

รายงานนวัตกรรมการศึกษา

ชื่อเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สารที่ 3 วิทยาศาสตร์
โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้จัดทำ นางกวิษฐารภรณ์ โกศล

โรงเรียน ศรีรัตนวิทยา

ปี พ.ศ. 2563

ประเภทนวัตกรรม

ด้านบริหารจัดการ

ด้านหลักสูตร

ด้านจัดการเรียนรู้

ด้านสื่อและเทคโนโลยี

ด้านวัดและประเมินผล

1. หลักการ

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของคนทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันการประกอบอาชีพต่าง ๆ และเครื่องมือเครื่องใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้ และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการ และเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษา ค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ จากข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญ แนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอาจทำได้โดยการสร้างนวัตกรรมการสอนที่สามารถนำมาพัฒนาการเรียนการสอนได้ แบบฝึกเสริมบทเรียนถือเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ครูผู้สอนสามารถนำมาพัฒนาหรือแก้ปัญหาของนักเรียนได้ เพราะแบบฝึก เป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่ง มีลักษณะเป็นสื่อประสม ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับกิจกรรม (สุภาวดี คำฝึกฝน, 2552) ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะ ทั้งยังช่วยแบ่งเบาภาระครูผู้สอน ซึ่งประโยชน์ของแบบฝึกทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น มีความเชื่อมั่น ฝึกทำงานด้วยตนเอง ทำให้มีความรับผิดชอบ และทำให้ครูทราบปัญหาและข้อบกพร่องของนักเรียนในเรื่องที่เรียน ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ทันที นอกจากนี้แบบฝึกยังเปิดโอกาสให้เด็กฝึกทักษะอย่างเต็มที่ ทั้งยังช่วยให้คงอยู่ได้นาน และเป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจบบทเรียนแต่ละครั้ง อีกด้วย (ปาริชาติ สุพรรณกลาง, 2550) แบบฝึกมีความสำคัญต่อการเรียน การสอนในรายวิชาต่าง ๆ

เพราะจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียน และยังสามารถทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง เพราะแบบฝึกเสริมทักษะจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนอยู่เสมอ (สมพร ตอยยีปี, 2554) ซึ่งสอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกของ Thorndike ที่กล่าวว่า การฝึกหัดกระทำซ้ำบ่อย ๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวร มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2545) นอกจากนี้แบบฝึกยังช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ช่วยเพิ่มหรือเสริม ความชำนาญคล่องแคล่วให้กับผู้เรียน ได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้ เพราะได้ลงมือปฏิบัติฝึกฝนจริง ๆ และได้ฝึกกิจกรรมเสริมเพิ่มเติมจากบทเรียน (พรพรณี ช เจนจิต, 2538)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะพัฒนาแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์มาก

2. วัตถุประสงค์

2.2.1 เพื่อพัฒนาแบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง โดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้งศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน

2.2.3 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อแบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

3. วิธีดำเนินการ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการเขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษระหว่างก่อนและหลังการใช้เกมโดยใช้แบบทดสอบ Pre-test Post-test โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน ศรีรัตนวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวนนักเรียน 104 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนศรีรัตนวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวนนักเรียน 38 คน โดยแต่ละห้องจัดนักเรียนเข้าเรียนแบบคละความสามารถ ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.5.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1) ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3) ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ

1. แผนการสอนโดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ ประกอบในการสอน
2. แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ศึกษาได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ระหว่าง 31 พฤศจิกายน – 14 ธันวาคม 2563 ใช้ระยะเวลาทำการทดลอง 20 ชั่วโมง รวมเวลาในการปฐมนิเทศ การทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน
- 2) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนศรีรัตนวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 เกี่ยวกับเนื้อหา เวลาเรียน การวัดและการประเมินผล
- 3) ศึกษาแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จากเอกสาร ตำราต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 4) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 3.2
- 5) กำหนดหัวข้อในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง ดังนี้
- 6) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- 7) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมเกี่ยวกับความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นในแบบประเมิน ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยกำหนดคะแนนดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความเหมาะสมปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำไปแปลผล โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102-103)

