การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

มนัสชัย ยิ้มละมัย[1*] และ อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ[2]

[1]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
[2]สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
*594145026npru@webmail.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาคุณภาพสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม 2) หาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อเรียนรู้ออนไลน์ และ 4) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ห้อง 59/8 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดลอง

ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก 2) ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์เมกุยแกนส์ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อเรียนรู้ออนไลน์ ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: สื่อการเรียนรู้ออนไลน์, รูปเล่มโครงงานวิจัย

The Development of OnlineLearning Media, Book format Research Project Computer Education Department Nakhon Pathom Rajabhat University

Manatchai Yimlamai[1*] and Uraiwan Srichailerd[2]

[1] *Computer Education Department, Faculty of Science and Technology*
[2] *Computer Education Department, Faculty of Science and Technology*
**594145026npru@webmail.ac.th*

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop and quality the efficiency of online learning media, book format research Project Computer Education Department Nakhon Pathom Rajabhat University 2) find the efficiency of online learning media, book format research 3) to compare the learning achievement before and after studied with online learning media, and 4) to evaluate the satisfaction of the students on the online learning media, book format research. The sample group in this research was 30 students in 4th year undergraduate students, Room 59/8 The by the simple randomly sampling. Research instruments were the online learning media, the before and after learning achievement test, and the satisfaction questionnaire. The statistics uses in this research were mean, percentage, standard deviation, and the dependent t-test.

The results of the research were as follows: 1) the quality of the online learning, book format research Project Computer Education Department Nakhon Pathom Rajabhat University That has been evaluated by experts, has a value ($\bar{X}$ = 4.94, S.D. = 0.08) is very good. 2) find the efficiency of online learning media, book format research was 1.85 3) the learning achievement of the students after studied with the online learning media was statistically significant higher than before studied at .05 level, and 4) Students had the satisfaction on the online lesson that was developed was at the highest level ($\bar{X}$= 4.52, S.D. = 0.60).

Keywords: learning media, book format research project

1. บทนำ

ตั้งแต่ปลายปีพ.ศ. 2559 คำว่า“Thailand 4.0” หรือ“ประเทศไทย 4.0” จากนโยบายของท่านนายกรัฐมนตรีพลเอกประยุทธ์จันทร์โอชาโดยรัฐบาลคสช. เพื่อที่จะขับเคลื่อนประเทศให้ก้าวไกลซึ่งความคาดหวังของนโยบายประเทศไทย 4.0 คือการหลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลางด้วยการสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์ซึ่งในแวดวงการศึกษาได้สอดรับกับนโยบายดังกล่าวเช่นกันโดยกำเนิดเป็นแนวทางการศึกษา 4.0 โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างนวัตกรรมได้ซึ่งเป็นยุคผลิตภาพหรือผลิตผลสร้างสรรค์ตลอดจนเน้นให้การศึกษาช่วยส่งเสริมการปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุคที่ 4 (New Product) เพื่อหลุดออกจากกับดักรายได้ปานกลางของประชากรการศึกษาจึงเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายดังกล่าวซึ่งการศึกษาถือว่าเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศ ครู-อาจารย์ในระดับอุดมศึกษา คือกลไกสำคัญของระบบการศึกษาในฐานะผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพเป็นจุดหมายปลายทางของการศึกษาก่อนที่ผู้เรียนจะออกไปทำงานหรือประกอบอาชีพ เมื่อนโยบายของรัฐบาลและสถานการณ์ของการศึกษาได้เปลี่ยนแปลงไปการออกแบบการสอนรูปแบบการสอนและวิธีการสอนเพื่อให้มีวัตถุประสงค์สำคัญที่มุ่งสอดคล้องกับการศึกษา 4.0 จึงต้องมีการพัฒนารูปแบบระบบและวิธีการให้ทันตามยุคสมัยเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพเป็นผู้สร้างนวัตกรรมให้กับประเทศไทย

ประเทศไทย 4.0 ได้อธิบายและให้แนวทางสำหรับการศึกษาและการเรียนรู้ซึ่งเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งในการขับเคลื่อนประเทศไปสู่ยุคประเทศไทย 4.0 ซึ่งไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2559) ได้อธิบายถึงการศึกษา 4.0 คือการศึกษายุคผลิตภาพเป็นยุคที่ต้องการผลผลิตหรือ Products ให้ได้มากที่สุดเพื่อประโยชน์ของชุมชนตนเองและชุมชนอื่น ๆ ด้วยทักษะการศึกษาที่เน้นการทำได้และลงมือทำแล้วออกมาเป็นผลผลิต นอกจากนี้การศึกษาไทย 4.0 ยังถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของศตวรรษที่ 21 ที่ประเทศไทยต้องมองผลิตภาพในลักษณะที่ตามให้ทันและก้าวไปข้างหน้า

