



การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE DEVELOPMENT OF ONLINE LEARNING TO PROMOTE USING SKILLS
OF DIGITAL TECHNOLOGY TO EDUCATION FOR UNDERGRADUATE STUDENTS
IN EDUCATION PROGRAMS SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY

ศุภรัตน์ จามรมาน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2565

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE DEVELOPMENT OF ONLINE LEARNING TO PROMOTE USING SKILLS
OF DIGITAL TECHNOLOGY TO EDUCATION FOR UNDERGRADUATE STUDENTS
IN EDUCATION PROGRAMS SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY



SUPARAT JARMONMARN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF EDUCATION
(Educational Technology)

Faculty of Education, Srinakharinwirot University

2022

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ของ

ศุภรัตน์ จามรมาน

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทิศ บำรุงชีพ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์)

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้วิจัย	ศุภรัตน์ จามรมาน
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. นฤมล ศิริวงษ์

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ และ 3) เพื่อศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 3 เอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 31 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 – 4 ที่เรียนในหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า T-test แบบ Dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ พบว่า มีประสิทธิภาพ 81.68/83.61 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ สรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ พบว่า กลุ่มตัวอย่่างมีระดับทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาอยู่ในระดับมาก (ร้อยละเท่ากับ 75.78 และค่าเฉลี่ย 3.79)

คำสำคัญ : บทเรียนออนไลน์, ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา, นิสิตครู

Title THE DEVELOPMENT OF ONLINE LEARNING TO PROMOTE USING SKILLS OF DIGITAL TECHNOLOGY TO EDUCATION FOR UNDERGRADUATE STUDENTS IN EDUCATION PROGRAMS SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY

Author SUPARAT JARMONMARN

Degree MASTER OF EDUCATION

Academic Year 2022

Thesis Advisor Dr. Naramon Sirawong

The objectives of this research are as follows: (1) to develop online learning to promote using skills digital technology for education among undergraduate teachers in education programs at Srinakharinwirot University, according to the 80/80 efficiency criteria; (2) to study about learning achievement through online learning; and (3) to study skills in using educational digital technology and purposive sampling was used to select 31 third-year students majoring educational technology in the Faculty of Education at Srinakharinwirot University in the second semester of the 2021 academic year. Regarding the samples in the study on learning achievement and skills in using educational digital technology through online lessons to promote skills in using educational digital technology for teacher students of Srinakharinwirot University, the convenience sampling was used to select 30 second-fourth-year students in the bachelor of education program of Srinakharinwirot University in the second semester of the 2021 academic year. The statistics for the data analysis were percentage, mean, standard deviation, and dependent t-test. The study results showed that (1) the efficiency of the online learning was at 81.68/83.61, conforming to the 80/80 criteria. Therefore, it was concluded that the developed online learning had efficiency according to the criteria; (2) Regarding learning achievement through online learning, the posttest score was higher than the pretest score with a statistical significance of .05; and (3) about the skills in using educational digital technology through online learning, the samples had the skills in using educational digital technology at a high level (75.78%, 3.79 mean).

Keyword : skills in using educational digital technology, online Learning, student teachers

กิตติกรรมประกาศ

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของอาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปฏิญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทิศ บำรุงชีพ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ คณะกรรมการสอบปฏิญานิพนธ์ที่มอบความกรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง จนสามารถก่อให้เกิดการดำเนินการจัดทำปฏิญานิพนธ์ได้สำเร็จ ขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้มอบความรู้ ให้คำแนะนำ ให้ข้อชี้แนะในการทำปฏิญานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพาดา ไตรรัตน์ ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา กรุณาให้คำแนะนำในการตรวจบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งทิวา แยมรุ่ง คณบดี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองและเก็บข้อมูล รวมถึงกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ท้ายสุดนี้ ขอขอบพระคุณเพื่อนร่วมรุ่นในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจ และช่วยเหลือในทุกๆ เรื่อง รวมทั้งบุคคลที่อยู่เบื้องหลังที่ได้กล่าวนาม ที่มีส่วนช่วยให้ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย มีคุณค่า และประโยชน์ที่พึงมีของปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขออัญมูซาแต่พระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ ครอบครัวและผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้อบรม ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนจนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษา หากมีข้อบกพร่องในส่วนใดผู้วิจัยขอน้อมรับไว้ เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

ศุภรัตน์ จามรมาน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ใช้ในศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
สมมุติฐานในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์.....	9
ความหมายของบทเรียนออนไลน์.....	9
ประเภทของบทเรียนออนไลน์.....	9
องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์.....	11

ประโยชน์ของบทเรียนออนไลน์	14
การออกแบบบทเรียนออนไลน์	16
ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์	20
การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์	25
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนออนไลน์	29
การจัดการเรียนการสอนออนไลน์	29
ประเภทของการเรียนการสอนออนไลน์	30
การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนออนไลน์	32
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะ	34
ความหมายของทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	34
องค์ประกอบของทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	34
รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ	37
ประเภทของการวัดและประเมินทักษะ	39
เครื่องมือการวัดและประเมินทักษะ	41
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินทักษะ	45
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	46
วิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์	46
วิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	48
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	51
1. เตรียมการ	51
1.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	51
1.2 กำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัย	52
1.3 สร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	54

2. ดำเนินการ	63
2.1 กำหนดแบบแผนการทดลอง	63
2.2 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	64
3. วิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ	65
3.1 วิเคราะห์ข้อมูล	65
3.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	65
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	67
การวิเคราะห์ข้อมูล	67
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	67
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	74
วัตถุประสงค์ในการวิจัย	74
สมมติฐานในการวิจัย	74
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	74
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	75
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	75
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	77
สรุปผลการวิจัย	77
อภิปรายผลการวิจัย	78
ข้อเสนอแนะ	82
บรรณานุกรม	83
ภาคผนวก	87
ประวัติผู้เขียน	187

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 วิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์	13
ตาราง 2 วิเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์	25
ตาราง 3 วิเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	36
ตาราง 4 วิเคราะห์รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ.....	39
ตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.....	68
ตาราง 6 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	71
ตาราง 7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	72
ตาราง 8 ผลการศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	72

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพประกอบ 1 ผังการทำงานของบทเรียนออนไลน์.....57



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เทคโนโลยีทางการสื่อสารมีความเจริญก้าวหน้ามากในปัจจุบัน จึงทำให้เกิดการพัฒนาและสามารถนำมาต่อยอดรวมกับเทคโนโลยีอื่นๆ ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน ถูกนำมาใช้ในด้านต่างๆ แทบทุกแขนง ไม่ว่าจะเป็นด้านการแพทย์ ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านวิศวกรรม ด้านสื่อสารมวลชน โดยเฉพาะด้านการศึกษา (พระสาโรจน์ ธีรภุทโ, 2561) เทคโนโลยีเริ่มเข้ามามีบทบาทในแวดวงการศึกษามากขึ้น มีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยในรูปแบบต่างๆ โดยใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เข้ามามีส่วนช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเรียกว่า “เทคโนโลยีทางการศึกษา” เทคโนโลยีทางการศึกษาช่วยส่งเสริมการศึกษาในทางที่จะทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วขึ้น มีความคงทนในการเรียนรู้มากขึ้น จึงนับได้ว่าเทคโนโลยีทางการศึกษามีบทบาทสำคัญในวงการศึกษาในยุคปัจจุบัน และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตอย่างไม่มีขีดจำกัด

ยุคปัจจุบันมีเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ตรงตามความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งไร้ข้อจำกัดในเรื่องของเวลา สถานที่ สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่นิยมนำมาใช้ในวงการศึกษาอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน นั่นก็คือบทเรียนออนไลน์ (Online Learning) ซึ่งบทเรียนออนไลน์สามารถเรียนรู้ผ่านเครื่องมือได้หลากหลายรูปแบบ เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น และใช้ได้ทุกระบบปฏิบัติการ เพียงแค่มีอินเทอร์เน็ตก็สามารถเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ได้ ซึ่งอินเทอร์เน็ตไม่ใช่ข้อจำกัดในการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ของเด็กไทยในสมัยนี้ จากผลสำรวจการใช้อินเทอร์เน็ตของปี พ.ศ.2561 มีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 36.0 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 56.8 ของประชากร (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2561, น.1) อีกทั้งรัฐบาลยังมีการสนับสนุนอินเทอร์เน็ตฟรีสำหรับประชาชน นักเรียน นิสิต นักศึกษา เรียกว่า “เน็ตประชารัฐ” ในการเปิดโอกาสในการเรียนรู้ไม่รู้จบผ่านการเรียนออนไลน์

บทเรียนออนไลน์ เป็นการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภายในบทเรียนนั้นมีการจัดการเรียนการสอนที่เป็นระบบ ประกอบไปด้วย หลักสูตร/เนื้อหาบทเรียนที่ใช้ในการสอน สื่อการเรียนการสอนที่เป็นสื่อมัลติมีเดีย (ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียง) แบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ มีช่องทางให้ผู้เรียนและ

ผู้สอนได้ติดต่อสื่อสารกัน และการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งบทเรียนออนไลน์จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559) ที่ว่าโรงเรียนและครูจะต้องร่วมกันพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายให้เอื้อต่อคนทุกกลุ่ม สามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวกทั่วถึง ไม่จำกัดเวลา และสถานที่ มีการจัดทำสื่อระบบการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้งานผ่านระบบอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่

ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy) คือ ความสามารถในการนำอุปกรณ์เครื่องมือ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น โทรศัพท์ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ที่สุด ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน ให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ซึ่งทักษะที่กล่าวมาครอบคลุม 4 มิติ คือ การใช้ (Use) เข้าใจ (Understand) การสร้าง (create) และเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2562) ซึ่งถือว่าทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมีความสำคัญต่อวงการศึกษานับตั้งแต่ยุคที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและในยุคที่รัฐบาลให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมดิจิทัลด้วยการขับเคลื่อนนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ทั้งในด้านของการพัฒนาคุณภาพครูผู้สอนในยุคดิจิทัล และในด้านของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ซึ่งหากบุคลากรทางการศึกษา โดยเฉพาะครูผู้สอนมีทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมากเพียงใด ก็จะส่งผลให้ระบบการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น

ในการทดสอบประเมินความรู้เพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพในปัจจุบัน วิชาการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาเป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มวิชาภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลที่ครูจะต้องทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ โดยจะต้องมีความรอบรู้และเข้าใจในเรื่องการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ และที่สำคัญจะต้องมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ตามมาตรฐานความรู้หรือสมรรถนะทางวิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนด 3 หัวข้อ คือ (1) การเข้าใจสื่อดิจิทัล (2) การเข้าถึง และประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล และ (3) การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา (คุรุสภา, 2563) ดังนั้นในการพัฒนาและปลูกฝังให้ครูมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จึงจำเป็นต้องเริ่มพัฒนาและปลูกฝังตั้งแต่ยังเป็นนิสิตครูเพื่อให้ความรู้และทักษะนั้นอยู่คงทน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ที่สุดในการประกอบวิชาชีพ

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ขึ้น เพื่อส่งเสริมให้นิสิตครูมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งจะเป็นตัวช่วยที่ทำให้นิสิตครูประสบความสำเร็จในการศึกษาในระดับบัณฑิตจากการใช้สื่อเทคโนโลยีในปัจจุบันแล้ว ยังเป็นการพัฒนาตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่วิชาชีพครูต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปใช้ในการทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูในอนาคต โดยบทเรียนออนไลน์นี้นิสิตครูสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ และความสนใจ โดยปราศจากข้อจำกัดในเรื่องของเวลา สถานที่ และค่าใช้จ่าย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา และต้องการนำเทคโนโลยีบทเรียนออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงง่าย ใช้งานได้สะดวก ปราศจากข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางการศึกษา รวมถึงให้ความรู้แก่นิสิตครู เพื่อให้นิสิตครูสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพครู และใช้ในการทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. เพื่อศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

ความสำคัญของการวิจัยนี้ ทำให้ได้บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งนิสิตครูจะได้รับความรู้และประสบการณ์จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ ทำให้นิสิตเกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา เพื่อให้นิสิตครูนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพครู และใช้ในการทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพต่อไปในอนาคต

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 - 4 ที่เรียนในหลักสูตรการศึกษาด้านจิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 705 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้แก่นิสิตชั้นปีที่ 3 เอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 31 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้แก่นิสิตชั้นปีที่ 2 - 4 ที่เรียนในหลักสูตรการศึกษาด้านจิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenient Sampling) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเดิม

3. เนื้อหา

3.1 การเข้าใจสื่อดิจิทัล

- เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่
- การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย
- การเข้าใจข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์
- การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล

3.2 การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล

- การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
- การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล
- การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป
- การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์
- การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

3.3 การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา

- เลือก ประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้
- การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการใช้งานเทคโนโลยี

4. ระยะเวลา

ระยะเวลาในการเรียน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง

ตัวแปรที่ใช้ในศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 คุณภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.4 ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ หมายถึง การนำคุณสมบัติที่ดีของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาเป็นช่องทางในการนำเสนอเนื้อหาที่มีการออกแบบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามหลักการออกแบบ หลักการพัฒนาสื่อการสอนของ ADDIE MODLE โดยประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) เนื้อหา/หลักสูตร (2) ระบบการบริหารการเรียนการสอน (3) ระบบการติดต่อสื่อสาร (4) แบบทดสอบ

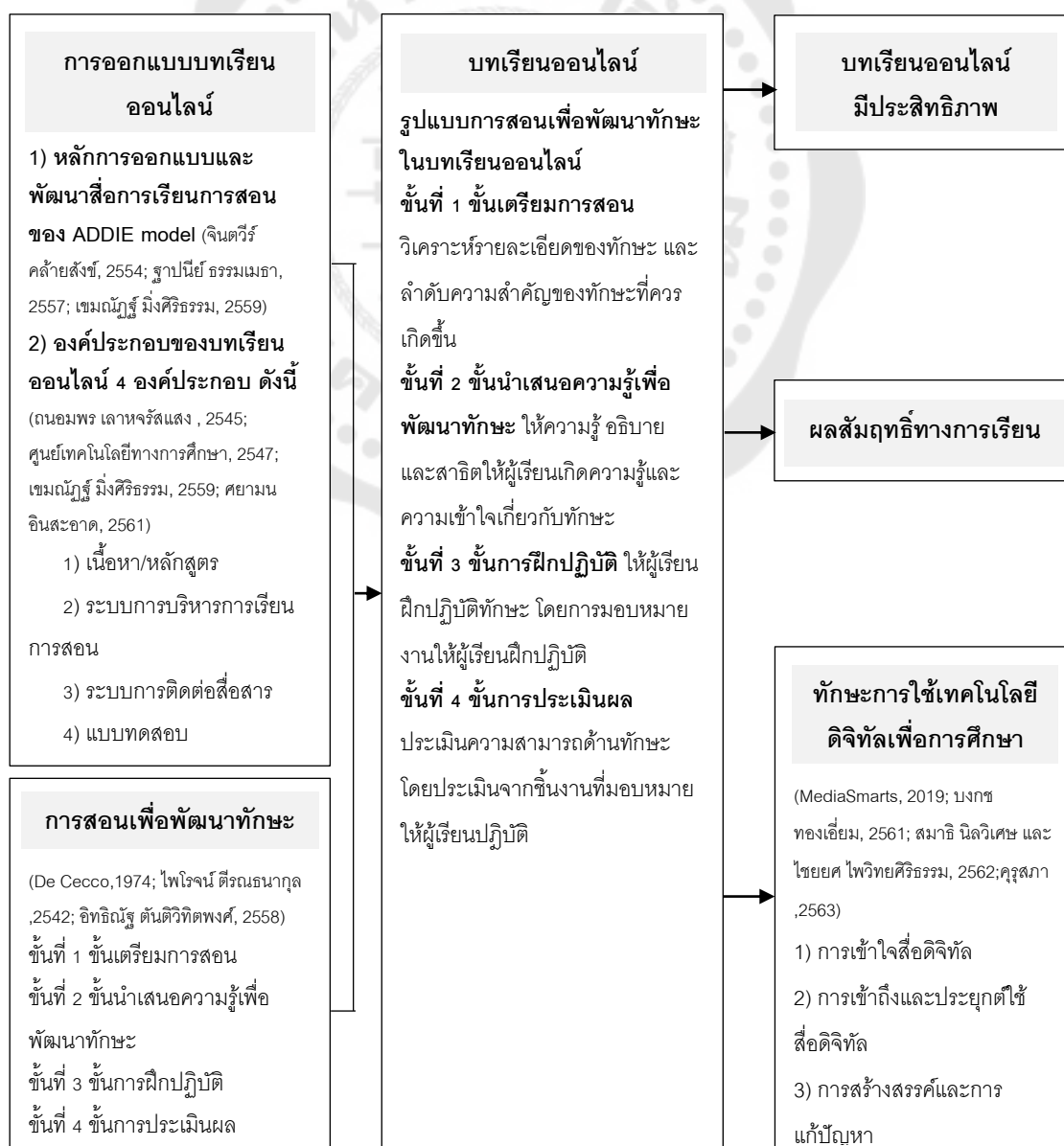
2. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คือ ความสามารถในการนำอุปกรณ์เครื่องมือ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน มาใช้ให้เกิดประโยชน์มากสุดในทางการศึกษา ซึ่งทักษะดังกล่าวประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ คือ (1) การเข้าใจสื่อดิจิทัล (2) การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล และ (3) การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา โดยใช้แบบประเมินค่า 5 ระดับในการวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

3. นิสิตครู หมายถึง บุคคลที่เรียนในหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ หมายถึง ความสามารถของกลุ่มตัวอย่างที่ได้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ซึ่งพิจารณาจากผลคะแนนเฉลี่ยของคะแนนคำตอบที่นิสิตครูตอบถูกต้องจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ซึ่งนำมาคิดเป็น 80% ขึ้นไป (E1) และผลคะแนนเฉลี่ยของคะแนนคำตอบที่นิสิตครูตอบถูกต้องในการทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งนำมาคิดเป็น 80% ขึ้นไป (E2)

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถที่ได้รับหลังจากเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เรื่องทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ซึ่งแสดงถึงความก้าวหน้าทางการเรียนในเรื่องทฤษฎีวิชาในบทเรียน ซึ่งวัดโดยแบบทดสอบออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านการหาประสิทธิภาพแล้ว

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมุติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตครู ที่เรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ .05



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์

- ความหมายของบทเรียนออนไลน์
- ประเภทของบทเรียนออนไลน์
- องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์
- ประโยชน์ของบทเรียนออนไลน์
- การออกแบบบทเรียนออนไลน์
- ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์
- การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนออนไลน์

- การจัดการเรียนการสอนออนไลน์
- ประเภทของการเรียนการสอนออนไลน์
- การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนออนไลน์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะ

- ความหมายของทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
- องค์ประกอบของทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
- รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ
- ประเภทของการวัดและประเมินทักษะ
- เครื่องมือการวัดและประเมินทักษะ
- ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินทักษะ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- วิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์
- วิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์

ความหมายของบทเรียนออนไลน์

กิดานันท์ มลิทอง (2543, น.334) บทเรียนออนไลน์เป็นการนำเสนอบทเรียนที่มีรูปแบบสื่อหลากหลายมิติของรายวิชา หรือใช้แค่การนำเสนอข้อมูลบางส่วนเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากจุดเด่นต่างๆ ของการสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนตอบโต้กันทางอีเมล การสนทนาสดด้วยตัวอักษรหรือเสียง มาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพที่สุด

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2544, น.43) กล่าวว่า บทเรียนออนไลน์เป็นการเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยีที่ครอบคลุมวิธีการเรียนรู้ทุกรูปแบบ เป็นสื่อกลางระหว่างครูและนักเรียน ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการทำให้การสอนของครูไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

นฤมล ศิริวงษ์ (2548, น.8) กล่าวถึงบทเรียนออนไลน์ ว่าเป็น บทเรียนที่ดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเรียนและการสอน การฝึกปฏิบัติ การประเมินผลและการบริการผ่านคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกวางแผนการเรียนการสอนด้วยตนเอง ทั้งเนื้อหาวิชา สถานที่ และเวลา

ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ (2549, น.16) บทเรียนออนไลน์ หมายถึง การเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ต มีบทบาทที่สำคัญต่อการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่เข้าถึงกลุ่มผู้เรียนจำนวนมากได้ มีความสะดวก และรวดเร็ว ผู้เรียนได้รับความรู้ ด้วยวิธีการที่เหมาะสม

ศยามน อินสะอาด (2561, น.15) กล่าวว่า อีเลิร์นนิ่ง คือ สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นทั้งในรูปแบบออนไลน์อยู่ บนเครือข่ายและออฟไลน์ที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับเครือข่าย เป็นสื่อหรือตัวกลางที่ถ่ายทอดสารหรือความรู้ ส่งผ่านไปสูผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ

จากเนื้อหาดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์ หมายถึง บทเรียนที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา/หลักสูตรที่อยู่ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียที่ผสมผสานระหว่าง ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ โดยถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต สัญญาโทรทัศน์ สัญญาณดาวเทียม เป็นต้น

ประเภทของบทเรียนออนไลน์

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542, น.28 - 30) โดยทั่วไปการสร้างบทเรียนออนไลน์ที่ใช้เพื่อการศึกษา จะมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1) ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง (Human to Computer) เป็นการสร้างเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงคำสำคัญไปยังรายละเอียดของเนื้อหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือเชื่อมโยงไปยังสื่อชนิดอื่นที่ผู้สอนเห็นว่าช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ดีขึ้น บทเรียนออนไลน์จะมีลักษณะเฉพาะที่โดดเด่นคือ ผู้สอนสามารถเชื่อมโยงบทเรียนไปสู่เนื้อหาที่มีผู้สอนสร้างขึ้นไว้แล้วในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ผู้สอนคิดว่ามีประโยชน์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าไปค้นหาความรู้ เช่นเดียวกันผู้สอนสามารถเปิดให้ใครก็ได้เข้ามาเรียนในบทเรียนที่ตนสร้างขึ้นไว้อย่างเสรี หรือจะกำหนดให้ผู้เรียนเฉพาะกลุ่มเข้าเรียนผ่านเครือข่ายก็ได้ นอกจากนี้ผู้สอนยังสามารถแก้ไขปรับปรุงเนื้อหา เพื่อให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา โดยไม่เสียเวลาตามไปแก้ไขให้กับผู้เรียนเป็นรายบุคคล

2) ผู้เรียนศึกษาร่วมกับผู้อื่น (Human to Human) การเรียนแบบนี้มักพบในการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem - Based Learning) คือ ผู้สอนเป็นผู้กำหนด ปัญหา หรือโจทย์บางอย่างขึ้นมา และให้กลุ่มผู้เรียนร่วมกันช่วยกันคิดหาสาเหตุ และเสนอวิธีการแก้ไข โดยผู้สอนจะทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสวงหาคำตอบ และจะต้องอาศัยความร่วมมือกับผู้เรียนคนอื่น เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ทางการเรียนนั้นๆ การเรียนแบบนี้นิยมใช้ในกลุ่มการเรียนรู้แบบจะทุกวิชา เช่น การเรียนภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ การบริหารธุรกิจ เป็นต้น การเรียนในแบบนี้ นอกจากเป็นการเรียนร่วมกับผู้เรียนอื่นแล้ว ยังเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนผ่านเครือข่ายด้วย โดยผู้สอนสามารถตอบโต้กับผู้เรียนได้ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันเองนี้ ยังทำให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า กลุ่มชุมชนเสมือนจริง (Virtual Community)

กรมการศึกษานอกโรงเรียน ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2547) ระบุว่า ประเภทของบทเรียนออนไลน์ E-learning ออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ Synchronous และแบบ Asynchronous

1) Synchronous คือ ผู้เรียน ผู้สอนอยู่ในเวลาเดียวกัน เป็นการเรียนแบบเรียลไทม์ เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เช่น การเรียนแบบถ่ายทอดสดในห้องเรียนใหญ่

2) Asynchronous คือ ผู้เรียน ผู้สอนไม่ได้อยู่ในเวลาเดียวกัน ไม่มีปฏิสัมพันธ์แบบเรียลไทม์ ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ด้วยตนเอง ทำแบบฝึกหัด และทำกิจกรรมต่างๆ

กิดานันท์ มลิทอง (2543, น.22) บทเรียนออนไลน์ เป็นสื่อกลางในการส่งข้อมูลไปยังผู้รับสารหรือผู้เรียน ซึ่งบทเรียนออนไลน์สามารถพิจารณาในลักษณะของการสื่อสารได้รูปแบบของการสื่อสาร แบ่งได้ เป็น 2 รูปแบบคือ

1) การสื่อสารทางเดียว (One-Way communication) เป็นการสื่อสารไปยังผู้รับ แต่เพียงฝ่ายเดียว โดยที่ผู้รับไม่สามารถโต้ตอบได้ทันที (immediate response) เช่น การฟังวิทยุ หรือ การชมโทรทัศน์ เป็นต้น

2) การสื่อสารสองทาง (Two-Way communication) เป็นการสื่อสารที่ผู้รับสามารถโต้ตอบและส่งผลกลับได้ทันที (immediate feedback) เช่น การสนทนาทางโทรศัพท์ การสนทนาสดทางอินเทอร์เน็ต

สรุปได้ว่า ประเภทของบทเรียนออนไลน์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ (1) Synchronous เป็นการเรียนแบบ Real time คือการสนทนา ผู้สอนและผู้เรียนสามารถโต้ตอบกันได้ทันที ผ่านห้องสนทนา(Chat Room) หรือผ่านการประชุมออนไลน์ (Video Conference) และ (2) Asynchronous เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตัวเอง ไม่สามารถตอบโต้กับผู้สอนได้ทันที หากผู้สอนและผู้เรียนต้องการพูดคุยกัน จะต้องสื่อสารผ่านทางอีเมล (E-mail) กระดานข่าว (Web-board) และรอเวลาให้ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดตอบ

องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์

กรมการศึกษานอกโรงเรียน ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2547, น.10) ระบุว่า การเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน โดยแต่ละส่วนจะออกแบบมาเป็นอย่างดี เพราะระบบทั้งหมดจะต้องทำงานประสานกันได้เป็นอย่างดี ดังนี้

1) เนื้อหา (Content) เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนการสอน นำเนื้อหาที่มีอยู่มาพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์

2) ระบบบริหารการเรียน (E-learn Management System: LMS) เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง เป็นศูนย์กลางกำหนดลำดับเนื้อหา นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายไปยังผู้เรียน ประเมินผล ควบคุม รวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียด

3) การติดต่อสื่อสาร (Communication) เนื่องจากการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เป็นการเรียนที่ไม่ต้องเข้าชั้นเรียน เป็นการสื่อสารแบบสองทาง มีเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ติดต่อสอบถามปรึกษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างตัวผู้เรียนกับผู้สอน โดยเครื่องมือประเภท (real - time)

4) การสอบ/วัดผลการเรียน (Evaluation) จำเป็นต้องวัดความรู้ก่อนสมัครเข้าเรียน เมื่อเข้าสู่บทเรียนจะมีการทดสอบย่อยท้ายบท และการทดสอบใหญ่หลังเรียน การเรียนการ

สอนแบบออนไลน์จะมีการเรียกข้อสอบจากคลังข้อสอบที่มีแบบระบบย่อยที่มีอยู่ในระบบบริหารจัดการ LMS

เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม (2559, น.61 - 62) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์มีองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งแต่ละส่วนจะต้องมีการออกแบบให้สัมพันธ์กันประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่

1) เนื้อหาของบทเรียน (Content) ในการออกแบบเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์จะต้องมีการวางแผนและการออกแบบเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเองจากที่ใดก็ได้ ดังนั้นการออกแบบเนื้อหาจะต้องมีการกำหนดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อให้ผู้เรียนอ่านได้เข้าใจง่ายกระชับรัด ไม่ซับซ้อน

2) ระบบจัดการบริหารการเรียนการสอน (Course Management System) ระบบบริหารจัดการทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการกำหนดลำดับเนื้อหาในบทเรียน ประเมินผลการเรียน ควบคุม และสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียนและผู้สอน จึงถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมาก เรียกระบบนี้ว่า Learning Management System (LMS)

3) การติดต่อสื่อสาร (Modes of communication) การเรียนแบบออนไลน์ผู้เรียนจะไม่ได้เผชิญหน้ากับผู้สอนหรือผู้เรียนด้วยกันแบบเผชิญหน้า ดังนั้นการติดต่อสื่อสารจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนที่ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกโดดเดี่ยวในการเรียน มีผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำ และสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนได้โดยเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

3.1) การติดต่อสื่อสารแบบ (Synchronous) เป็นการติดต่อแบบทันทีทันใดหรือเรียกอีกอย่างว่าแบบ Real time ซึ่งอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องนัดหมายในการติดต่อสื่อสาร ในเบื้องต้นผู้สอนกำหนดเวลาในการเข้าพบ แต่หากผู้เรียนมีความจำเป็นอาจเลื่อนเวลากับผู้สอนเป็นรายวิชาไป เครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารแบบนี้ ได้แก่ Chat room, Video Conference หรืออาจใช้ร่วมกับโปรแกรมเสริมจากภายนอก เช่น Skype, Hangout เป็นต้น

3.2) การติดต่อสื่อสารแบบ (Asynchronous) เป็นการติดต่อสื่อสารที่ผู้รับและผู้ส่งไม่ได้พบปะในเวลาเดียวกัน ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนอาจฝากคำถามและข้อความถึงกัน และรอรับคำตอบจากอีกฝ่ายในภายหลัง เครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารแบบนี้ ได้แก่ Webboard, E-mail เป็นต้น

4) แบบทดสอบ ในการเรียนแต่ละครั้งจะต้องมีการประเมินผลที่สามารถตรวจได้ว่าผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์ทางการเรียนในระดับใด ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญในการเรียนออนไลน์ เมื่อเข้าสู่บทเรียนแต่ละหลักสูตรจะมีการสอบย่อยท้ายบทและการสอบหลังจบหลักสูตร/

เนื้อหาทั้งหมด ระบบบริการการเรียนจะเรียกข้อสอบจากระบบบริหารคลังข้อสอบ (Test Bank System) ซึ่งเป็นส่วนย่อยที่รวมอยู่ในระบบบริหารการเรียน ผู้สอนเป็นผู้กำหนดรูปแบบรายการผลการสอบวิเคราะห์ผลการทดสอบของผู้เรียนวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นต้น

ศยามน อินสะอาด (2561, น.16 - 17) อีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1) เนื้อหา (Content) ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหาหรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญคือ ผู้สอนต้องจัดเตรียมเนื้อหาการเรียนให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนมีหน้าที่ในการเรียนเนื้อหาด้วยตนเอง

2) ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้อ (Learning Management System) เป็นระบบที่รวบรวมเครื่องมือ ออกแบบไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เครื่องมือออกแบบประกอบด้วยพื้นที่และเครื่องมือสำหรับช่วยในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน สร้างแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่างๆ รวมถึงเครื่องมือในการติดต่อ สื่อสาร ได้แก่ อีเมล เว็บบอร์ด หรือแชท เป็นต้น

3) โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน เครื่องมือและช่องทางติดต่อสื่อสาร ได้แก่ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ อีเมล

4) การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ควรจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบความรู้

ตาราง 1 วิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์

ที่มา	องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์				
	เนื้อหา	ระบบจัดการ รายวิชา	ระบบการ ติดต่อสื่อสาร	แบบทดสอบ	การมี ปฏิสัมพันธ์
ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา	✓	✓	✓	✓	
เขมณัฐ มิ่งศิริธรรม	✓	✓	✓	✓	
ศยามน อินสะอาด	✓	✓	✓		✓

จากเนื้อหาและตารางวิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์มี 4 องค์ประกอบ คือ (1) เนื้อหา/หลักสูตร คือ ออกแบบเนื้อหาหรือหลักสูตรให้เหมาะสมกับผู้เรียน ต้องกำหนดหัวข้อของเนื้อหาให้ผู้เรียนอ่านเข้าใจง่าย กระทัดรัด ไม่ซับซ้อน เนื่องจากผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ (2) ระบบการบริหารการ

เรียนการสอน เป็นศูนย์กลางในการบริหารบทเรียนทั้งหมดตั้งแต่จัดเตรียมหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การติดตามและประเมินผลผู้เรียน และสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียนและผู้สอน (3) ระบบการติดต่อสื่อสาร คือช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และ (4) แบบทดสอบ คือ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแต่ละบทหรือเรียนจบหลักสูตร ซึ่งในการทำวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกที่จะพัฒนาให้บทเรียนออนไลน์มี 4 องค์ประกอบดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่นักวิจัย/นักวิชาการส่วนใหญ่เห็นสมควรว่าต้องมีในบทเรียนออนไลน์

ประโยชน์ของบทเรียนออนไลน์

มนต์ชัย เทียนทอง (2545, น.266 - 267) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนออนไลน์ไว้ ดังนี้

1) ความสะดวกสบาย (Convenient) ระบบการเรียนการสอนของบทเรียนออนไลน์ สามารถจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนได้ตามความต้องการโดยไม่ต้องอาศัยชั้นเรียน ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน เวลาใด ก็สามารถลงเรียนได้ เพียงแต่ต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2) ความสัมพันธ์กับปัจจุบัน (Relevant) เนื้อหาต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในบทเรียนออนไลน์สามารถแก้ไขได้ตามสถานการณ์ปัจจุบันได้ง่าย ซึ่งมีความทันสมัยกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ

3) ความเร็วแบบทันทีทันใด (Immediate) ผู้เรียนในระบบบทเรียนออนไลน์ เพียงแต่คลิกเมาส์ก็สามารถศึกษาบทเรียนได้ทันที

4) ความเป็นเลิศของระบบ (Excellent) ไม่เพียงแต่การสร้างองค์ความรู้ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพเท่านั้น แต่สามารถจัดการบทเรียนได้ตั้งแต่เริ่มต้นเรียนจนถึง รายงานผลการเรียนได้ครบสมบูรณ์โดยไม่ต้องเดินทางไปสถานศึกษาแต่อย่างใด

5) การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นอกจากการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยตรงแล้ว ระบบบทเรียนออนไลน์ยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนที่อยู่ต่างชุมชนด้วยความสะดวกและมีประสิทธิภาพ ทำให้การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีลักษณะคล้ายกับการศึกษาในห้องเรียนปกติมากขึ้น

6) ความเป็นสหวิชาการ (Interdisciplinary) การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เป็นการเรียนที่เกี่ยวข้องกันหลายวิชา ซึ่งมีความหลากหลายกว่าการเรียนในระบบปกติ ซึ่งเป็นการ

จัดการตามหลักสูตรรายวิชาใดวิชาหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาการสอนเหมือน
ชั้นเรียนปกติ

กรมการศึกษานอกโรงเรียน ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2547, น.13 - 14) ได้
เสนอแนวคิดเกี่ยวกับข้อดีของอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้

1) ขยายขอบเขตการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทุกที่ จากห้องเรียนปกติไปยังที่อยู่อาศัย
และที่ทำงานได้ ทำให้ประหยัดเวลาในการเดินทาง และสามารถวงการศึกษาได้กว้างและ
ครอบคลุมทั่วโลก และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้ามาเรียนได้เป็นจำนวนมาก

2) ขยายโอกาสทางการศึกษา ให้ผู้เรียนในสถานศึกษาต่างๆ ที่ร่วมมือกันได้มี
โอกาสได้เรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน

3) ผู้เรียนสามารถกำหนดเวลาเรียนตามความต้องการ และตามความสามารถ
ของตนเองได้

4) การสื่อสารโดยใช้อีเมลล์ กระดานข่าว การสนทนาสด ฯลฯ ทำให้การเรียนมี
ชีวิตชีวามากขึ้น

5) กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคม และทำให้เกิดการเรียนแบบร่วมมือ
ซึ่งสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังอีกห้องเรียนหนึ่งได้ โดยการเชื่อมต่อทาง
อินเทอร์เน็ต

6) การเรียนด้วยสื่อหลายมิติ ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความ
สะดวก โดยไม่ต้องเรียงลำดับ

7) การสอนบนเว็บเป็นวิธีที่ดีมาก ที่ทำให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์
จำลอง เพราะสามารถใช้กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง

8) หลักสูตรและเนื้อหาวิชา ปรับเปลี่ยนได้ง่าย รวดเร็ว และประหยัดกว่า
ถ้าเปรียบเทียบกับกรจัดทำเอกสารสิ่งพิมพ์

9) การเรียนการสอนมีให้เลือกทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) และไม่
ประสานเวลา (Asynchronous) คือเรียนจากเนื้อหาและโต้ตอบกับผู้สอนในเวลาเดียวกัน หรือจะ
ศึกษาเนื้อหาโดยอิสระและโต้ตอบกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ในเวลาใดก็ได้ที่ที่ต้องการ

จากเนื้อหาที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ประโยชน์ของบทเรียนออนไลน์ คือ
บทเรียนออนไลน์ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากเป็นสื่อมัลติมีเดีย
กล่าวคือ ในบทเรียนออนไลน์จะประกอบไปด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียง
ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น มีความสะดวกสบายในการ

