

## การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา

### DEVELOPMENT OF ONLINE LESSONS ON HERBS FROM DICOTYLEDONOUS PLANTS FOR UNDERGRADUATE STUDENTS IN BURAPHA UNIVERSITY

นฐพร ลัยรัตน์\* ธนะวัฒน์ Wannaprapha และ นคร ละลอกน้ำ

Nataporn Lairat\* Thanawat Wannaprapha and Nakhon Lalognum

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

Program in Education Technology, Faculty of Education, Burapha University, Chon Buri 20131, Thailand

\*Corresponding author: E-mail nataporn@go.buu.ac.th

รับบทความ 21 มิถุนายน 2562 แก้ไขบทความ 20 กันยายน 2562 ตอรับบทความ 30 กันยายน 2562 เผยแพร่บทความ ตุลาคม 2563

#### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย คือ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา เภสัชพฤกษศาสตร์และพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน จำนวน 50 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนออนไลน์ 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ 3) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติ t - test แบบ Dependent Samples

ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ เท่ากับ 81.00/88.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) ผู้เรียนมีผลคะแนนทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.35 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40 โดยแปลผลอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** บทเรียนออนไลน์, สมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่

#### ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to develop online lessons on herbs from Dicotyledonous plants for undergraduate students in Burapha University to meet an efficacy criterion of 80/80, 2) to compare the pre- and post - learning achievement scores of the students studying through the developed online lessons, and 3) to examine learners' satisfaction toward the developed online lessons. The samples, obtained through cluster random sampling, were 50 undergraduate students, who registered in the Phytopharmaceutical Botany and Ethnobotany subject in Burapha University. The research tools included: 1) the online lessons, 2) the quality assessment form, 3) The pre - and post - learning achievement tests, 4) the learners' satisfaction questionnaire form toward the developed online lessons. The statistics for data analysis were mean ( $\bar{X}$ ), standard deviation (S.D.) and t - test for Dependent Samples.

The findings revealed that: 1) the efficacy of the developed online lessons reached 81.00/88.35, which met the specified criteria of 80/80, 2) the post-learning achievement scores after the intervention were higher than the pre-learning achievement scores with a statistical significance of 0.01 level, and 3) the learners' satisfaction toward the developed online lessons was at a good level ( $\bar{X}$  = 4.35, S.D. = 0.40).

**Keywords:** Online Lessons, Herbs from Dicotyledonous Plants

## บทนำ

การศึกษาเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ การศึกษาเป็นเครื่องมือพัฒนาคนและสังคมสู่การเจริญงอกงาม จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการจัดการศึกษา นโยบายการศึกษาตลอดจนบุคลากร และเครื่องมือทางการศึกษาจะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองบริบทที่มีความเปลี่ยนแปลงไป (จอมพงศ์ มงคลวนิช, 2554) การศึกษาไทย ได้ให้ความสำคัญกับนวัตกรรม และได้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาให้มีบทบาทในการจัดการศึกษาทุกระดับการศึกษามากขึ้น (พาริตดา วรพันธ์, 2554) ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ Thailand 4.0 ของประเทศ ที่มีทิศทางในการสร้างและพัฒนาเยาวชนไทยให้มีความรู้ความสามารถและมีทักษะในการประยุกต์เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมถึงการประยุกต์ศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการสืบค้นและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

คอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญในวงการศึกษาคือ เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ ทั้งในรูปแบบออฟไลน์ (Offline) และออนไลน์ (Online) สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบสื่อประสม (Multimedia) เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แผนภูมิ กราฟ คลิปวิดีโอ (Clip VDO) และเสียง สามารถสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้นอกจากนี้ยังทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งการได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) อย่างทันทีทันใด (เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม, 2559) ปัจจุบันไม่เพียงแต่จะมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กเท่านั้น แต่มีการพัฒนาในส่วนของ คอมพิวเตอร์พกพาแบบสัมผัสที่เรียกว่า แท็บเล็ต และ สมาร์ทโฟน มีข้อดีคือน้ำหนักเบา พกพาสะดวก เป็นอุปกรณ์ไร้สาย ใช้สื่อสารและเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จึงทำให้เป็นเครื่องมือที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในทุกกลุ่มอาชีพ รวมทั้งการศึกษาและการเรียนรู้ทุกระดับ เนื่องจากผู้เรียนสามารถใช้แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน เข้าถึงแหล่งทรัพยากรเรียนรู้บนสื่อสังคมออนไลน์ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเองผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่บรรจุไว้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เกมการเรียนรู้ ช่องทีวีออนไลน์เพื่อการศึกษา เว็บไซต์ (Web Site) YouTube Channel และอื่น ๆ อีกมากมาย ที่ช่วยตอบสนองการเรียนรู้แบบ Active Learning คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิด รวมถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคน ได้พัฒนาความสามารถด้านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การโต้ตอบ และการวิเคราะห์ปัญหา และให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล จนผู้เรียนสามารถนำเอาสิ่งที่เรียนรู้นั้นไปประยุกต์ปฏิบัติใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (สิริธร บุญประเสริฐ, 2557)

