

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร โดยใช้การจัดการ
เรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

**A Study Achivement of Solar System and Satellites by Blended Learning
Via Electronic Book of Grade Fourth Students**

พัทธ์ธีรา เพชรทิวพงษ์ และ อัมพร วัจนะ

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Patteera Pethirunpong and Umporn Watchana

Ramkhamhaeng University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: 6212440020 @rumail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบ สุริยะและดาวบริวาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเมตติศึกษา คัดเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 24คน ในปีการศึกษา 2563 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร หลังเรียน($\bar{x} = 21.04$, S.D = 5.805) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 17.67$, S.D = 6.183) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์; การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
การสอนวิทยาศาสตร์

Abstracts

The objective this study aimed to, 1) developed to solar system and satellites e-books of grade 4 students, 2) to compare learning achievement of fourth grade students by using blended learning with the electronic book and using blended learning in the solar system and satellite. The sample in this research consisted of the fourth grade students of one classroom at Paderm Suksa School. The research instruments were 1) the electronic book in the solar system and satellite, 2) lesson plan in the solar system and satellite and, 3) learning achievement tests in the solar system and satellite. Results of the research were as follows: 1) The electronic book in the solar system and satellite met the criteria for the efficiency. 2) Learning achievement post-test (\bar{x}) = 21.04, S.D = 5.805) of the students who studied through the electronic book in the solar system and satellite had a higher level than learning achievement pre-test (\bar{x}) = 17.67, S.D = 6.183) at .05

Keywords: E-books Efficiency; Academic Achievement; Teaching Science Blended Learning Management

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อโลกปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคสมัยนี้ที่นำเอาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์ทุกคน ทั้งในด้านการดำเนินชีวิต การงานอาชีพ ข้าวของเครื่องใช้รวมถึงผลผลิตต่างๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกสบายในการทำงานและการดำเนินชีวิตซึ่งได้รับผลมาจากวิทยาศาสตร์ ความรู้ ความคิดรวมไปถึงวิจัยต่างๆ เรียกได้ว่าวิทยาศาสตร์เป็นตัวช่วยที่ทำให้เกิดเทคโนโลยี วัฒนธรรมสมัยใหม่ที่เป็นสังคมแห่งการค้นคว้าและเรียนรู้ ทำให้ทุกคนจำเป็นที่จะต้องศึกษาด้านวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ เพื่อที่นำมาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีในปัจจุบันอย่างสร้างสรรค์ (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2564 : ออนไลน์)

จากสถานการณ์ในปัจจุบันการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องมีการปรับตัวอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้การเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญเพราะเป็นการเรียนรู้แบบใช้หลากหลายวิธีการสอนมาผสมกันทั้งรูปแบบการสอนแบบดั้งเดิม คือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนในชั้นเรียนกับการเรียนการสอนออนไลน์ที่กำลังได้รับความนิยม (ปณิตา วรรณพิรุณ, 2551 : 34) การเรียนการสอนแบบผสมผสานสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ทำทาบตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น นอกจากนี้การเรียนแบบผสมผสานยังมีส่วนช่วยสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันและผู้เรียนกับผู้สอน โดยการติดต่อแบบส่วนตัวช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น(Thorne, 2003 : 34) การใช้เทคโนโลยีเครือข่ายสังคมเข้ามาในการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นช่องทางการสื่อสารที่ทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลข่าวสารความเคลื่อนไหวของชั้นเรียนได้อย่างรวดเร็ว อันจะช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ความตระหนักต่อการเรียนและเห็นคุณค่าของการเรียนได้มากขึ้น (ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ, 2557 : 23)

เทคโนโลยีเข้ามามีความสำคัญควบคู่ไปกับการเรียนการสอน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสนับสนุนให้มีการสร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic book) เป็นรูปแบบของหนังสือที่ได้รับความนิยมในยุคปัจจุบัน เพราะเข้าถึงง่าย และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีส่งผลให้มีการพัฒนาหนังสือมีประสิทธิภาพ ทั้งด้านเนื้อหา การนำเสนอ การบันทึกจัดเก็บ รวบรวมองค์ความรู้ให้กับผู้อ่านได้ในปริมาณมาก สามารถอ่านและปรับปรุงแก้ไขได้ (บุปผชาติ ทัททิกรณ์, 2544 : 45) คุณสมบัติดังกล่าวของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้หนังสือประเภทนี้มีศักยภาพสูงกว่าหนังสือปกติ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์อย่างมากในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรม ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน การเขียน การฟัง และการพูดได้ เชื่อมโยงและสนับสนุนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ห้องสมุดเสมือนและห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ มีความทนทาน และสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลังซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างในการจัดเก็บ สามารถรักษาหนังสือหายากและหนังสือต้นฉบับไม่ให้เสื่อมคุณภาพ