เรียนรู้ คือ ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนเวลาได้หรือสถานที่ใดก็สามารถเรียนได้ หากเกิดความสงสัยในบทเรียนก็สามารถติดต่อผู้สอนหรือสามารถพูดคุยกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ นอกจากนี้บทเรียนออนไลน์ยังช่วยลดต้นทุนในการจัดการศึกษาได้อีกด้วย เพราะบทเรียนหนึ่งบทเรียนสามารถใช้สอนผู้เรียนเป็นจำนวนมากได้

การออกแบบบทเรียนออนไลน์

ศยามน อินสะอาด (2550, น.101 - 126) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอ ไว้ว่าการออกแบบหน้าจอ หมายถึง การออกแบบสิ่งที่ติดต่อกับผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์นั้นผู้ออกแบบจะมุ่งเป้าหมายไปถึงที่ผู้เรียนจะได้เห็นหรือได้ยินจากบทเรียน มุ่งเป้าถึงสิ่งที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปในบทเรียนและสิ่งที่บทเรียนจะแสดงกลับมา จุดมุ่งหมายหลักของการออกแบบหน้าจอเพื่อการเรียนการสอนนั้นไม่ได้เน้นความสวยงามเป็นอันดับแรกเหมือนกับแผ่นป้ายโฆษณาต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต ที่จะต้องดึงดูดใจผู้ชม แต่เป็นการสร้างความชัดเจนของสัญลักษณ์และข้อความต่างๆ ที่นำผู้เรียนไปสู่เนื้อหาที่ผู้ออกแบบต้องการ ซึ่งการออกแบบหน้านั้นจะประกอบไปด้วยส่วนประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) ตัวหนังสือ มีความยืดหยุ่นมากในหลายกรณี ตัวหนังสือสามารถอธิบายวัตถุประสงคืให้ผู้เรียนสามารถจินตนาการถึงรูปร่างของวัตถุได้ อธิบายกระบวนการ แนวคิด และประสบการณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ตัวหนังสือยังแก้ไขปรับเปลี่ยนได้รวดเร็วอีกด้วย แต่ในขณะเดียวกันตัวหนังสือก็ยังมีด้านที่เสียเปรียบเมื่อนำเอามาประกอบเข้ากับบทเรียนมัลติมีเดียที่เคลื่อนไหวตัวหนังสือที่มีความนิ่งอาจจะมีคามดึงดูดสายตาของผู้เรียนน้อยกว่าภาพ เสียง หรือกราฟฟิกเคลื่อนไหว

1.1) ชนิดตัวอักษร มีอยู่หลายชนิด โดยแบ่งกลุ่มภาษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

1.2) บุคลิกของตัวอักษร ประกอบด้วย ตัวอักษรปกติ ตัวอักษรแบบตัวเอียง ตัวอักษรแบบตัวหนา ตัวอักษรแบบตัวหน้า และเอียง

1.3) รูปแบบของตัวอักษร สำหรับการใช้ตัวหนังสือเพื่อจัดในหน้านั้น ต่างจากการออกแบบในงานโฆษณา ผู้ออกแบบไม่ควรใช้ฟอนต์หลายๆ แบบ เนื่องจากผู้เรียนจะต้องเพ่งสายตามองตัวอักษรที่แตกต่างกันในหน้าเดียว ทำให้อ่านได้ช้าลง และผู้ออกแบบไม่ควรผสมรูปแบบต่างๆ กันหลายๆ แบบในหน้าเดียว เช่น สี ตัวเอียง ตัวหนา ขีดเส้นใต้ เเง แต่ควรมีรูปแบบที่คงที่สำหรับบทเรียนนั้นๆ เช่น ใช้ตัวอักษรแบบเดียวกัน ขนาดเดียวกัน

1.4) การจัดวางตัวหนังสือ การวางตัวหนังสือที่มีประสิทธิภาพจะช่วยผู้เรียนอ่านแบบจับใจความได้ง่าย โดยที่ไม่ต้องอ่านตัวหนังสือทุกตัวอักษร เช่น ปกติผู้เรียนจะทราบว่าข้อความสำคัญมักจะเป็นหัวเรื่อง และเนื้อหาจะอยู่ย่อหน้าแรก สรุปเนื้อหาทั้งหมดจะอยู่ย่อหน้าสุดท้าย

2) ภาพกราฟฟิก ตามหลักการออกแบบเราสามารถชักจูงใจผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการใช้ภาพกราฟฟิก การรับรู้ข้อมูลและการเข้าใจข้อมูลที่สื่อด้วยกราฟฟิกจะรวดเร็วกว่าวิธีอื่นหากต้องการสื่อข้อมูลที่มีจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว การใช้ภาพกราฟฟิกชนิดต่างๆ เช่น ภาพสามมิติ สองมิติ ภาพเคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหว จะได้ผลดีกว่าเสียงและข้อความ

2.1) ปุ่มและไอคอน ในการออกแบบให้ผู้เรียนเห็นว่าข้อความนั้นเป็นข้อความที่กดเพื่อแสดงสิ่งต่างๆ ผู้ออกแบบควรออกแบบให้แตกต่างไปจากอักษรธรรมดาที่ไม่สามารถกดได้ เช่น การให้ตัวอักษรมีเงา ทำเป็นตัวนูนขึ้น ทำให้เป็นตัวเอียง ทำให้เป็นแถบพร้อม กับมีตัวหนังสือ

2.2) รูปภาพ ไม่ว่าจะเป็นภาพถ่าย ภาพกราฟฟิก วิดีทัศน์หรือภาพเคลื่อนไหว ประเภทแอนิเมชัน หากนำมาเป็นส่วนประกอบในบทเรียนก็จะสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและผู้เรียนสามารถเข้าใจได้เร็วมากอีกด้วย เพียงแต่การนำรูปภาพมาใช้จำเป็นต้องคำนึงถึงความหมายและความมีประโยชน์ของภาพ โดยภาพจะต้องชัดเจนและง่ายต่อการมองเห็น

3) การใช้สี ตามธรรมชาติของผู้เรียนทุกคนจะจดจำความหมายของสีต่างๆ ทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและสีต่างๆ ที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว การนำสีมาใช้กับการออกแบบหน้าจอ ก็เช่นเดียวกันจะต้องเลือกใช้สีที่เหมาะสมในการออกแบบเพื่อให้ตรงกับคอนเซ็ปต์และอารมณ์ของงาน

4) เสียงประกอบ การใช้เสียงประกอบนั้นจะทำให้การเรียนการสอนมีมิติมากขึ้น โดยเฉพาะเมื่อใช้กับสีและภาพเคลื่อนไหว อย่างไรก็ตามเสียงประกอบที่นำมาใช้จะต้องดึงดูดผู้เรียนหรือรบกวนการเรียนรู้นั้นขึ้นอยู่กับการเลือกใช้

5) เสียงเพลง ปัจจุบันผู้เรียนมักจะคุ้นเคยกับการฟังไฟล์เสียงบนคอมพิวเตอร์ แต่สำหรับบทเรียนที่ต้องมีการเรียนรู้นั้นต่างจากการฟังเพลงเพื่อความบันเทิง การนำเสียงเพลงมาเล่นในลักษณะของพื้นหลังจึงต้องเลือกเพลงที่เหมาะสมกับบทเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกปิดหรือเปิดเพลงได้เมื่อต้องการหรือมีการปรับระดับเสียงเพลงได้

6) วิดีทัศน์ ปัจจุบันเทคโนโลยีการถ่ายวีดิทัศน์เพื่อการเรียนการสอนและตัดต่อ นั้นสามารถผลิตได้เองโดยไม่ต้องเช่าอุปกรณ์พิเศษ แต่ต้องคำนึงถึงการเผยแพร่สื่อการเรียน หาก

เป็นซีดีหรือดีวีดีจะสามารถใช้วีดีทัศน์ที่มีความละเอียดสูงได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงอัตราการส่งข้อมูล และขนาดของไฟล์มากนัก แต่หากเป็นการเผยแพร่ผ่านอินเทอร์เน็ตซึ่งมีอัตราการส่งช้ากว่าซีดีและดีวีดีอยู่มาก ผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องลดขนาดลงซึ่งจะส่งผลให้ความละเอียดลดลงเช่นกัน

จินตวิทย์ คล้ายสังข์ และ ประกอบ กรณีกิจ (2559, น.142 - 145) นำเสนอแนวทางการออกแบบสำหรับรูปแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 16 ประเด็นสำคัญสำหรับรูปแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning courseware) และร่างต้นแบบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งในระดับอุดมศึกษา

ข้อที่ 1 ข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลมัลติมีเดียด้านพื้นหลัง ดังนี้ พื้นหลังที่เหมาะสม คือ พื้นหลังสีอ่อนและตัวอักษรสีเข้ม โดยพื้นหลังที่ดึงดูดใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ คือ พื้นหลังสีอ่อน (โทนขาว ครีม) และตัวอักษรสีเข้ม (โทนฟ้า น้ำเงิน) ในส่วนพื้นที่นำเสนอเนื้อหาควรพื้นสีขาว ตัวอักษรสีดำปกติ อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและจากการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ (Focus Group) ได้ข้อสรุปว่า สีโทนเย็น มีความเหมาะสมกับบริบทการศึกษาที่สุด

ข้อที่ 2 ข้อสรุปข้อมูลมัลติมีเดียด้านตัวอักษร ดังนี้ ตัวอักษรที่เหมาะสม คือ ชนิดและขนาดมีความชัดเจนและอ่านง่าย โดยตัวอักษรที่ดึงดูดใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ ตัวอักษรหัวกลมแบบธรรมดา (Cordia UPC) ขนาด 10-20 พอยต์ (ขึ้นอยู่กับตำแหน่งเนื้อหา) หรือตัวอักษรหัวกลมแบบธรรมดา (Angsana UPC) ขนาด 10-20 พอยต์ (ขึ้นอยู่กับตำแหน่งเนื้อหา) หรือก็คือ ตัวอักษรแบบ San-Serif และแบบ Serif ตามลำดับนั่นเอง อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและจากการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ (Focus Group) ได้ข้อสรุปว่า ตัวอักษรแบบ San-Serif มีความเหมาะสมที่สุด และควรเลือกชนิดที่มีรูปแบบตัวอักษร ภาษาไทย และรูปแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกันมาก เช่น Tahoma และ Verdana จึงจะเหมาะสมกับบริบทการศึกษาไทยที่สุด

ข้อที่ 3 ข้อสรุปเกี่ยวข้อมูลมัลติมีเดียด้านการออกแบบจุดเชื่อมโยง ดังนี้ ลักษณะของจุด เชื่อมโยง คือ เข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ควบคุมการใช้งานได้อย่างง่าย และสะดวก ที่สุด และผู้ใช้กำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง โดยจุดเชื่อมโยงที่ดึงดูดใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ เข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

ข้อที่ 4 ข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลมัลติมีเดียด้านการออกแบบเนื้อหา ดังนี้ องค์ประกอบของเนื้อหา อย่างน้อยควรมีภาพประกอบการบรรยาย หรือ ภาพวิดีโอสั้นๆ และลักษณะการนำเสนอเนื้อหาเพื่อกระตุ้นความสนใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ มีวิดีโอ หรือ วัตถุเคลื่อนไหว (กราฟิกประกอบการบรรยายหลักการสำคัญๆ)

ข้อที่ 5 สรุปข้อมูลด้านลักษณะการนำเสนอเนื้อหาในคอร์สแวร์ ดังนี้ การนำเสนอเนื้อหา ในคอร์สแวร์ คือ มีการแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยๆ มีความชัดเจนและเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อยจบ ในตัวเอง การนำเสนอเนื้อหาที่ดึงดูดความสนใจ คือ แบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยๆ และมีการนำเสนอ เนื้อหาแบบเรียงลำดับ และการนำเสนอเนื้อหาสำหรับวิธีการเรียนในคอร์สแวร์ คือ คอร์สแวร์ มีการเก็บบันทึกการเรียนของผู้เรียน โดยจะบันทึกจุดที่ผู้เรียนหยุดเรียน และกลับมายังจุดดังกล่าว ในครั้งต่อไป โดยผู้เรียนไม่ต้องเริ่มเรียนใหม่ตั้งแต่ต้น

ข้อที่ 6 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพเนื้อหา ดังนี้ คุณภาพเนื้อหาประกอบด้วย การนำเสนอข้อมูลครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์และความทันสมัยของเนื้อหา คุณภาพเนื้อหา ที่ส่งผลต่อความสนใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ ความต่อเนื่องของเนื้อหา และการนำเสนอข้อมูลครบถ้วนตรงตามวัตถุประสงค์

ข้อที่ 7 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลมัลติมีเดียด้านภาพประกอบ ดังนี้ ภาพประกอบ จะต้องสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ตรงกับจุดประสงค์ และมีความเกี่ยวข้องหรือมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ส่วนภาพประกอบที่ดึงดูดความสนใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ ภาพเคลื่อนไหว

ข้อที่ 8 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบระบบนำทาง ดังนี้ การออกแบบระบบนำทาง คือ รูปแบบและตำแหน่งที่ชี้การนำทางมีความสม่ำเสมอ และบทเรียนต้องแสดงหัวข้อเนื้อหา และระบุตำแหน่งการใช้งานปัจจุบัน โดยลักษณะระบบนำทางที่ดึงดูดความสนใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ รูปแบบและตำแหน่งที่ชี้การนำทางมีความสม่ำเสมอ และบทเรียนต้องแสดงหัวข้อเนื้อหาและระบุตำแหน่งการใช้งานปัจจุบัน

ข้อที่ 9 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลมัลติมีเดียด้านเสียง ดังนี้ ลักษณะของเสียง คือ เสียง บรรยายที่ใช้จะต้องเป็นเสียงที่น่าสนใจ กระตือรือร้น ออกเสียงได้ชัดเจน ใช้เสียงสูงและต่ำ และตัวควบกล้ำที่ดี และผู้ใช้สามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟังเสียงบรรยายก็ได้ โดยเสียงที่แบล็กกราวนด์ที่ดึงดูดความสนใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ ผู้ใช้สามารถเลือกหยุดและเปิดฟังเสียง แบล็กกราวนด์ได้ตลอดเวลา และเสียงพากษ์ที่แบล็กกราวนด์ที่ดึงดูดความสนใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ ของผู้เรียน คือ เป็นผู้พากษ์ที่อ่านออกเสียงได้ชัดเจน มีการใช้เสียงสูงและต่ำ และตัวควบกล้ำที่ดี

ข้อที่ 10 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลมัลติมีเดียด้านวีดิทัศน์ ดังนี้ วีดิทัศน์ คือ ใช้เป็นส่วนเสริมข้อความและภาพ โดยวีดิทัศน์ที่ดึงดูดความสนใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ วีดิโอคลิปที่สามารถดาวน์โหลดได้ ส่วนการนำเสนอวีดิทัศน์ คือ วีดิโอแบบแอนิเมชันอธิบายเนื้อหาหลัก (Concept) ในแต่ละหัวข้อ

ข้อที่ 11 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน โดยการนำเสนอเนื้อหาที่ดึงดูดใจ คือ กิจกรรมเน้นปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ด้วยคำถามนำ (และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมแลกเปลี่ยนภายหลังผ่านกระดานสนทนา หรือเครื่องมือติดต่อสื่อสารออนไลน์อื่น ๆ)

ข้อที่ 12 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลด้านการทดสอบความรู้ ดังนี้ ลักษณะของการทดสอบ ความรู้ คือ ข้อสอบ/แบบทดสอบตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน โดยการทดสอบความรู้ที่ดึงดูด ความสนใจ/ส่งเสริม การเรียนรู้ของผู้เรียน คือ ข้อสอบแบบปรนัยที่ผู้เรียนสามารถตอบได้หลายครั้ง ในแต่ละคำถาม และแสดงคะแนนการทดสอบและข้อมูลย้อนกลับได้ทันที

ข้อที่ 13 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ ดังนี้ ลักษณะของการให้ ข้อมูลย้อนกลับ คือ คำถาม คำตอบและผลย้อนกลับอยู่ในเฟรมเดียวกัน โดยการให้ข้อมูลย้อนกลับ ที่ดึงดูดความสนใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ คำถาม คำตอบและผลย้อนกลับอยู่ในเฟรม เดียวกัน เฉลยคำตอบที่ถูกต้องหลังจากที่ตอบผิด 2-3 ครั้ง

ข้อที่ 14 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นคอร์สแวร์ ดังนี้ หัวข้อในข้อมูลเบื้องต้นคอร์สแวร์ อย่างน้อยควรมีวัตถุประสงค์รายวิชา โดยข้อมูลเบื้องต้นที่จะดึงดูดความสนใจ/ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ วัตถุประสงค์รายวิชา

ข้อที่ 15 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพ ดังนี้ การประเมินคุณภาพอย่างน้อย ควรประเมินความสอดคล้องกับหลักสูตร โดยการประเมินคุณภาพที่ดึงดูดความสนใจ/ส่งเสริม การเรียนรู้ของผู้เรียน คือ ความสอดคล้องกับหลักสูตร เช่นกัน

ข้อที่ 16 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐาน SCORM ดังนี้ ลักษณะของคอร์สแวร์ตามมาตรฐาน SCORM คือ สามารถใช้ร่วมกันระหว่างแพลตฟอร์ม/ระบบ LMS ที่ต่างกันได้ทุกระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของคอร์สแวร์ โดยมาตรฐาน SCORM ที่ดึงดูดความสนใจ คือ หลักสูตรสามารถปรับให้เหมาะสมกับบุคลิกของผู้เรียน

สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบบทเรียนออนไลน์จะต้องคำนึงถึง ดังนี้ (1) การออกแบบด้านตัวอักษร (2) การออกแบบด้านสื่อมัลติมีเดีย ประกอบด้วย ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ (3) การออกแบบงานกราฟิก และ(4) การออกแบบระบบนำทางของบทเรียน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์

พิทักษ์ ศิลรัตน์ (2531, น.20 - 25) กล่าวว่า การออกแบบพัฒนาบทเรียน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ คือ

1) **ขั้นการออกแบบ (Instructional Design)** เป็นการกำหนดรูปแบบการทำงานของโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องมีความรอบรู้ในเนื้อหา หลักจิตวิทยา วิธีการสอน การวัดผลและประเมินผล ซึ่งต้องมีการร่วมกันพัฒนาดังนี้

1.1) วิเคราะห์เนื้อหา โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- เลือกเนื้อหาที่มีการฝึกทักษะทำซ้ำๆ และต้องมีรูปภาพประกอบ
- เลือกเนื้อหาที่สามารถช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้ดีกว่าวิธีเดิม
- จำลองเนื้อหาบางอย่างให้อยู่ในรูปของการสาธิต เพราะ ถ้าหากทดลองจริงอาจเกิดอันตราย หรือสิ้นเปลืองวัสดุ หรืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง

1.2) ศึกษาความเป็นไปได้ โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- ความพร้อมของบุคคลากรที่จะพัฒนาโปรแกรม
- ระยะเวลาในการพัฒนา จะมากกว่าการสอนในรูปแบบอื่นหรือไม่
- ต้องการอุปกรณ์พิเศษที่ต่อเพิ่มเติมจากคอมพิวเตอร์หรือไม่

1.3) กำหนดวัตถุประสงค์ จะต้องกำหนดคุณลักษณะและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมโดยระบุสิ่งต่อไปนี้

- ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน
- สิ่งที่ยังคาดหวังจากผู้เรียนหลังการใช้โปรแกรม

1.4) การลำดับขั้นตอนการทำงาน คือ นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาเรียงลำดับ แล้ววางแผนการเสนอรูปของสตอรี่บอร์ด และผังงาน โดยเน้นในเรื่องต่อไปนี้

- ความเหมาะสมของภาษา
- ขนาดของข้อความใน 1 เฟรม
- ความเหมาะสมขนาดของตัวอักษรกับวัยของผู้เรียน
- คำติ คำชม แรงเสริมต่างๆ ในการเรียน
- หลักจิตวิทยา การเรียนการสอน การชี้แนะ
- แบบฝึกหัด และการประเมินผลความสนใจ

2) **ขั้นการสร้าง (Instruction Construction)** หมายถึง การสร้าง การทดสอบ และปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม ดังนี้

2.1) การสร้างโปรแกรม เป็นการนำเนื้อหาในสตอรี่บอร์ดทำให้เป็นชุดคำสั่งที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ โดยใช้ภาษาใดภาษาหนึ่งหรือ โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนโดยเฉพาะ (Authoring System) โดยต้องมีการตรวจแก้ข้อผิดพลาดเนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

2.1.1) รูปแบบคำสั่งผิดพลาด (Syntax Error) เป็นการใช้คำสั่งไม่ถูกต้องตามเงื่อนไขของภาษา

2.1.2) แนวความคิดผิดพลาด (Logical Error) เป็นการเข้าใจขั้นตอนการทำงานคลาดเคลื่อน

2.2) ทดสอบการทำงาน เป็นการนำโปรแกรมที่สร้างไปตรวจสอบความถูกต้องบนจอภาพ อาจมีแก้ไขโปรแกรมในบางส่วน และนำไปทดสอบกับนักเรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม และหาข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาปรับปรุง ต้นฉบับและแก้ไขโปรแกรมต่อไป

2.3) ปรับปรุงแก้ไข หลังจากทราบข้อบกพร่องจากการนำโปรแกรมไปทดสอบการทำงานแล้ว ทำการปรับปรุงแก้ไข การปรับปรุงจะต้องเปลี่ยนแปลงที่ต้นฉบับของ Storyboard ก่อนแล้วจึงค่อยปรับปรุงแก้ไข เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำไปทดสอบการทำงานใหม่ จนกว่าจะได้โปรแกรมที่เรียบร้อย แล้วนำไปทดสอบการทำงานใหม่ จนกว่าจะได้โปรแกรมเป็นที่พอใจ จึงนำไปใช้งานได้และควรทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรมด้วย

3) ขั้นการประยุกต์ใช้ (Instruction Implementation) การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและการประเมินผล เป็นขั้นตอนที่จะตัดสินใจว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่

3.1) ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน การนำโปรแกรมไปใช้ในการเรียนการสอนจะต้องทำตามข้อกำหนดสำหรับการใช้โปรแกรม เช่น โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับการทดลอง ควรให้นักเรียนใช้โปรแกรมก่อนเข้าห้องทดลองจริง

3.2) ประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้าย เป็นการสรุปว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นอย่างไร สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ การประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.2.1) ประเมินหลังจากนักเรียนใช้โปรแกรมนี้แล้วบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การประเมินส่วนนี้กระทำโดยผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน วัดความเข้าใจในเนื้อหา

3.2.2) ประเมินในส่วนโปรแกรมและการทำงานว่าการใช้โปรแกรมกับเนื้อหาวิชาเหมาะสมหรือไม่ ทศนคติของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมเป็นอย่างไร วิธีการใช้โปรแกรม

ยากง่ายอย่างไร วิธีการสอนบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหาและการติดต่อกับผู้เรียนเป็นอย่างไร การประเมินผลส่วนนี้จะใช้แบบสอบถาม

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2555, น.27 - 36) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบบทเรียนออนไลน์ของ ADDIE Instructional design model ไว้ดังนี้

1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วย รายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้ มีการกำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ของบทเรียน นักเรียน พื้นฐานของนักเรียน เนื้อหา แหล่งความรู้ และสื่อที่เหมาะสม

2) ขั้นการออกแบบ (Design) คือ การกำหนดโครงสร้างของบทเรียน e-Learning รายละเอียดหน้าบทเรียนหรือเว็บเพจ กลุ่มเป้าหมาย และเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน เพื่อเอื้อต่อผู้เรียน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.1) การออกแบบบทเรียนซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน สื่อกิจกรรม วิธีการนำเสนอ และแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

2.2) ออกแบบผังงาน และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง

2.3) การออกแบบหน้าจอภาพ หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ และส่วนประกอบอื่นๆ

3) ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นตอนการ เขียนโปรแกรมและผลิตคู่มือประกอบการเรียน คือการสร้างบทเรียนโดยเริ่มจากการกำหนดแผนการดำเนินงานการผลิตอย่างเป็นขั้นตอนด้วยการเขียนสตอรี่บอร์ด โดยระบุเนื้อหา รูปแบบของเนื้อหาที่จะใช้ ได้แก่ รูปภาพ เสียงบรรยาย วิดีทัศน์ และผู้รับผิดชอบเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของบทเรียนและการประเมินบทเรียนอย่างเป็นระบบ

4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) การนำบทเรียนที่สร้างเสร็จไปใช้งานจริง โดยใช้กับกลุ่มทดลองโดยในบทเรียนหนึ่งจะมีคำอธิบายการนำไปใช้สำหรับผู้สอน การเตรียมความพร้อมของนักเรียน และการเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับบทเรียนนั้นๆ

5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation) การประเมินผล คือ การเปรียบเทียบกับ การจัดการเรียนการสอนแบบปกติ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียน e-Learning ที่สร้างขึ้น 1 กลุ่ม และการจัดการเรียนการสอนแบบปกติอีก 1 กลุ่ม หลังจากนั้น จึงให้นักเรียนทั้งสองกลุ่ม ทำแบบทดสอบชุดเดียวกัน และแปลผลคะแนนที่ได้ สรุปเป็นประสิทธิภาพของบทเรียน

เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม (2559, น.55) การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ตามกระบวนการและขั้นตอนของ ADDIE Model ประกอบด้วย

1) Analysis : การวิเคราะห์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบการเรียนการสอน เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้งหมดที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็น เนื้อหาบทเรียน ผู้เรียน วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน รวมทั้งอุปกรณ์เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอน ความเหมาะสมของบทเรียนกับผู้เรียน รวมถึงบทเรียนต้องใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน

2) Design : การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อผู้สอนได้มีการวิเคราะห์ในส่วนต้นเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนจะต้องเลือกเนื้อหาและกำหนดขอบเขตของเนื้อหา โดยออกแบบเนื้อหาจะต้องจำแนกเนื้อหาออกเป็นหน่วยๆ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น เนื้อหาที่มีความถูกต้องชัดเจน ครอบคลุมวัตถุประสงค์ สิ่งสำคัญในการออกแบบคือ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะต้องตอบสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นในการเรียนและเข้าใจเนื้อหาที่น่าเสนอได้อย่างถูกต้อง ทันสมัยต่อเหตุการณ์ต่างๆ ดังนั้นในการออกแบบผู้สอนจะต้องเลือกใช้เครื่องมือที่สามารถให้ผู้เรียน ได้ต่อบทเรียนและบทเรียนจะต้องเชื่อมโยงเนื้อหาส่วนต่างๆ ได้อย่างดี ในการออกแบบการนำเสนอ สื่อสร้างสรรค์ควรมีการนำเสนอที่น่าสนใจการนำเสนอที่น่าสนใจ ตื่นตาตื่นใจ เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ จะช่วยให้เกิดความคงทนของการจำเหตุการณ์หรือเนื้อหาได้เป็นอย่างดี

3) Development : การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นขั้นตอนของการผลิตตามที่คุณผู้ออกแบบไว้ โดยเริ่มจากการเขียน Storyboard ที่ได้รับการตรวจสอบเนื้อหาที่ถูกต้องแล้ว การเขียน Storyboard เป็นการอธิบายหน้าจอของการเรียนการสอนในแต่ละหน้าว่าผู้เรียนจะเห็น ได้ยินหรือว่ามี ปฏิสัมพันธ์อะไรกับบทเรียนอย่างไรบ้าง Storyboard จะเป็นเครื่องมือในการทำงานของกราฟิก ทีมตัดต่อ เสียง/ภาพ และโปรแกรมเมอร์ในการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่เสร็จสมบูรณ์ต้องได้รับการตรวจสอบ ความถูกต้องและรูปแบบที่ต้องการสื่อความหมายจากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อนำไปใช้

4) Implementation : การนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ เป็นการนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปใช้จริงเพื่อตรวจสอบการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นด้านเนื้อหา ด้านโปรแกรม และด้านการประเมินผล

5) Evaluation : ขั้นตอนประเมินผลบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการตรวจสอบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงสื่อเพื่อใช้ในครั้งต่อไป

ตาราง 2 วิเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์

ที่มา	ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์				
	ขั้นการวิเคราะห์ Analysis	ขั้นออกแบบ Design	ขั้นพัฒนา Development	ขั้นนำไปใช้ Implementation	ขั้นประเมินผล Evaluation
พิทักษ์ ศีลรัตน์		✓	✓	✓	
จินตวีร์ คล้ายสังข์	✓	✓	✓	✓	✓
เขมณัฐ มิ่งศิริธรรม	✓	✓	✓	✓	✓

จากเนื้อหาและตารางข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า นักวิชาการส่วนใหญ่ใช้ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามทฤษฎี ADDIE MODEL ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียน ตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรวมถึงวิเคราะห์เครื่องมือและเทคโนโลยีที่จะใช้ในการสร้างบทเรียน (2) ขั้นออกแบบ (Design) คือ ออกแบบบทเรียนโดยการร่างแบบบทเรียนออกมาเป็นสตอรี่บอร์ดลงบนกระดาษหรือโปรแกรมออกแบบกราฟิก เพื่อให้เห็นขอบเขตของเนื้อหาและรูปร่างของบทเรียนที่จะสร้างขึ้น (3) ขั้นพัฒนา (Development) คือ การนำสตอรี่บอร์ดที่ร่างไว้ในขั้นที่ 2 มาสร้างเป็นบทเรียนออนไลน์ (4) ขั้นนำไปใช้ (Implementation) คือ การนำบทเรียนออนไลน์ไปตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และ (5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) คือ ประเมินผลบทเรียนจากการที่นำไปให้กลุ่มตัวอย่างทดลอง เพื่อปรับปรุงและแก้ไขต่อไป ซึ่งในทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามทฤษฎี ADDIE Model เนื่องจากเป็นทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

เป็รื่อง กุมุท (2519, น.129) เสนอแนวคิด เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) คนแรก (ในประเทศไทย) ซึ่งการประเมินตามแนวคิดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 90/90 เป็นการบอกค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป หรือ บทเรียนโปรแกรม ซึ่งเป็นสื่อที่มีเป้าหมายหลัก

เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น สำคัญ หลักจิตวิทยาสำคัญที่เป็นฐานคิดของสื่อชนิดนี้คือ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบรอบรู้ (Mastery Learning) ซึ่งมีความเชื่อว่าหากจัดเวลาเพียงพอ จัดวิธีการ เรียนที่เหมาะสมก็สามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ โดยนิยามความหมาย เกณฑ์ มาตรฐาน 90/90 ดั้งเดิม คือ 90 ตัวแรกเป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม เมื่อสอนครั้งหลังเสร็จให้ คะแนนเสร็จ เกณฑ์ค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มต้องเป็น 90 หรือสูงกว่า ส่วน 90 ตัวที่ 2 แทน คุณสมบัติที่ว่า ร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมดได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อและทุก ข้อของบทเรียนโปรแกรมนั้น

วิธีการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ 90/90 คำนวณได้จากสูตร

$$90 \text{ ตัวแรก} = \{(\Sigma X / N) \times 100\} / R$$

90 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ หลังเรียน

ΣX หมายถึง คะแนนรวมของผลการทดสอบที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้ ถูกต้องจากการทดสอบหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณ ประสิทธิภาพครั้งนี้

R หมายถึง จำนวนคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$$90 \text{ ตัวหลัง} = (Y \times 100) / N$$

90 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบ ผ่านทุกวัตถุประสงค์

Y หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณ ประสิทธิภาพครั้งนี้

ทั้งนี้การพิจารณาผลการสอบว่าผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรมเท่าใด ให้ พิจารณาผู้เรียนเป็นรายบุคคลที่ละวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมว่าผู้เรียนคน แรกมีผลการสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ 1 หรือไม่ หากผ่านตามเกณฑ์ ก็พิจารณา วัตถุประสงค์ที่ 2 ต่อไป หากไม่ผ่านก็พิจารณาผู้เรียนคนใหม่ต่อไป หากผู้เรียนมีผลการสอบ “ผ่าน” ทุกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมก็เริ่มนับผู้เรียนคนนั้นเป็นคนที่ 1 กระทำไปเรื่อยๆ จนได้ จำนวนผู้เรียน ที่ผ่านทุกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำไปคำนวณหาประสิทธิภาพ 90 ตัวหลังต่อไป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น.7 - 19) เสนอแนวคิดเพิ่มเติมในการทดสอบ ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอน คือ การหาคุณภาพของสื่อหรือชุดการสอน โดยพิจารณาตาม ขั้นตอนของการพัฒนาสื่อหรือชุดการสอนแต่ละขั้น จากการทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) และทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อใน 3 ประเด็น คือ การ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียน และทำแบบประเมินสุดท้ายได้ดี และทำให้ผู้เรียนพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ

1) พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_1 =$ Efficiency of Process (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกปฏิบัติ กระทำได้โดยการนำคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนในแต่ละกิจกรรม แต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็นร้อยละ

2) พฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_2 =$ Efficiency of Product (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) คือ ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียนของแต่ละสื่อหรือชุดการสอน กระทำได้โดยการเอาคะแนนจากการสอบหลังเรียนและคะแนนจากงานสุดท้ายของนักเรียนทั้งหมดรวมกันหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยละ เพื่อหาค่าร้อยละ

ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการ ประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการประเมินหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ $(E_1/E_2) =$ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การที่จะกำหนดเกณฑ์ (E_1/E_2) ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยพิจารณาพิสัยการเรียนรู้ที่จำแนกเป็นวิทยพิสัย (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Skill Domain) ใน ขอบข่ายวิทยพิสัย เนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้สูงสุดแล้วลดต่ำลงมาคือ 90/90 85/85 80/80 โดยการทดสอบประสิทธิภาพมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 1 - 3 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพ ให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าขงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมา

คำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก ทั้งนี้ (E_1/E_2) ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คนทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 6 – 10 คน (คณะผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง กับอ่อน) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพ ให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าหงอน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพ ให้ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและประเมินผลลัพท์คือการทดสอบหลังเรียน และงานสุดท้ายที่มอบให้นักเรียนทำส่งก่อนสอบประจำหน่วย ให้นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบ หลังเรียนให้ดีขึ้น คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ (E_1/E_2) ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3) การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียนทั้งชั้นระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าหงอน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามแล้วให้ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียนนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น แล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำกับนักเรียนต่างกลุ่ม อาจทดสอบ 2 - 3 ครั้งจนได้ ค่าประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ ผลลัพท์ที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามควรใกล้เคียงกันเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับว่าสื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ วิธีการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ 90/90 คำนวณได้จากสูตร

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ

E_1 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้

\sum หมายถึง ผลรวมของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของผู้เรียนทุกคน (N คน)

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ใช้ ในการประเมินประสิทธิภาพชนิดการสอนครั้งนี้

A หมายถึง คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right) \times 100}{B}$$

เมื่อ

E_2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้

$\sum F$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน (N คน)

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพชนิดการสอนครั้งนี้

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

สำหรับงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยใช้การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอน (E_1/E_2) ในการหาประสิทธิภาพพบทเรียนออนไลน์ เพราะเป็นกระบวนการหาประสิทธิภาพที่ได้รับ การยอมรับและเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนออนไลน์

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์

ตามพงศ์ สกลานนท์ (2555, น.11) การเรียนรู้ออนไลน์ หมายถึง การเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ไม่ต้องเข้ามาศึกษาในห้องเรียน สามารถที่จะเรียนอยู่ที่ไหนก็ได้ที่มี อินเทอร์เน็ตไม่จำกัดเวลาในการเรียนสามารถเรียนได้ทุกเวลาและเข้าเรียนได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ขึ้นอยู่กับความต้องการ

ธีระศักดิ์ ธีรวิจณนาภา (2559, น.48) การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ คือ การจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่มีความคล้ายคลึงกับรูปแบบการสอนแบบปกติตรงที่ ขั้นตอนในการเรียนการสอนของทั้งสองแบบมีการประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลัง เรียนเช่นเดียวกัน เกิดการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน ซึ่งมีขั้นตอน ของการจัดการเรียนการสอนเหมือนกัน ผู้เรียนต้องทราบถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เนื้อหา และสื่อการสอนเหมือนกัน แต่สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างการจัดการเรียนการสอนออนไลน์กับการ จัดการเรียนการสอนแบบปกติ คือการจัดการเรียนการสอนออนไลน์จะเป็นรูปแบบของการเรียนรู้ ด้วยตนเองอย่างแท้จริง เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนต้องเรียนจากการสืบค้นข้อมูลแล้วนำ ข้อมูลมาวิเคราะห์โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางการศึกษา ต่างกับการจัดการเรียนการสอน แบบปกติที่ผู้สอนเป็นผู้บอข้อมูลให้กับผู้เรียน ผู้เรียนมีหน้าที่ทำความเข้าใจกับเนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะ ไม่มีโอกาสที่จะเรียนรู้ นอกเหนือจากสิ่งที่กำลังเรียนอยู่ หรือคิดนอกกรอบจากแนวทางของผู้สอน

ความแตกต่างอีกประการหนึ่ง คือ สื่อการสอนที่นำเอาเทคโนโลยีมาเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความรู้อย่างใฝ่รู้ประกอบกับความสนใจของตัวผู้เรียนเองนั้นยิ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจและอยากที่จะเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ในส่วนของการประเมินผลการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมือนกับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ มีความแตกต่างกันที่การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผู้เรียนจะสามารถทราบถึงคะแนนในแต่ละส่วนได้ทันที เพื่อเป็นการทราบถึงความสามารถของตนเองในการเรียนรู้และยังเป็นการเสริมแรงให้กับผู้เรียน ในการเรียนรู้ต่อไปอีกด้วย และประเด็นสุดท้ายที่มีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัด คือช่วงเวลาหรือระยะเวลาของการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างกันเพราะในการจัดการเรียนการสอนแบบปกติจะต้องอาศัยช่วงเวลาของผู้สอนกับผู้เรียนมีเวลาตรงกัน แต่การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผู้สอนกับผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีช่วงเวลาที่ตรงกัน ด้วยเงื่อนไขของเวลานั้นยังช่วยเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ทำให้ผู้เรียนที่เข้าใจเนื้อหาค่อนข้างช้าหรือเรียนรู้ได้ช้ากว่าผู้อื่น ได้มีเวลาในการเรียนรู้มากขึ้นซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนและเรียนรู้ได้ทันผู้อื่น

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนออนไลน์เป็นการจัดการเรียนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจน มีการจัดการเรียนรู้ที่คล้ายคลึงกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบปกติ คือ มีการถ่ายทอดความรู้ นำเสนอเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เช่นเดียวกัน แต่แตกต่างกันที่การจัดการเรียนการสอนออนไลน์จะนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้เป็นสื่อในการดำเนินการเรียนการสอน เช่น ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เป็นรูปแบบของการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง เนื้อหาของบทเรียนออนไลน์จะอยู่ในรูปแบบของสื่อผสมประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ผู้เรียน สามารถโต้ตอบกับบทเรียนและผู้สอนได้ตลอดเวลา

ประเภทของการเรียนการสอนออนไลน์

Doherty (1998, pp.61 - 63) ได้จัดรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ตามลักษณะโครงสร้างและประโยชน์การใช้งาน เป็น 3 ประเภท คือ

1) เว็บช่วยสอนแบบการนำเสนอ (Presentation) เป็นการออกแบบเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิก โดยมีวิธีการนำเสนอได้แก่ การนำเสนอแบบสื่อเดียว เช่น ข้อความหรือรูปภาพการนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ การนำเสนอแบบมัลติมีเดียคือประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง

2) เว็บช่วยสอนแบบการสื่อสาร (Communication) เป็นการออกแบบเว็บเพื่อการสื่อสารซึ่งจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันโดยอาศัยลักษณะสำคัญและการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตหลากหลายรูปแบบ เช่น การสื่อสารทางเดียว เช่นการดูข้อมูลจากเว็บเพจ การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ต่อกัน การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลาย เช่น การประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บโดยมีผู้ใช้หลายคนและคนรับหลายคน

3) เว็บช่วยสอนแบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นการออกแบบเว็บที่เน้นการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูล การตอบสนองการใช้เว็บของมนุษย์

Hannum, 1998, อ้างถึงใน ชีระศักดิ์ ชีระวัฒนภา (2559, น.41 - 42) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนออนไลน์ ออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1) รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1) รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่มาก โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสารหรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย

1.2) รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนออนไลน์รูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์ และส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ และสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้

1.3) รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำการปฏิบัติ

2) รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนออนไลน์รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ ซึ่งได้แก่ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การประชุมผ่านคอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3) รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ รูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4) รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอนชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ

สามารถสรุปได้ว่า ประเภทของการเรียนการสอนออนไลน์มี 3 แบบ คือ (1) การสอนแบบนำเสนอ คือ รูปแบบการสอนออนไลน์ที่นำเสนอเนื้อหาที่ประกอบไปด้วย ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น ซึ่งนำเสนอผ่านบทเรียนช่วยสอนหรือทางเว็บไซต์ (2) การสอนแบบการสื่อสาร คือ รูปแบบการสอนออนไลน์ที่คล้ายกับการเรียนทางไปรษณีย์ แต่แตกต่างกันที่การนำรูปแบบการสื่อสารออนไลน์มาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ E – Mail, Web – board, Chat room, Video conference การเรียนในรูปแบบนี้ผู้เรียนจะต้องศึกษาบทเรียนด้วยตนเองโดยการอ่านเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งมาจาก E – Mail หากผู้เรียนมีข้อสงสัยก็สามารถติดต่อผู้สอนผ่านทาง E – Mail หรือ Web – board (3) การสอนแบบผสมผสาน คือ รูปแบบการสอนออนไลน์ที่ผสมผสานระหว่างการสอนแบบนำเสนอและการสอนแบบการสื่อสาร ซึ่งการเรียนรูปแบบนี้เป็น การเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ คือ มีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านเว็บไซต์ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย (ตัวอักษร ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง) และมีช่องทางการติดต่อหรือช่องทางการส่งงานผ่านทาง E – Mail, Web – board, Chat room

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนออนไลน์

Potter, 1998, อ้างถึงใน ธีระศักดิ์ ธีรวิจิณณาภา (2559, น.56 - 60) เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ แบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบ คือ

1) การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียนซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่น คะแนน 100% แบ่งเป็นการสอบ 30% จากการมีส่วนร่วม 10% จากโครงการกลุ่ม 30% และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก 30% เป็นต้น

2) การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกันไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำ

โครงการร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้างโครงการเป็นแฟ้มสะสมงานโดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่นๆ ได้เห็นและจะประเมินผลรายคู่จากโครงการ

3) การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุกๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันทีถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับนักเรียนก็จะแก้ไขและประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4) การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอนที่ผู้เรียนนำส่งผู้สอน โดยการทำแบบสอบถามส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใดบนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอบปกติ ที่จะต้องตรวจสอบ ความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

สุภานีย์ ธรรมเมธา (2557, น.107 - 117) ปัจจุบันแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินมิได้มุ่งเน้นเฉพาะการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่ได้มีการปรับเปลี่ยนไปสู่การประเมินที่เรียกว่าการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียน ซึ่งเป็นการประเมินวัดความรู้รอบด้านของผู้เรียน เป็นการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ได้ใช้เครื่องมือเฉพาะข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นการประเมินที่ใช้วิธีหลากหลายของการประเมิน เป็นการประเมินในระยะเวลาว่างเรียนจนถึงสิ้นสุดการเรียนเพื่อให้ได้คะแนนประเมินที่เป็นตัวแทนวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจริง โดยการประเมินในรูปแบบนี้มักอยู่ในรูปแบบของการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ การเขียนบันทึกสะท้อนการเรียนรู้ ตลอดจนการจัดทำแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) เพื่อสะสมผลงานต่างๆ และจุดเด่นอีกอย่างของการประเมินลักษณะนี้คือการใช้เกณฑ์ การประเมินแบบรูปวิค เพื่อใช้ประเมินตามสภาพจริงในบริบทการเรียนรู้ต่างๆ กัน

จากเนื้อหาที่นักวิชาการกล่าวถึง การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนออนไลน์สามารถสรุปรวมเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ได้ดังนี้ (1) การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา คือ การประเมินและตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา โดยประเมินจากการทำงาน กิจกรรม หรืองานต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การสอบเก็บคะแนน การสอบกลางภาคเรียน การสอบปลายภาคเรียน ประเมินผ่านระบบ LMS และ(2) การประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง คือ การติดตามพฤติกรรมการเรียน โดยการสังเกตพฤติกรรมผ่านระบบการเรียน เช่น การประเมินการเข้าร่วมชั้นเรียน การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น การแลกเปลี่ยนความคิด การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ผ่านเครื่องมือและเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร เช่น ห้องสนทนา (Chat room), การประชุม/สนทนาผ่านจอภาพ (Video Conference), กระดานสนทนา(Web board), ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) เป็นต้น ซึ่งในวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยใช้การวัดและประเมินผลทั้ง 2 แบบ ร่วมกัน คือ ตัดสินผล

การเรียนรู้โดยใช้คะแนนจากการทดสอบ จากการประเมินการทำกิจกรรมหรือชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย และประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะ

ความหมายของทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

อัศริมา บุญอยู่ (2561, น.28 - 29) Digital Literacy หรือการรู้ดิจิทัล หมายถึง ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และสื่อสังคมออนไลน์ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยทักษะต่างๆ นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการใช้ชีวิตในสังคมยุคปัจจุบัน ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ที่นับวันจะมีความยุ่งยากและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น แต่ถ้าเราเข้าใจและใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ใช้ความรู้ด้านไอทีให้ได้มากกว่าแค่ความบันเทิง ก็จะเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมทั้งนี้เพื่อเตรียมความพร้อมก้าวสู่การเป็นประเทศไทย 4.0

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2562) ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หรือ Digital literacy คือ ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน อาทิ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หรือ Digital literacy คือ กระบวนการเรียนรู้ กระบวนการพัฒนาทักษะ และการสร้างความเข้าใจการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล อุปกรณ์ดิจิทัล อินเทอร์เน็ตและสื่อออนไลน์ได้อย่างปลอดภัย และเกิดประโยชน์สูงสุด

องค์ประกอบของทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

บงกช ทองเยี่ยม (2561, น.300 - 301) องค์ประกอบและตัวชี้วัดทักษะการรู้ดิจิทัลมี 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ด้านการสร้างสรรค์ มีทั้งหมด 4 ตัวชี้วัด คือ

- 1) สร้างเครือข่ายแบ่งปันข้อมูลความรู้ผ่านสื่อสารสนเทศดิจิทัล
- 2) สร้างสารสนเทศดิจิทัลที่สามารถสะท้อนกลับเพื่อแก้ปัญหาทางสังคมและ

ชุมชน

3) สร้างสื่อดิจิทัลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้โดยลดตัวอักษร ดัดแปลงใช้ภาพในการสร้างการเรียนรู้แทน ที่เรียกว่า “photographic”

4) ค้นหาวิธีการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจผ่านสื่อดิจิทัล

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการใช้ มีทั้งหมด 4 ตัวชี้วัด คือ

1) มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัลที่สามารถนำมาใช้ทางการศึกษา

2) มีความสามารถปฏิบัติการกับเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเข้าใจ

3) มีความรู้ด้านภาษาอังกฤษโดยเฉพาะคำศัพท์ที่สามารถใช้งานในสื่อดิจิทัล

4) มีความสามารถเลือกสื่อดิจิทัลสำหรับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

เหมาะสม

องค์ประกอบที่ 3 ด้านความเข้าใจ มีทั้งหมด 3 ตัวชี้วัด คือ

1) มีความสามารถปฏิบัติการกับเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเข้าใจ

2) คิดวิเคราะห์ แยกแยะ ประเมินสื่อดิจิทัลว่าสิ่งใดเป็นประโยชน์สามารถนำมาใช้ในการศึกษา

3) มารยาทและความรับผิดชอบต่อการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล

สมาธิ นิลวิเศษ และ ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม (2562, น.2283) ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษา มีองค์ประกอบทั้งหมด 7 องค์ประกอบ ประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล องค์ประกอบที่ 2 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล องค์ประกอบที่ 3 การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล องค์ประกอบที่ 4 การเลือกใช้สื่อดิจิทัล องค์ประกอบที่ 5 การสร้างสรรค์สื่อ เทคโนโลยี องค์ประกอบที่ 6 ความตระหนักรู้การใช้สื่อดิจิทัล องค์ประกอบที่ 7 การสร้างสรรค์สื่อเบื้องต้น โดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจพบว่า

องค์ประกอบที่ 1 การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล และ**องค์ประกอบที่ 6** ความตระหนักรู้การใช้สื่อดิจิทัล มีความสอดคล้องกับทักษะด้านการใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย ทั้งนี้ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องมีความสามารถใช้เทคโนโลยีที่ไม่ขัดต่อศีลธรรม กฎหมาย และจะต้องมีความรับผิดชอบต่อข้อมูลที่นำมาใช้ในกระบวนการทำวิทยานิพนธ์ การเผยแพร่ผลงานต่างๆ

องค์ประกอบที่ 2 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล **องค์ประกอบที่ 4** การเลือกใช้สื่อดิจิทัลและ**องค์ประกอบที่ 7** การสร้างสรรค์สื่อเบื้องต้น เป็นมิติเกี่ยวกับการใช้ (use) สื่อดิจิทัล ทักษะด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้งานอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมประมวลคำ การใช้

โปรแกรมตารางคำนวณ และการใช้โปรแกรมนำเสนอผลงานของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เนื่องจากนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องมีความรู้และความสามารถในการใช้สื่อ รวมถึงการสร้างสื่อดิจิทัลเบื้องต้นได้ ไม่ว่าจะเป็นการรับ - ส่งอีเมล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานในกระบวนการเรียน การทำวิทยานิพนธ์ ไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการเอกสารได้ อาทิ Word โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอได้ อาทิ PowerPoint หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณหรือจัดการข้อมูลได้ อาทิ Excel

องค์ประกอบที่ 3 การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล และ**องค์ประกอบที่ 5** การสร้างสรรค์สื่อเทคโนโลยี เป็นมิติเกี่ยวกับการการสร้าง (create) สื่อดิจิทัล สอดคล้องกับการใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล ซึ่งนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องมีความสามารถต่างๆ เกี่ยวกับการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นการสร้างสื่อมัลติมีเดียได้ (Multimedia) การสร้างและใช้งาน Blog เพื่อการสื่อสารได้ สามารถใช้โปรแกรมสร้างสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ หรือสามารถปรับปรุงสื่อ/นวัตกรรมให้ทันสมัยอยู่เสมอ เป็นต้น โดยนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหากมีความสามารถในการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลได้ก็จะเป็นช่องทางในการสร้างองค์ความรู้ใหม่รวมถึงการสร้างนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ในการศึกษา พัฒนา และเพิ่มมูลค่าผลงานของตนเองได้

ตาราง 3 วิเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ที่มา	องค์ประกอบของทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล		
	การเข้าใจ	การใช้/ การเข้าถึง	การสร้าง
MediaSmarts	✓	✓	✓
บงกช ทองเยี่ยม	✓	✓	✓
สมาธิ นิลวิเศษ และไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม	✓	✓	✓

จากเนื้อหาและตารางข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมีทั้งหมด 3 องค์ประกอบ คือ (1) การเข้าใจ (2) การใช้/การเข้าถึง และ (3) การสร้าง ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานความรู้หรือสมรรถนะทางวิชาชีพครูตามมาตรฐานวิชาชีพที่คุรุสภา กำหนด ในรายวิชาการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบเช่นกัน คือ (1) การเข้าใจสื่อดิจิทัล (2) การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล และ (3) การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา ดังนั้นในการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงส่งเสริมในกลุ่มตัวอย่างพัฒนาทักษะให้

ครบทั้ง 3 องค์ประกอบตามมาตรฐานความรู้หรือสมรรถนะทางวิชาชีพครูตามมาตรฐานวิชาชีพที่
คุรุสภากำหนด

รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ

De Cecco (1968) ได้เสนอขั้นตอนการสอนเพื่อให้เกิดทักษะไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) วิเคราะห์ทักษะที่จะสอนเป็นขั้นแรกของการสอนทักษะ โดยที่ผู้สอนจะต้อง
วิเคราะห์งานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติก่อนว่างานนั้นประกอบด้วยทักษะย่อยอะไรบ้าง

2) ประเมินความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียนว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ
พื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนทักษะใหม่หรือไม่ ถ้ายังขาดความรู้ความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียน
ทักษะนั้น ก็ต้องเรียนเสริมให้มีพื้นฐานความรู้เพียงพอเสียก่อน

3) จัดขั้นตอนการฝึกให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก จากทักษะพื้นฐาน
ไปสู่ทักษะที่มีความสลับซับซ้อน จัดให้มีการฝึกทักษะย่อยเสียก่อนแล้วฝึกรวมทั้งหมด

4) สาธิตและอธิบายแนะนำเป็นขั้นให้ผู้เรียนได้เห็นลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ จาก
ตัวอย่างที่ผู้สอนสาธิตให้ดูหรือจากภาพยนตร์ จากวีดิทัศน์ ซึ่งจะให้ผู้เรียนเห็นรายละเอียดการ
ปฏิบัติในขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

5) จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

5.1) ความต่อเนื่อง จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทักษะที่เรียนตามลำดับขั้นตอน
อย่างต่อเนื่องกัน

5.2) การฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเน้นทักษะย่อยที่สำคัญ ปรับปรุงแก้ไข
ข้อบกพร่องในส่วนที่ผิดในการฝึกนี้ต้องจัดแบ่งเวลาฝึกเวลาพักให้เหมาะสม

5.3) การให้แรงเสริม โดยให้ผู้เรียนได้รู้ผลของการฝึกปฏิบัติ (Feedback)

ซึ่งมี 2 ทาง คือ การรู้ผลจากภายนอก (Extrinsic Feedback) คือ จากคำบอก
กล่าวของครูว่าดีหรือบกพร่องอย่างไร ควรแก้ไขอย่างไร และเมื่อผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าไปถึงขั้น
ที่จะเพิ่มพูนความชำนาญเขาจะรู้ได้โดยการสังเกตด้วยตนเองเป็นการรู้ผลจากภายในตนเอง
(Intrinsic Feedback)

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2542, น.134 - 135) กล่าวว่า การสอนทักษะปฏิบัติต้องดำเนิน
ด้วยวิธีการที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม การสอนทักษะปฏิบัติมี
ลำดับขั้น 4 ขั้น ดังนี้

1) ขั้นกล่าวนำ (Introduction) เพื่อสร้างความสนใจ ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบ
เป้าหมายที่จะฝึก ตลอดจนจัดตำแหน่งผู้เรียนให้เหมาะสมก่อนเริ่มต้นให้เนื้อหาวิชา

2) ^{ขั้น}การสาธิตจากครู (Demonstration from the Teacher) อธิบายลักษณะงานวิธีการทำงานแล้วสาธิตพร้อมๆ กับอธิบายด้วย

3) ^{ขั้น}การสาธิตจากผู้เรียน (Demonstration from the Learner) ให้ผู้เรียนลองปฏิบัติได้เพียงใด ซึ่งจะเป็น Feedback ให้ครูผู้สอนปรับปรุงการสอน

4) ^{ขั้น}ให้การฝึกหัดและตรวจผลสำเร็จ (Exercise and Progress) ต้องแน่ใจว่าผู้เรียนทำได้แล้ว โดยไม่ผิดพลาดจึงจะมอบหมายให้ทำงานได้

อิทธิณัฐ ตันติวิทพงศ์ (2558, น.28 - 29) ^{ขั้น}ตอนของรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะประกอบด้วย 5 ^{ขั้น}ตอน

1) ^{ขั้น}เตรียมการก่อนการสอนทักษะ เป็นการวิเคราะห์รายละเอียดของทักษะที่ต้องทำให้เกิดในการเรียนรู้โดยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา การเรียงลำดับทักษะที่ควรเกิดขึ้น ก่อนและหลัง รวมถึงการเตรียมความพร้อมสำหรับเครื่องมือ ชิ้นงานต้นแบบ สิ่งอำนวยความสะดวก และแหล่งการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงทราบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติ

2) ^{ขั้น}นำเสนอความรู้เพื่อพัฒนาทักษะ เป็นการจัดการเนื้อหา การฝึกทักษะจากหน่วยย่อยจากทักษะที่เป็นพื้นฐานไปสู่ทักษะที่ซับซ้อนมากขึ้น การสาธิต การอธิบาย การแนะนำ การให้ผู้เรียน เลียนแบบฝึกปฏิบัติตาม ปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง อยู่ในกระบวนการควบคุมและดูแลจากผู้สอน

3) ^{ขั้น}ฝึกทักษะจนเกิดความชำนาญ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการปฏิบัติอย่างซ้ำๆ ฝึกหัด สามารถกระทำตัวเองอย่างเป็นธรรมชาติ

4) ^{ขั้น}นำไปใช้ในสถานการณ์จริง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการประยุกต์ใช้ คิดริเริ่ม การนำผลที่ได้จากการปฏิบัติไปใช้ในสถานการณ์จริงภาคสนาม

5) ^{ขั้น}ประเมินผล เป็นการสะท้อนให้ผู้เรียนทราบถึงความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของตนเอง เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง โดยมีการประเมินอย่างต่อเนื่องทั้งในระหว่างการฝึกปฏิบัติ และจากผลงานการปฏิบัติ

ตาราง 4 วิเคราะห์รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ

ที่มา	รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ				
	ขั้นเตรียมการสอน	ขั้นนำเสนอความรู้	ขั้นการฝึกปฏิบัติ	ขั้นฝึกจนชำนาญ	ขั้นการประเมินผล
ดี เซคโค (De Cecco)	✓	✓	✓		✓
ไพโรจน์ ตีรณธนากุล	✓	✓	✓		✓
อิทธิณัฐ ตันตวิวิทพงศ์	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางวิเคราะห์ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นเตรียมการสอน วิเคราะห์รายละเอียดของทักษะ จำแนกทักษะย่อย และลำดับความสำคัญของทักษะที่ควรเกิดขึ้น (2) ขั้นนำเสนอความรู้เพื่อพัฒนาทักษะ เป็นการให้ความรู้ การอธิบาย การสาธิตทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเพื่อให้ผู้เรียนนำมาเป็นต้นแบบในการฝึกปฏิบัติตาม (3) ขั้นการฝึกปฏิบัติ เป็นขั้นที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติทักษะนั้นให้เกิดความชำนาญ (4) ขั้นการประเมินผล เป็นการประเมินความสามารถด้านทักษะ เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์

ประเภทของการวัดและประเมินทักษะ

โชติกา ภาชีผล (2559, น.149 - 150) การประเมินการปฏิบัติงานเป็นการใช้สถานการณ์เพื่อทดสอบการปฏิบัติงานของบุคคลหรือผู้เรียน โดยสามารถประเมินได้ 3 ประเภท ได้แก่

- 1) การประเมินเน้นกระบวนการปฏิบัติงาน เป็นการประเมินที่เน้นขั้นตอนการปฏิบัติงาน ได้แก่ การประเมินทักษะการพูด การออกเสียง เช่น การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน การอ่านหนังสือ และการประเมินการแสดงออก เช่น การพ้อนรำ การเล่นกีฬา การเล่นดนตรี
- 2) การประเมินเน้นผลงาน เป็นการประเมินผลลัพธ์ของการปฏิบัติที่เห็นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ได้แก่ ภาพวาด รายงาน ผลงานประดิษฐ์ ผลงานพิมพ์
- 3) การประเมินที่เน้นทั้งกระบวนการและผลงาน เป็นการประเมินการปฏิบัติที่สามารถแยกประเมินกระบวนการและผลงานได้ชัดเจน เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์

(ประกอบด้วย ขั้นตอนการปฏิบัติกาทดลอง และผลการทดลองจากรายงานการทดลอง) การพิมพ์ดีด (ประกอบด้วยท่าทางการสัมผัสแป้นพิมพ์ ความเร็ว และผลงานพิมพ์)

Fitzpatrick and Morrison, 1971, อ้างถึงใน กรวิชญ์ โสภ (2561, น.34 - 35) ได้แบ่งทักษะการปฏิบัติตามจุดเน้นของการวัดและการประเมินทักษะการปฏิบัติ ดังนี้

1) การวัดและการประเมินทักษะการปฏิบัติที่เน้นกระบวนการ เป็นการวัดและประเมินคุณภาพของกระบวนการในขณะที่ปฏิบัติงานอยู่ การวัดและประเมินผลประเภทนี้นิยมใช้กับทักษะที่มีจุดเน้นที่ขั้นตอนของการปฏิบัติมากกว่าผลการปฏิบัติ ซึ่งจอห์นสัน, เพนนี่ และกอร์ดอน (Johnson; Penny and Gordon) ได้แยกการประเมินทักษะที่เน้นกระบวนการออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ การประเมินการพูดหรือทักษะการออกเสียง (oral assessment) และการประเมินการแสดงออก (demonstration) ตัวอย่างของการประเมินการพูด เช่น การประเมินการใช้ภาษาและลีลาการพูด หรือการประเมินความคล่องแคล่วในการอ่าน ส่วนตัวอย่างของการประเมินการแสดงออก เช่น ในการสอบรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพล่ามของประเทศสหรัฐอเมริกา (National Interpreter Certification) ผู้สมัครต้องได้รับการประเมินทักษะการใช้ภาษามือ โดยจะได้รับการประเมินการส่งภาษามือให้แก่ผู้พิการทางการได้ยิน

2) การวัดและการประเมินทักษะปฏิบัติที่เน้นผลงาน เป็นการวัดและประเมินคุณภาพของผลการปฏิบัติ การวัดและการประเมินผลประเภทนี้นิยมใช้กับทักษะที่ไม่ได้มีกระบวนการปฏิบัติงานเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องประเมิน นอกจากนี้การวัดและประเมินผลประเภทนี้ยังนิยมใช้กับทักษะที่วัดผลงานได้ง่ายกว่าการวัดกระบวนการปฏิบัติงาน เนื่องจากผลการปฏิบัติงานเหล่านี้มีผลงานที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม สามารถสังเกตเห็นได้ไม่ยาก แต่กระบวนการปฏิบัติงานจะเกิดขึ้นในช่วงที่มีการปฏิบัติงาน เมื่อการปฏิบัติสิ้นสุด กระบวนการปฏิบัติงานก็สิ้นสุดด้วย ตัวอย่างของทักษะการปฏิบัติที่เน้นผลงาน เช่น การวาดภาพ การเต้นรำ การเขียนความเรียง

3) การวัดและการประเมินทักษะที่เน้นทั้งกระบวนการและผลงาน เป็นการวัดและประเมินคุณภาพของกระบวนการในขณะที่ปฏิบัติงานและผลจากการปฏิบัติงานด้วย การวัดและประเมินประเภทนี้นิยมใช้กับงานประเภทที่สามารถวัดกระบวนการและผลงานแยกจากกันได้ชัดเจน เช่น ทักษะการปรุงอาหาร ซึ่งประกอบด้วย การประเมินการเตรียมวัตถุดิบ ขั้นตอนการปรุงอาหารซึ่งถือว่าการประเมินที่เน้นกระบวนการ และการประเมินอาหารที่ปรุงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งเป็นการประเมินที่เน้นผลงานหรือผลของการปฏิบัติ ทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย การประเมินขั้นตอนการทำทดลองทางวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่การตั้งสมมติฐาน การ

ดำเนินการทดลองและการสรุปผลการวิจัย ตลอดจนการประเมินความถูกต้องของการทดลองจากรายงานการทดลองด้วย

สรุปได้ว่าประเภทของการวัดและประเมินผลด้านทักษะ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ (1) การวัดและการประเมินทักษะที่เน้นกระบวนการ คือประเมินขั้นตอนและกระบวนการทำงานเป็นหลัก (2) การวัดและการประเมินทักษะที่เน้นผลงาน คือ การประเมินผลงานหรือผลลัพธ์ที่เกิดจากกระบวนการปฏิบัติเป็นหลัก ประเมินจากงานที่เป็นรูปธรรม ผลงานเป็นที่ประจักษ์ และ (3) การวัดและการประเมินทักษะที่เน้นทั้งกระบวนการและผลงาน คือ การประเมินทักษะตั้งแต่ขั้นกระบวนการปฏิบัติจนถึงขั้นได้ผลงานออกมา ซึ่งเป็นการประเมินตั้งแต่การลงมือทำจนถึงขั้นได้ผลงานออกมา

เครื่องมือการวัดและประเมินทักษะ

สมศักดิ์ สีนธูระเวชญ์ (2530, น.120 - 122) ได้แบ่งเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบการปฏิบัติออกเป็น 4 ชนิด ตามระดับความเป็นจริง คือ

1) การทดสอบการปฏิบัติด้วยการเขียนตอบ จะแตกต่างไปจากการสอบโดยทั่วไป เพราะการทดสอบนี้จะมุ่งการใช้ความรู้และทักษะ คำถามส่วนใหญ่เป็นการใช้ความรู้ที่เป็นผลมาจากการเรียนรู้ที่ผ่านมา

2) การทดสอบเชิงจำแนก (Identification Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้กันแพร่หลายในระดับความเป็นจริงต่างๆ เช่น ให้นักเรียนจำแนกเครื่องมือ หรือชิ้นส่วนของเครื่องมือว่าเป็นอะไรบ้าง และแต่ละชิ้นมีหน้าที่อะไร

3) การปฏิบัติเชิงสร้างสถานการณ์ (Stimulated Performance) จะเน้นวิธีการโดยให้นักเรียนได้ปฏิบัติงานในสถานการณ์ที่เหมือนจริง เช่น ในวิชาพลศึกษา ให้นักเรียนแสดงท่ามวยโดยไม่มีคู่ต่อสู้ สาธิตการว่ายน้ำแบบกรรเชียงโดยไม่มีน้ำ เป็นต้น

4) การปฏิบัติงานจริง (Work Sample) ในการทดสอบการปฏิบัติซึ่งมีหลายวิธีการนั้น การปฏิบัติงานจริงถือว่ามีระดับความเป็นจริงสูงสุด นักเรียนจะต้องแสดงตัวอย่างของงานภายใต้สภาวะการณ์จริง เช่น ในการทดสอบทักษะการขับรถยนต์ นักเรียนจะต้องขับจริง มีสภาพเหมือนการขับรถโดยจริงๆ ไป

โชติกา ภาชีผล (2559, น.48 - 50) การวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยเป็นการวัดด้านทักษะ ความชำนาญ (Psychomotor domain / skit domain) หรือการปฏิบัติ เป็นการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย การประสานงานของการใช้อวัยวะต่างๆ เช่น การเขียน การอ่าน การพูด การวาดภาพ การเล่นฟุตบอล

เป็นต้น วิธีการวัดและประเมินมีหลายวิธีที่ต้องอาศัยการสังเกต การสัมภาษณ์ ซึ่งการประเมินทักษะพิสัยบางเรื่องต้องใช้เครื่องมือมากกว่า 1 ชนิด ส่วนเครื่องมือที่นิยมใช้ในที่นี้ขอเสนอ 5 ประเภท ได้แก่ แบบสอบภาคปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ มาตรฐานค่า การประเมินตามสภาพจริงและแฟ้มสะสมงาน ดังมีรายละเอียด ดังนี้

1) แบบสอบภาคปฏิบัติ อาจเป็นสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงที่ให้ผู้สอบได้ปฏิบัติ การประเมินสามารถประเมินจากกระบวนการที่เป็นวิธีการในขั้นตอนต่างๆ ของการปฏิบัติ หรือจาก ผลงานที่เป็นผลผลิตของกระบวนการก็ได้

2) แบบตรวจสอบรายการ มีลักษณะเดียวกันกับแบบตรวจสอบรายการในเครื่องมือวัด พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย แต่รายการประเมินจะแตกต่างกันไป คือเป็นรายการที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติ ซึ่งอาจแยกการย่อยของการปฏิบัติ เป็นขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติ ผลผลิต โดยอาศัยการสังเกตในการประเมินแต่ละรายการว่ามี/ไม่มี ใช่/ไม่ใช่

3) มาตรฐานค่า มีลักษณะเดียวกันกับมาตรฐานค่าในเครื่องมือวัด พฤติกรรม การเรียนรู้ด้านจิตพิสัย แต่รายการประเมินจะเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ และมาตรฐานค่าต้องการทราบรายละเอียดที่ชัดเจนยิ่งขึ้นว่ามีมากน้อย อยู่ในระดับใด การประเมินโดยให้คะแนนเป็นมาตรฐานค่า มีจุดอ่อนคือ เกณฑ์การให้คะแนนขาดความเป็นปรนัย คือ ผู้ให้คะแนนคนเดียวกันอาจมีโอกาสที่ให้คะแนนผู้เรียน/กลุ่มผู้เรียน ที่มีความสามารถเท่ากันได้รับคะแนนไม่เท่ากัน หรือในกรณีที่มีผู้ประเมินมากกว่า 1 คน มีโอกาสให้คะแนนผู้เรียน/กลุ่มผู้เรียน ที่มีความสามารถเท่ากันได้รับคะแนนไม่เท่ากัน ดังนั้น แนวทางแก้ไข คือ การให้คะแนนที่มีความปรนัยโดยสร้างเกณฑ์แบบรูบรีค ดังตัวอย่างของการประเมินการนำเสนอ

แบบประเมินการนำเสนอรายงาน				
คุณลักษณะ ในการประเมิน	ประเด็นในการประเมิน			
	1	2	3	4
1. ความร่วมมือ ภายในและ ภายนอกกลุ่ม	สมาชิกในกลุ่มทุกคนแสดงออก ร่วมมือกันทำงาน	สมาชิกในกลุ่มมีการประสานงาน ที่ดี	สมาชิกมีการแบ่ง งานกันเป็นอย่างดี เท่าเทียมกัน	สมาชิกในกลุ่ม รักษาเวลาในการ นำเสนอ
2. ขั้นตอนการ นำเสนอ	กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน ตั้งแต่เริ่มทำงานจนกระทั่งเห็น	นำเสนอเป็นไปตามขั้นตอน	ผู้นำเสนอ สามารถถ่ายทอด ได้อย่างชัดเจน	มีผลงาน หรือ ภาพประกอบ นำเสนอ

แบบประเมินการนำเสนอรายงาน				
คุณลักษณะ ในการประเมิน	ประเด็นในการประเมิน			
	1	2	3	4
	ผลงานสมบูรณ์ไม่มีข้อผิดพลาด			
3. การแสดงความคิดเห็น	สมาชิกทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น	ความคิดเห็นของสมาชิกมีความสอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของโครงการ	นำเสนอความคิดเห็นของสมาชิกมีความเป็นไปได้และชัดเจน	เปิดโอกาส รับฟังความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มอื่น
4. การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ	Power Point เสนออ่านง่าย ตัวอักษรชัดเจน	Power Point มีการเรียบเรียงเป็นลำดับขั้นตอน	Power Point มีเนื้อหา/ภาพถูกต้องตามหลักวิชา	Power Point ยกตัวอย่างอุปกรณ์ชิ้นงานได้สอดคล้องกัน
5. การตอบคำถาม	ตอบได้ตรงประเด็นชัดเจนถูกต้องทุกคำถาม	สามารถสื่อสารให้ผู้ฟังเข้าใจได้ง่าย	สมาชิกกลุ่มอื่นมีประเด็นในการตั้งคำถามอย่างสร้างสรรค์	ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นต่อยอดความคิดเห็นได้

4) การประเมินตามสภาพจริง เป็นการวัดทักษะการปฏิบัติที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงที่มีการปฏิบัติหลายๆ เรื่อง เป็นการกระทำตลอดเวลา เน้นการใช้ความคิดระดับสูง การพิจารณาไตร่ตรอง และแก้ปัญหา มากกว่าการประเมินเฉพาะทักษะพื้นฐาน ดังนั้นการประเมินตามสภาพจริง จึงไม่สามารถประเมินได้จากข้อมูลหรือใช้วิธีการประเมินวิธีเดียว เครื่องมือที่ใช้ประเมินจึงต้องมีความหลากหลาย

5) แฟ้มสะสมงาน เป็นเครื่องมือลักษณะหนึ่งของการประเมินตามสภาพจริงเป็นการสะสมผลงานของผู้เรียนอย่างมีจุดมุ่งหมายและเป็นระบบ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความพยายาม ความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์ด้านใดด้านหนึ่งของผู้เรียน ลักษณะที่สำคัญของแฟ้มสะสมงาน คือ เป็นการสะสมงานของผู้เรียนที่เน้นผลผลิตมากกว่ากระบวนการปฏิบัติ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และบ่งชี้ถึงจุดเด่นมากกว่า จุดด้อย ตัวอย่างแบบประเมินแฟ้มสะสมงานที่มีการประเมินแบบรูบริค

แบบประเมินแฟ้มสะสมงาน				
คุณลักษณะ ในการประเมิน	ประเด็นในการประเมิน			
	1	2	3	4
1. ความครอบคลุม ของเนื้อหา	มีใบงานและ เอกสารการเรียนรู้	มีผลการรวบรวม การสืบค้นข้อมูล จากแหล่งต่างๆ	มีตารางการ ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า	มีเอกสารอ้างอิง แหล่งการเรียนรู้ ต่างๆ
2. การจัดระบบ และความเป็น ระเบียบเรียบร้อย	จัดเรียง ส่วนประกอบของ แฟ้มไว้อย่างเป็น ระบบ ครบถ้วน	มีความเป็นระเบียบ เรียบร้อย	แฟ้มสะสมผลงาน มีการรวบรวม ชิ้นงานครบถ้วน	รูปเล่มแสดงออก ถึงความแปลกใหม่ มีการตกแต่ง สวยงาม
3. ความคิด สร้างสรรค์	การรวบรวม ชิ้นงานครบถ้วน	การตกแต่งสวยงาม แปลกตา	การนำเสนอโดย การจัดกระทำ ข้อมูลที่เหมาะสม สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	รูปเล่มแสดงออก ถึงความแปลกใหม่
4. ความชัดเจน และความสมบูรณ์ ของเนื้อหา	มีความครบถ้วน ถูกต้องของข้อมูล	การเขียนสรุปความ เข้าใจง่าย ชัดเจน	มีภาพประกอบการ ทำงาน	มีการแสดงความ คิดเห็นต่องานวิจัย
5. การอ้างอิง	มีการอ้างอิงจาก เอกสารที่มีความ น่าเชื่อถือ	การอ้างอิงจาก เอกสาร ภายในประเทศ	การอ้างอิงจาก เอกสาร ต่างประเทศ	การเขียนอ้างอิงที่ ถูกต้องตาม หลักการ

