

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ
ระหว่างการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) กับการสอนแบบปกติ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเขาค่าย

สิริลักษณ์ บุญรัตน์*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ระหว่างการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) กับการสอนแบบปกติ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเขาค่าย จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 63 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายด้วยวิธีการจับสลากได้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 31 คน เป็นกลุ่มทดลอง สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 32 คน เป็นกลุ่มควบคุม โดยใช้การสอนแบบปกติ เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 (2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ (3) แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้แบบแผนการทดลองรูปแบบ Randomized Group, Pretest-Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน (t-test independent) ผลการวิจัยพบว่า (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.03/76.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ สูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

*นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

คำสำคัญ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์, การสอน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์, การสอนแบบปกติ

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้ เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพราะคณิตศาสตร์พัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุลในการพัฒนาทางสมองและพหุปัญญา ช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เพราะฉะนั้นการสร้างพื้นฐานที่คิดทางคณิตศาสตร์ให้กับเยาวชนถือว่าการวางรากฐานสำหรับการพัฒนาประเทศอีกวิธีหนึ่ง

จากประสบการณ์การจัดการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ของโรงเรียนยังขาดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ไม่สามารถคิดวิเคราะห์ความหมายของโจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาไม่ได้ ไม่มีความพยายามในการเรียนและคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจยาก จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจเรียน ซึ่งสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นนี้อาจมีสาเหตุมาจากเทคนิคการสอนของครูยังไม่หลากหลาย จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ ขาดสื่อการสอนที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องมีสื่อการสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน จึงมีความจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องรู้จักเลือกและผลิตสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยคำนึงถึงความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละบทเรียนและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนมากที่สุด ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Book (Electronic Book) เป็นสื่อการสอนที่ผู้สอนใช้ประกอบการสอน โดยกำหนดเป็นเอกสารการสอนในรายวิชาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนอ่านสะดวก อ่านได้ทุกที่ ทุกเวลาที่ต้องการเรียนรู้ สามารถที่จะเลือกเรียนเนื้อหาตามความสนใจและความต้องการ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) มาใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และเพื่อแก้ปัญหาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการ และการแก้สมการ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ระหว่างการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) กับการสอนแบบปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ ที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. การสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ สูงกว่าการสอนแบบปกติ

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านเขาค่าย จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 63 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
 - 2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่าง ง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 63 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 31 คน และกลุ่ม ควบคุมใช้การสอนแบบปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 32 คน
 - 2.2 กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) โดย การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) และการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับ ฉลาก จำนวน 42 คน จากประชากร 55 คน ที่ไม่ซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างจากข้อ 2.1 โดยแบ่งเป็น
 - 2.1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) แบบรายบุคคล (1:1:1) จำนวน 3 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา เก่ง 1 คน ปาน กลาง 1 คน อ่อน 1 คน ซึ่งไม่เคยเรียนเนื้อหามาก่อน

2.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) แบบกลุ่มย่อย (3:3:3) จำนวน 9 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา เก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน อ่อน 3 คน ซึ่งไม่เคยเรียนเนื้อหามาก่อน

2.1.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) แบบภาคสนาม (10:10:10) จำนวน 30 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา เก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คน อ่อน 10 คน ซึ่งไม่เคยเรียนเนื้อหามาก่อน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการเรียน ซึ่งมี 2 รูปแบบ คือ

3.1.1 การสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)

3.1.2 การสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง สมการและการแก้สมการ

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 10 เรื่อง ดังนี้

1. สมการ
2. สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าและคำตอบของสมการ
3. สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการบวกและการลบ
4. การแก้สมการโดยใช้สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการบวกและการลบ
5. สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณและการหาร
6. การแก้สมการโดยใช้สมบัติของการเท่ากันเกี่ยวกับการคูณและการหาร
7. การเขียนสมการจากข้อความที่กำหนดให้
8. การแก้โจทย์ปัญหาเมื่อโจทย์กำหนดตัวไม่ทราบค่า
9. การแก้โจทย์ปัญหาเมื่อโจทย์ไม่กำหนดตัวไม่ทราบค่า
10. การแก้ปัญหาโดยใช้ความสัมพันธ์ของแบบรูป

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 12 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง โดยสอน 10 ชั่วโมง และทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 1 ชั่วโมง

นियามศัพท์เฉพาะ

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ หมายถึง หนังสือที่สร้างให้อยู่ในรูปแบบพิมพ์ดิจิทัล โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการอ่านข้อมูล สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งข้อความ เสียง และรูปภาพ สร้างขึ้นจากโปรแกรม Microsoft Power Point โครงสร้างหนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ประกอบด้วย

1.1 หน้าปก ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง วิชา ระดับชั้น และผู้จัดทำ จำนวน 1 หน้า

1.2 คำนำ เป็นการแนะนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) โดยภาพรวม และขอบคุณผู้สนับสนุนทุก ๆ ท่าน จำนวน 1 หน้า

1.3 สารบัญ เป็นตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง อยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่างๆ ภายในเล่มได้ จำนวน 1 หน้า

1.4 เนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาในแต่ละเรื่อง และมีรายละเอียดแตกต่างกัน มีข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และจุดเชื่อมโยง รวมทั้งมีโจทย์คำถามแทรกในช่วงเนื้อหาเป็นช่วงๆ จำนวน 8 – 10 หน้า

1.5 กิจกรรม ประกอบด้วย กิจกรรมที่เกี่ยวกับเกมคณิตศาสตร์ จำนวน 1 หน้า

1.6 วิดีโอทบทวน ประกอบด้วย วิดีโอเกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละเรื่อง และมีรายละเอียดแตกต่างกันในแต่ละเล่ม

1.7 ปกหลัง เป็นปกด้านหลังของหนังสือที่อยู่ท้ายเล่ม ประกอบด้วย เนื้อหาสรุปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ในแต่ละเล่ม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้สอบหลังการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ซึ่งวัดโดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการและการแก้สมการ แบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามตารางวิเคราะห์ข้อสอบและผ่านการหาคุณภาพแบบทดสอบแบบอิงกลุ่มเป็นรายข้อ ได้แก่ ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และผ่านการหาคุณภาพแบบทดสอบแบบอิงกลุ่มทั้งฉบับ โดยการหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson Procedure)

4. ผู้เรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านเขาค่าย อำเภอเสวี จังหวัดชุมพร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

5. การสอนโดยใช้หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-book) หมายถึง การสอนโดยให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-book) โดยใช้เครื่องฉายภาพ LCD (Projector) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้พร้อม ๆ กัน ทั้งชั้นเรียน และปฏิบัติตามกิจกรรมที่ผู้สอนวางไว้ เพื่อหาข้อสรุป กฎเกณฑ์

6. การสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านเขาค่าย ตามแนวหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้หนังสือเรียนของ สสวท.

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้หนังสือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ได้ทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนจากสื่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สำหรับเรื่องอื่นหรือรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทั้งหมด โดยมีขั้นตอนดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. แบบแผนการทดลอง การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Randomized Group, Pretest-Posttest Design โดยกลุ่มหนึ่งเรียกว่า กลุ่มทดลอง ซึ่งสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ และอีกกลุ่มหนึ่งเรียกว่า กลุ่มควบคุม ซึ่งสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	Y_1	X	Y_2
CR	Y_1	-	Y_2

2. ขั้นตอนการทดลอง ดังนี้

2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในวันและเวลาเดียวกัน โดยใช้เวลาในการทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง

2.2 ดำเนินการทดลองโดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ ส่วนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการสอนแบบปกติ

2.3 เมื่อกลุ่มทดลองสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ และกลุ่มควบคุมสอนแบบปกติครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในวันเวลาเดียวกัน โดยใช้เวลาในการทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง

2.4 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

ผลการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการสูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน

อภิปรายผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งการหาประสิทธิภาพชั้นที่ 1 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแบบรายบุคคล จำนวน 3 คน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.67/75.83 ชั้นที่ 2 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.89/76.11 และชั้นที่ 3 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแบบภาคสนาม จำนวน 30 คน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.03/76.67 นั่นคือประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ วิชาคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่วางไว้ คือ 75/75 ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้วิจัยดำเนินการศึกษาหลักการแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แล้วนำมากำหนดแนวทางในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบ และการนำเสนอบทเรียนนั้นมีการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ เนื้อหามีความชัดเจน ถูกต้อง เข้าใจง่าย มีการใช้รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่น่าสนใจ สีของตัวอักษรมีความสวยงาม มีการใช้ภาษาได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีการนำมัลติมีเดียมาใช้ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ที่สวยงาม น่าสนใจ เพื่อเป็นการดึงดูดให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ก่อนนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้จัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเขาค่าย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 31 คน ที่เป็นกลุ่มทดลอง ทำให้ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับสุธารัตน์ ชานาญเหณะ (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ประกอบการสอนหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อพัฒนาทักษะการอ่าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ประกอบการสอนหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อพัฒนาทักษะการอ่าน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 83.43/82.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยชนากานต์ สุวรรณทรัพย์ (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 85.83/81.18 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ระหว่างการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) กับการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเขาค่าย พบว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สูงกว่านักเรียนกับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิชญากาญจน์ นวชีวะพัฒน์ (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง Shopping วิชาภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง Shopping สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของอภิภูกุล เข็นเพชร (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ศิริวัฒน์ สิงห์โสภาส (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยทักษิณ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่านิสิตกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

การที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่สอน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติ เนื่องจาก

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมานั้นมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ได้มีการดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านเขาค่าย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ และนำเนื้อหาสู่การออกแบบเครื่องมือวิจัย ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการและการแก้สมการและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยเครื่องมือในการวิจัยได้มีการตรวจสอบคุณภาพและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทุกขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพ โดยแต่ละขั้นตอนของการหาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไข ปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนที่จะนำไปทดลองขั้นต่อไป จึงทำให้ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการที่มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.03/76.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มทดลองที่สอน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง สมการและการแก้สมการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เป็นการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและทักษะที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะต้องทำ อย่างมีขั้นตอน มีระเบียบ และมีเหตุผลพอสมควรเป็นการฝึกทักษะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน โดยเป็นการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของคอมพิวเตอร์มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายในระดับการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า ซึ่งจุดเด่นของการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) คือ ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก และช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่ายสนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรดูแลและให้คำปรึกษาในกรณีที่นักเรียนเกิดปัญหาอย่างใกล้ชิด
2. การจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) จะต้องมีคอมพิวเตอร์เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียนและต้องมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ดี
3. การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สามารถนำไปใช้กับเนื้อหาสาระและนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ ได้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมโดยการประยุกต์ใช้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) กับรูปแบบการสอนอื่น ๆ เช่น การเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ การเรียนโดยใช้เกม การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นต้น

2. ควรมีการวิจัยด้านอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนต่อไปเพื่อให้การเรียนของผู้เรียนมีประสิทธิภาพสูงสุด

3. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) กับรูปแบบการเรียนแบบอื่น ๆ เช่น การเรียน โดยใช้เกม การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นต้น

บรรณานุกรม

จิระพันธ์ เคมะ. (2545). หนังสืออิเล็กทรอนิกส์. วารสารวิทยบริการ. 13, 1-14.

ชนากานต์ สุวรรณทรัพย์. (2556). การพัฒนารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินญาการศึกษาคุณูปันชาติ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิชญากาญจน์ นวชีวะพัฒน์. (2558). ผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง

Shopping วิชาภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารราชพฤกษ์, 14(1), 81- 83.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2542. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.

ศิริวัฒน์ สิงห์ โอภาส. (2558). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยทักษิณ. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์), 6(2), 86-89.

สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

สุธารัตน์ ชำนาญเหมา. (2555). การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ประกอบการสอนหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อพัฒนาทักษะการอ่าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยทักษิณ.

อทิกุล เข็นเพชร. (2557). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนด้วยหนังสือ-อิเล็กทรอนิกส์ (e-book) กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนภาษาอังกฤษ).