



การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง
อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านกาลิซา อำเภอร่องเง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 3

**The Development of Mathematics Activity Packages to Encourage Problem-Solving
Ability on Ratio and Percentage for Mathayom Suksa II Students, Ban-Kalisa
School of Ra-ngae District, Narathiwat Primary Educational Service Area Office 3**

ปิยวรรณ ไกรนรา กศ.ม. (Piyawan Krainara, M.Ed.)¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านกาลิซา อำเภอร่องเง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 3 จำนวน 22 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ (E1/E2) ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.19/81.23 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 40.17 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา อัตราส่วนและร้อยละ ความพึงพอใจ

Abstract

The purposes of this research were 1) to create mathematics activity model helping students problem-solving ability on ratio and percentage for secondary level 2 students regarding to the 80/80 criterion, 2) To compare the problem-solving ability of secondary level 2 students before and after learning through this leaning model, 3) To study students' satisfaction. The samples of this research were 22 secondary level 2 students of Baan Kalisa school, Narathiwat Primary Educational Service Area Office 3, in the first semester of

¹ ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านกาลิซา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 3



the 2013 academic year. The research was designed using one – group pretest – posttest and the research instruments used were the mathematics activity model, lesson plans, tests paper for mathematics problem – solving ability on ratio and percentage, and the questionnaires of satisfaction on the mathematics activity model. The data were analyzed to find the efficiency of learning model using (E1/E2), mean, percentage, and standard deviation .

The findings showed that 1) The learning model developed were found that it is suitable to encourage problem-solving ability on ratio and percentage for secondary level 2 students at the highest level with average of 4.46 which met the efficient standard criterion of 84.19/81.23, it is also was higher than selected efficient standard criterion of 80/80. 2) The problem – solving ability of secondary level 2 students after they were applied this model scoring was higher than before learning with average of 40.17 percent. 3) Students' satisfaction toward the mathematics activity model was the highest level at 4.55.

Keywords : Mathematics Activity Packages, to Encourage Problem-Solving Ability, Ratio and Percentage, Satisfaction

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพคน เนื่องจากเป็นวิชาที่ต้องใช้เหตุผลกระบวนการคิดและการแก้ปัญหา ช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและเป็นระบบ มีทักษะการแก้ปัญหา วิเคราะห์ปัญหาได้อย่างรอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม เป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และก่อให้เกิดการพัฒนาในศาสตร์ต่าง ๆ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550) ดังที่ พลิน ศรช่วย (2552) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ว่าเป็นเครื่องมือนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภทเพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของนักเรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบมีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฉะนั้นรากฐานทางคณิตศาสตร์จำเป็นต้องปลูกฝังตั้งแต่ในระดับเยาว์วัย เพื่อเป็นแนวทางอันก่อให้เกิดความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นในชีวิตประจำวันได้ แต่ผลการสำรวจสาเหตุเด็กไทยอ่อนคณิตศาสตร์พบว่า เด็กไทยขาดทักษะทั้งการใช้ความคิดรวบยอดและทักษะการแก้ปัญหา โดยปัญหาหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน คือปัญหาที่นักเรียนไม่ชอบคิดและขาดทักษะการแก้ปัญหา ไม่สามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้ (สมวงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ, 2556)

ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นมาตรฐานหนึ่งของสาระที่ 6 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยพัฒนาความรู้ ความคิดของนักเรียน ช่วยพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น ทักษะการคิด การวิเคราะห์ การเชื่อมโยง การประยุกต์ใช้ความรู้ ตลอดจนความคิดสร้างสรรค์ (สมเดช บุญประจักษ์, 2550) ดังนั้นการแก้ปัญหาจึงเป็นกระบวนการที่นักเรียนควรเรียนรู้ ผูกพันและพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตัวนักเรียน การเรียนการสอนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้เด็กมีแนวคิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อและมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐานที่นักเรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ตลอดชีวิต (สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550)



ปัจจุบันพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์เท่าที่ควร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยแวดล้อมต่างๆ กัน เช่น ลักษณะของวิชาค่อนข้างเป็นนามธรรม ประกอบด้วยสัญลักษณ์ อาศัยการคิดที่เป็นแบบแผน มีขั้นตอนและมีเหตุผล (สิริพร ทิพย์คง, 2544) และแม้ว่านักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี แต่ยังมีนักเรียนจำนวนมากที่ด้อยความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร เสนอความคิดทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ต่างๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550)

จากรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (Nation Test) โรงเรียนบ้านกาลิซา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 พบว่า สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำ กล่าวคือคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.72 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 19.44 ของคะแนนเต็ม มีร้อยละของนักเรียนตามเกณฑ์ประเมินระดับปรับปรุงเป็น 76.00 เมื่อพิจารณาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) โรงเรียนบ้านกาลิซา ปีการศึกษา 2554 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มาตรฐาน ค 6.1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (โรงเรียนบ้านกาลิซา, 2555) และปีการศึกษา 2555 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มาตรฐาน ค 6.1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4 คะแนน แต่ยังคงต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (โรงเรียนบ้านกาลิซา, 2556)

จากที่กล่าวจะสอดคล้องกับบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 พบว่า นักเรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละในห้องเรียนพร้อมกันในขณะที่ครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถามได้ แต่เมื่อให้นักเรียนแก้ปัญหด้วยตัวเอง จากการทดสอบพบว่านักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ร้อยละ 79.55 (โรงเรียนบ้านกาลิซา, 2555)

เรื่องอัตราส่วนและร้อยละเป็นเนื้อหาที่นักเรียนต้องใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น นำไปใช้ในการคำนวณหาซื้ออาหาร คำนวณดอกเบี้ย คำนวณกำไรขาดทุนในการค้า คำนวณเงินปันผล คำนวณราคาขายสินค้า คำนวณราคาสินค้าที่มีกำไรลดราคา คำนวณส่วนผสมในการทำอาหาร การก่อสร้างและการทำการเกษตร เป็นต้น จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาพบว่า นักเรียนยังมีปัญหาในการแก้ปัญหเรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สาเหตุเนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่มักค้นหารูปแบบที่คล้ายกับที่เคยทำมาก่อนและประยุกต์ใช้ความรู้เดิมกับสถานการณ์ใหม่ที่ไม่คุ้นเคยในการแก้ปัญหา แต่นักเรียนยังขาดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

การสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น สื่อการเรียนการสอนนับว่ามีความสำคัญในการส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถและความต้องการ ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนดำเนินการสอนไปตามลำดับขั้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้รู้จักการวางแผนในการแก้ปัญหา รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียนและกระทำร่วมกับเพื่อน ๆ โดยเริ่มจากที่นักเรียนได้เผชิญปัญหาแล้วตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบ โดยการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และสรุปข้อมูลได้อย่างสมเหตุสมผล ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย ช่วยเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่คงทน ผู้เรียนสามารถนำไปฝึกเมื่อไรก็ได้ ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ฝึกความรับผิดชอบของผู้เรียน และผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ (สุคนธ์ สิ้นพานนท์, 2551)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยจะพัฒนาและทดลองใช้แล้วตรวจสอบชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ดังกล่าว ด้วยการหาประสิทธิภาพว่าได้ตามเกณฑ์หรือไม่อย่างไร พร้อมทั้งเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ว่า



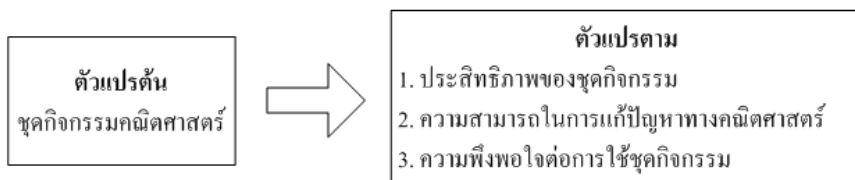
อยู่ในระดับใด อันจะทำให้ได้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพสำหรับนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หากได้รับการส่งเสริมและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมจะเป็นแนวทางในการสร้างพื้นฐานที่แข็งแรงให้แก่การเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ

กรอบแนวคิดการวิจัย

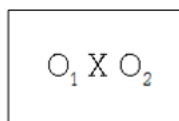
จากการศึกษาผลการวิจัย พบว่า ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้ (พนม ชีระเพ็ญแสง และวรชัย ยะหนัก, 2552) รวมทั้งจากผลการศึกษาของดารารัตน์ รื่นรส (2554) พบว่า ชุดกิจกรรมนอกจากจะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้แล้ว ยังทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจได้อีกด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำผลการวิจัยดังกล่าวมากำหนดเป็นตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (one - group pretest - posttest design) เนื่องจากมีนักเรียนเพียงห้องเดียวและต้องการให้นักเรียนทุกคนได้เรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แบบวิจัย

