความคิดการพัฒนสมรรถนะครู ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยเกื้อหนุนเชิงนโยบายในองค์กรให้บุคลากรมีความพร้อมในการพัฒนสมรรถนะครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังนั้นปัจจัยด้านการได้รับการสนับสนุนจึงเป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู รวมถึง ญัฐรัตน์ ผดุงถิ่น (2654) การที่ครูได้รับการสนับสนุนในด้านเทคโนโลยีดิจิทัลจากผู้บริหารช่วยส่งเสริมให้ครูเกิดการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดการชั้นเรียนได้ดียิ่งขึ้น

3.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

M.K. Kim และคณะ (2017) ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู บริษัทของสมรรถนะดิจิทัล และได้กล่าวไว้ว่า การประเมินความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเป็นระบบและการสร้างความตระหนักรู้ประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจะสามารถทำให้ครูบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ยังได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู คือ 1) ความรู้ด้านเทคโนโลยี 2) ความรู้ด้านการสอน 3) ความรู้ด้านเนื้อหา 4) ความรู้ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ 5) การบูรณาการ

Mohamed Ally (2019) ในขณะที่การศึกษาก้าวหน้าไปในยุคดิจิทัลและในการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สี่ การเรียนรู้จะถูกปรับและปรับให้เข้ากับความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล สิ่งนี้เป็นไปได้เพราะเทคโนโลยีเกิดใหม่ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การศึกษานี้มีส่วนสำคัญต่อการศึกษาในอนาคตโดยการระบุงอกลางที่เป็นตัวกำหนดการศึกษาและพัฒนาโปรไฟล์ความสามารถสำหรับครูดิจิทัลแห่งอนาคต การวิจัยดำเนินการสนทนากลุ่มและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาจาก 6 ประเทศเพื่อระบุแรงผลักดันที่ส่งผลต่อการศึกษาในอนาคตและสมรรถนะที่ครูดิจิทัลต้องการเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปรไฟล์ความสามารถสำหรับครูดิจิทัล (CPDT)

สามารถใช้ในการฝึกอบรมและกำหนดทิศทางการศึกษาดิจิทัลแห่งอนาคตได้ เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกิดขึ้นใหม่ ในด้านการศึกษาจะยังคงเปลี่ยนรูปแบบการจัดการศึกษาและบทบาทของครูในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ระบบการศึกษาในอนาคตจะตัดสินใจว่าระบบเตรียมผู้เรียนให้พร้อมทำงานอย่างไรในโลกศตวรรษที่ 21 และในการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ได้ดีเพียงใด มากกว่าจำนวนบัณฑิตที่ผลิตได้ งานวิจัยนี้มีส่วนช่วยในการศึกษาในอนาคตโดยการพัฒนาโปรไฟล์ความสามารถในการฝึกอบรมครู มีช่องว่างระหว่างวิธีที่ครูสอนในปัจจุบันกับสิ่งที่ครูต้องการในอนาคต (Bezuidenhout, 2018) หวังว่าความสามารถที่นำเสนอในการศึกษานี้จะช่วยระบุช่องว่างนั้นเพื่อให้มีการฝึกอบรมครูที่เกี่ยวข้อง โปรไฟล์ความสามารถครูดิจิทัล 2030 สามารถใช้โดยองค์กรการศึกษาและรัฐบาลเพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมสำหรับอนาคตและใช้เป็นแนวทางในการจ้าง "ผู้ฝึกสอนของครู" เพื่อให้ได้รับความเชี่ยวชาญในการให้ความรู้แก่ครูในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ

ณัฐรัตน์ ผดุงถิ่น (2654) ได้ศึกษาระดับสมรรถนะดิจิทัลของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษานครปฐมและสุพรรณบุรี โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะดิจิทัลของครู 2) ศึกษาปัจจัยแรงจูงใจของครู 3) ศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยแรงจูงใจที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลของครู กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษานครปฐมและสุพรรณบุรี รวมทั้งสิ้น 352 คน สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสมการถดถอยพหุคูณแบบขั้นต้น จากการศึกษาพบว่า 1) สมรรถนะดิจิทัลของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐมและสุพรรณบุรีโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการประเมิน 2) ปัจจัยแรงจูงใจของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐมและสุพรรณบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 3) ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยแรงจูงใจส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐมและสุพรรณบุรี โดยสามารถร่วมกันพยากรณ์ได้ร้อยละ 71.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

พบศิริ ชวัญเกื้อ ไมตรี จันทร์ และสมพร ญาณสูตร (2556) ปัญหาและความต้องการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 11 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาความต้องการ และเปรียบเทียบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียนขนาดเล็ก ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูในโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 424 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติและการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) เมื่อพบความแตกต่างได้ดำเนินการทดสอบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการ LSD (Least Significant Difference) ผลการวิจัย ปัญหาและความต้องการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 ปัญหาการใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการบริหารงานงบประมาณอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับปานกลาง สำหรับความต้องการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวมอยู่ในระดับมาก เพื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านอยู่ในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 จำแนกตามตำแหน่ง ปัญหาและความต้องการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำแนกตามประสบการณ์ จำแนกตามอายุและการทำงาน ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยรวมแตกต่างกัน สำหรับความต้องการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรุณา โถชาลี (2560) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัย ที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย โดยการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และการศึกษาโรงเรียนดีเด่น ระยะที่ 2 การตรวจสอบสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอน ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของรัฐ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2557 จำนวน 900 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างรูปแบบเชิงสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยจิตจริยธรรม ปัจจัยทัศนคติต่อวิชาชีพครู ปัจจัยบรรยากาศองค์การ และปัจจัยความผูกพันต่อองค์การ 2) รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ปัจจัยส่วนบุคคลมีอิทธิพลรวมต่อสมรรถนะครูมากที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยจิตจริยธรรม ปัจจัยบรรยากาศองค์การ ปัจจัยความผูกพันต่อองค์การ และปัจจัยทัศนคติต่อวิชาชีพครู โดยปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะครู ร่วมกันอธิบายสมรรถนะครูได้ร้อยละ 81

ฉัตรชัย หวังมีจงมี (2560) การวิจัยสมรรถนะของครูชาวไทยในศตวรรษที่ 21: ปรับการเรียน เปลี่ยนสมรรถนะ มีวัตถุประสงค์การวิจัย 1. เพื่อศึกษาในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบัน 2. เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะของครูผู้สอนระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยใช้แนวทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 รวม 6 คน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นตรงกันว่า โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และ ครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานบางคนยังไม่สามารถก้าวทันความเปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยจึงทำการ วิเคราะห์แบบอุปนัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์ พบว่า ปัญหาของครูผู้สอนในปัจจุบัน มี 2 ประการ คือ 1. ครูยังใช้รูปแบบการสอนแบบดั้งเดิม 2. ครูผู้สอนขาดจิตวิญญาณในความเป็นครู สำหรับสมรรถนะ ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 มี 7 สมรรถนะ คือ 1. สมรรถนะด้านการ จัดการเรียนการสอนโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง 2. สมรรถนะด้านการวัดประเมินผลเพื่อการพัฒนา และคำนึงถึงความแตกต่างหลากหลายระหว่างบุคคล 3. สมรรถนะด้านการวัดประเมินผลเพื่อการพัฒนา และคำนึงถึงความแตกต่างหลากหลายระหว่างบุคคล 4. สมรรถนะด้านคุณธรรม จริยธรรมและ จรรยาบรรณในวิชาชีพ 5. สมรรถนะด้านการทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน 6. สมรรถนะด้านการข้ามวัฒนธรรม 7. สมรรถนะด้านการเป็นผู้อำนวยความสะดวกและแนะแนวทาง ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปใช้ในการวางแผนการผลิตและพัฒนาครูผู้สอนเพื่อให้ครูผู้สอนมีสมรรถนะที่เหมาะสมกับศตวรรษที่ 21 ต่อไป

ชัชฎา อัครศรีวร นาคาโอะ และคณะ (2562) ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้สื่อดิจิทัล ของเยาวชน ได้ให้ความหมายของการรู้สื่อดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการ เสริมสร้างพลังอำนาจในการบริโภคสื่ออย่างชาญฉลาด หากการที่บุคคลในสังคมจะสามารถรู้เท่าทัน สื่อได้ย่อมต้องอาศัยทักษะการเข้าถึง ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการประเมินเนื้อหา ทักษะการ สร้างสรรค์ และทักษะการมีส่วนร่วม และปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการรู้สื่อดิจิทัลของเยาวชนในเขต กรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มทำการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยค่าสถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์การ ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัย พบว่า 1) พฤติกรรมการเปิดรับสื่อดิจิทัล มากที่สุด 3 ลำดับ คือ ดูลิป วิดีโอ ส่งข้อความพูดคุย เล่นเกมออนไลน์ 2) การตระหนักรู้ทักษะการรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร ผ่านสื่อออนไลน์ ทุกด้านอยู่ในระดับมาก 3) ปัจจัยที่มีอิทธิพลทักษะการรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร ผ่านสื่อดิจิทัลของเยาวชนในเขตกรุงเทพมหานคร แบ่งตามรายด้าน คือ (1) ด้านสุขภาวะจากการใช้ สื่อออนไลน์ และ (2) ด้านจริยธรรมและสำนึกร่วม สามารถร่วมกันอธิบายทักษะการรู้เท่าทันข้อมูล และสื่อดิจิทัล ได้ร้อยละ 52 ส่วนแบ่งรายคุณลักษณะ คือ เรื่อง (1) ควรศึกษาวิธีการป้องกันและการ แก้ไขปัญหา ที่เกิดขึ้นจากการบริโภคสินค้าและจากการเปิดรับข้อมูลผ่านสื่อออนไลน์ (2) ควรเข้าใจถึง

สิทธิ์ของตนเองในการใช้สื่อออนไลน์ และ (3) ควรโพสต์ข้อความอย่างรับผิดชอบ สามารถร่วมกันอธิบายทักษะการรู้เท่าทันข้อมูลและสื่อดิจิทัลของเยาวชนในเขตกรุงเทพมหานคร ได้ร้อยละ 51.9

ศศิวิมล ม่วงกล้า (2562) การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี และ 2) นำเสนอแนวทางส่งเสริมความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี จำนวน 367 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.916 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยวิธีการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉากด้วยวิธีแวนเดอร์เวอริง และวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบตัวชี้วัดด้านความสามารถทางเทคโนโลยีดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ การหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉากด้วยวิธีแวนเดอร์เวอริง ได้องค์ประกอบทั้งหมด 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 2) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 3) การเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัล 4) การปฏิบัติตามกฎหมายเทคโนโลยีดิจิทัล 5) การสร้างเครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัล 6) การขับเคลื่อนเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถอธิบายองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี ได้แก่ 1) การจัดอบรม เพื่อพัฒนาความสามารถทางดิจิทัลและกฎหมายเทคโนโลยีดิจิทัลให้กับครูและบุคลากรนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน 2) การจัดตั้งกลุ่มเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพ 3) การสร้างแรงจูงใจการพัฒนาความสามารถทางดิจิทัล 4) สร้างต้นแบบครูและบุคลากรทางการศึกษาในการนำนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

มะยุรีย์ พิทยาเสนีย์ (2563) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม 2) นำเสนอแนวทางการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม 3) ศึกษาการรับรู้เกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม เครื่องมือวิจัย ได้แก่ ตารางสังเคราะห์สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัล แบบสอบถามการรับรู้สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการวิเคราะห์การรับรู้สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษา ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาปี 1 แบ่งออกเป็น 8 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล 2) การเข้าถึงสารสนเทศ 3) การสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรม 4) รู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและใช้อย่างปลอดภัย 5) การใช้เทคโนโลยีในการสอน 6) การติดต่อสื่อสารและการประสานงาน 7) การพัฒนาตนเองและ

วิชาชีพ 8 จรรยาบรรณในการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล แนวทางการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัล ของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 1-4 เรียงลำดับสมรรถนะตามขั้นตอนของการเรียนรู้ Bloom Taxonomy (Bloom taxonomy Revised, 2001) แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านพุทธิพิสัย 2) ด้านทักษะพิสัย 3) ด้านจิตพิสัย

อำนาจ ไชยสงค์, ทศนา ประสานตรี และ สุมาลี ศรีพุทธรินทร์ (2565) ทักษะดิจิทัลของครูที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการชั้นเรียนในศตวรรษที่ 21 ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น นครพนม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาและเปรียบเทียบทักษะดิจิทัลของครู จำแนกตามสภาพและขนาดสถานศึกษา 2. ศึกษาและเปรียบเทียบการบริหารจัดการชั้นเรียนในศตวรรษที่ 21 ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น นครพนม กลุ่มตัวอย่าง เป็น ผู้บริหารสถานศึกษา และครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น นครพนม จำนวน 319 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้ค่าที (t-test แบบ Independent Samples) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและการถดถอยพหุคูณแบบหลายขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะดิจิทัลสำหรับครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบจำแนกตามขนาดของสถานศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) การบริหารที่ระดับ .01 และ 3) ตัวแปรของทักษะดิจิทัลของครูที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการชั้นเรียนในศตวรรษที่ 21 ของสถานศึกษา โดยร่วมกันพยากรณ์การบริหารจัดการชั้นเรียนในศตวรรษที่ 21 ของสถานศึกษา ได้ร้อยละ 84 ในรูปสมการคะแนนดิบและสมการคะแนนมาตรฐาน

กล่าวโดยสรุป เมื่อพิจารณาจากการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเป็นสมรรถนะที่เกิดจากวิธีการแสวงหาความรู้และความกระตือรือร้นในการเพิ่มพูน ทักษะ ความรู้ ความสามารถทางเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเป็นระบบ โดยมีสมรรถนะย่อยคือความสามารถเข้าใจดิจิทัล ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ความสามารถในการปรับตัวพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัลและความสามารถในการบูรณาการดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ และการสร้างความตระหนักรู้ ประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถทำให้ครูบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้โดยครูควรความรู้ด้านเทคโนโลยี ความรู้ด้านการสอน ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ คุณลักษณะส่วนบุคคลที่เอื้อต่อการมีสมรรถนะดิจิทัล รวมไปถึงการได้รับการสนับสนุนในด้านความรู้และการเข้าถึงอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล จึงกล่าวได้ว่าสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเป็นคุณลักษณะสำคัญของครูที่แสดงออกถึงการเป็นครูผู้เป็นพลเมืองดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นผู้พัฒนาการจัดการรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนและเตรียมความพร้อมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับก้าวเข้าสู่โลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล : การประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์โดยใช้การประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ (Complete needs assessment) ซึ่งมีขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอน (สุวิมล ว่องวานิช, 2558) ได้แก่ การระบุความต้องการจำเป็น (Needs identification) การวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น (Needs analysis) และการกำหนดแนวทางการแก้ไข (Needs solution selection) โดย 2 ขั้นตอนแรกใช้การสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามและขั้นตอนการกำหนดแนวทางแก้ไขใช้การสัมภาษณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยการระบุความต้องการจำเป็น และการวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในเขตพื้นที่ภาคกลาง จำนวน 16,950 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) โรงเรียนขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษในเขตภาคกลาง จำนวน 279 คน

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง จากจำนวนพารามิเตอร์ของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ซึ่งมีจำนวน 22 พารามิเตอร์ ทั้งนี้ Hair and Other (2019) ได้กำหนดขนาดตัวอย่างในการวิเคราะห์องค์ประกอบไว้ 10 ถึง 20 คนต่อหนึ่งพารามิเตอร์ ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่าง 10 คนต่อหนึ่งพารามิเตอร์ ดังนั้นจึงมีขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 220 คน แต่เนื่องจากอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามทั่วไปมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 80 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2555) ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากเดิม ร้อยละ 20 เพื่อชดเชยกรณีไม่ตอบกลับ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ปรับใหม่จึงมีจำนวน 264 คน ได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 หน่วยการสุ่ม คือ จังหวัดในภาคกลางมีจำนวนทั้งหมด 22 จังหวัด โดยสุ่มมาจำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดราชบุรี จังหวัดนครปฐมและจังหวัดสุพรรณบุรี

ขั้นที่ 2 หน่วยการสุ่ม คือ โรงเรียน โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย จำแนกตามขนาดโรงเรียน ขนาดใหญ่และขนาดใหญพิเศษในจังหวัดที่ได้จากการสุ่มในขั้นที่ 1 จังหวัดละ 3 โรงเรียน ได้จำนวนทั้งสิ้น 9 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 หน่วยการสุ่มคือ ครู ที่ได้จากขั้นที่ 2 โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย ได้กลุ่มตัวอย่างครูโรงเรียนละ 31 คนรวมเป็น 279 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสอบถามการประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ได้แก่ เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงานและประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert rating scale) ทั้งนี้ แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตอบสนองรายการคู่ (Dual-Response Format) ระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็น ซึ่งกำหนดเป็น 5 ระดับ

- 5 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือสภาพที่คาดหวังในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือสภาพที่คาดหวังในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือสภาพที่คาดหวังในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือสภาพที่คาดหวังในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือสภาพที่คาดหวังในระดับน้อยที่สุด

ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูรวมทั้งหมด 40 ข้อ ประกอบด้วย

- 1) การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) จำนวน 9 ข้อ
- 2) การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) จำนวน 8 ข้อ
- 3) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) จำนวน 8 ข้อ
- 4) การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transform) จำนวน 8 ข้อ
- 5) เทคโนโลยีสำหรับการสอน (didactic ICT competence) จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู มีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับน้อยที่สุด

ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู 2 ปัจจัย ดังนี้

- 1) ปัจจัยด้านภายในบุคคล จำนวน 3 ด้าน จำนวนรวม 16 ข้อ ได้แก่
 - (1) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 5 ข้อ
 - (2) ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี จำนวน 5 ข้อ
 - (3) ความเชี่ยวชาญของผู้สอน จำนวน 6 ข้อ
- 2) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก จำนวน 2 ด้าน จำนวนรวม 13 ข้อ ได้แก่
 - (1) การเข้าถึงเทคโนโลยี จำนวน 7 ข้อ
 - (2) การได้รับการสนับสนุน จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็น ข้อเสนอแนะในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อกำหนดนิยามความหมายของความต้องการจัดเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
2. เขียนนิยามสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล
3. เขียนข้อคำถามเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ตารางที่ 3 โครงสร้างเนื้อหาของแบบวัดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ด้านสมรรถนะดิจิทัล สำหรับครู	นิยามเชิงปฏิบัติการ	จำนวน	ข้อที่
1. การเข้าใจดิจิทัล	การมีสมรรถนะในการเข้าถึง ค้นหา คัดกรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดการ ประยุกต์ใช้ สื่อสาร สร้าง แบ่งปัน และติดตามข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และสาร (Content Media) ได้อย่างเหมาะสม ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ปลอดภัย มีมารยาท ไม่ละเมิดกฎหมาย ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมหลากหลายในการจัดการเรียนรู้	9	1-9
2. การใช้ดิจิทัล	การมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีด้านดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลากหลาย และสามารถประยุกต์ใช้ในการทำงาน และการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้	8	10-17
3. การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	การมีสมรรถนะในการตัดสินใจใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมได้อย่างชาญฉลาดตามวัตถุประสงค์และความต้องการการใช้งานได้ สามารถใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิค และสามารถปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เท่าทันโลก	8	18-25
4. การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	การมีสมรรถนะในการยืดหยุ่นและปรับตัวต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกระแสดความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย สามารถริเริ่มเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล	8	26-33

ด้านสมรรถนะดิจิทัล สำหรับครู	นิยามเชิงปฏิบัติการ	จำนวน	ข้อที่
5. การใช้เทคโนโลยี สำหรับการสอน	การมีสมรรถนะการบูรณาการความรู้เทคโนโลยีดิจิทัล กับการปฏิบัติการสอนจริง โดยสามารถใช้ความรู้ที่ เกี่ยวกับเนื้อหาการสอนมาผสมผสานกับการมี สมรรถนะดิจิทัลได้อย่างลงตัว มุ่งเน้นไปที่ความรู้ควบคู่ กับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้การจัดการเรียนรู้ ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	7	34-40
	รวม	40	

ตารางที่ 4 โครงสร้างเนื้อหาของแบบวัดปัจจัยด้านภายในบุคคล

ปัจจัยด้านภายในบุคคล	นิยามเชิงปฏิบัติการ	จำนวน	ข้อที่
1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	แรงกระตุ้นให้บุคคลบรรลุเพื่อที่จะประสบ ความสำเร็จในการพัฒนาตนเองตนเองให้สมบูรณ์	5	41-45
2. ความสามารถในการ ยอมรับเทคโนโลยี	ความสามารถในการยอมรับการพัฒ นา ความสามารถทางเทคโนโลยีของตนเอง เพื่อนำมา ปรับใช้ในชีวิตประจำวัน	5	46-50
3. ความเชี่ยวชาญของ ผู้สอน	ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการ จัดการเรียนการสอน	6	51-56
	รวม	16	

ตารางที่ 5 โครงสร้างเนื้อหาของแบบวัดปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก

ปัจจัยด้านภายในบุคคล	นิยามเชิงปฏิบัติการ	จำนวน	ข้อที่
1. การเข้าถึงเทคโนโลยี	การที่บุคลากรมีความสามารถในการเข้าถึงอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลมากกว่า 1 ชิ้น และมีความสามารถในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต	7	57-63
2. การได้รับการสนับสนุน	การได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงาน ในด้านนโยบายให้มีการพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี	6	64-69
รวม		13	

4. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามพฤติกรรมที่ต้องการวัด (Item Objective Congruence: IOC) โดยพิจารณา

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับนิยาม/พฤติกรรมที่ต้องการวัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับนิยาม/พฤติกรรมที่ต้องการวัด

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้องกับนิยาม/พฤติกรรมที่ต้องการวัด

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยาม/พฤติกรรมที่ต้องการวัดต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 จึงจะถือว่าข้อความนั้นมีความสอดคล้องกับนิยามและพฤติกรรมที่ต้องการวัดสามารถนำไปใช้ได้ ตามสูตรของ Rovinelli and Hambleton โดยกำหนดให้ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงจะถือได้ว่าเนื้อหาสอดคล้องตรงตามเนื้อหา (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539)

ตารางที่ 6 ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนี IOC ของแบบประเมินความจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	IOC
การเข้าใจดิจิทัล		
1.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล	1.00
2.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิทธิความรับผิดชอบยุคดิจิทัล	1.00
3.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในยุคดิจิทัล	1.00

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	IOC
4.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ	1.00
5.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับมารยาทในสังคมดิจิทัล	1.00
6.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารในยุคดิจิทัล	1.00
7.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายดิจิทัล	1.00
8.	ท่านมีความสามารถในการพิจารณาข้อพึงระวังในการใช้หรือนำทรัพยากรดิจิทัลมาใช้ซ้ำได้ (เช่น ลิขสิทธิ์ของสื่อ ประเภทไฟล์ ข้อกำหนดทางกฎหมาย หรือการจำกัดการเข้าถึง)	0.80
9.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำสื่อการเรียนรู้ไปดัดแปลงหรือแก้ไข	1.00
การใช้ดิจิทัล		
10.	ท่านมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์	0.80
11.	ท่านมีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต	1.00
12.	ท่านมีความสามารถในการใช้ Applications พื้นฐาน เช่น Line, Facebook, Microsoft Office เป็นต้น	1.00
13.	ท่านมีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในโลกออนไลน์	1.00
14.	ท่านมีความสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียนและวิธีการสอนของตนเองได้	1.00
15.	ท่านสามารถแบ่งปันข้อมูลดิจิทัลโดยใช้ลิงค์หรือการแนบไฟล์ต่าง ๆ ได้ เช่น การส่งทางอีเมล ทาง Facebook หรือ ทาง Line	1.00
16.	ท่านสามารถอ้างอิงแหล่งข้อมูลต้นทางได้อย่างเหมาะสมเมื่อแบ่งปันหรือเผยแพร่ข้อมูลอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์	1.00
17.	ท่านสามารถปกป้องข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน (เช่น คะแนนของนักเรียน การสอบ หรือข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน เป็นต้น)	1.00
การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล		
18.	ท่านมีความสามารถใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหาต่าง ๆ	0.80
19.	ท่านมีความสามารถในการแสวงหาความรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ในยุคดิจิทัล	1.00
20.	ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์	1.00
21.	ท่านมีความสามารถในการคิดเชิงวิพากษาคำนวณ	1.00
22.	ท่านสามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม	0.80

