



การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เบญจมาศ ไจตรัง^{1/} อภิชา แดงจำรูญ²

1,2 สาขาวิชาพัฒนศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

E-mail: 6414442022@rumail.ru.ac.th

รับต้นฉบับ 24 พฤศจิกายน 2566; ปรับแก้ไข 13 ธันวาคม 2566; รับผิดชอบ 21 ธันวาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล ในรายวิชา วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่องระบบสุริยะจักรวาล ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโพธิ์ สำนักงาน เขตพื้นที่ประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 3 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการ จัดการเรียนรู้เรื่องระบบสุริยะจักรวาล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องระบบสุริยะจักรวาล จำนวน 5 ชุด ซึ่งมี ประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 80.13/80.33 สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 และแบบทดสอบผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบสุริยะจักรวาล แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่มีความตรงเชิงเนื้อหา มี ความยากง่ายอยู่ตั้งแต่ 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ที่มีค่าความเชื่อมั่นของแบบ ทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 3.20 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการทดสอบค่า t ผลการวิจัยพบว่า

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.13/80.33 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ระบบสุริยะจักรวาล สื่อวิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ หาประสิทธิภาพสื่อ



The Development of the Electronic Book on the solar system Subject For Fourth grade Elementary School

Benjamas Jaitrong¹/ Apicha Dangchamroon²

1,2 Innovative Curriculum and Learning Management Ramkhamhaeng University

E-mail: 6414442022@rumail.ru.ac.th

Received 24 November 2023; Accepted 13 December 2023; Published 21 December 2023

Abstract

This purposes of research were to develop an electronic book on the solar system for fourth-grade elementary students in the science subject, ensuring its effectiveness according to the 80/80 criteria. Additionally, it seeks to compare the learning outcomes of students regarding the solar system before and after using the electronic book.

The target group for this study consists of 20 fourth-grade students from Ban Phon School, under the jurisdiction of the Primary Education Area Office, Maha Sarakham District 3. The research tools include a learning management plan on the solar system, an electronic book on the solar system (comprising five sets), with efficiency ratings of E1/E2 at 80.13/80.33, meeting the set standard of 80/80. Moreover, a test measuring learning outcomes on the solar system, with 30 multiple-choice questions ranging in difficulty from 0.20 to 0.80, and discriminative power values starting from 0.20 and above. The overall test reliability is 3.20. Statistical tools employed for data analysis include mean, standard deviation, percentage, and t-test.

Research findings reveal that:

The electronic book on the solar system for fourth-grade students in the science subject is effective, with efficiency ratings of 80.13/80.33, meeting the 80/80 criteria.

A statistically significant difference was observed in the learning outcomes of students who were taught using the electronic book on the solar system for fourth-grade students, with post-scores higher than pre-scores at a significance level of .05.

Keywords

Electronic Book, Solar System, Science Media, Science Subjects, Media Performance



ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จากยุค Analog ไปสู่ยุค Digital จึงทำให้เทคโนโลยีดิจิทัล มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตและทำงานในอนาคต เด็กทุกคนซึ่งเป็นกำลังหลักของการพัฒนาประเทศ จึงต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทของการเปลี่ยนแปลง การจัดการศึกษาให้ทันยุคและเพิ่ม ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน นับได้ว่าเป็นครั้งแรกของประเทศไทยที่กล่าวถึงบทบาทของนักวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจนในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ไว้ส่วนหนึ่งว่า “รัฐต้องเร่งรัดพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ” แต่การที่จะไปสู่เป้าหมายดังกล่าวได้จำเป็นต้องพัฒนาการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์อย่าง(กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, น.2)

จากความสำคัญของวิทยาศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น วิทยาศาสตร์จึงถูกกำหนดเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักในโครงสร้างหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้ปรับปรุงหลักสูตรจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนแต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่องเชื่อมโยง ที่เน้นผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในด้านการค้นคว้า และสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมถึงมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล และการจัดการให้เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติโดยใช้กระบวนการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนและค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555, น.2)

การเรียนการสอนและการจัดทำหลักสูตรในปัจจุบันถูกปรับปรุงเพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน และระหว่างสาระการเรียนรู้ด้วย นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ และทัดเทียมกับ นานาชาติ ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด อย่างไรก็ตามเนื้อหาวิทยาศาสตร์ใช้การบรรยาย อธิบาย ทฤษฎี หลักการ ซึ่งบางเนื้อหาที่มีความเป็นนามธรรมเข้าใจได้ยาก และมีความซับซ้อนเนื่องจากในบางเนื้อหาไม่สามารถจัดกิจกรรมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติให้มีประสบการณ์ตรง ได้ทั้งหมดให้เกิดขึ้นภายในห้องเรียน ไม่เพียงพอที่จะฝึกให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนยังต้องได้รับความรู้ ความเข้าใจจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ทั้งในหนังสือแบบเรียน หนังสืออ่านประกอบ วารสาร และหนังสือต่าง ๆ ด้วย ซึ่งการอ่านไม่จำเป็นต้องอ่านแบบท่องจำอาจใช้รูปแบบการแยกเป็นหมวดหมู่ เรียงลำดับจากส่วนใหญ่ไปส่วนย่อย จำแนกเป็นลำดับขั้นตอน และการอ่านหนังสือแบบเรียนแต่เพียงอย่างเดียวไม่สามารถที่จะได้ความรู้เท่าที่ควร นักเรียนจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ดังนั้นการเรียนรู้จึง นักเรียนจึงควรมีโอกาสได้ใช้เทคโนโลยีควบคู่ไปกับการเรียนได้ด้วย

การนำสื่อนวัตกรรมต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อชนิดหนึ่งที่ประกอบไปด้วยข้อความตัวอักษร รูปภาพ คลิปวิดีโอ เสียง แบบฝึกหัด สร้างขึ้นจากโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นสามารถเปิดอ่านผ่านทางคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟนได้ สามารถอ่านได้



ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ และยังสามารถดาวน์โหลดและสั่งพิมพ์ได้ ทำให้นักเรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ไม่จำกัดและสามารถทบทวนในสิ่งที่เรียนได้ตลอดเวลาเมื่อไม่เข้าใจ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงมีความสะดวกในการใช้งานและเป็นสื่อดิจิทัลที่ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น (จิตรภา กาวิชัย, 2563, น.9)

หากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควบคู่ไปกับหนังสือแบบเรียนด้วยแล้ว จะทำให้การเรียนการสอนสมบูรณ์ตามความมุ่งหมายของหลักสูตรมากขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะเน้นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ จากในหนังสือเรียนโดย (ถาวร รุ่งละออง, 2550, น.11-13) ได้กล่าวไว้ว่าหนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาอื่นๆได้สำหรับหนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะมีความหมายรวมถึงเนื้อหาที่ถูกดัดแปลงอยู่ในรูปแบบที่สามารถแสดงผลออกมาได้โดยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์แต่ก็ให้มีลักษณะพิเศษคือสะดวกรวดเร็วในการค้นหาและผู้อ่านสามารถอ่านพร้อมกันได้โดยไม่ต้องรอให้อีกฝ่ายส่งคืนห้องสมุดเช่นเดียวกับหนังสือในห้องสมุดทั่วไป เป็นแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ได้ตลอด 24 ชั่วโมงและยังทำให้เกิดความสนุกสนานตื่นเต้นกับการเรียนรู้ด้วยและยังเป็นการพัฒนาช่วยเสริมสร้างความรู้ทักษะต่างๆโดยคำนึงถึงประโยชน์ในแง่ของการศึกษาหาความรู้ความสนุกสนาน เพลิดเพลินความซาบซึ้งในคุณค่าของภาษา การเสริมสร้างทักษะและนิสัยรักการอ่านการเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ตามหลักสูตร ให่กว้างขึ้นสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางทางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองโดยการนำความรู้ที่ตนมีขึ้นนำตนเองได้รวมถึงอยู่กับสังคมได้อย่างมีความสุข

ด้วยเหตุผู้วิจัยจึงได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาลในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านโพธิ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 3 อำเภอเสิงสาง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนานักเรียน เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนดีขึ้นตามมา และช่วยพัฒนานักเรียนได้เต็มศักยภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาลในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา



2566 โรงเรียนบ้านโพน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดมหาสารคาม จำนวนนักเรียน ทั้งหมด 20 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะกระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือหน่วยการเรียนรู้เรื่องระบบสุริยะจักรวาล บทที่ 1 เรื่องระบบสุริยะจักรวาล

ระยะเวลาในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ในช่วงเวลาเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้ระยะเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโพน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 20 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ขั้นที่ 1 ก่อนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551 เพื่อวิเคราะห์ วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมายของหลักสูตร สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ และจำนวนชั่วโมงในหน่วยการเรียนรู้

2) ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และวิธีการผลิตจากหนังสือ ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบสุริยะจักรวาล จากตำรา และเอกสารต่างๆ

4) กำหนดค่าโครงเรื่อง (Plot) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้

5) กำหนดชื่อเรื่องให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา โดยตั้งชื่อเรื่องว่าระบบสุริยะจักรวาล



แบ่งออกเป็น 5 เรื่อง ให้น่าสนใจ

ขั้นที่ 2 ดำเนินการเขียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

6) ดำเนินการร่างต้นฉบับ ร่างตามเค้าโครงเรื่องที่วางไว้ กำหนดเนื้อหา ตัวละครดำเนินเรื่องหลัก และภาพประกอบจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ หนังสือเรียน หนังสือต่างๆ และอินเทอร์เน็ต

7) จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 3 หลังการเขียน ดำเนินการดังนี้

8) อ่านบทวนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อหาจุดบกพร่องมาทำการแก้ไข

9) จัดทำรูปเล่ม

10) นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ การใช้ภาษา กิจกรรม ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

11) นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่อง โดยผู้เชี่ยวชาญ

12) นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้ (Try out) ทดลองรายบุคคล 3 การทดลองรายกลุ่ม 10 และทดลองภาคสนาม 30

13) นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องและหาประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ 80/80

2. การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านโพน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด โครงสร้างวิชา คำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้

2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้อง เทคนิควิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน เพื่อนำมาเป็นแนวทาง ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

3) วิเคราะห์เนื้อหา และแบ่งเนื้อหาเป็นรายชั่วโมงเพื่อให้เหมาะสมกับเวลาและกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ให้ครอบคลุม

4) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน 10 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กำเนิดเอกภพ 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ดาราจักรหรือกาแลคซี 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบสุริยะของเรา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ดาวฤกษ์ 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ดาวเคราะห์ 2 ชั่วโมง

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 แผน ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษา



เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 แผน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้อง โดยใช้เกณฑ์ในการกำหนดคะแนนความเห็น ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

7) นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน คำนวณหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.50-1.00 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ ถ้าค่าดัชนีต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญต่อไป

8) การประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแบบสอบถาม มาตราประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ประกอบด้วย 7 ด้าน คือ ด้านการออกแบบนวัตกรรม ด้านเนื้อหา ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านการใช้สี ด้านการเชื่อมโยงองค์ความรู้ และด้านการวัดและประเมินผล โดยเทียบเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2543, น.163-166) มีระดับการประเมิน 5 ระดับ คือ

ระดับการประเมิน 5 หมายถึง ระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับการประเมิน 4 หมายถึง ระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ระดับการประเมิน 3 หมายถึง ระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับการประเมิน 2 หมายถึง ระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

ระดับการประเมิน 1 หมายถึง ระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยยึดหลักค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ คือ ตั้งแต่ 3.50 ถึง 5.00 และได้กำหนดเกณฑ์การตัดสิน

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

9) ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเสร็จเรียบร้อยแล้ว จากนั้นจัดทำ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 5 เล่ม ฉบับ

สมบูรณ์

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาลชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านโพธิ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เกี่ยวกับมาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 2) ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 3) สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านต่างๆนำไปสร้างแบบทดสอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
- 4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ ที่ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
- 5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบและประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 6) นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญผ่านทั้งหมด 30 ข้อ นำมาคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และคัดเลือกข้อสอบที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาแล้วเห็นว่า สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งข้อสอบที่นำไปใช้ได้จะต้องมีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 – 1.00
- 7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบสุริยะจักรวาล จำนวน 30 ข้อ ไปทดลอง (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโพธิ์ จำนวน 20 คน ซึ่งเคยเรียนเรื่องระบบสุริยะจักรวาล มาก่อนเพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.60 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.40 ทำและการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 – 1.00 และคัดเลือกเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ
- 8) นำแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett ,241-243 อ้างถึงใน อังคณา สายยศ , 2539, น.25-36) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 3.20
- 9) จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านการตรวจคุณภาพเรียบร้อยแล้ว นำไปใช้ในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล จำนวน 30 ข้อ โดยทดสอบก่อนและหลังเรียน

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ดังตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพ(E1) 3 ขั้นตอน ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การทดลอง	จำนวนนักเรียน	ประสิทธิภาพ(E ₁)ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์						ค่าเฉลี่ย	ค่าประสิทธิภาพร้อยละ(E ₁)
		1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)			
รายบุคคล	3	7.67	8.33	8.00	7.67	8.67	40.33		80.67
กลุ่มย่อย	9	7.89	7.89	8.11	7.89	8.33	40.11		80.22
ภาคสนาม	30	8.17	8.07	7.97	7.90	7.97	40.07		80.13

จากตาราง 1 พบว่าการหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบรายบุคคล มีประสิทธิภาพ E1 เท่ากับ 80.67 แบบกลุ่มย่อยมีประสิทธิภาพ E1 เท่ากับ 80.22 และแบบภาคสนามมีประสิทธิภาพ E1เท่ากับ 80.13

ตารางที่ 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพ(E2) จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน30คะแนน

การทดลอง	จำนวนนักเรียน	ประสิทธิภาพ(E ₂) จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน30คะแนน	ค่าประสิทธิภาพร้อยละ(E2)
รายบุคคล	3	24.00	80.00
กลุ่มย่อย	9	24.22	80.74
ภาคสนาม	30	24.10	80.33

จากตาราง 2 พบว่าการหาประสิทธิภาพ E2 จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบรายบุคคล มีประสิทธิภาพ E2 เท่ากับ 80.00 แบบกลุ่มย่อยมีประสิทธิภาพ E2 เท่ากับ 80.74 และแบบภาคสนามมีประสิทธิภาพ E2เท่ากับ 80.33

ตารางที่ 3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์E1/E2 เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การทดลอง	จำนวนนักเรียน	คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนทดสอบหลังเรียน		ประสิทธิภาพ
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ(E ₁)	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ(E ₂)	
รายบุคคล	3	40.33	80.67	24.00	80.00	80.67/80.00
กลุ่มย่อย	9	40.11	80.22	24.22	80.74	80.22/80.74
ภาคสนาม	30	40.07	80.13	24.10	80.33	80.13/80.33

จากตาราง 3 พบว่าการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล แบบรายบุคคล มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 80.67/80.00 แบบกลุ่มย่อยมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 80.22/80.74 และแบบภาคสนามมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 80.13/80.33 สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80



จึงยอมรับว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล ที่พัฒนาออกแบบขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มประชากร

แบบทดสอบ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t	Sig.
ก่อนเรียน	20	17.75	3.354	-11.139	.000
หลังเรียน	20	24.65	3.297		

จากตาราง 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มทดลอง พบว่า คะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.75 คะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.65 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.13/80.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ไว้80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ดังนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1.ในการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.13/80.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องระบบสุริยะจักรวาลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ เพราะได้ดำเนินการตามหลักการสร้างมีระบบโดยมีการศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา วางแผนการจัดการเรียนรู้ และสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้สัมพันธ์กับ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ อีกทั้งผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝน และรับความรู้ ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑาทิพย์ วรชิน (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)



วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเคหะชุมชนลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเคหะชุมชนลาดกระบัง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/83.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษณะ หินมี (2564, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ เรื่องดินและปุ๋ย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลการสร้างหนังสือการพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ เรื่องดินและปุ๋ย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 มีประสิทธิภาพ 81.87 / 82.12 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สอดคล้องกับ งานวิจัยของสุกัญญา วันเดว (2564) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวันด้วยการเรียนรู้แบบ IMTEAC MODEL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง กฎหมายในชีวิตประจำวันด้วยการเรียนรู้แบบ IMTEAC MODEL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร การหาคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวัน วิชาสังคมศึกษา 4 เรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวัน ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพจากแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ ผลคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เท่ากับ 4.95

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐสุดา สุวรรณมา (2565,บทคัดย่อ)ได้ทำการวิจัยพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) เรื่อง การสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โรงเรียนศรียาภัย ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉรา งามละม่อม (2564,บทคัดย่อ)ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) เรื่องเวลา ช่วงเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ ต่อวิชาประวัติศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโพธิ์ประสิทธิ์(วิบูลย์บำรุง) ผลวิจัยพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) เรื่องเวลา ช่วงเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ ต่อวิชาประวัติศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโพธิ์ประสิทธิ์(วิบูลย์บำรุง) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.93/82.44 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ควรมีคำแนะนำและขั้นตอนการใช้ให้ชัดเจนเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างครูผู้สอนและนักเรียน
2. การสร้างนวัตกรรมที่ดีควรคำนึงถึงกลุ่มอายุช่วงวัย ความสนใจของนักเรียน จะเป็นการเสริมสร้างและดึงดูดความสนใจ และพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและพัฒนาศึกษาวิจัยสื่อการสอนชนิดอื่น ในเนื้อหารายวิชาหรือระดับชั้นอื่นๆ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจและความหลากหลายในการเรียนรู้
2. ควรมีการศึกษาและพัฒนาการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาตัวแปรอื่น เช่น ทักษะความคิดสร้างสรรค์และทักษะการคิดสังเคราะห์



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2545**. กรุงเทพมหานคร : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- ขจรศักดิ์ ทองรอด. (2558). **กระบวนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเพื่อสนับสนุน การเรียนรู้**. ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- จุฑาทิพย์ วรชิน. (2565). **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book)วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเคหะชุมชนลาดกระบัง**. การค้นคว้าแบบอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จิตราภา กาวิชัย. (2563). **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเศษส่วน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคลองหนองใหญ่ (ทองคำ ปานขำ อนุสรณ์)**. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชนัญชิดา สุวรรณเลิศ. (2548). **คู่มือปฏิบัติงานการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ e-book**. กลุ่มงาน เทคนิคสารสนเทศ สำนักวิทยบริการ, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชนินทร์ พึ่งบุญ ณ อยุธยา. (2549). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเกี่ยวกับระบบสุริยะสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. สารนิพนธ์ กศม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชวาล แพร่ตันกุล. (2552). **เทคนิคการเขียนข้อสอบ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์วิจิตรการปก.
- ชวนพิศ ปะกิระนำ. (2554). **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการอ่านและเขียนคำมาตราตัวสะกด แม่กน แม่กน และแม่กม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**. การค้นคว้าอิสระ ปริญญา ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- แดนทวี มานะจิตร. (2559). **การศึกษามูลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- ถาวร นุ่นละออง. (2550). **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ร่างกายมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. รายงานการวิจัยปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ธนจิต ธรรมใจ. (2564). **การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุดนิทานเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง บิวตี้ได้น้อยผู้ น่ารัก เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุเหร่าลาดพร้าว**. การค้นคว้าแบบอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย รามคำแหง.
- บาทย์น จรรยาพิลาทิพย์. (2560). **การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสมมองเป็นฐานโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิ



พนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **วิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : สุรวิริยาสาน.

บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2555). **ระเบียบวิธีวิจัยทางหลักสูตรและการสอน**. นครราชสีมา : โรงพิมพ์แหลมทอง.

พัชรี เอ็นดูราษฎร์. (2555). **การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง เปิดประตูสู่ระยอง สำหรับนักเรียนชั้น**

มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดห้วยโป่ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยองเขต 1.

วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.