**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป**

**เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำริน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2**

**ธีรสิทธิ์ ตาลป่า1 นิศาชม กันทะรัญ2 ปิยกานต์ ไชยกันทา3 วรัญญา กัลยาประสิทธิ์4**

**และภาณุพัฒน์ ชัยวร5**

**1,2,3,4,5**หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่,

**1E-mail: theerasit401@gmail.com, 2E-mail: nisachom06@gmail.com, 3E-mail: mimgoodluck@gmail.com,**

**4E-mail: K.waranya@kawila-anukul.ac.th, 5E-mail: panupat\_cha@g.cmru.ac.th**

**บทคัดย่อ**

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปในสาระการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 13 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร จำนวน 4 บทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ แบบแผนการทดลองใช้แบบกลุ่มเดียว สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า

1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.83/86.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. ผลที่เกิดกับนักเรียนหลังการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีทักษะทางวิชาการที่ดีขึ้น ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาที่ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 68.00 และยังสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้พึ่งตนเองมากขึ้นในการเรียน

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, บทเรียนสำเร็จรูป, การเปลี่ยนแปลงของสาร

**Development of Academic Achievement in science subjects**

**Using a Programmed Instruction on the change of substances**

**For education students studying in Grade 5 at Ban Nam Rin School.**

**Chiang Mai Primary Educational Service Area Office 2**

**Theerasit Talpa1 Nisachom Guntaran2 Piyakan Chaikanta3 Waranya Kanlayaprasi4**

**and Panupat Chaiworn5**

**1,2,3,4,5Master of Science (Science Teaching) Chiang Mai Rajabhat University**

**1E-mail: theerasit401@gmail.com, 2E-mail: nisachom06@gmail.com, 3E-mail: mimgoodluck@gmail.com,**

**4E-mail: K.waranya@kawila-anukul.ac.th, 5E-mail: panupat\_cha@g.cmru.ac.th**

**ABSTRACT**

The purpose of this study is to 1) Develop learning achievement of fifth-grade primary school pupils. 2) Create science curriculum pre-designed lessons that successfully satisfy the 80/80 standard requirements. Thirteen randomly chosen fifth-grade kids from the first semester of the 2566 school year make up the sample group. The tools used to collect data are Programmed instruction on change of Substance, consisting of four lessons, and a multiple-choice test with ten questions are among the data-gathering instruments. The proposed experiment uses a single-group design. The terms mean percentage and standard deviation are used in statistical analysis. The following are the research findings:

1. Develop learning achievement by using pre-designed lessons on change of Substance; these lessons had an effectiveness rating of 85.83/86.47, above the predetermined standard of 80/80.
2. Following the intervention, kids demonstrated better academic performance, which led to increased

**Keywords:** Development of Academic Achievement, Programmed Instruction, Change of Substance

**บทนำ**

วิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อสังคมแห่งการเรียนรู้ด้วยมีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาสิ่งที่อยู่รอบตัวซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวัน ตลอดจนเทคโนโลยีที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ให้ความหมายของการศึกษา คือ กระบวนการเรียนรู้เพื่อความงอกงามของบุคคลโดยถ่ายทอดความรู้การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรมสร้างองค์ความรู้ที่เกิดจาก สภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้ ให้บุคคลเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนการสอนในชั้นเรียน

ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำริน จังหวัดเชียงใหม่ ได้วิเคราะห์และสังเกตจากการเรียนของนักเรียน พบว่า เนื้อหารายวิชาวิทยาศาสตร์มีความยาก จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา จึงส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถทำงานได้รับมอบหมายได้ เพราะนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา และไม่มีความมั่นใจว่าตนเองจะทำงานได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้มีพฤติกรรมไม่ส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งนำเนื้อหา เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ที่มีความยากที่สุดในการแก้ปัญหา

ดังนั้น ผู้วิจัยเห็นว่าพฤติกรรมเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข พฤติกรรมนี้ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนต่อตัวนักเรียนและคุณครู คุณครูไม่สามารถลงคะแนนเก็บได้ ส่งผลกระทบต่อตัวนักเรียนทำให้ไม่มีคะแนนเก็บ ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ทบทวนเนื้อหา และค้นพบความจริงต่างๆ ด้วยตนเอง และมีจุดประสงค์ของการวัดและประเมินก่อนเรียน-หลังเรียน การวัดและประเมินหลังเรียน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าหรือพัฒนาการของผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จากการเรียนรู้และการร่วมกิจกรรมของนักเรียน โดยเทียบกับผลการวัดและประเมินก่อนเรียน - หลังเรียน จะทำให้ได้ข้อมูลที่บ่งบอกถึงพัฒนาการการเรียนรู้ของนักเรียน ในขณะเดียวกันยังสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของครูด้วย ข้อมูลจากการวัดและประเมินก่อนเรียน -หลังเรียน จะเป็นประโยชน์แก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนักเรียน ครูผู้สอน สถานศึกษา และผู้ปกครอง สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปพัฒนานักเรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่แตกย่อยมาจากมาตรฐานการเรียนรู้ และเป็นข้อมูลที่ใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน

จากข้อมูลสภาพปัญหา ความสำคัญ และหลักการดังกล่าว ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ตัวครูผู้สอน ควรจะมีการศึกษาหาวิธีปรับปรุงพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพ ให้ทั้งความรู้ทักษะการคิด ความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กัน มีเทคนิคการสอนที่หลากหลาย ทำให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความแม่นยำ จดจำง่าย และเข้าใจอย่างลึกซึ้ง จัดระบบเชื่อมโยงความคิดต่างๆ เข้าด้วยกัน ผู้รายงานได้คิดหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว จึงได้ศึกษาหานวัตกรรมทั้งเก่าและใหม่นำมาแก้ปัญหา จึงพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปจะทำให้สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อพัฒนาทักษะทางวิชาการให้กับนักเรียนและพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยการใช้บทเรียนสำเร็จรูปช่วยสอน จะเป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีได้อีกวิธีหนึ่ง

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2) เพื่อพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปในสาระการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

**สมมติฐานการวิจัย**

1. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน

2. ประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่ใช้มีค่านัยสำคัญทางสถิติ (E1,E2) ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

**วิธีดำเนินการวิจัย**

อธิบายขั้นตอนการวิจัย โดยกล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัยใน 4 ประเด็น ดังนี้

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำริน จังหวัดเชียงใหม่

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านน้ำริน จังหวัดเชียงใหม่ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 13 คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

- บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ฝึกปฏิบัติ จำนวน 4 บทเรียน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การละลาย การเปลี่ยนแปลงทางเคมี และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ โดยในบทเรียนสำเร็จแต่ละบทเรียน ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ บัตรภาพ ใบงาน

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำหน่วยการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

- แบบประเมินบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนตลอดจนแบบบันทึกคะแนนรายบุคคลของนักเรียน

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 13 คน ใช้เวลาในการดำเนินการ 15 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

 1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ

 2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบทเรียนสำเร็จรูป ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- บทเรียนสำเร็จรูป ที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ( การเปลี่ยนสถานะ ) จำนวน 4 ชั่วโมง

- บทเรียนสำเร็จรูป ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ( การละลาย ) จำนวน 3 ชั่วโมง

- บทเรียนสำเร็จรูป ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี จำนวน 4 ชั่วโมง

- บทเรียนสำเร็จรูป ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ จำนวน 4 ชั่วโมง

ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้บันทึกคะแนนการทำกิจกรรมกลุ่มและการทำบทเรียนสำเร็จรูปไว้ทุกครั้ง

 3. เมื่อดำเนินการสอนครบทุกบทเรียนสำเร็จรูปแล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมกับก่อนเรียน

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

 1. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

 2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป

 3. วิเคราะห์หาคะแนนเฉลี่ยและร้อยละที่ได้จากการประเมินการทำบทเรียนสำเร็จรูประหว่างเรียน

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้รายงานได้ดำเนินการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเสริมทักษะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้

 3.1 ศึกษาสภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์

 3.2 ศึกษาหลักสูตร ค้นคว้าข้อมูล คู่มือการจัดการเรียนรู้ หลักสูตร ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

 3.3 ศึกษาการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากเอกสารต่าง ๆ

 3.4 ดำเนินการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 ชุด

 3.5 สร้างแบบประเมินบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยถามครอบคลุมองค์ประกอบของบทเรียนสำเร็จรูป 5 ด้านคือ จุดประสงค์ เนื้อหา รูปแบบ การใช้ภาษา และการวัดและประเมินผล

 3.6 นำบทเรียนสำเร็จรูปพร้อมแบบประเมินที่สร้างขึ้นมา นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนสำเร็จรูป ความถูกต้องของภาษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำสื่อนวัตกรรม และการวัดผลประเมินผล

 3.7 นำบทเรียนสำเร็จรูปประจำหน่วยการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 13 คน

**ผลการวิจัย**

รายงานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ บทเรียนที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ในแต่ละสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละบทเรียน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

 ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

  แทน จำนวนกลุ่มเป้าหมาย

 แทน คะแนนเฉลี่ย

 แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังนี้ คะแนนเฉลี่ย และร้อยละ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 บทเรียน คิดเป็นร้อยละ 86.94 ดังนั้นบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **บทเรียนสำเร็จรูป** | **คะแนนเต็ม** |  | **ร้อยละ** |
| บทเรียนสำเร็จรูปที่ 1 | 10 | 8.68 | 86.8 |
| บทเรียนสำเร็จรูปที่ 2 | 10 | 8.16 | 81.6 |
| บทเรียนสำเร็จรูปที่ 3 | 10 | 8.97 | 89.7 |
| บทเรียนสำเร็จรูปที่ 4 | 10 | 8.97 | 89.7 |
| รวม | 40 | 34.78 |  |

 ตารางที่ 2 วิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบบันทึกคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566พบว่าก่อนเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบเท่ากับ 4.84 คะแนน แต่หลังเรียนนักเรียนมีค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบเพิ่มขึ้นเท่ากับ 6.80 คะแนน ซึ่งสูงขึ้นจากเดิมถึงร้อยละ 19.60 เป็นคะแนนความก้าวหน้าที่สูงขึ้นอย่างยอดเยี่ยม

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **เลขที่** | **คะแนนก่อนเรียน คะแนนหลังเรียน** | **เฉลี่ย** |
|  10 10 |
| 1 | 5 | 6 | 5.5 |
| 2 | 6 | 8 | 7 |
| 3 | 5 | 6 | 5.5 |
| 4 | 4 | 7 | 5.5 |
| 5 | 5 | 6 | 5.5 |
| 6 | 6 | 7 | 6.5 |
| 7 | 4 | 7 | 5.5 |
| 8 | 5 | 7 | 6 |
| 9 | 6 | 9 | 7.5 |
| 10 | 4 | 5 | 4.5 |
| 11 | 6 | 8 | 7.5 |
| 12 | 5 | 6 | 5.5 |
| 13 | 2 | 6 | 4 |
|  **เฉลี่ย 4.84 6.80** |  |
|  **ร้อยละ 48.40 68.00** |  |
|  |  |

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของการทำบทเรียนสำเร็จรูปตามเกณฑ์ 80/80 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 85.83/86.47 หมายความว่าบทเรียนสำเร็จรูปทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เท่ากับ 85.83 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หรือประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป ในการเปลี่ยนแปลงผลการเรียนรู้ของนักเรียนเท่ากับร้อยละ 86.47 แสดงว่าแบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

|  |  |
| --- | --- |
| จำนวนนักเรียน |  คะแนนบทเรียนสำเร็จรูป (E1) คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E2) ค่าคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ (คะแนนเต็ม) (คะแนนเต็ม) |
|  13 คน 85.83 85.83 86.47 86.47 |

ตารางที่ 4การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้ในการเรียนการสอน พบว่าบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้ในการเรียนการสอนดังกล่าวนั้นใช้ได้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| รายการขอความคิดเห็น | ประมาณค่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ | ค่าIOC | แปลผล |
| 1 | 2 | 3 |
| 1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับหลักสูตร | +1 | +1 | 0 | 0.7 | ใช้ได้ |
| 2. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติวิชา | +1 | 0 | +1 | 0.7 | ใช้ได้ |
| 3. ความสอดคล้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน | +1 | +1 | +1 | 1.0 | ใช้ได้ |
| 4. ความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันและปัญหา | +1 | +1 | +1 | 1.0 | ใช้ได้ |
| 5. ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาผู้เรียน | +1 | 0 | +1 | 0.7 | ใช้ได้ |
| 6. ความเหมาะสมของเนื้อหา | +1 | +1 | +1 | 1.0 | ใช้ได้ |
| 7. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร | +1 | +1 | +1 | 1.0 | ใช้ได้ |
| 8. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา | 0 | +1 | +1 | 0.7 | ใช้ได้ |
| 9. ความเหมาะสมกับความสนใจของนักเรียน | 0 | +1 | +1 | 0.7 | ใช้ได้ |
| 10. ความเหมาะสมของรูปแบบ | +1 | +1 | 0 | 0.7 | ใช้ได้ |

สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล

1. ผลที่เกิดกับนักเรียนหลังการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีทักษะทางวิชาการที่ดีขึ้น ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาที่ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 68.00 และยังสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้พึ่งตนเองมากขึ้นในการเรียน

2. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.83/86.47 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80

อภิปรายผล

จากการรายงานวิจัย ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อาจเนื่องมาจาก

- บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นได้เรียนรู้ทีละน้อยตามขั้นตอนที่ครูเตรียมการสอนมาแล้ว ทำให้นักเรียนมีกำลังใจที่จะเรียนรู้เนื้อหาใหม่ต่อไป