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	IOC
23.	ท่านสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนโดยอิงตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	1.00
24.	ท่านสามารถค้นพบข้อบกพร่องกับการใช้ดิจิทัลของตนเองและปรับปรุงพัฒนาต่อไปให้ดียิ่งขึ้น	1.00
25.	ท่านสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับตอบคำถามและข้อสงสัยของผู้เรียนได้ทันที	0.80
การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล		
26.	ท่านมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา	1.00
27.	ท่านมีความสามารถในการทำงานร่วมกันในสังคมและดำเนินงานในแบบดิจิทัลเต็มรูปแบบ	1.00
28.	ท่านมีความคิดริเริ่มและแสวงหาความรู้ด้วยการนำพาตนเองในยุคดิจิทัล	1.00
29.	ท่านมีความสามารถในการสร้างและผลิตผลงานทางดิจิทัล	1.00
30.	ท่านมีภาวะผู้นำในยุคดิจิทัล (สามารถมีอิทธิพลนำพาให้บุคคลอื่นไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย)	1.00
31.	ท่านสามารถปรับรูปแบบการเรียนรู้ของท่าน ไปสู่การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	1.00
32.	ท่านสามารถจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลได้	1.00
33.	ท่านมีการยอมรับเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ	0.80
การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน		
34.	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการลดความยุ่งยากของงานปฏิบัติการสอนเนื้อหาวิชาที่สอน	1.00
35.	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอำนวยความสะดวกในการะบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน	1.00
36.	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน	1.00
37.	ท่านสามารถเลือกประยุกต์วิธีการ เทคโนโลยี สื่อทางเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนได้	0.80
38.	ท่านสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้	1.00

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	IOC
39.	ท่านสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมและการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	1.00
40.	ท่านสามารถพัฒนารูปแบบและวิธีการสอนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	1.00

ตารางที่ 7 ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนี IOC ของแบบวัดปัจจัยด้านภายในบุคคล

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	IOC
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์		
41.	ท่านได้รับคำชมเชยเมื่อท่านจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลสำเร็จ	1.00
42.	ท่านมีอิทธิพลต่อในการนำพาบุคคลอื่นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลให้สำเร็จ	1.00
43.	ท่านเชื่อว่าแพลตฟอร์มดิจิทัลมีประโยชน์ต่อการเรียนออนไลน์	1.00
44.	ท่านรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อท่านได้จัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลได้สำเร็จ	1.00
45.	ท่านมีความภาคภูมิใจเมื่อได้ให้คำปรึกษาจากเพื่อนครูและผู้บริหาร โดยเฉพาะด้านการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล	1.00
ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี		
46.	ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนการสอน	1.00
47.	ท่านเชื่อว่าเทคโนโลยีดิจิทัลช่วยเพิ่มคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้น	1.00
48.	ท่านเชื่อว่าเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น	1.00
49.	ท่านคิดว่าเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการศึกษาในภาพรวม	1.00
50.	ท่านมีส่วนร่วมในการผลักดันให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลภายในโรงเรียนอย่างเต็มความสามารถ	1.00
ความเชี่ยวชาญของผู้สอน		
51.	ท่านสามารถใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสำหรับการสอนได้	1.00
52.	ท่านสามารถใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลในการจัดการเรียนออนไลน์ได้	1.00

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	IOC
53.	ท่านคิดว่าการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นเรื่องที่ทำทลายความสามารถที่จะต้องทำให้สำเร็จ	1.00
54.	ท่านมีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนออนไลน์	1.00
55.	ท่านมีความรู้ในการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนออนไลน์	1.00
56.	ท่านมีความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองให้เท่าทันเทคโนโลยีมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้	1.00

ตารางที่ 8 ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยการวิเคราะห์ค่าดัชนี IOC ของแบบวัดปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	IOC
การเข้าถึงเทคโนโลยี		
57.	ท่านมีความพร้อมด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านการสื่อสาร เช่น สมาร์ทโฟน เป็นต้น	1.00
58.	ท่านมีอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารที่มีความทันสมัย]	1.00
59.	ท่านมีความพร้อมด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีในการสอนออนไลน์ เช่น แท็บเล็ต เป็นต้น	1.00
60.	ท่านมีความพร้อมในด้านแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล	1.00
61.	ท่านมีความพร้อมในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต	1.00
62.	ท่านมีความพร้อมด้านความทันสมัยของโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล	1.00
63.	ท่านมีความรู้ในการดูแลอุปกรณ์เทคโนโลยี	1.00
การได้รับการสนับสนุน		
64.	สถานศึกษาของท่านให้การสนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีอื่นเพื่ออำนวยความสะดวกและเพียงพอกับท่านในการปฏิบัติงาน	1.00
65.	สถานศึกษาของท่านให้การส่งเสริมให้ความรู้การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอน	1.00

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	IOC
66.	สถานศึกษาของท่านส่งเสริมให้ความรู้เรื่องการบริหารจัดการเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนรู้	1.00
67.	สถานศึกษาของท่านมีเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรดูแลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีอื่น ๆ	1.00
68.	ท่านมีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาเทคนิคและความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน	1.00
69.	ท่านได้รับโอกาสในการพัฒนาความรู้ความสามารถและเสริมสร้างประสบการณ์ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนและการทำงาน	1.00

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) พบว่ามีค่าระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ผู้วิจัยกำหนด

5. นำแบบสอบถามทุกข้อที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Tryout) กับครูในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha's Coefficient) พบว่า ผลการตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบถาม พบว่ามีค่าระหว่าง 0.84 ถึง 0.98

6. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยการวิเคราะห์หลิสเรล

ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของตัวแปรปัจจัยด้านบุคคล (ความเชี่ยวชาญของผู้สอน, แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี) ตัวแปรตัวแปรความพร้อมด้านสิ่งแวดล้อม (การเข้าถึงเทคโนโลยี การได้รับการสนับสนุน) โดยการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) ก่อนการตรวจสอบองค์ประกอบเชิงยืนยันต้องมีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ถ้ามีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในเมทริกซ์ใดไม่มีความสัมพันธ์กันหรือมีความสัมพันธ์กันน้อย แสดงว่าเมทริกซ์นั้นไม่มีองค์ประกอบร่วมกัน และไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไปวิเคราะห์องค์ประกอบ เมื่อได้เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละองค์ประกอบผู้วิจัยจึงนำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นการตรวจสอบองค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมหลิสเรล (Joreskog, 1979)

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

DTCOM	หมายถึง ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัล
ITNF	หมายถึง ปัจจัยภายในบุคคล
ETNF	หมายถึง ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้

ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

DL	หมายถึง การเข้าใจดิจิทัล
DS	หมายถึง การใช้ดิจิทัล
DT	หมายถึง การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล
AD	หมายถึง การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล
DC	หมายถึง เทคโนโลยีสำหรับการสอน

ปัจจัยด้านภายในบุคคล

MOT	หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
ACT	หมายถึง ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี
EPT	หมายถึง ความเชี่ยวชาญของผู้สอน

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก

AST	หมายถึง การเข้าถึงเทคโนโลยี
SPT	หมายถึง การได้รับการสนับสนุน

3.1 ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบปัจจัยด้านภายในบุคคล

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบปัจจัยด้านภายในบุคคล (INFT) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.193 ถึง 0.538 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวกขนาดใหญ่ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงสุดคือ ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี (ACT) กับความเชี่ยวชาญของผู้สอน (EPT) และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุดคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) กับ ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี (ACT) แสดงว่าตัวแปร มีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านภายในบุคคล (ITNF)

ตัวแปร	MOT	ACT	EPT
MOT	1		
ACT	.193**	1	
EPT	.514**	.538**	1
Mean	3.76	4.50	4.19
Std. Deviation	0.88	0.62	0.69

**p<.01

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยด้านภายในบุคคล (ITNF) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ($\chi^2 = 1.91$, $df = 1$, $p = .17$) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 ค่าดัชนีวัดค่าความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.92 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.02 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

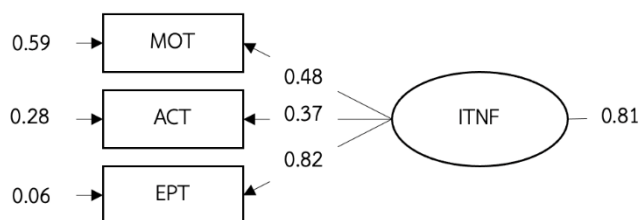
ค่าน้ำหนักองค์ประกอบคะแนนมาตรฐาน (B) ของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.82 และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ของตัวแปรพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ ความเชี่ยวชาญของผู้สอน (EPT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.82 และมีความผันแปรร่วมกับตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านภายในบุคคล (ITNF) ร้อยละ 97 รองลงมาคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และมีความผันแปรร่วมกับตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านภายในบุคคล (ITNF) ร้อยละ 27 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุด คือ ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี (ACT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.37 และมีความผันแปรร่วมกับตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านภายในบุคคล (ITNF) ร้อยละ 34 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลดังตารางที่ 10 และแผนภาพ 1

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยื่นของโมเดลการวัดตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านภายในบุคคล (ITNF)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	b (SE)	B			
MOT	0.46(0.05)	0.48	12.01**	0.27	0.56
ACT	0.37(0.02)	0.37	11.50**	0.34	0.43
EPT	0.68(0.03)	0.82	15.07**	0.97	0.78

Chi-square=1.91, df=1, P-value=0.17, GFI=0.99, AGFI=0.92, RMR=0.02, RMSEA=0.06

**p<.01



แผนภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยื่นยืนยันโมเดลปัจจัยภายในบุคคล

3.2 ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ENFT) มีค่าสหสัมพันธ์สหสัมพันธ์ 0.579 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือตัวแปร การเข้าถึงเทคโนโลยี (AST) กับการได้รับการสนับสนุน (SPT) แสดงว่าตัวแปรปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ENFT) มีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ENFT)

ตัวแปร	AST	SPT
AST	1	
SPT	.579**	1
Mean	3.85	3.89
Std. Deviation	0.75	0.77

**p<.01

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ETNF) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ($\chi^2 = 0.70$, $df = 2$, $p = 0.70$) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดค่าความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.01 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

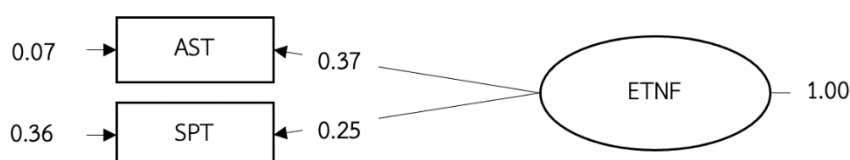
ค่าน้ำหนักองค์ประกอบคะแนนมาตรฐาน (B) ของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.37 และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ของตัวแปรพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ การเข้าถึงเทคโนโลยี (AST) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.37 และมีความผันแปรร่วมกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ENFT) ร้อยละ 87 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุด คือ การได้รับการสนับสนุน (SPT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.25 และมีความผันแปรร่วมกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ENFT) ร้อยละ 38 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลดังตารางที่ 12 และแผนภาพ 2

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ENFT)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	b (SE)	B			
AST	0.57(0.04)	0.37	15.36**	0.87	0.78
SPT	0.37(0.04)	0.25	7.94**	0.38	0.56

Chi-square=0.70, df=2, P-value=0.70, GFI=1.00, AGFI=0.99, RMR=0.01, RMSEA=0.00

**p<.01



แผนภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ENFT)

3.3 ความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบความต้องการจำเป็นสมรรถนะด้านการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู (DTCOM) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.103 ถึง 0.489 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ทางบวกขนาดใหญ่ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงสุดคือ การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (AD) กับการใช้ดิจิทัล (DS) และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุดคือ การใช้ดิจิทัล (DL) กับเทคโนโลยีสำหรับการสอน (DC) แสดงว่าตัวแปร มีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรในองค์ประกอบความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล (DTCOM)

ตัวแปร	DL	DS	DT	AD	DC
DL	1.000				
DS	.259**	1.000			
DT	.146**	.391**	1.000		
AD	.425**	.489**	.414**	1.000	
DC	.103**	.233**	.436**	.252**	1.000
Mean	4.509	4.111	3.660	4.341	3.993
Std. Deviation	0.599	0.909	0.755	0.716	0.910

**p<.01

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบความต้องการจำเป็นสมรรถนะด้านการวิจัย (DTCOM) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ($\chi^2 = 0.11$, $df=1$, $p = .74$) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1 ค่าดัชนีวัดค่าความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.96 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.03 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

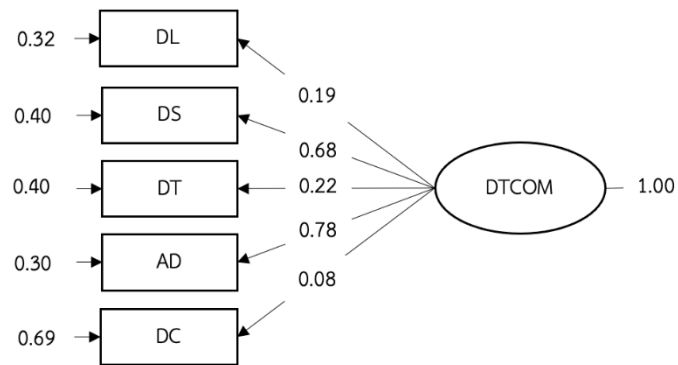
ค่าน้ำหนักองค์ประกอบคะแนนมาตรฐาน (B) ของตัวแปรทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.08 ถึง 0.78 และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ของตัวแปรพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (AD) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.78 และมีความผันแปรร่วมกับความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ร้อยละ 64 รองลงมาคือ การใช้ดิจิทัล (DS) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.68 และมีความผันแปรร่วมความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ร้อยละ 76 ตัวแปรที่มีค่าองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุด คือ เทคโนโลยีสำหรับการสอน (DC) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.08 และมีความผันแปรร่วมกับความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลร้อยละ 16 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญขององค์ประกอบความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลดังตารางที่ 14 และแผนภาพ 3

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	b (SE)	B			
DL	0.31(0.03)	0.19	8.73**	0.10	0.18
DS	0.82(0.28)	0.68	2.66**	0.76	0.57
DT	0.47(0.09)	0.22	4.01**	0.36	0.10
AD	0.88(0.22)	0.78	2.86**	0.64	0.92
DC	0.28(0.08)	0.08	3.32**	0.16	0.09

Chi-square=0.11, df=1,P-value=0.74,GFI=1.00, AGFI=0.96, RMR=0.03, RMSEA =0.00

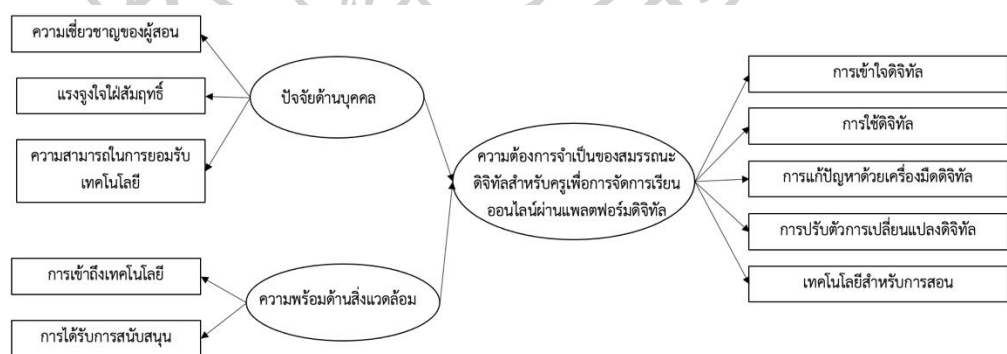
*p<.01



แผนภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติบรรยายได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ความต้องการจำเป็น เป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็น และจัดลำดับ โดยใช้สูตร Modified Priority Index (PNI_{modified}) (สุวิมล ว่องวานิช, 2558)
3. วิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล



แผนภาพที่ 4 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ระยะที่ 2 การศึกษาแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลและผลการพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มาเป็นแนวทางในการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยใช้การสัมภาษณ์กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาชีพครู และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนออนไลน์ จำนวน 9 คน แล้วดำเนินการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ในการวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาชีพครูที่มีความสามารถในการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล จำนวน 9 คน ประกอบไปด้วยได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงโดยมีเกณฑ์คุณสมบัติดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านวิชาชีพครูไม่น้อยกว่า 4 ปี
2. เป็นผู้ที่ปฏิบัติงานที่เคยจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล
3. เป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลงานเป็นที่ประจักษ์
4. เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทขึ้นไป

เครื่องมือ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้าง (Construct Interview) ประกอบด้วย 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ประเด็นคำถามแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะดิจิทัล
2. ร่างประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์ตามขอบเขตของเนื้อหา
3. ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยนำประเด็นข้อคำถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านวิชาชีพครูไม่น้อยกว่า 4 ปีและผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content

Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยาม/พฤติกรรมที่ต้องการวัด (Item Objective) โดยการพิจารณาค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยการพิจารณา

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับนิยาม/พฤติกรรมที่ต้องการวัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับนิยาม/พฤติกรรมที่ต้องการวัด

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้องกับนิยาม/พฤติกรรมที่ต้องการวัด

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยาม/พฤติกรรมที่ต้องการวัดต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 จึงจะถือว่าข้อความนั้นมีความสอดคล้องกับนิยามและพฤติกรรมที่ต้องการวัดสามารถนำไปใช้ได้ ตามสูตรของ Rovinelli and Hambleton โดยกำหนดให้ค่า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงจะถือได้ว่าเนื้อหาสอดคล้องตรงตามเนื้อหา (1977, อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2539)

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) พบว่าข้อคำถามทุกข้อมีค่า 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ผู้วิจัยกำหนด

4. ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ

5. จัดพิมพ์เป็นแบบสัมภาษณ์แบบสมบูรณและนำไปเก็บกับผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อใช้ในการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)



บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล : การประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล 2) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และ 3) เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ทั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอการวิจัยออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาและและตรวจสอบปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และตอนที่ 4 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยมีรายละเอียดในแต่ละตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้ผลดังต่อไปนี้
ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของตัวแปรที่ศึกษา

	ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
อายุ	น้อยกว่า 31 ปี	183	65.59
	31 - 40 ปี	56	20.07
	41- 50 ปี	26	9.32
	51 - 60 ปี	14	5.02
	รวม	279	100
ประสบการณ์การทำงาน	น้อยกว่า 5 ปี	118	42.29
	5 - 10 ปี	113	40.50
	11 - 15 ปี	16	5.73
	15 ปีขึ้นไป	32	11.47
	รวม	279	100

ตัวแปร		จำนวน	ร้อยละ
เงินเดือน	น้อยกว่า 15,000 บาท	8	2.86
	15,001 – 20,000 บาท	97	34.76
	20,001 – 25,000 บาท	109	39.07
	25,001 – 30,000 บาท	12	4.30
	30,001 – 35,000 บาท	12	4.30
	35,001 บาทขึ้นไป	41	14.69
	รวม	279	100
ความสามารถทางด้าน ดิจิทัล	น้อยที่สุด (0% - 20%)	0	0
	น้อย (21% - 40%)	25	8.96
	ปานกลาง (41% - 60%)	134	48.02
	มาก (61% - 80%)	91	32.62
	มากที่สุด (81% - 100%)	29	10.39
	รวม	279	100

จากตารางที่ 15 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นมีอายุน้อยกว่า 31 ปี (ร้อยละ 65.59) รองลงมาคือช่วงอายุ 31-40 ปี, 41-50 ปี และ 51-60 ปีตามลำดับ (ร้อยละ 20.07, 9.32 และ 5.02) เมื่อพิจารณาในส่วนของการประกอบอาชีพกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วงน้อยกว่า 5 ปี (ร้อยละ 42.29) รองลงมาคือ มีประสบการณ์การทำงาน ช่วง 5-10 ปี, 15 ปีขึ้นไป และ 11-15 ปีตามลำดับ (ร้อยละ 40.50, 11.47 และ 5.73) เมื่อพิจารณาถึงเงินเดือนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีช่วงของเงินเดือน 20,001 - 25,000 บาท (ร้อยละ 39.07) รองลงมาคือ มีเงินเดือนอยู่ในช่วง 15,001 - 20,000 บาท, 30,001 - 35,000 บาท และ 25,001 - 30,000 บาท มีจำนวนเท่ากับ 30,000 - 35,000 บาท ตามลำดับ (ร้อยละ 34.76, 14.69, 4.30) เมื่อพิจารณาในด้านความสามารถทางด้านดิจิทัล ส่วนใหญ่มีความสามารถในระดับปานกลาง (ร้อยละ 48.02) รองลงมา มีความสามารถทางด้านดิจิทัลในระดับมาก, มากที่สุดและน้อยตามลำดับ (ร้อยละ 32.62, 10.39 และ 8.96)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลแบ่งออกเป็น 2 ตอนย่อย ได้แก่ ตอนที่ 2.1 เป็นผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยผู้วิจัยศึกษาระดับสิ่งที่เป็นอยู่และสิ่งที่จะเป็น จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นด้วยใช้สูตร $PNI_{Modified}$ ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยนงลักษณ์ วิรัชชัยและสุวิมล ว่องวานิช (2558) และตอนที่ 2.2 เป็นผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลจำแนกตามข้อมูลพื้นฐานของครู โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ตารางที่ 16 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่จะเป็น			PNI_M	อันดับ
		mean	sd	แปล ความ	mean	sd	แปล ความ		
1	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล	3.56	0.73	ปานกลาง	4.53	0.62	มาก	0.30	8
2	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิทธิความรับผิดชอบยุคดิจิทัล	3.52	0.84	ปานกลาง	4.47	0.66	มาก	0.52	4
3	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในยุคดิจิทัล	3.55	0.89	ปานกลาง	4.59	0.62	มาก	0.42	5
4	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ	3.71	0.84	ปานกลาง	4.61	0.61	มาก	0.40	6

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI _M	อันดับ
		mean	sd	แปลความ	mean	sd	แปลความ		
5	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับมารยาทในสังคมดิจิทัล	4.04	0.85	มาก	4.68	0.59	มาก	0.31	7
6	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารในยุคดิจิทัล	4.03	0.81	มาก	4.67	0.59	มาก	0.23	9
7	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายดิจิทัล	3.25	0.97	ปานกลาง	4.52	0.68	มาก	0.75	1
8	ท่านมีความสามารถในการพิจารณาข้อพึงระวังในการใช้หรือนำทรัพยากรดิจิทัลมาใช้ซ้ำได้	3.54	0.96	ปานกลาง	4.67	0.62	มาก	0.67	3
9	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำสื่อการเรียนรู้ไปดัดแปลงหรือแก้ไข	3.49	0.97	ปานกลาง	4.58	0.66	มาก	0.73	2
	การเข้าใจดิจิทัล	3.63	0.73	ปานกลาง	4.59	0.53	มาก	0.48	