บทเรียนออนไลน์เป็นการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาจากหนังสือทั่วไปที่เป็นเล่ม ๆ ไปอยู่บนพื้นที่ออนไลน์ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงการจัดการเนื้อหาและการนำเสนอ เนื้อหาบทเรียนออนไลน์ นั้นมีจุดประสงค์การใช้งานที่แตกต่างกัน เผยแพร่บนสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) บนเว็บไซต์ และสมาร์ทโฟน เช่น Blog, Facebook, Google Apps for Education ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าถึงบทเรียนได้ง่ายขึ้น เนื้อหาการเรียนรู้รูปแบบบทเรียนออนไลน์ จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการศึกษา ทำให้ผู้เรียนที่สนใจในเนื้อหาต่าง ๆ หรืออยากทบทวนบทเรียนนั้น ๆ สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เนื้อหาเรียนรู้ในรูปแบบบทเรียนออนไลน์จะทำให้เกิดความสะดวกในการเรียนรู้ และยังทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น (มานพ พันธุ์โคกรวด, 2559) การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ทำให้เกิดการนำเสนอสื่อในรูปแบบใหม่ ๆ โดยการรวมกัน เกิดสถานะที่เรียกว่า “การหลอมรวมของสื่อ (Convergent Media)” ที่นำความต้องการของผู้ใช้สื่อภายใต้วัตถุประสงค์ต่างกัน (Pavlik, J. & McIntosh, S., 2013, pp. 8 - 10) การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ในรูปแบบสื่อหลอมรวม นั้นจะสร้างความสะดวกสบายในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ บทเรียน เนื้อหา เพราะมีข้อดีที่สามารถสื่อสารเชื่อมโยงสื่อจากหลาย ๆ แหล่งการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามทักษะได้อย่างสมบูรณ์แบบในตัวหรือรวมอยู่ในสื่อเดียว ซึ่งในที่นี้คือ Google Apps for Education, YouTube ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถและความถนัด และยังเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าอีกด้วย

เทคโนโลยีการสื่อสารประเภทสื่อใหม่กำลังได้รับความสนใจในการนำมาใช้จัดการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย เทคโนโลยีการสื่อสารประเภทสื่อใหม่ (New Media) ทำให้สามารถรับรู้ข่าวสารและโต้ตอบกันได้อย่างรวดเร็ว ได้แก่ Social Media, Virtual Education, m - Learning เป็นต้น (เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม, 2559) ปัจจุบันสื่อสังคมออนไลน์เป็นสื่อที่ผู้ส่งสารแบ่งปันสาร ซึ่งอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ไปยังผู้รับสารผ่านเครือข่ายออนไลน์ โดยสามารถโต้ตอบกันระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร หรือผู้รับสารด้วยตัวเอง สื่อสังคมออนไลน์จึงเป็นช่องทางการเผยแพร่ที่ตอบสนองธรรมชาติของมนุษย์ซึ่งเป็นสัตว์สังคม จึงได้รับความนิยมและเมื่อมีการเกิดขึ้นของโทรศัพท์สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ซึ่งมีความสามารถการใช้งานอินเทอร์เน็ตและมัลติมีเดียในลักษณะของการพกพา ก็ยิ่งเกิดกระแสการตื่นตัว ของสื่อสังคมออนไลน์ ให้แพร่หลายอย่างรวดเร็ว (สุชาติรัตน์ ดิษยวรรณะ จันทราวพัฒนากุล และจักรกฤษ เพิ่มพูน, 2557) และการศึกษาที่ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแคในห้องเรียน มีช่องทางการเรียนรู้บนสื่อสังคมออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Blogger, Facebook และ Google App for Education และอื่น ๆ อีกมากมาย

