

การพัฒนารายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ Development of edX Course: Production of Electronic Media

จิราพร ธารแก้ว¹ ธนายุทธ อังกิตานนท์^{1*} และมนัสวี ศรีนนท์¹
Jiraporn Thanpaew¹, Thanayut Angkitanon^{1*} and Manatsawee Srinont¹

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 2) หาคุณภาพด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรายวิชา MOOC ที่พัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) รายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 4) แบบวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ 5) แบบประเมินการใช้งานรายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และ 6) แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานบทเรียนสำหรับผู้เรียน เก็บข้อมูลคุณภาพด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ ด้านละ 3 คน สำหรับความพึงพอใจของผู้เรียน เก็บข้อมูลจากผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาออนไลน์ที่ตอบแบบประเมินความพึงพอใจหลังการเรียน จำนวน 122 คน สถิติที่ใช้ในการประเมินคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ (The Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ผลการศึกษาพบว่า รายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีคะแนนเฉลี่ย 3.85 ด้านสื่อ พบว่า องค์ประกอบทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.39 สำหรับความพึงพอใจของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.56

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์แบบเปิดเพื่อมหาชน บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนออนไลน์

Abstract

The study aimed to 1) develop the Massive Open Online Course (MOOC) on Production of Electronic Media, 2) search for the quality of content and media production, and 3) evaluate the learners satisfaction toward more developed the MOOC course. The research instruments were 1) edX course "Production of Electronic Media", 2) the learning achievement test, 3) content quality assessment form for content expert, 4) the question Item Objective Congruence (IOC) analysis questionnaire, 5) the assessment form of using the online courseware for media production expert, and 6) the learner satisfaction survey questionnaire. The course quality was assessed by 3 content experts and 3 media production experts. The learner satisfaction toward the courseware was assessed by 122 enrolled learners. Statistics used to evaluate the quality of research tools were arithmetic mean and Index of IOC. Statistics used for data analysis were arithmetic mean and standard deviation. The finding indicated that the appropriateness evaluation for the content quality of MOOC on Production of Electronic Media was highly appropriate (\bar{X} = 3.85). The media production quality was highly appropriate (\bar{X} = 4.39). The satisfaction of learners toward the courseware in total was the highest (\bar{X} = 4.56).

Keywords: MOOC, online learning, electronic learning

¹ สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม 73170

¹ Institute for Innovative Learning, Mahidol University, Nakhon Pathom, 73170

*Corresponding author: e-mail: thanayut.ang@mahidol.edu

Received: April 22, 2021, Accepted: June 13, 2021, Published: August 1, 2021

บทนำ

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Learning หมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ (ถนอมพร, 2545) ทำให้การถ่ายทอดความรู้สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา การนำความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ สร้างสรรค์เป็นสื่อการเรียนรู้อาจสามารถถ่ายทอดสู่ผู้เรียน ได้กว้างขวางโดยผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หากผู้มอ้งค้ความรู้มีความเข้าใจหลักการ และกระบวนการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จะสามารถวางแผนการผลิต สื่อสารกับผู้ผลิตสื่อหรือกระทั่งสามารถผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วยตนเอง จะสามารถทำให้ความรู้ความเชี่ยวชาญที่มีในตัวบุคคลเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น และต่อสังคมในวงกว้าง ตลอดจนสามารถส่งเสริมให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ได้อีกด้วย

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับอาจารย์ บุคลากร และผู้สนใจทั่วไป โดยมีมุ่งหวังประโยชน์ดังกล่าวข้างต้น เป็นระยะเวลา มากกว่า 10 ปี พบว่า การจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบปกติ โดยกำหนดวันอบรม 2-3 วัน ผู้เข้าอบรมพร้อมกันที่สถานที่จัดไว้ วิทยากรบรรยาย สาธิต ผู้เข้าอบรมฟังบรรยาย ฝึกปฏิบัติจนครบเวลาที่กำหนด เมื่อสิ้นสุดการอบรม ได้รับประกาศนียบัตรการเข้าร่วมอบรม มีข้อจำกัดบางประการ เช่น ผู้เข้าอบรมมีความรู้พื้นฐานแตกต่างกัน ความเร็วในการเรียนรู้ต่างกัน ไม่มีแหล่งรวบรวมเนื้อหาในการอบรมสำหรับทบทวนภายหลังการอบรม เป็นต้น อาจเป็นผลให้ผู้เข้าอบรมบางคนได้ประโยชน์ในการอบรมครั้งนั้น ๆ ไม่เต็มที่ หากมีแหล่งความรู้ที่รวบรวมเนื้อหาการอบรมไว้อย่างครบถ้วน ในรูปแบบวิดิทัศน์ และไฟล์สำหรับฝึกปฏิบัติ โดยผู้เข้าอบรมสามารถเข้าถึงเพื่อเรียนรู้ ด้วยระยะเวลาที่เหมาะสมกับความสามารถ และความสะดวกของตนเองได้ สามารถเข้าทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาที่ระบบยังคงอยู่ หากทดสอบความรู้ผ่านเกณฑ์ของรายวิชา จะได้รับประกาศนียบัตรแบบเดียวกับการอบรมแบบปกติ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ต้องการเรียนรู้ การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

Massive Open Online Course (MOOC) หรือรายวิชาออนไลน์ในระบบเปิดสำหรับมหาชนเป็นการใช้อินเทอร์เน็ตและระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนการสอนมีระบบที่อำนวยความสะดวกตั้งแต่การลงทะเบียน การจัดการข้อมูลผู้เรียน การจัดการเนื้อหา รวมทั้งการทดสอบและประเมินผลการเรียนของผู้เรียน โดยสามารถศึกษาจากที่ใด เวลาใดก็ได้ เข้าถึงกลุ่มผู้เรียนได้หลากหลาย เป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา รองรับการศึกษาในระบบเปิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ณัฐภัทร และฐาปนีย์, 2559) ผู้วิจัยเล็งเห็นว่า เป็นช่องทางที่ดีที่จะทำให้สามารถถ่ายทอดความรู้ในการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ให้เข้าถึงผู้มีความต้องการเรียนรู้ได้ จึงพัฒนารายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น โดยมีมุ่งหวังให้เป็นแหล่งทบทวนความรู้สำหรับผู้ที่ผ่านมาการอบรมไปแล้ว และเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับผู้ที่ต้องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเอง และผู้สนใจทั่วไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