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2558) เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การนำมัลติมีเดียมาเป็นสื่อการสอนของครูอาจารย์ ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ค้นคว้าด้วยตนเอง ด้วยการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต การเรียนทางไกล การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่า Stand-alone หรือการเรียนผ่านเครือข่ายเชื่อมโยงสู่อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นคว้าข้อมูลแลกเปลี่ยนค้นหาความรู้บนเครือข่าย ทั้งสื่อเทคโนโลยีมีแนวโน้มที่จะได้รับความสนใจสูงขึ้นเรื่อย ๆ เพราะเป็นนวัตกรรมในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนโดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดสถานที่และเวลาและมีงานวิจัยสำรวจพบว่าผู้เรียนได้รับการฝึกอบรมด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีความคงทนความพึงพอใจ และผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นในทุกด้าน (ฉัตรพงศ์ พีระวราสิทธิ์, 2549 และนริสราญานะ, 2551)

สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง นับว่าเป็นเครื่องมือที่นิยมนำมาใช้ในการพัฒนาองค์การ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญขององค์การ และตามที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ได้กล่าวถึงการพัฒนาประเทศ คือ การพัฒนาคนโดยคน เพราะคนเป็นทรัพยากรที่มีค่าสูงสุดขององค์การจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพอยู่เสมออันเป็นจุดสำคัญที่นำไปสู่การจัดกิจกรรมวิชาการเสริมการเรียนการสอนนอกหลักสูตรให้กับนักศึกษา การพัฒนานักศึกษาในแต่ละคณะด้วยวิธีจัดการฝึกอบรมซึ่งเป็นรูปแบบหรือเทคนิคที่สามารถนำมาใช้พัฒนาความรู้อย่างเป็นระบบให้กับนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้นักศึกษามีคุณลักษณะความรู้ความสามารถตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 1 มาตรา 6 และหมวด 24 (4) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจ สติปัญญาความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับ

ผู้อื่นได้อย่างมีความสุขจึงต้องจัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกันรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้ทุกวิชา ทั้งความรู้ในสาขาวิชาการและวิชาชีพ โดยการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมต่าง ๆ ที่เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ (นุชตรียา ผลพานิชย์, 2553)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยได้สัมภาษณ์อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา เนื่องจากปัจจุบันนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ไม่มีความชำนาญในการใช้ Microsoft word ในการจัดรูปแบบเล่มโครงงานวิจัยทางคอมพิวเตอร์ ในเรื่องของการตั้งค่าหน้ากระดาษ แบบฟอร์มต่าง ๆ เช่น หน้าปก บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญภาพ และอ้างอิง ในจำนวนนักศึกษาปริญญาตรี 1 คน จะต้องแก้ไขโดยประมาณคนละ 7 รอบ โดยเฉพาะในตัวรูปแบบอย่างเดียวไม่รวมกับตัวเนื้อหาที่รูปแบบฟอร์มไม่ถูกต้อง จะเกิดการเสียเวลากับตัวอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยในการตรวจสอบหลายรอบ จึงเกิดปัญหาที่จะต้องสร้างสื่อเรียนรู้ออนไลน์ขึ้นมาเพื่อให้นักศึกษาสามารถเห็นตัวอย่างการจัดรูปแบบฟอร์มเล่มวิจัยใน Microsoft word อย่างชัดเจน เพื่อลดต้นทุนในการพิมพ์เล่มโครงงานวิจัยทางคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบ (อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, 2562: สัมภาษณ์)

จากความเป็นมาและเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เพื่อเพิ่มทักษะ ความรู้ และแนวทางการปฏิบัติในการจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัยทางคอมพิวเตอร์ให้แก่นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา และลดภาระเวลาในตรวจรูปแบบฟอร์มให้แก่อาจารย์เพื่อความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย
3. เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่พัฒนาขึ้น

3. สมมติฐานการวิจัย

1. คุณภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยผ่านการประเมินผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน อยู่ในระดับดีมาก
2. ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เป็นไปตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อยู่ในระดับดีมาก

