ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้อยจอมศรี จังหวัดสกลนคร

The Development of Mathematics Learning Achievement through E – Book integrated with Cooperative Learning technique Jigsaw in Fractions, Percentages, and Decimals of the grade 5 at Bannoijomsri School, Sakon Nakhon Province

สิริลักษณ์ จันทร์เท[1]
อัษฎา ลามคำ[2]
ศิริวรรณ แขกวันวงค์[3]
เพ็ญผกา ปัญจนะ[4]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มประชากรที่ใช้ในงานวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้อยจอมศรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 17 คน โดยการเลือกสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert's Scale)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละและทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.06/82.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

[1] นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
[2] นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
[3] นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
[4] อาจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

3. ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า โดยภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.68 , S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าทุกด้านนักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านสาระการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการใช้สื่อ อุปกรณ์ประกอบการสอน และด้านการวัดและประเมินผล

คำสำคัญ: การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์, หนังสืออิเล็กทรอนิกส์, การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

Abstract

The purposes of this research were to develop mathematics learning activity, to study students learning achievement of which the posttest learning is higher than the pretest learning, and to study satisfaction regarding mathematics learning activity through E-Books integrated with Cooperative Learning technique Jigsaw in Fractions, Percentages, and Decimals of the grade 5. The samples of this research were 17 people grade 5 of Bannoijomsri School, Sakon Nakhon Province, by cluster random sampling. The research instruments consisted of 1) E-book 2) lesson plans based on using E-book integrated with Cooperative Learning technique Jigsaw 3) mathematics achievement tests, which are 20 questions with four options per each, and 4) Likert's five-ranged satisfaction scale.

The findings were as follows:

1. The efficiency of mathematics learning activity through E-Book integrated with Jigsaw cooperative learning in Fractions, Percentages, and Decimals of the fifth-grade students was 82.06/82.35, which was higher than the expected 80/80.

2. The learning achievement after mathematics learning activity through E-Book integrated with Cooperative Learning technique Jigsaw in Fractions, Percentages, and Decimals of the grade 5 was statistically significantly higher than that before at .01 level.

3. Satisfaction regarding mathematics learning activity through E-Books integrated with Cooperative Learning technique Jigsaw in Fractions, Percentages, and Decimals of the grade 5 showed that the students are overall satisfied at the highest score ($\overline{X}$ = 4.68 , S.D. = 0.47). When considering the data individually, the highest score is the course content, learning activities, media usage, teaching materials, and assessment and evaluation.

Keywords: Development of Mathematics, Learning Achievement, E-Book,
Cooperative Learning technique Jigsaw

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

บทนำ

การศึกษาเป็นพื้นฐานที่สำคัญ ในการพัฒนาคน ให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ ซึ่งการศึกษาจะพัฒนาความสามารถของแต่ละบุคคลอย่างเต็มตามศักยภาพ ทั้งทางปัญญา จิตใจ ร่างกาย และสังคม รวมไปถึงการส่งเสริมให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีทักษะในการแก้ปัญหา สามารถประกอบอาชีพ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ได้ให้ความหมายของการศึกษา ตามมาตรา 4 ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: 2) หมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: 8) นอกจากนี้ หมวด 1 มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: 3)

ยุทธศาสตร์พัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ตามนโยบายการจัดการศึกษาของไทยในแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สามารถท่องจำและ นำสิ่งที่จำไปฝึกคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดในเชิงสร้างสรรค์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ มีทักษะทำงานกันผู้อื่น สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีคุณธรรมจริยธรรม ผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับ/ประเภทได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพมาตรฐาน มีจิตสำนึกประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รวมทั้งสามารถอยู่ในสังคมได้อย่าง มีความสามัคคีปรองดอง ซึ่งประกอบด้วย 5 กลยุทธ์ ดังนี้ 1. พัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ และ จัดกิจกรรมเสริมทักษะพัฒนาผู้เรียนในรูปแบบที่หลากหลาย ตรวจหวยกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 2. พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร การวัดและประเมินผลการศึกษาทุกระดับ/ประเภทการศึกษาให้ทันสมัย สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาการและการเปลี่ยนแปลง ของสังคมโลก 3. ส่งเสริมการพัฒนาเนื้อหาสาระที่ทันสมัยในทุกระดับ ประเภทการศึกษา เพื่อการผลิตสื่อการเรียนการสอน ตำราเรียนที่มีคุณภาพ รวมทั้งตำราเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ปรับปรุงระบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ให้สอดคล้องกับหลักสูตร และกระบวนการจัดการเรียนการสอน 5. ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นพลเมืองและพลโลก ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในระบบการเรียนการสอนอย่างเข้มข้น (ดารุณี บุญครอง, 2560: 13 - 14) จากการวิเคราะห์นโยบายการจัดการศึกษาของไทย พบว่า การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนา นวัตกรรม เป้าหมายของยุคไทยแลนด์ 4.0 คือ การมีทักษะความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสามารถ พัฒนาให้เกิดขึ้นได้ในวัยเรียน เพื่อเป็นทักษะสำหรับอาชีพในอนาคต โดยมีเป้าหมาย เพื่อให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ได้ในการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ที่สูงขึ้นและจะเป็นจุดเริ่มต้นของการนำไปสู่การประยุกต์ใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยี และการสร้างความสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ทั้งนี้ สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาไทยเพื่อขับเคลื่อนสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 ในยุทธศาสตร์ที่ 1 คือ การพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียน มีสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สามารถท่องจำและนำสิ่งที่จำไปฝึกคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดในเชิงสร้างสรรค์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ มีทักษะทำงานกับผู้อื่น สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (ดารุณี บุญครอง, 2560: 23)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วนช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของ

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

ประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติการศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 1)

ประเทศไทยมีความพยายามอย่างหนักที่จะพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของชาติในระดับโรงเรียน เพื่อให้เป็นพื้นฐานที่มั่นคงของการพัฒนาเทคโนโลยี นับเป็นเวลากว่า 50 ปีมาแล้ว ที่รัฐพยายามมุ่งพัฒนากำลังคน ของชาติอย่างมีประจักษ์พยาน โดยได้บรรจุไว้ชัดเจนในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่หนึ่ง (พ.ศ. 2504 - 2509) จนกระทั่งถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 - 2559) ก็ยังย้ำถึงเป้าหมายนี้ อยู่ส่วนเป้าหมายการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมถึงคณิตศาสตร์ ถูกเน้นย้ำในแผนพัฒนาฯ ตั้งแต่ฉบับ ที่สองเป็นต้นมา สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานก็ได้รับการพัฒนามาตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่หนึ่ง เป็นที่เชื่อกันในระดับนโยบายว่าฐานรากที่มั่นคงของการพัฒนาประเทศตั้งมั่นอยู่บนฐานรากของการมีนักวิทยาศาสตร์ นักเทคโนโลยี และบุคลากรด้านเทคนิคที่มากพอ ทั้งนี้การผลิตบุคลากรเหล่านี้จำเป็นต้องสร้างฐานที่มั่นคงจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยและมีคุณภาพในทุกระดับการศึกษา เพื่อให้การพัฒนา การศึกษาดังกล่าวเกิดขึ้น รัฐจำเป็นต้องมีหลักสูตรคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย มีวิธีการเรียนการสอน แบบใหม่ มีหนังสือเรียน ตลอดจนอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนและครู ตลอดจนมีการฝึก อบรมครูที่มีประสิทธิภาพ (สุนีย์ คล้ายนิล, ม.ป.ป.: 4 - 5)

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีทางด้านการสื่อสาร ตลอดจนเทคโนโลยีอื่นๆ สร้างความเปลี่ยนแปลงให้หลายประเทศ ขับเคลื่อนสังคม และเศรษฐกิจของตนไปสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ส่งผลให้ประเทศไทยได้ปรับวิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศอย่างเร่งด่วนทั้งทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และการศึกษา โดยเฉพาะด้านการศึกษาเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและเป็นการเตรียมคนให้พร้อมกับความเจริญที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การพัฒนาทางเทคโนโลยีไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความพยายามในการยำเทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา เพื่อให้การศึกษามีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ (วิไลวรรณ เรืองอุไร, 2556: 10) ผู้วิจัยจึงได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book หรือ E-Book) เป็นรูปแบบของหนังสือรูปแบบหนึ่งอยู่ในรูปสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ทั้งข้อความตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ซึ่งสามารถเชื่อมโยงเอกสารจากจุดใดจุดหนึ่งในชุดเดียวกันหรือเอกสารอื่นๆได้ มีลักษณะคล้ายหนังสือที่เป็นรูปเล่ม ประกอบด้วยเรื่องราวเนื้อหาตามลำดับหัวข้อที่ชัดเจน เป็นสื่อที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว โดยสามารถสามารถเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนสะดวก (สุทิน โรจน์ประเสริฐ, 2555: 6)

การเรียนการสอนแนวใหม่เป็นการนำแนวคิด วิธีการ กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาและการเรียน การสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิผลสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจ ในการเรียนด้วยนวัตกรรมเหล่านั้น และประหยัดเวลาในการเรียนได้ (ขัณธ์ชัย อธิเกียรติ และธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว, 2561: 1) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนับว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนแนวใหม่ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือมิใช่เป็นเพียงจัดให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ทำรายงาน ทำกิจกรรมประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงาน อภิปราย ตลอดจนปฏิบัติการทดลองแล้ว ผู้สอนทำหน้าที่สรุปความรู้ด้วยตนเองเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์วิธีให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการทำกิจกรรมต่างๆ จัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักการสำคัญ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544: 15)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค Jigsaw เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม โดยคละความสามารถ กลุ่มละประมาณ 4-5 คน เรียกว่า กลุ่มบ้าน แต่ละกลุ่มได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเหมือนกันทุกกลุ่ม โดยมีหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม สมาชิกแบ่งเนื้อหาคนละหัวข้อ แล้วนำเนื้อหาที่ตนเองได้รับไปศึกษาร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่นที่ได้เนื้อหาเหมือนกัน เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนกลับมา

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

ที่กลุ่มบ้านกลุ่มเดิม เพื่ออธิบายความรู้ให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ เมื่อจบบทเรียนจะมีการทดสอบรายบุคคลแล้วนำคะแนนของสมาชิกในกลุ่มบ้านมารวมกัน กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด ครูมีการเสริมแรงด้วยรางวัลหรือกล่าวชมเชย (รัชนี ทาเหล็ก, 2556: 5) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอ เป็นการกระตุ้น ความสนใจในการเรียนโดยใช้กิจกรรมเกม ข่าวสนทนา จากภาพ เป็นต้น ขั้นที่ 2 ขั้นการดำเนินการกลุ่มบ้านเรา จัดกลุ่มนักเรียนให้มีสมาชิกที่มีความสามารถคละกัน เป็นกลุ่มพื้นฐานหรือ Home Groups โดยมอบหมายให้ สมาชิกแต่ละคนศึกษาตามประเด็นที่ตนเองรับผิดชอบ ขั้นที่ 3 ขั้นการศึกษาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ นักเรียนแต่ละคนแบ่งหน้าที่กันศึกษาตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมายในบัตรกิจกรรม ขั้นที่ 4 ขั้นอภิปรายกลุ่มบ้านเรา นักเรียนแต่ละคนกลับกลุ่มบ้านเรา เพื่อนำเสนอความรู้ที่ได้รับจากกลุ่ม เชี่ยวชาญทีละคนจนครบทุกคนและสรุปงานในลักษณะ ผังความคิด ขั้นที่ 5 ขั้นนำ เสนอผลงานและผังความคิด นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและอธิบายผังความคิดของ กลุ่มตนหน้าชั้นเรียน ในห้องซักถามและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติรายบุคคล นักเรียนแต่ละคนทำผังความคิดเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมดทุกหัวข้อเป็น รายบุคคล แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (ปิยะนันท์ บุญโพธิ์ และนิลมณี พิทักษ์, 2554: 115)

จากยุทธศาสตร์พัฒนาหลักสูตรกระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลตามนโยบายการจัดการศึกษาของไทยในแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นว่าการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญอย่างยิ่ง จึงเป็นเหตุผลให้ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้อยจอมศรีจังหวัดสกลนคร ทั้งนี้วิสัยทัศน์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) มุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาความรู้ความเข้าใจของนักเรียนในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม สูงกว่าก่อนเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานของการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม สูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนอยู่ในระดับมาก

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้อยจอมศรี จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 17 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้อยจอมศรี จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 17 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เนื่องจากทุกห้องจัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม

2.2.2 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 บทเรียน ใช้เวลาในการเรียนการสอน 8 ชั่วโมง (รวมการทดสอบก่อนและหลังเรียน) ซึ่งบทเรียนประกอบด้วย

บทเรียนที่ 1 เรื่อง ความหมายของเศษส่วนร้อยละ และทศนิยม (1 ชั่วโมง)
บทเรียนที่ 2 เรื่อง การเขียนเศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม (1 ชั่วโมง)
บทเรียนที่ 3 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน (1 ชั่วโมง)
บทเรียนที่ 4 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารทศนิยม (1 ชั่วโมง)
บทเรียนที่ 5 เรื่อง การหาค่าร้อยละ (1 ชั่วโมง)
บทเรียนที่ 6 เรื่อง การประยุกต์เศษส่วน ร้อยละและทศนิยม ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (1 ชั่วโมง)

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผน เวลา 8 ชั่วโมง

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละและทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert's Scale)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวมรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านน้อยจอมศรี จังหวัดสกลนคร จำนวน 17 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 การประเมินผลก่อนเรียน (Pre–test) โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละและทศนิยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักเรียนทำแล้วบันทึกคะแนนเก็บไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน (Post- test)

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

4.2 ทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E–Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคณะผู้วิจัยทดลองสอนด้วยตนเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่ม ใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาทดลอง 6 ชั่วโมง โดยดำเนินการ ดังนี้

4.2.1 ครูผู้สอนชี้แจง และอธิบายวิธีการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้นักเรียนเข้าใจ และกระบวนการสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw

4.2.2 ครูผู้สอนและนักเรียนทำกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw

4.2.3 ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนและจดบันทึกผลจากการสังเกต

4.3 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ฉบับเดิมที่ใช้ ในการทดสอบก่อนเรียน

4.4 นักเรียนตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 20 ข้อ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

5.1.1 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือก่อนนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

1) การตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับ

2) การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้

2.1) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

2.2) วิเคราะห์หาค่าระดับความยาก (p) และหาอำนาจการจำแนก (r)

2.3) วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR_{20}ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

3) การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความพึงพอใจ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับพฤติกรรมความคิดเห็นที่ต้องการ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

5.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

1) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1 / E2

2) วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples

3) วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

จากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละและทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.06/82.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า โดยภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.68 , S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าทุกด้านนักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านสาระการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการใช้สื่อ อุปกรณ์ประกอบการสอน และด้านการวัดและประเมินผล

อภิปรายผลการวิจัย

จากการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้ คือ

จากผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 82.06/82.35 หมายความว่า นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละบทเรียนในระหว่างเรียนร้อยละ 82.06 และนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนร้อยละ 82.35 สรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ สามารถอภิปรายเหตุผลได้ ดังนี้

1. การสร้างและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มตั้งแต่ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) พร้อมทั้งค้นหาเนื้อหา และนวัตกรรมที่น่าสนใจ มีความทันสมัย สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์เนื้อหาสาระ นำเนื้อหาสาระมากำหนดขอบข่ายการเรียนรู้จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ที่จัดทำขึ้นมีความถูกต้องแม่นยำ มีเนื้อหาที่น่าสนใจ และเหมาะสำหรับการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ซึ่งมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ทั้งยังวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บูรณาการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) เข้ากับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนมีบทบาทในการทำกิจกรรม เห็นคุณค่าในตนเอง และ

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ดังที่ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553) กล่าวว่า “การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกกลุ่มจะมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอน และช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน” “ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนับว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนแนวใหม่ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือมิใช่เป็นเพียงจัดให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ทำรายงาน ทำกิจกรรมประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงาน อภิปราย ตลอดจนปฏิบัติการทดลองแล้ว ผู้สอนทำหน้าที่สรุปความรู้ด้วยตนเองเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์วิธีให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการทำกิจกรรมต่างๆ จัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักการสำคัญ” (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544: 15) จากการศึกษา ผลจากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw แสดงให้เห็นว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นักเรียนมีความรู้ ความจำ ความเข้าใจ หลังจากใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw สื่อและนวัตกรรมดังกล่าวเป็นทางเลือกแนวใหม่ สำหรับการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยมให้สูงขึ้น เพราะโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) เป็นสื่อประสมที่รวมทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก ข้อความ เสียง วีดีโอ และตัวอักษร ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และยังสามารถย้อนกลับไปทบทวนความรู้ตามต้องการได้ จึงส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ ดึงดูดความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนอยากเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า “เป็นหนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่างๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับนักเรียนได้ นอกจากนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป” ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริภัทร เมืองแก้ว และกุลสิรินทร์ อภิรัตน์วรเดช (2561) ที่กล่าวว่า การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิส์ (E – Book) เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีส่วนช่วยให้นักเรียนสะดวกต่อการทบทวนความรู้ตนเองในระยะเวลาที่จำกัด และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ได้ เมื่อนำมาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ทำให้การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม สูงขึ้น

ในขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book)ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw คณะผู้วิจัยได้มีการศึกษาวิธีการสร้าง และวางแผนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) “โดยยึดตามแผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลัก พร้อมทั้งมีการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ให้มีความหลากหลาย และมีสื่อที่น่าสนใจ เพื่อเร้าความสนใจให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้” (นิพนธ์ ศุขปรีดี, 2519: 87) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการใช้สื่อที่สอดคล้องกับแต่ละเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ เพื่อช่วยเร้าความสนใจนักเรียน และให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านการเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการตรวจสอบ และมีการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีความเหมาะสมกับนักเรียน และมีคุณภาพสูง ดังนั้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่องเศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่5 จึงสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนรู้ได้

จากการวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกลุ่มให้กับนักเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถปรึกษาหารือกัน ช่วยกันค้นคว้าหรือทำกิจกรรมร่วมกัน ได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ร่วมกัน ทำให้เกิดการ

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

เรียนรู้ที่สนุกสนาน และคงทน ดังที่ Slavin (1987) และ Johnson, D.W. and Johnson (1992) กล่าวว่า “เทคนิคการสอนตามรูปแบบร่วมมือกันด้วยเทคนิค jigsaw เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ร่วมมือ และช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ซึ่งส่งผลดีต่อนักเรียนโดยตรง ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละบุคคลในกลุ่ม สมาชิกต่างได้รับความสำเร็จร่วมกัน” สอดคล้องกับ ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์ (2560) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนร่วมกันว่าหมายถึง “การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละประมาณ 4–6 คน โดยในกลุ่มต้องคละ ความสามารถทางการเรียน และเพศ นักเรียนต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อภิปราย ช่วยเหลือ ซึ่งกันและกันโดยนักเรียนที่เก่งกว่าจะช่วยนักเรียนที่อ่อนกว่า สมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มต้องมี ความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้กลุ่มของตนบรรลุเป้าหมาย” สิริพร ทิพย์คง (2545) พบว่า “การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อนักเรียนตรงกันในด้านต่างๆ คือ การมีความพยายามที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายมากขึ้น เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้นการเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพใช้เหตุผลดีขึ้น”

2. ผลการวิจัยยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ปรากฏผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ($\bar{X}$ = 16.47) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 12.35) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถอภิปรายเหตุผล ได้ดังนี้

2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นเน้นการทดลองปฏิบัติจริง มีการใช้สื่อการเรียนรู้และรูปแบบการสอนมีความน่าสนใจ และทันสมัย ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw และแบบฝึกหัด ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และนักเรียนสามารถตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเองจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ได้ “พร้อมทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่นำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือและมีภาพประกอบสวยงามเป็นภาพเคลื่อนไหว และมีเสียงอ่านประกอบในแต่ละตัวอักษร นำเสนอข้อมูลในรูปแบบวีดีทัศน์หรือภาพยนตร์สั้น ผนวกกับข้อมูลสนเทศ ที่อยู่ในรูปตัวหนังสือ นักเรียนสามารถเลือกชมศึกษาข้อมูลได้ รวมทั้งเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระในลักษณะแบบ สื่อประสมระหว่างสื่อภาพ เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง” (ถาวร นุ่นละออง, 2550: 15) จึงทำให้กิจกรรมมีความน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะตอบคำถามและแก้ปัญหาด้วยตนเองตามที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับ Chinyin Chen (2011, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง The Relationship between E-book Users’ Learning Performance and Related Factors. จากการใช้บริการของ E – book (รุ่น CD - ROM) เป็นตำราเรียนในห้องเรียนที่เป็นปรากฏการณ์ที่ค่อนข้างใหม่ ผลการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น แรงจูงใจในการเรียนรู้กลยุทธ์การเรียนรู้และสื่อการสอนยังมีการศึกษาน้อยเกี่ยวกับการสอน E-book เกี่ยวกับความสัมพันธ์เหล่านี้ ผลการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ในระดับสูง แรงจูงใจจากการเรียนรู้และทัศนคติจากสื่อการเรียนการสอน E-book สูงปานกลาง การจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีการใช้สื่อนำเสนอเนื้อหาที่เชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาที่เคยเรียนมาแล้วกับเนื้อหาใหม่ เชื่อมโยงเนื้อหาที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และเป็นสื่อการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนได้เรียนรู้สื่อการสอนด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดรวบยอดด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ สุคนธ์ ชลประทิน (2551) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชัน สำหรับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอนุพันธ์ ของฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพ 81.50/81.11 2) ผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอนุพันธ์

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

ของฟังก์ชัน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ของนักเรียนหลังเรียน ที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชัน สูงกว่าร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตสาสตร์ เรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชัน จากคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอนุพันธ์ของฟังก์ชัน ในการเรียนเสริม และทบทวนบทเรียน และคะแนนของนักเรียนที่ไม่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าคะแนนของนักเรียนที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งการวิจัยครั้งนี้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