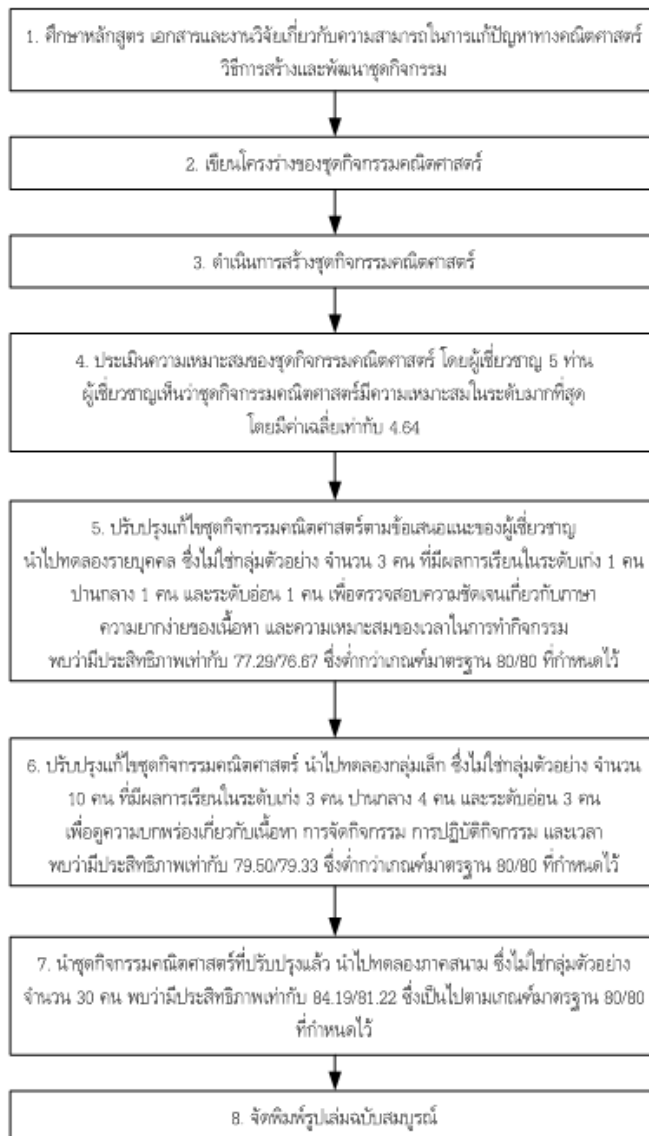
ที่มา : กระทรวงศ์วิชาการ (2550)



ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนบ้านกาลีซา อำเภอร่องเงาะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานราธิวาส เขต 3 จำนวน 22 คน
กลุ่มตัวอย่าง ใช้จำนวนจากประชากรทั้งหมดในการศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่าง

การสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์





เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ จำนวน 6 ชุด รวม 16 ชุดกิจกรรม ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่าชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64
2. แผนการจัดการเรียน จำนวน 16 แผน ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่าชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ค่าความยากตั้งแต่ 0.27 – 0.77 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 – 0.55 และแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.75 (โดยใช้สูตร KR – 20)
4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นการประเมินและรายการประเมินตั้งแต่ 0.80 – 1.00 แบบสอบถามวัดความพึงพอใจค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.61 โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา (α - coefficient)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก ใช้เวลา 50 นาที ตรวจและบันทึกไว้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แก่กลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 16 แผน ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ชุด ประกอบด้วย 16 ชุดกิจกรรม โดยใช้เวลาสอนปกติตามตารางเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ในเดือนมิถุนายน รวมทั้งสิ้น 16 คาบ ตรวจบันทึกผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละชุดย่อยจากชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แต่ละชุด หากค่าเฉลี่ยเก็บไว้เป็นข้อมูลหาแนวโน้มประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์
3. เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบเนื้อหาตามที่กำหนดไว้แล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก ใช้เวลา 50 นาที จดบันทึกคะแนนไว้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน
4. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ
5. นำผลที่ได้จากข้อ 1 – 4 มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและร้อยละ



3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ย่อย โดยจัดทำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ 6 ชุด ตามหน่วยการเรียนรู้ย่อย ประกอบด้วยจำนวน 16 ชุดกิจกรรมย่อย ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46

2. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.19/81.23 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทดลองภาคสนาม (n = 30)

นักเรียนคนที่	คะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน							คะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน (30)
	ชุดที่ 1 (10)	ชุดที่ 2 (10)	ชุดที่ 3 (10)	ชุดที่ 4 (10)	ชุดที่ 5 (10)	ชุดที่ 6 (10)	รวม (160)	
คะแนนรวม	260	529	519	1,032	1,227	474	4,041	731
คะแนนเฉลี่ย	8.67	17.63	17.30	34.40	40.90	15.80	134.70	24.37
ร้อยละ							84.19	81.23

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนผลการทดสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 12.09 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 40.30 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.14 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.47 โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 40.17 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละเทียบกับเกณฑ์พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.47 นั่นคือ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับดีเยี่ยม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์

สภาพการเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ
ก่อนเรียน	22	12.09	3.53	40.30
หลังเรียน	22	24.14	2.85	80.47
ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลัง				+40.17



4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ระดับความพึงพอใจเฉลี่ย เท่ากับ 4.55 หากพิจารณารายประเด็น พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ และการนำไปใช้ประโยชน์มากที่สุด ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ระดับความพึงพอใจเฉลี่ย เท่ากับ 4.56 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ (n = 22)

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม	4.56	0.68	มากที่สุด
2. ความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนรู้	4.54	0.71	มากที่สุด
3. ความพึงพอใจต่อการใช้ประโยชน์	4.56	0.71	มากที่สุด
รวม	4.55	0.69	มากที่สุด

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้อภิปรายผล โดยแยกเป็นประเด็น ดังนี้

1. การพัฒนาชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่าเป็นชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 แสดงว่าชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ได้ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เขียนคำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมไว้ชัดเจน การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม ใ้ความรู้และกิจกรรมบอกรายละเอียดชัดเจน และเฉลยกิจกรรมได้ชัดเจน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเฉลยชัดเจน แบบทดสอบระหว่างเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ สุวรรณิ พลิกามิน (2550) ที่กล่าวว่า การสร้างชุดกิจกรรม ควรมีการวางแผนกำหนดเนื้อหา จุดมุ่งหมาย สื่อการสอน เวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน พร้อมทั้งมีการวัดผลประเมินผล และสอดคล้องกับผลการวิจัยของพนม ธีระเพ็ญแสง และ วรชัย ยะหนัก (2552) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประสิทธิภาพเท่ากับ 84.19/81.23 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และจากการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.49/80.47 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ในข้อ 1 แสดงว่า ชุดกิจกรรม



คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสมบูรณ์ สามารถนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้ในการทำชุดกิจกรรม ดังที่ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2551) กล่าวถึงการนำหลักการกลุ่มพุทธินิยม (Cognitive) มาใช้ในการสร้างชุดกิจกรรม ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มนี้ นำหลักการที่ว่าเมื่อมนุษย์ทำสิ่งใดแล้วจะต้องการความสำเร็จและต้องการทราบผลทันที ชุดกิจกรรมจะจัดเนื้อหาเป็นระบบ การจัดบทเรียนโดยมีโครงสร้างช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ของเนื้อหาอย่างต่อเนื่องระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ชุดกิจกรรมจะเริ่มด้วยการทดสอบก่อนเรียน และจบลงด้วยการทดสอบหลังเรียน ซึ่งสอดคล้องกับบุญชม ศรีสะอาด (2541) ที่กล่าวว่า การสร้างชุดกิจกรรมก่อนนำไปใช้จริง ควรมีการทดลองปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อให้ได้ทราบว่าชุดกิจกรรมนั้นมีคุณภาพเพียงใด และเป็นไปเช่นเดียวกับการวิจัยของดารารัตน์ รินรส (2554) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ไข้ปัญหาของ โพลยา เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ไข้ปัญหาของโพลยา เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.13/79.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของพรพิลาศ วานิช (2556) ได้วิจัยเรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่องพหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดงขุยวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ที่พบว่าชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 84.15/81.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของพนม ชีระเพ็ญแสง และ วรชัย ยะหนัก (2552) พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 86.22/79.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์

3. จากผลการวิจัยที่พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 40.17 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ในข้อ 2 อันเป็นผลจากการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหา ให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาหรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง เน้นทักษะกระบวนการ มุ่งให้ผู้เรียนรับรู้ นำกระบวนการไปใช้ได้จริง สอดคล้องกับการวิจัยของดารารัตน์ รินรส (2554) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ไข้ปัญหาของโพลยา เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าความสามารถการแก้ไข้ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการแก้้ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของพรพิลาศ วานิช (2556) ได้วิจัยเรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่องพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดงขุยวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่องพหุนาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. จากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้วิจัยได้นำทฤษฎีและหลักจิตวิทยาในการสอน โดยคำนึงถึงความพร้อม ความสนใจ ความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการและประสบการณ์ ตลอดจนบริบทของผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้อง



กับการวิจัยของดาร์วิน รินรล (2554) ที่พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ธิดารัตน์ พินิจสุวรรณ (2551) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยมระคน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด

จะเห็นได้ว่า การนำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นสื่อประกอบในการจัดการเรียนรู้ จะสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้โดยตรง โดยเฉพาะเนื้อหา เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ซึ่งเป็นเรื่องของนามธรรมยากที่ผู้เรียนจะเข้าใจได้ง่าย จำเป็นต้องอาศัยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ดังนั้น ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ จึงเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ผู้สอนจึงต้องทำความเข้าใจและเรียนรู้วิธีการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะ และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่คงทน สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาระดับที่สูงขึ้นไปได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า เมื่อนักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น ดังนั้นหากนำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ไปใช้กับนักเรียน ควรปรับปัญหาให้สอดคล้องกับบริบทของตน
2. จากผลการวิจัยพบว่า แม้ว่าชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น แต่เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการคำนวณ ครูควรทบทวนเรื่องการคูณ และการหารจำนวนเต็มเสียก่อน
3. จากผลการวิจัยพบว่า บางกิจกรรมใช้เวลาในการทำมาก เพราะนักเรียนแต่ละคนมีความสามารถในการคิดคำนวณแตกต่างกัน ครูจึงควรยืดหยุ่นเรื่องเวลา และคอยให้กำลังใจ ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด กระตุ้นให้นักเรียนทำงานสำเร็จ โดยการเสริมแรงในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ เช่น การแก้ปัญหาเกี่ยวกับสมการ
2. ควรมีการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ
3. ควรมีการศึกษาต่อไปว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ จะสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้นหรือไม่
4. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในมาตรฐาน ค 6.1 ซึ่งได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551



รายการอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). **คู่มือดำเนินการพัฒนาหลักสูตรการพัฒนา ผู้นำการเปลี่ยนแปลงเพื่อรองรับการกระจายอำนาจ สำหรับครูและศึกษานิเทศน์**. นครปฐม : สถาบันพัฒนาครูคณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2551). **ชุดการสอน 2**. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2556, จาก <http://inno-sawake.blogspot.com/2008/07/2.html>.
- ธิดารัตน์ พินิจสุวรรณ. (2551). **การประชุมทางวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 2**. นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ดารารัตน์ รื่นรส. (2554). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา เรื่อง อัตราส่วน และร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). **การพัฒนาการสอน**. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- พรพิลาศ วานิช. (2556). **ผลการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดงขุยวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40**. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 มิถุนายน 2556 จาก <http://main.sec40.go.th/?name=research&file=readresearch&id=45>.
- พนม ชีระเพ็ญแสง และ วรชัย ยะหนัก. (2552). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พลิน ศรชวย. (2552). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- โรงเรียนบ้านกาลิซา. (2555). **แบบรายงานผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์**. งานทะเบียนและวัดผล โรงเรียนบ้านกาลิซา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานราธิวาส เขต 3.
- โรงเรียนบ้านกาลิซา. (2555). **แบบรายงานผลคุณภาพการศึกษา**. งานทะเบียนและวัดผล โรงเรียนบ้านกาลิซา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานราธิวาส เขต 3.
- โรงเรียนบ้านกาลิซา. (2556). **แบบรายงานผลคุณภาพการศึกษา**. งานทะเบียนและวัดผล โรงเรียนบ้านกาลิซา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานราธิวาส เขต 3.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). **ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ศูนย์กลางคคุว.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2550). การแก้ปัญหา (Problem Solving). **วารสารคณิตศาสตร์**, 5, 71 – 79.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค , สมเดช บุญประจักษ์ และจรรยา ภู่อุดม. (2556) **ผลสำรวจสาเหตุเด็กไทยอ่อนคณิตศาสตร์และแนวทางแก้ไข**. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2556 จาก http://www.ripnmath.com/doc/25512502/child_low_math.doc.
- สิริพร ทิพย์คง. (2544). **การวิจัยการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2521 – 2542**. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



สุคนธ์ สีนธพานนท์. (2551). **นวัตกรรมการเรียนการสอน**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรีนติ้ง.
สุวรรณณี พลิกมิน. (2550). **ชุดการเรียนรู้แบบค้นพบโดยการแนะแนวทางเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ ช่วงชั้นที่ 4**. สารนิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.