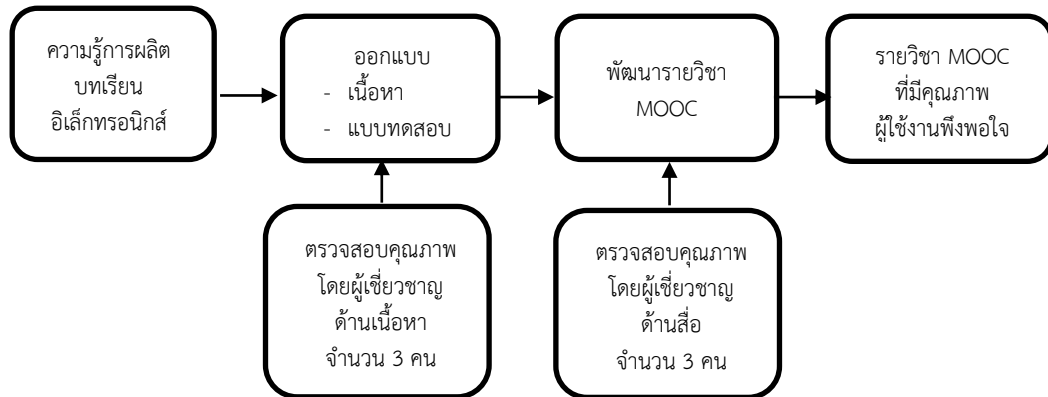
1. เพื่อพัฒนารายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อหาคุณภาพด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อรายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ระเบียบวิธีวิจัย

กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดในการพัฒนารายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แนวทางของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R&D) ซึ่งเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น ผลิตภัณฑ์ประเภทสื่อวัสดุ อุปกรณ์ (Material) และผลิตภัณฑ์ประเภทวิธีการหรือกระบวนการ (Process) (วาโร, 2552)ในการวิจัยครั้งนี้เป็น

ผลิตภัณฑ์ประเภทสื่อการเรียนรู้ ที่มีการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อ ปรับปรุงรายวิชาตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นเผยแพร่ให้ผู้สนใจทั่วไปเข้าใช้งาน และเก็บข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานรายวิชา มาวิเคราะห์และปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มที่ใช้ในการประเมินคุณภาพในการประเมินคุณภาพเนื้อหาและการผลิตสื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากอาจารย์ผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เลือกจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก เป็นอาจารย์ผู้สอน การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีประสบการณ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา และการวัดผลการเรียนรู้ 3 ปี ขึ้นไป

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ เลือกจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการศึกษา มีประสบการณ์ผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3 ปี ขึ้นไป

2. กลุ่มที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ผู้ลงทะเบียนในรายวิชา IL EDT101 Production of electronic media ผ่านระบบ MU MOOC ระหว่างเดือนมีนาคม – เมษายน 2563 จำนวน 1,062 คน โดยมีผู้สมัครใจตอบแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 122 คน จึงนำทุกคนที่สมัครใจมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

1. รายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 3. แบบประเมินคุณภาพรายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
 4. แบบวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ
 5. แบบประเมินการใช้งานรายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ
 6. แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานรายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เรียน
- ขั้นตอนการสร้างรายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์**

1. ศึกษารูปแบบของสื่อการเรียนรู้ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ง่าย และสอดคล้องกับวิถีชีวิตที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล เลือกส่วนที่เหมาะสมในการนำมาใช้เป็นเนื้อหาบทเรียน โดยคำนึงถึงปริมาณ สิ่งที่คุณเรียนควรรู้ และส่งเสริมให้สามารถ เข้าใจและปฏิบัติตามได้โดยง่าย

2. ออกแบบโครงสร้างบทเรียน โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม วิเคราะห์ และคัดเลือกไว้มาจัดกลุ่ม และจัดลำดับเนื้อหาบทเรียน โดยได้ออกแบบโครงสร้างเนื้อหาบทเรียน เป็น 10 บท ดังต่อไปนี้

- บทที่ 1 ความหมายของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
- บทที่ 2 ขั้นตอนการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
- บทที่ 3 การเขียน Storyboard
- บทที่ 4 การใช้ Adobe Photoshop ตกแต่งภาพ
- บทที่ 5 การใช้งานโปรแกรม Adobe Flash และ Adobe Animate เบื้องต้น
- บทที่ 6 การสร้างแอนิเมชัน (Animation)
- บทที่ 7 การตัดต่อวิดีโอ (Video) ประกอบบทเรียน
- บทที่ 8 การบันทึกและตัดต่อเสียงประกอบบทเรียน
- บทที่ 9 การประกอบเป็นบทเรียน
- บทที่ 10 การเผยแพร่ชิ้นงาน

3. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเขียนแผนการเรียนรู้ ที่ปรับจากแผนการเรียนรู้ สำหรับการเรียนในชั้นเรียนปกติ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับวิชาออนไลน์ ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ 1) แนวคิดหลัก 2) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) แนวการจัดการกิจกรรม และ 4) การวัดและประเมินผล

4. ตรวจสอบคุณภาพเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน นำแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา โดยใช้แบบประเมินเนื้อหาบทเรียน สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อประเมินระดับความเหมาะสมของเนื้อหาในด้านความชัดเจนของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ความสอดคล้องและครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้อง ปริมาณ ลำดับ และการเชื่อมโยงเนื้อหา

