

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

The Development of Online Science Lessons Based On The Concept of Flipped Classroom on the Topic of "Thing Around Us" for Second-Grade Students

กณฐิมา กาฬสินธุ์¹ สุนชัย พัฒนสิริ² นัฐพล รำไพ³

Kanthima Karasin¹ Sunchai Pattanasith² Nattaphon Rampai³

Kanthima.k@ku.th*

ส่งบทความ 4 ตุลาคม 2565 แก้ไข 5 พฤศจิกายน 2565 ตอรับ 12 พฤศจิกายน 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน โรงเรียนวัดประดู่ธรรมาริบัติย์ สำนักงานเขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 2) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 3) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า

1) บทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีผลการประเมินด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.82$, S.D.= 0.31) และด้านเทคนิคมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.59$, S.D.= 0.58) และมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน เท่ากับ 82.44/85.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.7396 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 73.96

3) ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา ($\mu = 4.58$, $\sigma = 0.10$) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์, ห้องเรียนกลับด้าน

1

¹ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²⁻³ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Student in Master of Education Educational Technology and Communications Faculty of Education Kasetsart University

²⁻³ Associate Professor in Department of Educational Technology and Communications Faculty of Education Kasetsart University

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop online science lessons based on the concept of flipped classroom on the topic of “Things Around Us” for second-grade students to meet the quality and efficiency criteria 80/80, 2) to study the Effectiveness Index of these online science lessons, and 3) to examine the level of student satisfaction with the lessons. The target group consisted of 30 second-grade students in the first semester of the academic year 2022 at Wat Pradu Thammathipat School, Bang Sue District Office, Bangkok. The research instruments were 1) online science lessons developed based on the flipped classrooms concept, 2) a quality assessment form of the online lessons, 3) pre-test and post-test achievement, and 4) a student satisfaction survey.

The results showed that

1. The online science lessons that were developed by the researcher based on the concept of flipped classroom on the topic of “Things Around Us” for second-grade students were rated as very good for the quality of content ($\bar{x} = 4.82$, S.D.=0.31) and techniques ($\bar{x} = 4.59$, S.D.=0.58) and had an efficiency of instructional management equal to 82.44/85.33, which met the specified criteria.

2. The result of the study of the Effectiveness Index was 0.7396, which indicated that the students had a 73.96 % increase in learning progress.

3. The results of the survey on student satisfaction revealed that the students were extremely satisfied with the lessons ($\mu = 4.58$, $\sigma = 0.10$).

Keyword: Online Lessons, Flipped Classroom

บทนำ

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ (6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ในมาตรา 24 ที่กล่าวอ้างถึงนี้มีความสอดคล้องกับการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน ซึ่งในสถานการณ์ปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ทำให้เกิดการปรับตัวในการดำเนินวิถีชีวิตแบบใหม่ เป็นเหตุให้การจัดการศึกษาไม่สามารถจัดการเรียนการสอนในรูปแบบปกติได้ ทำให้การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเกิดความเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียน การสอนมาใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์เพิ่มขึ้น เทคโนโลยีจึงกลายเป็นเครื่องมือสำคัญของสถานศึกษาหลายแห่งที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อให้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และพัฒนา

ระบบการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนโดยจัดหาแอปพลิเคชัน หรือเทคโนโลยีที่ทันสมัยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้ามาช่วยในการส่งเสริมการจัดการศึกษา เพื่อช่วยในการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนได้ง่าย รวดเร็ว เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว และได้เข้ามามีบทบาทด้านการจัดการศึกษาและมีการนำนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีมาใช้ร่วมกับการจัดการจัดการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นยังเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลมากมายให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากแหล่งต่าง ๆ ได้อย่าง หลากหลาย การเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ถือเป็นเครื่องมือสำคัญและช่องทางหนึ่งสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนที่ให้สภาพแวดล้อมคล้ายกับการเรียนในห้องเรียน รวมถึงเป็นการสร้างบรรยากาศใหม่ ๆ เพิ่มแรงจูงใจในการเรียน ลดความตึงเครียด และลดความเบื่อหน่ายในการเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียน โดยการนำวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่มีความนิยมและสอดคล้องกับการสร้างการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน คือ การเรียนการสอนตามแนวคิดแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของ Jonathan Bergman และ Aaron Sams โดยปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการเรียนการสอนจากแบบดั้งเดิมที่ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในชั้นเรียนแล้วให้ผู้เรียนกลับไปทำการบ้านมาส่ง เปลี่ยนเป็นผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีหรือบทเรียนออนไลน์ที่ผู้สอนได้จัดทำให้ก่อนเข้าชั้นเรียน และมาทำกิจกรรมในห้องเรียน โดยผู้สอนมีหน้าที่สนับสนุน และคอยให้คำแนะนำ การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยการใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนที่มีความทันสมัยและผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ผ่านกิจกรรมนี้ จะช่วยกระตุ้นให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มมากยิ่งขึ้น

ปัจจุบันสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) สร้างผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ และเวลา

การเรียนรู้ที่มีจำกัดภายในสถานศึกษาเป็นอย่างมาก ซึ่งส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ไม่เต็มที่ ทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนลดลง ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงปัญหาข้อจำกัดในห้องเรียน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับยุคปัจจุบัน และเพิ่มประสิทธิภาพส่วนของข้อมูลในสถานการณ์ชีวิตจริงเข้ากับเนื้อหาในบทเรียน และเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ความรู้ความเข้าใจและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้สูงขึ้นด้วยการพัฒนาการเรียนรู้ จึงได้ทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาบทเรียนได้ง่าย รวดเร็วและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ในทุกที่ ทุกเวลา และสามารถทบทวนความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ตลอดจนมีผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และการจดจำองค์ความรู้สู่ความรู้ที่คงทนและถาวร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดประดู่ธรรมาริปัตย์ สำนักงานเขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน

สิ่งที่ศึกษา

ตัวจัดกระทำ ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลตัวจัดกระทำ ได้แก่ ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่องสิ่งรอบตัวเรา

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ ประเมินด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และด้านเทคนิคมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 อยู่ในระดับดีมากทั้ง 2 ด้าน
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าระหว่าง 0.67–1.00 มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20–0.80 มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.40–0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.68
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่าที่ระดับ 1.00

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ใช้หลักการ ADDIE MODEL มีขั้นตอนการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis)
 - 1.1) วิเคราะห์ผู้เรียน ผู้วิจัยสำรวจปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดประดู่ธรรมาริปัตย์ ที่ได้เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ในปีการศึกษา

ที่ผ่านมา โดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปัญหาคือการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ในชั้นเรียนแบบเดิมนักเรียนยังขาดความเข้าใจและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ รวมถึงวิเคราะห์ความต้องการการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์ลักษณะการเรียนรู้และช่วงวัยของผู้เรียน เพื่อนำมาจัดการเรียนรู้ในวิธีการที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน

1.2) วิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ศึกษาตัวชี้วัดและมาตรฐาน เลือกเนื้อหาจากตำราเรียนหนังสือรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยคัดเลือกในตัวชี้วัดที่มีปัญหาจากการเรียนรู้ในการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อจัดทำบทเรียนออนไลน์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ซึ่งผลจากการสำรวจปัญหาและความต้องการของผู้เรียน คือ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา

1.3) ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลการจัดทำบทเรียนออนไลน์ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เอกสาร คู่มือการจัดการเรียนการสอน แหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือได้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวิธีการ และรวบรวมข้อมูลในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำงานวิจัย โดยใช้รูปแบบของบทเรียนออนไลน์ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545) มี 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) เน้นข้อความ การนำเนื้อหาที่มีใจความสำคัญมาเรียบเรียงข้อความ โดยเน้นข้อความเป็นหลัก 2) เน้นสื่อประสมอย่างง่าย โดยการใช้ตัวอักษร รูปภาพ เสียง และวิดีโอ มาปรับใช้ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา 3) เน้นความเป็นมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ โดยการนำสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของวิดีโอ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบออนไลน์ในเชิงโต้ตอบ