- | | | |
|-------------|------------|-------------------|
| 4.51 – 5.00 | แปลความว่า | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3.51 – 4.50 | แปลความว่า | เหมาะสมมาก |
| 2.51 – 3.50 | แปลความว่า | เหมาะสมปานกลาง |
| 1.51 – 2.50 | แปลความว่า | เหมาะสมน้อย |
| 1.00 – 1.50 | แปลความว่า | เหมาะสมน้อยที่สุด |

โดยทั่วไปจะใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งจากการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่าได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 ซึ่งมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

- 8) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำมาจัดพิมพ์เพื่อนำไปทดลองใช้พร้อมกับแบบฝึกเสริมบทเรียน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 โรงเรียนศรีรัตนวิทยาลัย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ เนื้อหาและภาษาที่ใช้

9) นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน ซึ่งได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) ศึกษาทฤษฎี และวิธีการสร้างแบบทดสอบ จากเอกสาร ตำราและหนังสือการสร้างแบบทดสอบทางการศึกษา
- 2) ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 3) ศึกษาสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปี ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ และลำดับเนื้อหาความสำคัญ จากนั้นจึงนำมาเขียนเป็นข้อสอบตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ลักษณะของข้อสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
- 4) นำข้อสอบแต่ละจุดประสงค์มารวมกันเป็นแบบทดสอบฉบับเดียว จำนวน 50 ข้อและต้องการใช้จริง 40 ข้อ เพื่อใช้ทดสอบทั้งก่อนและหลังเรียน ด้วยการใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน
- 5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบพร้อมแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามเกณฑ์
- 6) นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ วิเคราะห์คะแนนความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) แล้วพิจารณาคัดเลือกข้อสอบ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) แสดงว่าจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา ผลปรากฏว่า ข้อสอบผ่านเกณฑ์คัดเลือกคุณภาพ จำนวน 40 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00
- 7) ผู้ศึกษานำแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนศรีรัตนวิทยา ที่เคยเรียนเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว
- 8) นำแบบทดสอบไปวิเคราะห์หาระดับค่าความยากง่ายรายข้อ (p) และการหาค่าอำนาจจำแนก (B) โดยใช้วิธีของเบรนนัน (Brennan Method) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) โดยมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.48 – 0.70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.40
- 9) นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์รายข้อไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.89
- 10) นำแบบทดสอบไปพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.2.4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบอัตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบประเมินของลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ดำเนินการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1) การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของวรวิทย์ ศรีโพธิ์ (2558) ที่ได้พัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และได้ปรับข้อความให้เหมาะสมกับวิชา และระดับของกลุ่มตัวอย่าง

2) นำแบบสอบถามเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องด้านภาษา เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยการคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3) จัดพิมพ์แบบสอบถามเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ระยะเวลาในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ระหว่าง 31 พฤศจิกายน – 14 ธันวาคม 2563 ใช้ระยะเวลาทำการทดลอง 20 ชั่วโมง รวมเวลาในการปฐมนิเทศ การทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ก่อนทำการทดลอง ผู้ศึกษาได้ทำความเข้าใจกับนักเรียน เกี่ยวกับขั้นตอนการใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ทำการทดสอบก่อนใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (Pre - test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่สร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ

3. ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนการใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน เวลา 18 ชั่วโมง ซึ่งไม่รวมกับเวลาทดสอบก่อนและหลังเรียน

4. ทำการทดสอบหลังใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (Post - test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกที่สร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนแต่สลับข้อ

5. ทำการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

6. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2

2. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยการใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าแจกแจง t - test แบบ Dependent Samples กำหนดค่าที่นัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

การหาค่าร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$P = \frac{F \times 100}{n}$$

การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item - Objective Congruence) ซึ่งจะแทนค่าในสูตร (สมนึก ภัททิยธนี, 2546)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