สามารถสรุปได้ว่าเครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะ มีดังนี้ (1) แบบทดสอบการปฏิบัติด้วยการเขียนตอบ คือ การสอบแบบนี้จะเป็นการวัดความรู้และทักษะ ที่เป็นผลมาจากการเรียนรู้ที่ผ่านมา (2) แบบทดสอบการปฏิบัติ คือ การทดสอบในการปฏิบัติทักษะจริง เช่น การทดสอบการขับรถ ซึ่งผู้เรียนจะต้องขับจริง หรือการทดสอบแบบปฏิบัติการจำลองสถานการณ์ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติทักษะจริงได้ เช่น การทดสอบทักษะขับเครื่องบิน, การทดลองการผ่าตัด (3) แบบตรวจสอบรายการ คือ การประเมินหัวข้อในแต่ละหัวข้อของการประเมินว่า มีหรือไม่มี ใช่หรือไม่ใช่ (4) แบบวัดมาตรฐานประมาณค่า คือ การประเมินเกี่ยวกับการปฏิบัติ ว่าแต่ละหัวข้อมีมาตรฐานประมาณค่ามากน้อยเท่าไร อยู่ในระดับใด

ในการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบวัดมาตรฐานประมาณค่าเป็นเครื่องมือในการวัดทักษะ โดยให้คะแนนที่มีความปรนัยโดยสร้างเกณฑ์แบบรูปรีด

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินทักษะ

สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ (2535, น.15 - 17) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินภาคปฏิบัติ ดังนี้

1) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ คือ จุดประสงค์ที่ระบุว่าต้องการให้นักเรียนทำอะไรได้ เพื่อประเมินว่านักเรียนมีพฤติกรรมตามที่กำหนดหรือไม่

2) กำหนดลักษณะของการประเมิน

3) กำหนดพฤติกรรมจากการพิจารณาในข้อ 2 นำมากำหนดพฤติกรรมที่จะวัด

4) สร้างเครื่องมือ รวบรวมรายการหรือพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในข้อ 3 มาสร้างเครื่องมือ

5) กำหนดเกณฑ์การประเมิน คือ การกำหนดว่าผู้เรียนจะต้องทำได้แค่ไหน

โชติกา ภาชีผล (2559, น.154 - 156) การสร้างเครื่องมือประเมินทักษะพิสัย ไม่ว่าจะเป็นการประเมินจากการปฏิบัติ (Performance assessment) การประเมินสภาพจริง (Authentic assessment) การประเมินด้วย แฟ้มสะสมงาน (Portfolio assessment) มีขั้นตอนสำคัญในการดำเนินงาน ดังนี้

1) การวางแผนการสร้างเครื่องมือประเมินทักษะพิสัย เป็นขั้นตอนแรกก่อนที่จะลงมือสร้างเครื่องมือ สิ่งที่ต้องพิจารณา คือ การศึกษาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของวิชา ศึกษารวมทั้งการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของลักษณะที่ต้องการวัด ดังตัวอย่าง การกำหนดงาน/กิจกรรมให้ผู้เรียน ในที่นี้มีทั้ง 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นกระบวนการ (process) ได้แก่ พฤติกรรมการปฏิบัติงาน ให้น้ำหนัก 30% และส่วนที่เป็นผลงาน (product) ให้น้ำหนัก 70%

2) การสร้างข้อรายการ เป็นการเขียนข้อรายการต่างๆ ที่บ่งชี้ถึงคุณลักษณะที่ต้องการวัด ให้ครอบคลุมการปฏิบัตินั้นๆ รวมทั้งจัดรูปแบบของเครื่องมือว่าต้องการให้เป็นลักษณะใด เช่น แบบ ตรวจสอบรายการ (Check List) มาตรฐานค่า (Rating Scale) แบบบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีการกำหนดน้ำหนักของแต่ละข้อรายการอย่างชัดเจน

3) การตัดสินผล เป็นการกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนความสามารถในการปฏิบัติงาน เกณฑ์การให้คะแนนควรมีความปรนัยมากที่สุด วิธีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนมี 2 ประเภท ได้แก่ เกณฑ์ที่เป็นข้อความทั่วไปไม่ยึดติดกับเนื้อ (General rubric Scoring) กับเกณฑ์ที่เป็นข้อความที่เจาะจง ยึดติดกับเนื้อหาที่ต้องการวัด (Specific rubric scoring)

4) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ หลังจากที่ได้สร้างเครื่องมือประเมินการปฏิบัติแล้ว ก่อนนำไปใช้หรือขณะที่นำไปใช้ต้องมีการเก็บข้อมูล เพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือประเมินการปฏิบัติ พิจารณาจาก ความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) ดังนี้

4.1) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตรวจสอบโดยอาศัยดุลยพินิจทาง วิชาการของผู้เชี่ยวชาญในงานที่จะวัดเป็นผู้ตัดสิน ถ้าข้อรายการมีความสอดคล้องกับคุณลักษณะหรือการปฏิบัติที่ต้องการวัด แสดงว่ามีความตรงเชิงเนื้อหา

4.2) ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-Related Validity) ตรวจสอบโดยวัดจากความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือประเมินการปฏิบัติที่สร้างขึ้นกับเกณฑ์ภายนอกบางอย่าง เช่น ให้ผู้ที่มีความชำนาญในการตัดสินผลงานแล้วใช้ข้อมูลนั้นเป็นเกณฑ์ ถ้าผลการประเมินมีความสอดคล้องกับเกณฑ์ที่สร้างขึ้นแสดงว่าเครื่องมือประเมินการปฏิบัตินั้นมีคุณภาพ

4.3) ความเที่ยง (Reliability) สิ่งที่สำคัญของเครื่องมือประเมินการปฏิบัติ คือ ความเป็นปรนัยของเกณฑ์การให้คะแนน การหาค่าความเที่ยงสามารถตรวจสอบจากการใช้เกณฑ์การให้คะแนนของผู้ประเมิน โดยใช้วิธีวัดซ้ำ (Stability of measurement (over times/ Occasions) คือ ให้ผู้ประเมินประเมินทักษะปฏิบัติของคนเดียวกันสองครั้ง (Intra-rater reliability) ในเวลาที่ห่างกันพอสมควรขึ้นอยู่กับบริบทของเรื่อง แต่โดยทั่วไปประมาณ 2 สัปดาห์ แล้วนำคะแนนทั้งสองชุดมาหาความสัมพันธ์กัน ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าสูง แสดงว่ามีความเที่ยงสูง นอกจากนี้ยังสามารถหาค่าความเที่ยง โดยตรวจสอบได้หาความสัมพันธ์กันระหว่างผู้ประเมิน 2 คน (Inter-rater reliability) แล้วนำมาหาความสัมพันธ์ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าสูง แสดงว่ามีความเที่ยงสูง

สามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินทักษะมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) วิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ที่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (2) กำหนดลักษณะของแบบประเมิน (3) สร้างข้อรายการที่บ่งชี้ถึงคุณลักษณะที่ต้องการวัด (4) กำหนดเกณฑ์การประเมิน (5) ตรวจสอบคุณภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์

ศยามน อินสะอาด (2559) ทำการศึกษาเรื่อง การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบใช้กลยุทธ์การสอน เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และความเหมาะสม

ในการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่จัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และเพื่อศึกษาความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการนำไปใช้พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ภาพรวมการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ระดับอุดมศึกษาทุกรูปแบบ มีความเป็นไปได้เหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.69$, S.D.= 0.25) ด้านการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบใช้กลยุทธ์การสอน มีความเป็นไปได้เหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.68$, S.D.= 0.31) ด้านการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีความเป็นไปได้เหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.72$, S.D.= 0.38) ด้านการนำไปออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบกลยุทธ์การสอนกับการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และออกแบบร่วมกันมีความเป็นไปได้เหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$, S.D.= 0.37) ด้านการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงมีความเป็นไปได้เหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.68$, S.D.= 0.40) และด้านการนำไปพัฒนาสร้างสื่ออย่างเป็นรูปธรรมและนำไปใช้ให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงระดับอุดมศึกษาได้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.64$, S.D.= 0.53)

นพดล เพ็ญประชุม (2562) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บไซต์ส่วนงานเพื่อส่งเสริมทักษะด้านดิจิทัลสำหรับบุคลากรภาครัฐ เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บไซต์ส่วนงานเพื่อส่งเสริมทักษะด้านดิจิทัลสำหรับบุคลากรภาครัฐ เพื่อประเมินทักษะด้านดิจิทัลของบุคลากรภาครัฐ และเพื่อประเมินความพึงพอใจของบุคลากรภาครัฐที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 บุคลากรภาครัฐมีทักษะด้านดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.56/15.15 และการทดสอบค่าที่ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และบุคลากรภาครัฐมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43

กิตติพงษ์ พุ่มพวง (2563) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน ผ่านสังคมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งด้วยการเรียนรู้ร่วมกันผ่านสังคมออนไลน์ เพื่อพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศฯ และเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งด้วยการเรียนรู้ร่วมกันผ่านสังคมออนไลน์ เพื่อพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศฯ ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งด้วยการเรียนรู้ร่วมกันผ่าน

สังคมออนไลน์ เพื่อพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศฯ เมืองค์ประกอบหลัก คือ 1) การเตรียมตัวผู้เรียน 2) กิจกรรมการเรียน 3) ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน 4) การถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียน มีขั้นตอนและ กิจกรรมการเรียนการสอน 6 ขั้นตอน คือ 1) ปฐมนิเทศ/แนะนำวิธีเรียนผ่านระบบอีเลิร์นนิ่ง 2) เข้าสู่ บทเรียนผ่านระบบอีเลิร์นนิ่ง 3) ศึกษาเนื้อหาบทเรียน 4) กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีกิจกรรม การเรียนการสอนย่อย 5 ขั้นตอน คือ 4.1) การเข้าถึงเพื่อสร้างแรงจูงใจ 4.2) การสร้างสัมพันธ์ทางสังคม 4.3) การแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ 4.4) การสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ 4.5) การพัฒนาความรู้ 5) ปฏิสัมพันธ์การเรียนผ่านสังคมออนไลน์ และ 6) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งด้วยการเรียนรู้ร่วมกันผ่านสังคมออนไลน์ เพื่อพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศฯ ผลการประเมินกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียนอยู่ใน ระดับดี ($\bar{X} = 4.08$) ผลการประเมินชิ้นงานของผู้เรียน ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป ทุก ชิ้นงาน (ร้อยละ 82.13) และผลการประเมินทักษะการรู้สารสนเทศฯของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15$)

วิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

กิตติ ละออกุล (2562) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริม ทักษะการรู้ดิจิทัลที่ใช้เทคนิคระดมสมองด้วยการออกแบบอินโฟกราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา เพื่อสร้างรูปแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลที่ใช้ เทคนิคระดมสมองด้วยการออกแบบอินโฟกราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา และเพื่อศึกษาผลของการใช้ รูปแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลที่ใช้เทคนิค ระดมสมองด้วยการออกแบบ อินโฟกราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาอินโฟ กราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบชุดกิจกรรมการ เรียนรู้ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลที่ใช้เทคนิคระดมสมองด้วยการออกแบบอินโฟกราฟิกแบบมี ปฏิสัมพันธ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) สื่อ การสอน (2) ผู้สอน (3) การระดมสมอง (4) อินโฟกราฟิก และ(5) การวัดและประเมินผล มีขั้นตอน 5 ขั้นตอนได้แก่ (1) กิจกรรมการเรียนการสอน และกระตุ้นด้วยคำถาม (2) กิจกรรมระดมสมองภายใน กลุ่ม เพื่อตอบคำถาม (3) กิจกรรมแชร์คำตอบ ค้นหาข้อสรุป (4) กิจกรรมระดมสมองเพื่อ สร้าง และ แชร์ ผลงาน และ(5) สรุปและประเมิน ผลการทดลองใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลฯ พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการรู้ดิจิทัลหลังเรียนของกลุ่ม ตัวอย่างสูง กว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมาธิ นิลวิเศษ และ ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม (2562) ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ผลการวิจัยพบว่า วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พบว่า มีจำนวนองค์ประกอบที่ชัดเจนจำนวน 7 องค์ประกอบ รวมจำนวน 57 ตัวแปร ประกอบด้วยองค์ประกอบที่ 1 “การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล” องค์ประกอบที่ 2 “การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล” องค์ประกอบที่ 3 “การสร้างสรรคสื่อดิจิทัล” องค์ประกอบที่ 4 “การเลือกใช้สื่อดิจิทัล” องค์ประกอบที่ 5 “การสร้างสรรคสื่อเทคโนโลยี” องค์ประกอบที่ 6 “ความตระหนักรู้การใช้สื่อดิจิทัล” และองค์ประกอบที่ 7 “การสร้างสรรคสื่อเบื้องต้น” ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดองค์ประกอบทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์พิจารณาได้จากค่าไค – สแควร์ ($\chi^2 = 10.213$, $df = 8$, $p = .250$) ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .991 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .968 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ .13 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

กิตติพงศ์ สมชอบ (2563) ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาองค์ประกอบของการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยขอนแก่นวิทยาเขตหนองคาย เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย มี 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การใช้เครื่องมือดิจิทัล มี 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ เทคโนโลยีดิจิทัล และการนำระบบในการจัดการงานต่างๆ มาใช้ในการปฏิบัติงาน 2) การรู้และเข้าใจดิจิทัล มี 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ การรับรู้สารสนเทศ และการประมวลผลสารสนเทศ 3) การสร้างสรรค์ มี 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ การออกแบบปรับปรุงและประยุกต์ใช้ การสร้างสรรค์ผลงาน และการมีจริยธรรมในการทำงาน 4) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลและการสร้างเครือข่าย มี 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ การเข้าถึงการใช้ประโยชน์ในงาน การสื่อสารทางดิจิทัล และการสร้างเครือข่ายดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

ชมนุช พุฒิเนตร (2563) ทำการศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนาทักษะดิจิทัลแบบออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบเชิงรุก สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 เพื่อศึกษาทักษะดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อสังเคราะห์และพัฒนารูปแบบการฝึกทักษะดิจิทัลแบบ

ออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบเชิงรุกสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู และเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกทักษะดิจิทัลแบบออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบเชิงรุกสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่า ทักษะดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดตามลำดับ คือ 1) ด้านการสอนและการเรียนรู้ 2) ด้านการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบต่างๆ 3) ด้านการค้นหาข้อมูลและการใช้งานที่มีคุณภาพ 4) ด้านการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีอยู่ 5) ด้านการปกป้องข้อมูลตัวเองและป้องกันข้อมูลของผู้อื่น และ 6) ด้านการสื่อสารและความร่วมมือ ความต้องการในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูคือ ทักษะดิจิทัลในด้านรู้สร้างสรรค์เป็นอันดับแรก รองลงมาคือ ด้านรู้ใช้ และด้านรู้เข้าใจ รูปแบบการฝึกทักษะดิจิทัลแบบออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบเชิงรุกสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) การทดสอบก่อนเรียน 2) การเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน ครอบคลุม 3 มิติคือ รู้ใช้ รู้เข้าใจ และรู้สร้างสรรค์ และ 3) การทดสอบหลังเรียน ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกทักษะดิจิทัลแบบออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบเชิงรุกสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอยู่ในระดับมากในด้านวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ด้านการวัดประเมินผล ด้านรูปแบบการพัฒนาทักษะดิจิทัล และด้านเนื้อหาบทเรียน และความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลางคือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการศึกษาเชิงวิเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์ พบว่า บทเรียนออนไลน์ที่รองรับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐานมีบทบาทสำคัญทางการศึกษาทั้งในปัจจุบันและอนาคต ด้วยคุณสมบัติด้านองค์ประกอบ ด้านการจัดการเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และการวัดและประเมินผลผู้เรียน ดังนั้นในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ นอกเหนือจากแนวคิด หลักการและทฤษฎีแล้ว จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ของบทเรียนออนไลน์ให้ครอบคลุมทุกมิติ และที่สำคัญจะต้องออกแบบบทเรียนออนไลน์ให้สามารถส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้ โดยการเลือกรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะเพิ่มเข้าไปในบทเรียนออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการตาม 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียมการ

- 1.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 1.2 กำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัย
- 1.3 สร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2. ดำเนินการ

- 2.1 กำหนดแบบแผนการทดลอง
- 2.2 ดำเนินการทดลองและรวบรวมเก็บข้อมูล

3. วิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

- 3.1 วิเคราะห์ข้อมูล
- 3.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. เตรียมการ

1.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ประชากร กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยนี้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรที่ศึกษา ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 - 4 ที่เรียนในหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 705 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 3 เอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 31 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการ

ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว จำนวน 1 คน กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 3 คน และกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม จำนวน 27 คน

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

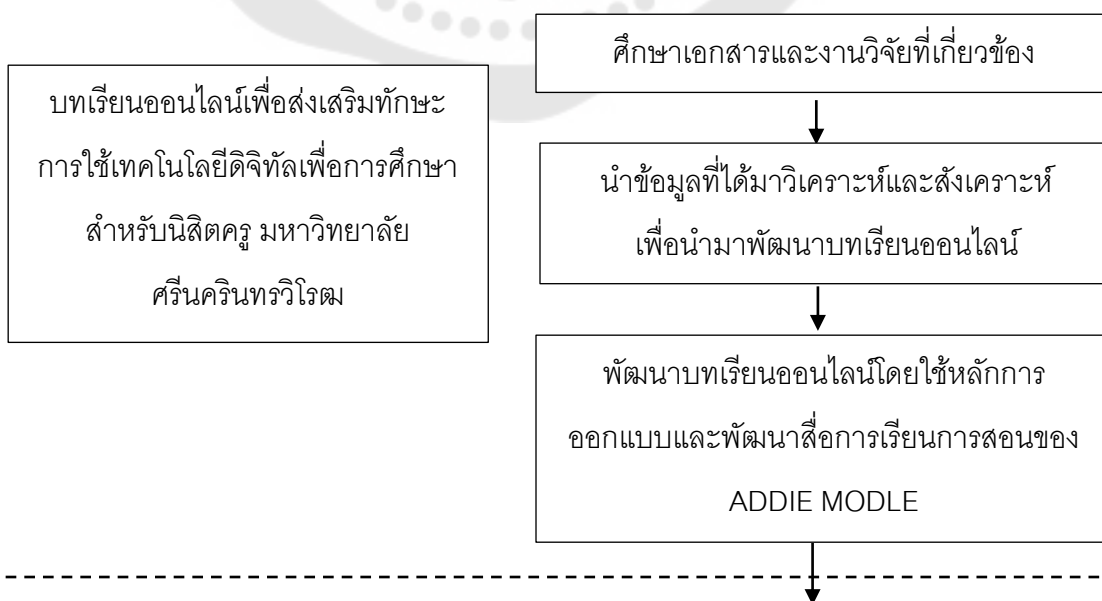
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 - 4 ที่เรียนในหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 705 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบตามสะดวก (Convenient Sampling) ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 - 4 ที่เรียนในหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเดิม

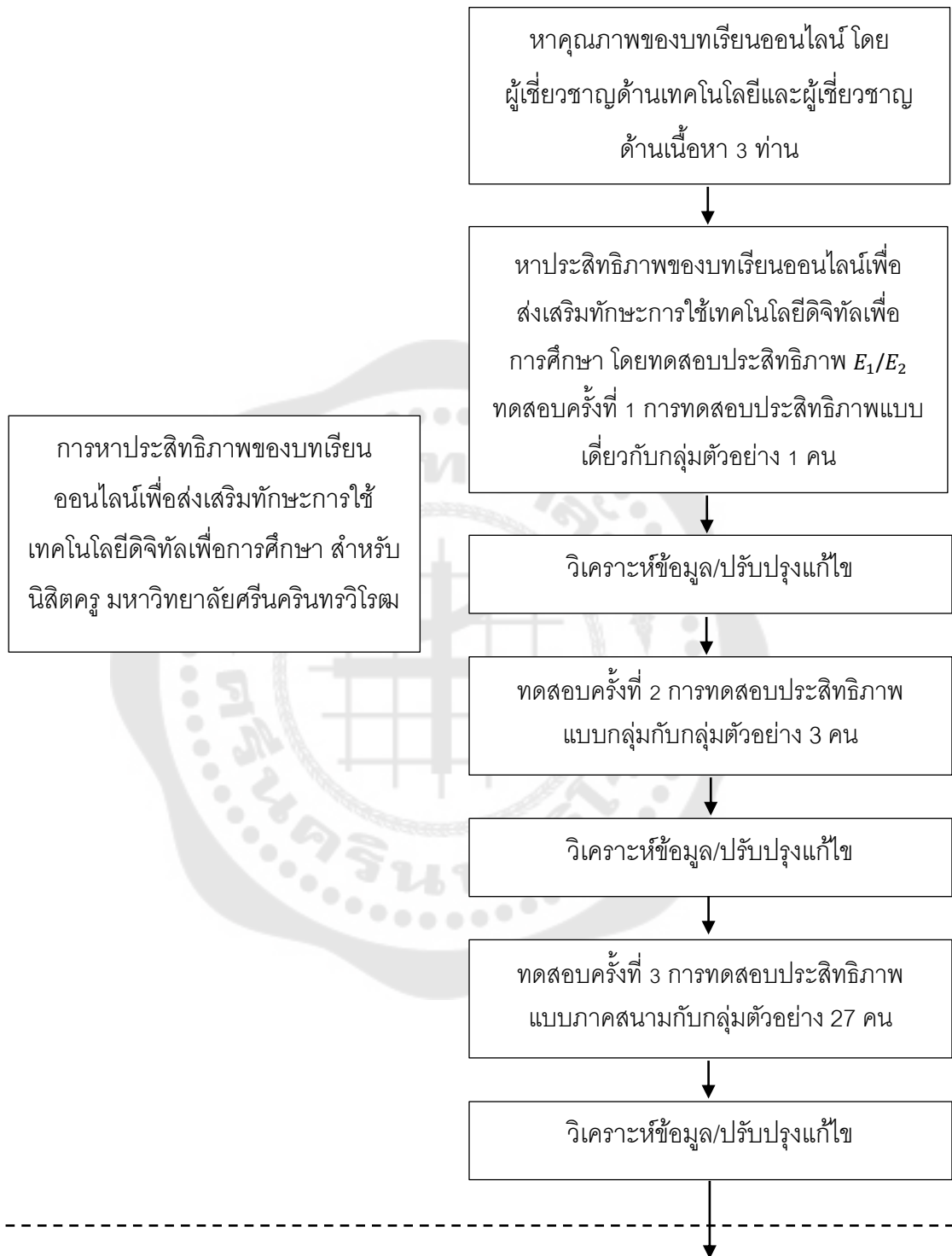
1.2 กำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัย

แนวทางการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ตามวัตถุประสงค์การวิจัยแต่ละขั้นตอน ดังนี้

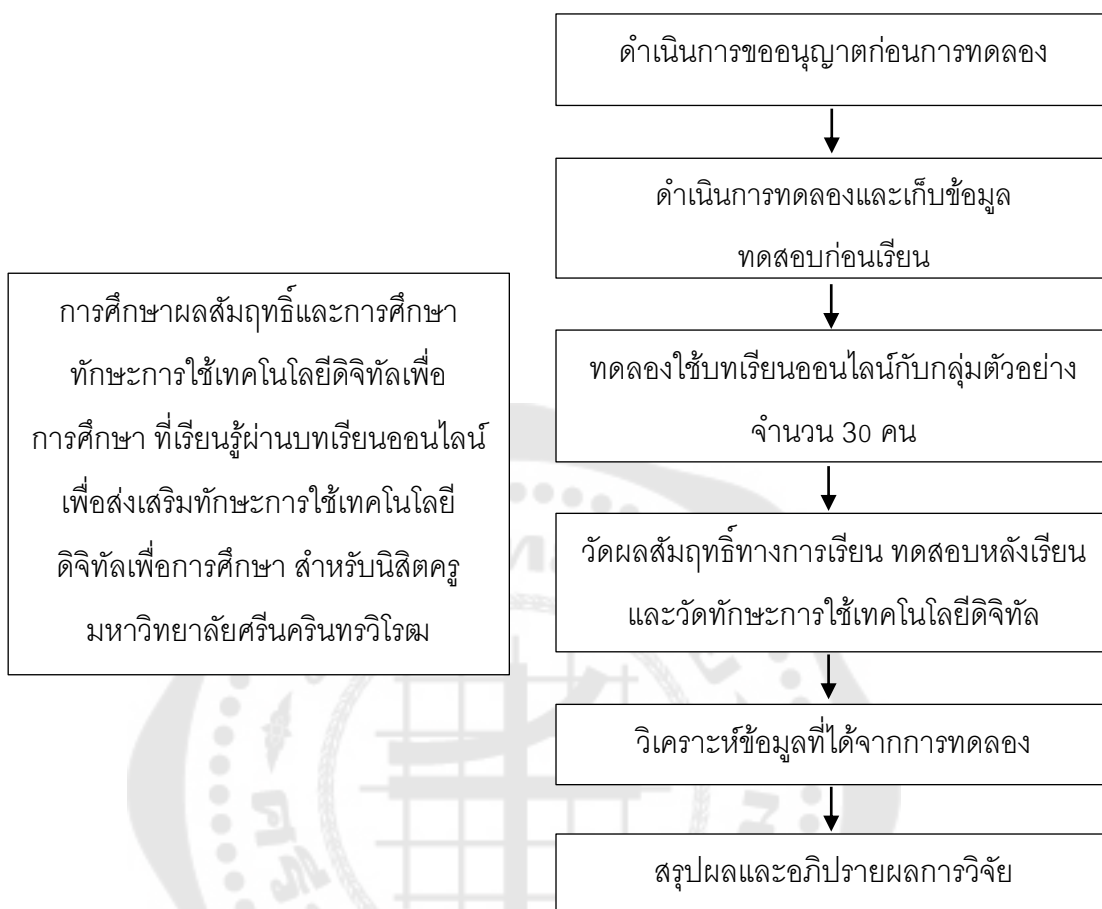
ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



1.3 สร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์ พัฒนาระบบเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา และเพื่อศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครูมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาระบบเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. เพื่อศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนตามรูปแบบ ADDIE MODLE โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

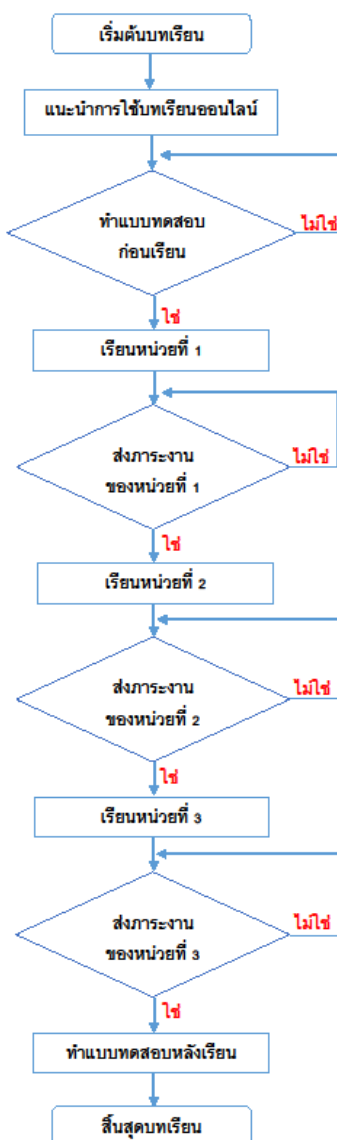
1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย
 - 1.1 หนังสือ เอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนออนไลน์ และความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
 - 1.2 ฐานข้อมูลออนไลน์ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนออนไลน์ และความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
 - 1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนออนไลน์ และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ที่ทำระหว่างปี พ.ศ.2559 - 2563

ขั้นที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Design)

2. สร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 - 2.1 วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาที่จะนำเสนอ ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ ตำรา ฐานข้อมูลออนไลน์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา เมื่อรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จึงนำเนื้อหามาเรียบเรียงเป็นเนื้อหาที่จะใช้ประกอบการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



2.2 ออกแบบร่างบทเรียนออนไลน์ (Storyboard) และเขียนโครงสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครูมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาพประกอบ 1 ผังการทำงานของบทเรียนออนไลน์

2.3 พัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยใช้โปรแกรมในการพัฒนาระบบการสอนออนไลน์ ได้แก่ Google site

ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development)

3.1 นำบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่พัฒนาขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา

3.2 นำบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อคิดเห็นของ อาจารย์ที่ปรึกษา ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสม โดยผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ ของบทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ

3.3 แก้ไขบทเรียนออนไลน์ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคโนโลยีและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ขั้นที่ 4 ขั้นทดลองใช้ (Implementation)

4 นำบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ การศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วไปหาประสิทธิภาพ โดยการทดสอบประสิทธิภาพการใช้ เบื้องต้น (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 3 เอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 31 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ ประสิทธิภาพแบบเดี่ยว จำนวน 1 คน กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มจำนวน 3 คน และกลุ่มตัวอย่างในการทดลองประสิทธิภาพภาคสนาม จำนวน 27 คน แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

4.1 การทดสอบครั้งที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ใช้ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ นำข้อมูลเชิง คุณภาพที่ได้รับมาปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีความถูกต้องและเหมาะสมมาก ขึ้น โดยพิจารณาข้อบกพร่องอย่างถี่ถ้วน

4.2 การทดสอบครั้งที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ใช้ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ นำข้อมูลเชิง คุณภาพที่ได้รับมาปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีความถูกต้องและเหมาะสมมากขึ้น โดยพิจารณาข้อบกพร่องอย่างถี่ถ้วน

4.3 การทดสอบครั้งที่ 3 การทดสอบหาประสิทธิภาพภาคสนาม ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

5.1 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าสถิติ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

5.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่าง โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลังจากเรียนจบให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบ กำหนดเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพ 80/80 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขั้นการสร้างเครื่องมือแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ สำหรับการสร้างแบบประเมิน

2.2 วิเคราะห์องค์ประกอบของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ควรประเมินและกำหนดเป็นข้อคำถามในการประเมิน

2.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยกำหนดแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (ประคอง กรวรรณสุต, 2542) ดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	มีคุณภาพมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	มีคุณภาพมาก
คะแนน 3	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	มีคุณภาพน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	มีคุณภาพน้อยที่สุด

กำหนดระดับการประเมินคุณภาพ โดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีคุณภาพในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

2.4 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา

2.5 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีและทางด้านเนื้อหาทำการประเมิน

2.6 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าระดับคุณภาพมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 สร้างแบบทดสอบตามเนื้อหา ประกอบด้วย

1. การเข้าใจสื่อดิจิทัล

- เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่
- การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย
- การเข้าใจข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์
- การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล

2. การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล

- การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
- การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล
- การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป
- การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์
- การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

3. การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา

- เลือก ประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้

- การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการใช้งานเทคโนโลยี

3.2 วิเคราะห์ข้อสอบตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้วิจัยสร้างข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสน้อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา

3.5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้อง ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน ได้พิจารณาตรวจสอบด้วยเกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence หรือ IOC) เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

3.6 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปทดลอง (Try out) นิสิตครูชั้นปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

3.7 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 คำตอบในข้อเดียวกัน ให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจให้คะแนนแล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ เพื่อหาค่าความยาก (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง .20 - .80 และข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ จำนวน 40 ข้อ เพื่อนำมาเป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.8 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านการคัดเลือก มาหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson method) ด้วยสูตร KR-20 โดยค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.76

3.9 ดำเนินการจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ สำหรับการสร้างแบบประเมินทักษะ

4.2 สร้างแบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยใช้แบบประเมิน แบบประเมินค่า/มาตราประเมินค่า 5 ระดับ (ประคอง กรรณสูตร, 2542) ดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	มาก
คะแนน 3	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	น้อย
คะแนน 1	หมายถึง	น้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ย ในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 แปลความว่า มีทักษะอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.21 แปลความว่า มีทักษะอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 แปลความว่า มีทักษะอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 แปลความว่า มีทักษะอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 แปลความว่า มีทักษะอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ความกว้างของอันตรภาคชั้นของค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.8 ซึ่งได้ค่ามาจากการคำนวณโดยการใช้อนุกรมทางคณิตศาสตร์ ดังนี้ (Fisher อ้างถึงใน ชัชวาลย์ เรื่องประพันธ์, 2539)

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

โดยนำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ประเมินผลที่กำหนดไว้

4.3 สร้างเกณฑ์การประเมินแบบรูปรีค เพื่อใช้ในการประเมินทักษะเฉพาะเจาะจงในแต่ละหัวข้อ

4.4 นำแบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา

4.5 นำแบบวัดทักษะที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้อง ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน ได้พิจารณาตรวจสอบด้วยเกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence หรือ IOC) เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

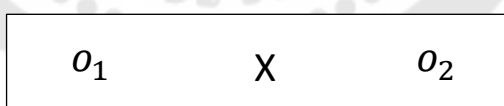
4.6 นำแบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว มาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดหรือการสร้างชิ้นงานส่ง

4.7 นำแบบประเมินแบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อศึกษามาวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการหาค่าร้อยละ

2. ดำเนินการ

2.1 กำหนดแบบแผนการทดลอง

2.1.1 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการทดลองครั้งนี้ใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest-posttest design) ตามแบบแผนการทดลอง ดังนี้



เมื่อกำหนดให้ O_1 คือ การวัดความรู้ก่อนการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์

X คือ บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

O_2 คือ การวัดความรู้หลังการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์

2.1.2 การวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ในการทดลองครั้งนี้ใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดเฉพาะหลังการทดลอง (One shot case study design) ตามแบบแผนทดลองดังนี้



เมื่อกำหนดให้ X คือ บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

O คือ การวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

2.2 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง เป็นระยะเวลา 2 เดือน

2.2.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอรขยธรรมการวิจัยในมนุษย์บริบทงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยจัดทำเอกสารขอรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

2.2.2 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงคณบดีคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย

2.2.3 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย

2.2.4 ผู้วิจัยเปิดรับสมัครนิสิตครูที่มีความสนใจที่จะเรียนรู้เรื่อง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ผ่านบทเรียนออนไลน์

2.2.5 ผู้วิจัยชี้แจงและทำความเข้าใจแก่กลุ่มตัวอย่างในการใช้งานบทเรียนออนไลน์ เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.2.6 ดำเนินการประเมินความรู้ เรื่อง ความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน

2.2.7 กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้เรื่อง ความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.2.8 หลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จนครบทุกหัวข้อแล้ว ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน)

2.2.9 ผู้วิจัยประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากแบบฝึกหัดหรือชิ้นงานที่นิสิตทำส่ง

2.2.10 นำผลที่ได้จากการประเมินกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน มาตรวจให้คะแนน เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย โดยใช้การทดสอบค่าที่ แบบกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (t-test Dependent group)

2.2.11 นำผลจากการวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาหาค่าร้อยละ

2.2.12 จัดทำประกาศนียบัตรให้กับนิสิตที่ทำแบบทดสอบและมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด

3. วิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

3.1 วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ชุดโปรแกรมช่วยการวิเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาและการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

3.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1) หาความเที่ยงตรงของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ แบบประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยใช้เกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence หรือ IOC) พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา

2) หาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามเกณฑ์ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2

4) หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สัดส่วนและค่าความเชื่อมั่น (R_{tt}) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder Richardson

5) ค่าความเชื่อมั่น สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

3.2.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t-test for Dependent sample



บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิธีการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับดำเนินการพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยสรุปผลการเก็บข้อมูลได้ 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1.1 ผลการหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตอนที่ 3 ผลการใช้บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.2 ผลการศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน

ตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านโครงสร้างและเนื้อหา				
1.1	โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.33	0.47	มาก
1.2	ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.47	มากที่สุด
1.3	ความทันสมัยของเนื้อหา	4.67	0.47	มากที่สุด
1.4	ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.33	0.47	มาก
1.5	ความสอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน	4.00	0.82	มาก
เฉลี่ยด้านโครงสร้างและเนื้อหา		4.40	0.54	มาก
2. ด้านการจัดวางรูปแบบของบทเรียนออนไลน์				
2.1	รูปแบบของบทเรียนมีความน่าสนใจ	3.33	0.47	ปานกลาง
2.2	จัดวางเนื้อหาบทเรียนได้เหมาะสม	4.33	0.47	มาก
2.3	จัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้	4.67	0.47	มากที่สุด
2.4	การใช้สีพื้นหลังมีความเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
2.5	ความเหมาะสมของขนาดของภาพ	4.00	0.00	มาก
2.6	ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.47	มาก
2.7	ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.00	0.00	มาก
เฉลี่ยด้านการจัดวางรูปแบบของบทเรียนออนไลน์		4.10	0.27	มาก
3. ด้านภาษา รูปภาพ และวิดิทัศน์				
3.1	ใช้ภาษาได้ถูกต้องและเหมาะสม	4.33	0.47	มาก
3.2	ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
3.3	ภาพประกอบสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	3.67	0.47	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
3.4	วิถีทัศน์มีความสอดคล้องกับเนื้อหาของ บทเรียน	4.67	0.47	มากที่สุด
3.5	ความสอดคล้องของภาพกับเสียงบรรยาย	4.33	0.47	มาก
เฉลี่ยด้านภาษา รูปภาพ และวิถีทัศน์		4.20	0.38	มาก
4. ด้านการประเมินผล				
4.1	ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ เนื้อหา	4.33	0.47	มาก
4.2	ความสอดคล้องระหว่างชิ้นงาน/ภาระงานกับ เนื้อหา	4.33	0.94	มาก
เฉลี่ยด้านการประเมินผล		4.33	0.71	มาก
5. ด้านปฏิสัมพันธ์บทเรียน				
5.1	มีเมนู/ปุ่ม ให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้ สะดวก	4.33	0.47	มาก
5.2	ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงภายใน บทเรียน	4.67	0.47	มากที่สุด
5.3	ช่องทางในการติดต่อระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน มีความเหมาะสม	3.67	0.47	มาก
เฉลี่ยด้านปฏิสัมพันธ์บทเรียน		4.22	0.47	มาก
6. ด้านคุณค่าและประโยชน์				
6.1	เนื้อหาสาระมีประโยชน์ต่อผู้ศึกษา	4.33	0.47	มาก
6.2	มีความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อการเรียนรู้	4.00	0.00	มาก
เฉลี่ยด้านคุณค่าและประโยชน์		4.17	0.24	มาก
เฉลี่ยรวม		4.25	0.43	มาก