1.4) องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบกลับด้าน เรื่องสิ่งรอบตัวเรา (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545) มีองค์ประกอบดังนี้

1.4.1 เนื้อหาการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์ มีความสะดวกให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา

1.4.2 การนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์ด้วยรูปแบบสื่อประสม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่คงทนได้ดียิ่งขึ้น

1.4.3 การนำเสนอเนื้อหาที่มีการจัดลำดับย่อย ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความต้องการ

1.4.4 การออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเอง

1.4.5 การออกแบบ แบบทดสอบการวัดและประเมินผลในรูปแบบออนไลน์ เพื่อแสดงผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียน

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design Phase)

2.1) การออกแบบบทเรียนออนไลน์ 7 ขั้นตอน ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545)

2.1.1 ขั้นตอนเตรียมตัว เตรียมจุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด เนื้อหาบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือการสร้างบทเรียนออนไลน์

2.1.2 ขั้นตอนการเลือกเนื้อหา คัดเลือกเนื้อหาจากหน่วยการเรียนรู้ที่จะใช้ เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้เนื้อหาบทเรียนเรื่องสิ่งรอบตัวเรา วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2.1.3 ขั้นตอนวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และคุณลักษณะของผู้เรียนโดยวิเคราะห์ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

2.1.4 ขั้นตอนออกแบบหลักสูตร จัดทำแผนการจัดการเรียนการสอน กำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้บทเรียน และวางแผนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.5 ขั้นตอนพัฒนาการสอน กำหนดระยะเวลาการจัดกิจกรรม จัดทำคู่มือการใช้งาน แบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนสำหรับใช้ในบทเรียนออนไลน์ จัดทำบทเรียนออนไลน์ในส่วนต่าง ๆ

2.1.6 ขั้นตอนประเมินผล จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 10 ข้อ

2.1.7 ขั้นตอนบำรุงรักษา ตรวจสอบการใช้งานได้ตลอดเวลา

2.2) รูปแบบการเรียนรู้ของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่องสิ่งรอบตัวเรา เป็นบทเรียนออนไลน์ เพื่อการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยแบ่งเนื้อหาในการสอนในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งมีการแบ่งเนื้อหาจากหน่วยการเรียนรู้แบบออนไลน์ผสมผสานกับเวลาเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยคิดเป็นสัดส่วน 90 : 10 คือ เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดให้ในรูปแบบออนไลน์ ร้อยละ 90 และผู้สอนให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนเมื่อเกิดปัญหาในชั้นเรียน ร้อยละ 10

2.3) แผนผังการทำงาน (Flowchart) เป็นลำดับ ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา ตามขั้นตอนการออกแบบสร้างบทเรียนที่ถูกต้อง ตลอดจนตรวจสอบคุณภาพ ความถูกต้องของสื่อจากผู้เชี่ยวชาญ

2.4) การวางโครงสร้างเนื้อหา (Story Board) ผู้จัดทำรวบรวม และเรียบเรียงเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการจัดทำบทเรียนออนไลน์ โดยแบ่งเนื้อหาบทเรียนในการจัดทำสื่อให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หัวข้อ ดังนี้ 1) สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต 2) สังเกตและสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต 3) ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต 4) เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ซึ่งจัดทำเนื้อหา ภาพประกอบ รูปแบบการนำเสนอ ขนาดและสีของตัวอักษร ตามทฤษฎีการออกแบบบทเรียนออนไลน์ให้มีความน่าสนใจ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำในการปรับปรุงต่อไป

2.5) การหาคุณภาพของแบบประเมินบทเรียนออนไลน์ นำแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค และแบบสอบถามความพึงพอใจ เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้านเนื้อหา อยู่ที่ระดับ 1.00 ด้านเทคนิค อยู่ที่ระดับ 0.67–1.00 และแบบสอบถามความพึงพอใจ อยู่ที่ระดับ 1.00

2.6) นำเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค จำนวน 6 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

3. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ (Development)