 - การใช้บทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ยึดหลักการสอนตามความต้องการของผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนตั้งแต่เริ่มฟัง อ่าน พูด และเขียน ตลอดถึงขั้นตรวจผลงานด้วยตนเอง นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ใช้สื่อที่เป็นรูปธรรมมากกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรมและประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง ทำงานร่วมกับเพื่อนเป็นกลุ่มเพื่อใช้ให้นักเรียนเข้าใจการเรียนรู้แบบประสบการณ์ เนื้อหาเหมาะสมกับความสามารถในการรับรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ทำให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลินสนุกสนาน มีความกระตือรือร้นที่จะเรียน เพราะการเรียนการสอนที่น่าสนใจ ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนสูงขึ้น

2. บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้รายงานสร้างขึ้น จำนวน 4 บทเรียนสำเร็จรูป มีประสิทธิภาพ 85.83/86.47 หมายถึงนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารทั้ง 4 บทเรียนสำเร็จรูป คิดเป็นร้อยละ 85.83 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์และทักษะการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 86.47 แสดงว่าการจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และทักษะการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ที่ผู้รายงานสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปที่ผู้รายงานได้ศึกษาวิธีการและขั้นตอนการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ได้ผ่านการตรวจ แนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องและประเมินความถูกต้องเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริงกับ กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งการทำบทเรียนสำเร็จรูปช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น จดจำความรู้ได้นานและคงทน รวมทั้งพัฒนาความรู้ทักษะและเจตคติด้านต่าง ๆ ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น ผู้รายงานได้สร้างบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวทางการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่ปัญหาและความต้องการ วิเคราะห์เนื้อหาและทักษะที่เป็นปัญหาออกเป็นเนื้อหาย่อยแล้วดำเนินการสร้างตามหลักการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปที่ดีสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 60-61) กล่าวว่า บทเรียนสำเร็จรูปที่ดีควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยา การเรียนรู้ ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ความครอบคลุม ความสอดคล้องกับเนื้อหา รูปแบบน่าสนใจ และคำสั่งชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

**ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้หรือข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย**

 1. ความสามารถในการเรียนของนักเรียนด้วย หากเนื้อหาใดที่นักเรียนสนใจ นักเรียนจะเกิดความกระตือรือร้นการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น

 2. ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรนำบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้รายงานสร้างขึ้นไปใช้ประกอบการสอน เนื่องจากบทเรียนสำเร็จรูปนี้ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

 3. ในระหว่างการดำเนินการจัดกิจกรรม ครูควรสังเกตพฤติกรรมนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ อาจจะไม่เข้าใจหรือเกิดการเรียนรู้ช้า หรือต้องการความช่วยเหลือ ครูควรใช้เทคนิคเสริมแรงกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ หรืออธิบายให้เข้าใจชัดเจนอีกครั้ง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

 1. ควรมีการนำบทเรียนสำเร็จรูปที่ผู้รายงานสร้างขึ้นชุดนี้ ไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนอื่น เพื่อจะได้ข้อสรุปผลการวิจัยที่กว้างขวางมากขึ้นและได้ข้อสรุปที่เป็นแน่ชัดว่าบทเรียนสำเร็จรูปนี้ประสบผลสำเร็จ

 2. ควรมีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปในวิชาวิทยาศาสตร์ เนื้อหาที่เข้าใจยาก หรือเนื้อหาที่เป็นปัญหาต่อการเรียนการสอนในกลุ่มทักษะวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้น เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

 3. ควรมีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปวิทยาศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้อื่นหรือในระดับชั้นอื่นๆมาทำการวิจัยเปรียบเทียบเพื่อยืนยันผลการวิจัยครั้งนี้ให้อยู่ในระดับมาตรฐานยอมรับได้เพื่อสร้างเทคนิคการสอนใหม่ ๆ เพิ่มเติม

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *คู่มือหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ฐานิยา อมรพลัง. (2557). *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้หลักวิทยาศาสตร์ เรื่อง การคิดด้วยบทเรียนสำเร็จรูปเกมและเพลงสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

นิลวรรณ อัคติ. (2560). *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปัญหาสร้างการคิด โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พนมวัน วรดลย์. (2561). *การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา. มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ภพ เลาหไพบูลย์. (2540). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

สมใจ นาคศรีสังข์. (2559). *การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปการอ่านและเขียนสะกดคำจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุวิทย์ มูลคำ และ สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2557*). ผลงานทางวิชาการสู่...การเลื่อนวิทยฐานะ*. กรุงเทพฯ. อี เค บุคส์.