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 16 พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัลตามสิ่งที่เป็นอยู่ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่า รายการข้อคำถาม “ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับมารยาทในสังคมดิจิทัล” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 รองลงมาคือ “ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารในยุคดิจิทัล” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 และ “ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.71

เมื่อพิจารณา พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัลตามสิ่งทีควรจะเป็น ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ารายการข้อคำถาม “ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับมารยาทในสังคมดิจิทัล” มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.68 รองลงมามี 2 อันดับเท่ากันคือ “ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารในยุคดิจิทัล” และ “ท่านมีความสามารถในการพิจารณาข้อพึงระวังในการใช้หรือนำทรัพยากรดิจิทัลมาใช้ซ้ำได้” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67

เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีความต้องการจำเป็น PNI_{Modified} ในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล ในภาพรวมมีค่ากับ 0.48 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่า รายการข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ได้แก่ “ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายดิจิทัล” มีค่าเท่ากับ 0.75 รองลงมาคือ “ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำสื่อการเรียนรู้ไปดัดแปลงหรือแก้ไข” และ “ท่านมีความสามารถในการพิจารณาข้อพึงระวังในการใช้หรือนำทรัพยากรดิจิทัลมาใช้ซ้ำได้” มีค่าเท่ากับ (0.73 และ 0.68 ตามลำดับ)

ตารางที่ 17 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู
เพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัล

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI _M	อันดับ
		mean	sd	แปล ความ	mean	sd	แปล ความ		
13	ท่านมีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในโลกออนไลน์	3.71	0.70	ปานกลาง	4.66	0.56	มาก	0.30	1
16	ท่านสามารถอ้างอิงแหล่งข้อมูลต้นทางได้อย่างเหมาะสมเมื่อแบ่งปันหรือเผยแพร่ข้อมูลอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์	3.86	0.88	ปานกลาง	4.70	0.51	มาก	0.30	1
17	ท่านสามารถปกป้องข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน	3.90	0.77	ปานกลาง	4.70	0.57	มาก	0.25	3
14	ท่านมีความสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียนและวิธีการสอนของตนเองได้	3.91	0.74	ปานกลาง	4.73	0.51	มาก	0.25	3
10	ท่านมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์	3.99	0.68	ปานกลาง	4.76	0.50	มาก	0.22	5

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI _M	อันดับ
		mean	sd	แปลความ	mean	sd	แปลความ		
15	ท่านสามารถแบ่งปันข้อมูลดิจิทัลโดยการใช้ลิงค์หรือการแนบไฟล์ต่าง ๆ ได้	4.26	0.75	มาก	4.79	0.48	มาก	0.16	6
11	ท่านมีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต	4.22	0.72	มาก	4.78	0.51	มาก	0.16	7
12	ท่านมีความสามารถในการใช้ Applications พื้นฐาน	4.20	0.69	มาก	4.73	0.51	มาก	0.15	8
	การใช้ดิจิทัล	4.01	0.59	มาก	4.73	0.45	มาก	0.22	

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 17 พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัลตามสิ่งที่เป็นอยู่ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่า รายการข้อคำถาม “ท่านสามารถแบ่งปันข้อมูลดิจิทัลโดยการใช้ลิงค์หรือการแนบไฟล์ต่าง ๆ ได้” มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 รองลงมาคือ “ท่านมีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และ “ท่านมีความสามารถในการใช้ Applications พื้นฐาน” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

เมื่อพิจารณา พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัลตามสิ่งที่ควรจะเป็น ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ารายการข้อคำถาม “ท่านสามารถแบ่งปันข้อมูลดิจิทัลโดยการใช้ลิงค์หรือการแนบไฟล์ต่าง ๆ ได้” มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.79 รองลงมาคือ “ท่านมีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต” และ “ท่านมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ (4.78 และ 4.76)

เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีความต้องการจำเป็น $PNI_{Modified}$ ในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล สำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัล ในภาพรวมมีค่ากับ 0.22 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่า รายการข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ได้แก่ “ท่านมีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในโลกออนไลน์” เท่ากันกับ “ท่านสามารถอ้างอิงแหล่งข้อมูลต้นทางได้อย่างเหมาะสมเมื่อแบ่งปันหรือเผยแพร่ข้อมูลอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์” มีค่าเท่ากับ 0.30 รองลงมาคือ “ท่านสามารถปกป้องข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน” เท่ากันกับ “ท่านมีความสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียนและวิธีการสอนของตนเองได้” มีค่าเท่ากับ (0.22)

ตารางที่ 18 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI_M	อันดับ
		mean	sd	แปล ความ	mean	sd	แปล ความ		
21	ท่านมีความสามารถในการคิดเชิงวิพากษาคำนวณ	3.49	0.96	ปานกลาง	4.56	0.65	มาก	0.42	1
18	ท่านมีความสามารถใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาต่าง ๆ	3.67	0.73	ปานกลาง	4.68	0.56	มาก	0.33	2
20	ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์	3.73	0.78	ปานกลาง	4.72	0.52	มาก	0.32	3
24	ท่านสามารถค้นพบข้อบกพร่องกับการใช้ดิจิทัลของตนเองและปรับปรุงพัฒนาต่อไปให้ดียิ่งขึ้น	3.66	0.74	ปานกลาง	4.65	0.61	มาก	0.31	4

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI _M	อันดับ
		mean	sd	แปล ความ	mean	sd	แปล ความ		
25	ท่านสามารถใช้ เครื่องมือเทคโนโลยี ดิจิทัลสำหรับตอบ คำถามและข้อสงสัย ของผู้เรียนได้ทันที	3.83	0.78	ปาน กลาง	4.67	0.58	มาก	0.28	5
23	ท่านสามารถคัดเลือก แหล่งข้อมูลดิจิทัลที่ เหมาะสมสำหรับการ เรียนการสอนโดยอิงตาม มาตรฐาน ตัวชี้วัด และ จุดประสงค์การเรียนรู้	3.82	0.74	ปาน กลาง	4.70	0.57	มาก	0.27	6
22	ท่านสามารถค้นหา แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับการเรียนการ สอนได้อย่างเหมาะสม	3.88	0.74	ปาน กลาง	4.73	0.52	มาก	0.26	7
19	ท่านมีความสามารถใน การแสวงหาความรู้ เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ใน ยุคดิจิทัล	3.88	0.77	ปาน กลาง	4.69	0.53	มาก	0.25	8
	การแก้ปัญหาด้วย เครื่องมือดิจิทัล	3.75	0.66	ปาน กลาง	4.68	0.50	มาก	0.31	

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตาราง 18 พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลตามสิ่งที่เป็นอยู่ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่า รายการข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ “ท่านสามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม” เท่ากันกับ “ท่านมีความสามารถในการแสวงหาความรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ในยุคดิจิทัล” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 รองลงมาคือ “ท่านสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับตอบคำถามและข้อสงสัยของผู้เรียนได้ทันที” เท่ากันกับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 และ “ท่านสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนโดยอิงตามมาตรฐานตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82

เมื่อพิจารณา พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลตามสิ่งที่ควรจะเป็น ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ารายการข้อคำถาม “ท่านสามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม” มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.73 รองลงมา มีรายการข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันทั้งหมด 3 ข้อ คือ “ท่านสามารถค้นพบข้อบกพร่องกับการใช้ดิจิทัลของตนเองและปรับปรุงพัฒนาต่อไปให้ดียิ่งขึ้น”, “ท่านสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนโดยอิงตามมาตรฐานตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้” และ “ท่านสามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74

เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีความต้องการจำเป็น $PNI_{Modified}$ ในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ในภาพรวมมีค่ากับ 0.31 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่า รายการข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ได้แก่ “ท่านมีความสามารถในการคิดเชิงวิพากษาคำนวณ” มีค่าเท่ากับ 0.42 รองลงมาคือ “ท่านมีความสามารถใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาต่าง ๆ” และ “ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์” มีค่าเท่ากับ (0.73 และ 0.68 ตามลำดับ)

ตารางที่ 19 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI _M	อันดับ
		mean	sd	แปลความ	mean	sd	แปลความ		
29	ท่านมีความสามารถในการสร้างและผลิตผลงานทางดิจิทัล	3.49	0.96	ปานกลาง	4.66	0.59	มาก	0.49	1
30	ท่านมีภาวะผู้นำในยุคดิจิทัล (สามารถมีอิทธิพล นำพาให้บุคคลอื่นไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย)	3.53	0.97	ปานกลาง	4.54	0.71	มาก	0.40	2
32	ท่านสามารถจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลได้	3.62	0.83	ปานกลาง	4.65	0.61	มาก	0.35	3
31	ท่านสามารถปรับรูปแบบการเรียนรู้ของท่าน ไปสู่การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.79	0.81	ปานกลาง	4.62	0.62	มาก	0.28	4
28	ท่านมีความคิดริเริ่มและแสวงหาความรู้ด้วยการนำพาตนเองในยุคดิจิทัล	3.85	0.74	ปานกลาง	4.68	0.58	มาก	0.25	5
27	ท่านมีความสามารถในการทำงานร่วมกันในสังคมและดำเนินงานในรูปแบบดิจิทัลเต็มรูปแบบ	3.90	0.75	ปานกลาง	4.69	0.54	มาก	0.24	6

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI _M	อันดับ
		mean	sd	แปลความ	mean	sd	แปลความ		
26	ท่านมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา	3.95	0.75	ปานกลาง	4.71	0.57	มาก	0.24	7
33	ท่านมีการยอมรับเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ	4.16	0.72	มาก	4.75	0.51	มาก	0.17	8
	การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	3.79	0.69	ปานกลาง	4.66	0.52	มาก	0.30	

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 19 พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลตามสิ่งที่เป็นอยู่ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่า รายการข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ “ท่านมีการยอมรับเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 รองลงมาคือ “ท่านมีความสามารถในการทำงานร่วมกันในสังคมและดำเนินงานในแบบดิจิทัลเต็มรูปแบบ” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 และ “ท่านมีความคิดริเริ่มและแสวงหาความรู้ด้วยการนำพาตนเองในยุคดิจิทัล” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85

เมื่อพิจารณา พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลตามสิ่งที่ควรจะเป็น ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ารายการข้อคำถาม “ท่านมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา” มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.71 รองลงมาคือ “ท่านมีความสามารถในการทำงานร่วมกันในสังคมและดำเนินงานในแบบดิจิทัลเต็มรูปแบบ” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 และ “ท่านมีความคิดริเริ่มและแสวงหาความรู้ด้วยการนำพาตนเองในยุคดิจิทัล” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68

เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีความต้องการจำเป็น $PNI_{Modified}$ ในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ในภาพรวมมีค่ากับ 0.30 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่า รายการข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ได้แก่ “ท่านมีความสามารถในการสร้างและผลิตผลงานทางดิจิทัล” มีค่าเท่ากับ 0.49 รองลงมาคือ “ท่านมีภาวะผู้นำในยุคดิจิทัล (สามารถมีอิทธิพลนำพาให้บุคคลอื่นไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย)” และ “ท่านสามารถจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลได้” มีค่าเท่ากับ (0.73 และ 0.68 ตามลำดับ)

ตารางที่ 20 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI_M	อันดับ
		mean	sd	แปลความ	mean	sd	แปลความ		
40	ท่านสามารถพัฒนารูปแบบและวิธีการสอนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	3.69	0.90	ปานกลาง	4.70	0.55	มาก	0.36	1
38	ท่านสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้	3.79	0.87	ปานกลาง	4.71	0.56	มาก	0.32	2
39	ท่านสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมและการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	3.75	0.85	ปานกลาง	4.71	0.55	มาก	0.32	2

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอย่าง			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI _M	อันดับ
		mean	sd	แปลความ	mean	sd	แปลความ		
36	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน	3.86	0.80	ปานกลาง	4.76	0.49	มาก	0.28	4
37	ท่านสามารถเลือกประยุกต์วิธีการเทคโนโลยี สื่อทางเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนได้	3.85	0.83	ปานกลาง	4.70	0.55	มาก	0.28	5
35	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน	3.91	0.76	ปานกลาง	4.69	0.58	มาก	0.24	6
34	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการลดความยุ่งยากของงานปฏิบัติการสอนเนื้อหาวิชาที่สอน	3.87	0.72	ปานกลาง	4.65	0.59	มาก	0.23	7
	การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	3.82	0.74	ปานกลาง	4.70	0.49	มาก	0.29	

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 20 พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนตามสิ่งที่เป็นอยู่ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่า รายการข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ “ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอำนวยความสะดวกในการะบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 รองลงมาคือ “ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการลดความยุ่งยากของงานปฏิบัติการสอนเนื้อหาวิชาที่สอน” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 และ “ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน ” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86

เมื่อพิจารณา พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนตามสิ่งทีควรจะเป็น ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ารายการข้อคำถาม “ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน ” มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.76 รองลงมามี 2 ข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ “ท่านสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้” และ “ท่านสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้กิจกรรมและการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71

เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีความต้องการจำเป็น $PNI_{Modified}$ ในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน ในภาพรวมมีค่ากับ 0.29 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถามพบว่า รายการข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ได้แก่ “ท่านสามารถพัฒนารูปแบบและวิธีการสอนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ” มีค่าเท่ากับ 0.36 รองลงมาคือ “ท่านสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้” และ “ท่านสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้กิจกรรมและการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ” มีค่าเท่ากับ 0.32

ตารางที่ 21 สถิติพื้นฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI_M	อันดับ
		mean	sd	แปลความ	mean	sd	แปลความ		
1	การเข้าใจดิจิทัล	3.63	0.73	ปานกลาง	4.59	0.53	มาก	0.48	1
2	การใช้ดิจิทัล	4.01	0.59	มาก	4.73	0.45	มาก	0.22	5

ข้อ	รายการประเมิน	สิ่งที่เป็นอยู่			สิ่งที่ควรจะเป็น			PNI _M	อันดับ
		mean	sd	แปลความ	mean	sd	แปลความ		
3	การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	3.75	0.66	ปานกลาง	4.68	0.5	มาก	0.31	2
4	การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	3.79	0.69	ปานกลาง	4.66	0.52	มาก	0.30	3
5	การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	3.82	0.74	ปานกลาง	4.70	0.49	มาก	0.29	4
	สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู	3.80	0.63	ปานกลาง	4.67	0.46	มาก	0.32	

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 21 พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลตามสิ่งที่เป็นอยู่ ในภาพรวมระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการใช้ดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.01 รองลงมาคือด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 รองลงมาคือด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 รองลงมาคือด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 และสุดท้ายคือด้านการเข้าใจดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63

เมื่อพิจารณา พบว่า สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลตามสิ่งที่ควรจะเป็น ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการใช้ดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.73 รองลงมาคือด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 รองลงมาคือ ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 รองลงมาคือด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และสุดท้ายคือด้านการเข้าใจดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59

กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.32 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการเข้าใจดิจิทัล มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุดเท่ากับ 0.48 รองลงมา คือ ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.31รองลงมาคือ ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล มีค่าดัชนีความ

ต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.30 รองลงมาคือด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.29 และสุดท้ายคือด้านการใช้ดิจิทัล มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.22

กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.32 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการใช้ดิจิทัล มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุดเท่ากับ 0.48 รองลงมา คือ ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.31รองลงมาคือ ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.30 รองลงมาคือด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.29 และสุดท้ายคือด้านการใช้ดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.22

ตอนที่ 2.2 ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลจำแนกตามข้อมูลพื้นฐานของครู

ผู้วิจัยดำเนินการเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลโดยจำแนกตามคุณลักษณะของครู โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลจำแนกตามอายุ

ผู้วิจัยดำเนินการเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลทั้งใน ด้านการเข้าใจดิจิทัล ด้านการใช้ดิจิทัล ด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนได้ผลดังนี้

ตารางที่ 22 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการเข้าใจดิจิทัล จำแนกตามอายุ

ข้อ	รายการประเมินด้านการเข้าใจดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 31 ปี	PNI_M 31-40 ปี	PNI_M 41-50 ปี	PNI_M 51-60 ปี
1	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล	0.32	0.23	0.44	0.35
2	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิทธิความรับผิดชอบยุคดิจิทัล	0.38	0.26	0.40	0.32
3	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในยุคดิจิทัล	0.40	0.29	0.41	0.40
4	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ	0.31	0.25	0.51	0.25
5	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับมารยาทในสังคมดิจิทัล	0.21	0.15	0.28	0.21
6	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารในยุคดิจิทัล	0.17	0.17	0.31	0.29
7	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายดิจิทัล	0.62	0.32	0.74	0.51
8	ท่านมีความสามารถในการพิจารณาข้อพึงระวังในการใช้หรือนำทรัพยากรดิจิทัลมาใช้ซ้ำได้	0.49	0.27	0.53	0.56
9	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหรือนำสื่อการเรียนรู้ไปดัดแปลงหรือแก้ไข	0.48	0.27	0.67	0.68
	การเข้าใจดิจิทัล	0.38	0.25	0.48	0.40

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 22 พบว่ากลุ่มตัวอย่างอายุน้อยกว่า 31 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.17-0.62 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.15-0.32 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล

อยู่ระหว่าง 0.28-0.74 และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.21-0.68 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล ในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี (0.48) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 51-60 ปี (0.40) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี (0.38) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี (0.25)

ตารางที่ 23 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการใช้ดิจิทัล จำแนกตามอายุ

ข้อ	รายการประเมินด้านการใช้ดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 31 ปี	PNI_M 31-40 ปี	PNI_M 41-50 ปี	PNI_M 51-60 ปี
10	ท่านมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์	0.23	0.20	0.22	0.26
11	ท่านมีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต	0.15	0.18	0.17	0.31
12	ท่านมีความสามารถในการใช้ Applications พื้นฐาน	0.14	0.14	0.15	0.25
13	ท่านมีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในโลกออนไลน์	0.31	0.18	0.49	0.39
14	ท่านมีความสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียนและวิธีการสอนของตนเอง	0.25	0.20	0.32	0.35
15	ท่านสามารถแบ่งปันข้อมูลดิจิทัลโดยการใช้ลิงค์หรือการแนบไฟล์ต่าง ๆ ได้	0.13	0.17	0.15	0.63
16	ท่านสามารถอ้างอิงแหล่งข้อมูลต้นทางได้อย่างเหมาะสมเมื่อแบ่งปันหรือเผยแพร่ข้อมูลอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์	0.25	0.23	0.76	0.35
17	ท่านสามารถปกป้องข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน	0.22	0.17	0.40	0.67
	การใช้ดิจิทัล	0.21	0.18	0.33	0.40

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 23 พบว่ากลุ่มตัวอย่างอายุน้อยกว่า 31 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.13-0.25 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.14-0.23 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.15-0.76 และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.26-0.67 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัล ในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 51-60 ปี (0.40) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี (0.33) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี (0.21) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี (0.18)

ตารางที่ 24 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล จำแนกตามอายุ

ข้อ	รายการประเมินด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 31 ปี	PNI_M 31-40 ปี	PNI_M 41-50 ปี	PNI_M 51-60 ปี
18	ท่านมีความสามารถใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาต่าง ๆ	0.31	0.23	0.46	0.67
19	ท่านมีความสามารถในการแสวงหาความรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ในยุคดิจิทัล	0.23	0.19	0.44	0.35
20	ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์	0.33	0.25	0.38	0.35
21	ท่านมีความสามารถในการคิดเชิงวิพากษาคำนวณ	0.40	0.28	0.70	0.69
22	ท่านสามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม	0.25	0.27	0.28	0.35
23	ท่านสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนโดยอิงตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	0.27	0.21	0.37	0.35

ข้อ	รายการประเมินด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	PNI _M น้อยกว่า 31 ปี	PNI _M 31-40 ปี	PNI _M 41-50 ปี	PNI _M 51-60 ปี
24	ท่านสามารถค้นพบข้อบกพร่องกับการใช้ดิจิทัลของตนเองและปรับปรุงพัฒนาต่อไปให้ดียิ่งขึ้น	0.30	0.30	0.37	0.38
25	ท่านสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับตอบคำถามและข้อสงสัยของผู้เรียนได้ทันที	0.25	0.23	0.47	0.60
	การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	0.29	0.24	0.43	0.46

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 24 พบว่ากลุ่มตัวอย่างอายุน้อยกว่า 31 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.23-0.40 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.19-0.30 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.28-0.70 และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.35-0.67 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 51-60 ปี (0.46) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี (0.43) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี (0.29) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี (0.24)

ตารางที่ 25 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล จำแนกตามอายุ

ข้อ	รายการประเมินด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 31 ปี	PNI_M 31-40 ปี	PNI_M 41-50 ปี	PNI_M 51-60 ปี
26	ท่านมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา	0.22	0.20	0.46	0.21
27	ท่านมีความสามารถในการทำงานร่วมกันในสังคมและดำเนินงานในแบบดิจิทัลเต็มรูปแบบ	0.25	0.22	0.26	0.25
28	ท่านมีความคิดริเริ่มและแสวงหาความรู้ด้วยการนำพาตนเองในยุคดิจิทัล	0.24	0.23	0.28	0.35
29	ท่านมีความสามารถในการสร้างและผลิตผลงานทางดิจิทัล	0.48	0.26	0.88	0.74
30	ท่านมีภาวะผู้นำในยุคดิจิทัล (สามารถมีอิทธิพลนำพาให้บุคคลอื่นไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย)	0.39	0.30	0.73	0.40
31	ท่านสามารถปรับรูปแบบการเรียนรู้ของท่านไปสู่การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	0.26	0.20	0.57	0.29
32	ท่านสามารถจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลได้	0.37	0.23	0.45	0.44
33	ท่านมีการยอมรับเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ	0.16	0.17	0.14	0.26
	การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	0.30	0.23	0.47	0.37

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 25 พบว่ากลุ่มตัวอย่างอายุน้อยกว่า 31 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.16-0.48 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.17-0.30 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.17-0.88 และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการ

เรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.21-0.74 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี (0.47) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 51-60 ปี (0.37) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี (0.30) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี (0.23)

ตารางที่ 26 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน จำแนกตามอายุ

ข้อ	รายการประเมินด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	PNI_M น้อยกว่า 31 ปี	PNI_M 31-40 ปี	PNI_M 41-50 ปี	PNI_M 51-60 ปี
34	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการลดความยุ่งยากของงานปฏิบัติการสอนเนื้อหาวิชาที่สอน	0.23	0.22	0.21	0.38
35	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอำนวยความสะดวกในการะบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน	0.21	0.22	0.29	0.63
36	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน	0.29	0.23	0.30	0.35
37	ท่านสามารถเลือกประยุกต์วิธีการ เทคโนโลยี สื่อทางเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนได้	0.30	0.20	0.27	0.38
38	ท่านสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้	0.29	0.25	0.47	0.73
39	ท่านสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมและการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	0.33	0.25	0.33	0.38
40	ท่านสามารถพัฒนารูปแบบและวิธีการสอนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	0.40	0.24	0.38	0.31
	การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	0.29	0.23	0.32	0.45

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 26 พบว่ากลุ่มตัวอย่างอายุน้อยกว่า 31 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน อยู่ระหว่าง 0.21-0.40 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.20-0.25 กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.21-0.47 และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.31-0.73 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 51-60 ปี (0.45) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี (0.32) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี (0.29) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี (0.23)

ตารางที่ 27 ค่า $PNI_{Modified}$ สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล จำแนกตามอายุ

ข้อ	สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 31 ปี	PNI_M 31-40 ปี	PNI_M 41-50 ปี	PNI_M 51-60 ปี
1	การเข้าใจดิจิทัล	0.38	0.25	0.48	0.40
2	การใช้ดิจิทัล	0.21	0.18	0.33	0.40
3	การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	0.29	0.24	0.43	0.46
4	การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	0.30	0.23	0.47	0.37
5	การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	0.29	0.23	0.32	0.45
	สมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับครู	0.29	0.23	0.41	0.41