จากตาราง 5 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า คะแนนระดับคุณภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ

การศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.43

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านโครงสร้างและเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 ด้านการจัดวางรูปแบบของบทเรียนออนไลน์ มีคุณภาพมาก โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 ด้านภาษารูปภาพ และวีดิทัศน์ มีคุณภาพมาก โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 ด้านการประเมินผล มีคุณภาพ มาก โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71 ด้านปฏิสัมพันธ์บทเรียน มีคุณภาพมาก โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ด้านคุณค่าและประโยชน์ มีคุณภาพมาก โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24

ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้ 1. ขาดภาพประกอบทำให้บทเรียนไม่น่าสนใจ 2. ควรใส่แหล่งอ้างอิงของเนื้อหาเพื่อความน่าเชื่อถือของข้อมูล 3. ควรพิจารณาความสอดคล้องของชิ้นงานในหัวข้อที่ 2 และ 3 ว่าสอดคล้องกับเนื้อหาหรือไม่

ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามผู้เชี่ยวชาญแนะนำ ดังนี้ 1. ใส่ภาพประกอบเพิ่มในเนื้อหาทั้ง 3 บทเรียน 2. ใส่แหล่งอ้างอิงของเนื้อหาและวีดิทัศน์ 3. ปรับแก้ภาระงานชิ้นงานในแต่ละบทให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภายหลังจากการประเมินคุณภาพและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ไปทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง กับกลุ่มผู้เรียนจำนวน 31 คน ดังนี้

การทดสอบครั้งที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบและหาข้อบกพร่องของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้วยตนเองในเบื้องต้น ผลจากการทดสอบพบว่า การเรียนรู้เนื้อหาแต่ละบทของกลุ่มตัวอย่างไม่ครบถ้วน จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างทำภาระงาน/ชิ้นงานไม่ถูกต้อง ซึ่งผู้วิจัยได้แก้ไขบทเรียนให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้เนื้อหาตามขั้นตอน เพื่อให้เรียนครบทุกเนื้อหา หากเรียนครบทุกเนื้อหาแล้วจึงจะสามารถทำภาระงาน/ชิ้นงานส่งได้

การทดสอบครั้งที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบและหาข้อบกพร่องของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้วยตนเองในเบื้องต้น ผลจากการทดสอบพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่งภาระงาน/ชิ้นงาน ไม่ครบทุกบทเรียน เนื่องจากภาระงาน/ชิ้นงาน มีค่อนข้างมาก ซึ่งผู้วิจัยได้แก้ไขโดยการลดปริมาณภาระงาน/ชิ้นงานลง โดยให้เหลือภาระงาน/ชิ้นงานบทเรียนละ 1 ชิ้น แต่ครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนทั้งบท

การทดสอบครั้งที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน มีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองครั้งที่ 3 ดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาระงาน/ชิ้นงาน ระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ
คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E2	E1/E2
เต็ม			เต็ม			
55	42.89	81.68	40	31.96	83.61	81.68/83.61

จากตาราง 6 พบว่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน E1 เท่ากับ 81.68 และผลคะแนนที่ได้รับจากแบบทดสอบหลังเรียน E2 เท่ากับ 83.61 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีประสิทธิภาพ 81.68/83.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สรุปได้ว่าเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ในการยอมรับประสิทธิภาพที่กำหนดไว้

ตอนที่ 3 ผลการใช้บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ (40 คะแนน) มีผลการวิเคราะห์ดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คะแนน	n	\bar{x}	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	22.27	7.15	8.75
หลังเรียน	30	31.60	4.07	

*p < .05

จากตาราง 7 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ผลการศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 3 หัวข้อ ดังนี้ 1. การเข้าใจสื่อดิจิทัล 2. การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล 3. การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา มีผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หัวข้อ	ร้อยละ	\bar{x}	ระดับทักษะ
1. การเข้าใจสื่อดิจิทัล	76.89	3.84	มาก
2. การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล	76.00	3.80	มาก
3. การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา	74.44	3.72	มาก
เฉลี่ยรวม	75.78	3.79	มาก

จากตาราง 8 การศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าร้อยละเท่ากับ 75.78 และค่าเฉลี่ย 3.79

เมื่อพิจารณารายหัวข้อ พบว่า หัวข้อที่ 1 การเข้าใจสื่อดิจิทัล กลุ่มตัวอย่างมีระดับทักษะอยู่ในระดับมาก โดยค่าร้อยละเท่ากับ 76.89 และค่าเฉลี่ย 3.84 หัวข้อที่ 2 การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทักษะอยู่ในระดับมาก โดยค่าร้อยละเท่ากับ 76.00 และค่าเฉลี่ย 3.80 และหัวข้อที่ 2 การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทักษะอยู่ในระดับมาก โดยค่าร้อยละเท่ากับ 74.44 และค่าเฉลี่ย 3.72



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. เพื่อศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

สมมติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตครู ที่เรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ .05

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยนี้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง และตัวแปรที่ศึกษา ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 - 4 ที่เรียนในหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 705 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 3 เอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 31 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียว จำนวน 1 คน กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มจำนวน 3 คน และกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม จำนวน 27 คน

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 - 4 ที่เรียนในหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 705 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกตามสะดวก (Convenient Sampling) ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 2 - 4 ที่เรียนในหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเดิม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นที่ 1 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- 1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 1.3 สร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 1.4 ผู้วิจัยทำหน้าที่ขอขออนุมัติการวิจัยในมนุษย์บริบทงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยจัดทำเอกสารขอรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ขั้นที่ 2 การหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.1 พัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.2 หาคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน

2.3 หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยการทดสอบประสิทธิภาพการใช้เบื้องต้น (Try Out) ทำการทดสอบ 3 ครั้ง ดังนี้

2.3.1 การทดสอบครั้งที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ นำข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้รับมาปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีความถูกต้องและเหมาะสมมากขึ้น โดยพิจารณาข้อบกพร่องอย่างถี่ถ้วน

2.3.2 การทดสอบครั้งที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ นำข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้รับมาปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีความถูกต้องและเหมาะสมมากขึ้น โดยพิจารณาข้อบกพร่องอย่างถี่ถ้วน

2.3.3 การทดสอบครั้งที่ 3 การทดสอบหาประสิทธิภาพภาคสนาม ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขั้นที่ 3 ศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.1 ติดตามประสานงานก่อนการทดลอง

3.2 ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

3.2.1 ทดลองใช้บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน

3.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

3.3 สรุป และนำเสนอผลการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1.1 หาความเที่ยงตรงของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ แบบประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยใช้เกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence หรือ IOC) พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา

1.2 หาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.3 หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามเกณฑ์ค่าประสิทธิภาพ E1/E2

1.4 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สัดส่วนและค่าความเชื่อมั่น (R_w) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder Richardson

1.5 ค่าความเชื่อมั่น สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t-test for Dependent sample

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1.1 ผลการหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้าน

เทคโนโลยีการศึกษา พบว่า คะแนนระดับคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.43

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน E1 เท่ากับ 81.68 และผลคะแนนที่ได้รับจากแบบทดสอบหลังเรียน E2 เท่ากับ 83.61 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีประสิทธิภาพ 81.68/83.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สรุปได้ว่าเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ในการยอมรับประสิทธิภาพที่กำหนดไว้

3. ผลการใช้บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ผลการศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าร้อยละเท่ากับ 75.78 และค่าเฉลี่ย 3.79

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีประเด็นในการอภิปรายดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีประสิทธิภาพ 81.68/83.61 สรุปได้บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนออนไลน์

เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยใช้หลักการออกแบบบทเรียนของ ADDIE Model ซึ่งเป็นหลักการออกแบบที่ดี มีการกำหนดขั้นตอนและการดำเนินงานที่มีแบบแผนชัดเจน และเป็นระบบ อีกทั้ง หลักการออกแบบ ADDIE Model ยังเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในกลุ่มนักวิจัยทางการศึกษา โดยมีขั้นตอนและกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนออกแบบ (Design) ขั้นตอนพัฒนา (Development) ขั้นตอนนำไปใช้ (Implementation) ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation) (เชมณภฎฐ์ มิ่งศิริธรรม, 2559) ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบบทเรียนของ ADDIE Model มาใช้ในการออกแบบบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนออนไลน์ และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา และวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาที่จะนำเสนอ ขั้นที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Design) ออกแบบร่างบทเรียนออนไลน์ (Storyboard) และเขียนโครงสร้างบทเรียนออนไลน์ ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development) ดำเนินการสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ขั้นที่ 4 ขั้นทดลองใช้ (Implementation) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ไปทดสอบหาประสิทธิภาพเบื้องต้น (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างคือนิสิตชั้นปีที่ 3 เอกเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 31 คน และขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด จึงทำให้บทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดที่ 80/80 โดยได้คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน E1 เท่ากับ 81.68 และคะแนนที่ได้รับจากแบบทดสอบหลังเรียน E2 เท่ากับ 83.61 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์มีความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ 2.5 จึงสรุปได้ว่าโดยรวมแล้วการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้

เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีประสิทธิภาพจะต้องออกแบบบทเรียนอย่างมีขั้นตอน มีแบบแผนชัดเจน มีรูปแบบการสอนที่เป็นระบบ ใช้สื่อที่หลากหลาย เพื่อนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา และสามารถเลือกเรียนเนื้อหาตามที่ต้องการตามกำหนดเวลาที่เหมาะสม และความสะดวกของผู้เรียน ทำให้บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (กิตติพงษ์ พุ่มพวง, 2563) พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งด้วยการเรียนรู้ร่วมกันผ่านสังคมออนไลน์ เพื่อพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศฯ มีองค์ประกอบหลัก คือ 1) การเตรียมตัวผู้เรียน 2) กิจกรรมการเรียน 3) ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน 4) การถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียน มีขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอน 6 ขั้นตอน คือ 1) ปฐมนิเทศ/แนะนำวิธีเรียนผ่านระบบอีเลิร์นนิ่ง 2) เข้าสู่บทเรียนผ่านระบบอีเลิร์นนิ่ง 3) ศึกษาเนื้อหาบทเรียน 4) กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีกิจกรรมการเรียนการสอนย่อย 5 ขั้นตอน คือ 4.1) การเข้าถึงเพื่อสร้างแรงจูงใจ 4.2) การสร้างสัมพันธ์ทางสังคม 4.3) การแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ 4.4) การสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ 4.5) การพัฒนาความรู้ 5) ปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ผ่านสังคมออนไลน์ และ 6) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การวิจัยในครั้งนี้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบของบทเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ และเหมาะสมระดับการศึกษา เพราะการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์จะช่วยให้นิสิตทบทวนเนื้อหาตามความต้องการได้ ซึ่งสอดคล้องกับ (นฤมล ศิริวงษ์, 2548) กล่าวว่า ผู้เรียนจะมีโอกาสได้ทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนปกติ ซึ่งนักศึกษาสามารถเรียนรู้เนื้อหาตามขั้นตอนและวิธีการเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวัดได้จากคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเรียนรู้ได้ตามความถนัดความเหมาะสมได้ด้วยตนเองซึ่งเป็นการสร้างทักษะด้านความรับผิดชอบ ด้านการใช้เทคโนโลยี ด้านการใช้ภาษาสามารถทดแทนการสอน

ในห้องเรียนปกติได้ ดังนั้นในบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้ออกแบบให้นิสิตสามารถเลือกเรียนตามหัวข้อได้ โดยเนื้อหาจะแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ คือ 1. การเข้าใจสื่อดิจิทัล 2. การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล 3. การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา ให้แต่ละหัวข้อจะมีภาระงาน/ชิ้นงานระหว่างเรียน ซึ่งบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญ และการทดลองใช้จากกลุ่มทดลอง มีการปรับปรุงจนบทเรียนออนไลน์มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น ก่อนที่จะนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. การศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อยู่ในระดับมากขึ้นไป ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าร้อยละเท่ากับ 75.78 และค่าเฉลี่ย 3.79 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยนำเสนอเนื้อหาตามมาตรฐานความรู้หรือสมรรถนะทางวิชาชีพครูตามมาตรฐานที่คุรุสภากำหนด 3 หัวข้อ คือ (1) การเข้าใจสื่อดิจิทัล (2) การเข้าถึงและการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล และ (3) การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา (คุรุสภา, 2563) และตามองค์ประกอบของทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาของ (สมาธิ นิลวิเศษ และ ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม, 2562) องค์ประกอบเชิงสำรวจทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาบัณฑิตศึกษา มีจำนวนองค์ประกอบที่ชัดเจนจำนวน 7 องค์ประกอบ รวมจำนวน 57 ตัวแปร ประกอบด้วยองค์ประกอบที่ 1 “การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล” องค์ประกอบที่ 2 “การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล” องค์ประกอบที่ 3 “การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล” องค์ประกอบที่ 4 “การเลือกใช้สื่อดิจิทัล” องค์ประกอบที่ 5 “การสร้างสรรค์สื่อเทคโนโลยี” องค์ประกอบที่ 6 “ความตระหนักรู้การใช้สื่อดิจิทัล” และองค์ประกอบที่ 7 “การสร้างสรรค์สื่อเบื้องต้น” อีกทั้งภาระงาน/ชิ้นงานในแต่ละหัวข้อก็เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จึงทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา หลังจากเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ชมภานุช พุฒิเนตร, 2563) เรื่องรูปแบบการพัฒนาทักษะดิจิทัลแบบออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบเชิงรุก สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่าทักษะดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดตามลำดับ คือ 1) ด้านการสอนและการเรียนรู้ 2) ด้านการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบต่างๆ 3) ด้านการค้นหาข้อมูลและการใช้งานที่มีคุณภาพ 4) ด้านการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่มีอยู่ 5) ด้านการปกป้องข้อมูลตัวเองและป้องกันข้อมูลของผู้อื่น และ 6) ด้านการสื่อสารและความร่วมมือ ความต้องการในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูคือ ทักษะดิจิทัลในด้านรู้สร้างสรรค์เป็นอันดับแรก รองลงมาคือ ด้านรู้ใช้ และด้านรู้เข้าใจ รูปแบบการฝึกทักษะดิจิทัลแบบออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบเชิงรุกสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) การทดสอบก่อนเรียน 2) การเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน ครอบคลุม 3 มิติคือ รู้ใช้ รู้เข้าใจ และรู้สร้างสรรค์ และ 3) การทดสอบหลังเรียน ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกทักษะดิจิทัลแบบออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบเชิงรุกสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอยู่ในระดับมากในด้านวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ด้านการวัดประเมินผล ด้านรูปแบบการพัฒนาทักษะดิจิทัล และด้านเนื้อหาบทเรียน และความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลางคือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรลดปริมาณเนื้อหาในแต่ละบท เนื่องจากมีการมีเนื้อหาที่มีปริมาณที่มากเกินไป อาจจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้
2. การให้ภาระงาน/ชิ้นงาน ควรคำนึงถึงเรื่องความสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหัวข้อ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาบทเรียนออนไลน์ควบคู่กับการใช้ทฤษฎีต่างๆ และควรศึกษาความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะการเรียนรู้ของแต่ละคนมีขีดจำกัดไม่เท่ากัน อาจทำให้ผลลัพธ์มีความแตกต่างกันออกไป
2. ควรพัฒนาบทเรียนออนไลน์ที่ส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในด้านอื่นๆ ให้ครอบคลุมและเหมาะสมทุกเพศ ทุกวัย เพราะในปัจจุบันทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมีความสำคัญกับคนทุกคน

บรรณานุกรม

- De Cecco, J. P. (1968). *The psychology of learning and instruction : educational psychology*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Doherty, A. (1998). The Internet: Destined to Become a Passive Surfing Technology. *Educational Technology*, 38(5), 61 - 63.
- กรมการศึกษานอกโรงเรียน ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. (2547). การศึกษารูปแบบของ E-Learning ที่เหมาะสมกับการศึกษานอกโรงเรียน. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา.
- กรวิชญ์ โสภาก. (2561). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564). กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม (พิมพ์ครั้งที่ 2 ปรับปรุงเพิ่มเติม..). กรุงเทพฯ ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติ ละออกุล. (2562, กรกฎาคม - ธันวาคม). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลที่ใช้เทคนิคระดมสมองด้วยการออกแบบอินโฟกราฟิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์, 20(2), 1 - 13
- กิตติพงษ์ สมชอบ. (2563). การศึกษาองค์ประกอบของการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยขอนแก่นวิทยาเขตหนองคาย. สืบค้นจาก <https://app.gs.kku.ac.th/gs/th/publicationfile/item/210th-ngrc-2020/HMP5/HMP5.pdf>
- กิตติพงษ์ พุ่มพวง. (2563, มกราคม – มีนาคม). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งด้วยการเรียนรู้ร่วมกันผ่านสังคมออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21(1), 29 - 43.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2544, พฤศจิกายน). e-Learning : ยุทธศาสตร์การเรียนรู้. *Economy*, 1(26), 43.

- ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ. (2549). การพัฒนาโปรแกรมการแบ่งแยกเนื้อหาอัตโนมัติเพื่อการผลิตบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- เขมณัฐ มิ่งศิริธรรม. (2559). การออกแบบสื่อการศึกษาสร้างสรรค์ = *Creative educational media design*. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คุณสุภา. (2563). กำหนดการทดสอบและประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครู ด้านความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ตามมาตรฐานวิชาชีพครู ครั้งที่ 1. สืบค้นจาก <https://www.ksp.or.th/ksp2018/2020/11/25005/>
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2555). อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ = *E-Learning courseware* : แนวคิดสู่การปฏิบัติ สำหรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในทุกระดับ. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์, และ ประกอบ กรณีกิจ. (2559). การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน : แนวทางประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนแบบผสมผสานอีเลิร์นนิ่งและออนไลน์อีเลิร์นนิ่ง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542, มิถุนายน). นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเวิร์ดไวด์เว็บ. *สถานปฏิรูป*, 2(15), 28 - 29.
- ชมภูษ พุฒินทร. (2563, กรกฎาคม - กันยายน). รูปแบบการพัฒนาทักษะดิจิทัลแบบออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบเชิงรุก สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 17(1), 71 - 80.
- ชัชวาลย์ เรืองประพันธ์. (2539). สถิติพื้นฐาน : พร้อมตัวอย่างการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม *Minitab SPSS/PC* และ *SAS* (พิมพ์ครั้งที่ 2.). ขอนแก่น: ภาควิชาสถิติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556, มกราคม - มิถุนายน). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 5(1), 7 - 20.
- โชติกา ภาชีผล. (2559). การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ = *Learning measurement and evaluation*. กรุงเทพฯ ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้จัดจำหน่าย.
- สุาปนีย์ ธรรมเมธา. (2557). อีเลิร์นนิ่ง : จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ = *e-Learning : from theory to practice*. กรุงเทพฯ โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย, สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

- ตามพงศ์ สเลลานนท์. (2555). การพัฒนาแนวทางการเรียนการสอนออนไลน์เชิงรุกสำหรับ มหาวิทยาลัยรังสิต. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยรังสิต, ปทุมธานี.
- ธีระศักดิ์ ธีระวัฒนภา. (2559). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ศัพท์สังคัม สำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- นพดล เพ็ญประชุม. (2562). การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บไซต์ ส่วนงานเพื่อส่งเสริมทักษะด้านดิจิทัลสำหรับบุคลากรภาครัฐ. (ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- นฤมล ศิระวงษ์. (2548). การพัฒนารูปแบบบทเรียนออนไลน์วิชาการเขียนหนังสือเพื่อการพิมพ์ในระดับอุดมศึกษา. (ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- บงกช ทองเยี่ยม. (2561, มกราคม – มิถุนายน). การพัฒนาตัวชี้วัดทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัยแบบไม่จำกัดรับ. วารสารวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ, 4(1), 291 - 302.
- ประคอง กรรณสูต. (2542). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข)). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม. กรุงเทพฯ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พระสาโรจน์ ธีรภทฺโท. (2561). การใช้สื่อดิจิทัลเพื่อจัดการสอนศีลธรรมสำหรับนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ. (ปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- พิทักษ์ ศิลรัตน์. (2531, กรกฎาคม – กันยายน). ตามไปดู...เขาทำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างไร. สสวท., 16(3), 37.
- ไพโรจน์ ติรัตนากุล. (2542). การสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมวิธีสอนทักษะปฏิบัติ. กรุงเทพฯ ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). เทคโนโลยีการศึกษาทางไกล. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศยามน อินสะอาด. (2550). การออกแบบผลิตและพัฒนา e-Learning. นครราชสีมา: โครงการพัฒนา SUTe-Training โครงการศึกษาไร้พรมแดน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

- ศยามน อินสะอาด. (2559, กันยายน – ธันวาคม). การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงระดับอุดมศึกษา. *Veridian e-Journal* ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 9(3), 906 – 922.
- ศยามน อินสะอาด. (2561). การออกแบบบทเรียน *e-Learning* เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง. กรุงเทพฯ ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. (2530). การประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- สมาธิ นิลวิเศษ, และ ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม. (2562, พฤศจิกายน - ธันวาคม). การวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาบัณฑิตศึกษา. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 12(6), 2283-2299.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2562). Digital literacy. สืบค้นจาก <https://www.ocsc.go.th/DLProject/mean-dlp>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2561). สสำรวจการมีกาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ.2561 (ไตรมาส 1). กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- สุภรณ์ ลีมบริบูรณ์. (2535, กรกฎาคม – กันยายน). การวัดผลการเรียนภาคปฏิบัติ. *สารพัฒนาหลักสูตร*, 11(112), 15 - 18.
- อัคริมา บุญอยู่. (2561, พฤษภาคม). เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับ Digital Literacy. *วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ*, 66(207), 28 - 29.
- อิทธิณัฐ ตันติวิทิตพงศ์. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทักษะแบบผสมผสานโดยเน้นการเรียนรู้ในสถานการณ์จริงเพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานสำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.





ภาคผนวก ก

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์



หนังสือยืนยันการยกเว้นการรับรอง
คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(เอกสารนี้เพื่อแสดงว่าคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ได้พิจารณาโครงการวิจัยนี้)

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับ
นิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย : นางสาว ศุภรัตน์ จามรมาน
หน่วยงานต้นสังกัด : คณะศึกษาศาสตร์
รหัสโครงการวิจัย : SWUEC-G-165/2564X

โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยที่เข้าข่ายยกเว้น (Research with Exemption from SWUEC)

วันที่ยืนยัน : 6 พฤษภาคม 2564
ยืนยันโดย : คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดำเนินการ
รับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นสากล ได้แก่ Declaration of Helsinki, the
Belmont Report, CIOMS Guidelines และ the International Conference on Harmonization in Good Clinical
Practice (ICH-GCP)

ออกให้ ณ วันที่ 6 พฤษภาคม 2564

(ลงชื่อ).....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)
กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรม
สำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....
(แพทย์หญิงสุรีพร ภัทรสุวรรณ)
ประธานคณะกรรมการจริยธรรม
สำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/X/G-165/2564



ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์

รองคณบดี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพาดา ไตรรัตน์

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ





ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ และการเก็บข้อมูล



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/751

วันที่ 24 มีนาคม 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวศุภรัตน์ จามรมาน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ” โดยมี อาจารย์ ดร.นฤมล ศิระวงษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ และอาจารย์ ดร.นิพาดา ไตรรัตน์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ 1) บทเรียนออนไลน์ฯ 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ฯ ด้านเทคโนโลยีและด้านเนื้อหา 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และ 4) แบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 086 029 5045

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวศุภรัตน์ จามรมาน และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/754

วันที่ 24 มีนาคม 2565

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวศุภรัตน์ จามรมาน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ” โดยมี อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขออนุมัติคราะห์เก็บข้อมูลโดยใช้ 1) แบบทดสอบ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา และ2) แบบวัดทักษะ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา กับ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 31 คน เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย ในเดือนเมษายน 2565 ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 086 029 5045

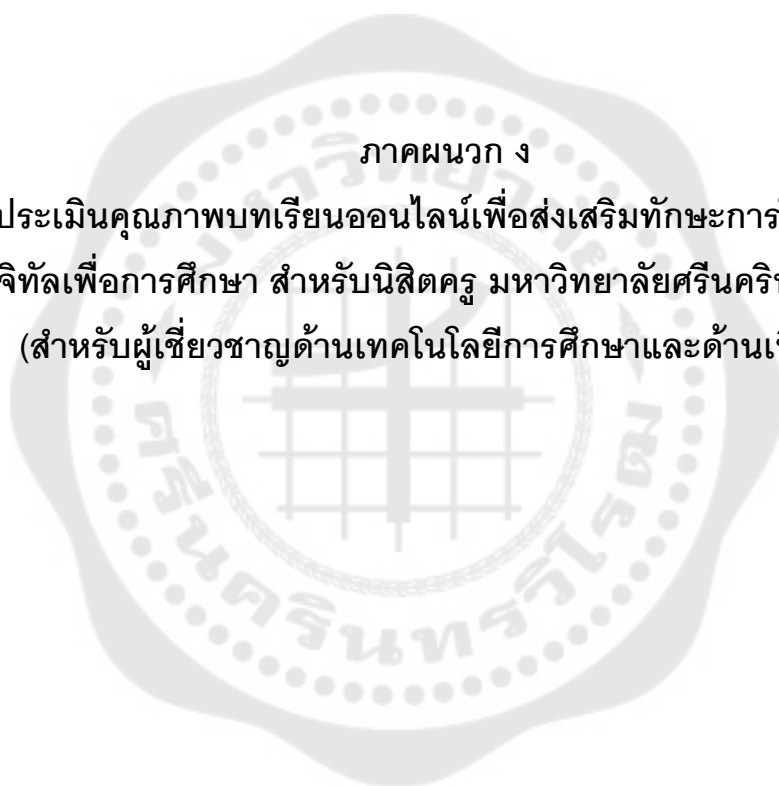
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาขออนุมัติคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยี
ดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเนื้อหา)



แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเนื้อหา

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเนื้อหา เกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 รายการประเมินด้านเทคโนโลยีและด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แบ่งระดับคุณภาพออกเป็น 5 ระดับ คือ

คะแนน 5	หมายถึง	มีคุณภาพมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	มีคุณภาพมาก
คะแนน 3	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	มีคุณภาพน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	มีคุณภาพน้อยที่สุด

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพตามความคิดเห็นของท่าน หากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม กรุณาเขียนลงในข้อเสนอแนะด้านล่างของแบบประเมิน

4. สแกนคิวอาร์โค้ด/คลิกลิ้งค์เพื่อเข้าสู่บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเนื้อหา**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. ด้านโครงสร้างและเนื้อหา					
1.1 โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 ความทันสมัยของเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา					
1.5 ความสอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน					
2. ด้านการจัดวางรูปแบบของบทเรียนออนไลน์					
2.1 รูปแบบของบทเรียนมีความน่าสนใจ					
2.2 จัดวางเนื้อหาบทเรียนได้เหมาะสม					
2.3 จัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการดู					
2.4 การใช้สีพื้นหลังมีความเหมาะสม					
2.5 ความเหมาะสมของขนาดของภาพ					
2.6 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
2.7 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
3. ด้านภาษา รูปภาพ และวีดิทัศน์					
3.1 ใช้ภาษาได้ถูกต้องและเหมาะสม					
3.2 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหา					
3.3 ภาพประกอบสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา					
3.4 วีดิทัศน์มีความสอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียน					
3.5 ความสอดคล้องของภาพกับเสียงบรรยาย					
4. ด้านการประเมินผล					
4.1 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
4.2 ความสอดคล้องระหว่างชิ้นงาน/ภาระงานกับเนื้อหา					
5. ด้านปฏิสัมพันธ์บทเรียน					
5.1 มีเมนูปุ่มให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้สะดวก					
5.2 ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงภายในบทเรียน					
5.3 ช่องทางในการติดต่อระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนมีความเหมาะสม					
6. ด้านคุณค่าและประโยชน์					
6.1 เนื้อหาสาระมีประโยชน์ต่อผู้ศึกษา					
6.2 มีความเหมาะสมในการใช้ เป็นสื่อการเรียนรู้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

วันที่.....



ภาคผนวก จ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำชี้แจง : แบบประเมินฉบับนี้ใช้สำหรับท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่ โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน	+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์
ให้คะแนน	0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์
ให้คะแนน	-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
หัวข้อที่ 1 การเข้าใจสื่อดิจิทัล					
1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่	1. ข้อใดกล่าวถึงเทคโนโลยีอุบัติใหม่ได้ถูกต้องที่สุด? ก. การนำเทคโนโลยีเก่ามาใช้ใหม่ ข. เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ค. นวัตกรรมใหม่ที่ยังไม่มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ง. นวัตกรรมที่นำมาใช้ใหม่				
1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่	2. ข้อใดคือเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่ครูสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้? ก. Gaming ข. Computer ค. CAI ง. Website				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่	3. โปรแกรมสำหรับงานสำนักงานใดที่ใช้เทคโนโลยีอุบัติใหม่อย่าง Cloud Computing? ก. Document ข. Microsoft Word ค. One Drive ง. Google Docs				
1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่	4. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของ Cloud Computing? ก. Software as a service ข. Hardware as a service ค. Platform as a service ง. Infrastructure as a service				
1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่	5. การรับและการประมวลผลด้วยคำสั่งเสียงของโปรแกรมต่างๆ คือการใช้เทคโนโลยีใด? ก. Robot ข. Internet of Things ค. Cloud Computing ง. Artificial Intelligence				
1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่	6. Google Forms เป็นการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมผ่านเทคโนโลยีใด? ก. Cloud Computing ข. Artificial Intelligence ค. Internet of Things ง. Big Data				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย	7. การโพสต์เกี่ยวกับเด็ก เยาวชน ต้องปิดบังใบหน้า ยกเว้นข้อใด? ก. ยกเว้นการขอรับความช่วยเหลือจากสังคม ข. ยกเว้นการขอรับบริจาค ค. ยกเว้นการใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคม ง. ยกเว้นการชื่นชม เชิดชูอย่างให้เกียรติ				
1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย	8. การกด Like ไม่ผิด พ.ร.บ. คอมพิวเตอร์ยกเว้นข้อใด? ก. กด Like ข้อมูลเท็จ ข. กด Like เว็บบริษัท ค. กด Like เรื่องเกี่ยวกับสถาบันฯ ง. กด Like เว็บบายชอง				
1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย	9. ข้อใดไม่ใช่การกระทำที่ผิดกฎหมาย? ก. โพสต์ข้อความด่าและใส่ร้ายผู้อื่น ข. ส่งคำเชิญให้เพื่อนกดถูกใจเพจเฟซบุ๊ก ค. ส่งอีเมลลูกโซ่ โดยปกปิดที่มาให้เพื่อน 50 คน ง. แอบลือคินเฟสบุ๊คของเพื่อนโดยไม่ได้รับอนุญาต				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อ ความมั่นคง ปลอดภัย	10. การขาดจริยธรรมของนักคอมพิวเตอร์ส่งผลต่อปัญหาที่ร้ายแรงเรื่องใด? ก. ปัญหาในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ข. ปัญหาในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ค. ปัญหาการก่ออาชญากรรมคอมพิวเตอร์ ง. ปัญหาต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์				
1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อ ความมั่นคง ปลอดภัย	11. ข้อใดคือวิธีการป้องกันมัลแวร์ที่ดีที่สุด? ก. ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์จากเว็บไซต์ที่เชื่อถือได้ ข. ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมายเท่านั้น ค. อัปเดตซอฟต์แวร์อยู่เสมอ ง. ติดตั้งโปรแกรมแอนตี้ไวรัสที่ดาวน์โหลดมาจากอินเทอร์เน็ต				
1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อ ความมั่นคง ปลอดภัย	12. เมื่อคุณจำเป็นจะต้องล็อกอินอีเมลในร้านที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต คุณควรทำอะไรเมื่อใช้งานเสร็จสิ้นแล้ว? ก. ล็อกเอาต์ออกจากอีเมล ข. ล็อกเอาต์ออกจากอีเมลและลบบัญชีผู้ใช้ออกจากเครื่อง				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	คอมพิวเตอร์ ค. ล็อกเอาต์ออกจากอีเมลและปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ง. ล็อกเอาต์ออกจากอีเมลและรีสตาร์ทเครื่องคอมพิวเตอร์				
1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย	13. ใครคือคนแรกที่ใช้คำว่า “ปัญญาประดิษฐ์”? ก. John McCarthy ข. McKinsey ค. Gartner ง. Deloitte				
1.3 การเข้าใจข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์	14. บุคคลใดนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในชีวิตประจำวัน? ก. วีน่าใช้ใบหน้าสแกนเข้าใช้งานโทรศัพท์มือถือ ข. ธิดาใช้ระบบนำทางคำนวณสภาพการจราจรในตอนเช้าก่อนออกไปทำงานทุกวัน ค. มาลีใช้แชทบอทในการตอบข้อสงสัยของลูกค้าที่มาสั่งซื้อสินค้าในเว็บไซต์ของเธอ ง. ถูกทุกข้อ				
1.3 การเข้าใจข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์	15. ปัญญาประดิษฐ์ แบ่งออกเป็นกี่ระดับ? ก. 2 ระดับ ข. 3 ระดับ				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	ค. 4 ระดับ ง. 5 ระดับ				
1.3 การเข้าใจข้อมูลและปัญหาประดิษฐ์	16. พัฒนารูปแบบการมองเห็นของบุคคล โดยมีส่วนรับสัญญาณภาพ และทำการประมวลผลพร้อมรายงานผลตามที่ถูกกำหนดไว้ ข้อความดังกล่าวหมายถึงประเภทใดของปัญหาประดิษฐ์? ก. ระบบภาพ ข. ระบบเซนเซอร์ ค. ระบบเครือข่ายเส้นประสาท ง. ระบบผู้เชี่ยวชาญ				
1.3 การเข้าใจข้อมูลและปัญหาประดิษฐ์	17. ปัญหาประดิษฐ์ด้านใดที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ในเรื่องของการแปลงภาษา เพื่อช่วยลดช่องว่างทางภาษาในการสื่อสาร? ก. ด้านการติดต่อสื่อสาร ข. ด้านประมวลผลคำ ค. ด้านการประมวลผลภาษา ง. ด้านการคมนาคมอัจฉริยะ				
1.3 การเข้าใจข้อมูลและปัญหาประดิษฐ์	18. Facebook ได้ฟังก์ชันปัญหาประดิษฐ์ใดมาใช้งาน? ก. การระบุรูปภาพ และแท็กเพื่อนอัตโนมัติ ข. การแชร์ความทรงจำและการ				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>แนะนำเพื่อนที่รู้จัก</p> <p>ค. การระบุตำแหน่งที่เคยมา และแนะนำโฆษณาที่สนใจ</p> <p>ง. การค้นหาและการระบุรูปภาพ การแนะนำโฆษณาที่เข้ากับพฤติกรรมและความสนใจของสมาชิก</p>				
1.4 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล	<p>19. ใครคือ “พลเมืองดิจิทัล” ?</p> <p>ก. เอมเล่นเฟสบุ๊คเป็นประจำ</p> <p>ข. ดูยูทูปทุกวัน</p> <p>ค. เืมมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และสื่อดิจิทัลเป็นประจำได้อย่างปลอดภัย</p> <p>ง. เอมมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ในสร้างแชร์เพจต่างๆได้</p>				
1.4 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล	<p>20. พลเมืองดิจิทัลจะต้องมีความรับผิดชอบต่อด้านใดบ้าง ?</p> <p>ก. ความรับผิดชอบต่อตนเอง</p> <p>ข. ความรับผิดชอบต่อครอบครัวและเพื่อน</p> <p>ค. ความรับผิดชอบต่อชุมชน</p> <p>ง. ความรับผิดชอบต่อชุมชนวิชาชีพ</p>				
1.4 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ	<p>21. เมื่อคุณเห็นเพื่อนของคุณโพสระรานผู้อื่นทาง Social Media คุณควรจะทำอย่างไร?</p>				


จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล	<p>ก. สนับสนุนให้เพื่อนกระทำการแบบนั้น เพราะเราก็ไม่ชอบคนนั้นเหมือนกัน</p> <p>ข. อยู่เฉยๆ เพราะไม่ใช่เรื่องของตัวเอง</p> <p>ค. ต่อกว่าเพื่อนด้วยถ้อยคำรุนแรง เพื่อนจะได้หยุดการกระทำนั้น</p> <p>ง. ตักเตือนเพื่อนว่าสิ่งที่กระทำอยู่เป็นสิ่งที่ไม่สมควร และให้เพื่อนลบโพสต์ทันที</p>				
1.4 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล	<p>22. ถ้าต้องการข้อมูลอย่างเร่งด่วน ความติดต่อดังกล่าววิธีใด?</p> <p>ก. โทรศัพท์</p> <p>ข. ส่ง E-mail</p> <p>ค. ส่ง Line</p> <p>ง. ส่งข้อความใน Facebook</p>				
1.4 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล	<p>23. ข้อใดคือรอยเท้าดิจิทัลแบบ Active Digital Footprints?</p> <p>ก. ประวัติการเข้าดูเว็บไซต์ต่างๆ</p> <p>ข. ข้อความ รูปภาพ หรือสิ่งต่างๆ ที่ลงไว้ใน Social Media</p> <p>ค. IP address ของเรา</p> <p>ง. สิ่งที่เราเคยคลิกเข้าไป</p>				
1.4 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติใน	<p>24. ข้อใดต่อไปนี้นักกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ?</p> <p>ก. เด็กและเยาวชน รู้จักเลือก</p>				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
สังคมยุคดิจิทัล	<p>เสพสื่อที่มีเนื้อหา ความคิด ค่านิยมที่ดีมีประโยชน์</p> <p>ข. เด็กและเยาวชน เลือกเสพสื่อตามความชอบและความสนใจของตนเอง</p> <p>ค. เด็กและเยาวชน เลือกที่จะปฏิบัติตนตามตัวละครที่ชอบ</p> <p>ง. เด็กและเยาวชน ใช้เวลาว่างในทางที่เกิดประโยชน์</p>				
หัวข้อที่ 2 การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล					
2.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	<p>25. ควรเลือกใช้อุปกรณ์ในข้อใดทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อเครือข่ายที่แตกต่างกัน เพื่อสามารถสื่อสารข้อมูลกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ?</p> <p>ก. Modem</p> <p>ข. Switch/Hub</p> <p>ค. Router</p> <p>ง. Access Point</p>				
2.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	<p>26. หากในเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่มี Web Browser จะเกิดผลอย่างไร?</p> <p>ก. ไม่สามารถเข้าอินเทอร์เน็ตได้</p> <p>ข. ไม่สามารถกำจัดไวรัสได้</p> <p>ค. ไม่สามารถเปิดใช้งานคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>ง. ไม่สามารถใช้งานโปรแกรมพื้นฐานได้</p>				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	<p>27. หากต้องการลบการติดตั้งโปรแกรมในคอมพิวเตอร์จะมีวิธีการลบอย่างไร?</p> <p>ก. Setting > Uninstall or change a program</p> <p>ข. This PC > Uninstall or change a program</p> <p>ค. C: > Uninstall or change a program</p> <p>ง. Program > Uninstall</p>				
2.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	<p>28. การจับภาพหน้าจอโดยการกดปุ่ม Windows + Print screen บนแป้นพิมพ์ รูปภาพที่แคปหน้าจอไว้จะถูกจัดเก็บโดยอัตโนมัติไว้ในโฟลเดอร์ใดในอัลบั้ม Picture?</p> <p>ก. Print screen</p> <p>ข. Screenshots</p> <p>ค. Image</p> <p>ง. Camera</p>				
2.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	<p>29. URL คืออะไร?</p> <p>ก. ตำแหน่งที่อยู่ของเว็บไซต์</p> <p>ข. ตำแหน่งที่อยู่ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต</p> <p>ค. ที่อยู่อีเมล</p> <p>ง. ลิงค์เชื่อมโยงภายในหน้าเว็บเพจ</p>				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	30. โปรแกรมใดสามารถสร้างสื่อดิจิทัลได้? ก. Adobe premiere ข. Microsoft Publisher ค. Raptor ง. Team Viewer				
2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	31. ไฟล์โปรแกรมใดไม่สามารถใช้ในการตกแต่งภาพได้? ก. RAW ข. TIFF ค. PSD ง. AIFF				
2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	32. โปรแกรมใดไม่สามารถสร้างเว็บไซต์ได้? ก. Google site ข. Web page maker ค. Web press ง. Adobe Dreamweaver				
2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	33. องค์ประกอบของสื่อดิจิทัลคือข้อใด? ก. ข้อความ, เสียง, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ ข. ข้อความ, เสียง, ภาพนิ่ง และวิดีโอ ค. ข้อความ, เสียง, ภาพนิ่ง, และภาพเคลื่อนไหว				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	ง. ข้อความ, เสียง, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, ภาพเสมือน และ วิดีโอ				
2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	34. ถ้าต้องการปรับขนาดรูปภาพไม่ให้ภาพเสียสัดส่วนต้องกดคีย์บอร์ดที่ปุ่มใดบ้าง? ก. Shift ข. Alt ค. Ctrl ง. Esc				
2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	35. การใช้กล้องถ่ายภาพ โดยไม่ต้องพิมพ์ข้อมูลในการค้นหา เก็บข้อมูลได้หลายรูปแบบสะดวก รวดเร็ว เป็นลักษณะการทำงานของระบบใด? ก. One Drive ข. QR Code ค. Google Talk ง. Info graphic				
2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	36. ถ้าแท็บเครื่องมือหายไปจากหน้าจอของโปรแกรม ต้องคลิกที่เมนูใด? ก. Layer > Tools ข. Windows > Tools Preset ค. Window > Tool ง. Tools > Window				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	37. หากคุณครูต้องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อใช้เป็นสื่อการสอน คุณครูควรจะใช้โปรแกรมใด? ก. Adobe Flash ข. Adobe Photoshop ค. Adobe InDesign ง. Adobe illustrator				
2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	38. โปรแกรมใดสามารถสร้างวิดีโอหรือภาพเคลื่อนไหวได้? ก. Microsoft Word ข. Microsoft PowerPoint ค. Microsoft Excel ง. Microsoft Publisher				
2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	39.  ไอคอนนี้คืออะไร? ก. คัตลอกเลเยอร์ ข. สร้างเลเยอร์ใหม่ ค. ลบเลเยอร์ ง. สร้างซ้ำเลเยอร์				
2.3 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป	40. ถ้าต้องการพิมพ์งานเอกสารแต่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่มีโปรแกรม Microsoft word ใช้โปรแกรมใดแทน จึงจะเหมาะสมที่สุด? ก. Sticky Notes ข. Notepad ค. Documents ง. One note				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2.3 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป	<p>41. Save กับ Save as ต่างกันอย่างไร?</p> <p>ก. Save ใช้บันทึกไฟล์ปกติ ส่วน Save as ใช้บันทึกไฟล์ที่มีการจำกัดประเภทของไฟล์</p> <p>ข. Save ใช้บันทึกไฟล์ที่ไม่เคยบันทึกมาก่อน ส่วน Save as ใช้บันทึกไฟล์งานเดิมที่มีอยู่แล้ว</p> <p>ค. Save ใช้บันทึกไฟล์งานเดิมที่มีอยู่แล้ว ส่วน Save as ใช้บันทึกไฟล์ที่ไม่เคยบันทึกมาก่อน</p> <p>ง. Save กับ Save as ใช้บันทึกไฟล์งานเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกัน</p>				
2.3 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป	<p>42. หากต้องการทำหัวตารางซ้ำใน Microsoft word จะต้องตั้งค่าอย่างไร?</p> <p>ก. Insert > Repeat Header Rows</p> <p>ข. Insert > Table</p> <p>ค. Layout > Repeat Header Rows</p> <p>ง. Layout > Draw Table</p>				
2.3 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป	<p>43. ถ้าต้องการดูชื่อไฟล์ จะต้องดูส่วนใดของโปรแกรม?</p> <p>ก. Menu Tab</p>				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	ข. Title Bar ค. Control Menu ง. Home				
2.4 การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์	44. การทำงานเอกสารร่วมกันแบบออนไลน์ใช้เครื่องมือใดจึงจะเหมาะสมที่สุด? ก. Google Docs ข. Google Site ค. Microsoft Office ง. Padlet				
2.4 การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์	45. หากต้องการนำเสนอผลงานประจำปีผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรใช้โปรแกรมในข้อใด ก. Microsoft PowerPoint ข. Adobe Flash ค. Google Slides ง. Keynote				
2.4 การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์	46. Google Drive สามารถเก็บข้อมูลเสมือนเครื่องมือใด? ก. Share Point ข. Teams ค. One Drive ง. One Note				
2.4 การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์	47. พื้นที่ฟรีบน Google Drive ของบัญชีผู้ใช้ทั่วไปได้รับจัดสรรมาให้มีขนาดเท่าไร? ก. 1 GB				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	ข. 5 GB ค. 10 GB ง. 15 GB				
2.4 การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์	48. หากพบว่าโปรแกรมในคอมพิวเตอร์มีปัญหา แต่ไม่สามารถไปที่ร้านได้ โปรแกรมใดต่อไปนี้จะสามารถช่วยให้ช่างคอมพิวเตอร์สามารถแก้ปัญหาโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราได้? ก. Team viewer ข. Remote control ค. Desktop control ง. Viewer				
2.4 การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์	49. โปรแกรมประชุมออนไลน์ใดที่ไม่จำกัดผู้เข้าร่วมประชุม? ก. Microsoft Teams ข. Google Hangout ค. True Virtual World ง. Zoom				
2.4 การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์	50. เครื่องมือใดไม่สามารถใช้แชร์ไฟล์ขนาดใหญ่? ก. Dropbox ข. Google G suite ค. iCloud ง. Google Drive				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2.5 การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	<p>51. บุคคลใดต่อไปนี้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้ถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. สุดาร์ตน์ขอเพื่อนลอกการบ้านโดยการให้เพื่อนถ่ายรูปคำตอบส่งมาทาง LINE</p> <p>ข. พรสุดาลบไฟล์งานที่ไม่ใช่ของตนออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของเพื่อน</p> <p>ค. ปิยะธิดาส่ง E-mail หาเพื่อนหลายๆ คนแทนการส่งจดหมายธรรมดา</p> <p>ง. มาลีคลายเครียดโดยการดู YouTube</p>				
2.5 การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	<p>52. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการเรียนการสอน?</p> <p>ก. สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา</p> <p>ข. สื่อการสอนมีความทันสมัย</p> <p>ค. ไร้ความสนใจของผู้เรียน</p> <p>ง. เครื่องมือที่ใช้ต้องมีความทันสมัย</p>				
2.5 การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	<p>53. ข้อใดคือการเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีความปลอดภัย?</p> <p>ก. เลือกใช้เครื่องดูดฝุ่นแทนไม้กวาดเพื่อประหยัดแรงงานและเวลา</p> <p>ข. เลือกใช้ถุงพลาสติกชนิดย่อยสลายได้</p>				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>ค. เลือกใช้รถไฟฟ้าโดยสารไปทำงานแทนรถโดยสารประจำทาง</p> <p>ง. เลือกใช้วงจรมัดในร้านค้าเพื่อป้องกันการโจรกรรม</p>				
2.5 การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	<p>54. อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนความรู้และวัฒนธรรมของคนทั่วโลก ดังนั้นกล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ตส่งผลกระทบต่อด้านใดจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี?</p> <p>ก. ด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>ข. ด้านสังคมและมนุษย์</p> <p>ค. ด้านเศรษฐกิจ</p> <p>ง. ด้านกฎหมาย</p>				
2.5 การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	<p>55. การนำบทเรียนช่วยสอนมาใช้ในโรงเรียนสามารถแก้ปัญหาทางการศึกษาได้?</p> <p>ก. การขาดแคลนงบประมาณ</p> <p>ข. การลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา</p> <p>ค. การขาดแคลนอุปกรณ์ทางการเรียน</p> <p>ง. การขาดแคลนครู</p>				
หัวข้อที่ 3 การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา					
3.1 เลือกประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี	<p>56. ในฐานะที่คุณเป็นครุคุณจะแนะนำให้นักเรียนเรียนผ่านเว็บไซต์ใด?</p> <p>ก. Kahoot</p>				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
สารสนเทศในการจัดการเรียนรู้	ข. YouTube ค. Thai MOOC ง. Nearpod				
3.1 เลือกประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้	57. เครื่องมือใดสามารถสร้างห้องเรียนเสมือนได้? ก. Smart Classroom ข. Online Classroom ค. E - Classroom ง. Google Classroom				
3.1 เลือกประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้	58. ข้อใดคือการนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ทางด้านธนาคาร? ก. Bar code ข. Computer ค. E - banking ง. E - Commerce				
3.2 การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการทำงานเทคโนโลยี	59. เพราะเหตุใดจึงต้องมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการแก้ปัญหาในการทำงาน? ก. เพื่อความรวดเร็วในการทำงาน ข. เพื่อความทันสมัย ค. เพื่อความถูกต้องและแม่นยำ ง. เพื่อประหยัดต้นทุน				

จุดประสงค์	แบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
3.2 การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการใช้งานเทคโนโลยี	60. ข้อใดคือปัจจัยที่ทำให้การวางแผน ในการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน? ก. รายได้ ข. อาชีพ ค. ความรู้และประสบการณ์ ง. ความสามารถ				



ค่าดัชนีความสอดคล้อง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 60 ข้อ

ข้อที่	รายการประเมิน			IOC	แปลผล	ข้อที่	รายการประเมิน			IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	1	1	1.00	ใช้ได้	31	1	0	1	0.67	ใช้ได้
2	1	1	1	1.00	ใช้ได้	32	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1.00	ใช้ได้	33	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	1	0	1	0.67	ใช้ได้	34	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	1.00	ใช้ได้	35	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6	1	0	1	0.67	ใช้ได้	36	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1.00	ใช้ได้	37	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	1	1	0	0.67	ใช้ได้	38	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1.00	ใช้ได้	39	1	1	0	0.67	ใช้ได้
10	1	1	1	1.00	ใช้ได้	40	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	1	0	1	0.67	ใช้ได้	41	1	1	1	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1.00	ใช้ได้	42	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1.00	ใช้ได้	43	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14	1	1	0	0.67	ใช้ได้	44	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1.00	ใช้ได้	45	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1.00	ใช้ได้	46	1	0	1	0.67	ใช้ได้
17	1	1	1	1.00	ใช้ได้	47	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1.00	ใช้ได้	48	1	1	1	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1.00	ใช้ได้	49	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1.00	ใช้ได้	50	1	1	1	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	1.00	ใช้ได้	51	1	1	1	1.00	ใช้ได้
22	1	0	1	0.67	ใช้ได้	52	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1.00	ใช้ได้	53	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1.00	ใช้ได้	54	1	1	0	0.67	ใช้ได้
25	1	1	1	1.00	ใช้ได้	55	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	1.00	ใช้ได้	56	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	รายการประเมิน			IOC	แปล ผล	ข้อที่	รายการประเมิน			IOC	แปล ผล
	คนที่	คนที่	คนที่				คนที่	คนที่	คนที่		
	1	2	3				1	2	3		
27	1	1	1	1.00	ใช้ได้	57	1	1	1	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	1.00	ใช้ได้	58	1	0	1	0.67	ใช้ได้
29	1	1	1	1.00	ใช้ได้	59	1	1	1	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	1.00	ใช้ได้	60	1	1	1	1.00	ใช้ได้



ตารางแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ

ข้อ ที่	สูง 15 คน				ต่ำ 15 คน					กลุ่มสูง RU	กลุ่มต่ำ RL
	ก	ข	ค	ง	ข้อ ที่	ก	ข	ค	ง		
1	0	15	0	0	1	2	9	2	2	15	9
2	14	1	0	0	2	9	1	2	3	14	9
3	1	3	1	10	3	2	0	3	10	10	10
4	2	12	1	0	4	1	9	5	0	12	9
5	0	0	1	14	5	5	2	2	6	14	6
6	11	3	1	0	6	11	4	0	0	11	11
7	1	1	2	11	7	3	4	1	7	11	7
8	2	4	7	2	8	3	1	10	1	7	10
9	0	15	0	0	9	2	9	2	2	15	9
10	1	1	12	1	10	2	3	9	1	12	9
11	0	9	4	2	11	2	12	1	0	9	12
12	0	14	0	1	12	3	7	2	3	14	7
13	12	1	2	1	13	9	2	3	0	12	9
14	3	0	3	9	14	1	1	1	12	9	12
15	0	15	0	0	15	3	7	4	1	15	7
16	13	1	1	0	16	6	4	2	3	13	6
17	0	0	15	0	17	0	0	15	0	15	15
18	0	0	0	15	18	0	2	4	9	15	9
19	1	1	13	0	19	2	1	10	2	13	10
20	3	3	1	8	20	1	1	1	12	8	12
21	0	0	0	15	21	2	4	2	7	15	7
22	12	1	2	0	22	11	1	1	2	12	11
23	0	14	1	0	23	4	6	2	3	14	6
24	12	0	0	3	24	9	1	2	3	12	9

สูง 15 คน					ต่ำ 15 คน					กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ
ข้อ ที่	ก	ข	ค	ง	ข้อ ที่	ก	ข	ค	ง	RU	RL
25	0	15	0	0	25	5	7	2	1	15	7
26	15	0	0	0	26	9	1	3	2	15	9
27	1	12	1	1	27	2	9	2	2	12	9
28	4	1	1	9	28	1	1	1	12	9	12
29	15	0	0	0	29	7	1	1	6	15	7
30	15	0	0	0	30	7	2	4	2	15	7
31	0	2	2	11	31	1	2	2	10	11	10
32	0	15	0	0	32	0	15	0	0	15	15
33	15	0	0	0	33	9	1	4	1	15	9
34	12	1	2	0	34	10	2	1	2	12	10
35	0	14	0	1	35	2	7	4	2	14	7
36	3	0	11	1	36	3	1	10	1	11	10
37	12	1	1	1	37	7	2	3	3	12	7
38	0	15	0	0	38	0	7	4	4	15	7
39	10	1	1	3	39	10	2	2	1	10	10
40	0	11	2	2	40	4	6	2	3	11	6
41	0	0	15	0	41	4	1	9	1	15	9
42	1	2	12	0	42	0	4	10	1	12	10
43	0	15	0	0	43	0	7	3	5	15	7
44	12	1	2	0	44	11	2	1	1	12	11
45	0	0	14	1	45	2	2	6	5	14	6
46	2	1	11	1	46	2	0	11	2	11	11
47	0	0	0	15	47	1	4	3	7	15	7
48	15	0	0	0	48	9	1	3	2	15	9
49	3	0	12	0	49	0	5	9	1	12	9

สูง 15 คน					ต่ำ 15 คน					กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ
ข้อ ที่	ก	ข	ค	ง	ข้อ ที่	ก	ข	ค	ง	RU	RL
50	4	9	2	0	50	3	12	0	0	9	12
51	0	0	0	15	51	0	5	3	7	15	7
52	0	0	0	15	52	2	4	0	9	15	9
53	1	0	0	14	53	0	3	3	9	14	9
54	2	10	1	2	54	5	10	0	0	10	10
55	1	0	1	13	55	5	0	0	10	13	10
56	0	0	14	1	56	0	6	6	3	14	6
57	1	1	1	12	57	5	1	0	9	12	9
58	2	3	8	2	58	5	0	10	0	8	10
59	8	4	3	0	59	5	8	1	1	8	5
60	0	0	15	0	60	1	4	9	1	15	9

ตารางการแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยาก – ง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก
ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	P	ค่าความ ยากของ ข้อสอบ (P)	ผลการ วิเคราะห์ (P)	R	ค่าอำนาจ จำแนก (R)	ผล วิเคราะห์ (R)	ผลการ ประเมิน
1	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.40	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
2	0.77	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.33	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
3	0.67	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.00	จำแนกต่ำ	ควรปรับปรุง	ตัดทิ้ง
4	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.20	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
5	0.67	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
6	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.00	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
7	0.60	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.27	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
8	0.57	ยาก พอเหมาะ	ดีมาก	-0.20	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
9	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.40	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
10	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.20	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
11	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	-0.20	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
12	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.47	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
13	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.20	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
14	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	-0.20	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
15	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
16	0.63	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.47	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
17	1.00	ง่ายมาก	ควรตัดทิ้ง	0.00	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
18	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.40	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
19	0.77	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.20	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
20	0.67	ค่อนข้างง่าย	ดี	-0.27	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
21	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
22	0.77	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.07	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
23	0.67	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
24	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.20	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
25	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
26	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.40	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน

ข้อ	P	ค่าความยากของข้อสอบ (P)	ผลการวิเคราะห์ (P)	R	ค่าอำนาจจำแนก (R)	ผลวิเคราะห์ (R)	ผลการประเมิน
27	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.20	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
28	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	-0.20	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
29	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
30	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
31	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.07	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
32	1.00	ง่ายมาก	ควรตัดทิ้ง	0.00	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
33	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.40	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
34	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.13	จำแนกต่ำ	ควรปรับปรุง	ตัดทิ้ง
35	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.47	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
36	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.07	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
37	0.63	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.33	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
38	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
39	0.67	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.00	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
40	0.57	ยากพอเหมาะ	ดีมาก	0.33	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
41	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.40	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
42	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.13	จำแนกต่ำ	ควรปรับปรุง	ตัดทิ้ง
43	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
44	0.77	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.07	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
45	0.67	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
46	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.00	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
47	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
48	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.40	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
49	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.20	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
50	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	-0.20	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
51	0.73	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
52	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.40	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
53	0.77	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.33	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
54	0.67	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.00	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง

ข้อ	P	ค่าความยากของข้อสอบ (P)	ผลการวิเคราะห์ (P)	R	ค่าอำนาจจำแนก (R)	ผลวิเคราะห์ (R)	ผลการประเมิน
55	0.77	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.20	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
56	0.67	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.53	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน
57	0.70	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.20	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
58	0.60	ค่อนข้างง่าย	ดี	-0.13	จำแนกต่ำมาก	ไม่ควรใช้	ตัดทิ้ง
59	0.43	ยากพอเหมาะ	ดีมาก	0.20	จำแนกพอใช้	ใช้ได้	ผ่าน
60	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดี	0.40	จำแนกดี	ใช้ได้	ผ่าน



วิเคราะห์แบบทดสอบตามวัตถุประสงค์

ข้อที่	จุดประสงค์	ข้อสอบ	P	R
1	1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่	ข้อใดกล่าวถึงเทคโนโลยีอุบัติใหม่ได้ถูกต้องที่สุด? ก. การนำเทคโนโลยีเก่ามาใช้ใหม่ ข. เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ค. นวัตกรรมใหม่ที่ยังไม่มีการนำมาใช้ อย่างแพร่หลาย ง. นวัตกรรมที่นำมาใช้ใหม่	0.80 ค่อนข้างง่าย	0.40 จำแนกดี
2	1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่	ข้อใดคือเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่ครูสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้? ก. Gaming ข. Computer ค. CAI ง. Website	0.77 ค่อนข้างง่าย	0.33 จำแนกพอใช้
3	1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่	ข้อใดไม่ใช่ประเภทของ Cloud Computing? ก. Software as a service ข. Hardware as a service ค. Platform as a service ง. Infrastructure as a service	0.70 ค่อนข้างง่าย	0.20 จำแนกพอใช้
4	1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่	การรับและการประมวลผลด้วยคำสั่งเสียงของโปรแกรมต่างๆ คือการใช้เทคโนโลยีใด? ก. Robot ข. Internet of Things ค. Cloud Computing ง. Artificial Intelligence	0.67 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
5	1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย	การโพสต์เกี่ยวกับเด็ก เยาวชน ต้องปิดบังใบหน้า ยกเว้นข้อใด? ก. ยกเว้นการขอรับความช่วยเหลือจากสังคม ข. ยกเว้นการขอรับบริจาค	0.60 ค่อนข้างง่าย	0.27 จำแนกพอใช้

ข้อที่	จุดประสงค์	ข้อสอบ	P	R
		<p>ค. ยกเว้นการใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคม</p> <p>ง. ยกเว้นการชื่นชม เชิดชู อย่างให้เกียรติ</p>		
6	1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย	<p>ข้อใดไม่ใช่การกระทำที่ผิดกฎหมาย?</p> <p>ก. โฟสข้อความค่าและใส่ร้ายผู้อื่น</p> <p>ข. ส่งคำเชิญให้เพื่อนกดถูกใจเพจเฟซบุ๊ก</p> <p>ค. ส่งอีเมลลูกโซ่ โดยปกปิดที่มาให้เพื่อน 50 คน</p> <p>ง. แอบลือคินเฟสบุ๊กของเพื่อนโดยไม่ได้รับอนุญาต</p>	0.80 ค่อนข้างง่าย	0.40 จำแนกดี
7	1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย	<p>10. การขาดจริยธรรมของนักคอมพิวเตอร์ส่งผลต่อปัญหาที่ร้ายแรงเรื่องใด?</p> <p>ก. ปัญหาในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. ปัญหาในการใช้งานคอมพิวเตอร์</p> <p>ค. ปัญหาการก่ออาชญากรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>ง. ปัญหาต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p>	0.70 ค่อนข้างง่าย	0.20 จำแนกพอใช้
8	1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย	<p>เมื่อคุณจำเป็นจะต้องล็อกอินอีเมลในร้านที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต คุณควรทำอะไรเมื่อใช้งานเสร็จสิ้นแล้ว?</p> <p>ก. ล็อกเอาต์ออกจากอีเมล</p> <p>ข. ล็อกเอาต์ออกจากอีเมลและลบบัญชีผู้ใช้ออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>ค. ล็อกเอาต์ออกจากอีเมลและปิดเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>ง. ล็อกเอาต์ออกจากอีเมลและรีเซ็ตาร์ทเครื่องคอมพิวเตอร์</p>	0.70 ค่อนข้างง่าย	0.47 จำแนกดี
9	1.3 การเข้าใจข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์	<p>ใครคือคนแรกที่ใช้คำว่า “ปัญญาประดิษฐ์”?</p> <p>ก. John McCarthy</p> <p>ข. McKinsey</p>	0.70 ค่อนข้างง่าย	0.20 จำแนกพอใช้

ข้อที่	จุดประสงค์	ข้อสอบ	P	R
		ค. Gartner ง. Deloitte		
10	1.3 การเข้าใจข้อมูล และ ปัญญาประดิษฐ์	ปัญญาประดิษฐ์ แบ่งออกเป็นกี่ระดับ? ก. 2 ระดับ ข. 3 ระดับ ค. 4 ระดับ ง. 5 ระดับ	0.73 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
11	1.3 การเข้าใจข้อมูล และ ปัญญาประดิษฐ์	พัฒนาขึ้นเพื่อเลียนแบบการมองเห็นของ บุคคล โดยมีส่วนรับสัญญาณภาพ และทำ การประมวลผลพร้อมรายงานผลตามที่ถูก กำหนดไว้ ข้อความดังกล่าวหมายถึง ประเภทใดของปัญญาประดิษฐ์? ก. ระบบภาพ ข. ระบบเซนเซอร์ ค. ระบบเครือข่ายเส้นประสาท ง. ระบบผู้เชี่ยวชาญ	0.63 ค่อนข้างง่าย	0.47 จำแนกดี
12	1.3 การเข้าใจข้อมูล และ ปัญญาประดิษฐ์	18. Facebook ได้นำฟังก์ชัน ปัญญาประดิษฐ์ใดมาใช้? ก. การระบุรูปภาพ และแท็กเพื่อน อัตโนมัติ ข. การแชร์ความทรงจำและการแนะนำ เพื่อนที่รู้จัก ค. การระบุตำแหน่งที่เคยมา และแนะนำ โฆษณาที่สนใจ ง. การค้นหาและการระบุรูปภาพ การแนะนำโฆษณาที่เข้ากับพฤติกรรม และความสนใจของสมาชิก	0.80 ค่อนข้างง่าย	0.40 จำแนกดี
13	1.4 การรู้เท่าทันสื่อ และสารสนเทศ แนว ปฏิบัติในสังคมยุค ดิจิทัล	ใครคือ “พลเมืองดิจิทัล” ? ก. เอมเล่นเฟซบุ๊กเป็นประจำ ข. ดูมูว YouTube ทุกวัน ค. เอ็มมีความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี และสื่อดิจิทัลเป็นประจำได้ อย่างปลอดภัย	0.77 ค่อนข้างง่าย	0.20 จำแนกพอใช้

ข้อที่	จุดประสงค์	ข้อสอบ	P	R
		ง. েমีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ในสร้างแชร์เพจต่างๆ ได้		
14	1.4 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล	<p>เมื่อคุณเห็นเพื่อนของคุณโพสระรานผู้อื่นทาง Social Media คุณควรจะทำอย่างไร?</p> <p>ก. สนับสนุนให้เพื่อนกระทำการแบบนั้น เพราะเราก็ไม่ชอบคนนั้นเหมือนกัน</p> <p>ข. อยู่เฉยๆ เพราะไม่ใช่เรื่องของตัวเอง</p> <p>ค. ต่อว่าเพื่อนด้วยถ้อยคำรุนแรง เพื่อนจะได้หยุดการกระทำนั้น</p> <p>ง. ตักเตือนเพื่อนว่าสิ่งที่กระทำอยู่เป็นสิ่งที่ไม่สมควร และให้เพื่อนลบโพสทันที</p>	0.73 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
15	1.4 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล	<p>ข้อใดคือรอยเท้าดิจิทัลแบบ Active Digital Footprints ?</p> <p>ก. ประวัติการเข้าดูเว็บไซต์ต่างๆ</p> <p>ข. ข้อความ รูปภาพ หรือสิ่งต่างๆ ที่ลงไว้ใน Social Media</p> <p>ค. IP address ของเรา</p> <p>ง. สิ่งที่เราเคยคลิกเข้าไป</p>	0.67 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
16	1.4 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล	<p>ข้อใดต่อไปนีกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการส่งเสริมการรู้เท่าทันสื่อ?</p> <p>ก. เด็กและเยาวชน รู้จักเลือกเสพสื่อที่มีเนื้อหา ความคิด ค่านิยมที่ดีมีประโยชน์</p> <p>ข. เด็กและเยาวชน เลือกเสพสื่อตามความชอบและความสนใจของตนเอง</p> <p>ค. เด็กและเยาวชน เลือกที่จะปฏิบัติตนตามตัวละครที่ชื่นชอบ</p> <p>ง. เด็กและเยาวชน ใช้เวลาว่างในทางที่เกิดประโยชน์</p>	0.70 ค่อนข้างง่าย	0.20 จำแนกพอใช้
17	2.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	ควรเลือกใช้อุปกรณ์ในข้อใดทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อเครือข่ายที่แตกต่างกัน เพื่อสามารถสื่อสารข้อมูลกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ?	0.73 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี

ข้อที่	จุดประสงค์	ข้อสอบ	P	R
		ก. Modem ข. Switch/Hub ค. Router ง. Access Point		
18	2.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	หากในเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่มี Web Browser จะเกิดผลอย่างไร? ก. ไม่สามารถเข้าอินเทอร์เน็ตได้ ข. ไม่สามารถกำจัดไวรัสได้ ค. ไม่สามารถเปิดใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ ง. ไม่สามารถใช้งานโปรแกรมพื้นฐานได้	0.80 ค่อนข้างง่าย	0.40 จำแนกดี
19	2.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	หากต้องการลบการติดตั้งโปรแกรมในคอมพิวเตอร์จะมีวิธีการลบอย่างไร? ก. Setting > Uninstall or change a program ข. This PC > Uninstall or change a program ค. C: > Uninstall or change a program ง. Program > Uninstall	0.70 ค่อนข้างง่าย	0.20 จำแนกพอใช้
20	2.1 การใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	URL คืออะไร? ก. ตำแหน่งที่อยู่ของเว็บไซต์ ข. ตำแหน่งที่อยู่ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ค. ที่อยู่อีเมล ง. ลิงค์เชื่อมโยงภายในหน้าเว็บเพจ	0.73 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
21	2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	โปรแกรมใดสามารถสร้างสื่อดิจิทัลได้? ก. Adobe premiere ข. Microsoft Publisher ค. Raptor ง. Team Viewer	0.73 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
22	2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	องค์ประกอบของสื่อดิจิทัลคือข้อใด? ก. ข้อความ, เสียง, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ	0.80 ค่อนข้างง่าย	0.40 จำแนกดี

ข้อที่	จุดประสงค์	ข้อสอบ	P	R
		ข. ข้อความ, เสียง, ภาพนิ่ง และวิดีโอ ค. ข้อความ, เสียง, ภาพนิ่ง, และภาพเคลื่อนไหว ง. ข้อความ, เสียง, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, ภาพเสมือน และวิดีโอ		
23	2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	การใช้กล้องถ่ายภาพ โดยไม่ต้องพิมพ์ข้อมูลในการค้นหา เก็บข้อมูลได้หลายรูปแบบ สะดวกรวดเร็ว เป็นลักษณะการทำงานของระบบใด? ก. One Drive ข. QR Code ค. Google Talk ง. Info graphic	0.70 ค่อนข้างง่าย	0.47 จำแนกดี
24	2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	หากคุณครูต้องการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อใช้เป็นสื่อการสอนคุณครูควรจะใช้โปรแกรมใด? ก. Adobe Flash ข. Adobe Photoshop ค. Adobe InDesign ง. Adobe illustrator	0.63 ค่อนข้างง่าย	0.33 จำแนกพอใช้
25	2.2 การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล	โปรแกรมใดสามารถสร้างวิดีโอหรือภาพเคลื่อนไหวได้? ก. Microsoft Word ข. Microsoft PowerPoint ค. Microsoft Excel ง. Microsoft Publisher	0.73 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
26	2.3 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป	ถ้าต้องการพิมพ์งานเอกสารแต่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่มีโปรแกรม Microsoft word ใช้โปรแกรมใดแทน จึงจะเหมาะสมที่สุด? ก. Sticky Notes ข. Notepad ค. Documents ง. One note	0.57 ยาก พอเหมาะ	0.33 จำแนกพอใช้

ข้อที่	จุดประสงค์	ข้อสอบ	P	R
27	2.3 การใช้งาน โปรแกรมสำเร็จรูป	41. Save กับ Save as ต่างกันอย่างไร? ก. Save ใช้บันทึกไฟล์ปกติ ส่วน Save as ใช้บันทึกไฟล์ที่มีการจำกัดประเภทของไฟล์ ข. Save ใช้บันทึกไฟล์ที่ไม่เคยบันทึกมาก่อน ส่วน Save as ใช้บันทึกไฟล์งานเดิมที่มีอยู่แล้ว ค. Save ใช้บันทึกไฟล์งานเดิมที่มีอยู่แล้ว ส่วน Save as ใช้บันทึกไฟล์ที่ไม่เคยบันทึกมาก่อน ง. Save กับ Save as ใช้บันทึกไฟล์งานเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกัน	0.80 ค่อนข้างง่าย	0.40 จำแนกดี
28	2.3 การใช้งาน โปรแกรมสำเร็จรูป	ถ้าต้องการดูชื่อไฟล์ จะต้องดูส่วนใดของโปรแกรม? ก. Menu Tab ข. Title Bar ค. Control Menu ง. Home	0.73 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
29	2.4 การทำงาน ร่วมกันแบบ ออนไลน์	หากต้องการนำเสนอผลงานประจำปี ผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรใช้โปรแกรมในข้อ ใด ก. Microsoft PowerPoint ข. Adobe Flash ค. Google Slides ง. Keynote	0.67 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
30	2.4 การทำงาน ร่วมกันแบบ ออนไลน์	พื้นที่ฟรีบน Google Drive ของบัญชีผู้ใช้ ทั่วไป ได้รับจัดสรรมาให้มีขนาดเท่าไร? ก. 1 GB ข. 5 GB ค. 10 GB ง. 15 GB	0.73 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี

ข้อที่	จุดประสงค์	ข้อสอบ	P	R
31	2.4 การทำงาน ร่วมกันแบบ ออนไลน์	หาพบว่าโปรแกรมในคอมพิวเตอร์มีปัญหา แต่ไม่สามารถไปที่ร้านได้ โปรแกรมใด ต่อไปนี้ สามารถช่วยให้ช่างคอมพิวเตอร์ สามารถแก้ปัญหาโปรแกรมในเครื่อง คอมพิวเตอร์ของเราได้? ก. Team viewer ข. Remote control ค. Desktop control ง. Viewer	0.80 ค่อนข้างง่าย	0.40 จำแนกดี
32	2.4 การทำงาน ร่วมกันแบบ ออนไลน์	โปรแกรมประชุมออนไลน์ใดที่ไม่จำกัด ผู้เข้าร่วมประชุม? ก. Microsoft Teams ข. Google Hangout ค. True Virtual World ง. Zoom	0.70 ค่อนข้างง่าย	0.20 จำแนกพอใช้
33	2.5 การใช้ เทคโนโลยีอย่าง สร้างสรรค์	บุคคลใดต่อไปนี้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ได้ถูกต้องที่สุด ก. สุดารัตน์ขอเพื่อนลอกการบ้านโดย การให้เพื่อนถ่ายรูปคำตอบส่งมาทาง LINE ข. พรสุดาลบไฟล์งานที่ไม่ใช่ของตนออก จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของเพื่อน ค. ปิยะธิดาส่ง E-mail หาเพื่อนหลายๆ คนแทนการส่งจดหมายธรรมดา ง. มาลีคลายเครียดโดยการดู YouTube	0.73 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
34	2.5 การใช้ เทคโนโลยีอย่าง สร้างสรรค์	ข้อใดไม่ใช่ข้อดีในการนำเทคโนโลยีดิจิทัล มาใช้ในการเรียนการสอน? ก. สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ข. สื่อการสอนมีความทันสมัย ค. ได้รับความสนใจของผู้เรียน ง. เครื่องมือที่ใช้ต้องมีความทันสมัย	0.80 ค่อนข้างง่าย	0.40 จำแนกดี

ข้อที่	จุดประสงค์	ข้อสอบ	P	R
35	2.5 การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	ข้อใดคือการเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีความปลอดภัย? ก. เลือกใช้เครื่องดูดฝุ่นแทนไม้กวาดเพื่อประหยัดแรงงานและเวลา ข. เลือกใช้ถุงพลาสติกชนิดย่อยสลายได้ ค. เลือกใช้รถไฟฟ้าโดยสารไปทำงานแทนรถโดยสารประจำทาง ง. เลือกใช้วงจรปิดในร้านค้าเพื่อป้องกัน การโจรกรรม	0.77 ค่อนข้างง่าย	0.33 จำแนกพอใช้
36	2.5 การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	การนำบทเรียนช่วยสอนมาใช้ในโรงเรียนสามารถแก้ปัญหาทางการศึกษาได้? ก. การขาดแคลนงบประมาณ ข. การลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา ค. การขาดแคลนอุปกรณ์ทางการเรียน ง. การขาดแคลนครู	0.77 ค่อนข้างง่าย	0.20 จำแนกพอใช้
37	3.1 เลือกประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้	ฐานะที่คุณเป็นครูคุณจะแนะนำให้นักเรียนเรียนผ่านเว็บไซต์ใด? ก. Kahoot ข. YouTube ค. Thai MOOC ง. Nearpod	0.67 ค่อนข้างง่าย	0.53 จำแนกดี
38	3.1 เลือกประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้	เครื่องมือใดสามารถสร้างห้องเรียนเสมือนได้? ก. Smart Classroom ข. Online Classroom ค. E - Classroom ง. Google Classroom	0.70 ค่อนข้างง่าย	0.20 จำแนกพอใช้
39	3.2 การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการทำงานเทคโนโลยี	เพราะเหตุใดจึงต้องมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการแก้ปัญหาในการทำงาน? ก. เพื่อความรวดเร็วในการทำงาน ข. เพื่อความทันสมัย ค. เพื่อความถูกต้องและแม่นยำ	0.43 ยาก พอเหมาะ	0.20 จำแนกพอใช้

ข้อที่	จุดประสงค์	ข้อสอบ	P	R
		ง. เพื่อประหยัดต้นทุน		
40	3.2 การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการใช้งานเทคโนโลยี	ข้อใดคือปัจจัยที่ทำให้การวางแผน ในการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน? ก. รายได้ ข. อาชีพ ค. ความรู้และประสบการณ์ ง. ความสามารถ	0.80 ค่อนข้างง่าย	0.40 จำแนกดี



ตารางหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางแสดงสัดส่วนผู้ที่ตอบถูก (P) และสัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด (q) จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ ที่นำไปทดสอบกับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน

ข้อที่	P	q(1-P)	pq
1	0.80	0.20	0.16
2	0.77	0.23	0.18
3	0.67	0.33	0.22
4	0.70	0.30	0.21
5	0.67	0.33	0.22
6	0.73	0.27	0.20
7	0.60	0.40	0.24
8	0.57	0.43	0.25
9	0.80	0.20	0.16
10	0.70	0.30	0.21
11	0.70	0.30	0.21
12	0.70	0.30	0.21
13	0.70	0.30	0.21
14	0.70	0.30	0.21
15	0.73	0.27	0.20
16	0.63	0.37	0.23
17	1.00	0.00	0.00
18	0.80	0.20	0.16
19	0.77	0.23	0.18
20	0.67	0.33	0.22
21	0.73	0.27	0.20
22	0.77	0.23	0.18
23	0.67	0.33	0.22
24	0.70	0.30	0.21
25	0.73	0.27	0.20

ข้อที่	P	q(1-P)	pq
26	0.80	0.20	0.16
27	0.70	0.30	0.21
28	0.70	0.30	0.21
29	0.73	0.27	0.20
30	0.73	0.27	0.20
31	0.70	0.30	0.21
32	1.00	0.00	0.00
33	0.80	0.20	0.16
34	0.73	0.27	0.20
35	0.70	0.30	0.21
36	0.70	0.30	0.21
37	0.63	0.37	0.23
38	0.73	0.27	0.20
39	0.67	0.33	0.22
40	0.57	0.43	0.25
รวม	28.9	11.10	7.73

ตารางแสดงค่าคะแนนกำลังสอง จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
จำนวน 40 ข้อ ที่นำไปทดสอบกับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน

คนที่	x	x^2
1	38	1444
2	35	1225
3	30	900
4	28	784
5	25	625
6	35	1225
7	32	1024
8	24	576
9	23	529
10	23	529
11	21	441
12	26	676
13	27	729
14	27	729
15	35	1225
16	35	1225
17	34	1156
18	33	1089
19	33	1089
20	32	1024
21	34	1156
22	32	1024
23	33	1089
24	33	1089
25	30	900
26	27	729

คนที่	x	x^2
27	26	676
28	21	441
29	19	361
30	16	256
รวม	$\sum x = 867$	$\sum x^2 = 25965$



การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสูตร KR-20

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ $k = 40$

$$\sum pq = 7.73$$

$$s^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2}$$

$$s^2 = \frac{(30 \times 25965) - (867)^2}{30^2}$$

$$s^2 = \frac{(778950) - (751689)^2}{900^2}$$

$$s^2 = \frac{(778950) - (751689)}{900}$$

$$s^2 = 30.29$$

ดังนั้น

$$r_{tt} = \frac{40}{40-1} \left(1 - \frac{7.73}{30.29} \right)$$

$$r_{tt} = \frac{40}{39} (1 - 0.26)$$

$$r_{tt} = \frac{40}{39} (0.74)$$

$$r_{tt} = 1.03 \times 0.74$$

$$r_{tt} = 0.76$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเท่ากับ 0.76



ภาคผนวก ช

แบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
แบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินแบบวัดทักษะฯ ฉบับนี้มุ่งตรวจสอบ เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยเกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง (Index of item objective congruence หรือ IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบวัดทักษะฯ ฉบับนี้ ใช้ประเมินทั้งหมด 3 ชิ้นงาน

- ชิ้นงานที่ 1 การเข้าใจสื่อดิจิทัล
- ชิ้นงานที่ 2 การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล
- ชิ้นงานที่ 3 การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา

3. ขอความกรุณาผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบว่ารายการการประเมิน มีความสอดคล้องกับชิ้นงานที่ให้ปฏิบัติหรือไม่ โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน	+1	หมายถึง	แน่ใจว่าสอดคล้อง
ให้คะแนน	0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง
ให้คะแนน	-1	หมายถึง	แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

4. ผู้วิจัยได้แนบคำสั่งในการสร้างชิ้นงานและเกณฑ์การประเมินชิ้นงานแบบรูปลึศกอรไว้
ในเอกสารแนบด้านท้าย เพื่อให้ประกอบการพิจารณาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

**แบบประเมินแบบวัดทักษะการใช้โปรแกรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการศึกษา
สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

รายการการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ชิ้นงานที่ 1 หัวข้อ การเข้าใจสื่อดิจิทัล				
1. การเข้าใจเทคโนโลยีอุบัติใหม่				
- เข้าใจคำว่าเทคโนโลยีอุบัติใหม่				
- สามารถบอกได้ว่าสิ่งใดคือเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่อยู่ในชีวิตประจำวัน				
2. การรู้เท่าทันสื่อ				
- วิเคราะห์แยกแยะข่าวตามองค์ประกอบของการรู้เท่าทันสื่อได้				
- รู้วิธีการจัดการกับข่าวสารที่เป็นเท็จได้				
3. ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล				
- รู้และเข้าใจวิธีการโพสต์ข้อความลงสื่อออนไลน์ โดยที่ไม่ผิด พ.ร.บ. คอมพิวเตอร์				
- รู้วิธีการโพสต์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กและเยาวชน				
ชิ้นงานที่ 2 หัวข้อ การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล				
1. การเลือกโปรแกรม				
- ความทันสมัยของโปรแกรม				
- การได้รับความนิยมของโปรแกรม				
- การเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับชิ้นงาน				
- การเลือกใช้โปรแกรมอย่างสร้างสรรค์				
2. การใช้งานโปรแกรม				
- มีความรู้/ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรม				
- ความสามารถในการใช้งานโปรแกรม				
3. คุณภาพของชิ้นงาน				
- ความถูกต้องและความสมบูรณ์				

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
- สามารถนำชิ้นงานไปใช้ประโยชน์ได้/ เผยแพร่ได้				
4. การนำเสนอชิ้นงาน				
- นำเสนอชิ้นงานได้อย่างชัดเจน				
- มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ				
- สื่อความหมายให้ผู้ฟังเข้าใจได้ง่าย				
5. การส่งชิ้นงาน				
- เลือกใช้งาน Cloud Storage ได้เหมาะสม				
- สามารถฝากไฟล์ไว้ที่ Cloud Storage ได้				
- สามารถแชร์ลิงค์จาก Cloud Storage ได้				
ชิ้นงานที่ 3 หัวข้อ การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา				
1. การเลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา				
- เลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาได้เหมาะสมกับข้อจำกัดที่กำหนดให้				
- การคำนึงถึงลักษณะเด่น – ด้อยของนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา				
- การอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา				
2. การเลือกใช้สื่อหรือโปรแกรมสำหรับการจัดการเรียนรู้				
- ความสอดคล้องของสื่อหรือโปรแกรมสำหรับการจัดการเรียนรู้ กับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา				
- การอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้สื่อหรือโปรแกรมสำหรับการจัดการเรียนรู้				
3. การวัดและประเมินผลผู้เรียน				

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
- ความสอดคล้องของวิธีการวัดและการประเมินผลกับนวัตกรรม/เทคโนโลยีทางการศึกษา/สื่อ ในการจัดการเรียนรู้				
- การอธิบายเหตุผลในการเลือกวิธีการวัดและการประเมินผล				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

วันที่.....

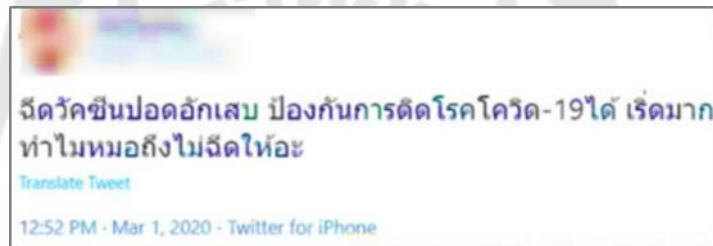
ชิ้นงานที่ 1

หัวข้อ การเข้าใจสื่อดิจิทัล

คำชี้แจง ให้นัก์สิตตอบคำถามต่อไปนี้

1. ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีอุบัติใหม่เกิดขึ้นมากมาย และเทคโนโลยีเหล่านั้นล้วนเข้ามา มีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์อย่างเราเป็นอย่างยิ่ง ให้นัก์สิตยกตัวอย่างเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่เกี่ยวข้องกับนิสิตมากที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผลว่าเพราะอะไร ?

2. ให้นัก์สิตอ่านข่าวในกรอบด้านล่าง แล้วตอบคำถาม



ที่มา...ทวิตเตอร์

2.1 ข่าวนี้เป็นข่าวจริงหรือไม่ ?

2.2 มีวิธีการวิเคราะห์ข่าวอย่างไร จึงตัดสินใจว่าข่าวนั้นเป็นข่าวจริงหรือ

ข่าวเท็จ ?

2.3 หากพบการแชร์ข้อมูลข่าวที่เป็นข่าวเท็จ นิสิตมีวิธีการจัดการกับข่าวนั้น

อย่างไร ?

3. หากนิสิตต้องการโพสต์เพื่อขอรับเงินบริจาคให้กับเด็กนักเรียนที่มีฐานะยากจนคนหนึ่ง ในโรงเรียนที่นิสิตเป็นครูอยู่ นิสิตจะมีวิธีการโพสต์อย่างไร จึงจะไม่ผิด พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ เพราะเหตุใด (อธิบายพอสังเขป) ?

แบบประเมินผลการวัดทักษะการใช้โปรแกรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการศึกษา
ชิ้นงานที่ 1 หัวข้อ การเข้าใจสื่อดิจิทัล

ประเมินวันที่.....เดือน.....ปี.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับคะแนนที่ได้ในแต่ละรายการประเมิน

ชื่อ - นามสกุล	การเข้าใจเทคโนโลยีอุบัติใหม่					การรู้เท่าทันสื่อ					ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															
6.															
7.															
8.															
9.															
10.															

เกณฑ์การประเมินชิ้นงานที่ 1 (การเข้าใจสื่อดิจิทัล)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	
1. การเข้าใจเทคโนโลยีอุบัติใหม่	- สามารถตอบได้ว่าสิ่งใดคือเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน - อธิบายเหตุผลประกอบได้ถูกต้องชัดเจน เข้าใจง่าย	- สามารถตอบได้ว่าสิ่งใดคือเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน - อธิบายเหตุผลประกอบได้	- สามารถตอบได้ว่าสิ่งใดคือเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน - ไม่สามารถอธิบายเหตุผลประกอบได้	- ไม่สามารถตอบได้ว่าสิ่งใดคือเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน (ตอบเทคโนโลยีแต่ไม่ใช่เทคโนโลยีอุบัติใหม่) - สามารถอธิบายเหตุผลประกอบได้	- ไม่สามารถตอบได้ว่าสิ่งใดคือเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน - ไม่สามารถอธิบายเหตุผลประกอบได้	- ไม่สามารถตอบได้ว่าสิ่งใดคือเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน - ไม่สามารถอธิบายเหตุผลประกอบได้

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
2. การรู้เท่าทันสื่อ	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถตอบได้ว่าข่าวใดจริง ข่าวใดเท็จ - สามารถวิเคราะห์สื่อได้ตามองค์ประกอบ 4 - 5 องค์ประกอบ - สามารถอธิบายวิธีการจัดการกับข่าวที่เป็นเท็จที่แชร์ต่อๆ กันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถตอบได้ว่าข่าวใดจริง ข่าวใดเท็จ - สามารถวิเคราะห์สื่อได้ตามองค์ประกอบ 2 - 3 องค์ประกอบ - สามารถอธิบายวิธีการจัดการกับข่าวที่เป็นเท็จที่แชร์ต่อๆ กันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถตอบได้ว่าข่าวใดจริง ข่าวใดเท็จ - สามารถวิเคราะห์สื่อได้ตามองค์ประกอบ 1 องค์ประกอบ - สามารถอธิบายวิธีการจัดการกับข่าวที่เป็นเท็จที่แชร์ต่อๆ กันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถตอบได้ว่าข่าวใดจริง ข่าวใดเท็จ - สามารถวิเคราะห์สื่อได้ แต่ไม่ตรงหลักการ - สามารถอธิบายวิธีการจัดการกับข่าวที่เป็นเท็จที่แชร์ต่อๆ กันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถตอบได้ว่าข่าวใดจริง ข่าวใดเท็จ - ไม่สามารถวิเคราะห์สื่อได้ - ไม่สามารถอธิบายวิธีการจัดการกับข่าวที่เป็นเท็จที่แชร์ต่อๆ กันได้
3. ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล	<ul style="list-style-type: none"> - รู้วิธีการโพสต์เกี่ยวกับเด็กและเยาวชนที่ถูกต้อง โดยไม่ผิด พ.ร.บ. คอมพิวเตอร์ และอธิบายได้ชัดเจน เข้าใจง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - รู้วิธีการโพสต์เกี่ยวกับเด็กและเยาวชนที่ถูกต้อง โดยไม่ผิด พ.ร.บ. คอมพิวเตอร์ แต่ไม่ได้อธิบายเหตุผล 	<ul style="list-style-type: none"> - รู้วิธีการโพสต์เกี่ยวกับเด็กและเยาวชนที่ถูกต้อง แต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด และอธิบายเหตุผลได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - รู้วิธีการโพสต์เกี่ยวกับเด็กและเยาวชนที่ถูกต้อง แต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด และอธิบายเหตุผลไม่ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่รู้วิธีการโพสต์เกี่ยวกับเด็กและเยาวชนที่ถูกต้อง

ชิ้นงานที่ 2

หัวข้อ การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล

คำชี้แจง ให้นักศึกษาจัดทำคลิปวิดีโอการใช้โปรแกรมในการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ให้นักศึกษาเลือกโปรแกรมในการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อศึกษามาคนละ 1 โปรแกรม
2. ภายในคลิปวิดีโอให้อธิบายรายละเอียด ดังนี้
 - 2.1 ชื่อโปรแกรมและรายละเอียดของโปรแกรมโดยสังเขป
 - 2.2 โปรแกรมที่เลือกมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างไร
 - 2.3 สอนวิธีการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการศึกษา 1 ชิ้นงาน
 - 2.4 ตัวอย่างผลงานที่สร้างจากโปรแกรมที่เลือก
3. ความยาวของคลิปวิดีโอไม่เกิน 10 นาที
4. ผูกไฟล์ไว้ที่ Cloud Storage ใดก็ได้ และนำลิงค์ (แชร์ลิงค์) มาแนบส่งในช่องทางที่กำหนด

แบบประเมินผลการวัดทักษะการใช้โปรแกรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการศึกษา
ชิ้นงานที่ 2 หัวข้อ การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล

ประเมินวันที่.....เดือน.....ปี.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับคะแนนที่ได้ในแต่ละรายการประเมิน

ชื่อ - นามสกุล	การเลือก โปรแกรม					การใช้งาน โปรแกรม					คุณภาพของ ชิ้นงาน					การนำเสนอ ผลงาน					การส่งชิ้นงาน				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.																									
2.																									
3.																									
4.																									
5.																									
6.																									
7.																									
8.																									
9.																									
10.																									

เกณฑ์การประเมินชิ้นงานที่ 2 (การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล)

รายการ ประเมิน	ระดับคะแนน				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. การเลือก โปรแกรม	- เลือกใช้โปรแกรม ที่มีความทันสมัย มาก นิยมใช้กัน ภายในปีที่ผ่านมา - มีความ สร้างสรรคในการ เลือกใช้โปรแกรม - โปรแกรมมีความ เหมาะสมกับงานที่ สร้าง	- เลือกใช้ โปรแกรมที่มี ความทันสมัย นิยมใช้งาน โดยทั่วไป - โปรแกรมมี ความเหมาะสม กับงานที่สร้าง	- เลือกใช้โปรแกรม ที่อาจจะไม่ ทันสมัยมาก แต่ ยังคงได้รับความ นิยมอยู่ในปัจจุบัน - โปรแกรมมีความ เหมาะสมกับงานที่ สร้าง	- เลือกใช้ โปรแกรมที่ไม่ได้ รับความนิยมใน การใช้งานแล้ว แต่มีความ เหมาะสมกับ งานที่สร้าง	- เลือกใช้โปรแกรม ที่ไม่ได้รับความ นิยมในการใช้งาน แล้ว และไม่มี ความเหมาะสมกับ งานที่สร้าง

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
2. การใช้งานโปรแกรม	- สามารถใช้งานโปรแกรมได้ - คล่องแคล่ว - รู้วิธีการใช้งานอย่างถ่องแท้	- สามารถใช้งานโปรแกรมได้ - คล่องแคล่ว - รู้วิธีการใช้งานในระดับดี	- สามารถใช้งานโปรแกรมได้ - รู้วิธีการใช้งานในระดับดี	- สามารถใช้งานโปรแกรมได้ - รู้วิธีการใช้งานในระดับพอใช้	- ใช้งานโปรแกรมไม่คล่อง
3. คุณภาพของชิ้นงาน	- ชิ้นงานมีความถูกต้องและสมบูรณ์ - สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือเผยแพร่ได้	- ชิ้นงานมีความถูกต้อง แต่ขาดความสมบูรณ์ เพียงเล็กน้อย - สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือเผยแพร่ได้	- ชิ้นงานมีความถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ - สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือเผยแพร่ได้	- ชิ้นงานมีความถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ - ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือเผยแพร่ได้	- ชิ้นงานไม่ถูกต้องและไม่สมบูรณ์ - นำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้
4. การนำเสนอชิ้นงาน	- นำเสนอชิ้นงานได้อย่างชัดเจน - มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ - สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	- นำเสนอชิ้นงานได้อย่างชัดเจน - สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	- นำเสนอชิ้นงานได้ - สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้	- นำเสนอชิ้นงานได้ - สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจไม่ค่อยได้	- นำเสนอชิ้นงานไม่ได้ - สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจไม่ได้
5. การส่งชิ้นงาน	- เลือกใช้งาน Cloud Storage ได้เหมาะสม - สามารถฝากไฟล์ไว้ที่ Cloud Storage ได้ - สามารถแชร์ลิงค์ได้ - ส่งชิ้นงานตรงเวลา	- สามารถฝากไฟล์ไว้ที่ Cloud Storage ได้ - สามารถแชร์ลิงค์ได้ - ส่งชิ้นงานตรงเวลา	- สามารถฝากไฟล์ไว้ที่ Cloud Storage ได้ - สามารถแชร์ลิงค์ได้ - ส่งชิ้นงานไม่ตรงเวลา	- ไม่สามารถฝากไฟล์ไว้ที่ Cloud Storage ได้ และไม่ สามารถแชร์ลิงค์ได้ (อัปโหลดไฟล์วิดีโอส่ง) - ส่งชิ้นงานไม่ตรงเวลา	- ไม่สามารถฝากไฟล์ไว้ที่ Cloud Storage ได้ และ ไม่สามารถแชร์ลิงค์ได้ (อัปโหลดไฟล์วิดีโอส่ง) - ส่งชิ้นงานไม่ตรงเวลา

ชิ้นงานที่ 3

หัวข้อ การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา

คำชี้แจง ให้นิสิตวิเคราะห์สถานการณ์ตัวอย่างที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม

ในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยประสบปัญหาเกี่ยวกับโรคระบาด (โควิด 19) ทำให้โรงเรียนทั่วประเทศ ไม่สามารถเปิดทำการเรียนการสอนปกติได้ ในฐานะที่นิสิตเป็นครูสอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ในโรงเรียนขนาดเล็กที่อยู่ในต่างจังหวัด นักเรียนมีฐานะยากจนถึงปานกลาง นิสิตจะเลือกจัดการเรียนการสอนในลักษณะใด โดยตอบคำถามต่อไปนี้

1. เลือกใช้นวัตกรรม/เทคโนโลยีทางการศึกษาประเภทใด เพราะเหตุใด ? (อธิบายอย่างละเอียด)
2. สื่อ/โปรแกรมที่เลือกใช้ในการจัดการเรียนการสอนคืออะไร เพราะเหตุใด ? (อธิบายอย่างละเอียด)
3. วิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียนทำอย่างไร เพราะเหตุใด ? (อธิบายอย่างละเอียด)

แบบประเมินผลการวัดทักษะการใช้โปรแกรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการศึกษา

ชิ้นงานที่ 3 หัวข้อ การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา

ประเมินวันที่.....เดือน.....ปี.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับคะแนนที่ได้ในแต่ละรายการประเมิน

ชื่อ - นามสกุล	การเลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา					การเลือกใช้สื่อหรือโปรแกรมสำหรับการจัดการเรียนรู้					การวัดและประเมินผลผู้เรียน				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															
6.															
7.															

เกณฑ์การประเมินชิ้นงานที่ 3 (การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. การเลือกใช้ นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับข้อจำกัดที่กำหนดให้ โดยคำนึงถึงลักษณะเด่นและด้อยของ นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาดังกล่าว - ให้เหตุผลและยกตัวอย่าง	- เลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับข้อจำกัดที่กำหนดให้ โดยคำนึงถึงลักษณะเด่นและด้อยของ นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาดังกล่าว - ให้เหตุผลและยกตัวอย่าง	- เลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสมกับข้อจำกัดที่กำหนดให้ - ให้เหตุผลในการเลือกได้เหมาะสม อธิบายได้ละเอียดเข้าใจได้ง่าย	- เลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ไม่ค่อยเหมาะสมกับข้อจำกัดที่กำหนดให้ - ให้เหตุผลในการเลือกได้	- เลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาไม่เหมาะสมกับข้อจำกัดที่กำหนดให้ - ให้เหตุผลในการเลือกได้	- เลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาไม่เหมาะสมกับข้อจำกัดที่กำหนดให้ - ให้เหตุผลในการเลือกไม่ได้

รายการ ประเมิน	ระดับคะแนน				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
	ประกอบในการ เลือกได้อย่าง เหมาะสม อธิบาย "ได้ละเอียดเข้าใจ ได้ง่าย"				
2. การ เลือกใช้สื่อ หรือโปรแกรม สำหรับการ จัดการเรียนรู้	- เลือกใช้สื่อหรือ โปรแกรมสำหรับ การจัดการเรียนรู้ "ได้สอดคล้องกับ นวัตกรรมหรือ เทคโนโลยีทาง การศึกษา - ให้เหตุผลและ ยกตัวอย่าง ประกอบในการ เลือกได้อย่าง เหมาะสม อธิบาย "ได้ละเอียดเข้าใจ ได้ง่าย"	- เลือกใช้สื่อหรือ โปรแกรม สำหรับการ จัดการเรียนรู้ได้ สอดคล้องกับ นวัตกรรมหรือ เทคโนโลยีทาง การศึกษา - ให้เหตุผลใน การเลือกได้ อย่างเหมาะสม	- เลือกใช้สื่อหรือ โปรแกรมสำหรับ การจัดการเรียนรู้ "ไม่ค่อยสอดคล้อง กับนวัตกรรมหรือ เทคโนโลยีทาง การศึกษา - ให้เหตุผลในการ เลือกได้"	- เลือกใช้สื่อหรือ โปรแกรมสำหรับ การจัดการเรียนรู้ "ไม่สอดคล้องกับ นวัตกรรมหรือ เทคโนโลยีทาง การศึกษา - ให้เหตุผลในการ เลือกได้"	- เลือกใช้สื่อหรือ โปรแกรม สำหรับการ จัดการ เรียนรู้ "ไม่สอดคล้องกับ นวัตกรรมหรือ เทคโนโลยีทาง การศึกษา - ให้เหตุผลใน การเลือกไม่ได้"
3. การวัดและ ประเมินผล ผู้เรียน	- เลือกวิธีการวัด และประเมินผล ผู้เรียนได้ สอดคล้องกับ นวัตกรรม/ เทคโนโลยีทางการ ศึกษา/สื่อ ที่ใช้ จัดการเรียนการ สอน - ให้เหตุผลและ ยกตัวอย่าง ประกอบในการ เลือกได้อย่าง เหมาะสม อธิบาย "ได้ละเอียดเข้าใจ ได้ง่าย"	- เลือกวิธีการวัด และประเมินผล ผู้เรียนได้ สอดคล้องกับ นวัตกรรม/ เทคโนโลยี ทางการศึกษา/ สื่อ ที่ใช้จัดการเรียน การสอน - ให้เหตุผลใน การเลือกได้ อย่างเหมาะสม	- เลือกวิธีการวัด และประเมินผล ผู้เรียนไม่คอย สอดคล้องกับ นวัตกรรม/ เทคโนโลยีทางการ ศึกษา/สื่อ ที่ใช้จัดการเรียน การสอน - ให้เหตุผลในการ เลือกได้"	- เลือกวิธีการวัด และประเมินผล ผู้เรียนไม่ สอดคล้องกับ นวัตกรรม/ เทคโนโลยีทางการ ศึกษา/สื่อ ที่ใช้จัดการเรียน การสอน - ให้เหตุผลในการ เลือกได้"	- เลือกวิธีการวัด และประเมินผล ผู้เรียนไม่ สอดคล้องกับ นวัตกรรม/ เทคโนโลยี ทางการศึกษา/ สื่อ ที่ใช้จัดการเรียน การสอน - ให้เหตุผลใน การเลือกไม่ได้"

**ค่าดัชนีความสอดคล้อง แบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	IOC	แปลผล
ชิ้นงานที่ 1 หัวข้อ การเข้าใจสื่อดิจิทัล						
1. การเข้าใจเทคโนโลยีอุบัติใหม่						
- เข้าใจคำว่าเทคโนโลยีอุบัติใหม่	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- สามารถบอกได้ว่าสิ่งใดคือเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่อยู่ในชีวิตประจำวัน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2. การรู้เท่าทันสื่อ						
- วิเคราะห์แยกแยะข่าวตามองค์ประกอบของ การรู้เท่าทันสื่อได้	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- รู้วิธีจัดการกับข่าวสารที่เป็นเท็จได้	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3. ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล						
- รู้และเข้าใจวิธีการโพสต์ข้อความลงสื่อออนไลน์ โดยที่ไม่ผิด พ.ร.บ. คอมพิวเตอร์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- รู้วิธีการโพสต์ที่เกี่ยวกับเด็กและเยาวชน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
ชิ้นงานที่ 2 หัวข้อ การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล						
1. การเลือกโปรแกรม						
- ความทันสมัยของโปรแกรม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- การได้รับความนิยมของโปรแกรม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- การเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับชิ้นงาน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- การเลือกใช้โปรแกรมอย่างสร้างสรรค์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2. การใช้งานโปรแกรม						
- มีความรู้/ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- ความสามารถในการใช้งานโปรแกรม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	IOC	แปลผล
3. คุณภาพของชิ้นงาน						
- ความถูกต้องและความสมบูรณ์	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- สามารถนำชิ้นงานไปใช้ประโยชน์ได้/เผยแพร่ได้	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4. การนำเสนอชิ้นงาน						
- นำเสนอชิ้นงานได้อย่างชัดเจน	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- สื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5. การส่งชิ้นงาน						
- เลือกใช้งาน Cloud Storage ได้เหมาะสม	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- สามารถฝากไฟล์ไว้ที่ Cloud Storage ได้	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
- สามารถแชร์ลิงค์จาก Cloud Storage ได้	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
ชิ้นงานที่ 3 หัวข้อ การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา						
1. การเลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา						
- เลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาได้เหมาะสมกับข้อจำกัดที่กำหนดให้	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- การคำนึงถึงลักษณะเด่น – ด้อยของนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- การอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2. การเลือกใช้สื่อหรือโปรแกรมสำหรับการจัดการเรียนรู้						
- ความสอดคล้องของสื่อหรือโปรแกรมสำหรับการจัดการเรียนรู้กับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	IOC	แปลผล
- การอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้สื่อหรือโปรแกรมสำหรับการจัดการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3. การวัดและประเมินผลผู้เรียน						
- ความสอดคล้องของวิธีการวัดและการประเมินผลกับนวัตกรรม/เทคโนโลยีทางการศึกษา/สื่อ ในการจัดการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
- การอธิบายเหตุผลในการเลือกวิธีการวัดและ การประเมินผล	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้



ภาคผนวก ซ

ตารางแสดงประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้
เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ตารางแสดงค่าคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อการหาค่าประสิทธิภาพของ
บทเรียนออนไลน์

คนที่	Pre-test	กิจกรรมระหว่างเรียน				Post-test
		ชิ้นงานที่ 1	ชิ้นงานที่ 2	ชิ้นงานที่ 3	รวม	
	40	15	25	15	55	40
1	20	12	17	9	38	28
2	23	11	20	12	43	29
3	18	12	20	9	41	24
4	11	12	21	11	44	31
5	17	13	20	13	46	35
6	25	13	21	11	45	34
7	26	13	20	11	44	35
8	19	10	18	11	39	26
9	32	13	20	12	45	36
10	27	13	19	11	43	36
11	10	13	19	13	45	32
12	31	13	21	12	46	31
13	26	13	20	11	44	34
14	27	12	18	10	40	36
15	31	14	21	12	47	33
16	30	13	20	13	46	39
17	20	12	21	11	44	34
18	11	10	17	10	37	26
19	25	13	18	13	44	33
20	26	10	17	10	37	31
21	29	11	21	12	44	33
22	25	10	18	10	38	30
23	35	13	22	12	47	37

คนที่	Pre-test	กิจกรรมระหว่างเรียน				Post-test
		ชิ้นงานที่ 1	ชิ้นงานที่ 2	ชิ้นงานที่ 3	รวม	
	40	15	25	15	55	40
24	25	13	20	11	44	34
25	11	12	21	13	46	33
26	14	10	18	12	40	24
27	20	10	20	11	41	29
รวม	654	339	553	321	1213	903



$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\sum x_1}{N \times A} \times 100$$

โดย E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอน คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัด และหรือประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน

$$\sum x_1 = \text{คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและหรือการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน}$$

$$A = \text{คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและหรือกิจกรรมการเรียนรู้}$$

$$N = \text{จำนวนผู้เรียน}$$

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\sum x_2}{N \times B} \times 100$$

โดย E_2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน) คิดเป็นอัตราส่วนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน

$$\sum x_2 = \text{คะแนน}$$

$$B = \text{คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนและหรือกิจกรรมหลังเรียน}$$

$$N = \text{จำนวนผู้เรียน}$$

จะได้


$$E_1 = \frac{\sum x_1}{N \times A} \times 100$$

$$= \frac{1213}{27 \times 55} \times 100$$

$$= 81.68$$

$$\begin{aligned} E_2 &= \frac{\sum X_2}{N \times B} \times 100 \\ &= \frac{903}{27 \times 40} \times 100 \\ &= 83.61 \end{aligned}$$





ภาคผนวก ฅ
ตารางแสดงผลการทดสอบแสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
Pre Test – Post Test


การเปรียบเทียบผลการศึกษาค้นคว้าสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต จากการเรียนรู้ผ่าน
 บทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คนที่	คะแนนสอบ		D	D^2
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	25	34	9	81
2	26	35	9	81
3	19	26	7	49
4	32	36	4	16
5	27	36	9	81
6	20	34	14	196
7	11	26	15	225
8	25	33	8	64
9	26	31	5	25
10	29	33	4	16
11	10	32	22	484
12	31	31	0	0
13	26	34	8	64
14	27	36	9	81
15	31	33	2	4
16	30	39	9	81
17	20	28	8	64
18	23	29	6	36
19	18	24	6	36
20	11	31	20	400
21	17	35	18	324
22	25	30	5	25

คนที่	คะแนนสอบ		D	D^2
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
23	35	37	2	4
24	25	34	9	81
25	15	32	17	289
26	12	23	11	121
27	11	33	22	484
28	14	24	10	100
29	20	29	9	81
30	27	30	3	9
รวม	668	948	280	3602

t-Test: Paired Two Sample for Means

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	31.6	22.26666667
Variance	16.59310345	51.16781609
Observations	30	30
Pearson Correlation	0.57774677	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	29	
t Stat	8.755308572	
P(T<=t) one-tail	6.14928E-10	
t Critical one-tail	1.699127027	
P(T<=t) two-tail	1.22986E-09	
t Critical two-tail	2.045229642	



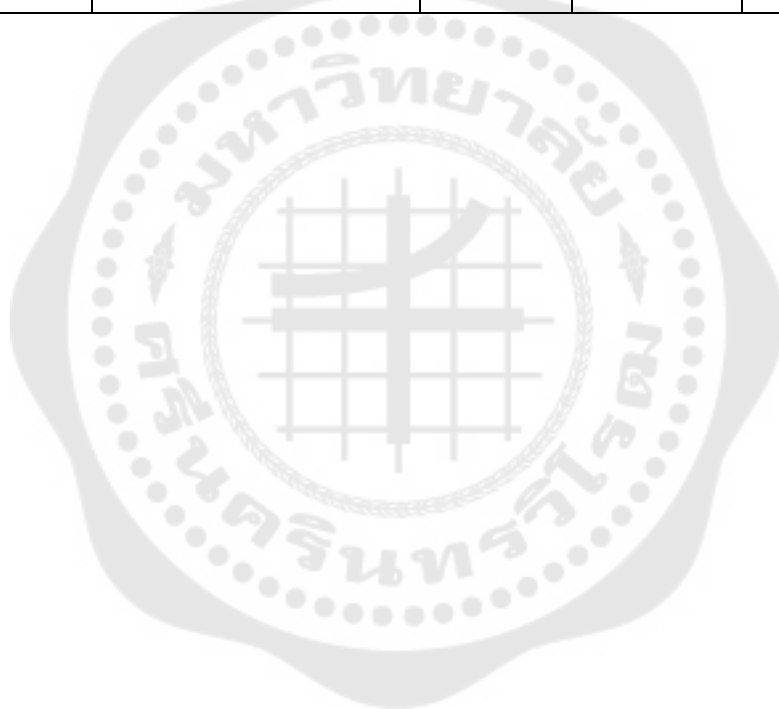
ภาคผนวก ญ

ตารางแสดงผลการศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จากการ
เรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ
การศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ด้านการเข้าใจสื่อดิจิทัล

คนที่	คะแนน			เฉลี่ย	ร้อยละ	แปลผล
	หัวข้อ 1	หัวข้อ 2	หัวข้อ 3			
1	3	4	3	3.33	66.67	มาก
2	5	4	2	3.67	73.33	มาก
3	5	4	3	4.00	80.00	มาก
4	5	4	3	4.00	80.00	มาก
5	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
6	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
7	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
8	4	3	3	3.33	66.67	มาก
9	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
10	4	4	4	4.00	80.00	มาก
11	4	4	4	4.00	80.00	มาก
12	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
13	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
14	5	4	3	4.00	80.00	มาก
15	5	4	5	4.67	93.33	มากที่สุด
16	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
17	5	4	3	4.00	80.00	มาก
18	3	3	3	3.00	60.00	ปานกลาง
19	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
20	3	3	3	3.00	60.00	ปานกลาง
21	3	4	4	3.67	73.33	มาก
22	3	4	3	3.33	66.67	มาก
23	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
24	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
25	5	4	3	4.00	80.00	มาก

คนที่	คะแนน			เฉลี่ย	ร้อยละ	แปลผล
	หัวข้อ 1	หัวข้อ 2	หัวข้อ 3			
26	3	4	3	3.33	66.67	มาก
27	3	2	3	2.67	53.33	ปานกลาง
28	3	4	3	3.33	66.67	มาก
29	4	4	3	3.67	73.33	มาก
30	3	3	3	3.00	60.00	ปานกลาง
รวม	346 (เต็ม450)			3.84	76.89	มาก



ด้านการเข้าถึงและการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล

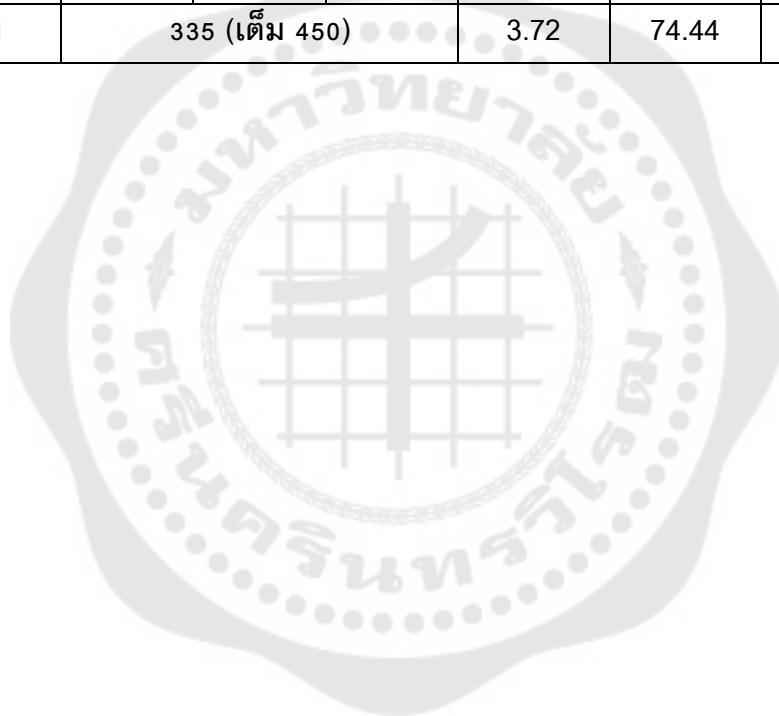
คนที่	คะแนน					เฉลี่ย	ร้อยละ	แปลผล
	หัวข้อ 1	หัวข้อ 2	หัวข้อ 3	หัวข้อ 4	หัวข้อ 5			
1	4	3	3	3	3	3.20	64.00	ปานกลาง
2	4	4	3	3	5	3.80	76.00	มาก
3	5	4	3	3	5	4.00	80.00	มาก
4	5	3	4	4	5	4.20	84.00	มาก
5	4	4	4	3	5	4.00	80.00	มาก
6	5	3	4	4	5	4.20	84.00	มาก
7	5	4	4	3	4	4.00	80.00	มาก
8	4	4	3	3	3	3.40	68.00	ปานกลาง
9	5	4	3	3	5	4.00	80.00	มาก
10	4	4	4	3	4	3.80	76.00	มาก
11	5	3	3	3	5	3.80	76.00	มาก
12	5	4	4	3	5	4.20	84.00	มาก
13	4	4	3	4	5	4.00	80.00	มาก
14	4	3	3	3	5	3.60	72.00	มาก
15	5	4	4	3	5	4.20	84.00	มาก
16	4	4	3	4	5	4.00	80.00	มาก
17	5	4	4	3	5	4.20	84.00	มาก
18	4	4	3	3	3	3.40	68.00	ปานกลาง
19	5	4	3	3	3	3.60	72.00	มาก
20	4	3	3	3	3	3.20	64.00	ปานกลาง
21	5	4	3	4	5	4.20	84.00	มาก
22	4	3	3	3	4	3.40	68.00	ปานกลาง
23	5	4	4	4	5	4.40	88.00	มากที่สุด

คนที่	คะแนน					เฉลี่ย	ร้อยละ	แปลผล
	หัวข้อ 1	หัวข้อ 2	หัวข้อ 3	หัวข้อ 4	หัวข้อ 5			
24	4	4	3	4	5	4.00	80.00	มาก
25	5	4	4	3	5	4.20	84.00	มาก
26	4	3	3	3	3	3.20	64.00	ปานกลาง
27	4	4	3	3	3	3.40	68.00	ปานกลาง
28	4	3	3	4	3	3.40	68.00	ปานกลาง
29	4	3	4	3	5	3.80	76.00	มาก
30	4	3	3	3	3	3.20	64.00	ปานกลาง
รวม	570 (คะแนนเต็ม 750)					3.80	76.00	มาก

ด้านการสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา

คนที่	คะแนน			เฉลี่ย	ร้อยละ	แปลผล
	หัวข้อ1	หัวข้อ2	หัวข้อ3			
1	3	3	2	2.67	53.33	ปานกลาง
2	4	3	4	3.67	73.33	มาก
3	4	4	3	3.67	73.33	มาก
4	4	3	3	3.33	66.67	ปานกลาง
5	4	4	4	4.00	80.00	มาก
6	4	4	4	4.00	80.00	มาก
7	4	3	3	3.33	66.67	ปานกลาง
8	3	3	3	3.00	60.00	ปานกลาง
9	4	4	4	4.00	80.00	มาก
10	4	5	5	4.67	93.33	มากที่สุด
11	4	4	4	4.00	80.00	มาก
12	4	4	4	4.00	80.00	มาก
13	5	3	3	3.67	73.33	มาก
14	4	4	4	4.00	80.00	มาก
15	5	4	5	4.67	93.33	มากที่สุด
16	4	4	4	4.00	80.00	มาก
17	4	4	3	3.67	73.33	มาก
18	3	3	2	2.67	53.33	ปานกลาง
19	4	4	4	4.00	80.00	มาก
20	4	4	4	4.00	80.00	มาก
21	5	4	4	4.33	86.67	มากที่สุด
22	4	4	3	3.67	73.33	มาก
23	4	4	3	3.67	73.33	มาก
24	5	4	3	4.00	80.00	มาก

คนที่	คะแนน			เฉลี่ย	ร้อยละ	แปลผล
	หัวข้อ1	หัวข้อ2	หัวข้อ3			
25	4	3	4	3.67	73.33	มาก
26	4	4	3	3.67	73.33	มาก
27	3	3	3	3.00	60.00	ปานกลาง
28	4	3	3	3.33	66.67	ปานกลาง
29	4	4	4	4.00	80.00	มาก
30	4	3	3	3.33	66.67	ปานกลาง
รวม	335 (เต็ม 450)			3.72	74.44	มาก



ภาคผนวก ก
ตัวอย่างบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



E - LEARNING

หน้าแรก
คำชี้แจง
แบบทดสอบก่อนเรียน
▼ หน่วยที่ 1 การเข้าใจสื่อ
ดิจิทัล
▼ หน่วยที่ 2 การเข้าถึงและ
การประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล
▼ หน่วยที่ 3 สร้างสรรค์และ
การแก้ปัญหา
แบบทดสอบหลังเรียน
ช่องทางติดต่อ

บทเรียนออนไลน์

เมื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
สำหรับนิสิตครู มศว

คำชี้แจง

ขั้นตอนการใช้บทเรียนออนไลน์ ๔

1. อ่าน/ทำความเข้าใจกับคำชี้แจงในการใช้บทเรียนออนไลน์
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ ก่อนการศึกษาเนื้อหาในบทเรียน
3. ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนจำนวน 3 หน่วย ให้ครบถ้วน ดังนี้
 - หน่วยที่ 1 การเข้าใจสื่อดิจิทัล
 - หน่วยที่ 2 การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล
 - หน่วยที่ 3 การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา
4. ทำชิ้นงานท้ายหน่วยของแต่ละหน่วยส่งให้ครบ โดยแต่ละหน่วยจะมี 1 ชิ้นงาน
5. เมื่อศึกษาเนื้อหาครบทั้ง 3 หน่วย และส่งชิ้นงานครบทั้ง 3 ชิ้นงานแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ
6. นิสิตจะได้รับเกียรติบัตร หลังจากนิตเรียนบทเรียนออนไลน์เสร็จสิ้น

E - LEARNING

หน้าแรก
คำชี้แจง
แบบทดสอบก่อนเรียน
▼ หน่วยที่ 1 การเข้าใจสื่อ
ดิจิทัล
▼ หน่วยที่ 2 การเข้าถึงและ
การประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล
▼ หน่วยที่ 3 สร้างสรรค์และ
การแก้ปัญหา
แบบทดสอบหลังเรียน
ช่องทางติดต่อ

บทเรียนออนไลน์

เมื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
สำหรับนิสิตครู มศว

ยินดีต้อนรับนิสิตทุกคนค่ะ ^^

บทเรียนออนไลน์นี้ เป็นส่วนหนึ่งในการทำวิจัยเรื่อง "บทเรียนออนไลน์ เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู" โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครูให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตครู
3. เพื่อศึกษาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

E - LEARNING

หน้าแรก
คำชี้แจง
แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 1 การเข้าใจสื่อ
ดิจิทัล

1.1 เข้าใจสื่อและ
เทคโนโลยีอุบัติใหม่
1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อ
ความมั่นคงปลอดภัย
1.3 การเข้าใจข้อมูลและ
ปัญญาประดิษฐ์
1.4 การรู้เท่าทันสื่อและ
สารสนเทศ แนวทาง
ปฏิบัติในสังคมยุค
ดิจิทัล

ชิ้นงานของหน่วยที่ 1
หน่วยที่ 2 การเข้าถึงและ
การประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล
หน่วยที่ 3 สร้างสรรค์และ
การแก้ปัญหา
แบบทดสอบหลังเรียน
ช่องทางติดต่อ

บทเรียนออนไลน์

เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
สำหรับนิสิตครู มศว

หน่วยที่ 1 เข้าใจสื่อดิจิทัล

1.1 เข้าใจสื่อและ
เทคโนโลยีอุบัติใหม่

1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความ
มั่นคงปลอดภัย

1.3 การเข้าใจข้อมูลและ
ปัญญาประดิษฐ์

1.4 การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ
แนวปฏิบัติในยุคสังคมดิจิทัล

ชิ้นงานหน่วยที่ 1

E - LEARNING

- หน้าแรก
- คำชี้แจง
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- หน่วยที่ 1 การเข้าใจสื่อดิจิทัล
 - 1.1 เข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่
 - 1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย
 - 1.3 การเข้าใจข้อมูลและปัญหาประดิษฐ์
 - 1.4 การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวทางปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล
- ชิ้นงานของหน่วยที่ 1
- หน่วยที่ 2 การเข้าถึงและการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล
- หน่วยที่ 3 สร้างสรรค์และการแก้ปัญหา
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ช่องทางติดต่อ



1.2 การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย

การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย

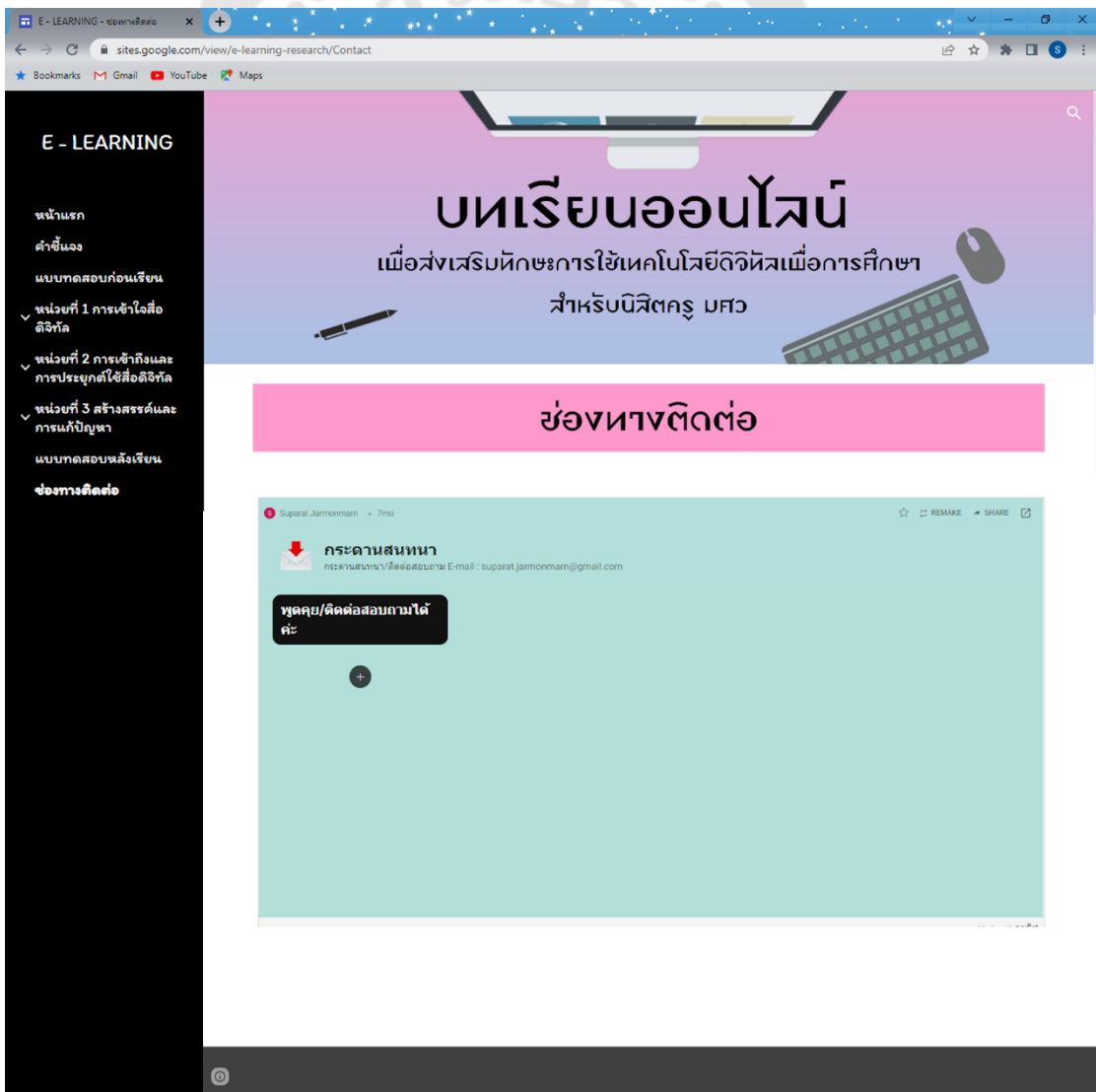
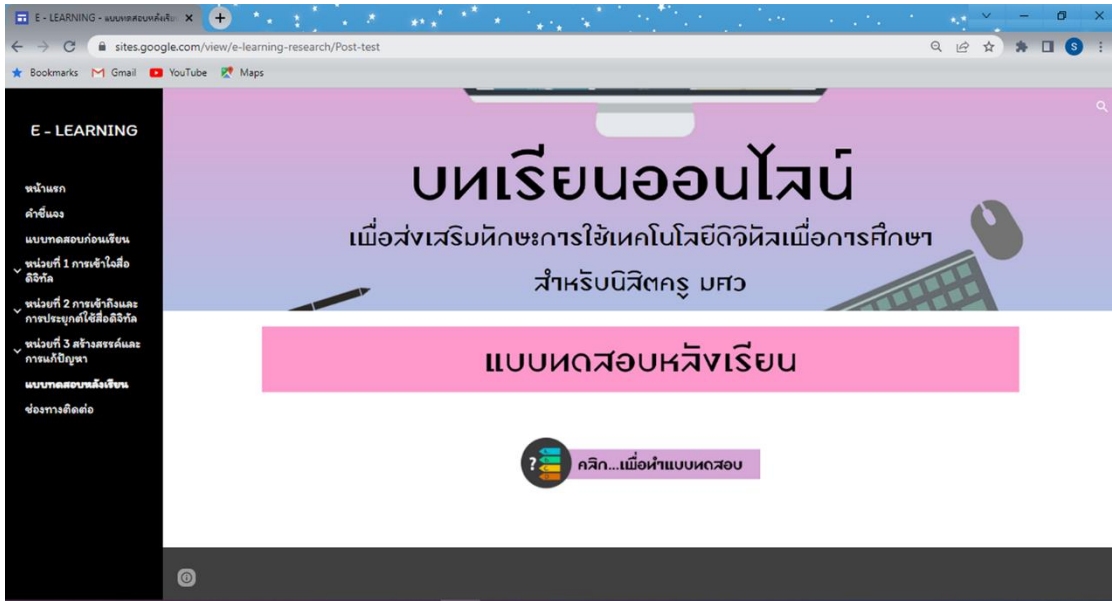
พระราชบัญญัติคอมพิวเตอร์

พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ คือ พระราชบัญญัติที่ว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็น พ.ร.บ.ที่เพิ่งขึ้นมาเพื่อป้องกันควบคุมการกระทำผิดที่จะเกิดขึ้นได้จากการใช้คอมพิวเตอร์ หากใครกระทำความผิดตาม พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์นี้ ก็จะต้องได้รับการลงโทษตามที่ พ.ร.บ.กำหนด โดยฉบับล่าสุดได้มีการประกาศใช้เมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560 ซึ่งเป็น พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ ฉบับที่ 2 สำคัญที่หลายคนคงจะเพิ่งระงันใน พ.ร.บ.ว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560 หรือ พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ ฉบับ 2 มีสาระสำคัญต่างๆ ดังนี้

1. การฝากไว้ใน Facebook, IG ถือเป็นสแปม ปรับ 200,000 บาท
2. ส่ง SMS โฆษณา โดยไม่ได้รับความยินยอม ให้ผู้รับสามารถปฏิเสธข้อมูลนั้นได้ ไม่เช่นนั้นถือเป็นสแปม ปรับ 200,000 บาท
3. ส่ง Email ขยายของ ถือเป็นสแปม ปรับ 200,000 บาท
4. กด like ได้ ไม่ผิด พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ ยกเว้นการกดไลค์เรื่องเกี่ยวกับสถาบัน เลี่ยงเข้าข่ายความผิดมาตรา 112 หรือมีความผิดร่วม
5. กด Share ถือเป็นเผยแพร่ หากข้อมูลที่มีผลกระทบต่อผู้อื่น อาจเข้าข่ายความผิดตาม พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะที่กระทบต่อบุคคลที่ 3
6. พบข้อมูลผิดกฎหมายอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ของเรา แต่ไม่ใช่สิ่งที่เจ้าของคอมพิวเตอร์กระทำเอง สามารถแจ้งไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบได้ หากแจ้งแล้วลบข้อมูลออก เจ้าของก็จะไม่มีความผิดตามกฎหมาย เช่น ความเห็นในเว็บบอร์ดต่างๆ รวมไปถึง
7. ล้างรับแอดมินเพจที่เปิดให้มีการแสดงความคิดเห็น เมื่อพบข้อความที่ผิด พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ เมื่อลบออกจากพื้นที่ที่ตนดูแลแล้ว จะถือเป็นผู้พ้นผิด
8. ไม่โพสต์สิ่งลามกอนาจาร ที่ทำให้เกิดการเผยแพร่สู่ประชาชนได้
9. การโพสต์เกี่ยวกับเด็กเยาวชน ต้องปิดบังใบหน้า ยกเว้นเมื่อเป็นการเชิดชู ชื่นชม อย่างไม่ให้เกียรติ
10. การให้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เสียชีวิต ต้องไม่ทำให้เกิดความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือถูกดูหมิ่นเกลียดชัง ญาติสามารถฟ้องร้องได้ตามกฎหมาย
11. การโพสต์ด่าว่าผู้อื่น มีกฎหมายอายุอยู่แล้ว ไม่มีข้อมูลจริงหรือถูกตัดต่อ ผู้ถูกกล่าวหาอาจติดต่อผู้โพสต์ได้ และมีโทษจำคุกไม่เกิน 3 ปี ปรับไม่เกิน 200,000 บาท
12. ไม่ทำการละเมิดลิขสิทธิ์ผู้ใด ไม่ว่าข้อความ เพลง รูปภาพ หรือวิดีโอ
13. ส่งรูปภาพแชร์ของผู้อื่น เช่น สวีตตี้ อวยพร ไม่ผิด ถ้าไม่เอากาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ทหารายได้

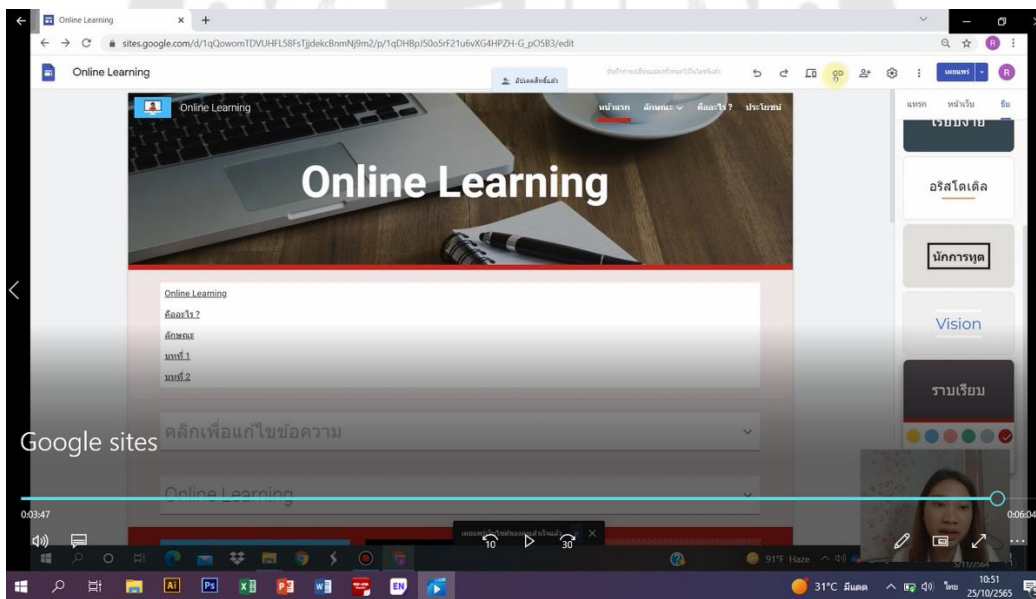
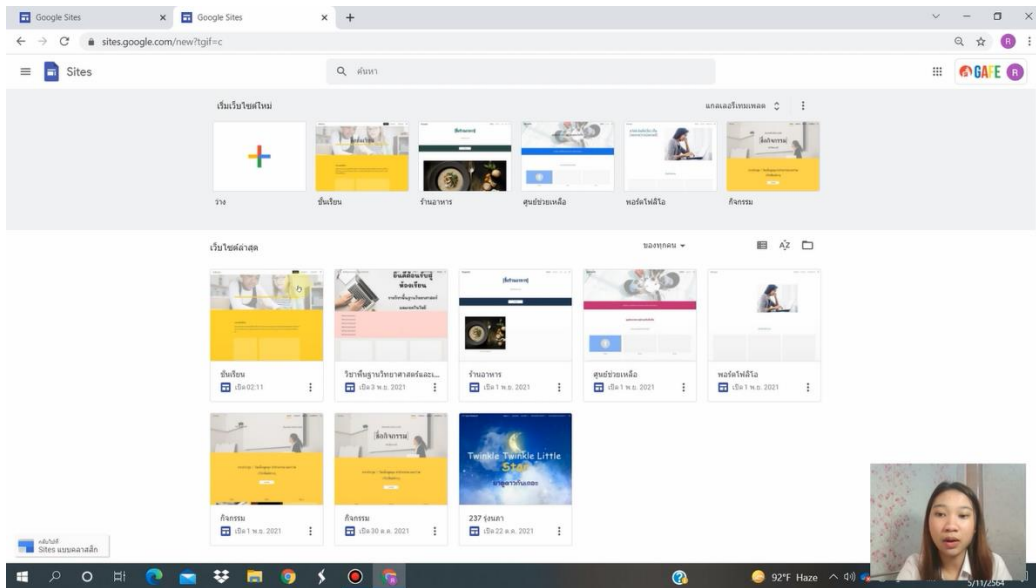


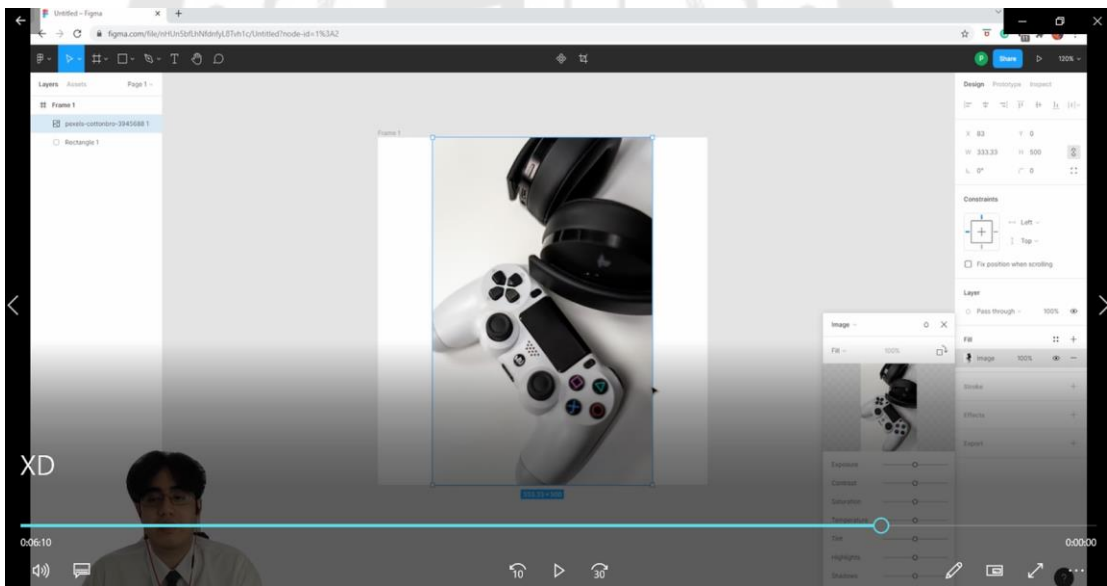
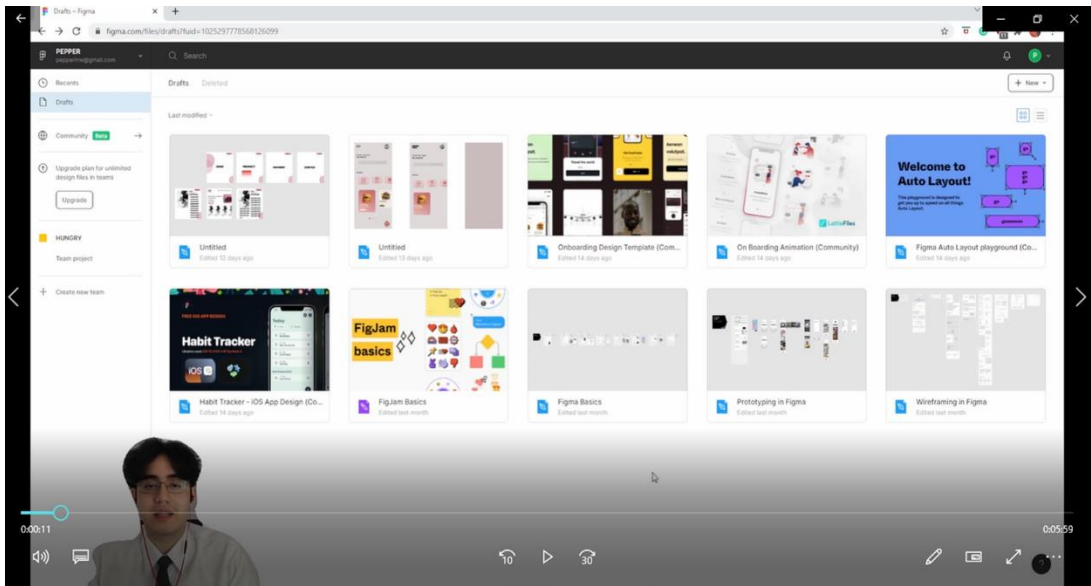
ขอบคุณ : YingWas หนึ่งจรรยา
<https://www.youtube.com/watch?v=LwMSaneKuzs>
จัดทำเพื่อการศึกษา มิได้มีเจตนาละเมิดลิขสิทธิ์และการค้าใดๆ

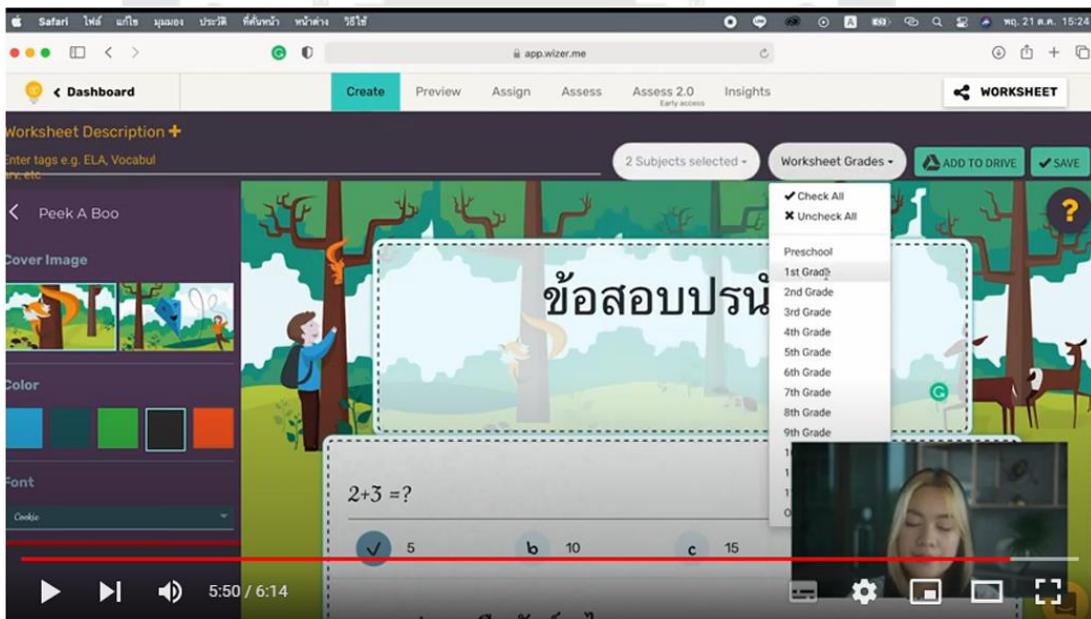
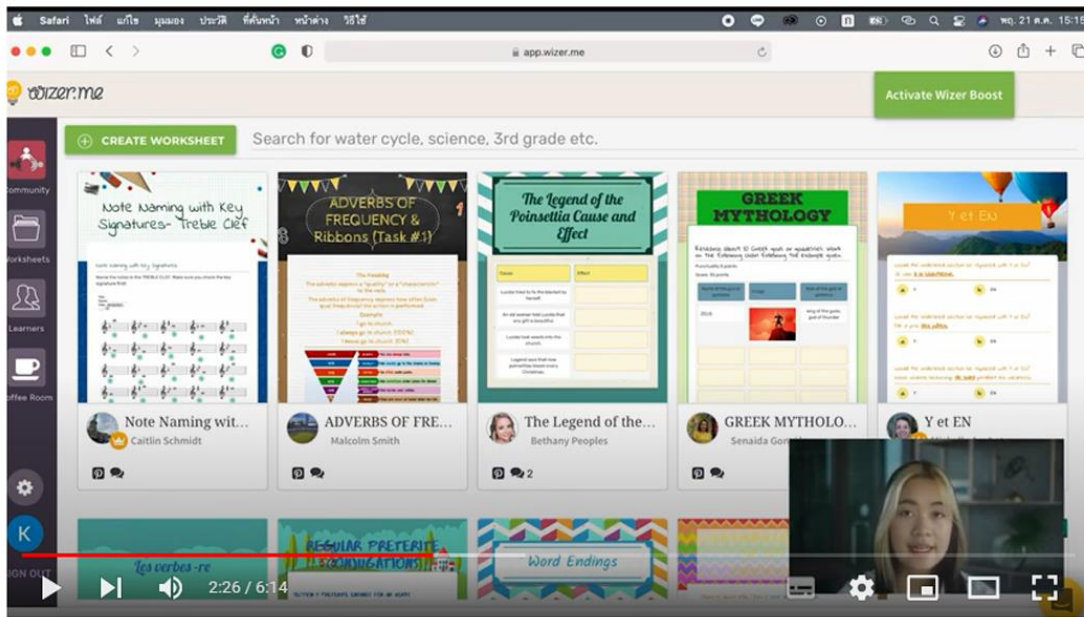


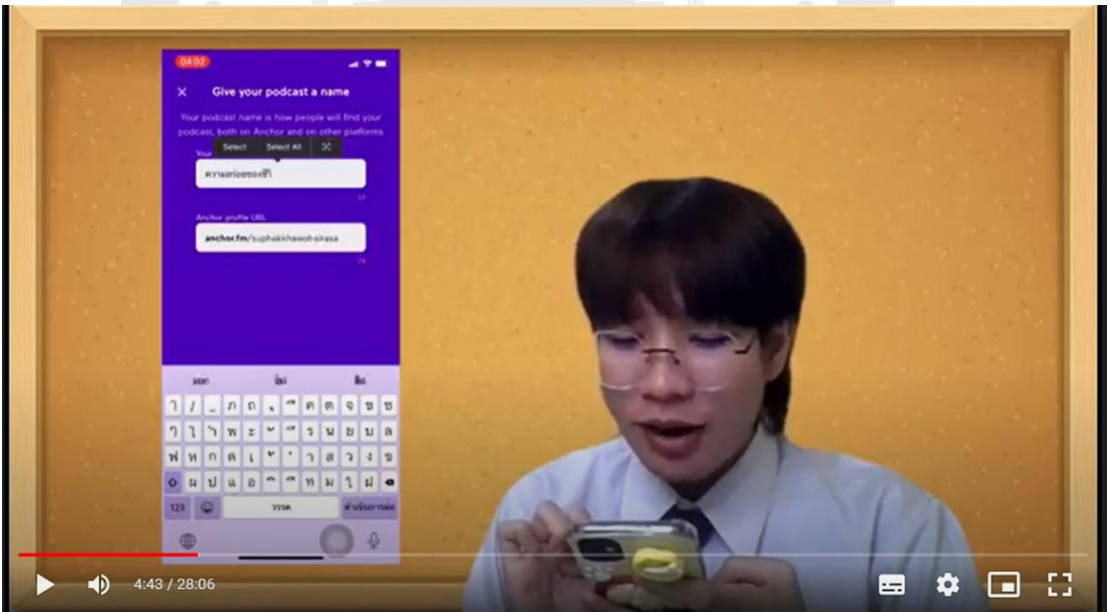
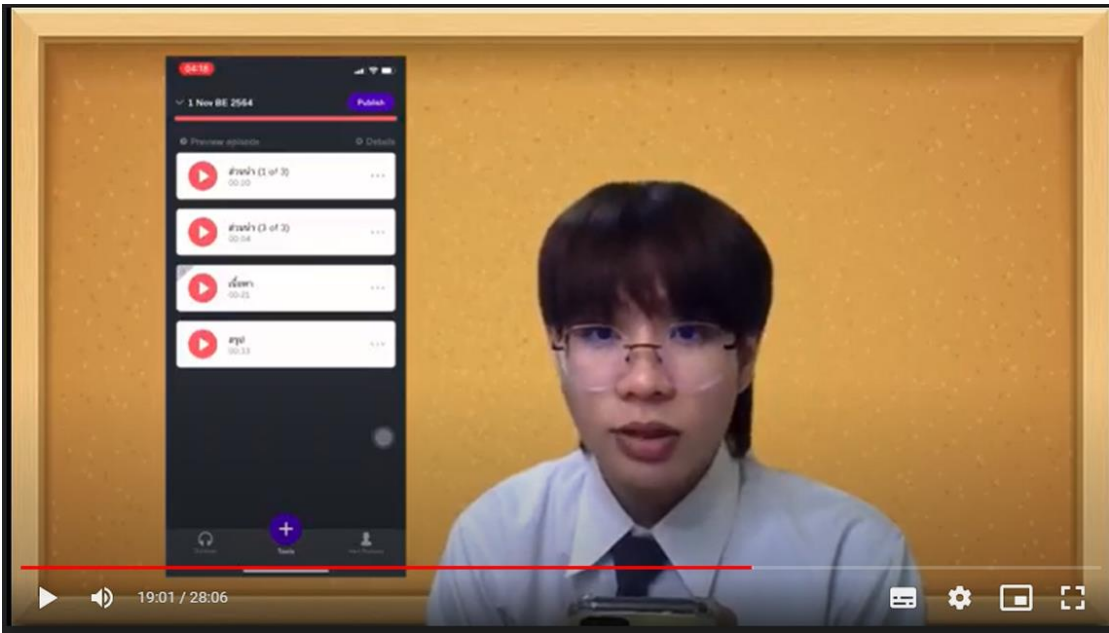
ภาคผนวก ก
ตัวอย่างภาระงาน/ชิ้นงาน













ประวัติผู้เขียน

