



การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

● สมควร กันเทพา

การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of Mathematics Instructional Package on Ratio and Percentage for Matthayom Suksa 2 Students

สมควร กันเทา¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดการสอนกับวิธีการสอนแบบปกติ 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้จากชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านไทยวิทยาคมที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 กลุ่มเครือข่ายที่ 10 กอกกลางใหญ่ไทยโนนรัง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 1 ได้มาด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากจากโรงเรียนในกลุ่มเครือข่าย นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 60 คน นำคะแนนผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 ของนักเรียนมาเรียงจากสูงไปหาต่ำแล้วแบ่งเป็นกลุ่มสูง 30 คน กลุ่มต่ำ 30 คน ให้นักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำจับสลากเลขคู่ – เลขคี่ ให้นักเรียนที่จับสลากได้เลขคู่เป็นกลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนที่จับได้เลขคี่เป็นกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนแบบปกติตามคู่มือครู เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .32 ถึง .68 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .26 ถึง .73 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .89 3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพของ E_1/E_2 และการทดสอบค่าที (t-test) แบบสองกลุ่มอิสระ (independent samples)

¹ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านไทยวิทยาคม

ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.00/80.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ .7036 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.36
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop the Mathematics instructional package on Ratio and Percentage for Matthayom Suksa 2 to meet the standard criteria of 80/80, 2) to compare the learning achievement on Ratio and Percentage for Matthayom Suksa 2 students between using Mathematics instructional package and conventional teaching, 3) to study the efficicney index of Mathematics instructional package on Ratio and Percentage, 4) to study the contentment of the students. The sample of this research were 60 Matthayom Suksa 2 students of Banthaiwittayakom school who studying in the first semester of 2010, took their Mathematics scores in 2009 to arrange from high to low and divided the students into two groups. They were high group and low group, each group has 30 students. Students in each group loted the even number and odd number which group got the even number was the sample taught by using Mathematics instructional package on Ratio and Percentage, in other group got the odd number was control group taught by using teacher manual as usual. The instruments of this research were 1) Mathematics instructional package on Ratio and Percentage for Matthayom Suksa 2 students 2) The test to measure learning achievement of students which has 4 multiple choices, 30 items, and the difficulty indices ranged from .32 to .68, the discrimination indices ranged from .26 to .73. The reliability value of this test was .89. 3) The questionnaire to measure the students contentment. Statistic used to analyze the data were mean, percentage, and t- test independent samples.

The results of study were as follows:

1. The Mathematics instructional package on Ratio and Percentage for Matthayom Suksa 2 students had an efficiency value of 85.00/80.67 which was higher than 80/80 criterion.

2. The Mathematics learning achievement of Matthayom Suksa 2 students through the use of Mathematics instructional package on Ratio and Percentage was significantly higher than that of teacher's manual teaching at the level of .05.

3. The efficiency index of Mathematics instructional package on Ratio and Percentage for Matthayom Suksa 2 was .7036.

4. The contentment of Matthayom Suksa 2 students through the use of the Mathematics instructional package on Ratio and Percentage was at the high level. ($\bar{X}$)=4.12)

บทนำ

ธรรมชาติวิชาคณิตศาสตร์เน้นให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกการวิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติ ฝึกการแก้ปัญหา สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเป็นเป็นกิจกรรมที่เน้นการฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ และส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดตามลำดับเหตุผล ให้ออกาสนักเรียนในการแสดงความคิดเห็นของตนเอง ใช้เหตุผลของตนเองซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความสามารถในการคิดและอธิบายตามลำดับเหตุผลของนักเรียนด้วย (กรมวิชาการ. 2533 : 19)

การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ อาจจะมีสาเหตุหลายประการด้วยกัน เช่น ปัญหาที่เกิดจากครูผู้สอน เช่น การดำเนินการสอนของครูส่วนใหญ่ยังเป็นการบรรยายอธิบายให้ตัวอย่าง นักเรียนมีโอกาสน้อยที่จะได้ปฏิบัติกิจกรรม (สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล. 2539 : 76-77) นอกจากเกิดจากครูผู้สอนแล้วปัญหาที่เกิดจากนักเรียนก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ ปัญหาที่เกิดจากนักเรียน เช่น นักเรียนไม่มีความพร้อมที่จะเรียน (ยุพิน พิพิธกุล. 2530 : 3-9) และนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ (สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2543 : 91) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้ทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O – NET) ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ปีการศึกษา 2552 ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 10 กอกลางใหญ่ไทยโนนรัง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 จำนวน 6 โรงเรียน นักเรียนจำนวน 177คนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าระดับเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องหาวิธีการปรับปรุงการเรียนการสอนใหม่ และจากการสำรวจเนื้อหาที่เป็นปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 10 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2552 พบว่า เนื้อหาที่เป็นปัญหามาก คือ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ซึ่งจะเห็นว่าเนื้อหาเรื่องอัตราส่วนและร้อยละนั้นเป็นเนื้อหาที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องอื่น ๆ ถ้านักเรียนไม่เข้าใจเรื่องอัตราส่วนและร้อยละเป็นอย่างดีก็จะมีผลทำให้เกิดปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูงได้ ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการปรับปรุง และพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงนำเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาพัฒนาเป็นชุดการสอน

คณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ และมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะชุดการสอนสามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีความสนใจในการเรียนซึ่งจะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดการสอนกับวิธีการสอนแบบปกติ
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้จากชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนตามปกติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายที่ 10 กอกกลางใหญ่ไทยโนนรัง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 จำนวน 6 โรงเรียน นักเรียนจำนวน 177 คน

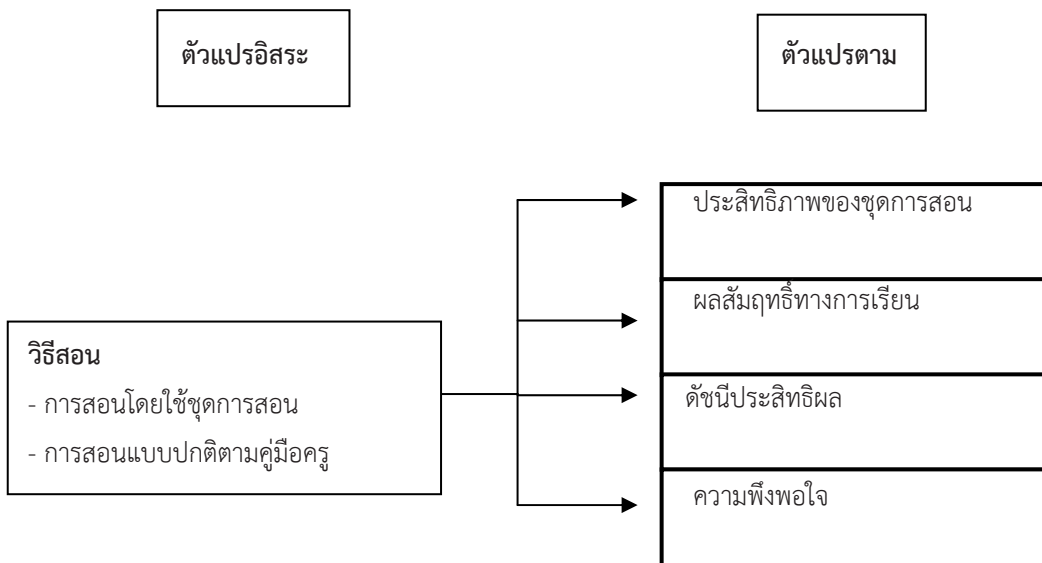
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านไทยวิทยาคม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 กลุ่มเครือข่ายที่ 10 กอกกลางใหญ่ไทยโนนรัง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานีเขต 1 ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากจากโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายมา 1 โรงเรียนได้โรงเรียนบ้านไทยวิทยาคมเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวนนักเรียน 60 คน นำคะแนนผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 ของนักเรียนมาเรียงจากสูงไปหาต่ำแล้วแบ่งเป็นกลุ่มสูง 30 คน กลุ่มต่ำ 30 คน ให้นักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำจับสลากเลขคู่ – เลขคี่ นักเรียนที่จับสลากได้เลขคู่เป็นกลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนที่จับได้เลขคี่เป็นกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนแบบปกติ

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอน แบ่งเป็น
 - 1.1 วิธีสอนโดยใช้ชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.2 วิธีสอนแบบปกติตามคู่มือครูของ สสวท.
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 2.2 ประสิทธิภาพของชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 2.3 ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้จากชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิด คือ

1. ชุดการสอน และแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 ชุด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ จำนวน 30 ข้อ มีความยากง่าย ตั้งแต่ .32 - .68 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .26 - .73 และค่าความเชื่อมั่น .89
3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ปฐมนิเทศนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนทำการทดลองสอน
3. นำชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ทดลองสอนกับกลุ่มทดลอง โดยใช้เวลาสอน 18 ชั่วโมง ส่วนกลุ่มควบคุมสอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติตามคู่มือครู โดยใช้เวลาสอนเท่ากัน
4. เมื่อเรียนจบแล้ว ผู้วิจัยทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
5. นำคะแนนที่ได้มาจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และสรุปผลการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยนำคะแนนของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังชุดการสอนทุกชุดมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยร้อยละเทียบกับคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนรวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยร้อยละ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพ 80/80 ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของ สรศักดิ์ แพรดำ (2539 : 191-192)
2. หาดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากสูตรโดยใช้วิธีการของ Goodman , Fletcher and Schneider (เผชิญกิจระการ. 2544 : 44-51)
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจ ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าที ($t - test$) แบบสองกลุ่มอิสระ (independent samples)