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 27 และแผนภาพพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่อายุน้อยกว่า 31 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.21-0.38 กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.18-0.25 กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.32-0.48 กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงอายุ 51-60 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.37-0.45 โดยกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี และกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงอายุ 51-60 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ในภาพรวมสูงที่สุดเท่ากัน (0.41) รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงน้อยกว่า 31 ปี (0.29) และสุดท้ายคือ กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี (0.23)

2. ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ผู้วิจัยดำเนินการเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลทั้งใน ด้านการเข้าใจดิจิทัล ด้านการใช้ดิจิทัล ด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนได้ผลดังนี้

ตารางที่ 28 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการเข้าใจดิจิทัล จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ข้อ	รายการประเมินด้านการเข้าใจดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 5 ปี	PNI_M 5-10 ปี	PNI_M 11-15 ปี	PNI_M มากกว่า 16 ปี
1	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล	0.33	0.26	0.55	0.35
2	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิทธิความรับผิดชอบดิจิทัล	0.45	0.25	0.53	0.33
3	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในยุคดิจิทัล	0.37	0.36	0.53	0.41
4	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ	0.27	0.30	0.57	0.41

ข้อ	รายการประเมินด้านการเข้าใจดิจิทัล	PNI _M น้อยกว่า 5 ปี	PNI _M 5-10 ปี	PNI _M 11-15 ปี	PNI _M มากกว่า 16 ปี
5	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับมารยาทในสังคมดิจิทัล	0.19	0.20	0.34	0.23
6	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารในยุคดิจิทัล	0.14	0.19	0.31	0.32
7	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายดิจิทัล	0.60	0.49	0.74	0.64
8	ท่านมีความสามารถในการพิจารณาข้อพึงระวังในการใช้หรือนำทรัพยากรดิจิทัลมาใช้ซ้ำได้	0.39	0.49	0.35	0.63
9	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำสื่อการเรียนรู้ไปตัดแปลงหรือแก้ไข	0.39	0.48	0.57	0.66
	การเข้าใจดิจิทัล	0.35	0.34	0.50	0.44

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 28 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.14-0.60 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 5-10 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.19-0.48 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 11-15 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.31-0.74 และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 16 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.23-0.66 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล ในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานระหว่าง 11-15 ปี (0.50) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่างมากกว่า 16 ปี (0.44) รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานระหว่างน้อยกว่า 5 ปี (0.35) และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่าง 5-10 ปี (0.34)

ตารางที่ 29 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการการใช้ดิจิทัล จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ข้อ	รายการประเมินด้านการใช้ดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 5 ปี	PNI_M 5-10 ปี	PNI_M 11-15 ปี	PNI_M มากกว่า 16 ปี
10	ท่านมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์	0.20	0.22	0.30	0.27
11	ท่านมีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต	0.13	0.15	0.34	0.26
12	ท่านมีความสามารถในการใช้ Applications พื้นฐาน	0.13	0.14	0.21	0.22
13	ท่านมีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในโลกออนไลน์	0.28	0.26	0.34	0.52
14	ท่านมีความสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียนและวิธีการสอนของตนเองได้	0.25	0.21	0.47	0.27
15	ท่านสามารถแบ่งปันข้อมูลดิจิทัลโดยใช้ลิงค์หรือการแนบไฟล์ต่าง ๆ ได้	0.10	0.15	0.21	0.41
16	ท่านสามารถอ้างอิงแหล่งข้อมูลต้นทางได้อย่างเหมาะสมเมื่อแบ่งปันหรือเผยแพร่ข้อมูลอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์	0.21	0.26	0.64	0.58
17	ท่านสามารถปกป้องข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน	0.21	0.20	0.42	0.50
	การใช้ดิจิทัล	0.19	0.20	0.37	0.38

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 29 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.10-0.28 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 5-10 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.14-0.26 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 11-15 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.21-0.64 และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 16 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการ

เรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.22-0.58 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัลในภาพรวมสูงสุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่างมากกว่า 16 ปี (0.67) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่าง 5-10 ปี (0.46) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานระหว่างน้อยกว่า 5 ปี (0.31) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานช่วง 11-15 ปี (0.23)

ตารางที่ 30 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ข้อ	รายการประเมินด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 5 ปี	PNI_M 5-10 ปี	PNI_M 11-15 ปี	PNI_M มากกว่า 16 ปี
18	ท่านมีความสามารถใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาต่าง ๆ	0.32	0.24	0.46	0.57
19	ท่านมีความสามารถในการแสวงหาความรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ในยุคดิจิทัล	0.23	0.19	0.58	0.35
20	ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์	0.33	0.27	0.53	0.36
21	ท่านมีความสามารถในการคิดเชิงวิพากษาคำนวณ	0.37	0.37	0.60	0.69
22	ท่านสามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม	0.23	0.24	0.54	0.29
23	ท่านสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนโดยอิงตามมาตรฐาน ตัวชีวิต และจุดประสงค์การเรียนรู้	0.24	0.24	0.58	0.31
24	ท่านสามารถค้นพบข้อบกพร่องกับการใช้ดิจิทัลของตนเองและปรับปรุงพัฒนาต่อไปให้ดียิ่งขึ้น	0.30	0.28	0.52	0.36
25	ท่านสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับตอบคำถามและข้อสงสัยของผู้เรียนได้ทันที	0.25	0.21	0.81	0.40
	การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	0.28	0.26	0.58	0.42

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 30 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.23-0.37 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 5-10 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.19-0.37 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 11-15 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.52-0.81 และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 16 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.31-0.69 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลในภาพรวมสูงที่สุด คือ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่าง 5-10 ปี (0.58) รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่างมากกว่า 16 ปี (0.42) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานระหว่างน้อยกว่า 5 ปี (0.28) และสุดท้ายคือกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานช่วง 11-15 ปี (0.26)

ตารางที่ 31 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ข้อ	รายการประเมินด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 5 ปี	PNI_M 5-10 ปี	PNI_M 11-15 ปี	PNI_M มากกว่า 16 ปี
26	ท่านมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา	0.20	0.21	0.74	0.26
27	ท่านมีความสามารถในการทำงานร่วมกันในสังคมและดำเนินงานในแบบดิจิทัลเต็มรูปแบบ	0.22	0.23	0.46	0.25
28	ท่านมีความคิดริเริ่มและแสวงหาความรู้ด้วยการนำพาตนเองในยุคดิจิทัล	0.22	0.23	0.46	0.31
29	ท่านมีความสามารถในการสร้างและผลิตผลงานทางดิจิทัล	0.50	0.34	0.85	0.77
30	ท่านมีภาวะผู้นำในยุคดิจิทัล (สามารถมีอิทธิพลนำพาให้บุคคลอื่นไปสู่ความสำเร็จตาม	0.34	0.37	0.76	0.58

ข้อ	รายการประเมินด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	PNI _M น้อยกว่า 5 ปี	PNI _M 5-10 ปี	PNI _M 11-15 ปี	PNI _M มากกว่า 16 ปี
	เป้าหมาย)				
31	ท่านสามารถปรับรูปแบบการเรียนรู้ของท่าน ไปสู่การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	0.25	0.22	0.65	0.41
32	ท่านสามารถจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ กันผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลได้	0.38	0.28	0.53	0.41
33	ท่านมีการยอมรับเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ	0.14	0.17	0.17	0.22
	การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	0.28	0.26	0.58	0.40

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 31 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.14-0.50 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 5-10 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.17-0.37 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 11-15 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.17-0.85 และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 16 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.22-0.77 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลในภาพรวมสูงที่สุด คือ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่างมากกว่า 16 ปี (0.63) รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่าง 5-10 ปี (0.29) รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานช่วง 11-15 ปี (0.22) และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานระหว่างน้อยกว่า 5 ปี (0.21)

ตารางที่ 32 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ข้อ	รายการประเมินด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	PNI_M น้อยกว่า 5 ปี	PNI_M 5-10 ปี	PNI_M 11-15 ปี	PNI_M มากกว่า 16 ปี
34	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการลดความยุ่งยากของงานปฏิบัติการสอนเนื้อหาวิชาที่สอน	0.23	0.19	0.33	0.33
35	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอำนวยความสะดวกในการะบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน	0.21	0.18	0.42	0.46
36	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน	0.29	0.24	0.35	0.38
37	ท่านสามารถเลือกประยุกต์วิธีการ เทคโนโลยี สื่อทางเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนได้	0.28	0.24	0.46	0.31
38	ท่านสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้	0.29	0.24	0.68	0.54
39	ท่านสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรม และการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	0.34	0.26	0.46	0.36
40	ท่านสามารถพัฒนารูปแบบและวิธีการสอนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	0.35	0.35	0.50	0.35
	การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	0.28	0.24	0.46	0.39

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 32 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.21-0.35 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 5-10 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.18-0.35 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 11-15 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะ

ดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.33-0.50 และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 16 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.33-0.68 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนในภาพรวมสูงที่สุด คือ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่าง 5-10 ปี (0.42) รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่างมากกว่า 16 ปี (0.37) รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานระหว่างน้อยกว่า 5 ปี (0.27) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานช่วง 11-15 ปี (0.24)

ตารางที่ 33 ค่า $PNI_{Modified}$ สมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ข้อ	สมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 5 ปี	PNI_M 5-10 ปี	PNI_M 11-15 ปี	PNI_M มากกว่า 16 ปี
1	การเข้าใจดิจิทัล	0.15	0.18	0.17	0.31
2	การใช้ดิจิทัล	0.31	0.23	0.46	0.67
3	การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	0.28	0.26	0.58	0.42
4	การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	0.21	0.22	0.29	0.63
5	การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	0.27	0.24	0.42	0.37
	สมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับครู	0.24	0.23	0.38	0.48

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 33 และแผนภาพพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.15-0.31 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 5-10 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.18-0.26 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 11-15 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.17-0.58 กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วงมากกว่า 16 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการ

พัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.31-0.67 โดยในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วงมากกว่า 16 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ในภาพรวม (0.48) สูงที่สุด รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 11-15 ปี (0.38) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วงน้อยกว่า 5 ปี (0.24) และกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 5-10 ปี (0.23)

3. ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลจำแนกตามรายได้

ผู้วิจัยดำเนินการเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลทั้งใน ด้านการเข้าใจดิจิทัล ด้านการใช้ดิจิทัล ด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนได้ผลดังนี้

ตารางที่ 34 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการเข้าใจดิจิทัล จำแนกตามรายได้

ข้อ	รายการประเมินด้านการเข้าใจดิจิทัล	PNI_M	PNI_M	PNI_M	PNI_M	PNI_M	PNI_M
		น้อยกว่า 15,000 บาท	15,001-20,000 บาท	20,001-25,000 บาท	25,001-30,000 บาท	30,001-35,000 บาท	มากกว่า 35,000 บาท
1	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล	0.33	0.37	0.23	0.38	0.44	0.36
2	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิทธิความรับผิดชอบยุคดิจิทัล	0.16	0.48	0.25	0.39	0.43	0.35
3	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในยุคดิจิทัล	0.09	0.38	0.36	0.56	0.43	0.42
4	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ	0.09	0.37	0.23	0.23	0.43	0.43
5	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับมารยาทในสังคมดิจิทัล	0.09	0.27	0.12	0.27	0.28	0.25

ข้อ	รายการประเมินด้าน การเข้าใจดิจิทัล	PNI _M น้อยกว่า 15,000 บาท	PNI _M 15,001- 20,000 บาท	PNI _M 20,001- 25,000 บาท	PNI _M 25,001- 30,000 บาท	PNI _M 30,001- 35,000 บาท	PNI _M มากกว่า 35,000 บาท
		6	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารในยุคดิจิทัล	0.09	0.16	0.15	0.40
7	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายดิจิทัล	0.25	0.71	0.47	0.26	0.63	0.62
8	ท่านมีความสามารถในการพิจารณาข้อพึงระวังในการใช้หรือนำทรัพยากรดิจิทัลมาใช้ซ้ำได้	0.09	0.62	0.31	0.47	0.32	0.55
9	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การนำสื่อการเรียนรู้อื่นไปดัดแปลงหรือแก้ไข	0.09	0.62	0.32	0.31	0.32	0.66
	การเข้าใจดิจิทัล	0.14	0.44	0.27	0.36	0.39	0.44

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 34 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้น้อยกว่า 15,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.09-0.33 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ในช่วง 15,001-20,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.16-0.71 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ในช่วง 20,001-25,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.12-0.47 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 25,001-30,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.26-0.56 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 30,001-35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.21-0.63

และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ในช่วง มากกว่า 35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล อยู่ระหว่าง 0.25-0.66 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล ในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่างมากกว่า 35,000 บาท เท่ากันกับ กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระหว่าง 15,001-20,000 บาท (0.44) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 30,001-35,000 บาท (0.39) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 25,001-30,000 บาท (0.36) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่รายได้ระหว่าง 20,001-25,000 บาท (0.27) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระหว่างน้อยกว่า 15,000 บาท (0.14)

ตารางที่ 35 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการการใช้ดิจิทัล จำแนกตามรายได้

ข้อ	รายการประเมินด้านการใช้ดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 15,000 บาท	PNI_M 15,001- 20,000 บาท	PNI_M 20,001- 25,000 บาท	PNI_M 25,001- 30,000 บาท	PNI_M 30,001- 35,000 บาท	PNI_M มากกว่า 35,000 บาท
10	ท่านมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์	0.25	0.24	0.21	0.01	0.38	0.24
11	ท่านมีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต	0.09	0.12	0.18	0.01	0.31	0.25
12	ท่านมีความสามารถในการใช้ Applications พื้นฐาน	0.25	0.14	0.14	0.04	0.13	0.20
13	ท่านมีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในโลกออนไลน์	0.09	0.33	0.24	0.28	0.29	0.45
14	ท่านมีความสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียนและวิธีการสอนของตนเองได้	0.09	0.29	0.21	0.18	0.33	0.28

ข้อ	รายการประเมิน ด้านการใช้ดิจิทัล	PNI_M	PNI_M	PNI_M	PNI_M	PNI_M	PNI_M
		น้อยกว่า 15,000 บาท	15,001- 20,000 บาท	20,001- 25,000 บาท	25,001- 30,000 บาท	30,001- 35,000 บาท	มากกว่า 35,000 บาท
15	ท่านสามารถแบ่งปันข้อมูล ดิจิทัลโดยใช้ลิงค์หรือการ แนบไฟล์ต่าง ๆ ได้	0.09	0.13	0.14	0.10	0.15	0.34
16	ท่านสามารถอ้างอิง แหล่งข้อมูลต้นทางได้อย่าง เหมาะสมเมื่อแบ่งปันหรือ เผยแพร่ข้อมูลอยู่ภายใต้ ลิขสิทธิ์	0.09	0.26	0.20	0.49	0.35	0.61
17	ท่านสามารถปกป้องข้อมูลที่มี ความละเอียดอ่อน	0.14	0.21	0.19	0.16	0.28	0.34
	การใช้ดิจิทัล	0.14	0.22	0.19	0.16	0.28	0.34

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 35 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้น้อยกว่า 15,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.09-0.33 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 15,001-20,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.12-0.33 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 20,001-25,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.14-0.24 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 25,001-30,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.01-0.49 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 30,001-35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.13-0.33 และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง มากกว่า 35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการการใช้ดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.20-0.61 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียน

ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัลในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่างมากกว่า 35,000 บาท (0.34) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 30,001-35,000 บาท (0.28) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระหว่าง 15,001-20,000 บาท (0.22) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 25,001-30,000 บาท (0.16) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่รายได้ระหว่าง 20,001-25,000 บาท (0.16) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระหว่างน้อยกว่า 15,000 บาท (0.14)

ตารางที่ 36 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล จำแนกตามรายได้

ข้อ	รายการประเมินด้านการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 15,000 บาท	PNI_M 15,001- 20,000 บาท	PNI_M 20,001- 25,000 บาท	PNI_M 25,001- 30,000 บาท	PNI_M 30,001- 35,000 บาท	PNI_M มากกว่า 35,000 บาท
18	ท่านมีความสามารถใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาต่างๆ	0.09	0.33	0.27	0.22	0.32	0.55
19	ท่านมีความสามารถในการแสวงหาความรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ในยุคดิจิทัล	0.09	0.24	0.21	0.26	0.34	0.38
20	ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์	0.25	0.39	0.25	0.22	0.29	0.40
21	ท่านมีความสามารถในการคิดเชิงวิद्यการคำนวณ	0.09	0.46	0.32	0.49	0.25	0.70
22	ท่านสามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม	0.09	0.27	0.24	0.08	0.35	0.35
23	ท่านสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนโดยอิงตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	0.09	0.26	0.23	0.33	0.43	0.35

ข้อ	รายการประเมิน ด้านการแก้ปัญหาด้วย เทคโนโลยีดิจิทัล	PNI _M น้อยกว่า 15,000 บาท	PNI _M 15,001- 20,000 บาท	PNI _M 20,001- 25,000 บาท	PNI _M 25,001- 30,000 บาท	PNI _M 30,001- 35,000 บาท	PNI _M มากกว่า 35,000 บาท
24	ท่านสามารถค้นพบ ข้อบกพร่องกับการใช้ดิจิทัล ของตนเองและปรับปรุงพัฒนา ต่อไปให้ดียิ่งขึ้น	0.25	0.30	0.26	0.39	0.58	0.39
25	ท่านสามารถใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับตอบ คำถามและข้อสงสัยของผู้เรียน ได้ทันที	0.09	0.26	0.23	0.22	0.36	0.52
	การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือ ดิจิทัล	0.13	0.31	0.25	0.28	0.37	0.45

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 36 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้น้อยกว่า 15,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.09-0.25 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ในช่วง 15,001-20,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.24-0.46 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 20,001-25,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.21-0.32 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 25,001-30,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.08-0.49 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 30,001-35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.25-0.58 และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง มากกว่า 35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.35-0.70 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการ

จัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัลในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่างมากกว่า 35,000 บาท (0.45) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 30,001-35,000 บาท (0.37) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระหว่าง 15,001-20,000 บาท (0.31) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 25,001-30,000 บาท (0.28) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่รายได้ระหว่าง 20,001-25,000 บาท (0.25) และ กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระหว่างน้อยกว่า 15,000 บาท (0.13)

ตารางที่ 37 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล จำแนกตามรายได้

ข้อ	รายการประเมิน ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	PNI_M น้อยกว่า 15,000 บาท	PNI_M 15,001- 20,000 บาท	PNI_M 20,001- 25,000 บาท	PNI_M 25,001- 30,000 บาท	PNI_M 30,001- 35,000 บาท	PNI_M มากกว่า 35,000 บาท
26	ท่านมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา	0.25	0.22	0.21	0.12	0.26	0.41
27	ท่านมีความสามารถในการทำงานร่วมกันในสังคมและดำเนินงานในแบบดิจิทัลเต็มรูปแบบ	0.25	0.26	0.19	0.33	0.26	0.29
28	ท่านมีความคิดริเริ่มและแสวงหาความรู้ด้วยการนำพาตนเองในยุคดิจิทัล	0.09	0.26	0.22	0.18	0.31	0.33
29	ท่านมีความสามารถในการสร้างและผลิตผลงานทางดิจิทัล	0.09	0.55	0.36	0.22	0.47	0.81
30	ท่านมีภาวะผู้นำในยุคดิจิทัล (สามารถมีอิทธิพลนำพาให้บุคคลอื่นไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย)	0.33	0.43	0.33	0.18	0.39	0.63

ข้อ	รายการประเมิน ด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	PNI _M น้อยกว่า 15,000 บาท	PNI _M 15,001- 20,000 บาท	PNI _M 20,001- 25,000 บาท	PNI _M 25,001- 30,000 บาท	PNI _M 30,001- 35,000 บาท	PNI _M มากกว่า 35,000 บาท
31	ท่านสามารถปรับรูปแบบการ เรียนรู้ของท่าน ไปสู่การเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	0.13	0.29	0.20	0.22	0.31	0.48
32	ท่านสามารถจัดกิจกรรม เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันผ่าน เทคโนโลยีดิจิทัลได้	0.44	0.37	0.31	0.18	0.25	0.52
33	ท่านมีการยอมรับเทคโนโลยี ดิจิทัลใหม่ ๆ	0.09	0.19	0.14	0.18	0.13	0.20
	การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	0.21	0.32	0.25	0.20	0.30	0.46

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 37 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้น้อยกว่า 15,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.09-0.44 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 15,001-20,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.19-0.55 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 20,001-25,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.14-0.36 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 25,001-30,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.12-0.33 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 30,001-35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.13-0.47 และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง มากกว่า 35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอยู่ระหว่าง 0.20-0.81 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่างมากกว่า 35,000 บาท (0.46)

รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 15,001-20,000 (0.32) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 30,001-35,000 บาท (0.30) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่รายได้ระหว่าง 20,001-25,000 บาท (0.25) กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระหว่างน้อยกว่า 15,000 บาท (0.21) และรองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ระหว่าง 25,001-30,000 บาท (0.20)

ตารางที่ 38 ค่า $PNI_{Modified}$ ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน จำแนกตามรายได้

ข้อ	รายการประเมิน ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับ การสอน	PNI_M น้อยกว่า 15,000 บาท	PNI_M 15,001- 20,000 บาท	PNI_M 20,001- 25,000 บาท	PNI_M 25,001- 30,000 บาท	PNI_M 30,001- 35,000 บาท	PNI_M มากกว่า 35,000 บาท
34	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการลดความยุ่งยากของงาน ปฏิบัติการสอนเนื้อหาวิชาที่สอน	0.16	0.23	0.20	0.18	0.31	0.34
35	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการอำนวยความสะดวกในกา ระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน	0.09	0.22	0.19	0.18	0.35	0.41
36	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อ บูรณาการในการจัดการเรียน การสอน	0.16	0.28	0.28	0.18	0.31	0.36
37	ท่านสามารถเลือกประยุกต์ วิธีการ เทคโนโลยี สื่อทาง เทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ในการ จัดการเรียนการสอนได้	0.09	0.33	0.24	0.18	0.31	0.33
38	ท่านสามารถใช้โปรแกรม สำเร็จรูปในการประเมินผลและ การวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้	0.09	0.27	0.28	0.33	0.35	0.58

ข้อ	รายการประเมิน ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับ การสอน	PNI _M น้อยกว่า 15,000 บาท	PNI _M 15,001- 20,000 บาท	PNI _M 20,001- 25,000 บาท	PNI _M 25,001- 30,000 บาท	PNI _M 30,001- 35,000 บาท	PNI _M มากกว่า 35,000 บาท
39	ท่านสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรม และการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	0.09	0.33	0.31	0.28	0.38	0.37
40	ท่านสามารถพัฒนารูปแบบและวิธีการสอนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	0.09	0.37	0.37	0.33	0.43	0.36
	การใช้เทคโนโลยีสำหรับ การสอน	0.11	0.29	0.27	0.24	0.35	0.39

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{Modified}

จากตารางที่ 38 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้น้อยกว่า 15,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.09-0.16 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ในช่วง 15,001-20,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.22-0.37 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ในช่วง 20,001-25,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.20-0.37 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ในช่วง 25,001-30,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.18-0.33 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ในช่วง 30,001-35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.31-0.43 และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ในช่วง มากกว่า 35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนอยู่ระหว่าง 0.33-0.58 โดยค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่าน

แพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอนในภาพรวมสูงที่สุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ อยู่ระหว่างมากกว่า 35,000 บาท (0.39) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ อยู่ระหว่าง 30,001-35,000 บาท (0.35) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ อยู่ระหว่าง 15,001-20,000 (0.29) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่รายได้ระหว่าง 20,001-25,000 บาท (0.27) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ อยู่ระหว่าง 25,001-30,000 บาท (0.24) และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ระหว่างน้อยกว่า 15,000 บาท (0.21)