2.2 นักเรียนให้ความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้น ตั้งใจเรียนเป็นอย่างดี และรู้จักช่วยเหลือกันและกันด้วยความเต็มใจ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุมาจากการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนและการนำเสนอปัญหาที่ท้าทายความสามารถของนักเรียนเป็นปัญหาที่พบจริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ปรีชา เนาว์เย็นผล (2545) ที่ว่า “การเรียนรู้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงกับสิ่งที่พบเห็น หรือมีอยู่ในชีวิตประจำวันเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างถ่องแท้จากตัวอย่างที่สัมผัสได้ ทำให้รู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์มีประโยชน์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง” ข้อสังเกตก่อนการทดลองคณะผู้วิจัยพบว่า นักเรียนจำนวนมากที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ก่อนเรียน ด้วยการคาดเดา อาจเนื่องมาจากนักเรียนยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา หรืออาจเป็นเพราะว่านักเรียนไม่ให้ความสำคัญในการเรียน แต่ในขณะทำการทดลอง คณะผู้วิจัยพบว่า นักเรียนมีความสนใจตั้งใจและให้ความใส่ใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น นักเรียนตั้งใจศึกษาข้อมูลจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ตั้งใจทำแบบฝึกหัด ตลอดจนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน โดยสังเกตจากนักเรียนตั้งใจทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยไม่ถามหรือลอกเพื่อน แสดงว่านักเรียนเกิดความรู้และเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน มีความมั่นใจในตนเอง หลังจากที่นักเรียนได้เรียนและทำกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ การเปลี่ยนแปลงความพึงพอใจนั้นจะขึ้นอยู่กับความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนด้วย โดยสอดคล้องกับการให้ความหมายของความพึงพอใจของสุภาลักษณ์ ชัยอนันต์ (2540 อ้างถึงในพรพมลิ คงฉิม, 2554) ได้ให้ ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า “ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวที่รู้สึกเป็นสุขหรือยินดีที่ได้รับการตอบสนองความต้องการในสิ่งที่ขาดหายไป หรือสิ่งที่ ทำให้เกิดความไม่สมดุล ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมที่จะแสดงออกของบุคคลซึ่งมีผลต่อการเลือกที่ จะปฏิบัติในกิจกรรมใดๆ นั้น” และไพศาล หวังพานิช (2530) ได้กล่าวว่า “คุณลักษณะภายในมีการแปรเปลี่ยนได้ง่าย การวัดความพึงพอใจจึงต้องยึดหลักสำคัญดังนี้ 1) ต้องยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจ คือ ความพึงพอใจของบุคคลจะมีลักษณะคงที่หรือคงเส้นคงวาอยู่ช่วงเวลาหนึ่ง ไม่ได้ผันแปรตลอดเวลา อย่างน้อยจะต้องมีช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งที่มีความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งคงที่ทำให้สามารถวัดได้ ความพึงพอใจของบุคคลไม่สามารถวัดหรือสังเกตเห็นได้โดยตรงจึงจะต้องวัดทางอ้อมโดยวัดจากแนวโน้มที่บุคคลจะแสดงออกหรือประพฤติอย่างสม่ำเสมอ 2) การวัดความพึงพอใจใดก็ตามจะต้องมีสิ่งประกอบ 3 ประการ คือ ตัวบุคคลที่ถูกวัด สิ่งเร้าและการตอบสนอง 3) สิ่งเร้าที่นิยมใช้คือ ข้อความวัดความพึงพอใจ ซึ่งเป็นสิ่งเร้าทางภาษาที่ใช้อธิบายถึงคุณค่าคุณลักษณะของสิ่งนั้นเพื่อให้บุคคลตอบสนองออกมาเป็นระดับความรู้สึก เช่น มาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น 4. การวัดความพึงพอใจของบุคคลเกี่ยวกับเรื่องใดสิ่งใดต้องพยายามถามคุณค่าและลักษณะในแต่ละด้านของเรื่องนั้นมา แล้วนำผลซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือรายละเอียดปลีกย่อยมาผสมผสาน รวมเป็นความพึงพอใจของบุคคลนั้น เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่การวัดนั้นๆ จะต้อง

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

ครอบคลุมลักษณะต่างๆ ครบทุกลักษณะเพื่อให้การสรุปตรงตามความจริงมากที่สุด 5. ต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรงของผลการวัดอย่างเป็นพิเศษกล่าวคือ ต้องพยายามให้ผลที่วัดได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงของบุคคลทั้งในแง่ทิศทางและระดับ และช่วงของความพึงพอใจ”

การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.68 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อเรียงลำดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีมากยิ่งขึ้น ($\bar{X} = 5.00$) และ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนการสอนกระตุ้นให้นักเรียนมีความคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 5.00$) รองลงมา คือ เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมกาเรียนการสอนมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.94$) และวิธีการวัดและประเมินผลช่วยทำให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.94$) และลำดับสุดท้ายของการจัดอันดับใน 3 ลำดับแรกคือ กิจกรรมการเรียนรู้ มีสื่อและอุปกรณ์เหมาะสมเพียงพอ ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ($\bar{x}$= 4.88), การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสุขและมีความสนุกสนาน ($\bar{x}$= 4.88) และการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนการสอนทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ($\bar{x}$= 4.88) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านสาระการเรียนรู้ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนด้านการใช้สื่ออุปกรณ์ประกอบการสอนและด้านการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถอภิปรายเหตุผล ได้ดังนี้

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ที่คณะผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ที่มีลักษณะเป็นสื่อประสม ที่รวมทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก ข้อความ เสียง วีดีโอ และตัวอักษร ที่นักเรียนสามรถเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการสร้างความสนใจให้กับนักเรียนเป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลได้อย่างเต็มที่ นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ โดยไม่ต้องเร่งหรือรอผู้อื่น และยังสามารถย้อนกลับไปทบทวนความรู้หรือเรียนรู้ตามต้องการ เรียนรู้ได้ซ้ำเรื่อยๆ ซึ่งสะดวกต่อการเรียนรู้ของนักเรียนสามารถทำความเข้าใจเรื่องที่กำลังศึกษาได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และ มีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจใน เรื่องเศษส่วน ร้อยละและทศนิยมเป็นอย่างดี และมีความสุขกับการเรียน ดังคำกล่าวของนักเรียน เช่น “ ...สนุกมากค่ะ เรียนคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์ และเนื้อหาที่ครูสอนมีภาพประกอบสวยงาม ทำให้เรียนแล้วไม่เบื่อเลยค่ะ ...” (พรณภา เมืองสูง, 2562, สัมภาษณ์) “...มีตัวอย่างการทำแบบฝึกหัดมีวิธีการอธิบายที่เข้าใจง่ายและได้ฝึกทำกิจกรรมด้วยตนเองทำให้เห็นความสารถของตนเองมากขึ้นค่ะ...” (ตันหยง สังข์เดช, 2562, สัมภาษณ์) “...ผมชอบการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์แบบนี้เพราะเนื้อหามีวิดีโอบรรยายอย่างละเอียดและเห็นภาพประกอบไปด้วย...” (กิตติวัฒน์ ชัยทัศน์, 2562, สัมภาษณ์) “รู้สึกสนุกสนาน รู้สึกอยากเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้นครับ ...” (ธนกร ทรงเหลาสิงห์, 2562, สัมภาษณ์) จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละและทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น นอกจาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้ว ยังมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw ส่งผลให้มีความพึงพอใจที่ดี ซึ่งสามารถทำให้นักเรียนรู้สึกสนใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น และส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ (ศิริพร บุญเรือง, 2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดดอนหวาย (นครรัฐประสาท) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาภาษาไทย เรื่องการอ่านจับใจความมีประสิทธิภาพ 83.18/82.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนมีผลการเรียนรู้หลัง

เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ.05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการอ่านจับใจความ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.54, S.D = 0.66)

3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละและทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงหลักการสอนตามแนวทฤษฎีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ครูผู้สอนและนักเรียนร่วมมือกันปฏิบัติ มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญมีการเรียนรู้ร่วมกัน มีการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการทำงานในลักษณะของการร่วมมือกันภายในกลุ่ม เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีปะสิทธิภาพ น่าสนใจ และนักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ทั้งยังเป็นการ ช่วยเหลือกันในการทำงาน ซึ่งทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่าย นักเรียนให้ความร่วมมือและให้ความสนใจ ในการเรียนมากยิ่งขึ้น มีความตั้ง เอาใจใส่มีความกระตือรือร้น และนักเรียนยังมีความสุขในการเรียนรู้ อีกทั้ง มีการให้การเสริมแรง และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนในการทำผลงาน แบบฝึกหัดท้ายหน่วย ซึ่งการเสริมแรงดังกล่าว เช่น การกล่าวคำชมเชย ให้รางวัล ให้คะแนน เป็นต้น และการเสริมแรงดังกล่าว มีส่วนสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเป็นแรงจูงใจ และสร้างบรรยากาศในการเรียนได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนควรมีการเสริมแรงนักเรียนเป็นระยะ และหลากหลายรูปแบบ ตลอดจนให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อให้นักเรียนทราบระดับความสามารถของตนเอง หรือทราบข้อบกพร่องของตนเอง และสามารถแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนของตนเองได้ทันทีซึ่งสอดคล้องกับ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553) กล่าวว่า “การเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนา “คน” และ “ชีวิต” ให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้เต็มตามความสามารถสอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความต้องการของนักเรียน นักเรียนมีอิสระในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างมีความสุข โดยได้ใช้กระบวนการคิดปฏิบัติได้จริง มีส่วนร่วมอย่างตื่นตัว ทั้งทางกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคมและนักเรียนมีบทบาทในกิจกรรมมากกว่าผู้สอน ” และคณะผู้วิจัยยังพบว่า เมื่อถึงชั่วโมงในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E – Book) นักเรียนจะมีสีหน้ายิ้มแย้ม แจ่มใส อารมณ์ดี ให้ความร่วมมือและเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจที่ดีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรชี้แจงและคอยแนะนำวิธีการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้กับนักเรียนก่อนในเบื้องต้นสำหรับนักเรียนที่ไม่เคยใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.2 ควรจัดเตรียมและตรวจความพร้อมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ สามารถใช้การได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในขณะเรียนรู้

1.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละและทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีไว้สำหรับให้ครูผู้สอนใช้เป็นสื่อการสอน ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน และให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความต้องการ แต่ครูผู้สอนไม่ควรละเลยที่จะทำการควบคุมการใช้งานในระหว่างเวลาเรียนเพราะนักเรียนบางคนอาจไม่มีความรับผิดชอบเพียงพอในการศึกษาด้วยตนเอง เช่น เปิดดูเฉลยคำตอบก่อนทำแบบทดสอบ

1.4 ควรจัดทำสำเนา (Copy) แผ่นซีดีรอมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เศษส่วน ร้อยละและทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้นักเรียนทุกคน เพื่อให้นักเรียนได้นำไปใช้เรียนรู้จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น หรือคอมพิวเตอร์ที่บ้านนักเรียนได้

1.5 เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างทั่วถึง ควรให้นักเรียนระดับอื่นเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เรื่อง เศษส่วน ร้อยละและทศนิยมด้วย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างทั่วไป

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

1.6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งไม่อาจสอนแทนครูผู้สอนได้ทั้งหมด ดังนั้น ครูควรสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนและนักเรียนให้ เกิดขึ้นพร้อมกับการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ และครูควรดูแลเอาใจใส่นักเรียนอย่างใกล้ชิด คอยอำนวยความสะดวก ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก่นักเรียน เสริมแรง เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ

1.7 เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรจัดให้เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งการกำหนดเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมอาจจะไม่เท่ากัน และควรเพิ่มเวลาทำแบบฝึกหัดสำหรับนักเรียนที่เรียนรู้ช้า เพื่อให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนได้ทัดเทียมกับคนอื่น

1.8 ครูผู้สอนควรช่วยให้นักเรียนเกิดความตระหนักว่า นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนตระหนักถึงหน้าที่ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเอง และผู้อื่นในการทำงาน

1.9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือที่เน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดความสนุกสนานและมีความน่าสนใจระหว่างเรียนโดยนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรแนะนำวิธีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนอย่างเหมาะสมเพื่อให้นักเรียนรู้เท่าทันสื่อเทคโนโลยี

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใน เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยมในรูปแบบอื่นอีก เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดที่หลากหลายกว่านี้อีก เช่น การทำโครงงาน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดการเรียนการสอน ฯลฯ

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม โดยใช้กลุ่มทดลองในโรงเรียนอื่นๆ เพิ่มขึ้น เพื่อที่จะได้ทราบผลการใช้ในระดับที่กว้างขึ้น

2.3 ควรศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค Jigsaw เรื่อง เศษส่วน ร้อยละ และทศนิยม ที่มีต่อตัวแปรด้านอื่นๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการแสวงหาความรู้ ความสามารถในการสรุปองค์ความรู้ ความคงทนในการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทำงาน พฤติกรรมที่พึงประสงค์ เป็นต้น

2.4 ควรพัฒนาและศึกษาผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ในเนื้อหาอื่นๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.5 ควรนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ไปสอนในรายวิชาอื่นเพิ่มเติม หรือเพิ่มสื่อใหม่ๆ เข้ามาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์*. ค้นเมื่อ 20 มกราคม 2561, จาก https://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=16352&Key=news15

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์*. ค้นเมื่อ 25 มกราคม 2561, จาก https://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=15285&Key=news15

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง 2560*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ขัณธ์ชัย อธิเกียรติ และธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว. (2561). การเรียนการสอนแนวใหม่. *การสอนแบบทันสมัย และเทคนิควิธีสอนแนวใหม่*, ปีที่ 2561.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2555). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเตอร์คอร์ปอเรชัน.

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม – เมษายน 2563
ISSN 2697-5270

ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์. (2560). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่องการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ดารุณี บุญครอง. (2560). วิเคราะห์แนวทางการจัดการศึกษาไทยกับการขับเคลื่อนการศึกษา.*สารอาศรมวลัยลักษณ์*, 17(2).

ถาวร นุ่นละออง. (2550). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

ปิยะนันท์ บุญโพธิ์ และนิลมณี พิทักษ์. (2554). การพัฒนาทักษะ การทำงานกลุ่มโดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ด้วยเทคนิคจิกซอว์ ร่วมกับผังความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ระดับประถมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัย บัณฑิตศึกษา*, 6(4).

ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2545). *กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหาปลายเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัยมศึกษาปีที่ 1*. ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2544). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพศาล หวังพานิช. (2530). *เอกสารประกอบการอบรมการวัดผลการศึกษา.* กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

รัชนี ทาเหล็ก. (2556). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง เส้นขนาน ที่มีต่อ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สารนิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิไลวรรณ เรืองอุไร. (2556). *แนวโน้มการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสำหรับสาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา สู่ประชาคมอาเซียน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ศิริพร บุญเรือง. (2556). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการอ่านจับใจความ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดดอนหวาย (นครรัฐประสาท).* วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

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

สิริภัทร เมืองแก้ว และกุลสิรินทร์ อภิรัตน์วรเดช. (2556). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book รายวิชาภาษาและวัฒนธรรมเพื่อนบ้าน (ภาษาจีน) สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.* วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.

สุคนธ์ ชลประทิน. (2551). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: สยามพริ้นติ้ง เซอร์วิต.

สุทิน โรจน์ประเสริฐ. (2552). *การสร้างหนังสืออีเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคการถ่ายภาพโฆษณา : กรณีศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและ การสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

สุนีย์ คล้ายนิล. [ม.ป.ป.]. การศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนไทย พัฒนา-ผลกระทบ-ภาวะถดถอยในปัจจุบัน กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).

สุภาลักษณ์ ชัยอนันต์. (2540). *ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการส่งเสริมการปลูก มะเขือเทศ แบบมีสัญญาผูกพันในจังหวัดลำปาง.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ สาขาส่งเสริการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Chinyin Chen. (2011). *The Relationship between E-book Users' Learning Performance and Related Factors*. 8 May 2019 (Online). Available: http://www.editlib.org/p/37332.

Johnson, D. W. and Johnson. (1992). *Learning Together and Alone*. New Jersey: Prentice - Hall.

Slavin, R. E. (1989). *Cooperative learning and student achievement*. In R. E. Slavin (Ed.), School and classroom organization. Hillsdale, NJ: Lawerence Erlbaum Publishers.