

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดตะกล้า

**Development of E-books for Science Subject about Materials around us for
Grade 1 Students at Wattaklam School**

จุฑามณี วิเศษสังข์ และ อภิชา แดงจำรูญ

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Jutamanee Wisessang and Apicha Dangchamroon

Ramkhamhaeng University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: Jutamaneewss@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยรูปแบบ IMTEAC Model ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) กับนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ IMTEAC Model กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับฉลาก ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 74 คน โดยให้ 1 ห้องเรียน จำนวน 37 คน เป็นกลุ่มทดลอง และ 1 ห้องเรียน จำนวน 37 คน เป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) 2) แผนการจัดการเรียนรู้ และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.828 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นและค่าสถิติที่ t-test (Independent samples)

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.20/82.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยรูปแบบ IMTEAC Model ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ IMTEAC Model อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book); ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; วัสดุรอบตัวเรา

* วันที่รับบทความ : 28 พฤษภาคม 2566; วันที่แก้ไขบทความ 20 มิถุนายน 2566; วันที่ตอบรับบทความ : 23 มิถุนายน 2566

Received: May 28, 2023; Revised: June 20, 2023; Accepted: June 23, 2023

Abstracts

This quasi-experimental research aimed to 1) determine the effectiveness of e-books. 2) Compare the achievement of science subjects on Materials Around Us for Grade 1 students learning with IMTEAC Model and E-book with students learning with IMTEAC Model. The sample used in the research was obtained through simple random sampling, with a sample size of 2 classrooms and 74 students, 1 classroom with 37 students as an experimental group and 1 classroom with 37 students as a control group. Tools used for data collection included: 1) E-books, 2) Learning management plans, and 3) Performance measurement tests with a reliability coefficient of 0.828. Statistical analysis used to analyze the data include: mean, standard deviation, difficulty index, discrimination index, reliability coefficient, and t-test (independent samples)

The research findings indicated that:

1) The effectiveness of E-books for teaching the topic "Materials around us" in the Science Subject for Grade 1 students was 82.20/82.50, which met the standard criteria of 80/80.

2) The academic performance in the the Science subject on "Materials around us" for grade 1 students studied with IMTEAC Model in conjunction with E-books was significantly higher than those who learning with IMTEAC Model methods, with statistical significance at the .05 level.

Keywords: E-books; academic performance; materials around us

บทนำ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในสังคมปัจจุบันโดยมนุษย์ได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตอันจะก่อให้เกิดการพัฒนาประเทศเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ ที่เอื้ออำนวยต่อความเจริญและการสร้างชาติให้เข้มแข็ง ในบรรดาประเทศที่พัฒนาหลายๆ ประเทศรวมทั้งประเทศไทยได้เล็งเห็นประโยชน์ของความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสังคมสมัยใหม่ที่จะช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้นตลอดจนการเสริมสร้างและพัฒนาประเทศชาติให้ก้าวหน้า ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ปัจจุบันประเทศไทยนับว่ามีปัญหาเกี่ยวกับระบบการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหลายๆวิชา มีแนวโน้มต่ำลง ระบบการศึกษายังไม่ได้ยังไม่ได้มีการส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีทักษะเพียงพอกับโลกยุคใหม่ รวมถึงกระแสสังคมออนไลน์ (Social Network) ในยุคปัจจุบันที่ทำให้บทบาทของการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนค่อนข้างลดลง ประกอบกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากรายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนวัดตะกล้า เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2564 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 นักเรียนขาดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องการสังเกต

ทักษะกระบวนการคิด การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาครูยังคงให้ความสำคัญกับเนื้อหาจากหนังสือเรียนมากกว่ากระบวนการให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ ผูกการคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นและขาดการใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยโดยเฉพาะสื่อเทคโนโลยี ส่งผลให้นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน ไม่ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ไม่เน้นกระบวนการคิด จึงไม่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันให้สอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบันได้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) นั้นถือได้ว่าเป็นสื่อประเภทหนึ่งหนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นเอกสารในรูปแบบดิจิทัลที่นำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ที่จัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์ของเนื้อหาถึงกันได้ผ่านจอคอมพิวเตอร์ สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้อ่านได้ เป็นสื่อที่นักเรียนสามารถศึกษาหรือทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งสามารถปรับปรุง เนื้อหา และข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จัดได้ว่าเป็นสื่อที่เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่จะช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะลดเวลาในการเตรียมการล่วงหน้า เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมมากขึ้น สามารถถ่ายทอดประสบการณ์และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ดี และในปัจจุบันมีการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) มาใช้ในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ดังเช่น งานวิจัยของ กนกวรรณ สมะดี และอภิชา แดงจำรูญ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) เรื่อง กฎหมายใกล้ตัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.20/80.11 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ยังสามารถช่วยแก้ปัญหาในกรณีที่อาจขาดแคลนครูได้อีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2543 : 14)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดตะกล่ำ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนที่ช่วยเพิ่มความน่าสนใจให้กับบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนและมีแรงบันดาลใจในการเรียน ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น อีกทั้งเป็นแนวทางให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยรูปแบบ IMTEAC Model ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) กับนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ IMTEAC Model

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi-Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการศึกษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการสุ่มและวัดหลังการทดลอง (The Randomized Posttest-Only Control Group Design)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดตะกล้า สำนักงานเขตประเวศ กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 203 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดตะกล้า สำนักงานเขตประเวศ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 74 คน โดยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 37 คน เป็นกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยรูปแบบ IMTEAC Model ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 37 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยรูปแบบ IMTEAC Model

2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม ที่มีการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ซึ่งมีความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) อยู่ในระดับมากที่สุด และผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ทั้ง 3 ขั้นตอน ได้ผลดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 แบบรายบุคคล จำนวน 3 คน ผลที่ได้เท่ากับ 79.33/80.00 ขั้นตอนที่ 2 แบบกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน ผลที่ได้เท่ากับ 80.67/81.6 และขั้นตอนที่ 3 แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน ผลที่ได้เท่ากับ 82.20/82.50

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ที่มีการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย 2 รูปแบบ คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบ IMTEAC Model ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) จำนวน 10 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวมเท่ากับ 4.63 อยู่ในระดับมากที่สุด และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติโดยใช้ IMTEAC Model จำนวน 10 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวมเท่ากับ 4.43 อยู่ในระดับมาก

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 3 ตัวเลือก ที่ได้ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธี KR-20 ของคูเลอร์-ริชาร์ดสัน มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.828 และมีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ตั้งแต่ 0.60-1.00 ค่าความยาก (p) มีค่าตั้งแต่ 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนวัดตะกล้า สำนักงานเขตประเวศ กรุงเทพมหานคร ซึ่งแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 37 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IMTEAC Model ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา และกลุ่มควบคุม จำนวน 37 คน ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IMTEAC Model เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ผู้วิจัยดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 ชั่วโมง ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IMTEAC Model ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) และแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ IMTEAC Model

3.2 สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.3 เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา จำนวน 20 ข้อ ตรวจสอบและเก็บคะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

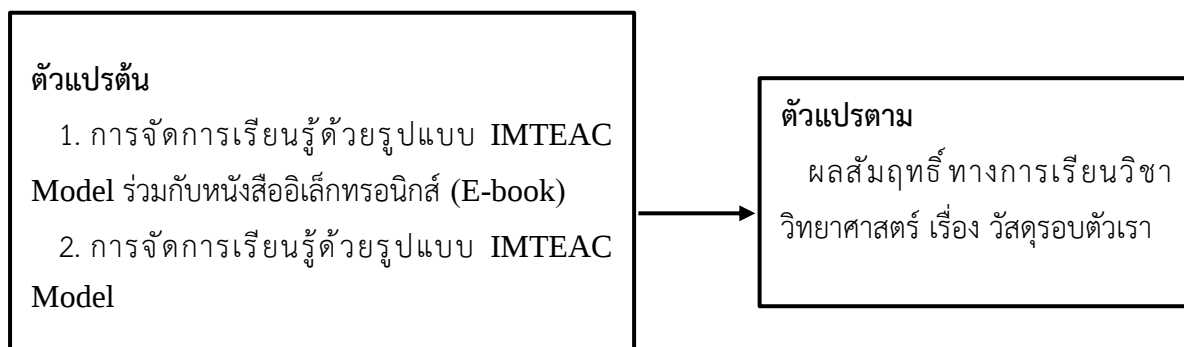
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา โดยใช้สูตร E_1/E_2

4.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่า t-test independent

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.20/82.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ตามเกณฑ์ 80/80

การทดลอง	จำนวนนักเรียน	คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนทดสอบหลังเรียน		ประสิทธิภาพ E_1/E_2
		คะแนน	ร้อยละ (E_1)	คะแนน	ร้อยละ (E_2)	
รายบุคคล	3	119	79.33	48	80.00	79.33/80.00
กลุ่มย่อย	9	363	80.67	147	81.67	80.67/81.67
ภาคสนาม	30	1233	82.20	495	82.50	82.20/82.50

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ตามลำดับขั้นทั้ง 3 ขั้นตอน มีประสิทธิภาพดังนี้ ขั้นที่ 1(แบบรายบุคคล) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.33/80.00 ขั้นที่ 2 (แบบกลุ่มย่อย) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.67/81.67และขั้นที่ 3 (แบบภาคสนาม) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.20/82.50 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัฏศรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยรูปแบบ IMTEAC Model ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ IMTEAC Model อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	sig
กลุ่มทดลอง	37	20	17.22	1.77	6.089	.000*
กลุ่มควบคุม	37	20	14.78	1.67		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า คะแนนของหลังเรียนกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.22 คะแนนหลังเรียนของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.78 และเมื่อเปรียบเทียบแล้วจากการทดสอบค่าที่ ($t = 6.089$, $sig = .000$) พบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัฏศรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามลำดับขั้นทั้ง 3 ขั้นตอน มีประสิทธิภาพดังนี้ ขั้นที่ 1(แบบรายบุคคล) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.33/80.00 ขั้นที่ 2(แบบกลุ่มย่อย) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.67/81.67 และขั้นที่ 3 (แบบภาคสนาม) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.20/82.50 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัฏศรอบตัวเรา ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ มีการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความเหมาะสม ผ่านการตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการทดลองใช้และวิเคราะห์หาคุณภาพ รวมถึงผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและวางเค้าโครงเรื่อง สร้างเรื่องราวที่น่าสนใจ มีภาพประกอบ สีสันสดใส ลักษณะ ขนาด สี ของตัวอักษร ชัดเจน ใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน อีกทั้งภายในเล่มมีกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียนให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิด เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกชุดอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ อีกทั้งการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) ไปทดลองใช้เบื้องต้น แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามลำดับ จนได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขามาศ

แก้วมรกต และ อภิชา แดงจำรูญ (2564 : 303-317) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบภาพกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเศรษฐบุทรบำเพ็ญ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ออกแบบภาพกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/82.27 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับ สโรชา ภาระจำ และอรนุช ลิ้มศิริ (2564 : 289-302) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักเศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเศรษฐบุทรบำเพ็ญ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สาระเศรษฐศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.11/82.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับ นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) กับการสอนปกติ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) เรื่อง วัสดุรอบตัวเรา เป็นสื่อการสอนที่มีภาพประกอบ เรื่องราวและมีเนื้อหาที่น่าสนใจ มีขนาดตัวอักษรที่ชัดเจน อ่านง่าย มีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ และนำเสนอเนื้อหาให้เข้าใจง่าย สนุกสนาน ผ่านตัวละครที่เป็นการ์ตูน เช่น แม่มด ไดโนเสาร์ นก คน เป็นต้น มีเรื่องราวเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุรอบตัวเรา เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน อยากอ่าน ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น นักเรียนเพลิดเพลินไปกับเรื่องราวที่ได้อ่าน สามารถกลับไปทบทวนและเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามที่นักเรียนต้องการ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ IMTEAC Model 6 ขั้นตอน (อภิชา แดงจำรูญ, 2563 : 32-33) สรุปได้ว่า IMTEAC Model เป็นรูปแบบ การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรที่ส่งเสริมการ เรียนรู้ อีกทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิด ความรู้สึกหรือประสบการณ์อย่างอิสระ เกิดการเรียนรู้ที่ กว้างขวางและลึกซึ้ง กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะพัฒนา จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ ณัฐสุดา สุวรรณมา และอภิชา แดงจำรูญ (2565 : 270-280) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เรื่อง การสร้างเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน ศรียาภัย ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยใช้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ สโรชา ภาระจำ และอรนุช ลิ้มศิริ (2564 : 289-302) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลัก เศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเศรษฐบุทรบำเพ็ญ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่า การเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ แววิไล จำปาศักดิ์ (2560 : 289-302) ทำการ

วิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องลักษณะนาม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องลักษณะนาม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมและสร้างความสนใจของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนอยากที่จะเรียนรู้ ตื่นตัว ตื่นเต้น พร้อมที่จะเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถย้อนกลับมาทบทวนเพิ่มเติม ได้ทุกที่ทุกเวลาตามที่นักเรียน

1.2 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) ควรออกแบบการสอนให้น่าสนใจ ประกอบกับเรื่องราวให้น่าสนใจ สีสันทัน ภาพประกอบ และใช้ภาษาให้เหมาะสมตามระดับวัยของผู้เรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

1.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) ที่มีความน่าสนใจ มีภาพประกอบ เรื่องราวและกิจกรรมที่น่าสนใจ จะช่วยดึงดูดและส่งเสริมความสามารถในการอ่านของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) ร่วมกับสื่อ เทคนิคและวิธีการสอนในรูปแบบต่างๆ เช่น การสอนโดยใช้เกม การระดมสมอง หรือใช้รูปแบบ IMTEAC Model เพราะช่วยส่งเสริมทักษะชีวิตและสมรรถนะหลักทั้ง 6 ด้าน อีกทั้งเป็นการสอนชีวิตผ่านวิชา

2.2 ควรพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยแปลงบทเรียนให้น่าสนใจ ถ่ายทอดความรู้ผ่านเรื่องราวกับสื่อรูปแบบต่างๆ เช่น การ์ตูนแอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหว เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ สมะดี และอภิชา แดงจำรูญ. (2562). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เรื่อง กฎหมายใกล้ตัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*
- ณัฐสุตา สุวรรณมา และอภิชา แดงจำรูญ. (2565). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เรื่อง การสร้างเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีวิทยาภัย. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*
- แวววิไล จำปาศักดิ์. (2560). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องลักษณะนาม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*
- สโรชา ภาระจำ และอรนุช ลิ้มตศิริ. (2564). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักเศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*
- สุทามาศ แก้วมรกต และอภิชา แดงจำรูญ. (2564). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบภาพกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2543). *แนวการจัดการเรียนร่วมในโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ศรุสภา.*
- อภิชา แดงจำรูญ. (2563). *ทักษะชีวิต : หนังสือชุดครูผู้สร้างแรงบันดาลใจ. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*