

**การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา
เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS INSTRUCTIONAL
PACKAGE WITH EMPHASIS ON PROBLEM SOLVING PROCESS ON
DECIMAL FOR MATTHAYOMASUKSA 1 STUDENTS**

ผู้วิจัย: กนกพรรณ พูนสุวรรณ
สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา 3) เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 21 คนที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองแซ้ไม้ อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบวัด ความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ การทดสอบแบบที กรณีกกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน, ร้อยละ, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และดัชนีประสิทธิผล ผลการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

1. ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม มีค่าสูงกว่า 0.50

4. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ชุดการสอน, กระบวนการแก้ปัญหา, ทศนิยม

ABSTRACT

This research investigated the development of mathematics instructional package with emphasis on problem solving process on decimal for matthayomasuksa 1 students, The purposes of this research were 1) to develop the Mathematics instructional package with emphasis on problem solving process on decimal for matthayomasuksa 1 students according to meet the efficiency criterion of 75/75, 2) to compare Pre-Post Mathematics achievement of matthayomasuksa 1 students learning through mathematics instructional package with emphasis on problem solving process, 3) to study effectiveness index of mathematics instructional package with emphasis on problem solving process on decimal for matthayomasuksa 1 students and 4) to study students' satisfaction with mathematics learning of matthayomasuksa 1 students learning through mathematics instructional package with emphasis on problem solving process.

The target was 21 Matthayomasuksa 1 students in the second semester, 2009 academic year, at Nongchaemai School, Nangrong District Buriram Province. The instruments used in this research were 1) mathematics instructional package with emphasis on problem solving process, 2) mathematical achievement test, including 30 items with 4 multiple choices and 3) a scale on mathematics learning satisfaction. The data were analyzed by the uses of t-test (independent samples), percentage, standard deviation and effectiveness index. The results of this research expected that:

1. The mathematics instructional package with emphasis on problem solving process on decimal for matthayomasuksa 1 students had 75/5 efficiency which met criterion standard.
2. The mathematics achievement test taught by using the instructional package with emphasis on problem solving on decimal was higher than before the experimental process.

3. The mathematics instructional package with emphasis on problem solving process on decimal had an effectiveness index higher than 0.50.

4. The students taught using the mathematics instructional package with emphasis on problem solving process on decimal more than 80 percent showed their satisfaction at a high level.

Keywords : instructional package, problem solving process, decimal

บทนำ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อกระบวนการคิด โดยเน้นให้นักเรียนมีความเป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา วางแผนและตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จึงต้องฝึกให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอนหรือมีการใช้กระบวนการแก้ปัญหาเข้ามาช่วยในการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั่นเอง แต่ในบางครั้งครูก็ไม่สามารถถ่ายทอดความรู้/ทักษะเหล่านี้ให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนได้โดยตรง แต่ต้องอาศัยสื่อการสอนที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดผลสำเร็จในการจัดกิจกรรม ซึ่งนวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องในทุกสาขาวิชา ก็คือ ชุดการสอน รวมถึงชุดการสอนคณิตศาสตร์เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ก็เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ด้วยเหตุที่คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคำอธิบาย บทนิยาม สัจพจน์ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลที่สมเหตุสมผล สร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, 1) ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก็ต้องมีรูปแบบที่เหมาะสมตามลักษณะเฉพาะของรายวิชา และหนึ่งในรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้ คือ การสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา ตามที่ เลสเตอร์ (Lester, 1977, 12) ได้กล่าวไว้ว่า การแก้ปัญหาเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ มีความสำคัญเหมาะที่จะใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะการแก้ปัญหามathematics ช่วยให้นักเรียนพัฒนาศักยภาพในการวิเคราะห์และเป็นเครื่องช่วยให้ประยุกต์ศักยภาพเหล่านั้นไปสู่สถานการณ์ใหม่ นอกจากนี้การแก้ปัญหายังช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ข้อเท็จจริง ทักษะความคิดรวบยอดและหลักการต่าง ๆ โดยความสำเร็จในการแก้ปัญหานี้จะทำให้เกิดการพัฒนาคูณลักษณะของนักเรียนที่ต้องการ เช่น ความใฝ่รู้ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื้อหาทุกเรื่องในหลักสูตรส่วนใหญ่จะมีวิธีการนำเสนอความรู้โดยการใช้คำถามหรือตั้งปัญหาที่มี

ข้อความหรือสถานการณ์ ที่เราเรียกว่า “โจทย์ปัญหา” เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งฝึกฝนคิดค้นวิธีการแสวงหาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้นด้วยตนเอง

นอกจากรูปแบบการสอนที่ต้องมีความเหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์แล้ว การเลือกใช้สื่อการสอนก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน ซึ่งสื่อการสอนที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ก็คือ ชุดการสอน เนื่องจาก ชุดการสอนมีข้อดีหลายประการ ดังที่ สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2545, 56) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ว่า การใช้ชุดการสอนเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลา และโอกาสของแต่ละคน นอกจากนี้ยังช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และต้องการความช่วยเหลือจากครูผู้สอนไม่มาก และที่สำคัญคือเป็นการส่งเสริมการจัดการศึกษานอกโรงเรียนและการจัดการศึกษาตลอดชีวิต เพราะนักเรียนสามารถนำชุดการสอนไปเรียนรู้ได้ในทุกสถานที่และทุกเวลาโดยไม่จำกัดชั้นเรียน ดังนั้น หากเป็นชุดการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา จึงน่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้นได้

ในปีการศึกษา 2551 ที่ผ่านมามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้ โดยภาพรวมแล้วเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 62.23 (โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้, 2551) และเมื่อดูจากผลการทดสอบประเมินคุณภาพทางการศึกษาระดับชาติ ปีการศึกษา 2551 พบว่า โรงเรียนบ้านหนองแซ่ไม้มีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 29.89 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3, 2551) นั่นแสดงให้เห็นว่า ผลจากการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เป็นเช่นนั้นอาจมาจากตัวผู้สอน ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ด้านการสอน เพียง 4 ปี ที่ยังไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้โรงเรียนยังขาดแคลนสื่อการสอนที่ทันสมัยและมีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ ส่วนสาเหตุอื่น ๆ อาจมาจากนักเรียนขาดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทำให้ไม่สามารถเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นได้ นอกจากนี้ ยังขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งมีความสำคัญในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะทักษะกระบวนการแก้ปัญหานั้น ช่วยให้นักเรียนคิดอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอน และสามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะเห็นได้จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้กระบวนการแก้ปัญหาดำเนินการเพื่อหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง โดยเฉพาะในเรื่อง ทศนิยม อันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยหวังว่าจะสามารถช่วยแก้ปัญหา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองแซ้ไม้ เพื่อที่จะส่งผลให้นักเรียนเรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

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

วิธีการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองแซ้ไม้ อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 21 คน ด้วยเหตุที่โรงเรียนบ้านหนองแซ้ไม้เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก เปิดทำการสอนชั้นเรียนละ 1 ห้อง ผู้วิจัย จึงเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

2. ตัวแปรที่ใช้การวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา
2. ตัวแปรตาม มี 3 ตัวแปร ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.2 ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.3 ความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ จำนวน 14 คาบ คาบละ 60 นาที

4. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยม (ค31101) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งใช้เวลาเรียนทั้งหมด 14 คาบ คาบละ 60 นาที โดยแบ่งเนื้อหาย่อย ๆ ออกเป็น 6 เรื่อง ได้แก่ ทศนิยม และค่าประจำหลักการเปรียบเทียบทศนิยม การบวกทศนิยม การลบทศนิยม การคูณทศนิยม และการหารทศนิยม

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

- 5.1 ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม
- 5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 5.3 แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

- 6.1 เลือกกลุ่มเป้าหมาย จากนั้นชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทราบถึงวิธีการเรียนการสอนโดยการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา
- 6.2 ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก
- 6.3 ดำเนินการทดลองโดยการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเรื่อง ทศนิยม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้เวลาในการทดลอง 14 คาบ คาบละ 60 นาที รวม 4 สัปดาห์
- 6.4 ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก และแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบลิเคิร์ตสเกล 5 ตัวเลือก
- 6.5 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว จึงวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบประจำหน่วยของการสอน แต่ละหน่วยมาคำนวณหาประสิทธิภาพของการสอน (E_1/E_2)
2. นำคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มเป้าหมายมาคำนวณเพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการสอน ($E.I.$)
3. นำคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มเป้าหมายมาคำนวณเพื่อหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และผลต่างระหว่างคะแนนของแต่ละคน (D)
4. นำผลต่างระหว่างคะแนนของแต่ละคน (D) ที่คำนวณได้ในข้อ (3) มาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย โดยใช้สถิติทดสอบที่ (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน

ผลการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

1. ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม มีค่าสูงกว่า 0.50
4. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง ทศนิยม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. กองวิจัยทางการศึกษา. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ ฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). **ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ: ส.เจริญการพิมพ์.
- ณัฐฤกษ์ จันท์ระตะ. (2547). การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาเรื่อง **ความน่าจะเป็น** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

- วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์ มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). นครสวรรค์:
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- เผชิญ กิจระการ. (2546). **ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index)**. เอกสารประกอบคำ
บรรยายรายวิชา 0503710 สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ศูนย์จังหวัดร้อยเอ็ด.
มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2545). **การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูปการศึกษา**. กรุงเทพฯ:
บริษัทกรพิมพ์.
- โรงเรียนบ้านหนองแซงไม้. (2551). **รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2551**.
บุรีรัมย์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). **คู่มือวัดผลประเมินผล
คณิตศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2543). **การแก้ปัญหา**. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค. (2552). **ทำไมเด็กไทยอ่อนคณิตศาสตร์**. ค้นเมื่อ 16
กรกฎาคม 2552, จาก <http://ripn-math.com/doc/25520515/whykid.doc>.
- สิริพร ทิพย์คง. (2544). **การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรม
วิชาการ.
- (2545). **การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา**. วารสาร
คณิตศาสตร์ ปีที่ 38.
- สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. (2545). **วิธีการจัดการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3. (2551). **รายงานการประเมินคุณภาพ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2551**. บุรีรัมย์.
- Crosley, H. (2007). Effects of traditional teaching vs multi-sensory instructional package on the science achievement and attitudes of English language learners middle-school students and English speaking middle-school students [Abstract]. Retrieved September 6, 2008, from <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=1404335881&sid=2&Fmt=2&clientId=73601&RQT=309&VName=PQD>.
- Muldahy , C. A. (2007). The effects of contextualised instructional package on the area and perimeter performance of secondary students with emotional and behavior disabilities [Abstract]. Retrieved September 6, 2008, from <http://proquest.umi.com/>

pqdweb?did=1394674231&sid=2&Fmt=7&clientId=73601&RQT=309&VName=PQD.