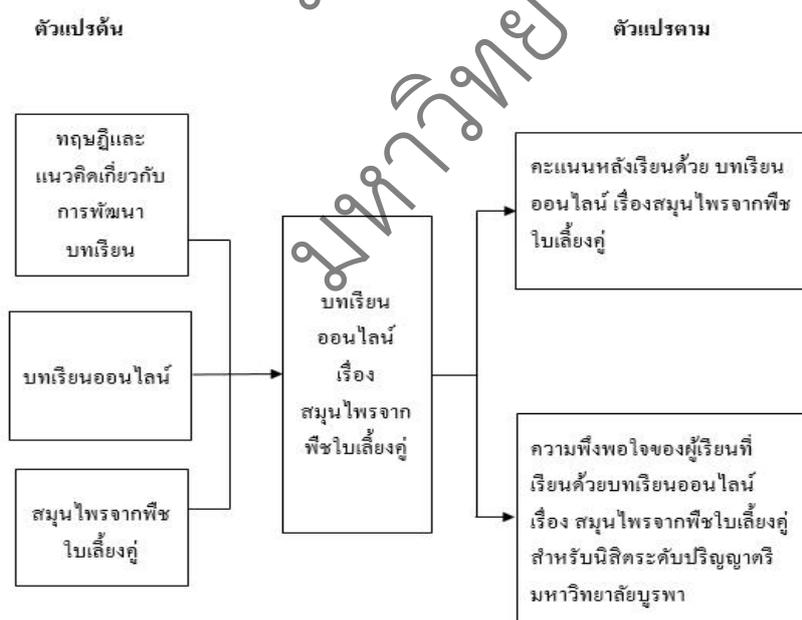
หลักสูตรการแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต และหลักสูตรการแพทย์แผนไทยบัณฑิต คณะการแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร มหาวิทยาลัยบูรพา มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเภสัชพฤกษศาสตร์และพฤกษศาสตร์พื้นฐาน เป็นวิชาเอกบังคับของนิสิตระดับปริญญาตรี มีเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะทางพฤกษศาสตร์เบื้องต้น ประกอบด้วย ลักษณะทางสัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ของพืช อนุกรมวิธานพืช การระบุ การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ และการจำแนก โดยเน้นพืชที่มีคุณค่าทางยา พืชพรรณท้องถิ่นแต่ละภูมิภาค ทั้งพืชใบเลี้ยงคู่และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และพืช มีเนื้อหาปริมาณที่มาก และเน้นการท่องจำ มีคำศัพท์เฉพาะทางเป็นภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนในหัวข้อสมุนไพรมะพร้าวที่เป็นพืชใบเลี้ยงคู่และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ที่ต้องจดจำทั้งชื่อวงศ์ของพืชสมุนไพรมะพร้าว และลักษณะเด่นที่สำคัญประจำวงศ์ของพืชสมุนไพรมะพร้าว ด้วยเหตุนี้ ทำให้นิสิตส่วนใหญ่ที่เรียนรายวิชาเภสัชพฤกษศาสตร์และพฤกษศาสตร์พื้นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง คือ ร้อยละ 60.0 – 69.99 ดังนั้น การนำบทเรียนออนไลน์ ที่เป็นสื่อการเรียนรู้ที่หลอมรวมสื่อ (Convergence Media) ที่สามารถสื่อสารเนื้อหา และภาพประกอบ ทั้งภาพนิ่ง ภาพ 360 องศา ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเป็นสื่อเสริมช่วยให้ นิสิตสามารถเรียนรู้ เข้าใจ และจดจำเนื้อหาได้มากขึ้น เนื่องจากเนื้อหาส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับลักษณะของพืช การสื่อสารโดยใช้รูปภาพ ภาพ 360 องศา และภาพเคลื่อนไหวประกอบการเรียนการสอนและให้นิสิตได้ทบทวนด้วยตนเองก่อนสอบ (ธนัชพร นุตมากุล, 2560) จากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนรายวิชาเภสัชพฤกษศาสตร์และพฤกษศาสตร์พื้นฐาน พบว่า หัวข้อสมุนไพรมะพร้าวจากพืชใบเลี้ยงคู่และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีความน่าสนใจ ที่จะพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเสริม เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในหัวข้อดังกล่าวมากขึ้น และเนื้อหาวิชาดังกล่าวข้างต้นสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย และตอบสนองต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรมะพร้าวจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เข้าใจเนื้อหาเรื่องสมุนไพรมะพร้าวจากพืชใบเลี้ยงคู่ ได้ดียิ่งขึ้น สามารถทบทวนความรู้นอกเหนือเวลาเรียนได้ด้วยตนเอง และเป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้สนใจศึกษาเรื่อง สมุนไพรมะพร้าวจากพืชใบเลี้ยงคู่