4. วิธีดำเนินการ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี ห้อง 59/8 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ในภาคเรียนที่ 1/2562 รวมทั้งสิ้น 72 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย โดยเลือกเป็นนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 30 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.2 ตัวแปรต้น ได้แก่ สื่อการเรียนรู้ออนไลน์การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบเล่มวิจัย
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง รูปแบบการพิมพ์ส่วนเนื้อหา
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การอ้างอิงและลักษณะการอ้างอิง
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การอ้างอิงวัสดุตีพิมพ์
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การอ้างอิงสารสนเทศหมวดอ้างอิงและสารสนเทศลักณะพิเศษ

2.3 ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาปริญญาตรี

3. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนของ ADDIE MODEL ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

3.1.1 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ในส่วนของเนื้อหาที่ใช้สำหรับการจัดรูปเล่มโครงงานวิจัยโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบเล่มวิจัย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง รูปแบบการพิมพ์ส่วนเนื้อหา
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การอ้างอิงและลักษณะการอ้างอิง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การอ้างอิงวัสดุตีพิมพ์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การอ้างอิงสารสนเทศหมวดอ้างอิงและสารสนเทศลักณะพิเศษ

3.1.2 วิเคราะห์กลุ่มผู้เรียนสำหรับการทดลองคือนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 30 คน

3.1.3 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ Google Site, Adobe Photoshop CC 2019 และ Camtasia 2019

3.2 ขั้นการออกแบบ (Design)

3.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวนทั้งหมด 21 ข้อ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์

3.2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ออนไลน์ก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน ลักษณะข้อสอบเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 48 ข้อ

3.2.3 ออกแบบขั้นตอนการเรียนรู้ออนไลน์จากสื่อ

3.2.4 ออกแบบสตอรี่บอร์ดการดำเนินเรื่องของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์รวมถึงภาพ เสียง วีดีโอ และสื่อประกอบอื่น ๆ รวมทั้งออกแบบประเมินเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) แบบประเมินคุณภาพ

ด้านเทคนิคและเนื้อหา แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

3.3 ขั้นการพัฒนา (Development)

3.3.1 นำข้อสอบที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบจำนวน 48 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ผลจากการประเมิน ได้ค่า IOC = 1

3.3.2 นำข้อสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น จำนวน 48 ข้อ ผลจากการหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยสูตร KR-20 ค่าความยากง่าย มีค่าร้อยละ 0.65

3.3.3 นำคู่มือการใช้สื่อไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเท่ากับ ($\bar{X}$= 4.83, S.D. = 0.23) อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

3.3.4 พัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ตามที่ได้ออกแบบไว้ข้างต้นทุกประการ เมื่อเสร็จสมบูรณ์นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านผลการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ผลจากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเท่ากับ ($\bar{X}$= 4.97, S.D. = 0.06) อยู่ในเกณฑ์ดีมาก และการประเมินด้านเทคนิคมีค่าเท่ากับ ($\bar{X}$= 4.90, S.D. = 0.18) อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

3.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

นำสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ Google Site ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดในการดำเนินงานดังนี้

3.4.1 ปฐมนิเทศนักศึกษาปริญญาตรีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยชี้แจง แนะนำการใช้งานสื่อเรียนรู้ออนไลน์ตามขั้นตอนในแผนการเรียนรู้ออนไลน์

3.4.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใน จำนวน 45 ข้อ

3.4.3 นำสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ Google Site มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำคะแนนก่อนและหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยเกนส์ และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาปริญญาตรี โดยให้นักศึกษาปริญญาตรีศึกษาค้นคว้าด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ Google Site ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นให้ครบทั้ง 5 หน่วยการเรียน

3.4.4 หลังจากทดลองใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ นักเรียนได้รับการทดสอบหลังเรียน (post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

3.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

3.5.1 รวบรวมข้อมูลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.5.2 รวบรวมข้อมูลจากการสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ Google Site และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป เพื่อนำมาใช้ในการประกอบฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือการวิจัย

1. สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
2. แบบประเมินคุณภาพเนื้อหา และด้านเทคนิคของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนเรียน-สอบหลัง (One Group Pretest-Posttest Design)

การวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, เปรียบเทียบค่าสถิติ และค่าทดสอบสถิติที (Dependent t-test)

5. ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาสื่อฝึกอบรมออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แสดงดังภาพที่ 1

(ก) (ข) (ค)

ภาพที่ 1 ผลการพัฒนา

จากภาพที่ 1 สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย ภาพ (ก) หน้าแรกของบทเรียน โดยจะมีเนื้อหาของบทเรียนแต่ละบท และเอกสารประกอบการอบรม ภาพ (ข) เนื้อหาบทเรียน ภาพ (ค) ทดลองใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์กับกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ผลการหาคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์

ผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่องการจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย ที่พัฒนาขึ้น สามารถสรุปผลที่ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหา	4.97	0.06	ดีมาก
2. ด้านเทคนิค	4.90	0.18	ดีมาก
โดยรวม	**4.94**	**0.08**	**ดีมาก**

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.97, S.D. = 0.06) และด้านเทคนิคอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.90, S.D. = 0.18) เมื่อเฉลี่ยรวมทั้งสองด้านอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.94, S.D. = 0.08)

1.2 ผลการประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์

ผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่องการจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัยที่พัฒนาขึ้น สามารถสรุปผลที่ได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์เมกุยแกนส์
คะแนนก่อนเรียน	45	20.66	2.62	1.85
คะนนหลังเรียน	45	38.17	1.86	

จากตารางที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 1.85 ซึ่งมากกว่า 1.00 ตามเกณฑ์เมกุยแกนส์ (Meguigans) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย ที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ (Meguigans) ที่กำหนดไว้

1.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน การทำกิจกรรมระหว่างเรียน และการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างโดยการทดสอบค่า t-test แบบ dependent แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์

แบบทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	df	t
ก่อนเรียน	45	20.66	2.82	44	26.92
หลังเรียน	45	38.17	1.86		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{x}$ = 38.17, S.D. = 1.86) ที่ด้วยบทเรียนออนไลน์ มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ($\bar{x}$ = 20.66, S.D. = 2.82) โดยได้ค่า t เท่ากับ 26.92 ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อฝึกอบรมออนไลน์

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.52	0.52	มากที่สุด
2. ด้านเทคนิคการนำเสนอ	4.51	0.70	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนสื่อการเรียนรู้ออนไลน์	4.53	0.56	มากที่สุด
โดยรวม	**4.52**	**0.60**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.60 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

6. สรุปผลการวิจัย

1. การประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ปรากฏว่า ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์นี้ มีประสิทธิภาพ ($\bar{X}$ = 4.94, S.D = 0.08) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

2. ประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย ที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 20.66 และแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 38.17 ระดับประสิทธิภาพของสื่อที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 1.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ (Meguigans)

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เข้าเรียนสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรมหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินความพึงพอใจหลังเข้าใช้งานสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พบว่า ผู้เข้าเรียนรู้มีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.60)

7. อภิปรายผลการวิจัย

1. คุณภาพของสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีประสิทธิภาพ ($\bar{X}$ = 4.94, S.D. = 0.08) เนื่องจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์มีการนำเทคโนโลยีมาผสมผสาน ผู้วิจัยจึงได้หาข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดก่อนลงมือทำการวิเคราะห์ โดยมีที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญคอยแนะนำแนวทางในการทำวิจัย โดยผ่านกระบวนตรวจสอบทางด้านเทคนิค ด้านเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

2. ประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย ที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 20.66 แบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 38.17 และระดับประสิทธิภาพของสื่อที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 1.85 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ (Meguigans) ที่กำหนดไว้มากกว่า 1.00 ขึ้นไป เนื่องจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เป็นสื่อที่ช่วยผู้เข้าอบรมได้เรียนรู้ให้เกิดความชำนาญ และมีเนื้อหาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ทั้งในด้านของภาพ เสียง และวิดีสาธิตการทำ จึงทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญพร ใจเย็น และธันว์รัชต์ สินธนะกุล (2555 : 32 – 44) ได้ทำการศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบสาธิต เรื่องหนังสือราชการประเภทต่าง ๆ วิชาโปรแกรมประมวลผลคำประยุกต์ ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ ผลที่ได้พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 2.26 ซึ่งประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เข้าอบรม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรมหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัยมีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เพราะสื่อการเรียนรู้ออนไลน์สามารถเข้าเรียนรู้ได้ง่าย นักศึกษาเข้าใจวิธีการใช้งาน ทำให้นักศึกษาที่เข้าเรียนรู้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเต็มศักยภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์หลังเข้าร่วมอบรมมากกว่าก่อนเข้าใช้งานสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของเขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม (2557) ที่พบว่า การสื่อการเรียนรู้