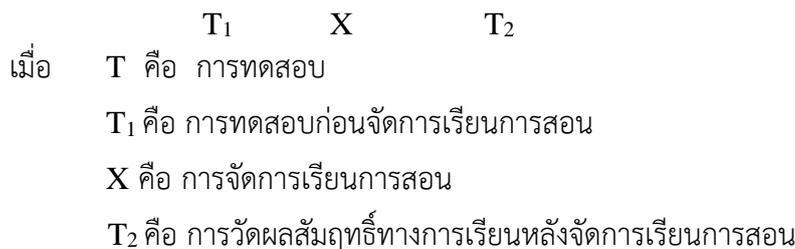
จากประสบการณ์การสอนเรื่องระบบสุริยะและดาวบริวารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าเนื้อหาที่สอนเป็นเรื่องที่ผู้เรียนให้ความสนใจและมีข้อสงสัยเป็นจำนวนมาก และสิ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาและส่งเสริมความเข้าใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้ดีคือรูปภาพที่ชัดเจน ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวารที่เน้นเชื่อมโยงความรู้คู่กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเชื่อว่ารูปแบบการสอนแบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนได้ค้นหาความรู้โดยใช้สื่อที่เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการวิจัยแบบกึ่งทดลองที่ใช้แผนแบบการทดลองกลุ่มเดียว (One Group Pretest – Posttest Design) โดยมีการทดสอบก่อนทดลอง 1 ครั้ง และหลังทดลอง 1 ครั้ง ซึ่งเขียนเป็นแผนภาพ (Diagram) ได้ดังนี้ (ล้วน และ อังคณา สายยศ, 2543 : 65)



1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเมธิมศึกษา จำนวน 74 คน 3 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเมธิมศึกษา จำนวน 24 คน 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

2. เครื่องมือการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นโดยการรวบรวมรูปภาพและคำอธิบายเข้าด้วยกัน จัดทำออกมาในรูปแบบหนังสือที่สามารถเปิดได้ผ่านทางคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ เพื่อประกอบการเรียนทั้ง 10 เนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) จักรวาลและอวกาศ 2) ระบบสุริยะ 3) ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ 1 4) ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ 2 5) รูปร่างของดวงจันทร์ 6) ความสัมพันธ์โลก ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ 7) ดาวเคราะห์แก๊ส 8) ดาวเคราะห์หิน 9) การดำเนินชีวิตในอวกาศ และ 10) วัตถุบนท้องฟ้า มีตรวจสอบความเหมาะสม/ชัดเจน/ถูกต้องของแต่ละองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับมากที่สุด

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร ผ่านการหาประสิทธิภาพดังนี้

1.1 ขั้นตอนทดลองรายบุคคล 1:1:1 (one to one tryout) ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวารไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน ซึ่ง มีความสามารถในระดับเก่ง ปานกลาง อ่อน จัดการเรียนรู้ตามแผนที่ได้สร้างเอาไว้ เมื่อสอนจบแต่ละแผนให้นักเรียนทำแบบทดสอบ พบว่าจากความคิดเห็นของนักเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวารบางส่วนมีรูปร่างน้อยเกินไป บางรูปขาดความน่าสนใจ ทั้งหมดนำมาปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.2 ขั้นทดลองแบบกลุ่มย่อย 3:3:3 (small group tryout) ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร ไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน คือ กลุ่มเก่ง 3คน กลุ่มปานกลาง 3 คน และกลุ่มอ่อน 3 คน นักเรียนเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร ตามแผนที่ได้สร้างเอาไว้ เมื่อสอนจบแต่ละแผนให้นักเรียนทำแบบทดสอบ พูดคุยซักถามนักเรียนเกี่ยวกับความรู้สึกความคิดเห็น พบว่าเมื่อเพิ่มเนื้อหาบางส่วน ทำให้จัดกิจกรรมไม่จบในคาบ จากนั้นนำผลทั้งหมดมาทำการปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.3 ขั้นทดลองภาคสนาม 10:10:10 ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร ไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 คน คือ กลุ่มเก่ง 10 คน กลุ่มปานกลาง 10คน และกลุ่มอ่อน 10 คน โดยจัดการเรียนรู้ตามแผนที่ได้สร้างเอาไว้ เมื่อสอนจบแต่ละแผนให้นักเรียนทำแบบทดสอบ นำคะแนนการทำแบบทดสอบทำยบทเรียนเรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร ไปวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 ได้ผลการหาประสิทธิภาพ 83.16/80.56

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร จำนวน 10 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1) จักรวาลและอวกาศ 2) ระบบสุริยะ 3) ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ1 4) ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ2 5) รูปร่างของดวงจันทร์ 6) ความสัมพันธ์โลก ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ 7) ดาวเคราะห์แก๊ส 8) ดาวเคราะห์หิน 9) การดำเนินชีวิตในอวกาศ 10) วัตถุบนท้องฟ้า ที่มีเนื้อหาครอบคลุมตามมาตรฐานการจัดการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 46) มีการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยค่าเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 4.83 ซึ่งอยู่ในระดับเกณฑ์ดีมาก

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวารระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.33 – 0.60 และนำไปตรวจสอบหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งหมด โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ริ-ชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (อุทุมพร จามรมาน, 2540 : 56) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.81 โดยเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดมีดังนี้ ความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ควรจะมีค่า ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูงมาก ทั้งนี้แบบทดสอบควรมีค่าความเชื่อมั่น มีค่าระหว่าง 0.7 ถึง 1.0

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนการจัดการเรียนการสอนกับนักเรียน นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียนทำแบบทดสอบ บันทึกคะแนนการทดสอบ เป็นคะแนนก่อนเรียน

2. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนกับนักเรียน ได้บันทึกคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนเป็นคะแนนประสิทธิภาพด้านกระบวนการ E1

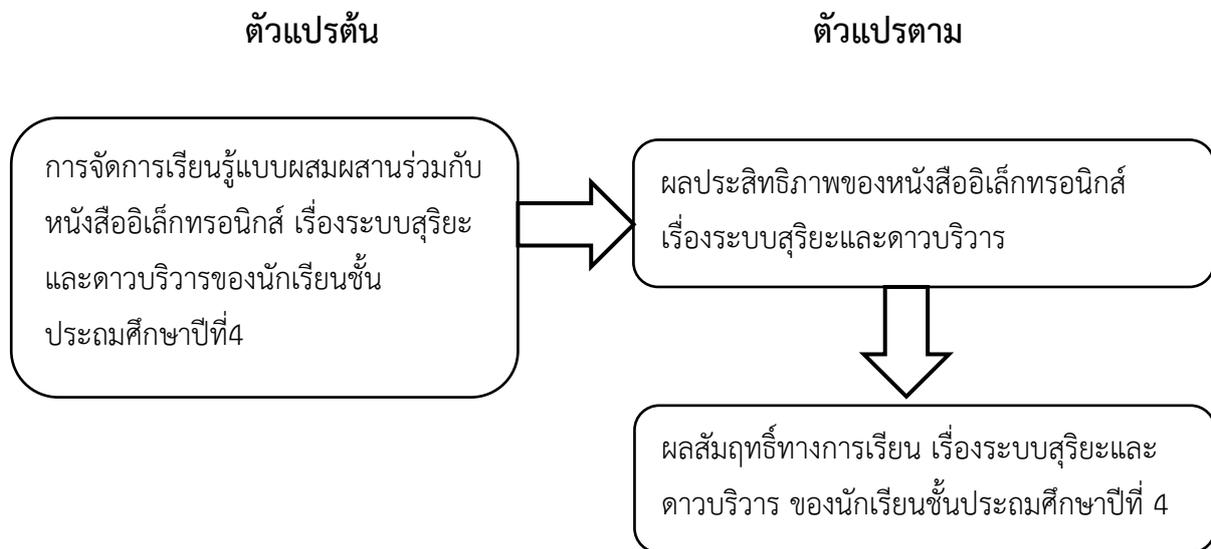
3. หลังจากการจัดการเรียนการสอน ครบทุกชุดแล้ว นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนการเรียนการสอน ให้กับนักเรียนทำแบบทดสอบ บันทึกคะแนนของการทดสอบเป็นคะแนนหลังเรียน และ เป็นคะแนนประสิทธิภาพ ด้านผลลัพธ์ E2

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร วิทยาศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคะแนนแบบทดสอบย่อยของแต่ละเรื่อง มาหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ โดยใช้สูตร $E1/E2$ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยพิจารณา 4 กลุ่มมโนทัศน์ ดังนี้ 1) จักรวาล 2) การจำแนกดาว 3) ความสัมพันธ์ของดาว 4) การสำรวจอวกาศ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent Samples) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์80/80

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่4

กระบวนการ/ผลลัพธ์	N	คะแนนเต็ม	$\sum X$	\bar{X}	ร้อยละ	เกณฑ์
คะแนนจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน	30	100	2495	8.32	83.16	80
คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	30	725	24.17	80.56	80

จากตารางที่ 1 พบว่า การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร จากการหาประสิทธิภาพพบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.16/80.56 นั่นคือประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลองที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แยกตามกลุ่มโน้ตสน์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผลสัมฤทธิ์ เรื่อง	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ค่า t	Sig.
		\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
จักรวาล	6	3.83	1.551	4.79	1.250	4.699	0.000
การจำแนกดาว	9	4.75	2.014	5.04	1.648	4.033	0.000
ความสัมพันธ์ของดาว	8	4.66	1.829	5.04	1.579	1.813	0.000
การสำรวจอวกาศ	7	4.45	1.414	5.45	1.888	5.009	0.000

จากตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละเรื่องของนักเรียนเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์เรื่องการสำรวจอวกาศมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน ($\bar{x} = 4.45$ S.D.=1.414) ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ($\bar{x} = 5.45$ S.D.=1.888) แตกต่างกันอย่างมากที่สุด รองลงมาคือเรื่องจักรวาล, เรื่องการจำแนกดาว, เรื่องความสัมพันธ์ของ

ดาว ตามลำดับ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกเรื่อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

นักเรียน	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่า t	Sig.
ก่อนเรียน	24	17.67	6.183	5.983	.000
หลังเรียน	24	21.04	5.805		

จากตารางพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวารมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{x} = 21.04, S.D = 5.805$) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{x} = 17.67, S.D = 6.183$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4 ตามขั้นตอนกระบวนการในการสร้างและหาประสิทธิภาพผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร จากการหาประสิทธิภาพพบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.16/80.56 นั่นคือประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เกิดจากการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบ มีการศึกษา วิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบ วางแผน การเตรียมการผลิต ตลอดจนมีการการออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับความเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพตามเกณฑ์ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการประเมินคุณภาพ และมีการแก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องระบบสุริยะและดาวบริวาร วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ประกอบการสอนได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลองที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและดาวบริวาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากมีการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งนำเอาคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมเข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษา นำเอาบทเรียนมาพัฒนาให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย สามารถปรับปรุงแก้ไขรูปแบบปรับแต่งข้อมูลได้แบบออนไลน์ มีการให้ข้อมูลประกอบรูปภาพที่

หลากหลายตรงตามเนื้อหาที่เรียน โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันทั้งแบบในห้องเรียนและผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงกันเป็นวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นลักษณะการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนได้ด้วยตัวเอง ทำให้เกิดกระบวนการคิดรวบยอดและจินตนาการ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดจาก ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544 : 76) ที่ศึกษาการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีกับการออกแบบกระบวนการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียน และแก้ปัญหาข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนผ่านเครือข่ายประยุกต์ใช้คุณสมบัติ และทรัพยากรของ World Wide Web ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของสุจิตรา เชื้อกุล (2559 : 98) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ร่วมกับการจัดกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารและสมบัติของสาร ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ควรคำนึงถึงปริมาณของเนื้อหาและการเรียงลำดับของเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา ลักษณะ และระดับความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยให้มีความน่าสนใจ เพื่อความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2 ควรออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้มีรูปแบบที่หลากหลาย น่าสนใจ เพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียน

1.3 การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสมที่จะเป็นสื่อการเรียนในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เนื่องจากผู้เรียนสามารถลดการสัมผัสรูปภาพ หนังสือ หรือสื่อต่างๆที่ต้องใช้ร่วมกัน โดยเปลี่ยนมาใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองหรือเปิดจอขนาดใหญ่ที่สามารถดูได้อย่างทั่วถึงในห้องเรียนพร้อมกัน ทั้งนี้ควรเตรียมความพร้อมนักเรียนหรือห้องเรียนให้เอื้อต่อการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามหลักการ เนื้อหาและวิธีการอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับสภาพสังคม ความต้องการของนักเรียนและทรัพยากรในโรงเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ
- สุจิตรา เชื้อกุล (2559). *ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ร่วมกับการจัดกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้*. มหาวิทยาลัยนเรศวร
- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2564). *วิทยาศาสตร์ นวัตกรรม และสังคมไทยต้องไปด้วยกัน. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2564 . แหล่งที่มา: <https://www.tsri.or.th/th/news/content/587>*
- บุปผชาติ ทันทิกรณ์ และคณะ. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: คุรุสภาลาดพร้าว.
- ปณิตา วรรณพิรุณ. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ. (2554). *การศึกษาสมรรถนะผู้สอนออนไลน์ ในการศึกษาทางไกลด้วยอิเล็กทรอนิกส์* กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ถนนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544). *หลักการออกแบบและสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์
- ล้วน และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- อุทุมพร จามรมาน. (2540). *ข้อสอบ: การสร้างและการพัฒนา = Test items: construction and Development*. กรุงเทพมหานคร: ฟันนี่พับลิชชิง.
- Thorne, K. (2003). *Blended learning: how to integrate online and traditional learning*. London: Kogan Page.