

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเคมี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

Blended Teaching and Learning Management through E-learning Lessons in Chemistry for Undergraduate Students

คณารักษ์ ศรีสมบุญ¹ พุทธินันท์ นาคสุข²
Kanarak Srisomboon¹ and Puttinun Naksukh²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน รายวิชาเคมี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเคมี และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเคมี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนครปฐม กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 และลงทะเบียนเรียนรายวิชาเคมี กลุ่มเรียนที่ 355 จำนวน 47 คน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน รายวิชาเคมี แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเคมี สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (T-Test Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบผสมผสาน รายวิชาเคมี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.60/82.34 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเคมี ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.58, S.D. = 0.51)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาเคมี

¹อาจารย์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล หมดการศึกษารวมไป มหาวิทยาลัยนครปฐม กรุงเทพมหานคร, Lecturer, Faculty of Information Technology and Digital Innovation North Bangkok University

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล มหาวิทยาลัยนครปฐม กรุงเทพมหานคร, Asst. Prof. Faculty of Information Technology and Digital Innovation North Bangkok University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: คณารักษ์ ศรีสมบุญ, top_kanarak@hotmail.com

รับเมื่อ 13 กันยายน 2565 แก้ไข 18 เมษายน 2566 ตอบรับเมื่อ 18 เมษายน 2566

ABSTRACT

The objectives of this research were to 1) determine the effectiveness of blended e-learning lessons in Chemistry for undergraduate students, 2) compare the pre-and post-learning achievements of undergraduate students after learning through the blended teaching and learning management with e-learning lessons in Chemistry, and 3) examine the satisfaction of undergraduate students with the blended teaching and learning management through e-learning lessons in Chemistry. The sample group was 47 undergraduate students from the Faculty of Information Technology and Digital Innovation at North Bangkok University. They enrolled in Chemistry (Sec. 355) in the second semester of the 2021 academic year and were randomly selected through a lottery method. Research tools consisted of blended e-learning lessons in Chemistry for undergraduate students, a learning achievement form on Chemistry, and a set of questionnaires on student satisfaction toward the blended teaching and learning management through e-learning lessons in Chemistry. The statistics for data analysis consisted of mean, standard deviation, and t-test (Dependent Samples).

The results indicated that:

1. The efficiency of blended e-learning lessons in Chemistry for undergraduate students was 82.60/82.34, which was higher than the 80/80 threshold set.
2. The post-learning achievement of undergraduate students after learning with the blended teaching and learning management through e-learning lessons in Chemistry was higher at the 0.05 level of significance.
3. The overall satisfaction of undergraduate students toward the blended teaching and learning management through e-learning lessons in Chemistry was at the highest level (\bar{X} = 4.58, S.D. = 0.51).

Keywords: Blended Teaching and Learning Management, E-learning Lessons, Chemistry

ภูมิหลัง

โลกในศตวรรษที่ 21 มีช่วงระยะเวลาระหว่าง ค.ศ. 2001-2100 หรือ พ.ศ. 2544-2643 ซึ่งเป็นยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ที่มีการเปลี่ยนแปลงและเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ของทุกภูมิภาคและทั่วโลกเข้าด้วยกัน การจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลกเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (สุทธิวรรณ ตันติจรนวงศ์, 2560, หน้า 2845) โดยจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่และสิ่งประดิษฐ์ใหม่โดยการใช้กระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน

เป็นสำคัญต้องจัดให้สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถ และความถนัด เน้นการบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ใช้หลากหลายวิธีการสอน หลากหลายแหล่งความรู้ เพื่อให้พร้อมต่อสังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนต้องมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต มีทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีเพื่อการติดต่อสื่อสารกับเครือข่ายที่หลากหลายรูปแบบ (อดิพร เกิดเรือง และคณะ, 2564, หน้า 786) สอดคล้องตามแนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 หมวด 4 มาตรา 22 ระบุว่าจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และหมวด 9 มาตรา 66 ระบุว่าผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรก ที่ทำได้เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยี

เพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562, หน้า 8–22) การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) จึงได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับกระแสโลกาภิวัตน์และการศึกษาแบบไร้พรมแดน รวมทั้งการขยายโอกาสให้กับผู้เรียนเลือกเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา

ภายใต้กระแสแห่งพัฒนาการด้านเทคโนโลยี การจัดการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่มีการนำมาใช้อย่างมากและมีแนวโน้มขยายวงกว้างขึ้น เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนจากเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวไกลมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพทางการเรียนรู้อย่างยิ่งยวด เรียกว่า “การเรียนรู้แบบผสมผสาน” เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ผสมผสานโมดูล (Module) การเรียนการสอนหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน เป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนทางไกล (Distance Learning) ผ่านระบบเครือข่าย Online ร่วมกับการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนปกติ (กุลธิดา พุงคาโน, 2564, หน้า 29–43) โดยชื่อที่ใช้เรียกในช่วงแรกมีหลากหลาย เช่น Hybrid Learning หรือ Mixed Learning หรือ Integrated Learning เพื่อแสดงให้เห็นถึงจุดเด่นของรูปแบบการเรียนที่มีการผสมผสานทั้งรูปแบบและวิธีการสอน หรือผสมผสานร่วมกันระหว่างการเรียนรู้แบบปกติหรือในชั้นเรียนกับการเรียนแบบออนไลน์หรือการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมปัจจุบันเพื่อให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นจึงนิยมเรียกว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) (นวรรตน์ ไชยมงกุฏ และคณะ, 2560, หน้า 16)

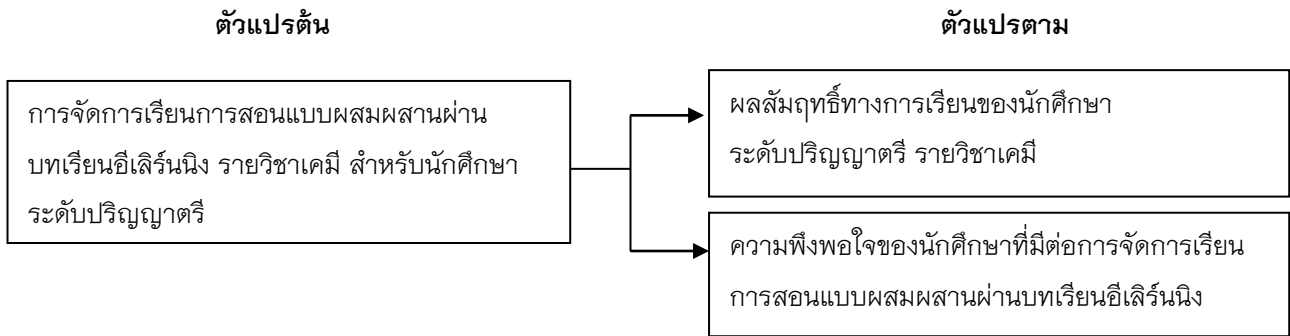
สำหรับมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ได้มีนโยบายการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ตั้งแต่ในภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2562 นับจากการแพร่ระบาดของโรคโคโรนาไวรัส 2019 ทั้งนี้

ได้มีการเปิดสอนรายวิชาเคมี สำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยี มีลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล โดยผู้เรียนจะรับฟังการบรรยายหรือทำกิจกรรมในเวลาเดียวกับที่ผู้สอนทำการสอนสด ผู้เรียนและผู้สอนมีการพบหน้ากันบนชั้นเรียนออนไลน์ผ่านโปรแกรมการประชุมออนไลน์ Google Meet และใช้สื่อ Power Point ในการบรรยายเป็นหลัก วิธีการเรียนการสอนดังกล่าวทำให้ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นในการใฝ่รู้ใฝ่เรียน ประกอบกับเนื้อหาส่วนใหญ่ของวิชาเคมีมีลักษณะเป็นนามธรรม ผู้เรียนจึงไม่ค่อยเข้าใจเนื้อหาเท่าที่ควร ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในรายวิชาเคมี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ (Anytime Anywhere) เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็วก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ อันนำไปสู่การเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาเคมี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง รายวิชาเคมี
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง รายวิชาเคมี

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเคมี จำนวน 90 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 และลงทะเบียนเรียนรายวิชาเคมี กลุ่มเรียนที่ 355 จำนวน 47 คน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาเคมี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ด้วยหลักการออกแบบการเรียนการสอนตาม ADDIE Model โดยใช้โปรแกรมระบบจัดการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS) เป็นซอฟต์แวร์
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาในแต่ละบทตามทฤษฎีพัฒนาการคิดของบลูม
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง รายวิชาเคมี ซึ่งเป็นการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 18 ข้อ ประกอบด้วยการประเมิน 4 ด้าน คือ 1) การจัดการเรียนการสอน 2) การนำเสนอเนื้อหา 3) รูปแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน และ 4) ความพร้อมในการใช้งานของคอมพิวเตอร์ ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยให้เกณฑ์ระดับ 5 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ตั้งแต่วันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 รวมทั้งสิ้น 7 สัปดาห์ มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขึ้นเตรียมผู้เรียนก่อนดำเนินการทดลอง แนะนำการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง รายวิชาเคมี ผ่านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน Moodle ของมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ด้วยแอปพลิเคชันการประชุมทางวิดีโอออนไลน์ Google Meet แก่นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 47 คน จากนั้นนักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
2. ขึ้นดำเนินการทดลอง จัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง รายวิชาเคมี โดยผู้วิจัยนำแนวคิดของคาร์แมนจัดการเรียนการสอน (Jared, M. Carman, 2005 อ้างถึงใน คิวพัชชญ์ บำรุงเศรษฐพงษ์ และคณะ, 2563, หน้า 218-224) ซึ่งประกอบด้วย 5 ประการ ดังนี้ 1) เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบัน (Live Events) 2) การเรียนเนื้อหาแบบออนไลน์ (Online Content) 3) การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Collaboration) 4) การวัด และประเมินผล (Assessment) และ 5) วัสดุประกอบการอ้างอิง (Reference Materials) การจัดการเรียนการสอนผ่านแอปพลิเคชันการประชุมทางวิดีโอออนไลน์ Google Meet ร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้โปรแกรมระบบจัดการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS) เป็นซอฟต์แวร์ จำนวน 7 ครั้ง เป็นเวลา 21 ชั่วโมง
3. ขึ้นหลังการทดลอง จัดการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้