3.1 ผู้วิจัยรวบรวมเนื้อหาในการสร้างบทเรียนออนไลน์ จากหนังสือเรียนพื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องสิ่งรอบตัวเรา ตาม Story board ที่ได้ออกแบบไว้

3.2 ผู้วิจัยจัดเตรียมเครื่องมือที่จะใช้งาน ดังนี้

3.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการรวบรวมเนื้อหา และสื่อที่ใช้ในการเรียบเรียงข้อมูล ตลอดจนการสร้างห้องเรียนด้วยแอปพลิเคชัน Edpuzzle เพื่อสร้างบทเรียนออนไลน์

3.2.2 ดำเนินการสร้างบทเรียนออนไลน์ด้วย Edpuzzle โดยการสมัครสมาชิกเพื่อลงทะเบียนใช้งาน

3.2.3 จัดทำโครงร่างบทเรียนออนไลน์โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva เพื่อกำหนดการจัดวางเนื้อหาภายในเฟรม ตามจำนวนหน้า

3.2.4 สร้างเนื้อหาวิดีโอบทเรียนออนไลน์โดยใช้แอปพลิเคชัน Vlo ในการตัดต่อและ กำหนดจำนวนหน้าของสื่อ โดยแบ่งเนื้อหาตามเฟรมที่กำหนดตาม Story board ที่วางโครงร่างไว้ ดังนี้ 1) วิดีโอหน้าหลัก 2) แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยผ่านการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ 3) เนื้อหาบทเรียนออนไลน์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา ประกอบด้วย เรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต, เรื่องสังเกตและสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต, เรื่องลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต, เรื่องเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต และกิจกรรมทบทวนบทเรียน

3.2.5 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลอง (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีเพียง 1 ห้องเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น แล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.67–1.00 มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20–0.80 มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.40–0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.68

3.2.6 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 10 ข้อ นำแบบประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักสูตร ความยากง่ายของเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งผ่านการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบแบบทดสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้องและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนออนไลน์ โดยมีเกณฑ์กำหนดค่าคะแนนความคิดเห็น เมื่อได้ผลคะแนนการประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว นำคะแนนมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC มากกว่า 0.50 ขึ้นไป จำนวน 10 ข้อ หากแบบทดสอบที่ผ่าน 0.50 ไม่ครบ 10 ข้อ ต้องจัดทำเพิ่มเพื่อตรวจสอบหาค่า IOC จนกว่าจะครบทั้งหมด 10 ข้อ

4. ขั้นตอนการทดลอง (Implementation)

นำบทเรียนออนไลน์ตามแนวความคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา ที่ผ่านการประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญไปแก้ไขปรับปรุง ก่อนนำไปสู่ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำบทเรียนออนไลน์ไปใช้จริง โดยการนำบทเรียนให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวนทั้งหมด 30 คน ได้ศึกษาเรียนรู้และเก็บรวบรวมข้อมูล บันทึกผลมาวิเคราะห์ผลการเรียนรู้รายบุคคล

5. ขั้นการประเมิน (Evaluation)

5.1 การประเมินผลหลังจากการเรียนรู้โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อนำผลคะแนนมาเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียน

5.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่องสิ่งรอบตัวเรา ซึ่งเป็นการประเมินค่า (Rating scale) โดยใช้หลักของ Likert

กำหนดค่าและระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543)

- 4.50 – 5.00 มีคุณภาพในระดับ มากที่สุด
- 3.50 – 4.49 มีคุณภาพในระดับ มาก
- 2.50 – 3.49 มีคุณภาพในระดับ ปานกลาง
- 1.50 – 2.49 มีคุณภาพในระดับ น้อย
- 1.00 – 1.49 มีคุณภาพในระดับ น้อยที่สุด

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวนทั้งหมด 30 คน โรงเรียนวัดประตู่ธรรมาธิปไตย ทำการสำรวจเครื่องมือของนักเรียนที่แจ้งให้เตรียมอุปกรณ์สมาร์ตโฟนเพื่อใช้ในการเรียน เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย ความพร้อมในการใช้งาน

