



ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

The Effects of Online Learning with ClassStart Platform for Developing Self-Directed-Learning of Undergraduate Students

ARTICLE INFO

Article history:

Received 14 October 2020

Revised 29 December 2020

Accepted 15 February 2021

Available Online 15 February 2021

เยาวลักษณ์ ชมนาวัง^{1,*}

Yaowalak Chomnawang^{1,*}

ABSTRACT

The purposes of this research were to (1) develop online learning with ClassStart platform (2) compare the learning achievement before and after studies with ClassStart platform for developing self-directed-learning (3) compare the learning achievement of students who taught by online learning with ClassStart platform for developing self-directed-learning and the learning achievement of students who taught by the traditional teaching approach and (4) study the satisfaction of students. The sample group has consisted of 30 students who enrolled in Science in Daily Life subject during the first semester of the academic year 2020 at Northeastern University. It was dividing into 2 groups; a group of 15 students who taught by online learning with the ClassStart platform and a group of 15 students who taught by the traditional teaching approach. They were from simple random sampling using a lottery. The instruments for the study were 1) online Learning with ClassStart platform, 2) a learning achievement test, and 3) a satisfaction questionnaire. The statistic that used in the research were mean, standard deviation, and t-test.

The research revealed that online learning has efficiency at 84/80 which the post-test scores were significantly higher than before the study at the .05 level. The learning achievement of a group of students who taught by online lesson with ClassStart platform and the learning achievement of a group of the students who taught by ordinary teaching approach was not different at the .05 significant level and the satisfaction at a high level. (\bar{x} = 4.40, S.D. = 0.61)

KEYWORDS: EFFECTS OF ONLINE LEARNING / CLASSTART / SELF-DIRECTED-LEARNING

¹ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย
Instructor, Computer Education Program, Faculty of Education, Northeastern University, Thailand.

* Corresponding author; **E-mail address:** Yaowalak.cho@neu.ac.th

doi: 10.14456/joe.2020.96

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาระบบเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทกับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ และ (4) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท 15 คน และกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ 15 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพ 84/80 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์กับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.61)

คำสำคัญ: ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ / คลาสสตาร์ท / การเรียนรู้ด้วยตนเอง

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542, 2542) ดังนั้นในการจัดการศึกษาจึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และสามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้ การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-Directed-Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจ ความสนใจหรือความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจะประสบความสำเร็จต้องมีกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการนำตนเอง คือ 1 การบริหารจัดการด้วยตนเอง โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง วางแผนการเรียนรู้ เรียนตามแผนที่วางไว้ และประเมินผลการเรียนของตนเองอย่างต่อเนื่อง 2 การตัดสินใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดว่าต้องการที่จะเรียนรู้เรื่องใด ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง 3 การควบคุมตนเองในการเรียนรู้ให้ถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยใช้ทักษะและประสบการณ์ต่าง ๆ (เชมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม, 2552)

การเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งจากคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟน เลือกเวลาเรียนได้ตามความต้องการ ซึ่งปัจจุบันมีแพลตฟอร์มการจัดการเรียนการสอนออนไลน์หลากหลาย จักรกฤษณ์ โปตาพล (2563) ได้กล่าวถึงการเลือกแพลตฟอร์มการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ไว้ว่า สิ่งสำคัญคือ ระบบสื่อสารต้องมีความเข้าใจที่ตรงกันระหว่าง ผู้บริหารกับครูผู้สอน ผู้สอนด้วยตนเอง และผู้สอนกับผู้เรียน การเลือกใช้แพลตฟอร์มในการใช้สอนจึงเป็นสิ่งสำคัญ ดังนี้ 1. การใช้แพลตฟอร์มการสอนในแต่ละแพลตฟอร์มมีค่าใช้จ่ายในการเปิดใช้ Account ซึ่งผู้บริหารจำเป็นต้องทำเรื่องจัดซื้อจัดจ้างเพื่อขอเปิดใช้งานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ



การทำงานของแพลตฟอร์มอย่างเต็มประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องเลือกใช้เพียงแพลตฟอร์มเดียว 2. การเลือกใช้แพลตฟอร์มจะต้องเป็นไปตามความต้องการของบุคลากรส่วนใหญ่ที่มีความถนัดและใช้งานสะดวก 3. การเลือกใช้แพลตฟอร์มเดียวทำให้เกิดความสะดวกแก่ผู้เรียนหากให้สิทธิ์ผู้สอนเลือกใช้งานตามตัวเองถนัดต่างคนต่างใช้จะเกิดปัญหาการเรียนของผู้เรียนที่ต้องตามเรียนกับรายวิชาต่าง ๆ ของผู้สอนที่ใช้แพลตฟอร์มต่าง ๆ กันไป 4. การเลือกใช้แพลตฟอร์มใด ๆ ก็ตาม จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมในการใช้งานให้กับผู้สอนและผู้เรียนเพื่อให้สามารถใช้งานได้คล่องและมีประสิทธิภาพเป็นรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในปัจจุบันมีแพลตฟอร์มสำหรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์หลายแพลตฟอร์มที่น่าสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแพลตฟอร์มจากเว็บไซต์ ClassStart.org ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการระบบห้องเรียนสอนออนไลน์โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับทั้งผู้สอนและผู้เรียน กล่าวคือ ผู้สอนสามารถสร้างชั้นเรียนได้ไม่จำกัดและมีผู้ร่วมสอนได้ แต่ละชั้นเรียนมีผู้เรียนและผู้ร่วมสอนได้เท่าที่ต้องการ ส่งข่าวประกาศถึงผู้เรียนทุกคน อับโหลดเอกสารการสอน ให้แบบฝึกหัดทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ตรวจสอบและให้คะแนนแบบฝึกหัดออนไลน์ ออกข้อสอบและจัดสอบออนไลน์แบบ Multiple choices พร้อมเฉลย บันทึกและประกาศคะแนนเก็บ สื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่านสนทนาสดหรือเว็บบอร์ด ตรวจสอบการเข้าเรียนผ่านระบบใบลงเวลาเรียนออนไลน์ ประมวลผลคะแนนรวมทั้งเทอมเป็นไฟล์ Excel สำเนาชั้นเรียนทั้งเอกสารการสอน แบบฝึกหัดและข้อสอบ เพื่อสร้างเป็นชั้นเรียนใหม่ ผู้เรียนเข้าดูเอกสารการสอน อ่านข่าวประกาศ ทำแบบฝึกหัด ทำข้อสอบ ดูคะแนนเก็บทั้งคะแนนแบบฝึกหัด คะแนนแบบทดสอบ และคะแนนเก็บภายนอก สื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่านสนทนาสดหรือเว็บบอร์ด ลงเวลาเรียนออนไลน์ เขียนบันทึกการเรียนรู้ (จันทวรรณ ปิยะวัฒน์, 2560)

ในปีการศึกษา 2563 มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีแนวทางให้สถาบันอุดมศึกษาลดจำนวนนักศึกษาต่อห้องเลือกใช้การสอนแบบออนไลน์ โดยให้มีคุณภาพเทียบเคียงได้กับการสอนแบบปกติหรือผสมผสานการสอนแบบออนไลน์กับการสอนแบบปกติได้ตามความเหมาะสม (สำนักปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2563) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่าผู้ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทกับผู้เรียนโดยการสอนแบบปกติ จะมีผลการเรียนรู้แตกต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทกับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท

สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทกับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต โดยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท (กลุ่มทดลอง) กับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม) ใช้รูปแบบการทดลองแบบทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Pretest Posttest Control Group Design) โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 1 กลุ่มเรียน จำนวน 36 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท (กลุ่มทดลอง) จำนวน 15 คน และกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม) จำนวน 15 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท

ตัวแปรตาม คือ 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

2) ผลการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์

คลาสสตาร์ท

3) ผลการเรียนรู้โดยการสอนแบบปกติ

4) ความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียน

ออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท

เครื่องมือการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท

ผู้วิจัยเลือกบทเรียนเรื่อง ภัยแฝงในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นบทเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ดังนั้น จึงหาคุณภาพเฉพาะด้านเนื้อหาและการประเมินผลในบทเรียนนี้เท่านั้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ศึกษา มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชาวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน วิเคราะห์เนื้อหา

และกำหนดขอบเขตเนื้อหาเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ คือ

1) ภัยแฝงในเทคโนโลยีและ Social Media

2) ภัยแฝงในยาและยาสมุนไพร

3) ภัยแฝงในสารเคมีและของใช้ในบ้าน

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.3 ศึกษาวิธีการใช้งานระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท สร้างห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทและจัดทำคู่มือการเข้าเรียนผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทให้ผู้เรียนศึกษาก่อนเรียนออนไลน์

1.4 จัดทำบันทึกวิธีดำเนินการสอน



2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีลำดับดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นคำถามแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.3 หาดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือค่า IOC (Index of Item-Objective Congruence)

2.4 เลือกคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือค่า IOC มากกว่า 0.5 นำมาจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับทดลอง (Try Out) โดยนำไปทดลองใช้กับผู้ที่เคยเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันมาแล้ว

2.5 พิจารณาคัดเลือกคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้องของคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) มากกว่า 0.5 และมีค่าความยากระหว่าง 0.2 - 0.8 เพื่อจัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Rating Scale) โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยตามแนวคิดของ Best (1977, อ้างถึงใน พัชรินทร์ ธนทรัพย์บุรุษิต และ ศศิธร สรรพกิจิต, 2559) ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนนค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ
คะแนนค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจปานกลาง
คะแนนค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจน้อย
คะแนนค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

วิธีการเก็บข้อมูล

1. กลุ่มทดลอง

1.1 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเข้าระบบระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

1.2 จัดกิจกรรมการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทจนครบ 3 หน่วยการเรียนรู้

1.3 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

1.4 ทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท

2. กลุ่มควบคุม

2.1 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

2.2 เรียนโดยการสอนแบบปกติ จนครบ 3 หน่วยการเรียนรู้

2.3 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการวิจัย

1. พัฒนาศึกษาเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ
คะแนนแบบฝึกหัดและกิจกรรมระหว่างเรียน	20	16.80	84	84
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	20	16.00	80	80

จากตารางที่ 1 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมระหว่างเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.80 คะแนน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 คะแนน ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทที่มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 84/80

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทโดยให้นักศึกษากลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อนเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์และทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t	sig.
ก่อนเรียน	15	20	10.07	3.86	5.838*	.000
หลังเรียน	15	20	16.00	1.77		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.07 คะแนน และ 16.00 คะแนน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติโดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการสอนแบบปกติและทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t	sig.
ก่อนเรียน	15	20	8.80	2.88	8.445*	.000
หลังเรียน	15	20	14.80	3.14		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตารางที่ 3 คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.80 คะแนน และ 14.80 คะแนน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทกับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ โดยนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาเปรียบเทียบกัน ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทกับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ

รูปแบบการเรียนการสอน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	S.D.	t	Sig.
เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท (กลุ่มทดลอง)	20	16.00	1.77	1.288*	.211
เรียนโดยการสอนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)	20	14.80	3.14		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทกับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 คะแนน และ 14.80 คะแนน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ทกับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท

ข้อที่	รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	สามารถใช้งานและค้นหาบทเรียนได้ง่าย	4.40	0.56	มาก
2	ปริมาณเนื้อหาในบทเรียน	4.47	0.50	มาก
3	เนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.60	0.53	มากที่สุด
4	ขนาดและสีของตัวอักษรในบทเรียน	4.27	0.59	มาก
5	ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย	4.40	0.72	มาก
6	ภาพและสื่อที่ใช้ประกอบเนื้อหา	4.33	0.71	มาก
7	เวลาที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.53	มาก
8	จำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบ	4.40	0.64	มาก
ภาพรวม		4.40	0.61	มาก

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นระดับความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสสตาร์ท โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.61)

