

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ
โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนบ้านโคกสูงคูขาด อำเภอหนองกี่ จังหวัดบุรีรัมย์

THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC LEARNING ACTIVITIES
ON MATERIALS AND THEIR PROPERTIES THROUGH THE INQUIRY
PROCESS FOR PRATHOMSUKSA 5 STUDENTS AT BANKOKSUNGKUKHAD
SCHOOL, NONGKI DISTRICT, BURIRAM PROVINCE

ผู้วิจัย นายพลภัทร พองโนนสูง

อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์
สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการใช้ชุด กิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านโคกสูงคูขาด อำเภอหนองกี่ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 28 คน ใช้เวลาในการทดลอง 12 ครั้ง ๆ ละ 2 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 12 แผน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 10 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม จำนวน 50 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 – 0.70 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการ สืบเสาะหา

ความรู้ เป็นแบบ มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (α) เท่ากับ 0.78 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ค่าสถิติ t (Dependent Samples t- test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการจัดกิจกรรม/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์การจัดกิจกรรม เท่ากับ 86.21 / 85.72
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนการใช้ชุด กิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การพัฒนา, ชุดกิจกรรม, กระบวนการสืบเสาะ

ABSTRACT

The purposes of this study were to 1) develop the scientific learning activities on materials and their properties through the inquiry process of Prathomsuksa 5 students; 2) compare students' leaning achievement of both before and after employing scientific learning activities through the inquiry process; and 3) explore students' satisfaction towards those scientific leaning activities.

The subjects were 28 Prathomsuksa 5 students who studied with 12 experiment and each experiment lasted 2 hours in the first semester in 2006 academic year at Ban Koksungkukhad school, Nongki District, Buriram Province.

The research instruments were 12 lesson plans for science lessons on materials and their properties, 10 scientific learning activities and 50 pre-test and post-test questions with 4 multiple choices. The discriminative value of the test was between 0.20 and 0.70, and the reliability value for the whole test was 0.88. The satisfaction questionnaire consisted of 15 items with 5 rating scale was administered. The reliability for this questionnaire was at 0.78. The statistical analysis of the data included percentage, mean, standard deviation and the dependent sample t-test.

The research findings were as follows:

1. The efficiency of the scientific leaning activities was of the 86.21/85.72 criterion.
2. The leaning achievement of the students after the treatment was higher than the one before the treatment with statistically significance difference at the .01 level.
3. The students' satisfaction towards the scientific learning activities on materials and their properties through the inquiry process was at the highest level.

Keyword (s) : Development , Activities, Inquiry ,

บทนำ

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้า การให้การศึกษาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำเนินชีวิตประจำวันและงานในอาชีพต่างๆ การจัดการศึกษาจึงได้เน้นการสร้างคนให้มีความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์ และให้ความสำคัญ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยการฝึกปฏิบัติ ซึ่งจะได้พัฒนาวิธีการคิด หักความคิดด้านเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างรู้เท่าทัน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดหลักการจัดการศึกษาไว้ใน หมวด 4 มาตรา 22 ว่า ต้องยึดหลักนักเรียนทุกคนมีความ สามารถเรียนรู้พัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด โดยเฉพาะความรู้ และทักษะด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งกำหนดใน มาตรา 24 ให้สถานศึกษาดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและ จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง บุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถสร้างบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ (กรมวิชาการ. 2546 : 215)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดในส่วนของสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ มุ่งเน้นให้นักเรียนมีคุณภาพ ด้าน ความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม การจัด กิจกรรม การเรียนรู้ต้องพัฒนาให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งทาง ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 1 – 3)

โรงเรียนบ้านโคกสูงภูซาด อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดบึงกาฬ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร เขต 3 จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ (National Test) ในช่วงชั้นที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 49.52 ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำมาก และจากคะแนนการทดสอบพบว่านักเรียนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุงร้อยละ 23.08 พอใช้ร้อยละ 61.54 และระดับดีร้อยละ 15.38 (สำนักเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร เขต 3. 2548 : 85) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลคุณภาพผู้เรียน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านโคกสูงภูซาด ปีการศึกษา 2548 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ และมาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค เป็นสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยต่ำคิดเป็นร้อยละ 39.78 ของคะแนนเต็ม

ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จึงพยายามหาวิธีแก้ไข โดยศึกษาข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยศึกษาที่เกี่ยวข้องเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ น่าจะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัย จึงสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ หาความรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกสูงภูซาด อำเภอหนองกุงศรี จังหวัดบึงกาฬ ปีการศึกษา 2549 จำนวน 28 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากร

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นดังนี้

1. แผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 ชุด
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการปฏิบัติกิจกรรม เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 50 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างแผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางในการเขียนแผนจัดการเรียนรู้จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เขียนแผนจัดการเรียนรู้จำนวน 12 แผน นำแผนจัดการเรียนรู้เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และปรับปรุงแก้ไขตามที่เสนอแนะ นำแผนจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยนำข้อมูลจากกรตอบมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) หรือ IOC ถ้า IOC มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน (สมนึก กัททิษณี, 2541 : 221) ผลปรากฏว่าทุกรายการผ่านเกณฑ์ โดยมีค่า IOC เท่ากับ 1.00

2. การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มาตรฐานการเรียนรู้ และวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 ชุด นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และปรับปรุงแก้ไขตามที่เสนอแนะ

2.2 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม เกี่ยวกับความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำข้อมูล

ของคำตอบ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC พบว่า ทูกรายการประเมินมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 โดยผ่านเกณฑ์คัดเลือกคุณภาพตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (สมนึก ภัททิยชนี. 2541 : 221)

2.3 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไปดำเนินการหาค่าประสิทธิภาพ ตามความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์ โดยเฉลี่ย 80/80 ตามลำดับขั้นตอน โดยการหาประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล (1:1) การหาประสิทธิภาพเป็นกลุ่ม (1:10) การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพภาคสนาม และนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผ่านการทดลอง และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 แล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะ นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนที่เคยเรียนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ แล้วนำมาตรวจให้คะแนน โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้คะแนน 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกัน โดยกำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบเพื่อประเมินตามเกณฑ์ต่อไปนี้

3.1 ค่าความยากรายข้อ (P) และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) โดยคัดเลือกข้อที่มีความยากรายข้อ ตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 81-86) ไว้จำนวน 50 ข้อซึ่งข้อสอบที่คัดเลือกไว้มีค่าความยากของข้อสอบ (P) ตั้งแต่ 0.50 - 0.75 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) มีค่าตั้งแต่ 0.20 - 0.70

3.2 นำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์รายข้อไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีการ KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ผลปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.88

4. การสร้างแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 15 ข้อ โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่เสนอแนะ จากนั้นนำแบบสอบถามเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) นำแบบสอบถาม ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ผลปรากฏว่ามีค่า ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design

2. การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านโคกสูงคูขาด อำเภอหนองกี่ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 28 คน ใช้เวลาในการทดลอง 12 ครั้ง ๆ ละ 2 ชั่วโมง ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำการทดสอบก่อนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้น จำนวน 50 ข้อ ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เมื่อสิ้นสุดทดสอบหลังการใช้กิจกรรม การเรียนรู้ (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม แล้วสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบก่อนการใช้และหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้
2. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ตามเกณฑ์ $80/80$ โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ โดยการทดสอบค่าสถิติ t (Dependent Samples t-test) กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยแปลความหมายค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (สมนึก กัททิตยธนี. 2541 : 37-53)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 – 5.00	มีความพอใจมากที่สุด
3.50 – 4.49	มีความพอใจมาก

2.50 – 3.49	มีความพอใจปานกลาง
1.50 – 2.49	มีความพอใจน้อย
1.00 – 1.49	มีความพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่
 - 1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC)
 - 1.2 ค่าความยากของข้อสอบ (P)
 - 1.3 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (B)
 - 1.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR-20) โดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)
 - 1.5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (α) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach)
2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่
 - 2.1 ค่าร้อยละ (Percentage)
 - 2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)
 - 2.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
3. สถิติหาประสิทธิภาพของแผนจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย
 - 3.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นการประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องของนักเรียน โดยดูจากคะแนนหลังการเรียนรู้แต่ละชุดกิจกรรมแล้วนำมาหาประสิทธิภาพ
 - 3.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เป็นการประเมินพฤติกรรมหลังสิ้นสุดการเรียนรู้ของนักเรียน โดยดูจากคะแนนหลังการเรียนรู้แล้วนำมาหาประสิทธิภาพ
4. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่าสถิติ t (Dependent Samples t -test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่านักเรียนมีคะแนนจากการทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เฉลี่ย เท่ากับ 86.21 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.37 คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.21 ประสิทธิภาพของ กระบวนการ (E_1) จึงเท่ากับ 86.21 และมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 42.86 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.36 คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 85.72 ประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 85.72

ดังนั้นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ จึงมีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ 86.21 / 85.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนทดสอบก่อนเรียน เฉลี่ย 20.58 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.90 และมีคะแนนทดสอบหลังเรียน เฉลี่ย 42.86 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.36 และมีค่า t เท่ากับ 39.091** และมีค่า ** ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{(df\ 27)} = 2.473$) แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ พบว่า เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$)

สรุปผลการวิจัย

1. แผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ 86.21/ 85.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ นั่นคือนักเรียนมีผลงานจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ถูกต้อง โดยเฉลี่ยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจาก ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้จัดกิจกรรมให้นักเรียนเป็นผู้ศึกษาหาความรู้ ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับไป

ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุระศักดิ์ เมาเทือก. (2542 : 74) และ กิตติพงษ์ หมอกมุงเมือง. (2546 : 48) ที่พบว่าการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจด้านเนื้อหาสาระสูงขึ้น นักเรียนสามารถ นำความรู้ความเข้าใจ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. ผลการศึกษาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนที่เรียนโดยชุดกิจกรรม การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ สามารถ พัฒนาความรู้ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ ได้อย่างเหมาะสม ซึ่ง สอดคล้อง กิตติพงษ์ หมอกมุงเมือง (2546 : 48) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ ภาลปฏิบัติ ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับ การจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริมกิจกรรมการออกแบบการทดลอง พบว่าคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่า ก่อนการสอนอย่างมี นัยสำคัญ ที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการ ที่ หลากหลาย ในเรื่องที่สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ เหมาะกับวัย และเป็นเรื่องที่น่าสนใจ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน ได้จากความรู้ที่นักเรียนสร้างขึ้นด้วยตนเอง และที่สำคัญ คือนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความสุข ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยูเพอร์วี เมระยะกุล (2547 : 92) ได้ ทำการศึกษาค้นคว้าการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและ การเปลี่ยนแปลง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ หาความรู้ พบว่า นักเรียนมี ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ผลจากการวิจัย สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุ และสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ เหมาะที่จะนำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะสามารถ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยนักเรียนมี ส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอนสามารถปรับปรุงและพัฒนาตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมี จิตวิทยาศาสตร์และเรียนรู้ด้วยความสุข มีความพึงพอใจในการเรียนโดยกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ครูผู้สอนที่นำรูปแบบและแผนจัดการเรียนรู้ไปใช้ต้องปฐมนิเทศชี้แจง เกี่ยวกับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ บทบาทของนักเรียนและบทบาทของครูให้เข้าใจ และในการจัดการเรียนรู้แผนที่ 1-2 เวลาในการจัดกิจกรรมควรให้มากกว่าแผนที่อื่น ๆ เพราะนักเรียนยังทำงานช้า ไม่ทันเวลา ยังปรับตัวไม่ได้

1.2 ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ควรนำวิธีการจัดกิจกรรมตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ เพราะวิธีการสอนแบบนี้สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้

1.3 ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรให้การส่งเสริมสนับสนุนและเผยแพร่การจัดกิจกรรมตามแนวกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ให้มากกว่าที่เป็นอยู่และใช้อย่างต่อเนื่องยั่งยืนต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างเรียนด้วยการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่มีตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความวิตกกังวล เจตคติ แรงจูงใจ ฯลฯ

2.2 ควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กับสาระอื่น ๆ เช่น ภาษาไทย คณิตศาสตร์

2.3 ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในเนื้อหาอื่นและระดับชั้นอื่น ๆ

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตร การศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กิตติพงษ์ หมอกมุงเมือง. (2546).ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง
แสงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้.

วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ชลบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ยุพเยาว์ เมธยะกุล. (2547). การพัฒนาแผนการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องหิน
และการเปลี่ยนแปลง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้.

วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (หลักสูตรและการสอน).มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.(2546) การจัดการเรียนรู้อัตนวิธาน
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี.

สมนึก ภัททิยชนิ. (2541). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กทม. : ภาควิชาวิจัยและพัฒนา
การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุระศักดิ์ เมาเทือก. (2542). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนและพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (วิทยาศาสตร์). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานุรักษ์ เขต 3. (2548). เอกสาร สพท.3 ที่ 6 / 2549 รายงานผลประเมิน
คุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2548.