5. พัฒนารายวิชา MOOC โดยผลิตองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการสื่อสารเนื้อหาไปยังผู้เรียน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไว้ ได้แก่ 1) การวาดภาพ สำหรับประกอบเนื้อหาบทเรียน โดยใช้โปรแกรม Adobe Illustrator 2) การถ่ายภาพ และ 3) บันทึกและตัดต่อวิดีโอ ด้วยโปรแกรม Adobe Premiere ให้มีความยาวไฟล์ละไม่เกิน 8 นาที และส่งออก (Export) ไฟล์วิดีโอในรูปแบบที่พร้อมเผยแพร่ผ่านอินเทอร์เน็ต จำนวน 54 ไฟล์

6. นำไฟล์วิดีโอ ไฟล์แบบฝึกปฏิบัติ เอกสารประกอบการเรียนรู้ และแบบทดสอบที่ได้ออกแบบไว้ขึ้นระบบจัดการเรียนรู้ OPEN edX สำหรับผู้ทดลองพัฒนารายวิชาออนไลน์ของมหาวิทยาลัยมหิดล <https://muxdev.mahidol.ac.th> ตามโครงสร้างบทเรียนที่ได้เขียนไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อทั้ง 3 คน เป็นผู้ทดสอบระบบ (Beta Tester)

7. ตรวจสอบคุณภาพขององค์ประกอบของสื่อและการใช้งาน โดยจัดส่งคู่มือการใช้งาน พร้อมแบบประเมินการใช้งานบทเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ให้กับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน เมื่อได้รับแบบประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินเรียบร้อยแล้ว คณะผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

8. นำขึ้นระบบสำหรับผู้เรียน MU MOOC <https://mooc.mahidol.ac.th> ของมหาวิทยาลัยมหิดล ในชื่อรายวิชา IL EDT101 Production of electronic media

9. เปิดให้ผู้สนใจทั่วไปลงทะเบียนรายวิชา IL EDT101 Production of electronic media และเข้าใช้งานศึกษาและทำกิจกรรมในบทเรียนตามอัธยาศัย และตอบแบบประเมินความพึงพอใจตามความสมัครใจ

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ออกแบบข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยนำสาระสำคัญ และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างข้อคำถามที่สามารถวัดผลการเรียนรู้ได้ และอยู่ในรูปแบบที่ระบบ MU MOOC จะเอื้ออำนวยในการตรวจคำตอบและเก็บคะแนน แบบทดสอบที่จัดทำขึ้นมีจำนวนรวม 185 ข้อ แต่ละหัวข้อย่อยมีข้อคำถามอย่างน้อย 2 ข้อ

2. นำแบบทดสอบ จำนวน 185 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ของแบบทดสอบ ผ่านแบบวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

3. เลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index: IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าเป็นข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มาใช้เป็น ข้อคำถามในแบบทดสอบของบทเรียน

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา

1. ศึกษาหลักการสร้าง และรายการประเมินจากแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดรายการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหารายวิชา เป็น 9 รายการ ได้แก่
 - 1) วัตถุประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน
 - 2) เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
 - 3) เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์
 - 4) ความถูกต้องของเนื้อหา
 - 5) ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบท
 - 6) การจัดลำดับเนื้อหาช่วยส่งเสริมการเรียนรู้
 - 7) ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา
 - 8) เนื้อหาสามารถใช้เป็นแนวทางสู่การนำไปใช้จริง
 - 9) การเชื่อมโยงเพื่อศึกษาเพิ่มเติมมีความเหมาะสม
3. สร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาวิชาตามหัวข้อที่กำหนด โดยจัดเป็นตารางสำหรับกรอกระดับความเหมาะสมของเนื้อหา ใช้มาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5 (มากที่สุด) 4 (มาก) 3 (ปานกลาง) 2 (น้อย) และ 1 (ไม่เหมาะสม) (วัฒนา, 2551)

ขั้นตอนการสร้างแบบวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ

1. ศึกษาหลักการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ และตัวอย่างการประเมินคุณภาพจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เลือกประเมินคุณภาพแบบทดสอบโดยใช้ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อสอบรายข้อว่า มีความสามารถวัดผลได้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพียงใด โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (ปราณี, 2559)

+1	หมายถึง	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
-1	หมายถึง	ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
3. สร้างแบบวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยนำข้อสอบที่ออกแบบไว้จำนวน 185 ข้อ จัดลงตารางแยกตามวัตถุประสงค์ มีช่องกรอความคิดเห็น สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ หรือไม่ และ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินการใช้งานรายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

1. ศึกษาหลักการสร้าง และรายการประเมินจากแบบประเมินการใช้งานสื่อการเรียนการสอนจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดรายการประเมินการใช้งานให้ครอบคลุมทุกด้าน เท่าที่จะเป็นไปได้ โดยกำหนดเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านองค์ประกอบของบทเรียน ด้านการใช้งานบทเรียน และด้านการทดสอบและประเมินผล
3. สร้างแบบประเมินการใช้งานรายวิชาตามหัวข้อที่กำหนด โดยจัดเป็นตารางสำหรับกรอระดับความเหมาะสมของสื่อและการทำงาน ซึ่งใช้มาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5 (มากที่สุด) 4 (มาก) 3 (ปานกลาง) 2 (น้อย) และ 1 (ไม่เหมาะสม) (วัฒนา, 2551)

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งาน สำหรับผู้เรียน

1. ศึกษาหลักการสร้าง และรายการประเมินจากแบบประเมินความพึงพอใจจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดรายการประเมินการใช้งานให้ครอบคลุมการใช้งานทุกด้าน เท่าที่จะเป็นไปได้ โดยกำหนดเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านองค์ประกอบของบทเรียน ด้านการใช้งานบทเรียน และด้านการทดสอบและประเมินผล
3. สร้างต้นแบบของแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งาน สำหรับผู้เรียน ตามหัวข้อที่กำหนด โดยจัดเป็นตารางสำหรับกรอระดับความพึงพอใจ ซึ่งใช้มาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) 5 ระดับ คือ

5 (พึงพอใจมากที่สุด) 4 (พึงพอใจมาก) 3 (พึงพอใจปานกลาง) 2 (พึงพอใจน้อย) และ 1 (พึงพอใจน้อยที่สุด) (วัฒนา, 2551)

4. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งาน สำหรับผู้เรียน ด้วย Google Form ตามต้นแบบ

5. วางแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งาน จาก Google Form ไว้ในรายวิชา IL EDT 101 Production of electronic media โดยจัดไว้เป็นลำดับสุดท้ายต่อจากเนื้อหาบทเรียน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ

รายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา และคุณภาพแบบทดสอบ ด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก เป็นอาจารย์ผู้สอน การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีประสบการณ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา และการวัดผลการเรียนรู้ 3 ปีขึ้นไป เป็นไปตามคุณสมบัติที่ได้กำหนดไว้

1. คุณภาพด้านเนื้อหา

1) สิ่งที่ประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาระดับความเหมาะสมของเนื้อหาในด้านความชัดเจนของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ความสอดคล้องและครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้อง ปริมาณ ลำดับ และการเชื่อมโยงเนื้อหา

2) เครื่องมือที่ใช้ แบบประเมินคุณภาพรายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

3) วิธีการเก็บข้อมูล ส่งแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมแบบประเมินคุณภาพรายวิชา ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ทางไปรษณีย์ เมื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินเรียบร้อยแล้วส่งผลการประเมินกลับมายังผู้วิจัย

2. คุณภาพแบบทดสอบ

1.) สิ่งที่ประเมิน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ออกแบบไว้ จำนวน 185 ข้อ โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบรายข้อกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในทุกหัวข้อของรายวิชา

2) เครื่องมือที่ใช้ แบบวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ

3) วิธีการเก็บข้อมูล ส่งแบบประเมินคุณภาพรายวิชา ซึ่งบรรจุข้อสอบจำนวน 185 ข้อ ไว้ในแบบประเมินแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ทางไปรษณีย์ เมื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินเรียบร้อยแล้วส่งผลการประเมินกลับมายังผู้วิจัย

นำคะแนนความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ (The Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ผลการประเมินพบว่า ข้อสอบส่วนใหญ่ (จำนวน 164 ข้อ) มีค่า IOC เท่ากับ 1 รองลงมา (จำนวน 16 ข้อ) มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 และ ข้อสอบที่เหลือ (จำนวน 5 ข้อ) มีค่า IOC เท่ากับ 0.33 โดยข้อสอบที่จะนำไปใช้ในบทเรียนได้ ต้องมีค่า IOC มากกว่า 0.5 ซึ่งมีจำนวน 180 ข้อ

การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพองค์ประกอบของสื่อที่และการใช้งาน

รายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ตรวจสอบคุณภาพด้านสื่อและการใช้งาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับผลิตสื่อการศึกษา มีประสบการณ์ผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3 ปี ขึ้นไป เป็นไปตามคุณสมบัติที่ได้กำหนดไว้

1. สิ่งที่ประเมิน รายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่อยู่ในระบบทดลองใช้ สำหรับผู้พัฒนา โดยพิจารณาความเหมาะสมด้านการนำเสนอเนื้อหา การใช้งานบทเรียน องค์ประกอบของบทเรียน และด้านการทดสอบและประเมินผล

2. เครื่องมือที่ใช้ แบบประเมินการใช้งานรายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

3. วิธีการเก็บข้อมูล

1) เตรียมบทเรียนในระบบสำหรับผู้พัฒนา เพื่อทดลองสร้างรายวิชาออนไลน์ ของมหาวิทยาลัยมหิดล (Mux Dev) และตั้งคำบัญชีสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อทั้ง 3 คน เป็นผู้ทดสอบระบบ (Beta Tester)

2) ส่งคู่มือการใช้งานบทเรียน MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์และแบบประเมินการใช้งานรายวิชาให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ทางไปรษณีย์

3) ผู้เชี่ยวชาญเข้าใช้งานบทเรียนทาง <https://muxdev.mahidol.ac.th> และทำการประเมินรายวิชา โดยกรอกข้อมูลในแบบประเมินการใช้งานรายวิชา เมื่อประเมินเรียบร้อยแล้วส่งผลการประเมินกลับมายังผู้วิจัย

การเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้งานบทเรียน

เมื่อทำการแก้ไขบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อเรียบร้อยแล้ว จึงเผยแพร่รายวิชาในระบบ MOOC ของมหาวิทยาลัยมหิดลโดยผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ทาง www.mooc.mahidol.ac.th

1. สิ่งที่ประเมิน การใช้งานบทเรียนในมุมมองของผู้เรียน ในด้านการนำเสนอเนื้อหา องค์ประกอบของบทเรียน การใช้งานบทเรียน และการทดสอบและประเมินผล

2. เครื่องมือที่ใช้ แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งาน สำหรับผู้เรียน

3. วิธีการเก็บข้อมูล

1) ผู้สมัครเข้าใช้งานระบบ MOOC ของมหาวิทยาลัยมหิดล เลือกลงทะเบียนในรายวิชา IL EDT101 Production of electronic media ด้วยความสมัครใจ โดยมีผู้ลงทะเบียนในรายวิชาทั้งหมด 1,062 คน

2) ศึกษาบทเรียนด้วยการชมวิดีโอเนื้อหา ทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละบทเรียน โดยเลือกวัน เวลาศึกษาเนื้อหาตามความสะดวกของตนเอง ข้อมูลคะแนนแบบทดสอบในแต่ละบทจะถูกเก็บไว้ในระบบ ผู้เรียนสามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้ตลอดเวลา

3) ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งาน เมื่อศึกษาครบทุกบทเรียนแล้ว โดยให้ขึ้นอยู่กับความสมัครใจของผู้เรียน ทั้งนี้มีผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ ทั้งหมด 122 คน เมื่อกดปุ่ม Submit ท้ายแบบประเมิน ข้อมูลจะถูกบันทึกไว้ในระบบที่ใช้สร้างแบบประเมิน Google Form

สถิติที่ใช้

สถิติที่ใช้ในการประเมินคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ (The Index of Item Objective Congruence หรือ IOC)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

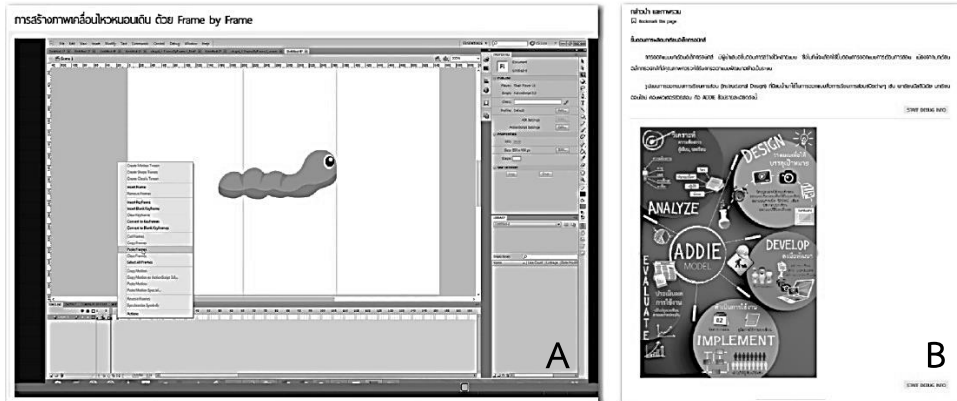
ผลการพัฒนารายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์รายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาขึ้น ใช้ระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ OPEN edX สามารถเข้าถึงได้จาก URL [https:// mooc.mahidol.ac.th/](https://mooc.mahidol.ac.th/) ในรายวิชา IL EDT101 Production of electronic media ประกอบด้วย 10 บทเรียน แต่ละบทเรียนประกอบด้วย คำถามชวนคิดนำเข้าสู่บทเรียน เนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอในรูปแบบวิดีโอแบบข้อความและภาพประกอบ กิจกรรมฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบท้ายบทเรียน (ภาพที่ 2-3)

ผู้เรียนสามารถลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยการ Download ไฟล์แบบฝึกหัด สำหรับปฏิบัติเอง และไฟล์ตัวอย่าง สำหรับแนะนำแนวทางการทำแบบฝึกหัดที่เตรียมไว้ให้ในระบบ เมื่อจบแต่ละบทผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เก็บเป็นคะแนนสะสม โดยแต่ละข้อผู้เรียนจะมีโอกาสตอบได้เพียงครั้งเดียว เมื่อกดปุ่ม Submit แล้วระบบจะแสดงผลการตอบทันที พร้อมกับมีปุ่มเฉลย ที่เมื่อคลิกจะพบกับคำอธิบายว่าคำตอบที่ผู้เรียนเลือกตอบนั้นถูกหรือผิดเพราะเหตุใด เพื่อทบทวนความรู้ และแก้ไขความเข้าใจผิดที่อาจเกิดขึ้น (ภาพที่ 4)

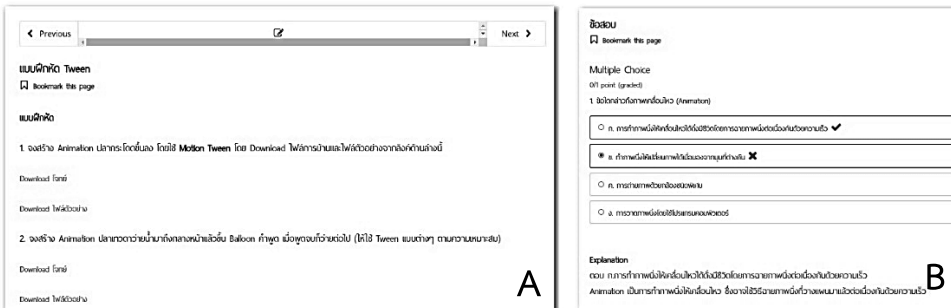
ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดได้ตามอัธยาศัย ขึ้นอยู่กับความสะดวก และความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ยังสามารถติดตามความก้าวหน้าในการเข้าศึกษาบทเรียนของตนเองได้ และเมื่อศึกษาครบทุกบทเรียนแล้ว มีแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานบทเรียน ให้ทำตามความสมัครใจ (ภาพที่ 5) สำหรับผู้ทำแบบทดสอบ ได้คะแนนสะสม 65% ขึ้นไป จะได้รับใบประกาศนียบัตรจากระบบ โดยผู้เรียนสามารถสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ผลของตนเอง หรือ Download เก็บไว้เป็นหลักฐานได้



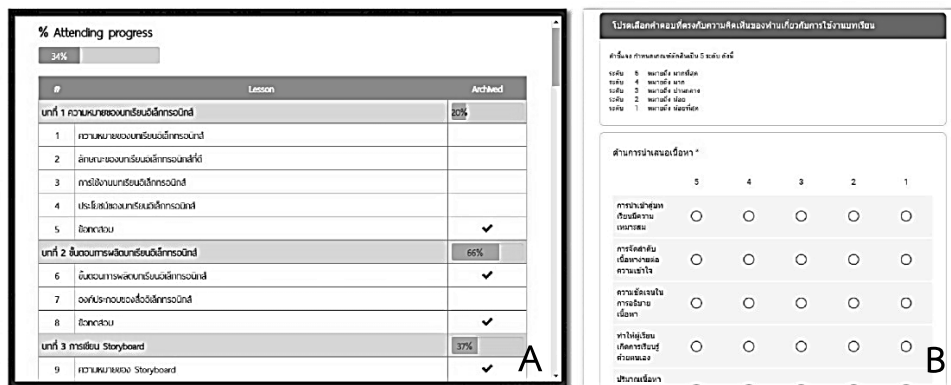
ภาพที่ 2 หน้าแสดงรายละเอียดของรายวิชา IL EDT101 (A) และโครงสร้างเนื้อหาอาหารายวิชา (B)



ภาพที่ 3 การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบวีดิทัศน์ (A) การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบข้อความและภาพประกอบ (B)



ภาพที่ 4 กิจกรรมฝึกปฏิบัติโดยใช้ไฟล์ที่เตรียมไว้ให้ในระบบ (A) และแบบทดสอบท้ายบทเรียน (B)