ทดสอบก่อนเรียน และสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง รายวิชาเคมี ผ่านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน Moodle ของมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

4. นำผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาไปเปรียบเทียบความแตกต่างโดยนำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานและวิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง รายวิชาเคมี

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาเคมี จากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่งการหาประสิทธิภาพระหว่างเรียนนั้น ผู้วิจัยได้คะแนนจากแบบฝึกหัดในการหาประสิทธิภาพ ส่วนการหาประสิทธิภาพหลังเรียน ผู้วิจัยได้จากแบบทดสอบหลังเรียนในการหาประสิทธิภาพ

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี โดยใช้สูตร t-test (Dependent Samples) (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2553, หน้า 176-178) และหาค่าความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง รายวิชาเคมี โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาเคมี มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดเท่ากับ 80/80 โดยนักศึกษามีร้อยละคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 82.60 และร้อยละคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 82.34 ซึ่งมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.60/82.34

2. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีก่อนการเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.89 คะแนน และหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 38.32 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบด้วยสถิติทดสอบที พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน

ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง รายวิชาเคมี ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.58, S.D. = 0.51) อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านรูปแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน (\bar{X} = 4.68, S.D. = 0.43) รองลงมาคือ ด้านการจัดการเรียนการสอน (\bar{X} = 4.64, S.D. = 0.47) และการนำเสนอเนื้อหา (\bar{X} = 4.53, S.D. = 0.57) ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาเคมี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยผลการวิเคราะห์ที่มีค่าเท่ากับ 82.60/82.34 เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาเคมี ได้ยึดโครงสร้างการออกแบบบทเรียนตามกระบวนการออกแบบการสอน ADDIE Model ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เนื้อหาของบทเรียน และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาและกิจกรรม กำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน รวมถึงกำหนดสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน 2) การออกแบบ (Design) ออกแบบเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรม ออกแบบทดสอบย่อยก่อนเรียน และหลังเรียน สร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานด้วยโปรแกรม Camtasia Studio 8 3) การพัฒนา (Development) เป็นการนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานที่สร้างขึ้นมาพัฒนาและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา จากนั้นทดลองบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน เพื่อหาประสิทธิภาพ จึงได้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์และพร้อมนำไปใช้ 4) การนำไปใช้ (Implement) ทดลองวิจัยกับกลุ่มทดลอง โดยใช้โปรแกรมระบบจัดการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS) เป็นซอฟต์แวร์ พร้อมกับการประชุมทางวิดีโอออนไลน์ Google Meet และ 5) การประเมินผล (Evaluation) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาเคมี

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้มีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตาม ADDIE Model เรื่องการพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.63/75.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (กฤษฎา ทองเชื้อ และคณะ, 2560, หน้า 25-32) งานวิจัยเรื่องการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งวนซ้ำ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.44/83.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (เอกพิศษฎ์ อุตรา และคณะ, 2561, หน้า 45-51) และงานวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบปฏิสัมพันธ์ เรื่องทฤษฎีการเรียนรู้รายวิชาจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อการออกแบบสื่อ พบว่า บทเรียนออนไลน์แบบปฏิสัมพันธ์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.70/83.20 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (เจษฎา บุญมาโฮม และคณะ, 2562, หน้า 34-47)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่น กิจกรรมการเรียนการสอนสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียน ถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดีย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและทบทวนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทันทีทุกที่ทุกเวลา เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ตามแนวคิดของคาร์แมน (Jared, M. Carman, 2005 อ้างถึงใน คิวพัชญ์ บำรุงศรีสุพงษ์ และคณะ, 2563, หน้า 218-224) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ที่ทำทนายและตอบสนองต่อความต้องการส่วนบุคคลของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัย เรื่องการพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (กฤษฎา ทองเชื้อ และคณะ, 2560, หน้า 25-32) และงานวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ ด้านการออกแบบกราฟิกบนสื่อดิจิทัล สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ปิยพัทธ์ เลือดสงคราม และคณะ, 2562, หน้า 40-52)