2. เริ่มทำการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย โดยเริ่มจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยเว้นระยะเวลาไป 1 สัปดาห์ และเริ่มเรียนบทเรียนออนไลน์ในสัปดาห์ถัดมา โดยผู้สอนอธิบายรวมถึงทำความเข้าใจกับนักเรียน อธิบายขั้นตอนการใช้งานบทเรียนออนไลน์และการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เบื้องต้น

3. ทำการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายตามกำหนดการ โดยการส่งโค้ดห้องเรียนให้กับนักเรียนเข้าไปศึกษาผ่านทางแอปพลิเคชัน Line และนัดหมายการทำกิจกรรมในห้องเรียน โดยดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 4 วัน รวม 4 ชั่วโมง ในการทดลองแต่ละครั้งมีแบบทดสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง ได้แก่ 1) สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จำนวน 3 ข้อ 2) สังเกตและสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จำนวน 4 ข้อ 3) ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จำนวน 3 ข้อ และ 4) เปรียบเทียบลักษณะสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จำนวน 5 ข้อ เพื่อเก็บผลคะแนนระหว่างเรียนไว้

5. หลังจากเรียนจบบทเรียนครบทั้ง 4 หน่วย นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อทำการเก็บข้อมูลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก็บค่าคะแนนไว้เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ และสรุปผลรายงาน

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ตามแนวทางการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

รายการการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา			
1. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
3. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
4. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. มีลำดับชั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
6. เนื้อหาอธิบายได้ครบถ้วน ชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.83	0.23	ดีมาก

รายการการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการดำเนินเรื่อง			
1. ความเหมาะสมของเนื้อหาและภาพที่นำเสนอ	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความชัดเจนในการดำเนินเรื่อง	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.67	0.58	ดีมาก
4. การนำเสนอสื่อที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
5. ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อเรื่องมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
6. ลำดับการนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่อง	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยด้านการดำเนินเรื่อง	4.72	0.48	ดีมาก
ด้านการใช้ภาษา			
1. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
2. ความเหมาะสมกับภาษาที่เข้ากับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยด้านการใช้ภาษา	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.82	0.31	ดีมาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.82 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 เมื่อพิจารณาตามรายการด้านการใช้ภาษา มีค่าเฉลี่ย 5.00 อยู่ในระดับดีมาก ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.83 อยู่ในระดับดีมาก ด้านการดำเนินเรื่อง มีค่าเฉลี่ย 4.72 อยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่องสิ่งรอบตัวเรา จึงมีคุณภาพด้านเนื้อหาและสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนออนไลน์ได้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพ ด้านเทคนิคของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

รายการการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการออกแบบการเรียนการสอน			
1. แสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
2. มีเนื้อหาถูกต้อง ตามหลักวิชาและหลักการใช้ภาษา	4.67	0.58	ดีมาก
3. เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
4. มีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
5. ปรับใช้เหมาะสมตามความต้องการของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
6. นำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ ช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย	4.67	0.58	ดีมาก
7. มีการประเมินความสามารถของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบการเรียนการสอน	4.67	0.58	ดีมาก
ด้านภาพนิ่ง (Image)			
1. ภาพดูง่าย มีความชัดเจน น่าสนใจ	4.67	0.58	ดีมาก
2. ภาพมีขนาดพอเหมาะกับหน้าจอ	4.67	0.58	ดีมาก
3. ภาพมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย	4.67	0.58	ดีมาก

รายการการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
4. ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. ภาพมีความสื่อความหมายได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
6. ภาพเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นและดูง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยด้านภาพนิ่ง (Image)	4.67	0.58	ดีมาก
ด้านเสียง (Audio)			
1. เสียงประกอบเหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
2. เสียงเหมาะสมกับเวลา	4.33	0.58	ดี
3. ความยาวของเสียงสอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงผลภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
4. การใช้เสียงประกอบหรือเสียงดนตรี มีความสม่ำเสมอ	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยด้านเสียง (Audio)	4.42	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.59	0.58	ดีมาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค พบว่า คุณภาพด้านเทคนิค มีค่าเฉลี่ย 4.59 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 เมื่อพิจารณาตามรายการ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 4.67 อยู่ในระดับดีมาก ด้านตัวอักษร มีค่าเฉลี่ย 4.67 อยู่ในระดับดีมาก ด้านภาพนิ่ง มีค่าเฉลี่ย 4.67 อยู่ในระดับดีมาก ด้านเสียง มีค่าเฉลี่ย 4.42 อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 3 การเก็บคะแนน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556)

(N=30)

คนที่	ก่อนเรียน	ระหว่างเรียน (E_1)				รวม	หลังเรียน (E_2)
		เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4		
	(10)	(3)	(4)	(3)	(5)	(15)	(10)
1	3	2	3	2	4	11	8
2	3	2	3	3	3	11	9
3	3	2	3	2	3	10	6
4	3	3	4	2	3	12	6
5	5	3	3	3	5	14	10
6	5	3	4	3	4	14	9
7	5	2	3	2	5	12	8
8	5	2	3	2	4	11	7
9	5	2	3	2	3	10	7
10	3	2	4	3	3	12	8
11	2	2	3	2	3	10	6
12	4	2	3	2	3	10	10
13	3	2	3	2	3	10	8
14	6	3	4	3	5	15	9
15	3	3	4	3	5	15	10
16	5	3	3	3	4	13	10

17	5	3	3	3	5	14	9	
18	5	3	4	3	4	14	10	
19	5	3	3	3	5	14	9	
20	5	2	3	2	4	11	8	
21	4	3	4	3	4	14	9	
22	4	3	3	3	5	14	9	
23	4	2	3	3	4	12	9	
24	6	2	3	2	4	11	8	
25	5	2	4	3	3	12	10	
26	3	3	3	3	4	13	10	
27	5	3	3	3	4	13	8	
28	6	2	3	3	4	12	9	
29	6	3	4	3	4	14	9	
30	5	3	3	3	4	13	8	
รวม	131	75	99	79	118	371	256	
เฉลี่ย	4.37	2.50	3.30	2.63	3.93	12.37	8.53	
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 82.44$				$E_2 = 85.33$
E_1/E_2								

จากตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ มีค่าเท่ากับ 82.44/85.33 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

ตารางที่ 4 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน	ค่าดัชนีประสิทธิผล
10	256	131	0.7396

จากตารางที่ 4 แสดงค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีค่าเท่ากับ 0.7396 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้ หลังจากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 73.96

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์

รายการการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. บทเรียนออนไลน์เข้าใช้งานได้ง่าย	4.60	0.62	มากที่สุด
2. มีคู่มือแนะนำการใช้งาน	4.50	0.51	มากที่สุด
3. มีจุดประสงค์การเรียนรู้อธิบายชัดเจน	4.60	0.48	มากที่สุด
4. อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.53	0.74	มากที่สุด
5. มีรูปแบบตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	4.40	0.51	มาก
6. มีภาพประกอบเหมาะสม สื่อความหมายตรงเนื้อหา	4.50	0.57	มากที่สุด

รายการการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
7. มีการลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก	4.63	0.49	มากที่สุด
8. เสียงประกอบการนำเสนอเนื้อหามีความชัดเจน	4.37	0.49	มาก
9. มีกิจกรรมทบทวนบทเรียน	4.90	0.31	มากที่สุด
10. มีระยะเวลานำเสนอวิดีโอที่เหมาะสม	4.70	0.60	มากที่สุด
11. บทเรียนออนไลน์ รองรับอุปกรณ์ที่หลากหลาย	4.47	0.51	มาก
12. นักเรียนได้รับประโยชน์จากบทเรียนออนไลน์	4.77	0.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.58	0.10	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.58 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.10 ซึ่งอยู่ในระดับ มากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1) บทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.82$, S.D.=0.31) ด้านเทคนิคมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.59$, S.D.= 0.58) และมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนเท่ากับ 82.44/85.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เนื้อหา สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ได้มีกระบวนการพัฒนาสื่อตามขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและการประเมินผล ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคอย่างเป็นขั้นตอนและได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ มีการออกแบบบทเรียนตามองค์ประกอบในบทเรียนออนไลน์ให้มีความน่าสนใจ สีสันสดใส กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถศึกษาบทเรียน ทบทวนความรู้ และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองได้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของจิตติมา อ่อนเียะ (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ เรื่อง ภาษาท่าและนาฏยศัพท์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ เรื่อง ภาษาท่าและนาฏยศัพท์ ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โรงเรียนวิซากร จำนวน 33 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ วิดีทัศน์ปฏิสัมพันธ์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยกำหนดเกณฑ์ 80/80 มีผลการวิจัยพบว่าวีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ เรื่อง ภาษาท่าและนาฏยศัพท์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.67/82.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีค่าดัชนีประสิทธิผล (Effective index : EI) ของความก้าวหน้าทางพัฒนาของผู้เรียนเท่ากับ 0.7396 หรือคิดเป็นร้อยละ 73.96 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้ หลังจากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งรอบตัวเรา เพิ่มขึ้นร้อยละ 73.96 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีการออกแบบเนื้อหาบทเรียนที่น่าสนใจ มีกิจกรรมทบทวนความรู้ระหว่างบทเรียน สามารถกระตุ้นความสนใจผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ตามขั้นตอนและสามารถลงมือปฏิบัติเพื่อศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ ทุกเวลา สามารถทบทวนความรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเองได้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปุณญิตา เมืองจันทิก (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนมัธยมหนองศาลา อำเภอแก่งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ สังกัดองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 34 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บการพัฒนาการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7018 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 70.18

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้ห้องเรียนแบบกลับด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุดที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากบทเรียนมีความน่าสนใจ และดึงดูดความสนใจของผู้เรียนด้วยภาพ เสียง วิดีโอ ผ่านการใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ นักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาบทเรียน และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้ทุกที่ทุกเวลา มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดลพร ไบบัว (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิ่งร่วมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวันครู 2502 จำนวน 30 คน

ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Sample Random Sampling) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อโมชันกราฟิกในระดับ มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเข้ามาใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เป็นการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ศึกษาและทบทวนความรู้ได้ในทุกที่ตลอดเวลาผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของอุปกรณ์พกพาของผู้เรียน เช่น ขนาดหน้าจอของอุปกรณ์ ความทันสมัยของอุปกรณ์ ความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีของผู้เรียน รวมถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่อาจส่งผลต่อการใช้งาน เพื่อใช้ในการเรียนรู้

2. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ควรคำนึงถึงปริมาณของเนื้อหาบทเรียน ขนาดตัวอักษรที่ใช้งาน รวมถึงภาพและเสียงประกอบบทเรียน หากมีเนื้อหาบทเรียนมากเกินไป ควรแบ่งเนื้อหาบทเรียนในปริมาณที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ การเลือกใช้ตัวอักษรควรเลือกใช้ตัวอักษรที่อ่านง่าย ชัดเจน และเลือกภาพประกอบที่มีความเหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัย โดยออกแบบบทเรียนเป็นแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และเพิ่มสถานการณ์จำลองในรูปแบบนิทาน เพื่อกระตุ้นความสนใจและการจดจำของผู้เรียน

2. ควรเพิ่มกิจกรรมในการทบทวนบทเรียน เพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาในบทเรียน

เอกสารอ้างอิง

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556) การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1)
<http://www4.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf>
- ดลพร ไบบัว. (2565). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิ่งร่วมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 5(15), <https://so02.tcithaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/255686>
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* (ม.ป.ป.). อรุณการพิมพ์.
- ธิดิมา อ่อนเยยะ. (2565). การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านแบบออนไลน์ เรื่อง ภาษาท่าและนาฏยศัพท์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (2565). *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 5(15), <https://so02.tcithaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/255687>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). สุวีริยาสาส์น.
- ปุลณัฐา เมืองจันทิก. (2565). การพัฒนาการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 5(15), <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/254349>
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. (2542, 19 สิงหาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 116 ตอนที่ 74.