ภาพที่ 5 แสดงความก้าวหน้าในการเข้าศึกษาบทเรียน (A) และแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานบทเรียน (B)

รายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เริ่มเผยแพร่เมื่อ มกราคม 2562 ในช่วงแรกของการเผยแพร่มีผู้ลงทะเบียนจำนวนไม่มากนัก จนกระทั่งมีเหตุการณ์การระบาดของไวรัส COVID-19 การเลือกหาความรู้ตามความสนใจจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ ที่ให้บริการแบบไม่มีค่าใช้จ่ายจึงได้รับความนิยม ทำให้มีผู้ลงทะเบียนในรายวิชาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ข้อมูล ณ เมษายน 2563 มีผู้ลงทะเบียนทั้งหมด 1,062 คน อย่างไรก็ตามการเข้าศึกษาเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน ทำให้มีผู้เข้าศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมจนครบ มีคะแนนสะสมถึงเกณฑ์การได้รับใบประกาศนียบัตรจำนวน 71 คน คิดเป็น 6.69% ผู้ได้คะแนนสะสม 2-64% จำนวน 289 คน คิดเป็น 27.21% และผู้ลงทะเบียนแต่ไม่เข้าทำกิจกรรมเลย จำนวน 702 คน คิดเป็น 66.10%

ผลการศึกษาคูณภาพด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อรายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
 ผลการประเมินคุณภาพรายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน มีดังต่อไปนี้

ผลการหาคุณภาพเนื้อหา

การประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้วยแบบประเมินความคิดเห็นรายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อนำคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มาหาค่าเฉลี่ยและแปลผลคะแนนเฉลี่ยระดับความเหมาะสมของด้านเนื้อหาบทเรียน โดย ช่วงคะแนน 4.50-5.00 มากที่สุด 3.50-4.49 มาก 2.50-3.49 ปานกลาง 1.50-2.49 น้อย และ 1.00-1.49 ไม่เหมาะสม (วัฒนา, 2551) ผลการประเมินพบว่า ความเหมาะสมของเนื้อหาโดยรวมมีคะแนนเฉลี่ย 3.85 อยู่ในระดับมาก โดยประเด็นที่ทำการประเมิน 8 ใน 9 ประเด็น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก สำหรับปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบท มีคะแนนเฉลี่ย 3.33 อยู่ในระดับปานกลาง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	วัตถุประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน	4	5	3	4.00	มาก
2	เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	5	3	4.00	มาก
3	เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	4	5	3	4.00	มาก
4	ความถูกต้องของเนื้อหา	4	5	4	4.33	มาก
5	ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบท	3	5	2	3.33	ปานกลาง
6	การจัดลำดับเนื้อหาช่วยส่งเสริมการเรียนรู้	3	5	3	3.67	มาก
7	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	3	4	4	3.67	มาก
8	เนื้อหาสามารถใช้เป็นแนวทางสู่การนำไปใช้จริง	4	5	3	4.00	มาก
9	การเชื่อมโยงเพื่อศึกษาเพิ่มเติมมีความเหมาะสม	3	5	3	3.67	มาก
	รวม	32	44	28	3.85	มาก

ผลการหาคุณภาพด้านสื่อและการใช้งาน

ผลการประเมินความเหมาะสมด้านสื่อและการใช้งาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ด้วยแบบประเมินการใช้งานรายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน เท่ากับ 4.39 กล่าวคือ ความเหมาะสมในหัวข้อประเมินทุกด้าน อยู่ในระดับมาก ด้านการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.50 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินการนำเสนอเนื้อหา และการใช้งานบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ด้านการนำเสนอเนื้อหา						
1	การนำเข้าสู่บทเรียนมีความเหมาะสม	4	4	4	4.00	มาก
2	การจัดลำดับเนื้อหาช่วยต่อความเข้าใจ	5	4	5	4.67	มากที่สุด
3	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5	5	5	5.00	มากที่สุด



ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ด้านการนำเสนอเนื้อหา (ต่อ)						
4	ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	5	4	5	4.67	มากที่สุด
5	ปริมาณเนื้อหาแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4	4	4	4.00	มาก
6	เนื้อหาสามารถใช้เป็นแนวทางสู่การนำไปใช้จริง	5	5	4	4.67	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน				4.50	มากที่สุด	
ด้านองค์ประกอบของบทเรียน						
1	ขนาด และสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4	4	5	4.33	มาก
2	ใช้ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	5	4.33	มาก
3	วิดิทัศน์ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	4	5	5	4.67	มากที่สุด
4	เสียงบรรยายชัดเจน	4	4	5	4.33	มาก
5	ภาษาที่ใช้ในบทเรียนสามารถสื่อความหมายได้ดี	5	4	5	4.67	มากที่สุด
6	สื่อที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความหลากหลาย	5	3	5	4.33	มาก
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน				4.44	มาก	
ด้านการใช้งานบทเรียน						
1	ความสะดวกในการใช้งานบทเรียน	4	4	4	4.00	มาก
2	การเชื่อมโยงภายในบทเรียนมีความถูกต้อง	5	4	4	4.33	มาก
3	ปุ่มต่าง ๆ สื่อความหมายได้ชัดเจน	4	4	5	4.33	มาก
4	การเชื่อมโยงเพื่อศึกษาเพิ่มเติมมีความเหมาะสม	4	5	4	4.33	มาก
5	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน	4	4	4	4.00	มาก
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน				4.20	มาก	
ด้านการทดสอบและประเมินผล						
1	คำถามและคำตอบในแบบทดสอบมีความชัดเจน	4	4	5	4.33	มาก
2	เวลาในการทำแบบทดสอบมีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	มาก
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน				4.33	มาก	
คะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน				4.39	มาก	

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานรายวิชา

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้งานรายวิชา MOOC โดยเก็บข้อมูลจากผู้ลงทะเบียนเรียนที่สมัครใจตอบแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานรายวิชา MOOC เรื่องการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 122 คน พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้งานรายวิชา MOOC พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมของทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.56 เมื่อพิจารณาหัวข้อประเมินรายด้านพบว่า มีค่าเฉลี่ยแต่ละด้านมีค่าใกล้เคียงกัน โดยด้านองค์ประกอบของบทเรียน และด้านการใช้งานบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.57 รองลงมา คือ ด้านการนำเสนอเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.54 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้งานรายวิชา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความพึงพอใจ	
ด้านการนำเสนอเนื้อหา				
1	การนำเข้าสู่บทเรียนมีความเหมาะสม	4.55	0.63	มากที่สุด
2	การจัดลำดับเนื้อหาต่อความเข้าใจ	4.50	0.73	มากที่สุด
3	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.52	0.67	มากที่สุด
4	ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.59	0.64	มากที่สุด
5	ปริมาณเนื้อหาแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	4.47	0.81	มาก
6	เนื้อหาสามารถใช้เป็นแนวทางสู่การนำไปใช้จริง	4.57	0.69	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรายด้าน		4.54	0.70	มากที่สุด

ตารางที่ 3(ต่อ)

	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านองค์ประกอบของบทเรียน				
1	ขนาด และสี ของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.52	0.69	มากที่สุด
2	ใช้ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.62	0.71	มากที่สุด
3	วิดิทัศน์ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	4.55	0.68	มากที่สุด
4	เสียงบรรยายชัดเจน	4.52	0.71	มากที่สุด
5	ภาษาที่ใช้ในบทเรียนสามารถสื่อความหมายได้ดี	4.58	0.66	มากที่สุด
6	สื่อที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความหลากหลาย	4.61	0.61	มากที่สุด
	คะแนนเฉลี่ยรายด้าน	4.57	0.67	มากที่สุด
ด้านการใช้งานบทเรียน				
1	ความสะดวกในการใช้งานบทเรียน	4.56	0.68	มากที่สุด
2	การเชื่อมโยงภายในบทเรียนมีความถูกต้อง	4.57	0.66	มากที่สุด
3	การแนะนำวิธีการใช้งานที่ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.57	0.70	มากที่สุด
4	ปุ่มต่าง ๆ สื่อความหมายได้ชัดเจน	4.57	0.67	มากที่สุด
5	การเชื่อมโยงเพื่อศึกษาเพิ่มเติมมีความเหมาะสม	4.59	0.66	มากที่สุด
	คะแนนเฉลี่ยรายด้าน	4.57	0.67	มากที่สุด
	คะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.56	0.68	มากที่สุด

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนารายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ได้รายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 3.85 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและการผลิตสื่อพบว่า องค์ประกอบทุกด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.39 สำหรับความพึงพอใจของผู้ใช้งานบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.56 ดังนั้นรายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสำหรับการใช้เป็นแหล่งเรียนรู้การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเองสำหรับผู้สนใจได้ รวมถึงเป็นแนวทางในการจัดทำรายวิชา MOOC เรื่องอื่น ๆ เพื่อถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์วิชาชีพในสาขาอุตสาหกรรมศึกษาต่อไป

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนารายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการนำเนื้อหาที่ใช้ในการอบรมการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบปกติ มาออกแบบการนำเสนอใหม่ผ่านระบบการเรียนการสอนออนไลน์ OPEN edX ทำให้ได้รายวิชาออนไลน์ที่ประกอบด้วย 10 บทเรียน โดยให้บริการผ่านระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ แบบเปิด (MOOC) ของมหาวิทยาลัยมหิดล เข้าถึงได้ทาง <https://mooc.mahidol.ac.th> แสดงให้เห็นว่า การอบรมหรือการเรียนการสอนในรูปแบบปกติ สามารถปรับรูปแบบให้เป็นการอบรมออนไลน์ และนำไปใช้งานได้จริง โดยมีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำเนื้อหาจากการอบรมหรือการเรียนการสอนแบบปกติ มาปรับเป็นการอบรมหรือการเรียนการสอนในระบบการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชน (MOOC) ดังงานวิจัยของ วณิชชา และคณะ (2560) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาวัตกรรมการศึกษาพยาบาล: การสอนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชนในกระบวนวิชาการพยาบาล ผู้สูงอายุ ของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ควรส่งเสริมให้มีการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาล สอดคล้องกับ สมใจ และคณะ (2561) ที่ได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องระบบหลักประกันสุขภาพสำหรับบุคลากรด้านสุขภาพในไทย โดยใช้ระบบการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชนของมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย พบว่า สามารถพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารหลักประกันสุขภาพได้อย่างคุ้มค่า และสอดคล้องกับที่ พิสิษฐ (2563) ได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเปิดด้านทัศนศิลป์ศึกษาเพื่อผู้เรียนวัยผู้ใหญ่ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนตามแนวคิดการเรียนรู้ส่วนบุคคลโดยใช้เทคโนโลยีเป็นปัจจัยเสริมการเรียนรู้ และเพื่อถ่ายทอดความรู้สู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต



2. ผลการหาคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และการใช้งาน โดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา และด้านสื่อ ด้านละ 3 คน พบว่า เนื้อหา สื่อ และการใช้งานรายวิชา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่ารายวิชา MOOC เรื่อง การผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณภาพสามารถใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยได้

สอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุมณ และณมน (2558) เรื่องการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับการสอนแบบ MOOC เพื่อพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน จากการเลือกแบบเจาะจง ผลการประเมิน ความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.27 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรณ (2561) เรื่อง รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบเปิดมหาชนผสมแอปพลิเคชันเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาไทยของนักศึกษาจีน ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ด้วยการเลือกแบบเจาะจง พบว่า รูปแบบฯ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กชพรรณ และคณะ (2562) เรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชน (MOOC) ในรายวิชาจิตวิทยาพัฒนาการวัยสูงอายุและจิตวิทยาพัฒนาการวัยรุ่น ที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียน นักศึกษา อาจารย์ และประชาชนทั่วไป มีผู้ลงทะเบียนทั้งหมด 1,204 คน ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านผลิตสื่อเป็นไปตามมาตรฐานของระบบ Thai MOOC

3. ผลจากการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานบทเรียนจากผู้เข้าใช้งานในระบบที่เผยแพร่สู่สาธารณะ แล้วพบว่า ผู้ที่ใช้งานรายวิชามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเป็นการบริการแบบไม่มีค่าใช้จ่าย สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสะดวกทั้งด้านเวลา สถานที่ และศักยภาพในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล อีกทั้งยังสามารถเข้าใช้งานได้ตลอดโดยไม่มีระยะเวลาสิ้นสุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรลลวร (2558) เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรมคำสั่งวงซ้ำเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิค โพสต์-อิท โน้ต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการหาความพึงพอใจของนักเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพ์โร (2560) เรื่อง การพัฒนาการฝึกอบรมออนไลน์ด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ระบบเปิดสำหรับมหาชน เรื่อง การออกแบบสื่ออินโฟกราฟิก กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาสาสมัครจากนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 44 คน ผลการศึกษาความพึงพอใจจากการเข้ารับการฝึกอบรมออนไลน์พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกับงานวิจัยของ วาสนา และคณะ (2561) เรื่อง สภาพการใช้ ความต้องการในการใช้และความพึงพอใจในการใช้งานแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์ระบบเปิดสำหรับมหาชนในรายวิชาศึกษาทั่วไปของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 369 คน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจมาก นอกจากความมีคุณภาพของการเรียบเรียงเนื้อหาแล้ว ผู้เรียนยังสามารถเรียนซ้ำ หรือทบทวนได้เมื่อไม่เข้าใจบทเรียนอีกด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

สามารถใช้ในการฝึกอบรมเกี่ยวกับการสร้างสรรค์งานกราฟิกส์ แอนิเมชัน ตลอดจนการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั่วไปได้ โดยผู้เรียนควรเปิดโปรแกรมเพื่อฝึกปฏิบัติควบคู่ไปขณะศึกษาบทเรียนเพื่อให้ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการใช้ระบบการเรียนการสอนออนไลน์แบบ MOOC กับเนื้อหาที่เป็นการฝึกทักษะทางร่างกาย เช่น กีฬา ดนตรี เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาสิ่งที่ใช้เสริมหรือผสมผสานกับระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบ MOOC เช่น การใช้ MOOC ร่วมกับการอบรมปฏิบัติ หรือเรื่องมีสื่อเสริมศักยภาพการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น ระบบตอบคำถาม ร่วมกัน เกมออนไลน์ ฯลฯ

เอกสารอ้างอิง

กชพรรณ นุ่นสังข์ วิทยารวม ชะอุม เพ็ญสุขสันต์ และสายฝน เอกวารงกูร. 2562. การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชน (MOOC) ในรายวิชาจิตวิทยาพัฒนาการวัยสูงอายุและจิตวิทยาพัฒนาการวัยรุ่น. รหัสบทความ NC4542 (11 หน้า) ใน: การประชุมวิชาการระดับชาติ สาขาสหศาสตร์สาขาการศึกษา 2562. วันที่ 25-26 มิถุนายน 2562. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช.

- ณัฐภัทร ตินเวส และธราปณีย์ ธรรมเมธา. 2559. การศึกษารูปแบบการจัดการศึกษาออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOC ของอุดมศึกษาไทย. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*. 9(3): 1463-1479.
- ณอมพร (ต้นทิพัฒน์) เลหาจรัสแสง. 2545. *Designing e-learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 179 หน้า.
- ปราณี หล้าเบญจสะ. 2559. การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล. เอกสารประกอบการอบรมโครงการบริการวิชาการท่าสาปโมเดล. วันที่ 11 มิถุนายน 2559. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. ยะลา. 28 หน้า.
- พิมพ์ไพ สุพัตร. 2560. การพัฒนาการฝึกอบรมออนไลน์ด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ระบบเปิดสำหรับมหาชน เรื่อง การออกแบบสื่ออินโฟกราฟิก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม. 172 หน้า.
- พิสิฐ น้อยวงศ์คลัง. 2563. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเปิดด้านทัศนศิลป์ศึกษาเพื่อผู้เรียนวัยผู้ใหญ่. *วารสารห้องสมุด*. 64(1): 20-35.
- วณิชา พึ่งชมภู ณัฐยาน์ สุวรรณคฤหาสน์ และบำเหน็จ แสงรัตน์. 2560. การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาพยาบาล: การสอนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชนในกระบวนวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ. *พยาบาลสาร*. 44(พิเศษ 2): 103-110.
- วัลลวร พิสิฐกุลธกรกิจ. 2558. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการเขียนโปรแกรมคำสั่งวงซ้ำ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคโพสต์-อิท โน้ต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร. 144 หน้า.
- วัฒนา สุนทรธัย. 2551. เหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการพัฒนาเกณฑ์การตัดสินใจชนิด 5 ระดับ. *วารสารนักบริหาร*. 28(3): 97-101.
- วาโร เฟิงสวัสดิ์. 2552. การวิจัยและพัฒนา (Research and Development). *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*. 1(2): 1-12.
- วาสนา ณ สุโหลง อรยา สุขนิิตย์ และกัลป์ยกร เสริมสุข. 2561. สภาพการใช้ ความต้องการในการใช้และความพึงพอใจในการใช้งานแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์ระบบเปิดสำหรับมหาชนในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. สงขลา. 89 หน้า.
- สมใจ พุทธาพิทักษ์ผล วรางคณา จันคง สุมิจจรา มานะชีวกุล และนิตยา เพ็ญศิริินภา. 2561. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่องระบบหลักประกันสุขภาพสำหรับบุคลากรด้านสุขภาพในประเทศไทย. *วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก*. 29(1): 2-15.
- สุวรรณมา ตรงต่อศักดิ์. 2561. รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบเปิดมหาชนผสมแอปพลิเคชันเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาไทยของนักศึกษาจีน. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์*. 4(1): 111-121.