หาค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบ (สมนึก ภัททิยธนี, 2546)

$$p = \frac{R}{N}$$

ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (สมนึก ภัททิยธนี, 2546)

$$r = \frac{R_U - R_L}{N} \quad \text{หรือ} \quad r = \frac{R_U}{N_U} - \frac{R_L}{N_L}$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson-20) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right]$$

ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้สูตร E_1/E_2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (สุภาพร พรไตร, 2555)

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \qquad E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานจากการใช้จริง

เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้สูตรการทดสอบค่าที (dependent sample t- test) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2543)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

4. สรุปผลการศึกษา

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.60/80.33

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้เพิ่มขึ้น 0.71 หรือคิดเป็นร้อยละ 71 มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (0.5)

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.03$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.24 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากในทุกข้อ

อภิปรายผลการศึกษา

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เฉลี่ย 82.60/80.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาข้อที่ 1 แสดงว่าแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในขั้นตอนการสร้างแบบฝึกเสริมบทเรียน ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเทคนิควิธีการ และหลักในการสร้างแบบฝึกที่ดี และได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนการหาประสิทธิภาพขั้นที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่งกับนักเรียนจำนวน 3 คน และได้ดำเนินการปรับปรุงเพื่อให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น จากนั้นจึงนำไปทดลองหาประสิทธิภาพในขั้นที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก และได้พบปัญหาคือ ขนาดตัวหนังสือยังไม่เหมาะสมกับนักเรียนจึงได้ปรับปรุงในส่วนที่ยังมีข้อบกพร่อง จากนั้นจึงนำไปหาประสิทธิภาพในขั้นที่ 3 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งในการหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังกล่าวมีการพัฒนาแบบฝึกเสริมบทเรียนให้ดีขึ้นมาโดยตลอด จึงทำให้แบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน สามารถนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้ เป็นอย่างดี และอาจเนื่องมาจากผู้ศึกษาได้ศึกษากระบวนการสร้างแบบฝึกโดยได้ศึกษาทฤษฎีและหลักจิตวิทยาที่ใช้ในการสร้างแบบฝึก ตามแนวคิดที่เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555) ได้เสนอแนะการพัฒนาและจัดทำแบบฝึกเพื่อใช้เป็นนวัตกรรมการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความพยายามที่จะเปลี่ยนการสอนจากเดิมที่ยึดครูเป็นแหล่งความรู้มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน ด้วยการใช้ความรู้จากสื่อการสอนต่าง ๆ แนวคิดการใช้สื่อการสอนหลายอย่างมาช่วยการสอนให้เหมาะสม แนวคิดกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์และแนวคิดการสอนแบบโปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ไตรธาบผลการตัดสินใจหรือปฏิบัติการกิจกรรม ได้รับการเสริมแรง และเตรียมรู้ที่ละขั้นตอนจากง่ายไปหายากและใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยเหตุและผลในการแก้ปัญหา ด้วยเหตุดังกล่าวจึงทำให้แบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของทองจันทร์ ปะสิรัมย์ (2555) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/ 80.67 และยังสอดคล้องกับการศึกษาของสิรินรดา สุภักดี และ พงนิย เสงี่ยมจิตต์ (2557) ได้พัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า

1) ประสิทธิภาพของ แบบฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 84.32/81.14 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้เพิ่มขึ้น 0.71 หรือคิดเป็นร้อยละ 71 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้ศึกษาได้สร้างแบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยได้สร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน หลักการ แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการกำหนดขอบข่าย โครงสร้างการเรียนรู้ แล้วนำขึ้นมาใช้ในการดำเนินการเรียนการสอน โดยผ่านการประเมินที่ถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านซึ่งผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก พร้อมทั้งมีการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาทดลองใช้ก่อน (try out) แล้วจึงนำไปทดสอบใช้กับกลุ่มเป้าหมาย จึงทำให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ แบบฝึกมีกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของตนเองและความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งนักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบและมีโอกาสฝึกทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ ฝึกการตัดสินใจในการแสวงหาความรู้ ทั้งยังได้คิดแก้ปัญหาในกลุ่มทำให้เกิดการเรียนรู้ โดยมีครูช่วยดูแลอย่างใกล้ชิด จนทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้มีความก้าวหน้าในการเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมีฉัตร ศรีเที่ยง (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น โดยใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสื่อ เรื่องอาหารและสารเสพติด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 59.09

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ข้อ 3 ซึ่งอาจเกิดจากในแต่ละแบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความหลากหลาย มีความน่าสนใจ มีภาพประกอบที่สวยงาม สื่อความหมาย ได้ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามลักษณะในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะที่ดี ของสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544) ทำให้นักเรียน มีความสนใจในการจัดการเรียนรู้ และทำแบบฝึกเสริมทักษะได้เป็นอย่างดี มีผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดเป็นที่น่าพอใจ นอกจากนี้ในการสร้างยังคำนึงถึงเนื้อหาสาระให้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย มีกิจกรรมที่เหมาะสมกับช่วงวัยและความสนใจของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจันดี สิงห์แอด (2556) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่องสารในชีวิตประจำวัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับ วิโรจน์ แสนคำภา (2550) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้

โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการจัดการเรียนรู้ ตามคู่มือครูของ สสวท. ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนมีทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัย สำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.03$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.24 ซึ่งเป็นไปตาม วัตถุประสงค์ของการศึกษา ข้อที่ 4 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบฝึกเสริมบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นได้คำนึงถึงหลักจิตวิทยาพัฒนาการ มีกิจกรรมเป็นลำดับขั้นตอน มีภาพประกอบเนื้อหา ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น ช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจ ความเพลิดเพลิน สนุกสนาน ไม่เครียด จากการเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจต่อการเรียน โดยการใช้แบบฝึกเสริมบทเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับจงศิริ วิวัฒน์เชาว์พันธ์ (2549) ได้ศึกษาการสร้างชุดฝึกทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ผลการศึกษานักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.06 และยังสอดคล้องกับ พรพรรณา เชื้อวีระชน (2553) ได้ ทำการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา เศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เป็นแนวทางในการผลิตสื่อที่มีประสิทธิภาพใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระอื่น ๆ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สูงขึ้น
3. เป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

6.บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการจัดการสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตาม หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและ พัสดุภัณฑ์, 2545.

_____ . หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2551.

กุลธิดา สายพรหม. “ดาราศาสตร์” กับความจำเป็นที่เด็กต้องเรียน. *อัพเดท*. 28(309), 50-52. 2556.

ลัดดา ตระกูลรัมย์ และอุดม ทิพรราช. การพัฒนาชุดฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียนโดยวิธีการสร้างผลสัมฤทธิ์ของทีม เรื่อง โม่เมนต์และการชน. วารสาร

มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มกราคม – มิถุนายน. 2(1): 89-99, 2554.

จันดี สิงห์แฮต. การพัฒนาชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สาร

ในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 .วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต :

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2556.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. คาบบรรยายวิชาบทเรียนสำเร็จรูป. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ , วิธีการและสื่อการฝึกอบรมแบบการพัฒนาโครงการจากกรณีงาน ใน ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการฝึกอบรม หน่วยที่ 9. หน้า 45 – 102 นนทบุรี

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2551.

ทองจันทร์ ปะสีรัมย์. ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบเศษส่วน สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและ

การสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. 2555.

ทิศนา แคมมณี. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

6. ภาคผนวก





รายงานนวัตกรรมการศึกษา

การพัฒนาแบบฝึกเสริมบทเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ
 สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 3
 โรงเรียนศรีรัตนวิทยา

นางกวิษฐากรณ์ โกศล
 ครู ชำนาญการพิเศษ
 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์)

โรงเรียนศรีรัตนวิทยา
 ตำบลสะพุง อำเภอศรีรัตนะ จังหวัดศรีสะเกษ
 สหวิทยาเขตพระวิหาร
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร
 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 กระทรวงศึกษาธิการ