ตารางที่ 39 ค่า $PNI_{Modified}$ สมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล จำแนกตามรายได้

ข้อ	รายการประเมิน ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	PNI_M น้อยกว่า 15,000 บาท	PNI_M 15,001-20,000 บาท	PNI_M 20,001-25,000 บาท	PNI_M 25,001-30,000 บาท	PNI_M 30,001-35,000 บาท	PNI_M มากกว่า 35,000 บาท
1	การเข้าใจดิจิทัล	0.14	0.44	0.27	0.36	0.39	0.44
2	การใช้ดิจิทัล	0.14	0.22	0.19	0.16	0.28	0.34
3	การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล	0.13	0.31	0.25	0.28	0.37	0.45
4	การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล	0.21	0.32	0.25	0.20	0.30	0.46
5	การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน	0.11	0.29	0.27	0.24	0.35	0.39
	สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู	0.15	0.32	0.25	0.25	0.34	0.42

หมายเหตุ PNI_M หมายถึง ดัชนีความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร $PNI_{Modified}$

จากตารางที่ 39 และแผนภาพพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ น้อยกว่า 15,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.11-0.21 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ อยู่ในช่วง 15,001-20,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.22-0.44 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ทำงานอยู่ในช่วง 20,001-25,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.19-0.27 กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ อยู่ในช่วง 25,001-30,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับ

ครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่ระหว่าง 0.16-0.36 โดยในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้อยู่ในช่วงมากกว่า 35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ในภาพรวม (0.42) รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 30,001-35,000 บาท (0.34) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วงน้อยกว่า 15,001-20,000 (0.32) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วง 20,001-25,000 บาทเท่ากับกับช่วง 25,001-30,000 บาท(0.25) และกลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ในช่วงน้อยกว่า 15,000 บาท (0.15)

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ผลการพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่ 3.1 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในงานวิจัย และ 3.2 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 3.1 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้งานวิจัย

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ($n=279$) ระหว่างตัวแปรทั้งหมด 55 คู่ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.103-0.718 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน จำนวน 55 คู่ มีโดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางบวกที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ การเข้าใจดิจิทัล (DL) และความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี (ACT) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.718 และมีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ การรู้ดิจิทัล (DL) และเทคโนโลยีสำหรับการสอน (DC) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.103

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ในตัวแปรต้น พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.193 – 0.598 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 10 คู่ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด คือ ตัวแปรความเชี่ยวชาญของผู้สอน (EPT) และตัวแปรการได้รับการสนับสนุน (SPT) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.598 รองลงมา คือ ตัวแปรการเข้าถึงเทคโนโลยี (AST) และตัวแปรการได้รับการสนับสนุน (SPT) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.579 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) และตัวแปรความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี (ACT) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.193

กลุ่มตัวแปรสังเกตได้ในตัวแปรแฝงปัจจัยภายในบุคคล (ITNF) พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.193 – 0.538 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 3 คู่ คือตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) ตัวแปรความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี (ACT) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.193 ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) และตัวแปรความเชี่ยวชาญของผู้สอน (EPT)) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.514 ตัวแปรความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี (ACT) และตัวแปรความเชี่ยวชาญของผู้สอน (EPT)) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.538

กลุ่มตัวแปรสังเกตได้ในตัวแปรแฝงความพร้อมด้านสิ่งแวดล้อม (ETNF) คือตัวแปร พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตัวแปรการเข้าถึงเทคโนโลยี (AST) และตัวแปรการได้รับการสนับสนุน (SPT) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.579

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปรสังเกตได้ในตัวแปรตาม พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.103 – 0.489 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 10 คู่ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด คือ ตัวแปรการใช้ดิจิทัล (DS) และตัวแปรการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (AD) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.489 รองลงมาคือ ตัวแปรการปรับตัวการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (DT) และตัวแปรเทคโนโลยีสำหรับการสอน (DC) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.436 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือ ตัวแปรการเข้าใจดิจิทัล (DL) และ ตัวแปรเทคโนโลยีสำหรับการสอนการเข้าใจดิจิทัล (DC) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.103



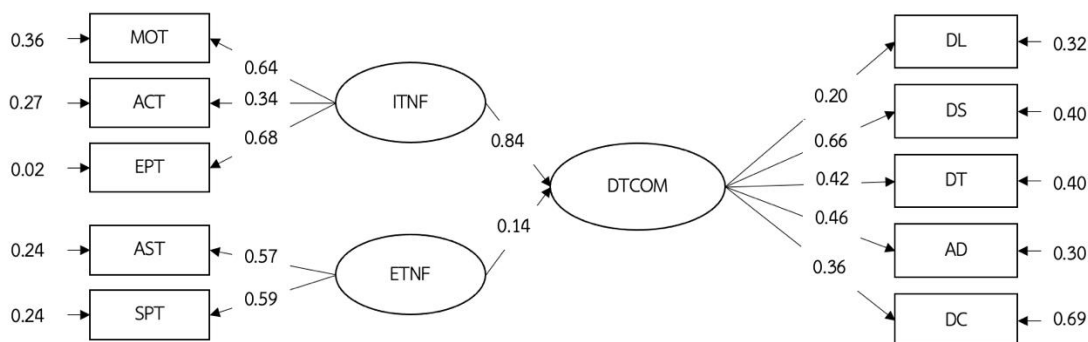
ตารางที่ 40 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ใน ปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่าน แพลตฟอร์มดิจิทัล

	DL	DS	DT	AD	DC	MOT	ACT	EPT	AST	SPT
DL	1									
DS	.259**	1								
DT	.146**	.391**	1							
AD	.425**	.489**	.414**	1						
DC	.103**	.223**	.436**	.252**	1					
MOT	.250**	.493**	.405**	.446**	.335**	1				
ACT	.718**	.375**	.283**	.434**	.212**	.193**	1			
EPT	.412**	.548**	.614**	.584**	.367**	.514**	.538**	1		
AST	.199**	.419**	.666**	.367**	.430**	.441**	.354**	.587**	1	
SPT	.253**	.462**	.677**	.362**	.237**	.458**	.328**	.598**	.579**	1
mean	4.51	4.11	3.66	4.34	3.99	3.76	4.50	4.19	3.85	3.89
SD	0.60	0.91	0.76	0.72	0.91	0.88	0.62	0.69	0.75	0.77

**หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3.2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลกับข้อมูลเชิงประจักษ์การวิจัยขั้นตอนนี้มีตัวแปรภายในแฝง 1 ตัวแปรคือตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ตัวแปรภายในแฝง 2 ตัวแปรคือ ปัจจัยภายในบุคคล และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก มีตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จำนวน 10 ตัวแปร



Chi-Square=5.75, df=14, P=0.97, GFI=1.00, AGFI=0.98, RMR=0.01, RMSEA=0.00

แผนภาพที่ 5 ปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่า Chi-Square=5.75, df=14, P=0.97, GFI=1.00, AGFI=0.98, RMR=0.01, RMSEA=0.00 เมื่อพิจารณา อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลที่ส่งผลต่อตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล (DTCOM) พบว่า ตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล (DTCOM) ได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรปัจจัยด้านบุคคล (ITNF) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ETNF) เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.84 และ 0.14 ตามลำดับ แสดงว่า แรงจูงใจในใฝ่สัมฤทธิ์ ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี ความเชี่ยวชาญในการสอนมีผลต่อความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และถ้าครูได้รับการสนับสนุน ได้รับความร่วมมือ ได้รับการสนับสนุนเชิงนโยบายจากผู้บังคับบัญชา จะทำให้ครูมีความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลมากขึ้นเช่นเดียวกัน

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R SQUARE) ของตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มีค่าเท่ากับ 0.91 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลได้ร้อยละ 91

เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ตัวแปรแฝงที่มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.193 – 0.538 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 10 คู่ ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุดตัวแปรความเชี่ยวชาญของผู้สอนและตัวแปรการได้รับการสนับสนุน (r=0.598) รองลงมา คือ ตัวแปรการเข้าถึงเทคโนโลยีและตัวแปรการ

ได้รับการสนับสนุน ($r=0.579$) และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และตัวแปรความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี ($r=0.193$)

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Completely Standardize Solution) ของตัวแปรสังเกตได้ 10 ตัวแปร เมื่อพิจารณาจากตัวแปรแฝง ดังนี้

1. ตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล (DTCOM)

ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดคือ ตัวแปรการใช้ดิจิทัล (DS) (ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.66) รองลงมาคือ การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (AD) (ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.46) และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุดคือ ปัจจัยการเข้าใจดิจิทัล (DL) (ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.20)

2. ตัวแปรแฝงปัจจัยด้านภายในบุคคล (ITNF)

ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดคือ ตัวแปรความเชี่ยวชาญของผู้สอน (EPT) (ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.68) รองลงมาคือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) (ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.64) และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุดคือ ตัวแปรความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี (ACT) (ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.34)

3. ตัวแปรแฝงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ETNF)

ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดคือ ตัวแปรการได้รับการสนับสนุน (SPT) (ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.59) และตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุดคือ ตัวแปรการเข้าถึงเทคโนโลยี (AST) (ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.57)

ตารางที่ 41 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

ตัวแปรผล	ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัล		
	DE	IE	TE
ตัวแปรสาเหตุ			
ปัจจัยด้านภายในบุคคล	0.84	-	0.84
ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก	0.14	-	0.14

ค่าสถิติ

Chi-Square=5.75, df=14, P=0.97, GFI=1.00, AGFI=0.98, RMR=0.01, RMSEA=0.00

สมการโครงสร้างตัวแปร

ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู

R SQUARE

0.91

เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง

ตัวแปรแฝง	DTCOM	ITNF	ETNF
ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัล	1		
ปัจจัยภายในบุคคล	0.95	1	
ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก	0.81	0.79	1

ตารางที่ 42 ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ			R ²
	b (SE)	B	t	
DL	0.20	0.20	-	0.11
DS	0.66(0.13)	0.66	5.06**	0.52
DT	0.42(0.09)	0.42	4.79**	0.31
AD	0.46(0.08)	0.46	5.52**	0.41
DC	0.36(0.08)	0.36	4.31**	0.16
ปัจจัยภายในบุคคล (ITNF)				
MOT	0.64(0.06)	0.64	10.55**	0.53
ACT	0.34(0.03)	0.34	9.80*	0.30
EPT	0.68(0.04)	0.68	16.50**	0.95

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		t	R ²
	b (SE)	B		
ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายนอก (ETNF)				
AST	0.57(0.04)	0.57	13.81**	0.57
SPT	0.59(0.04)	0.59	14.11**	0.59

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และผลการพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มาเป็นแนวทางในการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล พบว่าด้านที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล คือด้าน การเข้าใจดิจิทัล โดยผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาชีพครูที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 9 คน ในด้านด้านการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) แล้วดำเนินการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ผลจากการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ด้านการเข้าใจดิจิทัล สามารถจัดได้เป็น 2 แนวทาง ได้แก่

1) การพัฒนาเสริมสร้างความรู้ความสามารถแก่ครู โดยการจัดอบรมให้ความรู้ในด้านกฎหมาย สิทธิและความปลอดภัยในยุคดิจิทัลแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยมีการประเมินด้วยแบบทดสอบหลังการอบรม

2) การส่งเสริมพัฒนาเชิงนโยบายประกอบด้วย โดยสถานศึกษาควรจัดการรณรงค์เชิงนโยบายภายในระดับสถานศึกษา เรื่อง การเข้าใจดิจิทัลให้ถูกต้อง จัดบรรยากาศเป็นสถานศึกษายุคดิจิทัลและสนับสนุนให้บุคลากรเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลและเข้าถึงแอปพลิเคชันที่ถูกลิขสิทธิ์ ที่ถูกลิขสิทธิ์

จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลโดยมีรายละเอียดดังนี้

ผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้านการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นสอดคล้องตรงกันว่า

การพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูในด้านของการเข้าใจดิจิทัล ควรเริ่มจากตัวครูตระหนักรู้ว่าในยุคปัจจุบันเป็นยุคที่ทุกอย่างรอบตัวล้วนแล้วแต่เป็นเทคโนโลยีดิจิทัลแทบทั้งสิ้น โรงเรียนจึงมีการรณรงค์การเข้าใจดิจิทัลในด้านต่าง ๆ และความรู้เพื่อให้การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ในการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล เป็นไปได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยและไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น

“อันดับแรกครูต้องทำความเข้าใจก่อนว่าเทคโนโลยี กลายมาเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิต การใช้งานเทคโนโลยีทั้งด้านการทำงานหรือการทำธุรกรรมหรือแม้กระทั่ง สื่อโซเชียลต่าง ๆ ต้องทำภายใต้ข้อกำหนดทางกฎหมายหรือการทำความเข้าใจเรื่องลิขสิทธิ์ สิทธิส่วนบุคคล เป็นเรื่องที่สำคัญมาก ๆ ในยุคนี้”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1)

“สถานศึกษาควรส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูตั้งแต่ด้านการเข้าใจดิจิทัลมีการจัดบรรยากาศให้เป็นสังคมแห่งดิจิทัล โดยกำหนดเป็นนโยบายของโรงเรียนและนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 5)

การจัดอบรมให้ความรู้ ด้านการเข้าใจดิจิทัล ทั้งเรื่องความรู้ ความปลอดภัย การละเมิด และกฎหมายต่างๆในโลกดิจิทัล จะช่วยให้ครูมีความรู้ในด้านดิจิทัลที่ถูกต้องมากขึ้นและเกิดความต้องการพัฒนาตัวเองเพื่อให้เข้าใจดิจิทัลในด้านต่างๆ ได้มากขึ้น

“ถ้าครูเห็นถึงความสำคัญ ครูทุกคนมีความสามารถในการศึกษาค้นคว้า พัฒนาตนเองอยู่เสมอ โรงเรียนอาจจะช่วยเหลือโดยการจัดอบรมหรือให้ความรู้เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้องและเข้าใจตรงกันได้”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2)

“การจัดการฝึกอบรม โดยใช้การบรรยาย อภิปราย โดยวิทยากรมีการวัดผลโดยการฝึกด้วยแบบฝึก แบบทดสอบ หลังอบรม”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 8)

“ควรมีการจัดให้อบรม ให้ครูครูได้รู้วิธีการวิเคราะห์ ความน่าเชื่อถือข้อมูลดิจิทัล การรู้เท่าทันและการจัดการ สารสนเทศและมารยาทในสังคมดิจิทัล ก่อนนำไปใช้หรือ แก้ปัญหาด้วยดิจิทัลในอนาคต”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 4)

การสถานศึกษาควรจัดบรรยายภาคการทำงานภายในโรงเรียนให้เป็นการทำงานในยุคดิจิทัล โดยสมบูรณ์ เพื่อให้ครูได้ตระหนักถึงความสำคัญของการรู้การเข้าใจดิจิทัลในการทำงานและในการ จัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และผลักดันเชิงนโยบายให้สถานศึกษาขับเคลื่อนด้วย เทคโนโลยี

“ควรมีการสนับสนุนเชิงนโยบายจากผู้บริหาร สถานศึกษา เพื่อปฏิรูปการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับครูและ สถานศึกษา”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2)

“สถานศึกษาควรปรับเปลี่ยนรูปแบบการส่งงาน เอกสารให้เป็นรูปแบบดิจิทัลนอกจากช่วยลดภาระงานครูแล้ว ยังช่วยให้ครูได้ใช้เริ่มเทคโนโลยีดิจิทัลโดยตรง”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 4)

“หน่วยงานและผู้บริหารสถานศึกษาที่มีอำนาจใน การดูแลและสนับสนุนครูให้มีสมรรถนะ รวมถึงการกำหนด วิสัยทัศน์ด้าน ICT ของสถานศึกษารวมถึงสนับสนุนและสร้าง แรงใจให้ครูเรียนรู้และเข้าใจดิจิทัลมากยิ่งขึ้น”

(ท่านผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3)

“ผู้บริหารควรมีการส่งเสริมเชิงนโยบาย ให้บุคลากร
ที่มีความสามารถที่พัฒนาระบบต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
ในห้องเรียน หรือที่เกิดขึ้นในโรงเรียน”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6)

“สถานศึกษาจัดบรรยากาศให้เป็นโลกแห่งดิจิทัล ใน
ระดับนโยบาย สู่ระดับห้องเรียนจะช่วยให้ครูเรียนรู้ และใฝ่หา
ความรู้ในการใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์มในการจัดการเรียนการ
สอนได้”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 8)

ควรมีการสนับสนุนด้านการเข้าถึงอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล แก่ครู เพื่อใช้ในการจัดการเรียน
การสอนและเพื่อให้ครูได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงาน

“สถานศึกษาควรสนับสนุนให้ครูทั้งในด้านซอฟต์แวร์
และฮาร์ดแวร์โดยมีการใช้ซอฟต์แวร์ที่ถูกลิขสิทธิ์และปรับปรุง
อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล ให้ทันสมัยเหมาะกับการใช้งานอยู่
เสมอ”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 7)

“องค์กรให้การสนับสนุนและความพร้อมด้าน
อุปกรณ์และเทคโนโลยีดิจิทัลต่างๆ เพื่อให้ครูสามารถเข้าถึง
การใช้ดิจิทัลในด้านต่าง ๆ ได้”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 6)

“ส่งเสริมให้ครูได้ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล ที่มี
ความทันสมัยเหมาะสมกับการใช้งาน เพราะเครื่องมือดิจิทัลมี
การเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา”

(ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 9)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล : การประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล 2) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และ 3) เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยแบ่งการวิจัยออกเป็นขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอน (สุมิต ว่องวานิช, 2558) ได้แก่ การระบุความต้องการจำเป็น (Needs identification) การวิเคราะห์สาเหตุความต้องการจำเป็น (Need analysis) และการกำหนดแนวทางแก้ไข (Needs solution selection) โดย 2 ขั้นตอนแรกใช้การสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จากโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ ในภาคกลาง จำนวน 279 ได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (Modified Priority Index: $PNI_{Modified}$) วิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลด้วยโปรแกรม LISREL version 10.0 และขั้นตอนการกำหนดแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ใช้การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

สรุปผลการวิจัย

1. ความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ครูมีสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เป็นอยู่ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการใช้ดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และด้านการเข้าใจดิจิทัล ตามลำดับ สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลตามสิ่งที่ควรจะเป็น ในภาพรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณา

เป็นรายด้านพบว่า ด้านการใช้ดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และด้านการเข้าใจดิจิทัล ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{Modified}$) สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูพบว่า ในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 0.32 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ได้แก่ ด้านการเข้าใจดิจิทัล (0.48) รองลงมาคือด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (0.31) และด้านการปรับตัวเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (0.29)

ผลการเปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูสรุปได้ดังนี้

1.1 ครูที่มีกลุ่มอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี และครูกลุ่มที่มีอายุอยู่ระหว่าง 51-60 ปี มีดัชนีความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลในภาพรวม (0.41) สูงที่สุดเท่ากัน รองลงมาครูกลุ่มที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี (0.29) และครูกลุ่มที่มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี (0.23)

1.2 ครูที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 16 ปี มีดัชนีความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ในภาพรวม (0.48) รองลงมาคือ คือครูที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 11-15 ปี (0.38) รองลงมา คือครูที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วงน้อยกว่า 5 ปี (0.24) และครูที่มีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 5-10 ปี (0.23)

1.3 ครูที่มีรายได้มีรายได้อยู่ในช่วงมากกว่า 35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ในภาพรวม (0.42) รองลงมาคือครูที่มีรายได้อยู่ในช่วง 30,001-35,000 บาท (0.34) รองลงมาคือครูที่มีรายได้ในช่วงน้อยกว่า 15,001-20,000 (0.32) รองลงมาคือครูที่มีรายได้ในช่วง 20,001-25,000 บาทเท่ากับกับช่วง 25,001-30,000 บาท (0.25) และครูที่มีรายได้ในช่วงน้อยกว่า 15,000 บาท (0.15)

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 5.75 ที่องศาอิสระมีค่าเท่ากับ 14, ค่าความน่าจะเป็น (P) มีค่าเท่ากับ 0.97 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.98 และค่าดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.00

เมื่อพิจารณา อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลที่ส่งผลต่อตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล (DTCOM) พบว่า ตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล (DTCOM) ได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรปัจจัยด้านบุคคล (ITNF) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ETNF) เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.84 และ 0.14 ตามลำดับ แสดงว่า แรงจูงใจในใฝ่สัมฤทธิ์ ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี ความเชี่ยวชาญในการสอนมีผลต่อความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และถ้าครูได้รับการสนับสนุน ได้รับความร่วมมือ ได้รับการสนับสนุนเชิงนโยบายจากผู้บังคับบัญชา จะทำให้ครูมีความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลในทิศทางตรงกันข้าม และตัวแปรปัจจัยด้านบุคคล (ITNF) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก (ETNF) มีค่าอิทธิพลต่อตัวแปรผลของความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด มีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.84 และ 0.14 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R SQUARE) ของตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล มีค่าเท่ากับ 0.91 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลได้ร้อยละ 91

3. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลพบว่า ด้านการเข้าใจดิจิทัลมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{Modified}$) สูงที่สุด (0.48) และเมื่อศึกษาถึงความต้องการจำเป็นในด้านการเข้าใจดิจิทัล พบว่า มีความต้องการจำเป็นในเรื่องความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายดิจิทัลสูงสุด (0.75) รองลงมา คือ ความเข้าใจเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ต่างๆ (0.73) ที่เกี่ยวข้องกับการนำสื่อการเรียนรู้อัดแปลงหรือแก้ไข ผู้วิจัยจึงนำด้านการเข้าใจดิจิทัลมาศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล พบว่า ผลจากการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ด้านการเข้าใจดิจิทัล สามารถจัดได้เป็น 2 แนวทาง ได้แก่

- 1) การพัฒนาเสริมสร้างความรู้ความสามารถแก่ครู โดยการจัดอบรมให้ความรู้ในด้านกฎหมาย สิทธิและความปลอดภัยในยุคดิจิทัลแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยมีการประเมินด้วยแบบทดสอบหลังการอบรม

2) การส่งเสริมพัฒนาเชิงนโยบายประกอบด้วย โดยสถานศึกษาควรจัดการรณรงค์เชิงนโยบาย ภายในระดับสถานศึกษา เรื่อง การเข้าใจดิจิทัลให้ถูกต้อง จัดบรรยากาศเป็นสถานศึกษาดิจิทัลและ สนับสนุนให้บุคลากรเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลและเข้าถึงแอปพลิเคชันที่ถูกลิขสิทธิ์ ที่ถูกลิขสิทธิ์

การอภิปรายผลการวิจัย

1. จากการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น สมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการ จัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลในด้าน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมีค่าสูงที่สุด อาจ เนื่องจาก การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นความรู้ที่กว้าง ต้องศึกษาความรู้หลากหลายแขนงมาบูรณา การเกิดเป็นความรู้ใหม่ ควบคู่ไปกับการศึกษาปฏิบัติจริง การพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นไปอย่าง รวดเร็วและมีการพัฒนาอย่างไม่สิ้นสุด ดังนั้นความสาารถในการใช้เทคโนโลยีจึงเป็นจึงต้องอาศัย ทั้งความรู้และความสามารถควบคู่กันไปเพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลได้อย่างแท้จริง แต่ในด้านการเข้าใจดิจิทัลพบว่ามีค่าต่ำที่สุด ก็อาจ เนื่องจากความรู้ความเข้าใจดิจิทัลเป็นความรู้เกี่ยวกับใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างถูกต้อง ซึ่งเกี่ยวข้องกับ กฎหมายซึ่งเป็นความรู้ที่แพร่หลายง่ายต่อการศึกษา สามารถศึกษาได้จากการอบรมพัฒนาความรู้ หรือการหาความรู้ได้ในโลกโซเชียล จึงทำให้สมรรถนะในด้านการเข้าใจดิจิทัลจึงมีค่าดัชนีความ ต้องการจำเป็นต่ำกว่าด้านการใช้ดิจิทัล

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล สำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลพบผลการวิจัยที่น่าสนใจที่สามารถ นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า ครูที่มีกลุ่มอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปีและกลุ่มอายุมากกว่า 50-60 มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียน ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลในภาพรวมสูงที่สุด มากกว่าช่วงวัย น้อยกว่า 31 ปี และ 31-40 ปี เนื่องจาก กลุ่มครูในช่วงวัยนี้เห็นว่าเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเรื่องใกล้ตัว มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่าง ผิดแผก ทำให้เมื่อมีความจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลจึงทำให้เห็น ถึงปัญหาความไม่พร้อมในการใช้เทคโนโลยีเนื่องจากมีความรู้ความเข้าใจและมีความชำนาญการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลที่น้อยกว่าช่วงวัยอื่น ๆ รวมถึงขาดประสบการณ์ในการบูรณาการความรู้ที่สอนกับ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล จึงมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา สมรรถนะดิจิทัลมากกว่าช่วงวัยอื่น ๆ สอดคล้องกับ วิลาวัลย์ โพธิ์ทอง (2561) พบว่า ปัญหาการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ส่วนมากเกิดกับครูที่สูงอายุ หรือมีอายุมากกว่า 50 ปี ขึ้นไป เนื่องจาก ผู้ที่มีอายุมากจะมีความสนใจเทคโนโลยีดิจิทัลน้อยลง บวกกับปัญหาด้านสุขภาพ ทำ ให้ส่งผลต่อความพยายามในการเข้าถึงการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล

1.2 ครูที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 16 ปี มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลในภาพรวมสูงที่สุด ครูที่มาจากการทำงานมากกว่า 16 ปี เป็นครูที่มีอายุการทำงานที่มากกว่าช่วงวัยอื่น ๆ และได้ทำการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเดิม ๆ เป็นเวลาที่ยาวนาน เมื่อถึงเวลาของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างฉับพลัน ทำให้มีความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล จึงมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลมากกว่าช่วงประสบการณ์การทำงานอื่น ๆ สอดคล้องกับ ลูคัสและคณะ (Lucas และคนอื่น ๆ, 2021) ได้อธิบายเหตุผลไว้ว่า ครูที่อายุน้อย เป็นครูที่เพิ่งจบการศึกษาใหม่จากมหาวิทยาลัยและได้มีการพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ สำหรับการจัดการเรียนการสอนมาจากมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ ครูที่อายุน้อยกว่ายังเข้าถึงและเริ่มใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้เร็วกว่าครูที่มีอายุมากกว่า ซึ่งอาจส่งผลต่อแนวทางและความมั่นใจในการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้

1.3 ครูที่มีรายได้มีรายได้อยู่ในช่วงมากกว่า 35,000 บาท มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลในภาพรวมสูงที่สุด ครูที่มีรายได้ในช่วง 35,000 บาท พบว่าเป็นครูที่มีอายุที่มากกว่าช่วงวัยอื่น ๆ และถึงแม้จะมีรายได้สูงแต่ก็เป็นช่วงวัยที่เข้าถึงเทคโนโลยีได้น้อย กว่าครูที่มีรายได้ในช่วงอื่น ๆ ทำให้มีความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล จึงมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลมากกว่าช่วงรายได้อื่น ๆ สอดคล้องกับณัฐรัตน์ ผดุงถิ่น (2565) ครูที่มีช่วงอายุที่น้อยกว่า มีความสามารถในการสืบค้นแหล่งข้อมูลดิจิทัลและมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างคล่องตัวกว่าครูที่มีอายุมาก ซึ่งครูที่มีอายุมากนั้นมีความสนใจเทคโนโลยีดิจิทัลที่ไม่มากนักและมักมองข้ามความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มครูผู้สอนที่มีอายุเยอะ กลุ่มครูผู้มีประสบการณ์ในการสอนหลายปี เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนที่น้อยกว่าในช่วงวัยอื่น อาจเป็นเพราะการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลได้น้อย ทำให้ขาดการฝึกฝนและไม่ได้รับการสนับสนุนให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับอำนาจ ไชยสงค์, ทศนา ประสานตรีและสุมาลี ศรีพุทธรินทร์ (2562) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล แต่ยังพบว่า มีครูที่อยู่ในช่วงอายุที่อยู่ในกลุ่มสูงวัยบางท่านจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้ไม่ดีเท่าที่ควร ประกอบกับครูมีภาระงานอื่นนอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอน จึงทำให้การเรียนรู้ฝึกฝนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนได้ยังไม่ดีพอ สอดคล้องกับ พบศิริ ขวัญเกื้อ, ไมตรี จันทรา, และสมพร ญาณสูตร (2562) ปัญหาการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นแหล่งการเรียนรู้ส่วนมากมักเกิดกับครูที่สูงอายุหรือมีอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป เนื่องจากผู้ที่มีอายุมากจะมีความสนใจในการศึกษา

เทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ น้อยลง จึงมองข้ามความสำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัล จึงเป็นเหตุให้ครูที่มีอายุเยอะมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลมากกว่าในช่วงวัยอื่น ญัฐรัตน์ผดุงถิ่น (2565) ปัจจัย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน การได้รับการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่แตกต่างกัน ทำให้ครูมีระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลแตกต่างกัน

2. จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล พบว่า ตัวแปรความต้องการจำเป็นสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ได้รับอิทธิพลทางตรงจากปัจจัยด้านภายในบุคคลมากที่สุด คือ การมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี ความเชี่ยวชาญในการสอนมีผลต่อความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล และกณิษฐา ศิริศักดิ์ (2559) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและความเชี่ยวชาญด้านการสอนมีผลต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สอดคล้องกับกรรณา โถขาริ (2560) ปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สอดคล้องกับ ญัฐรัตน์ผดุงถิ่น (2565) ครูต้องการพัฒนาตนเอง ให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะในการจัดการเรียนออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อผลประโยชน์สูงสุดของนักเรียน นอกจากนี้ การได้รับการกระตุ้นหรือได้รับการยกย่อง จากผู้บริหารและเพื่อนครู การได้รับการส่งเสริมให้ครูเกิดมุมมองทัศนคติและประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการชั้นเรียนและใช้ในการจัดการเรียนการสอน จะเป็นการสร้างแรงบันดาลใจในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้นและสามารถนำไปสู่เป้าหมายทางการศึกษาที่ดียิ่งขึ้น

ในส่วนของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายนอก พบว่า ตัวแปรการได้รับการสนับสนุนมีอิทธิพลทางตรงมากที่สุด รองลงมาคือ ตัวแปรการเข้าถึงเทคโนโลยี ตัวแปรทั้งสองมีผลต่อความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล Julio Cabero-Almenara et al. (2020) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนออนไลน์ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นปัจจัยด้านการได้รับการสนับสนุนด้านทรัพยากรและการได้รับการสนับสนุนให้มีโอกาสในการพัฒนาความสามารถทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ที่แตกต่างกันเป็นอุปสรรคในการวิเคราะห์ข้อมูล อาจทำให้ค่าที่ได้คลาดเคลื่อน อย่างไรก็ตาม ปัจจัยการได้รับการสนับสนุนปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติที่ดีต่อการพัฒนาความสามารถทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นส่งผลอย่างยิ่งต่อสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ เช่นเดียวกับ Krumsvik (2016) ได้ให้ความเห็นไว้ว่า ปัจจัยด้าน เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงานของครูมีความสัมพันธ์กับสมรรถนะดิจิทัลของครู นอกจากนี้ รุจาภรณ์ ลักษณะดี (2565) ผู้บริหารสถานศึกษาควรให้ความช่วยเหลือแก่ครูในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามี

ส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ โดยการจัดทำคู่มือหรือแนวทางในการปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนให้แก่ครู รวมไปถึงการสนับสนุนทรัพยากรในด้านต่าง ๆ เช่น ค่าใช้จ่ายอินเทอร์เน็ต สนับสนุนทรัพยากรในด้านเครื่องมือดิจิทัล เพื่ออำนวยความสะดวกในการปรับตัว แก้ปัญหาต่าง ๆ และใช้ในการพัฒนาความสามารถของครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์อีกด้วย

3. แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล พบว่า ผลจากการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ด้านการเข้าใจดิจิทัล สามารถจัดได้เป็น 2 แนวทาง ดังนี้

3.1) การพัฒนาเสริมสร้างความรู้ความสามารถแก่ครู โดยการจัดอบรมให้ความรู้ในด้านกฎหมาย สิทธิและความปลอดภัยในยุคดิจิทัลแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยมีการประเมินด้วยแบบทดสอบหลังการอบรม เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการด้านความเข้าใจเทคโนโลยีและนำความรู้ที่ได้มาปรับประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงกับ ฉัตรชัย หวังมีจงมี และ งามอาจ นัยพัฒน์ (2560) ได้อธิบายไว้ว่าการที่ครูผู้สอนจะมีสมรรถนะสูงขึ้น ครูต้องได้รับการฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่องจนเกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดี จนมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ศศิวิมล ม่วงกล้า (2562) พบว่าแนวทางการส่งเสริมความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี คือ การจัดอบรมเพื่อพัฒนาความสามารถทางดิจิทัลส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู รวมไปถึง ธนกฤต พราหมณ์นุก (2560) การที่บุคลากรทางการศึกษาได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษา ในด้านของการส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยีระบบดิจิทัลในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลและใช้ระบบดิจิทัลภายในสถานศึกษาส่งเสริมให้ครูมีการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับ จิณฉัตร ปะโคทั่ง (2561) กล่าวว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะของบุคลากรในสถานศึกษา ในด้านของ ไอที การรค้นคว้า การใช้งาน โดยจะต้องเข้าใจถึงเรื่อง ลิขสิทธิ์ของข้อมูลและการนำไปใช้ รวมไปถึงเรื่องความปลอดภัยในโลกดิจิทัลของผู้ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล

3.2) การส่งเสริมพัฒนาเชิงนโยบายประกอบด้วย โดยสถานศึกษาควรจัดการรณรงค์เชิงนโยบายภายในระดับสถานศึกษา เรื่อง การเข้าใจดิจิทัลให้ถูกต้อง จัดบรรยากาศเป็นสถานศึกษายุคดิจิทัลและสนับสนุนให้บุคลากรเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลและเข้าถึงแอปพลิเคชันที่ถูกลิขสิทธิ์ การได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือสถานศึกษามีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการด้านเทคโนโลยีของบุคลากรภายในสถานศึกษา สอดคล้องกับ ปณิตตา อ่อนกล้าผล (2563) การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลสำหรับครู คือการจัดบรรยากาศในสถานศึกษายุคดิจิทัล โดยการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ทางเทคโนโลยี เช่น อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

คอมพิวเตอร์ที่ ควรจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้และผลิตสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยี พัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน มีการจัดสร้างความตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จัดทำแอปพลิเคชันที่สะดวกต่อการใช้งาน รวมถึง อนุญาตพราหมณ์นิก (2560) ผู้บริหารควรกำหนดนโยบายและข้อบังคับที่ชัดเจน ในเรื่องของการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ เคารพในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ สร้างความเท่าเทียมและเปิดโอกาสให้ครูสามารถเข้าถึงการรู้การเข้าใจดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล เพื่อเป็นแนวทางในการคุ้มกันให้กับผู้บริโภคสื่อ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

หน่วยงานทางการศึกษาสามารถนำผลการศึกษาในครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการส่งเสริมหรือพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล ในด้านการเข้าใจดิจิทัล สามารถจัดได้เป็น 2 แนวทาง ได้แก่

- 1) การพัฒนาเสริมสร้างความรู้ความสามารถแก่ครู โดยการจัดอบรมให้ความรู้ในด้านกฎหมาย สิทธิและความปลอดภัยในยุคดิจิทัลแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยมีการประเมินด้วยแบบทดสอบหลังการอบรม
- 2) การส่งเสริมพัฒนาเชิงนโยบายประกอบด้วย โดยสถานศึกษาควรจัดการรณรงค์เชิงนโยบายภายในระดับสถานศึกษา เรื่อง การเข้าใจดิจิทัลให้ถูกต้อง จัดบรรยากาศเป็นสถานศึกษายุคดิจิทัลและสนับสนุนให้บุคลากรเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลและเข้าถึงแอปพลิเคชันที่ถูกลิขสิทธิ์ที่ถูกลิขสิทธิ์

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการศึกษาวิจัยและติดตามผลในการนำแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ลงไปสู่การปฏิบัติจริง
- 2) ควรมีการศึกษาสมรรถนะที่อาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เช่น ด้านการวัดและการประเมินผลการศึกษา ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน พัฒนาครูให้มีคุณภาพต่อไป
- 3) ควรมีการศึกษาความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลในโรงเรียนระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษาอื่น ๆ

รายการอ้างอิง

- Ally, M. (2019). Competency Profile of the Digital and Online Teacher in Future Education. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning** 20(2): 302-318 [Online]. Retrieved October 2, 2021, from doi:10.19173/irrodl.v20i2.4206
- Badrul, K. (2010). **The Global E-Learning Framwork**. 5(1): 42-51 [Online]. Retrieved October 2, 2021, from https://www.academia.edu/259746/A_Framework_for_Web_Based_Learning
- Bawden, D. (2008). Origis and Concepts Of Digital Literacy.In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), **Journal of Documentation** 57(2): 218-259 [Online]. Retrieved October 2, 2021, from https://www.researchgate.net/figure/Digital-literacy-elements-from-Bawden-2008_fig3_340375234
- Borthwick, A. C., & Hansen, R. (2017). Digital Literacy in Teacher Education: Are Teacher Educators Competent? **Journal of Digital Learning in Teacher Education**, 33(2), 46-48. [Online]. Retried October 2, 2021, from doi:10.1080/21532974.2017.1291249
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C., & Fernández Martínez, M. d. M. (2019). Educational Uses of Augmented Reality (AR): **Experiences in Educational Science. Sustainability (Basel, Switzerland)** 11(18): 4990. [Online]. Retrieved October 2, 2021, from doi:10.3390/su11184990
- Calvani, A., Cartelli. A., Fini., A., & Ranieri, M. . (2009). Models and instruments for assessing digital competence at school. **E-learning and knowledge Society** 4(3): 183-193. [Online]. Retrieved October 2, 2021, from https://www.researchgate.net/publication/288948663_Models_and_Instruments_for_assessing_Digital_Competence_at_School
- Cervera, M. G., & Cantabrana, J. L. L. (2015). Professional development in teacher digital competence and improveing school quality from the teacher' perspective:

- case study . **New Approaches in Educational Research**, 4(2): 115-122. [Online]. Retrieved October 2, 2021, from https://www.researchgate.net/publication/287939920_Professional_development_in_teacher_digital_competence_and_improving_school_quality_from_the_teachers%27_perspective_a_case_study
- European, U. (2017). **Assessing Educator's Digital Competence**. [Online]. European Commission. Retrieved March 2, 2023, from <https://ec.europa.eu/jrc/digcompedu>
- EuropeCommission. (2022). **A common European digital competence framework for citizen**. [Online]. Retrieved March 2, 2023, from <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/50c53c1-abeb-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>
- Ghomi, M., & Redecker, C. (2019). **Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers' Digital Competence**. [Online]. Retrieved October 2, 2021, from. https://www.researchgate.net/publication/333346181_Digital_Competence_of_Educators_DigCompEdu_Development_and_Evaluation_of_a_Self-assessment_Instrument_for_Teachers%27_Digital_Competence
- Hair, J. F. (2019). **Multivariate data analysis**. 8th ed. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.
- Holmberg, B. (1981). **Status and Trends of Distance Education : A Survey and Bibliography**. London: Kogan Page. [Online] Retrieved October 2, 2021, from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED298355.pdf>
- Holmberg, B. (1989). **The Concept, Basic Character and Development Potentials of Distance Education**. *Distance Education*, 10(1): 127-134. [Online]. Retrieved October 2, 2021, from <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0158791890100110>
- Kaufman, R., & English, F. W. . (1981). **Needs assessment: Concepts and application**. Englewood Cliffs.
- Kaufman, R., Rojas, A., & Mayer, H. (1993). **Needs assessment: A user's guide**. Englewood Cliffs.

- krumsvik, R., & Jones, L. (2022). **Teacher's digital competence Education and information Technologie.** International Journal of Education Technology in Higher Education 13(4): 279-290. [Online]. Retrieved October 2, 2022, from <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Maldonado, J. J., Bermeo, J. L., & Pacheco, G. (2016). **Assessing a Methodological Proposal for the Design, Creation and Evaluation of Learning Objects Oriented to Educators with Diverse Educational and Technological Competencies.** CLEI electronic journal, 19(1): 3-3. [Online]. Retrieved October 2, 2021, doi:10.19153/cleiej.19.1.3
- Mohamed, A. (2019). **Competency Profile of the Digital and Online Teacher in Future Education.** Beijing Normal University Beijing Normal University.
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A., Redecker, C. (2021). **The relation between in-service teachers' digital competence and personal and Contextual Factor: What matter most?.** Computers & Educaion, 160. [Online]. Retrieved October 2, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104052>
- OECD. (2020). **Strengthening online learning when schools are closed: The role of families and teachers in supporting students during the COVID-19 crisis.** [Online]. Retrieved October 2, 2021, from <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/strengthening-online-learning-when-schools-are-closed-the-role-of-families-and-teachers-in-supporting-students-during-the-covid-19-crisis-c4ecba6c/>.
- Olga Zabolotska, N. Z. (2020). 2021. Optimixation in Industrial Engineering(2021, 25-32).
- P21. (2019). **Framework for 21st century learning.** [Online]. Retrieved October 2, 2021, from <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>.
- กณิขชา ศิริศักดิ์. (2559). **การวิจัยหลักสูตรวิชาชีพครูเพื่อพัฒนาแนวทางการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรุณา โถชาวี. (2569). **รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

- บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- กมลชนก แก้วทอง. (ม.ป.ป.). **กระบวนการจัดการเรียนการสอน E-learning** [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2564 จาก <https://sites.google.com/site/kamonchanok561031350/krabwnkar-cadkar-reiyn-kar-sxn-e-learning-baeb-xxnlin>.
- กมลทิพย์ ใจสัจจะ. (2564). **แนวทางพัฒนาคุณธรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดสุพรรณบุรี : การประเมินความต้องการจำเป็น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2019). **กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย**. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2564. จาก https://www.onde.go.th/assets/portals//files/digital_competence_framework_for_thai_citizens.pdf
- จักรกฤษณ์ โปดาพล. (2563). **การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ : วิธีที่เป็นไปทางการศึกษา**. มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย.
- จันทิมา จันทรประสาท. (2560). **การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและการประเมินผลการศึกษาของครูโรงเรียนในสังกัดมูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จิราพร สุวรรณสารคุณ. (2564). **การประเมินความต้องการจำเป็น ในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จิณณวัตร ปะโคทั้ง. (2561). **ภาวะผู้นำยุคดิจิทัล สำหรับผู้บริหารสถานศึกษามีอาชีพ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ฉัตรชัย หวังมีจมี. (2560). "สมรรถนะของครูไทยในศตวรรษที่ 21 : ปรับการเรียนรู้ เปลี่ยนสมรรถนะ". *Journal of HRintelligence*,12(2): 47-63
- ชนินทร์ ตั้งพานทอง. (2560). **ปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมการเรียนการสอน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐพัชร์ วงพงศ์พัชร์. (2021). "การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรีคณะบริหารธุรกิจ". *วารสารศิลปศาสตร์และอุตสาหกรรมบริหาร*, 4(2): 227-242
- ณัฐรัตน์ ผดุงถิ่น. (2564). **ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยแรงจูงใจที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลของครู**

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครปฐมและสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนคริน
ทรวิโรฒ.

ณัฐรัตน์ ผดุงถิ่น. (2565). "ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยแรงจูงใจที่ส่งผลต่อสมรรถนะดิจิทัลของครู".

วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 14(2): 126-142

ชนกฤต พราหมณ์นง. (2560). การศึกษาองค์ประกอบด้านภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหาร
สถานศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ. **วารสารศรีปทุมปริทัศน์**, 17(1): 43-53

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2555). **การกำหนดขนาดตัวอย่างในการทดสอบสมมติฐานวิจัย**. [ออนไลน์].
เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง วิธีการที่ต้องและทันสมัยในการกำหนดขนาดกลุ่ม
ตัวอย่าง, ศูนย์การเรียนรู้ทางการวิจัย ณ อาคารศูนย์การเรียนรู้ทางการวิจัย สำนักงาน
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (ว.ช.).

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. (2561). "สมรรถนะและบทบาทผู้สอนออนไลน์ : การแสดงตนและสนับสนุน
ผู้เรียน". **มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**, 12(2), 245-256.

ปณิตตา อ่อนกล้าผล. (2563). **การประเมินความต้องการจำเป็นการเทคโนโลยีสารสนเทศในการ
บริหารงานวิชาการของสถานศึกษาขนาดเล็ก**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พบศิริ ขวัญแก้ว, ไมตรี จันทรา, และสมพร ญาณสูตร. (2562). "ปัญหาและความต้องการการใช้
เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
เขต 11". **วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช**, 11(2): 1-9

ภณิดา ชูช่วยสุวรรณ. (2564). **แนวทางการพัฒนาสมรรถนะการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอน
ระดับประถมศึกษา : การประเมินความต้องการจำเป็นสมบุรณ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศิลปากร.

มะยุรีย์ สุภาณี และเกษทิพย์. (2563). "แนวทางการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู".
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 9(1), 64.

รุจาภรณ์ ลักษณะดี. (2561). **ภาวะผู้นำการดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในสหวิทยาเขตบ้านบึง 1
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 1**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษา
ศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกริก.

รุ่งหทัย บุญพรม. (2563). **Digital Learning Platform: เทรนด์การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล**.

- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- วันทนีย์ ไคว้เจริญ. (2561). **ประสิทธิผลของการสื่อสารการตลาดแบบผสมผสานในองค์กรไม่แสวงหากำไร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทัศน์ ฝักเจริญผล, ก. ช. ๒. ว. ฒ. ล., พินดา วราสุนันท์, กุลธิดา นุกุลธรรม. (2563). "ความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ภายใต้สถานการณ์ระบาดไวรัส Covid-19". **วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์**, 14(34): 285-298.
- วิชัย เอกพลากร, เยาวรัตน์ ปรปักษ์ขาม, สุรศักดิ์ ฐานีพานิชสกุล, ท้ายชนก พรรคเจริญ, วราภรณ์ เสถียรนพเก้า และกนิษฐา ไทยกล้า. (2553). **การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 24 มกราคม 2566 จาก
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2563). "ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านสื่อการเรียนการสอนของครูในสถานศึกษาสำหรับปฏิบัติการสอน เครือข่ายมหาวิทยาลัยนเรศวร". **วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร**, 22(1): 220-236
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). **ทฤษฎีการประเมิน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิวิมล ม่วงกล้า. (2562). **การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สารรัตน์ อัญชลี. (2016). "การศึกษาเชิงสังเคราะห์เกี่ยวกับสมรรถนะสากล". **JOURNAL OF EDUCATION KHON KAEN UNIVERSITY** 39(3): 1-13.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **ยุทธศาสตร์แห่งชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2564 จาก http://www.reo2.moe.go.th/home/images/book/2561-2580_ยุทธศาสตร์ชาติ.PDF.
- สิริพร อินทสนธิ. (2563). "โควิด - 19 : กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษา รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ". **วิทยาการจัดการปริทัศน์** 22(2), 203-213.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2558). **การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น = Needs assessment research** พิมพ์ครั้งที่ 3 ฉบับปรับปรุง. ed. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรวัลลภ ใสแดง. (2564). **แนวทางการพัฒนาสื่อการศึกษาทางไกลของนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี : การประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อิสริยะ สัตกุลพิบูลย์. (2560). **จุดจบของมหาวิทยาลัย MOOC กับความท้าทายใหม่ในโลกการศึกษา**.