ออนไลน์ ผู้เข้ารับการอบรมควร มีความรู้ ความสามารถและทักษะในเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมแบบออนไลน์ จัดทำในรูปของสื่อที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ลักษณะการทำงานหรือการทำกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ให้วิทยากรเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหา เทคนิคและวิธีการในการเรียนรู้ออนไลน์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริง และสื่อที่ใช้ประกอบการฝึกอบรมแบบออนไลน์เป็นภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนและเป็นหนังสือ ตาราง คู่มือ ที่สามารถดาวน์โหลดได้ การศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วยควรศึกษาตามลำดับหน่วยการเรียน ระหว่างการฝึกอบรมแบบออนไลน์ควรมีวิทยากรคอยให้คำปรึกษาผู้เข้ารับการฝึกอบรม และการประเมินการสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ควรประเมินจากแบบสอบถามและการทดสอบ และการพัฒนาคุณภาพชุดสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ในภาพรวมของการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.51, S.D. = 0.54) และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินความพึงพอใจหลังเข้าใช้งานสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การจัดทำรูปเล่มโครงงานวิจัย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.60) เนื่องจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น มีความง่ายต่อการเข้าใช้งาน สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาตามที่ต้องการ อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเรียนรู้ และสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง ทำให้ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประสาน สุวรรณรักษ์ (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดฝึกอบรมบนเว็บด้วยการสอนแบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/88.17 ผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดฝึกอบรมบนเว็บด้วยการสอนแบบโครงงาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

8. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนำไปใช้ ผู้วิจัยควรออกแบบเนื้อหาที่มีลำดับอย่างชัดเจน และมีวิดีโอประกอบการใช้งาน เพื่อให้เนื้อหาของสื่อมีความน่าสนใจชวนติดตาม

ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย สื่ออบรมออนไลน์ เป็นการพัฒนาการทำรูปเล่มโครงงานวิจัย ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับรายวิชาอื่น ๆ

9. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ประสบความสำเร็จอย่างสมบูรณ์ ได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องที่ใช้ในการวิจัยและให้คำปรึกษาอันเป็นประโยชน์ในการทำวิจัยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ได้แก่ อาจารย์ภานุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ อาจารย์ ดร.สุมาลี สิกเสน อาจารย์จรินทร อุ่มไกร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล ผู้มีจรรยา

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำตรวจทาน และแก้ไขข้อพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิจัยนี้ผู้วิจัยขอน้อมบูชาพระคุณบิดา มารดา และบูรพาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ และให้ความเมตตาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอดเป็นกำลังใจสำคัญที่ทำให้การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

10. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). **เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558.** ค้นเมื่อ 24 เมษายน 2563, จาก http://www.mua.go.th/users/bhes/front_home/criterion58/criterion_b58.PDF

เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม. (2557). **การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์.** วิทยานิพนธ์สังคมศาสตร์มหาบัณฑิต. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ฉัตรพงศ์ พีระวราสิทธิ์. (2549). **การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายการฝึกอบรมด้วยการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายระหว่างครูสังกัดเทศบาลเมืองกับครูสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ.** วิทยานิพนธ์การศึกษา ,มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

นุชตรียา ผลพานิชย์. (2553). **รายงานการวิจัยแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมของนักศึกษา คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.** นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

นริสราญานะ. (2551). **การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประสาน สุวรรณรักษ์. (2557).**ชุดฝึกอบรมบนเว็บด้วยการสอนแบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

พิสุทธา อารีราษฎร์. (2553). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ทางการศึกษา**. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

เพ็ญพร ใจเย็น และธันว์รัชต์ สินธนะกุล. (2555). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบสาธิต เรื่อง หนังสือราชการประเภทต่าง ๆ วิชาโปรแกรมประมวลผลคำประยุกต์. **ในการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5** (น. 32-44), กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.

ศุภศิลป์ กุลจิตต์เจือวงศ์. (2555). **วิวัฒนาการการสื่อสารแห่งโลกอนาคต.** Veridian E-Journal, 5(2), 12-18.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2559). **คิดสร้างสรรค์: สอนและสร้างได้อย่างไร.**พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

สัมภาษณ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2562.