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรมะพร้าวจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  เท่ากับ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรมะพร้าวจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรมะพร้าวจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนา Research and development (R&D) ผู้วิจัยใช้ ADDIE Model เพื่อการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา เกษษพฤษศาสตร์และพฤกษศาสตร์พื้นฐาน ภาคการศึกษาที่ 2/2560 จำนวน 94 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา เกษษพฤษศาสตร์และพฤกษศาสตร์พื้นฐาน ภาคการศึกษาที่ 2/2560 จำนวน 50 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.60 ถึง 1.00
3. แบบทดสอบวัดผลคะแนนทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบปรนัย จำนวน 40 ข้อ จากบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ ซึ่งมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.36 ถึง 0.79 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.50 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.83
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.60 ถึง 1.00 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.76 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.88

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองทั้งหมด 4 คาบ คาบละ 3 ชั่วโมง
2. ดำเนินการทดลองกับนิสิตกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เกษษพฤษศาสตร์และพฤกษศาสตร์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 50 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ซึ่งเป็นชั่วโมงรายวิชา (651120) เกษษพฤษศาสตร์และพฤกษศาสตร์พื้นฐาน โดยให้นิสิตเข้าบทเรียนผ่านเว็บไซต์ <https://sites.google.com/go.buu.ac.th/thaimedbotany/home> ผู้วิจัยได้อธิบายจุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ วิธีการใช้ให้กับอาจารย์ผู้สอนและกลุ่มทดลองให้เข้าใจ แล้วจึงดำเนินการทดลองโดยมีขั้นตอนดังนี้
  - 2.1 ผู้สอนแนะนำผู้เรียนให้รู้จักบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ ประโยชน์การใช้งาน และความสำคัญของบทเรียน
  - 2.2 ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน ให้ผู้เรียนทราบ
  - 2.3 แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) ผู้วิจัยได้ให้นิสิตทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานเบื้องต้น เรื่องสมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่
  - 2.4 แบบทดสอบหลังเรียน (Pos - test) ผู้เรียนดำเนินการทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความรู้ด้านเนื้อหาหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ และเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
  - 2.5 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบทางสถิติ ใช้สูตร t - test แบบ Dependent (สมโภชน์ อเนกสุข, 2559)
3. นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจให้ผู้เรียนดำเนินการตอบแสดงความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่
4. เก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา โดยการหาค่า  $E_1/ E_2$  เท่ากับ 80/80
2. หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบและแบบสอบถาม โดยใช้สูตรหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
3. วิเคราะห์แบบทดสอบและแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น

4. เปรียบเทียบผลคะแนนทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบทางสถิติ ใช้สูตร t - test แบบ Dependent
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนิสิตที่เรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรรักษาพิษใบเลี้ยงคู้ โดยใช้การทดสอบทางสถิติ โดยหาค่า  $\bar{X}$ , S.D. แล้วเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนด

### สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรรักษาพิษใบเลี้ยงคู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  เท่ากับ 81.00/88.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรรักษาพิษใบเลี้ยงคู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้เรียนมีผลคะแนนทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรรักษาพิษใบเลี้ยงคู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.35 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40 จากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรรักษาพิษใบเลี้ยงคู้ เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และส่งเสริมความเข้าใจพื้นฐานทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น

### การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องสมุนไพรรักษาพิษใบเลี้ยงคู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา อภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรรักษาพิษใบเลี้ยงคู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  (81.00/88.35) ทั้งนี้มีผลจากการศึกษาข้อมูลและดำเนินการพัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบ ทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยเริ่มต้นการสร้างบทเรียนออนไลน์ และมีการทดสอบใช้แบบเดี่ยว แล้วปรับปรุงแก้ไข และทดลองแบบกลุ่มเล็กแล้วปรับปรุงแก้ไข และนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรรักษาพิษใบเลี้ยงคู้ ได้มีการปรับปรุงในแต่ละขั้นตอนของการทดลอง ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จนได้สื่อที่มีประสิทธิภาพได้ค่า (81.00/88.35) เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับ วิสุทธิพงษ์ ยอดเสาศิ (2553) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 77.22/86.78 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และยังสอดคล้องกับ อุดมลักษณ์ อนันต์ (2553) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เอ็ดดูเทนเมนท์โดยใช้แอนิเมชันเรื่อง การวัดและประเมินผลการศึกษา พบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 87.58/86.41 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และยังสอดคล้องกับ บุญส่ง ประจิดกร (2551) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเว็บควสท์เรื่องการช่วยฟื้นคืนชีพรายวิชาสุขศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 89.19/86.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และยังสอดคล้องกับ พัทธรินทร์ แสนวิเศษ (2554) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 83.21/82.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ธนฤต ยาขันทิพย์ (2556) ได้วิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การทำความเย็นและปรับอากาศ ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.30/81.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. การเปรียบเทียบคะแนนนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา หลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรรักษาพิษใบเลี้ยงคู้ ผู้วิจัยทำการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพและประเมินคุณภาพบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญจนมีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง รวมทั้งบทเรียนที่ประกอบไปด้วยภาพ วิดีโอ เสียง และเนื้อหาที่มีสีสันดึงดูดความสนใจของผู้เรียน มีกิจกรรมให้ทำคือใบงานในแต่ละคาบ มีเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาได้ตลอดเวลา ผู้เรียนสามารถเลือกรายการหรือบทเรียนที่สนใจได้ตามต้องการ บทเรียนออนไลน์สามารถถ่ายทอดความรู้และเข้าถึงได้ง่าย ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ ยอมรับ และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หลังจากที่ได้ศึกษาบทเรียนออนไลน์ ผู้เรียนมีผลคะแนนทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น สรุปได้ว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนมีผลคะแนนทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะวดี พงษ์สวัสดิ์ (2556) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระหว่างการใช้บทเรียนออนไลน์แบบเว็บควสท์กับการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่ากลุ่มที่เรียน

ด้วยการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และยังสอดคล้องกับ ขวัญชนก บัวทรัพย์ (2557) ซึ่งได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมการพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดเสนหา (สมัครพลมดุง) ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมการพิมพ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และยังสอดคล้องกับ วิสุทธิพงษ์ ยอดเสาศิ (2553) ได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01 และยังสอดคล้องกับ วัฒน พลอยศรี (2551) ได้วิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนออนไลน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง เทคโนโลยีก่อนพิมพ์ ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 บทเรียนออนไลน์มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้ที่ออกแบบสร้างหรือพัฒนาบทเรียนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักที่เหมาะสมในการสร้างบทเรียนออนไลน์รวมถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่สำคัญต่อผู้เรียนอีกด้วย

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า ผลจากการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจซึ่งเป็นการแสดงความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.35 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40 และเมื่อทำการวิเคราะห์เป็นรายข้อผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ภาพประกอบมีประโยชน์ ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D. = 0.52) ภาพประกอบมีความสวยงามคมชัด ( $\bar{X} = 4.48$ , S.D. = 0.61) ตัวอักษรชัดเจน อ่านได้ง่าย ( $\bar{X} = 4.45$ , S.D. = 0.54) ดังนั้นสรุปได้ว่า การทำบทเรียนออนไลน์ที่เข้าถึงได้ง่าย และมีสีสัน ภาพ วิดีโอ อธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของพืชแต่ละวงศานั้น เป็นการช่วยเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมจากหนังสือ ช่วยเรื่องการทบทวนเพิ่มเติมหลังจากเรียนในห้องเรียนไปแล้ว จากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และส่งเสริมความเข้าใจพื้นฐานทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะวดี พงษ์สวัสดิ์ (2556) ได้ศึกษาความพึงพอใจ ระหว่างการใช้บทเรียนออนไลน์แบบเว็บแควสกับการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาผลรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และยังสอดคล้องกับ ขวัญชนก บัวทรัพย์ (2557) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมการพิมพ์ ผลการศึกษา พบว่า การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจแปลผลอยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับ วิสุทธิพงษ์ ยอดเสาศิ (2553) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ วัฒน พลอยศรี (2551) ได้วิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนออนไลน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่องเทคโนโลยีก่อนพิมพ์ ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนมีค่าเท่ากับ 4.30 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