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ทเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. พัฒนาระบบบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ท ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ท มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 84/80 กล่าวคือ บทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยมีคะแนนระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 84 และมีคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากการที่ผู้สอนอนุญาตให้ผู้เรียนที่ทบทวนบทเรียนหรือดูวิดีโอบันทึกการสอนซ้ำสามารถส่งแบบฝึกหัดได้อีกครั้ง แต่สามารถยอมรับได้ว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ E1/E2 เท่ากับ 80/80 แสดงว่าบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ทที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ นิอร น้ำใจดี (2563) ที่ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลการเรียนรู้ผ่าน ClassStart เรื่อง สิ้นค้าคงเหลือสำหรับนักศึกษาระดับ ปวส.1 การบัญชี (ระบบทวิภาคี) พบว่า บทเรียนออนไลน์ผ่าน ClassStart เรื่อง สิ้นค้าคงเหลือ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 87.07/81.83 และสอดคล้องกับการศึกษาของ กนกวรรณ เรื่อง แสง และลาวัญญ์ ดุลยชาติ (2559) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้แบบ MIAP ด้วยโปรแกรม ClassStart เรื่อง การออกแบบ Template Power point ด้วยโปรแกรม Photoshop CS5 พบว่า บทเรียนออนไลน์บน ClassStart ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 88.89/82.17

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ท พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ทสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ท สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้สอนได้แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นเป้าหมายในการเรียนรู้ ประกอบกับผู้เรียนสามารถหยุดวิดีโอเพื่อจดบันทึกเนื้อหาสำคัญได้ ทบทวนบทเรียนจากเอกสารประกอบการสอนหรือดูวิดีโอบันทึกการสอนซ้ำได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นิอร น้ำใจดี (2563) ที่ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการเรียนรู้ผ่าน ClassStart เรื่อง สิ้นค้าคงเหลือสำหรับนักศึกษาระดับ ปวส.1 การบัญชี (ระบบทวิภาคี) พบว่า ผลการเรียนรู้ผ่าน ClassStart เรื่อง สิ้นค้าคงเหลือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการศึกษาของ ศศิธร มุกประดับ, วิภา แซ่เซี้ย, รัตใจ เวชประสิทธิ์, และเนตรนภา คู่พันธ์วิ (2561) ที่ศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางและคุณลักษณะการเรียนรู้แบบชี้นำตนเองของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 ในรายวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ทกับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ทกับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ทกับกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติแตกต่างกัน อาจเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ทเป็นรูปแบบเดียวกับการสอนแบบปกติและนักศึกษาอาจจะไม่ได้



เรียนรู้ตามลำดับกิจกรรมที่จัดไว้ อีกทั้งการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้จัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ในเวลาเดียวกันกับการสอนแบบปกติ จึงทำให้ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์น้อย ในขณะที่ผู้เรียนโดยการสอนแบบปกติจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนมากกว่า สามารถซักถามผู้สอนในเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจได้ทันที ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ สุวัฒน์ บันลือ (2560) ที่ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี พบว่านักศึกษาที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์กับนักศึกษาที่เรียนในชั้นเรียนปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับการวิจัยของ Stack (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ผลการเรียนรู้แบบออนไลน์กับแบบดั้งเดิมพบว่าคะแนนสอบปลายภาคของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนแบบออนไลน์กับกลุ่มที่เรียนแบบดั้งเดิมไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับการศึกษาของ Summers, Waigandt และ Whittaker (2548) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของผู้เรียนนิสิตบัณฑิตยศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแบบออนไลน์กับแบบเดิม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ที่เรียนแบบออนไลน์กับผู้เรียนแบบเดิมไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ ทำให้ทราบว่าจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ท สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกับผู้เรียนโดยการสอนแบบปกติ ซึ่งหากจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบที่ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาควบคู่กับการเรียนแบบปกติ จะช่วยเพิ่มช่องทางการเรียนรู้และลดข้อจำกัดด้านเวลาของผู้เรียนได้

4. ความพึงพอใจของนักศึกษาในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ท พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ท มีความสะดวกนักศึกษาสามารถเรียนได้จากทุกสถานที่เพียงแค่มีสมาธิโทรศัพท์ แท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับผลการวิจัยของดวงกมล แก้วแดง (2559) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนา รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียนโดยใช้ระบบ ClassStart รายวิชาการจัดการการปฏิบัติการสำหรับนักศึกษา Block Course ศูนย์การศึกษานนทบุรี มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียนในระดับมาก ($\bar{x} = 3.96$) และสอดคล้องกับการวิจัยของ วิรดา อรรถเมธากุล, วรณี ศรีวิสัย, ศุภรัตน์ แจ่มแจ้ง, และวิศรา ม่วงช่วง (2560) ที่ศึกษาเรื่องการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาโภชนาการของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาโภชนาการโดยภาพรวมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.08$)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรพัฒนาบทเรียนออนไลน์ให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในรายวิชา
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มขึ้น
3. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยซ้ำเพื่อยืนยันผลการศึกษาในครั้งนี้
2. ควรศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์แบบอื่น ๆ
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบห้องเรียนออนไลน์คลาสดาร์ทกับระบบห้องเรียนออนไลน์แบบอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ เรืองแสน และ ลาวัณย์ ดุลยชาติ. (2559). การพัฒนาผลการเรียนรู้แบบ MIAP ด้วยโปรแกรม ClassStart เรื่อง การออกแบบ Template Power point ด้วยโปรแกรม Photoshop CS5. *วารสารโครงการนวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 2(1), 18–28.
- เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม. (2552). การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองบนเครือข่าย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 32(1), 6–13.
- จักรกฤษณ์ โปตาพล. (2563, 9 มิถุนายน). *การจัดการเรียนรู้ออนไลน์: วิธีที่เป็นไปทางการศึกษา*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. <http://slc.mbu.ac.th/article/28181>
- จันทวรรณ ปิยะวัฒน์. (2560, 26 พฤษภาคม). *ความสามารถของระบบห้องเรียนออนไลน์ระดับประเทศ ClassStart.org. GotoKnow*. <https://www.gotoknow.org/posts/628858>
- ดวงกมล แก้วแดง. (2560). การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนโดยใช้ระบบ ClassStart รายวิชาการจัดการการปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษา Block Course ศูนย์การศึกษานนทบุรี มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญกรุงเทพฯ. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*, 30(104), 34–41.
- นิอร น้ำใจดี. (2563). การศึกษาผลการเรียนรู้ผ่าน ClassStart เรื่อง สินค้าคงเหลือ สำหรับนักศึกษาระดับ ปวส.1 การบัญชี (ระบบทวิภาคี). *วารสารการอาชีวศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ*, 4(1), 43–52.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (2542, 19 สิงหาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 116 ตอนที่ 74 ก. หน้า 1–23.
- พัชรินทร์ ธนทรัพย์บุรุษิต และ ศศิธร สำราญจิต. (2559). การวิเคราะห์การเก็บข้อมูลด้านการวิจัย กรณีศึกษาคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. *วารสาร Mahidol R2R e-Journal*, 3(2), 56–69. <https://doi.org/10.14456/jmu.2016.19>
- วิรดา อรรถเมธากุล, วรณี ศรีวิสัย, ศุภรัตน์ แจ่มแจ้ง และ วริศรา ม่วงช่วง. (2560). การใช้บทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาโภชนาการของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชบุรี. *วารสารวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, 28(3), 124–135. <http://dx.doi.org/10.14456/asj-psu.2017.53>
- ศศิธร มุกประดับ, วิชา แซ่เขี้ยว, รัตใจ เวชประสิทธิ์ และ เนตรนภา คู่พันธ์วี. (2561). ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางและคุณลักษณะการเรียนรู้แบบชี้นำตนเองของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 ในรายวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1. *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์*, 38(1), 1–9.
- สำนักงานปลัด กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม. (2563, 16 มิถุนายน). *คู่มือและแนวปฏิบัติของสถาบันอุดมศึกษา ในการจัดการเรียนการสอนปีการศึกษา 2563*. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม. <https://www.ops.go.th/main/index.php/news-service/announcement/2199-2563>
- สุวัฒน์ บรรลือ. (2560). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด*, 11(2), 250–260.
- Stack, S. (2015). Learning outcomes in an online vs traditional. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 9(1), 1–18. <https://doi.org/10.20429/ijstl.2015.090105>
- Summers, J. J., Waigandt, A., & Whittaker, T. A. (2005). A comparison of student achievement and satisfaction in an online versus a traditional face-to-face statistics class. *Innovative Higher Education*, 29(3), 233–250. <https://doi.org/10.1007/s10755-005-1938-x>