Retrieved from <https://www.the101.world/the-end-of-university-as-we-know-it/>.

อำนาจ ไชยสงค์, ทศนา ประสานตรีและสุมาลี ศรีพุทธรินทร์. (2564). "ทักษะดิจิทัลของครูที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการชั้นเรียนในศตวรรษที่ 21 ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครพนม". วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 19(1), 163-174.









บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภายใน 216004

ที่ อว 8603.16/2985

วันที่ 9 มิถุนายน 2565

เรื่อง ผลการพิจารณาการขอรับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

เรียน นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง (นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์)

ตามที่ท่านได้ส่งโครงการวิจัย เรื่อง การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล (เลขที่โครงการ REC 65.0608-087-4966) ไปยังสำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ เพื่อขอรับการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร แล้วนั้น

บัดนี้ สำนักงานบริหารการวิจัยฯ ขอแจ้งผลการพิจารณาให้ทราบว่า โครงการวิจัยดังกล่าวเข้าข่ายโครงการวิจัยที่ได้รับการยกเว้นการพิจารณา (Exemption review) จึงออกหนังสือรับรองให้กับโครงการวิจัยดังกล่าวตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ หากผู้วิจัยมีข้อสงสัยสามารถสอบถามเพิ่มเติมได้ที่ นางสาวพัชรณัฐ เสาร์หงษ์ ไท (เบอร์สำนักงาน) 098-5479738 ภายใน 216004

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ อัครมงคลพร)

รองประธานกรรมการคนที่ 1 ปฏิบัติการแทน

ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



มหาวิทยาลัยศิลปากร

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

รหัสโครงการ: REC 65.0608-087-4966

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย): การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ): NEED ASSESSMENT FOR DEVELOPMENT OF TEACHER'S DIGITAL COMPETENCIES FOR ONLINE LEARNING THROUGH DIGITAL PLATFORM

ผู้วิจัยหลัก: นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง

สังกัด: คณะศึกษาศาสตร์

เอกสารที่รับรอง:

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เวอร์ชัน 01 ฉบับลงวันที่ 8 มิถุนายน 2565
2. แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ฉบับภาษาไทย) เวอร์ชัน 01 ฉบับลงวันที่ 8 มิถุนายน 2565

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศ เฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมายข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ



(รองศาสตราจารย์ ดร. ประเสริฐ อัครมงคลพร)
รองประธานกรรมการคนที่ 1 ปฏิบัติการแทน
ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

หมายเลขใบรับรอง COE 65.0609-094

วันที่รับรอง: 9 มิถุนายน พ.ศ. 2565

สำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรมและการสร้างสรรค์

6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000

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

email : su.ethicshuman@gmail.com



ภาคผนวก ข

1. หนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
2. หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล
3. หนังสือขอสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รองศาสตราจารย์ ดร.เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม	อาจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ ตันนรินทร์	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
อาจารย์ ดร.พิทักษ์ สุพรรณโณภาพ	อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ดร.บุญสม ศรีศักดิ์	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสงวนหญิง อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี
ดร. เพ็ญลดา ทุไพบเราะ	ครูชำนาญการ โรงเรียนสงวนหญิง อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี



รายชื่อโรงเรียนที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

โรงเรียนสงวนหญิง	อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี
โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย	อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี
โรงเรียนอู่ทอง	อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี
โรงเรียนราชินีบูรณะ	อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม
โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย	อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม
โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม)	อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม
โรงเรียนโพธารามพัฒนาเสนีย์	อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี
โรงเรียนเบญจมราชูทิศ ราชบุรี	อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี
โรงเรียนราชโบริกานุเคราะห์	อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี



ที่ อว 8606 (นท) / 1125
๒



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

21 มีนาคม 2565

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.เขมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม

ด้วย นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง รหัสประจำตัว 630620134 นักศึกษาระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อริกมาส มากชัย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย
รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

ที่ อว 8606(ทร)/1126



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

21 มีนาคม 2565

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ ตันนิรัตน์

ด้วย นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง รหัสประจำตัว 630620134 นักศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง
" การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้
ผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อธิกมาส มากู้ย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย
รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร โทร.034-218790
 ที่ อว 8606 นาง / 1124 วันที่ 21 มีนาคม 2565
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.พิทักษ์ สุพรรณโณภาพ

ด้วย นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง รหัสประจำตัว 630620134 นักศึกษาระดับปริญญาโท บัณฑิต
 สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง
 " การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้
 ผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

(อาจารย์ ดร.อริกมาส มากจู้)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย
 รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ อว 8606 (นง) / 11๒๗



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

21 มีนาคม 2565

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.บุญสม ศรีศักดิ์

ด้วย นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง รหัสประจำตัว 630620134 นักศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง
" การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ขอเชิญเชิญท่าน ในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้
ผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อรุณมาศ มากจุ้ย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย
รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

ที่ อว 8606 เนงา / 1129



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

21 มีนาคม 2565

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.เพ็ญลดา หุโฬิเราะ

ด้วย นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง รหัสประจำตัว 630620134 นักศึกษาระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อธิกมาส มากู้ย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย
รักษารแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

ที่ อว 8606 (ทอ)/ว.เฟ๒๒



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

13 มิถุนายน 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียน

ด้วย นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง รหัสประจำตัว 630620134 นักศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง
" การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล "
มีความประสงค์จะขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากครู เพื่อประกอบการดำเนินการวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้แก่ักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. อธิกมาส มากขู้)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย
รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.088-2292013

ที่ อว 8606(๑๙) / ๒๕๖๕



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

13 มิถุนายน 2565

เรื่อง ขอสัมภาษณ์

เรียน

ด้วย นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง รหัสประจำตัว 630620134 นักศึกษาระดับปริญญาโท บัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังดำเนินการวิทยานิพนธ์ เรื่อง
"การประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล"
มีความประสงค์จะขอสัมภาษณ์ท่าน เพื่อประกอบการดำเนินการวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดให้สัมภาษณ์แก่นักศึกษาดังกล่าวด้วย สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมต่าง ๆ บัณฑิตวิทยาลัยขออนุญาตให้ นางสาวพิชชาพร เจริญยิ่ง
หมายเลขโทรศัพท์ 090-9152216 เป็นผู้ประสานงานโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อริกมาส มากชัย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

นครปฐม โทร.088-2292013



ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

แบบสอบถามนี้ มีความต้องการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจงผู้ตอบแบบสอบถาม โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

ข้อ	รายการข้อความ	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
1.	เพศ <input type="checkbox"/> (1) ชาย <input type="checkbox"/> (2) หญิง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2.	อายุ <input type="checkbox"/> (1) น้อยกว่า 31 ปี <input type="checkbox"/> (2) 31-40 ปี <input type="checkbox"/> (3) 41-50 ปี <input type="checkbox"/> (4) 51-60 ปี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3.	สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4.	ประสบการณ์การทำงาน <input type="checkbox"/> (1) น้อยกว่า 5 ปี <input type="checkbox"/> (2) 5-10 ปี <input type="checkbox"/> (3) 11-15 ปี <input type="checkbox"/> (4) 15 ปีขึ้นไป	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5.	รายได้ปัจจุบัน <input type="checkbox"/> (1) 15,001-20,000 บาท <input type="checkbox"/> (2) 20,001-25,000 บาท <input type="checkbox"/> (3) 25,001-30,000 บาท <input type="checkbox"/> (4) 30,001-35,000 บาท <input type="checkbox"/> (5) 35,001-40,000 บาท <input type="checkbox"/> (6) 40,001 บาทขึ้นไป	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
6.	ท่านมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> (1) คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ <input type="checkbox"/> (2) คอมพิวเตอร์พกพา <input type="checkbox"/> (3) แท็บเล็ต <input type="checkbox"/> (4) โทรศัพท์เคลื่อนที่/สมาร์ทโฟน <input type="checkbox"/> (5) สมาร์ททีวี <input type="checkbox"/> (6) อุปกรณ์อื่น ๆ โปรดระบุ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
7.	ท่านเคยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือไม่ <input type="checkbox"/> (1) เคย <input type="checkbox"/> (2) ไม่เคย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8.	ท่านเคยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านช่องทางออนไลน์หรือไม่ <input type="checkbox"/> (1) เคย <input type="checkbox"/> (2) ไม่เคย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9.	ท่านเคยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้แพลตฟอร์มใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> (1) YouTube <input type="checkbox"/> (2) Line <input type="checkbox"/> (3) Zoom <input type="checkbox"/> (4) Microsoft Teams <input type="checkbox"/> (5) Thai MOOC <input type="checkbox"/> (6) Google Meet <input type="checkbox"/> (7) Google Classroom <input type="checkbox"/> (8) Microsoft Team <input type="checkbox"/> (9) DEEP	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
	<input type="checkbox"/> (10) แพลตฟอร์มอื่น ๆ โปรดระบุ								
10.	ท่านมีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สำหรับจัดการเรียนออนไลน์ในระดับ ใด <input type="checkbox"/> (1) น้อยที่สุด (0-20%) <input type="checkbox"/> (2) น้อย (21-40%) <input type="checkbox"/> (3) ปานกลาง (41-60%) <input type="checkbox"/> (4) มาก (61-80%) <input type="checkbox"/> (5) มากที่สุด (81-100%)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11.	ท่านมีทักษะในการจัดการเรียน ออนไลน์ในระดับใด <input type="checkbox"/> (1) น้อยที่สุด (0-20%) <input type="checkbox"/> (2) น้อย (21-40%) <input type="checkbox"/> (3) ปานกลาง (41-60%) <input type="checkbox"/> (4) มาก (61-80%) <input type="checkbox"/> (5) มากที่สุด (81-100%)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ท่านมีลักษณะหรือมีความคิดเห็นในรายการข้อคำถามต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามนี้มีความต้องการสอบถามเกี่ยวกับสภาพที่เป็นอยู่จริงและสภาพที่คาดหวังเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โปรด

พิจารณาว่าข้อคำถามสอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาหรือไม่

คำชี้แจงผู้ตอบแบบสอบถาม ขอให้ท่านประเมินตนเองโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในระดับช่องระดับการประเมินตนเอง

- 5 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือในสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมากที่สุด
 4 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือในสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก
 3 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือในสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับปานกลาง
 2 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือในสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับน้อย
 1 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือในสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

	รายการข้อคำถาม	สภาพที่เป็นอยู่จริง					สภาพที่คาดหวัง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
0.	ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี			✓			✓				

ข้อ 0 หมายถึง ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในสภาพปัจจุบันระดับ**ปานกลาง** แต่คาดหวังว่าจะมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในระดับ**มากที่สุด**

****** โปรดตอบให้ครบทั้ง 2 ช่อง คือ สภาพที่เป็นอยู่จริง และสภาพที่คาดหวัง ******

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง การมีสมรรถนะในการเข้าถึง ค้นหา คัดกรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดการ ประยุกต์ใช้ สื่อสาร สร้าง แบ่งปัน และติดตามข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และสาร (Content Media) ได้อย่างเหมาะสม ไม่ละเมิดสิทธิผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ปลอดภัย มีมารยาท ไม่ละเมิดกฎหมาย ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมหลากหลายในการจัดการเรียนรู้									
1.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิทธิความรับผิดชอบยุคดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
3.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในยุคดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับมารยาทในสังคมดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารในยุคดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
7.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8.	ท่านมีความสามารถในการพิจารณาข้อพึงระวังในการใช้หรือนำทรัพยากรดิจิทัลมาใช้ซ้ำได้ (เช่น ลิขสิทธิ์ของสื่อ ประเภทไฟล์ ข้อกำหนดทางกฎหมาย หรือการจำกัดการเข้าถึง)	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
9.	ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำสื่อการเรียนรู้ไปดัดแปลงหรือแก้ไข	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/VICT Skill) หมายถึง การมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีด้านดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลากหลาย และสามารถประยุกต์ใช้ในการทำงาน และ การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้									
10.	ท่านมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
11.	ท่านมีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12.	ท่านมีความสามารถในการใช้ Microsoft Office	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13.	ท่านมีความสามารถในการใช้ Applications พื้นฐาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14.	ท่านมีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในโลกออนไลน์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
15.	ท่านมีความสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียนและวิธีการสอนของตนเองได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
16.	ท่านสามารถแบ่งปันข้อมูลดิจิทัลโดยการใช้ลิ้งค์หรือการแนบไฟล์ต่าง ๆ ได้ เช่น การส่งทางอีเมลล์ ทาง Facebook หรือ ทาง Line	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
17.	ท่านสามารถแบ่งปันข้อมูลดิจิทัลของตนเองให้กับผู้อื่นโดยเพิ่มเงื่อนไขการจัดการเข้าถึงและสิทธิ์ตามความเหมาะสมได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
18.	ท่านสามารถอ้างอิงแหล่งข้อมูลต้นทางได้อย่างเหมาะสมเมื่อแบ่งปันหรือ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
	เผยแพร่ข้อมูลอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์								
19.	ท่านสามารถปกป้องข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน (เช่น คะแนนของนักเรียน การสอบ หรือข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน เป็นต้น)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
<p>การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) หมายถึง การมีสมรรถนะในการตัดสินใจใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมได้อย่างชาญฉลาดตามวัตถุประสงค์และความต้องการการใช้งานได้ สามารถใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิค และสามารถปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เท่าทันโลก</p>									
20.	ท่านมีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยี	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
21.	ท่านมีความสามารถในการแสวงหาความรู้เพื่อเพิ่มทักษะใหม่ในยุคดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
22.	ท่านมีความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อมดิจิทัล (Digital Environment)	0	+1	+1	+1	0	3	0.6	สอดคล้อง
23.	ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
24.	ท่านมีความสามารถในการคิดเชิงวิทยาการคำนวณ	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
25.	ท่านสามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
26.	ท่านสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนโดยอิงตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
27.	ท่านสามารถค้นพบข้อบกพร่องกับการใช้ดิจิทัลของตนเองและปรับปรุงพัฒนาต่อไปให้ดียิ่งขึ้น	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
28.	ท่านสามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับตอบคำถามและข้อสงสัยของผู้เรียนได้ทันที	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
<p>การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transform) หมายถึง การมีสมรรถนะในการยืดหยุ่นและปรับตัวต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกระแสความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย สามารถริเริ่มเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล</p>									
29.	ท่านมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
30.	ท่านมีความสามารถในการทำงานร่วมกันในสังคมและดำเนินงานในรูปแบบดิจิทัลเต็มรูปแบบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
31.	ท่านมีความคิดริเริ่มและแสวงหาความรู้ด้วยการนำพาตนเองในยุคดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
32.	ท่านมีความสามารถในการสร้างและผลิตผลงานทางดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
33.	ท่านมีภาวะผู้นำในยุคดิจิทัล (สามารถเป็นอิทธิพลนำพาให้บุคคลอื่นไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย)	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
34.	ท่านสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้โดยควบคู่กับการใช้เทคโนโลยี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
35.	ท่านสามารถปรับรูปแบบการเรียนรู้ไปสู่การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
36.	ท่านสามารถจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
37.	ท่านมีการยอมรับเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
<p>การใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน (didactic ICT competence) หมายถึง การมีสมรรถนะการบูรณาการความรู้เทคโนโลยีดิจิทัลกับการปฏิบัติการสอนจริง โดยสามารถใช้ความรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาการสอนมาผสมผสานกับการมีสมรรถนะดิจิทัลได้อย่างลงตัว มุ่งเน้นไปที่ความรู้ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น</p>									
38.	ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างสื่อที่เอื้ออำนวยต่อการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
39.	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการลดความยุ่งยากของงานปฏิบัติการสอนเนื้อหาวิชาที่สอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
40.	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเพิ่มความสะดวกในการะบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
41.	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
42.	ท่านสามารถเลือกบูรณาการวิธีการ เทคโนโลยี สื่อวัสดุ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยี ดิจิทัลต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
43.	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
44.	ท่านสามารถนำสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลมาปรับปรุงแก้ไข ให้มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนของตนเองได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
45.	ท่านสามารถสร้างสื่อการเรียนรู้โดยคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนรู้ของผู้เรียนและวิธีการสอนของตนเองได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
46.	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในห้องเรียนเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
47.	ท่านสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมและการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
48.	ท่านสามารถพัฒนารูปแบบและวิธีการสอนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
49.	ท่านสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ท่านมีลักษณะหรือมีความคิดเห็นในรายการข้อคำถามต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามนี้มีความต้องการสอบถามความคิดเห็นต่อองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล โปรดพิจารณาว่าข้อคำถามสอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาหรือไม่

คำชี้แจง ขอให้ท่านประเมินตนเองโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในระดับช่องระดับการประเมินตนเอง

คะแนน 5 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับน้อยที่สุด

ข้อ	รายการข้อความ	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง การกระตุ้นให้บุคคลบรรลุเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในการพัฒนาตนเอง ตนเองให้สมบูรณ์									
50.	ท่านได้รับการยกย่องเมื่อท่านจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลสำเร็จ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
51.	ท่านมีอิทธิพลต่อในการนำพาคูคณอื่นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลให้สำเร็จ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
52.	ท่านเชื่อว่าแพลตฟอร์มดิจิทัลมีประโยชน์ต่อการเรียนออนไลน์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
53.	ท่านเชื่อว่าการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
54.	ท่านรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อท่านได้จัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลได้สำเร็จ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
55.	ท่านมีความภาคภูมิใจเมื่อได้ให้คำปรึกษาจากเพื่อนครูและผู้บริหาร โดยเฉพาะด้านการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
<p>ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถในการยอมรับการนำเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน ยอมรับในความสามารถทางเทคโนโลยีของตนเองเพื่อพัฒนาความรู้ในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เช่น Word, Excel เป็นต้น และพัฒนานำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน</p>									
56.	ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
57.	ท่านเชื่อว่าเทคโนโลยีดิจิทัลช่วยเพิ่มคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
58.	ท่านเชื่อว่าเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้เกิดโอกาสทางการเรียนรู้ที่หลากหลาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
59.	ท่านเชื่อว่าเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
60.	ท่านคิดว่าเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการศึกษาในภาพรวม	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
61.	ท่านสนใจเทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ตลอดเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
62.	ท่านมีส่วนร่วมในการผลักดันให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลภายในโรงเรียนอย่างเต็มความสามารถ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
<p>ความเชี่ยวชาญของผู้สอน หมายถึง การมีความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศและเข้าใจทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานทางวิชาชีพ</p>									

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
63.	ท่านสามารถใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
64.	ท่านสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
65.	ท่านสามารถใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลในการจัดการเรียนออนไลน์ได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
66.	ท่านรู้แหล่งสืบค้นข้อมูลจากเครือข่ายทางเทคโนโลยีดิจิทัลผ่านช่องทางออนไลน์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
67.	ท่านคิดว่าการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นเรื่องที่ท้าทายความสามารถที่จะต้องทำให้สำเร็จ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
68.	ท่านมีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนออนไลน์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
69.	ท่านมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาแพลตฟอร์มดิจิทัลใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่เสมอ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
70.	ท่านมีความรู้ในการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนออนไลน์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
71.	ท่านมีความสนใจพัฒนาตนเองให้เท่าทันเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
72.	ท่านมีความกระตือรือร้นในการใช้เทคโนโลยีมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
73.	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
การเข้าถึงเทคโนโลยี หมายถึง การได้รับการสนับสนุนด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์, แท็บเล็ต, สมาร์ทโฟน เป็นต้น									
74.	ท่านมีความพร้อมด้านเครื่องคอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
75.	ท่านมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีความทันสมัย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
76.	ท่านมีความพร้อมด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านการสื่อสาร เช่น สมาร์ทโฟน เป็นต้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
77.	ท่านมีอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารที่มีความทันสมัย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
78.	ท่านมีความพร้อมด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีในการสอนออนไลน์ เช่น แท็บเล็ต เป็นต้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
79.	ท่านมีอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่สำหรับการสอนออนไลน์ที่ทันสมัย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
80.	ท่านมีความพร้อมในด้านแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
81.	ท่านมีความพร้อมในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
82.	ท่านมีความพร้อมด้านความทันสมัยของโปรแกรมคอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
83.	ท่านมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่รวดเร็วทันสมัย	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
84.	ท่านมีความรู้ในการดูแลอุปกรณ์เทคโนโลยี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
การได้รับการสนับสนุน หมายถึง การสนับสนุนด้านการพัฒนาความรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลรวมถึงการสนับสนุนให้เข้าถึงด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล									
85.	สถานศึกษาของท่านให้การสนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีอื่นเพื่ออำนวยความสะดวกและเพียงพอกับท่านในการปฏิบัติงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
86.	สถานศึกษาของท่านให้การส่งเสริมให้ความรู้การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
87.	สถานศึกษาของท่านส่งเสริมให้ความรู้เรื่องการบูรณาการ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อคำถาม	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
	เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนรู้								
88.	สถานศึกษาของท่านมีเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรดูแลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีอื่น ๆ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
89.	ท่านมีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาเทคนิคและความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
90.	ท่านได้รับโอกาสในการพัฒนาความรู้ความสามารถและเสริมสร้างประสบการณ์ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนและการทำงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ท่านต้องการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล (ความรู้/คุณลักษณะ/ทักษะ) สำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างไรบ้าง

.....

.....

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

แบบสัมภาษณ์

แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ข้อ	รายการข้อความ	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
1.	ชื่อ-สกุล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2.	ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3.	ดำรงตำแหน่งปัจจุบันมาเป็นเวลา.....ปี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4.	ประสบการณ์การทำงานและผลงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ตอนที่ 2 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ข้อ	รายการข้อความ	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
1.	แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูด้านการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) ควรเป็นอย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2.	แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูด้านการใช้ดิจิทัล (Digital Skill/VICT Skill) ควรเป็นอย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3.	แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อ	รายการข้อความ	การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		1	2	3	4	5			
	Solving with Digital Tools) ควรเป็นอย่างไร								
4.	แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transform) ควรเป็นอย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5.	แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน (didactic ICT competence) ควรเป็นอย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ตอนที่ 3 ท่านมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูอย่างไร

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....



**แบบสอบถามประเมินความต้องการจำเป็นสมรรถนะดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์
ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล**

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. เพศ (1) ชาย (2) หญิง
2. อายุ (1) น้อยกว่า 31 ปี (2) 31-40 ปี
 (3) 41-50 ปี (4) 51-60 ปี
3. ที่สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียน.....
4. ประสบการณ์การทำงาน
 (1) น้อยกว่า 5 ปี (2) 5-10 ปี
 (3) 11-15 ปี (4) 15 ปีขึ้นไป
5. รายได้ปัจจุบัน
 (1) 15,001-20,000 บาท (2) 20,001-25,000 บาท
 (3) 25,001-30,000 บาท (4) 30,001-35,000 บาท
 (5) 35,001-40,000 บาท (6) 40,001 บาทขึ้นไป
6. ท่านมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 (1) คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (2) คอมพิวเตอร์พกพา
 (3) แท็บเล็ต (4) โทรศัพท์เคลื่อนที่/สมาร์ทโฟน
 (5) สมาร์ททีวี (6) อุปกรณ์อื่น ๆ โปรดระบุ.....
7. ท่านเคยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือไม่
 (1) เคย (2) ไม่เคย
8. ท่านเคยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านช่องทางออนไลน์หรือไม่
 (1) เคย (2) ไม่เคย
9. ท่านเคยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้แพลตฟอร์มใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 (1) YouTube (2) Line
 (3) Zoom (4) Microsoft Teams
 (5) Thai MOOC (6) Google Meet
 (7) Google Classroom (8) Microsoft Team
 (9) DEEP (10) แพลตฟอร์มอื่น ๆ โปรดระบุ.....

10. ท่านมีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการเรียนออนไลน์ในระดับใด

- (1) น้อยที่สุด (0-20%) (2) น้อย (21-40%) (3) ปานกลาง (41-60%)
 (4) มาก (61-80%) (5) มากที่สุด (81-100%)

11. ท่านมีทักษะในการจัดการเรียนออนไลน์ในระดับใด

- (1) น้อยที่สุด (0-20%) (2) น้อย (21-40%) (3) ปานกลาง (41-60%)
 (4) มาก (61-80%) (5) มากที่สุด (81-100%)

ตอนที่ 2 ท่านมีลักษณะหรือมีความคิดเห็นในรายการข้อคำถามต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

คำชี้แจง ขอให้ท่านประเมินตนเองโดยใส่เครื่องหมาย ลงในระดับช่องระดับการประเมินตนเอง

5 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือในสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือในสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือในสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือในสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ โดยสภาพที่เป็นอยู่จริงหรือในสภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

0. ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล

	5	4	3	2	1
สภาพที่เป็นอยู่จริง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
สภาพที่คาดหวัง	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ข้อ 0 หมายถึง ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในสภาพปัจจุบันระดับ น้อย แต่คาดหวังว่าจะมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในระดับ มากที่สุด

	รายการข้อคำถาม	สภาพที่เป็นอยู่จริง					สภาพที่คาดหวัง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
48	ท่านสามารถพัฒนารูปแบบและวิธีการสอนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบ										
49	ท่านสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้										

ตอนที่ 3 ท่านมีลักษณะหรือมีความคิดเห็นในรายการข้อคำถามต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

คำชี้แจง ขอให้ท่านประเมินตนเองโดยใส่เครื่องหมาย ลงในระดับช่องระดับการประเมินตนเอง

คะแนน 5 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีคุณลักษณะนั้น ๆ ในระดับน้อยที่สุด

	รายการข้อคำถาม	5	4	3	2	1
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง การกระตุ้นให้บุคคลบรรลุเพื่อที่จะประสบความสำเร็จในการพัฒนาตนเองตนเองให้สมบูรณ์						
50	ท่านได้รับคำชมเชยเมื่อท่านจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลสำเร็จ					
51	ท่านมีอิทธิพลต่อการนำพาบุคคลอื่นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลให้สำเร็จ					
52	ท่านเชื่อว่าแพลตฟอร์มดิจิทัลมีประโยชน์ต่อการเรียนออนไลน์					
53	ท่านเชื่อว่าการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน					
54	ท่านรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อท่านได้จัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลได้สำเร็จ					
55	ท่านมีความภาคภูมิใจเมื่อได้ให้คำปรึกษาจากเพื่อนครูและผู้บริหาร โดยเฉพาะด้านการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล					

	รายการข้อคำถาม	5	4	3	2	1
ความสามารถในการยอมรับเทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถในการยอมรับการนำเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน ยอมรับในความสามารถทางเทคโนโลยีของตนเองเพื่อพัฒนาความรู้ในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เช่น Word, Excel เป็นต้น และพัฒนานำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน						
56	ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนการสอน					
57	ท่านเชื่อว่าเทคโนโลยีดิจิทัลช่วยเพิ่มคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้น					
58	ท่านเชื่อว่าเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้เกิดโอกาสทางการเรียนรู้ที่หลากหลาย					
59	ท่านเชื่อว่าเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น					
60	ท่านคิดว่าเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการศึกษาในภาพรวม					
61	ท่านสนใจเทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ตลอดเวลา					
62	ท่านมีส่วนร่วมในการผลักดันให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลภายในโรงเรียนอย่างเต็มความสามารถ					
ความเชี่ยวชาญของผู้สอน หมายถึง การมีความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศและเข้าใจทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวกับงานทางวิชาชีพ						
63	ท่านสามารถใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีได้					
64	ท่านสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนได้					
65	ท่านสามารถใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลในการจัดการเรียนออนไลน์ได้					
66	ท่านรู้แหล่งสืบค้นข้อมูลจากเครือข่ายทางเทคโนโลยีดิจิทัลผ่านช่องทาง					
67	ท่านคิดว่าการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นเรื่องที่ท้าทายความสามารถที่จะต้องทำให้สำเร็จ					
68	ท่านมีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนออนไลน์					
69	ท่านมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาแพลตฟอร์มดิจิทัลใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนออนไลน์อยู่เสมอ					
70	ท่านมีความรู้ในการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนออนไลน์					

	รายการข้อคำถาม	5	4	3	2	1
71	ท่านมีความสนใจพัฒนาตนเองให้เท่าทันเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล					
72	ท่านมีความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองให้เท่าทันเทคโนโลยีมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้					
73	ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียน					
การเข้าถึงเทคโนโลยี หมายถึง การได้รับการสนับสนุนด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์, แท็บเล็ต, สมาร์ทโฟน เป็นต้น						
74	ท่านมีความพร้อมด้านเครื่องคอมพิวเตอร์					
75	ท่านมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีความทันสมัย					
76	ท่านมีความพร้อมด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านการสื่อสาร เช่น สมาร์ทโฟน เป็นต้น					
77	ท่านมีอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารที่มีความทันสมัย					
78	ท่านมีความพร้อมด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีในการสอนออนไลน์ เช่น แท็บเล็ต เป็นต้น					
79	ท่านมีอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการสอนออนไลน์ที่ทันสมัย					
80	ท่านมีความพร้อมในด้านแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล					
81	ท่านมีความพร้อมในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต					
82	ท่านมีความพร้อมด้านความทันสมัยของโปรแกรมคอมพิวเตอร์					
83	ท่านมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่รวดเร็วทันสมัย					
84	ท่านมีความรู้ในการดูแลอุปกรณ์เทคโนโลยี					
การได้รับการสนับสนุน หมายถึง การสนับสนุนด้านการพัฒนาความรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงการสนับสนุนให้เข้าถึงด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล						
85	สถานศึกษาของท่านให้การสนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีอื่นเพื่ออำนวยความสะดวกและเพียงพอกับท่านในการปฏิบัติงาน					
86	สถานศึกษาของท่านให้การส่งเสริมให้ความรู้การใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนการสอน					
87	สถานศึกษาของท่านส่งเสริมให้ความรู้เรื่องการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนรู้					

	รายการข้อความ	5	4	3	2	1
88	สถานศึกษาของท่านมีเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรดูแลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีอื่น ๆ					
89	ท่านมีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาเทคนิคและความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน					
90	ท่านได้รับโอกาสในการพัฒนาความรู้ความสามารถและเสริมสร้างประสบการณ์ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนและการทำงาน					

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ท่านต้องการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล (ความรู้/คุณลักษณะ/ทักษะ) สำหรับการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....



แบบสัมภาษณ์

แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

ผู้ทรงคุณวุฒิลำดับที่.....

สถานที่

สัมภาษณ์.....

วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....

เวลาสัมภาษณ์.....น.

ถึง.....น.

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ตำแหน่งปัจจุบันและผลงานที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการเรียนออนไลน์

.....

2. ดำรงตำแหน่งปัจจุบันมาเป็นเวลา..... ปี

3. ประสบการณ์การทำงาน.....



ตอนที่ 2 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูเพื่อการจัดการเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล

1. แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ด้านการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

2. แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ด้านการใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

3. แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transform) ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

5. แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสอน (didactic ICT competence) ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ท่านมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูอย่างไร

.....

.....





ภาคผนวก จ

Print out

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jörreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Users\Dell\OneDrive\Desktop\New Model\DTCOM.LPJ:

TI

!DA NI=10 NO=298 MA=CM

SY='C:\Users\Dell\OneDrive\Desktop\New Model\Forlisrel3.dsf' NG=1

MO NX=5 NY=5 NK=2 NE=1 GA=FI PS=SY TE=SY TD=SY

LE

DTCOM

LK

ITNF ETNF

FR LY(1,1) LY(2,1) LY(3,1) LY(4,1) LY(5,1) LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) LX(4,2)

FR LX(5,2) GA(1,1) GA(1,2)

FR TD(2,1) TD(3,1) TD(4,2) TE(5,2)

FR TH(2,1) TH(5,3) TH(4,3) TH(4,5) TH(3,2)TH(1,5) TH(5,1) TH(3,3) TH(3,1) TH(2,4)

Fr TE(4,1) TE(5,3) TE(4,3) TH(4,2)

PD

OU AM RS EF FS SS SC

TI

Number of Input Variables 10

Number of Y - Variables 5

Number of X - Variables 5

Number of ETA - Variables 1

Number of KSI - Variables 2

Number of Observations 298

TI

Covariance Matrix

	DL	DS	DT	AD	DC	MOT
DL	0.36					
DS	0.14	0.83				
DT	0.07	0.27	0.57			
AD	0.18	0.32	0.22	0.51		
DC	0.05	0.18	0.30	0.16	0.83	
MOT	0.13	0.39	0.27	0.28	0.27	0.77
ACT	0.27	0.21	0.13	0.19	0.12	0.10
EPT	0.17	0.35	0.32	0.29	0.23	0.31
AST	0.09	0.29	0.38	0.20	0.29	0.29
SPT	0.12	0.32	0.39	0.20	0.16	0.31

Covariance Matrix

	ACT	EPT	AST	SPT
ACT	0.38			
EPT	0.23	0.48		

AST	0.16	0.31	0.56	
SPT	0.15	0.31	0.33	0.59

TI

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

DTCOM

DL	0
DS	1
DT	2
AD	3
DC	4

LAMBDA-X

ITNF ETNF

MOT	5	0
ACT	6	0
EPT	7	0
AST	0	8
SPT	0	9

GAMMA

ITNF ETNF

DTCOM	10	11
-------	----	----

PHI

	ITNF	ETNF
ITNF	0	
ETNF	12	0

PSI

DTCOM

13

THETA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
DL	14				
DS	0	15			
DT	0	0	16		
AD	17	0	18	19	
DC	0	20	21	0	22

THETA-DELTA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
MOT	0	0	0	0	23
ACT	25	0	0	26	0
EPT	29	30	31	0	0
AST	0	34	35	0	36
SPT	39	0	40	0	0

THETA-DELTA

MOT ACT EPT AST SPT

```

-----
MOT    24
ACT    27    28
EPT    32    0    33
AST    0    37    0    38
SPT    0    0    0    0    41

```

TI

Number of Iterations = 82

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

DTCOM

```

-----
DL    0.20

```

DS 0.66

(0.13)

5.06

DT 0.42

(0.09)

4.79

AD 0.46

(0.08)

5.52

DC 0.36

(0.08)

4.31

LAMBDA-X

	ITNF	ETNF
	-----	-----
MOT	0.64	--
	(0.06)	
	10.55	
ACT	0.34	--
	(0.03)	
	9.80	
EPT	0.68	--
	(0.04)	
	16.50	
AST	--	0.57
		(0.04)
		13.81
SPT	--	0.59
		(0.04)
		14.11

GAMMA

	ITNF	ETNF
	-----	-----
DTCOM	0.84	0.14
	(0.27)	(0.17)
	3.16	0.83

Covariance Matrix of ETA and KSI

	DTCOM	ITNF	ETNF
DTCOM	1.00		
ITNF	0.95	1.00	
ETNF	0.81	0.79	1.00

PHI

	ITNF	ETNF
ITNF	1.00	
ETNF	0.79	1.00
	(0.05)	
	17.25	

PSI

DTCOM
0.09
(0.07)
1.23

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

DTCOM
0.91

THETA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
	-----	-----	-----	-----	-----
DL	0.32				
	(0.03)				
	11.88				
DS	-- 0.40				
	(0.05)				
	8.46				
DT	-- -- 0.40				
	(0.03)				
	11.37				
AD	0.09 -- 0.05 0.30				
	(0.02) (0.02) (0.03)				
	4.61 2.62 10.78				
DC	-- -0.05 0.15 -- 0.69				
	(0.04) (0.03) (0.06)				
	-1.30 5.33 11.84				

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

	DL	DS	DT	AD	DC
	-----	-----	-----	-----	-----
	0.11	0.52	0.31	0.41	0.16

THETA-DELTA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
--	----	----	----	----	----

MOT -- -- -- -- 0.05
 (0.04)
 1.33

ACT 0.20 -- -- 0.04 --
 (0.02) (0.02)
 8.90 2.26

EPT 0.05 -0.08 0.05 -- --
 (0.02) (0.03) (0.02)
 2.63 -3.00 3.23

AST -- -0.01 0.19 -- 0.13
 (0.03) (0.02) (0.03)
 -0.34 7.46 4.42

SPT 0.03 -- 0.20 -- --
 (0.01) (0.03)
 2.13 7.79

THETA-DELTA

MOT ACT EPT AST SPT

MOT 0.36
 (0.06)
 6.22

ACT -0.12 0.27
 (0.02) (0.02)
 -5.14 11.53

EPT -0.13 -- 0.02
 (0.04) (0.04)
 -2.82 0.58



AST -- 0.01 -- 0.24
 (0.01) (0.03)
 0.54 8.39

SPT -- -- -- -- 0.24
 (0.03)
 8.10

Squared Multiple Correlations for X - Variables

MOT	ACT	EPT	AST	SPT
0.53	0.30	0.95	0.57	0.59

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 14

Minimum Fit Function Chi-Square = 5.80 (P = 0.97)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 5.75 (P = 0.97)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.0)

Minimum Fit Function Value = 0.020

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.32

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.32 ; 0.32)

ECVI for Saturated Model = 0.37

ECVI for Independence Model = 8.44

Chi-Square for Independence Model with 45 Degrees of Freedom = 2486.69

Independence AIC = 2506.69

Model AIC = 87.75

Saturated AIC = 110.00

Independence CAIC = 2553.66

Model CAIC = 280.33

Saturated CAIC = 368.34

Normed Fit Index (NFI) = 1.00

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.01

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.31

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00

Relative Fit Index (RFI) = 0.99

Critical N (CN) = 1493.86

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0075

Standardized RMR = 0.014

Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.98

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.25

TI

Fitted Covariance Matrix

	DL	DS	DT	AD	DC	MOT
DL	0.36					
DS	0.13	0.83				
DT	0.09	0.28	0.58			

AD	0.19	0.30	0.24	0.51		
DC	0.07	0.19	0.30	0.17	0.82	
MOT	0.12	0.40	0.26	0.28	0.27	0.78
ACT	0.27	0.21	0.14	0.19	0.12	0.10
EPT	0.18	0.34	0.33	0.30	0.24	0.31
AST	0.09	0.29	0.38	0.21	0.29	0.29
SPT	0.13	0.31	0.40	0.22	0.17	0.30

Fitted Covariance Matrix

	ACT	EPT	AST	SPT
ACT	0.38			
EPT	0.23	0.48		
AST	0.16	0.31	0.56	
SPT	0.16	0.32	0.33	0.59

Fitted Residuals

	DL	DS	DT	AD	DC	MOT
DL	0.00					
DS	0.01	0.00				
DT	-0.02	-0.01	0.00			
AD	0.00	0.02	-0.02	0.00		
DC	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	
MOT	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
ACT	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01
EPT	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
AST	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
SPT	-0.01	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.01

Fitted Residuals

ACT	EPT	AST	SPT
-----	-----	-----	-----

```

-----
ACT    0.00
EPT    0.00    0.00
AST    0.00    0.00    0.00
SPT    0.00   -0.01    0.00    0.00

```

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.02

Median Fitted Residual = 0.00

Largest Fitted Residual = 0.02

Stemleaf Plot

```

- 2|00
- 1|96
- 1|21
- 0|998666666555
- 0|44333332221111111000
  0|11112334
  0|568889
  1|2
  1|8

```

Standardized Residuals

```

      DL    DS    DT    AD    DC    MOT
-----
DL   -0.48
DS    0.53   -0.05
DT   -1.04   -0.51   -0.77
AD   -1.00    1.36   -1.63   -0.82
DC   -0.76   -0.93    0.05   -0.11    1.21
MOT    0.48   -0.41    0.67    0.09   -0.06   -0.51
ACT   -0.48   -0.19   -0.31   -0.22    0.02    0.53

```


EPT	-1.09	0.21	-1.07	-1.00	-0.57	0.88
AST	-0.20	-0.63	-0.15	-0.83	0.11	0.14
SPT	-0.91	0.57	-0.96	-1.25	-0.33	0.46

Standardized Residuals

	ACT	EPT	AST	SPT
ACT	-0.43			
EPT	-0.38	-1.25		
AST	0.23	-0.03	0.31	
SPT	-0.35	-0.81	-0.21	-0.56

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -1.63

Median Standardized Residual = -0.33

Largest Standardized Residual = 1.36

Stemleaf Plot

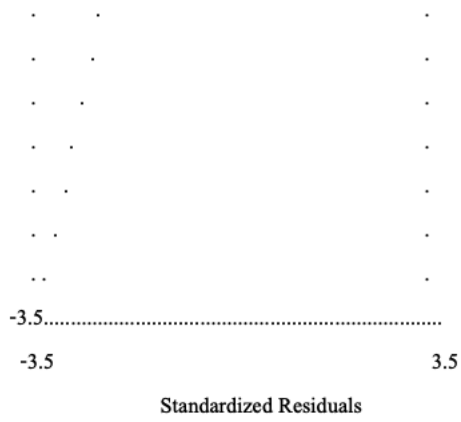
```

- 1|6
- 1|33110000
- 0|99888886665555
- 0|444333222111000
  0|1111223
  0|5555679
  1|24
    
```

TI

Qplot of Standardized Residuals

3.5.....



TI

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

Modification Indices for LAMBDA-X

	ITNF	ETNF
MOT	--	0.02
ACT	--	0.01
EPT	--	0.04
AST	0.04	--
SPT	0.04	--

Expected Change for LAMBDA-X

	ITNF	ETNF
MOT	--	-0.02
ACT	--	-0.01
EPT	--	0.03
AST	0.12	--

SPT -0.13 --

Standardized Expected Change for LAMBDA-X

	ITNF	ETNF
	-----	-----
MOT	--	-0.02
ACT	--	-0.01
EPT	--	0.03
AST	0.12	--
SPT	-0.13	--

Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-X

	ITNF	ETNF
	-----	-----
MOT	--	-0.02
ACT	--	-0.02
EPT	--	0.04
AST	0.16	--
SPT	-0.17	--

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
	-----	-----	-----	-----	-----
DL	--				
DS	0.36	--			
DT	1.06	1.35	--		

AD	--	1.98	--	--	
DC	0.71	--	--	0.15	--

Expected Change for THETA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
DL	--				
DS	0.01	--			
DT	-0.01	-0.03	--		
AD	--	0.04	--	--	
DC	-0.02	--	--	0.01	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
DL	--				
DS	0.02	--			
DT	-0.03	-0.05	--		
AD	--	0.06	--	--	
DC	-0.03	--	--	0.02	--

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
MOT	0.30	1.16	1.28	0.04	--
ACT	--	1.32	0.54	--	0.32
EPT	--	--	--	0.01	0.03
AST	0.27	--	--	0.19	--
SPT	--	1.50	--	0.60	0.05

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
MOT	0.01	-0.05	0.03	-0.01	--
ACT	--	-0.03	0.01	--	0.01
EPT	--	--	--	0.00	0.00
AST	0.01	--	--	-0.01	--
SPT	--	0.04	--	-0.02	-0.01

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
MOT	0.02	-0.06	0.05	-0.01	--
ACT	--	-0.05	0.02	--	0.02
EPT	--	--	--	0.00	-0.01
AST	0.02	--	--	-0.02	--
SPT	--	0.06	--	-0.03	-0.01

Modification Indices for THETA-DELTA

	MOT	ACT	EPT	AST	SPT
MOT	--				
ACT	--	--			
EPT	--	--	--		
AST	0.02	--	0.07	--	
SPT	0.00	0.01	0.01	--	--

Expected Change for THETA-DELTA

	MOT	ACT	EPT	AST	SPT
MOT	--				
ACT	--	--			
EPT	--	--	--		

ITNF	-0.51	0.10	-0.30	0.01	0.00	0.38
ETNF	-0.31	0.06	-0.85	0.13	0.03	0.09

KSI

	ACT	EPT	AST	SPT
ITNF	0.42	1.21	0.01	0.09
ETNF	0.12	0.63	0.65	0.76

TI

Standardized Solution

LAMBDA-Y

DTCOM

DL	0.20
DS	0.66
DT	0.42
AD	0.46
DC	0.36

LAMBDA-X

	ITNF	ETNF
MOT	0.64	--
ACT	0.34	--
EPT	0.68	--
AST	--	0.57
SPT	--	0.59

GAMMA

	ITNF	ETNF
DTCOM	0.84	0.14

Correlation Matrix of ETA and KSI

	DTCOM	ITNF	ETNF
DTCOM	1.00		
ITNF	0.95	1.00	
ETNF	0.81	0.79	1.00

PSI

DTCOM
0.09

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	ITNF	ETNF
DTCOM	0.84	0.14

TI

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	DTCOM
DL	0.34
DS	0.72

DT 0.56
 AD 0.64
 DC 0.40

LAMBDA-X

	ITNF	ETNF
MOT	0.73	--
ACT	0.55	--
EPT	0.98	--
AST	--	0.76
SPT	--	0.77

GAMMA

	ITNF	ETNF
DTCOM	0.84	0.14

Correlation Matrix of ETA and KSI

	DTCOM	ITNF	ETNF
DTCOM	1.00		
ITNF	0.95	1.00	
ETNF	0.81	0.79	1.00

PSI

DTCOM

 0.09

THETA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
DL	0.89				
DS	--	0.48			
DT	--	--	0.69		
AD	0.22	--	0.09	0.59	
DC	--	-0.06	0.21	--	0.84

THETA-DELTA-EPS

	DL	DS	DT	AD	DC
MOT	--	--	--	--	0.06
ACT	0.54	--	--	0.10	--
EPT	0.11	-0.12	0.10	--	--
AST	--	-0.01	0.33	--	0.18
SPT	0.07	--	0.34	--	--

THETA-DELTA

	MOT	ACT	EPT	AST	SPT
MOT	0.47				
ACT	-0.22	0.70			
EPT	-0.21	--	0.05		
AST	--	0.02	--	0.43	
SPT	--	--	--	--	0.41

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

	ITNF	ETNF
DTCOM	0.84	0.14

TI

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on Y

	ITNF	ETNF
	-----	-----
DL	0.17	0.03
	(0.05)	(0.03)
	3.16	0.83
DS	0.55	0.09
	(0.12)	(0.12)
	4.59	0.80
DT	0.35	0.06
	(0.08)	(0.08)
	4.59	0.79
AD	0.38	0.07
	(0.08)	(0.08)
	4.54	0.80
DC	0.31	0.05
	(0.08)	(0.07)
	4.04	0.79

TI

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on Y

	ITNF	ETNF
	-----	-----
DL	0.17	0.03
DS	0.55	0.09
DT	0.35	0.06
AD	0.38	0.07
DC	0.31	0.05

Completely Standardized Total Effects of KSI on Y

	ITNF	ETNF
	-----	-----
DL	0.28	0.05
DS	0.60	0.10
DT	0.47	0.08
AD	0.54	0.09
DC	0.34	0.06

Time used: 0.078 Seconds



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

พิชชาพร เจริญยิ่ง

วุฒิการศึกษา

ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.)
สาขาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