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง รายวิชาเคมี ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพบว่า ด้านรูปแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานนักศึกษามีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านการจัดการเรียนการสอน และการนำเสนอเนื้อหา ตามลำดับ เนื่องจากลักษณะสำคัญของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานประการหนึ่งคือเป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อประสม ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ตัวอักษรและเสียง ภาพเคลื่อนไหว จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใส่ใจในสารหรือเนื้อหาที่ส่งไป อีกทั้งผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดสถานที่ผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต และทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา ซึ่งผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัตราความเร็ว ช้า หรือความก้าวหน้าความสนใจของตนเอง ดังนั้นวิธีเรียนอีเลิร์นนิ่งจึงช่วยเพิ่มความพึงพอใจและลดความเครียดของผู้เรียน (สุภณีย์ ธรรมเมธา, 2557, หน้า 17) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ศิริชัย นามบุรี, 2564, หน้า 236-251) และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.76$, S.D. = 0.95) (สรพวงค์ สุขเกษมทิพรัตน์ และคณะ, 2562, หน้า 317-328)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันมีความเข้าใจและสามารถเรียนรู้ตามขั้นตอนการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาเคมีในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้อย่าง

มีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้สอนจำเป็นต้องชี้แจงและให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานอย่างละเอียดและควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนรู้ได้นานตามที่ต้องการ

2. ผู้สอนควรปรับความเหมาะสมของสัดส่วนเนื้อหาเมื่อนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาเคมีไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่น เนื่องจากเนื้อหาของรายวิชาเป็นการบรรยาย ซึ่งเนื้อหาดังกล่าวผู้เรียนสามารถใช้ในการศึกษาด้วยตนเองได้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กฤษฎา ทองเชื้อ, ทะนงศักดิ์ โสวัจสตากุล และไพฑูริย์ พิมพ์. (2560). การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 16(2), 25–32.
- กุลธิดา ฟุ้งคาโน. (2564). การเรียนรู้แบบผสมผสาน Blended Learning ในวิถี New Normal (Blended Learning in a New Normal). *ครุศาสตร์สาร*, 15(1), 29–43.
- เจษฎา บุญมาโฮม และคณะ. (2562). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบปฏิสัมพันธ์เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้รายวิชาจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อการออกแบบสื่อ. *วารสารสังคมศาสตร์วิจัย*, 10(2), 34–47.
- ฐานิย์ ธรรมเมธา. (2557). *อีเลิร์นนิ่ง: จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. นนทบุรี: สหมิตรพริ้งดิงแอนด์พับลิชชิง.
- นวรรตน์ ไฉยมภู และชัยรัตน์ จุสปาโล. (2560). ความท้าทายของอาจารย์พยาบาล: การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning). *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย*, 11(1), 15–29.
- ปิยพัทธ์ เลือดสงคราม, สุตเทพ ศิริพิพัฒนกุล และณัฐพล ไร่ไฟ. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับทักษะปฏิบัติ ด้านการออกแบบกราฟิกบนสื่อดิจิทัล สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. *วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา*, 9(17), 40–52.
- ศิริชัย นามบุรี. (2564). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน รายวิชาปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. *Journal of Modern Learning Development*, 6(2), 236–251.
- ศิวาพัชฌ์ บำรุงเศรษฐพงษ์, ภูริสร ฐานปัญญา และเกรียงไกร สัจจะหฤทัย. (2563). การเรียนการสอนแบบไฮบริด (Hybrid Learning) กับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21. *วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*, 12(3), 213–224.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2553). *ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สรพงศ์ สุขเกษมพิรัตน์ และคณะ. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาคอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐานสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 21(4), 317–328.
- สุทธิวรรณ ดันตริจนวนวงศ์. (2560). ทิศทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 10(2), 2843–2854.

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น เกมจำลองสถานการณ์แบบโต้ตอบ เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีความสนุกสนานในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น
2. ควรพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในแพลตฟอร์มเมตาเวิร์สผ่านอุปกรณ์ความเป็นจริงเสมือน เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ในโลกเสมือนจริง

อติพร เกิดเรือง, ไชยวัฒน์ คำชู และชัยพัฒน์ พันธุ์วัฒนสกุล. (2564). แนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของสถาบันอุดมศึกษาไทย. *วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์*, 6(1), 781-790.

เอกพิศิษฐ์ อุตตรา, พรรณี ลีกิจวัฒน์ และฐิยาพร กันตาทนวัฒน์. (2561). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรม โดยใช้คำสั่งวนซ้ำ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 17(1), 45-51.

วารสารวิชาการ
หลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร