

การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS INSTRUCTIONAL PACKAGES EMPHASIZING PROBLEM
SOLVING PROCESS ON DECIMAL FOR MATTHAYOMSUKSA 1 STUDENTS

กนกพรธ พุทสุวรรณ อาจารย์ ดร. สุรัชย์ ปิยานุกุล
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีความมุ่งหมายดังนี้ 1) พัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา 3) ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 4) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จำนวน 21 คน ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองแซ้ไม่ อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 79.92/82.54
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน
3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเรื่อง ทศนิยม เท่ากับร้อยละ 61.54
4. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม มีความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ชุดการสอน, กระบวนการแก้ปัญหา, ทศนิยม, ชุดการสอนคณิตศาสตร์

ABSTRACT

This research investigated the development of mathematics instructional packages emphasizing problem solving process on decimal for Matthayomsuksa 1 students, The purposes of this research were: 1) to develop the Mathematics instructional packages emphasizing problem solving process on decimal for Matthayomsuksa 1 students to meet the efficiency criterion of 75/75; 2) to compare the pre-post mathematics achievement of Matthayomsuksa 1 students learning through mathematics instructional packages emphasizing

problem solving process; 3) to study the effectiveness index of mathematics instructional packages emphasizing problem solving process on decimal for Matthayomsuksa 1 students; and 4) to study students' satisfaction with mathematics learning of Matthayomsuksa 1 students learning through mathematics instructional packages emphasizing problem solving process. The target group included 21 Matthayomsuksa 1 students studying in the second semester, 2009 academic year, at Nongchaemai School, Nangrong District, Buriram Province. The instruments used in this research were mathematics instructional packages emphasizing problem solving process, mathematical achievement tests and a mathematics learning satisfaction questionnaire. The data were analyzed by percentage, mean and standard deviation. The results of this research were as follows:

1. The efficiency of mathematics instructional packages emphasizing problem solving process on decimal for Matthayomsuksa 1 students had 79.92/82.54.
2. The mathematics achievement of students taught by using the instructional packages emphasizing problem solving on decimal was higher than before the experimental process.
3. The mathematics instructional packages emphasizing problem solving process on decimal had an effectiveness index of 61.54 %.
4. The students taught through the mathematics instructional packages emphasizing problem solving process on decimal showed their satisfaction at a high level.

Keywords : instructional package, problem solving process, decimal, mathematic instructional package

บทนำ

เนื่องจากคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลที่สมเหตุสมผลสร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบ แบบแผน เป็นเหตุเป็นผลและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546: 1) ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก็ต้องมีรูปแบบที่เหมาะสม ตามลักษณะเฉพาะของรายวิชา และหนึ่งในรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้ คือ การสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา ตามที่ เลสเตอร์ (Lester, 1977: 12) ได้กล่าวไว้ว่า การแก้ปัญหานั้นหัวใจ ของคณิตศาสตร์ มีความสำคัญเหมาะที่จะใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนพัฒนาศักยภาพในการวิเคราะห์และเป็นเครื่องช่วยให้ประยุกต์ศักยภาพเหล่านั้นไปสู่สถานการณ์ใหม่ นอกจากนี้การแก้ปัญหายังช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ข้อเท็จจริง ทักษะความคิดรวบยอดและหลักการต่าง ๆ โดยความสำเร็จในการแก้ปัญหานี้จะทำให้เกิด การพัฒนาคุณลักษณะของนักเรียนที่ต้องการ เช่น ความใฝ่รู้ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื้อหาทุกเรื่องในหลักสูตรส่วนใหญ่จะมีวิธีการนำเสนอความรู้โดยการใช้คำถาม หรือตั้งปัญหาที่มีข้อความหรือสถานการณ์ ที่เราเรียกว่า “โจทย์ปัญหา” เพื่อให้นักเรียนได้ฝึก แก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งฝึกฝนคิดค้นวิธีการแสวงหาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นด้วยตนเอง

นอกจากรูปแบบการสอนที่ต้องมีความเหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์แล้ว การเลือกใช้ สื่อการสอนก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน ซึ่งสื่อการสอนที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ก็คือ ชุดการสอน เนื่องจาก ชุดการสอนมีข้อดีหลายประการ ดังที่ สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2545: 56) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ว่า การใช้ชุดการสอนเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นรายบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและ

โอกาส ของแต่ละคน นอกจากนี้ยังช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และต้องการความช่วยเหลือจากครูผู้สอนไม่มาก เพราะผู้เรียนสามารถ นำชุดการสอนไปเรียนรู้ได้ในทุกสถานที่ และทุกเวลาโดยไม่จำกัดชั้นเรียน ดังนั้น หากเป็นชุดการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา จึงน่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้นได้

กระบวนการแก้ปัญหา มีความสำคัญต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก เนื่องจากกระบวนการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอน รวมทั้งมีการตรวจสอบวิธีการและคำตอบ ทำให้ทราบว่าเกิดความผิดพลาดในขั้นตอนใด สามารถกลับไปแก้ไขในขั้นตอนนั้นได้ทันทีเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง นอกจากนี้ กระบวนการแก้ปัญหายังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีทำอย่างเป็นลำดับและง่ายต่อการทำความเข้าใจ ซึ่งจากที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่ากระบวนการแก้ปัญหา นับเป็นหนึ่งในวิธีการเรียนที่น่าสนใจและส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะ ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ดังที่ สมเดช บุญประจักษ์ (2543: 27-28) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาคือทำให้ นักเรียนได้รู้จักเลือกสถานการณ์ที่เหมาะสมในการวางแผนพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเอง

ในปีการศึกษา 2551 ที่ผ่านมามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้ โดยภาพรวมแล้วเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 62.23 (โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้, 2551: 13) และเมื่อดูจากผลการทดสอบประเมินคุณภาพทางการศึกษาระดับชาติ ปีการศึกษา 2551 พบว่า โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 29.89 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุขมนตรี เขต 3, 2551: 124) นั้นแสดงให้เห็นว่า ผลจากการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เป็นเช่นนั้นเนื่องจากโรงเรียนยังขาดแคลนสื่อการสอนที่ทันสมัยและมีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ ส่วนสาเหตุ อื่น ๆ อาจมาจากนักเรียนขาดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทำให้ไม่สามารถเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นได้ นอกจากนี้ ยังขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งมีความสำคัญในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะทักษะกระบวนการแก้ปัญหานั้น ช่วยให้นักเรียนคิดอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอน และสามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น จึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยสอดแทรกกิจกรรมการแก้ปัญหาไว้ทุกคาบเรียน รวมทั้งกิจกรรมเสริมหลักสูตร ต่าง ๆ (ปรีชา เนาว์เย็นผล, 2537: 5-6)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมุ่งหวังว่าจะสามารถช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้ เพื่อที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา
3. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา

วิธีการวิจัย

1. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยม (ค 31101) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งใช้เวลาเรียนทั้งหมด 14 คาบ คาบละ 60 นาที โดยแบ่งเนื้อหาย่อย ๆ ออกเป็น 6 เรื่อง ได้แก่ ทศนิยมและค่าประจำหลัก การเปรียบเทียบทศนิยม การบวกทศนิยม การลบทศนิยม การคูณทศนิยม และการหารทศนิยม

2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองแซงไม่ ปีการศึกษา 2552 อำเภอ นางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 21 คน เนื่องจากโรงเรียนบ้านหนองแซงไม่เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับชั้นละ 1 ห้องเรียน ผู้วิจัยจึงเลือกกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวแบบเจาะจง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยดังนี้

3.1 ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งจากการทดลองภาคสนามพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.87/82.67

3.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบตัวเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.48-0.61 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.33-0.67 และมีค่าความเชื่อมั่น ($KR-21$) เท่ากับ 0.81

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.87

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองแซงไม่ อำเภอ นางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 21 คน โดยใช้เวลาในการทดลอง 14 คาบ และใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นดังนี้

4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 ชุด

4.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.4 นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ (E_1/E_2)

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ค่าเฉลี่ย

ตอนที่ 3 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการหาค่าความแตกต่าง ของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียนด้วยคะแนนพื้นฐาน

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.92/82.54
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับร้อยละ 61.54
4. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

จากการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า

1. ผลจากการศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.92/ 82.53 ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการสอนตามหลักการและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยยึดหลักของหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ ความสนใจและตามระดับสติปัญญาจากง่ายไปหายาก โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองจากสื่อต่าง ๆ ตามลำดับขั้น ของกระบวนการแก้ปัญหาที่ครูผู้สอนได้จัดเตรียมไว้อย่างเป็นระบบ จึงส่งผลให้ชุดการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมชาย อยู่สุข (2546, บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้น วิธีเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล เรื่อง การบวกลบทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.41/86.20 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ถาวร ลักษณะ (2547, บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 94.12/86.56

2. ผลการศึกษาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้เป็นเพราะชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งช่วยฝึกให้นักเรียน

รับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของตนเอง และรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมจิตร เพชรผา (2544, บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาชุดการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติก เรื่อง สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการสอน สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มยุรี บุญเยี่ยม (2545, บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนา ชุดการสอนเรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้วิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความตระหนักในการรู้คิดของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการสอน สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งจากผลการวิจัยที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่าชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเป็นสื่อการเรียนการสอนอีกประเภทหนึ่ง ที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

3. ผลการศึกษาด้านประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ .06154 หรือคิดเป็นร้อยละ 6.154 แสดงว่า ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำให้นักเรียน มีอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิม สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ เป็นเพราะชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ฝึกให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอน อีกทั้งมีการตรวจสอบว่าผลลัพธ์ที่ได้นั้นถูกต้องหรือไม่ หากยังไม่ถูก ก็ต้องย้อนกลับไปพิจารณาตั้งแต่นั้นตอนแรกของกระบวนการแก้ปัญหามีข้อผิดพลาดในส่วนใด ทำให้นักเรียนมีความละเอียดรอบคอบในการทำงาน และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมชัย ทาเชียง (2551, บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนา ชุดการสอน เรื่อง เครื่องใส่ไม้วิชางานไม้ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ที่เรียนจากการใช้ชุดการสอนมีค่าเท่ากับ 0.76

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมนักเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 8 ชุดการสอนคณิตศาสตร์ ส่งผลให้การเรียนวิชาคณิตศาสตร์น่าสนใจ นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$) ทั้งนี้เนื่องจาก ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนได้ปรับเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน สร้างความสนุกสนานจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ และได้วัดและประเมินผลการทำกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมจิตร เพชรผา (2544, บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนา ชุดการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติก เรื่อง สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติก เรื่อง สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าก่อนการใช้ชุดสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ถาวร ลักษณะ (2547, บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญระดับ .05 จากผลการวิจัยที่กล่าวมานั้น ชี้ให้เห็นว่า ชุดการสอนคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีความสุขและสนใจในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น จากผลการวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมา

นั้น สรุปได้ว่า ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เป็นสื่อการเรียนการสอนอีกประเภทหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและยังส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งนับเป็นผลดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนเป็นอย่างมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ จากผลการวิจัย มีข้อเสนอแนะในการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1.1 เนื่องด้วยผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า นักเรียนบางส่วนยังขาดทักษะการเขียนแสดงวิธีทำในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนั้น ครูผู้สอนต้องปรับปรุงวิธีการหรือรูปแบบ ของการทำกิจกรรมใบงานหรือแบบฝึกที่เป็น การส่งเสริมนักเรียนให้มีทักษะในการทำข้อสอบแบบอัตนัย ให้สามารถเขียนแสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้องตามลำดับ ขั้นตอน เพราะเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย พบว่า นักเรียนสามารถทำคะแนนได้ดี ซึ่งชี้ให้เห็นว่านักเรียนยังต้องได้รับการพัฒนาทักษะด้านการเขียนสื่อความให้มากขึ้น

1.2 ก่อนการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต้องอธิบาย ชี้แจง ให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการเรียนโดยใช้ชุดการสอน ตลอดจนการใช้สื่อต่าง ๆ และที่สำคัญที่สุดก็คือ นักเรียนต้อง มีความซื่อสัตย์ ในการตรวจคำตอบจากบัตรเฉลยกิจกรรม นอกจากนี้ ครูผู้สอนต้องศึกษา ข้อเสนอแนะให้ละเอียดรอบคอบ รวมทั้งต้องจัดเตรียมสื่อต่าง ๆ ให้พร้อมสำหรับการนำไปใช้เพื่อให้ผลการใช้ชุดการสอน เป็นไปตามที่คาดหวัง

1.3 ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นเพียงสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบหนึ่ง ซึ่งไม่สามารถใช้แทนครูผู้สอนได้ตลอดไป ดังนั้น ในการนำชุด การสอนดังกล่าวไปใช้ควรปรับกิจกรรมให้เหมาะสม กับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน และในบางครั้งต้องคอยดูแลให้คำแนะนำแก่นักเรียนที่มีปัญหา เพื่อให้การทำกิจกรรมดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

1.4 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ควรเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ครูผู้สอนต้องคอยสังเกตพฤติกรรมนักเรียน เพื่อจะได้ส่งเสริม สนับสนุน และให้กำลังใจแก่นักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเน้นให้นักเรียนทำกิจกรรมให้ทันตามเวลาที่กำหนด เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการใช้ชุดการสอนในครั้งต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาชุดการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อให้ให้นักเรียนมีความสนใจและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น

2.2 ควรพัฒนาชุดการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา ให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยอาจพัฒนาชุดการสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับอ่อน เพื่อพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนให้เพิ่มขึ้น

2.3 ควรพัฒนาชุดการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และควรมีการเปรียบเทียบความคงทนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน

2.4 ควรมีการวิจัยเชิงเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อหรือรูปแบบการจัดกิจกรรม การเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อให้ได้วิธีหรือแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมในแต่ละรายวิชา

เอกสารอ้างอิง

- ถาวร ลักษณะ. (2547). การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นครสวรรค์: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2537). “หน่วยที่ 12 การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์”, ในเอกสารประมวลสาระชุดวิชา **สารัตถะและวิทยาวิธีทางคณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์**. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มยุรี บุญเยี่ยม. (2545). การพัฒนาชุดการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริม **ความตระหนักในการรู้คิด ของนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การสอนคณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้. (2551). รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2551. บุรีรัมย์: โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สมจิตร เพชรผา. (2544). การพัฒนาชุดการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ แบบ **อีวีริสติก เรื่อง สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สมชัย ทาเขียง. (2551). การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง **เครื่องใส่ไม้** วิชางานไม้ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- สมชาย อยู่สุข. (2546). การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล เรื่อง **การบวก ลบ ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นครสวรรค์: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2543). การแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร.
- สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. (2545). วิธีการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3. (2551). รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี **การศึกษา 2551**. บุรีรัมย์: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3
- Lester, F.K. (1977, November). “Ideas about Problem Solving : A Look at Some Psychological Research”. **Arithmetic Teacher**. 25(2) : 12 -15.