บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานเรื่องการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปได้ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา
2. ประชากร
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. วิธีดำเนินงาน
5. สรุปผลการศึกษา
6. อภิปรายผล
7. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนกับหลังการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนกับหลังการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน

ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า ตำบลห้วยใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

1. เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ รวม 18 เรื่อง ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 1 สมบัติของสสาร	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 2 การแยกสารเนื้อเดียว	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 3 การแยกสารเนื้อผสม	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 4 กรดเบสในชีวิตประจำวัน	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 5 สารต่างๆ ในชีวิตประจำวัน	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 6 การละลาย	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 7 การเปลี่ยนสถานะ	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 8 การเกิดสารใหม่	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 9 ผลของการเปลี่ยนแปลงสาร	จำนวน 2 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า

เรื่องที่ 1 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 2 ตัวนำไฟฟ้า และฉนวนไฟฟ้า	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 3 การต่อเซลล์ไฟฟ้า	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 4 การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 5 แม่เหล็กไฟฟ้า	จำนวน 2 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

เรื่องที่ 1 ข้างขึ้น ข้างแรม	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 2 การเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 3 การเกิดฤดูกาล	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่องที่ 4 ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ	จำนวน 2 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน–หลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก (แบบทดสอบสลับข้อเมื่อใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียน) คือ

2.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน จำนวน 40 ข้อ

2.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า จำนวน 30 ข้อ

2.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ จำนวน 30 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน–หลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ (แบบทดสอบสลับข้อเมื่อใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียน)

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียน ซึ่งแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคอร์ท (Likert) จำนวน 10 ข้อ

วิธีดำเนินการ

ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนให้มีประสิทธิภาพ

ผู้รายงานดำเนินการสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างเอกสารประกอบการเรียน จากตำราและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งหมด 18 เรื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ รวม 18 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 36 ชั่วโมง ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน นำข้อบกพร่องมาทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองใช้กับนักเรียนทดสอบประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน 3 ขั้นตอน คือ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบข้อบกพร่อง ได้ปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มประชากรต่อไป

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน

ผู้รายงานได้ดำเนินการทดลอง กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 15 คน ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน จำนวน 40 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า จำนวน 30 ข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ จำนวน 30 ข้อ

2. ดำเนินการทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้กับแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 แผน ทำการทดลองสอนสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง เป็นเวลา 18 สัปดาห์ รวม 36 ชั่วโมง พร้อมกันนี้ผู้รายงานได้เก็บบันทึกคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง

3. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post test) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนชุดเดิมแต่มีการสลับข้อ เมื่อจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียน

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน

ผู้รายงานได้ดำเนินการทดลองเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 15 คน ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) ด้วยแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ

2. ดำเนินการทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 3 หน่วย โดยการจัดการเรียนรู้กับแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 แผน ทำการทดลองสอนสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง เป็นเวลา 18 สัปดาห์ รวม 36 ชั่วโมง

3. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post test) ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนชุดเดิมแต่มีการสลับข้อ

ตอนที่ 4 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้รายงานให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโป่งหว้า จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 15 คน เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ครบทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้

สรุปผลการศึกษา

1. การสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนให้มีประสิทธิภาพได้ผลสรุปดังนี้

1.1 การพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ของเอกสารประกอบการเรียน ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.58)

1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า

1.2.1 การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว จำนวน 3 คน พบว่า เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) โดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 78.18/74.44 ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

1.2.2 การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน ครั้งที่ 2 แบบกลุ่ม จำนวน 9 คน พบว่า ในภาพรวมมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เฉลี่ยเท่ากับ 80.95/77.78 ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ยกเว้น เอกสารประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 81.15/80.00 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

1.2.3 การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน ครั้งที่ 3 แบบภาคสนาม จำนวน 17 คน พบว่าเอกสารประกอบการเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เฉลี่ยเท่ากับ 83.48/83.19

1.2.4 การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากร จำนวน 15 คน พบว่าเอกสารประกอบการเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เฉลี่ยเท่ากับ 82.64/85.74

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ย หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\mu_2 - \mu_1$ = 21.20) คะแนนเฉลี่ย หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\mu_2 - \mu_1$ = 14.01) และคะแนนเฉลี่ย หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\mu_2 - \mu_1$ = 15.74)

3. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (μ_2 = 25.04) สูงกว่าก่อนเรียน (μ_1 = 8.20)

4. การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากได้เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.57)

อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษา เรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน เรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้รายงานสร้างและพัฒนาขึ้นให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้ตรวจสอบความเหมาะสมสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ของเอกสารประกอบการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยการพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากที่สุด เท่ากับ 4.58 และเมื่อนำไปหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน แบบภาคสนาม จำนวน 17 คน พบว่าเอกสารประกอบการเรียนทุกหน่วยมีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เฉลี่ยเท่ากับ 83.48/83.19 และเมื่อนำไปใช้กับนักเรียนที่เป็นประชากร จำนวน 15 คน พบว่าเอกสารประกอบการเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เฉลี่ยเท่ากับ 82.64/85.74 ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้รายงานได้การจัดทำเอกสารประกอบการเรียนโดยเริ่มจากการศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน จากหลักสูตรและแนวคิดทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สร้างเอกสารประกอบการเรียนให้สอดคล้องกับมาตรฐานสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีองค์ประกอบตามแนวทางที่ศึกษาจากเอกสารและประยุกต์ให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและสภาพท้องถิ่น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำเอกสารประกอบการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์และการวัดผลประเมินผลตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ เมื่อผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจึงนำไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียน แก้ไขประปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้เรียน จนได้เอกสารประกอบการเรียนที่มีทั้งคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2548 : 2) ที่กล่าวว่า เอกสารประกอบการเรียน คือ เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการสอนของครู เพื่อจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตร

กำหนด ซึ่งผู้รายงานได้นำแนวคิดดังกล่าวไปจัดทำเอกสารประกอบการเรียนเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติจริงของการเรียนการสอน พร้อมทั้งมีการแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จนทำให้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 แสดงว่า เอกสารประกอบการเรียน ที่ผู้รายงานสร้างขึ้น เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาชนิดหนึ่ง ที่ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมพร สถิตโกศล (2545) ได้ทำการวิจัย เรื่อง รายงานการสร้างและผลการใช้เอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้เอกสารประกอบการสอนอยู่ในเกณฑ์ดี สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เนื่องจากนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองทำให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และมีโอกาสได้ทบทวนหลายครั้งเมื่อไม่เข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับ ถวัลย์ คงประเสริฐ (2552) ที่พบว่า ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.74/84.33 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 ช่วยให้คะแนนเฉลี่ยทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรไฟฟ้า และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่า เอกสารประกอบการเรียน ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนจริง ทั้งนี้เนื่องจากเอกสารประกอบการเรียนสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 24 ที่กล่าวว่า การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมควรสอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนจากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องและส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ ประกอบกับเอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้นได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อย ๆ ทำให้ง่ายต่อการศึกษา มีรูปแบบสวยงามเร้าความสนใจ มีการเสริมแรงเป็นระยะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ส่งเสริมและฝึกหัดให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบตนเองและสังคม ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน แก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล

สร้างความพร้อมให้กับผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนแบบต่อเนื่องหรือการศึกษาตลอดชีพและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สถิตย์ ขุนลา (2551) อมรศรี ประสาทแก้ว (2551) อัญชลี สุวรรณทา (2552) และพรรณเอิญ ทองแกมแก้ว (2552) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

3. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่า การเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นจริง ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของเฮเทอร์ (Hether. 2002) ที่ได้ทำการวิจัยสำรวจเจตคติของนักเรียนจากการได้รับการศึกษาที่แตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะที่มีการนำขั้นตอนของการสอนแบบสืบเสาะ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในโรงเรียนการสอนศาสนาและมากกว่าในโรงเรียนปกติตามลำดับ และสอดคล้องกับชาตรี ไชยศรี (2551) ที่รายงานการสร้างและผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน หน่วยที่ 2 แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเช่นกัน

4. การประเมินผลความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เท่ากับ 4.57 สอดคล้องกับ แคมป์เบล (Campbell. 1979) ได้ทำการวิจัยหาสาเหตุของความนิยมในหนังสือที่ได้รับความชื่นชมอย่างมาก พบว่า หนังสือที่ได้รับความสนใจอย่างมากนั้น เป็นเพราะมีรูปร่างลักษณะโดยส่วนรวมน่าสนใจมีการออกแบบดีตัวหนังสือไม่แน่น มีภาพประกอบกระจายอยู่ทั่วเล่ม แผนภาพต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับเนื้อหามากที่สุดและภาษาที่ใช้มีอารมณ์ขัน มีการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรมมาก ๆ เข้ากับสถานการณ์ที่ผู้อ่านคุ้นเคย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพระณา สิทธิสาร (2552) ที่รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเสือโก้กวิทยาสรรค์ ที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับวัชรินทร์ ศรีโยงวงค์ (2552) ที่ได้ศึกษาผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องไฟฟ้าน่ารู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ

วีระเชษฐ ศรีสวรรค์ (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ทราบว่าการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ตามวัตถุประสงค์ของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2559) ที่กล่าวว่าจะต้องพัฒนาคนอย่างรอบด้านและสมดุล เพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนา ซึ่งเป็นแนวนโยบายเพื่อการดำเนินการ คือ การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาผู้เรียนตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง ที่พัฒนาตนเองได้อย่างเต็มตามศักยภาพและมีความสุข และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีหลักการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลเสนอแนะทั่วไป

1.1 เอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งครูสามารถนำเอกสารประกอบการเรียนนี้ ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในเวลาเรียนหรือสอนซ่อมเสริม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารในชีวิตประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อใช้แก้ปัญหานักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำได้

1.2 เอกสารประกอบการเรียน เป็นบทเรียนที่เรียนด้วยตนเอง ดังนั้น จะใช้ได้ผลดีกับนักเรียนที่มีความสามารถ ทักษะ รวมทั้งมีสมาธิที่ดีในการอ่าน

1.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีส่วนที่เป็นเนื้อหาที่ต้องทำความเข้าใจ ต้องใช้เวลาในการทบทวนหรือฝึกทำหลายครั้ง และยังมีส่วนที่เป็นกิจกรรมการทดลองต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เอกสารประกอบการเรียนจึงเป็นสื่อการสอนอย่างหนึ่งที่ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสทบทวนและฝึกฝนด้วยตนเอง ซ้ำกันหลาย ๆ ครั้งได้เมื่อไม่เข้าใจในบทเรียน รวมทั้งช่วยกระตุ้นความสนใจและนักเรียนมีอิสระในการทำแบบฝึกไม่จำกัดเวลา จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน ทั้งกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการสอนซ่อมเสริม หรือ ใช้กับนักเรียนที่มีเวลาเรียนไม่พอ

2.2 ควรมีการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

และนักเรียนในชั้นอื่น ๆ

2.3 ควรมีการสร้างเอกสารประกอบการเรียน ในลักษณะอื่น ๆ เพื่อใช้กับนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ โดยมีการปรับเปลี่ยน รูปแบบลักษณะของเอกสารประกอบการเรียนให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะด้านต่าง ๆ ของนักเรียนด้วย