ผลการวิจัย

1. ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.00/80.67 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม
3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ .7036 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.36

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

1. ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.00/80.67 หมายความว่า ชุดการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเฉลี่ยร้อยละ 85.00 และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยชุดการสอนเฉลี่ยร้อยละ 80.67 ชุดการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เนื่องจาก

1.1 ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มตั้งแต่การเลือกเนื้อหา ศึกษาเอกสารหลักสูตร คู่มือครู และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเนื้อหาโดยยึดหลักการออกแบบตามทฤษฎีปฏิกิริยาที่กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการผสมผสานระหว่างข้อมูลข่าวสารเดิมกับข้อมูลข่าวสารใหม่เข้าด้วยกัน หากผู้เรียนมีข้อมูลข่าวสารเดิมเชื่อมโยงกับข้อมูลข่าวสารใหม่การรับรู้ก็จะง่ายขึ้น สร้างความสนใจแก่ผู้เรียนให้ศึกษาบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ใช้รูปภาพมาประกอบในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความสอดคล้องตรงกับเนื้อหาที่นำเสนอคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยผสมผสานให้สอดคล้องกันในการใช้ความรู้หรือการใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิด วิเคราะห์และหาคำตอบ การพัฒนาบทเรียนมีการทดสอบ ปรับปรุง แก้ไข ทดลองใช้และประเมินชุดการสอน ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอนและมีระบบ และได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องจากคณะผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดผลประเมินผล

1.2 ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น นอกจากจะผ่านการตรวจสอบและหาคุณภาพโดยได้รับการประเมินจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์แล้ว ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนไปทดลองใช้ตามขั้นตอนการหาคุณภาพของชุดการสอนเป็นรายบุคคลและกลุ่มเล็ก และได้นำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนจะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้เพื่อทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงชุดการสอนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมชาย อยู่สุข (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล เรื่อง การบวก ลบ ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.41/86.20 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะชุดการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีลำดับของเนื้อหาจากเนื้อหาที่ง่ายไปหาเนื้อหาที่ยาก ภาษาที่ใช้ง่ายแก่การเข้าใจ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตน สามารถทบทวนได้

หลาย ๆ รอบเพื่อสร้างความเข้าใจที่คงทน ในขณะที่เดียวกันผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมในเวลาว่างได้ด้วยตนเอง ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของคำดี ชินานา (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนด้วยชุดการสอนและการเรียนแบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ .7036 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.36 สอดคล้องกับงานวิจัยของเกษม มุ่งสือ (2544 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .7200 หมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 72 และสอดคล้องกับงานวิจัยของทรงศักดิ์ บุญยัสสะ (2544 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหาร โดยใช้กิจกรรมการสอนแบบ TPR ผลการวิจัยพบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผล(E.I) เท่ากับ .6700 หมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 67

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.12) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของผกาพรรณ สุณราช (2551 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการสร้างชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ โดยใช้ The Geometer's Sketchpad สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ โดยใช้ The Geometer's Sketchpad สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำรูปแบบการสร้างชุดการสอนที่เน้นการใช้วัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์สร้างเป็นชุดการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ในระดับชั้นต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ในการทดลองใช้ชุดการสอนควรพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น เจตคติที่มีต่อการเรียนของนักเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา คุณภาพของสื่อประกอบชุดการสอน เพื่อจะได้ชุดการสอนที่มีคุณภาพสำหรับการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์
3. ควรศึกษาทดลองพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้หรือแนวทางการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมในชุดการสอนในแต่ละสถานการณ์
4. ควรวิจัยโดยนำรูปแบบการสร้างชุดการสอนไปประยุกต์ใช้กับสื่อชนิดอื่นและมีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น สื่อคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- เกษม มุ่งลือ. (2544). การสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. รายงานการศึกษาอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- คำดี ชินานา. (2546). การพัฒนาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดการสอนและการเรียนแบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทรงศักดิ์ บุญยัสสะ. (2544). การสร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยใช้กิจกรรมการสอนแบบ TPR ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. รายงานการศึกษาอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ผกาพรรณ สูญราช. (2551). การสร้างชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติโดยใช้ The Geometer's Sketchpad สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สมชาย อยู่สุข. (2546). การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นวิธีเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล เรื่อง การบวกลบทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏนครสวรรค์.