กล่าวโดยสรุปผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจมาก ในการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เนื่องจากภาพประกอบบทเรียนมีประโยชน์ และมีความสวยงามคมชัด รูปแบบขนาดและสีตัวอักษรชัดเจน อ่านได้ง่าย เข้าถึงได้ง่าย สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

## ข้อเสนอแนะ

จากการสังเกตผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง สมุนไพรจากพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้ตามความสนใจ สามารถเรียนได้ทุกสถานที่ทุกเวลาตามที่ต้องการ เพื่อลดปัญหาข้อจำกัดด้านเวลาในช่วงโมเรียน

1.2 ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ สามารถทบทวนเนื้อหาที่ยากในแต่ละคาบได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนควรแนะนำบทเรียนแก่ผู้เรียนก่อนทุกครั้ง เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่ดีในการใช้บทเรียนออนไลน์ ผู้เรียนจะได้ทราบถึงขั้นตอนและวิธีการใช้งานที่ถูกต้องของบทเรียนออนไลน์

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนให้มีความน่าสนใจ จัดทำปริมาณเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน
- 2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ในกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือตอนต้น เพื่อส่งเสริมให้มีลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) หรือการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)
- 2.3 ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์สำหรับเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและหลากหลายมากยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม. (2559). *การออกแบบสื่อการศึกษาสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขวัญชนก บัวทรัพย์. (2557). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการใช้โปรแกรมการพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดเสนหา (สมครพลมดุง)*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จอมพงศ์ มงคลวนิช. (2554). *การบริหารองค์การและบุคลากรทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีสยาม.
- ธนกฤต ยาขันทิพย์. (2556). *การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การทำความเย็นและปรับอากาศ*. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ธัชพร นุดมากุล. (2560). *รายวิชาเภสัชพฤกษศาสตร์และพฤกษศาสตร์พื้นฐาน/Interviewer: นฐพร ลัยรัตน์*.
- บุญส่ง ประจิดตร. (2551). *การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเว็บควสต์เรื่องการช่วยฟื้นคืนชีพรายวิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปิยะวดี พงษ์สวัสดิ์. (2556). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระหว่างการใช้บทเรียนออนไลน์แบบเว็บควสต์กับบทเรียนแบบปกติ*. ราชบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- พัชรินทร์ แสนวิเศษ. (2554). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ เรื่อง เศรษฐกิจ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- พาริดา วรพันธ์. (2554). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบฝึกปฏิบัติ เรื่อง การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟฟิก แบบเวกเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยี การศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร. การค้นคว้าอิสระศึกษา*. ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มานพ พันธโคกรวด. (2559). *เนื้อหาการเรียนรู้แบบดิจิทัลรูปแบบใหม่ของการศึกษาในอนาคต. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ ลาดกระบัง, 1(1)*. ไม่มีเลขหน้า.
- วัฒน์ พลอยศรี. (2551). *การสร้างบทเรียนออนไลน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่องเทคโนโลยีก่อนพิมพ์*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วิสุทธิพงษ์ ยอดเสาศิ. (2553). *การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- สมโภชน์ อเนกสุข. (2559). *วิธีการทางสถิติสำหรับกสนวิจัย*. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สิริธร บุญประเสริฐ. (2557). *การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษานอกระบบ ร่วมกับ กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุดารัตน์ ดิษยวรรณะ จันทราวัฒนากุล และจักร์กฤษ เพิ่มพูน. (2557). *หลักและแนวคิดวารสารศาสตร์คอนเวอร์เจนซ์ (Principles of convergence journalism)*. กรุงเทพฯ: สมาคมนักข่าวนักหนังสือพิมพ์แห่งประเทศไทย.
- อุดมลักษณ์ อนันต์. (2553). *การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เอดดูเทนเมนต์โดยใช้แอนิเมชันเรื่อง การวัดและประเมินผลการศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.