

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน
เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
**THE DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITIES BASED ON
AUTHENTIC LEARNING APPROACH TO ENHANCE
THE COMPETENCY OF MATHEMATICAL LINKING IN DAILY LIFE
ON THE TOPIC OF MEASUREMENT OF
MATTAYOMSUKSA 2 STUDENTS**

ภัทรภรณ์ อินทยุง¹, จักรกฤษณ์ สมพงษ์², อังคณา อ่อนธานี³
Pattraporn Inthayung¹, Jakkrit Sompong², Angkana Onthanee³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) เพื่อทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดย 2.1) เพื่อศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2.2) เปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2.3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ระหว่างก่อนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง จำนวน 5 แผน รวมทั้งหมดจำนวน 12 ชั่วโมง แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อหาดัชนีประสิทธิผล เครื่องมือที่ใช้ได้แก่กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

¹ นิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
M.Ed. (Curriculum and Instruction), Faculty of Education, Naresuan University, E-mail: icee-jung@hotmail.com

² ดร., สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
Dr., Department of Mathematics, Faculty of Science, Naresuan University

³ ดร., ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
Dr., Department of Education, Faculty of Education, Naresuan University

แบบแผนการวิจัย คือ One Group Pretest-Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติการทดสอบที

ผลการวิจัย พบว่า

1. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีกระบวนการเรียนรู้ ตามแนวคิดการจัดการ เรียนรู้ตามสภาพจริง 6 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 เคารพสถานการณ์จริง ปัญหา/หรือสถานการณ์จำลอง ขั้นตอนที่ 2 ระบุปัญหา ขั้นตอนที่ 3 คิดวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา ขั้นตอนที่ 4 วางแผนการแก้ปัญหา ขั้นตอนที่ 5 ปฏิบัติตามแผน และขั้นตอนที่ 6 การเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวัน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินว่ากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69, S.D. = 0.10$) และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.18$) และเมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง พบว่ากิจกรรมมีการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงมีดัชนีประสิทธิผลด้านความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เท่ากับ 0.6007 คิดเป็นร้อยละ 60.07 และมีดัชนีประสิทธิผลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด เท่ากับ 0.5649 คิดเป็นร้อยละ 56.49 ซึ่งดัชนีประสิทธิผลเป็นค่าแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยค่าดัชนีประสิทธิผลควรมีค่า 0.5 ขึ้นไป (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 58)

2. ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในแต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ในภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 87.06 โดยขั้นตอนการเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวันมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือร้อยละ 88.70

3. ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้, การเรียนรู้ตามสภาพจริง, ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน

Abstract

The purposes of this research were 1) to construct and find effectiveness index of learning activities based on authentic learning approach to enhance the competency of mathematical linking in daily life on the topic of measurement of Mattayomsuksa 2 students, 2) to implement learning activities based on authentic learning approach to enhance the competency of mathematical linking in daily life on the topic of measurement of Mattayomsuksa 2 students by 2.1) study the competency of mathematical linking in daily life on the topic of measurement of Mattayomsuksa 2 students, 2.2) compare the competency of mathematical linking in daily life before and after using learning activities based on authentic learning approach to enhance the competency of mathematical linking in daily life on the topic of measurement of Mattayomsuksa 2 students, and 2.3) compare achievement in measurement before and after using learning activities based on authentic learning approach to enhance the competency of mathematical linking in daily life on the topic of measurement of Mattayomsuksa

2 students. There were two steps of research and development as follows. The first step developing and finding the effectiveness index of learning activities based on authentic learning. Five activities for 12 hours developing and evaluated for their suitability by five experts and then activities were used with Mattayomsuksa 2 students to find the index of the effectiveness. The research instruments were learning activities based on authentic learning approach to enhance the competency of linking mathematics and daily life on the topic of measurement of Mattayomsuksa 2 students, evaluation forms related to the suitability of the activities based on authentic learning approach to enhance the competency of mathematical linking in daily life, and learning achievement forms in relation with measurement. The second step was implementing learning activities based on authentic learning. The sample group was 40 students in Mattayomsuksa 2 students, first semester, academic year 2014 at Phichitpittayakom School. One Group Pretest-Posttest Design was used to find mean, standard deviation, and t-test. The results were as follows:

1. Learning activities based on authentic learning approach to enhance the competency of mathematical linking in daily life on the topic of measurement of Mattayomsuksa 2 students contains with six steps. Step 1, face real situations/ problems or simulations. Step 2, identify problems. Step 3, find solutions. Step 4, plan. Step 5, take an action according to the plan, Step 6, and linking this method to daily life. The evaluation by five experts showed that these activities were suitable at the highest level ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.10) learning activity based on authentic learning plans were suitable at the highest level ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.18). When using the activities with the sample group, it found that learning activities based on authentic learning had the index of effectiveness the competency of mathematical linking in daily life equal to 0.6007 or 60.07% and the index of learning achievement in measurement equal to 0.5649 or 56.49 %. The result of the effectiveness index indicates the advancement of the learners. The score of the effectiveness index should increase by at least 0.5 (Academic Department, 2002, p.58).

2. The competency of linking mathematics and daily life on the topic of measurement of Mattayomsuksa 2 students in each step in learning activities based on authentic learning accounted overall for 87.06%. The stage of linking to daily life had the highest percentage, which accounted for 88.70%

3. The competency of linking mathematics and daily life after learning activities based on authentic learning approach to enhance the competency of mathematical linking daily life on the topic of measurement of Mattayomsuksa 2 students was significant higher than before learning with the activities at the level of 0.01

4. Learning achievement in measurement after learning activities based on authentic learning approach to enhance the competency of linking mathematics and daily life on the topic of measurement of Mattayomsuksa 2 students was significant higher than before learning with the activities at the level of 0.01

Key words: Learning Activity, Authentic Learning, Mathematical the Competency of Mathematical Linking in Daily Life

ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อชีวิตประจำวันมนุษย์ เพราะเป็นเครื่องมือที่นำความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนจนเป็นพื้นฐานของการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท และเป็นที่ยอมรับกันว่าความรู้คณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่นๆ (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 234) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ให้ความสำคัญกับวิชาคณิตศาสตร์ว่าคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการคิด และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้ ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์ถือว่าเป็นวิชาทักษะวิชาหนึ่งที่มีลักษณะเป็นนามธรรมต้องอาศัยสติปัญญา ความตั้งใจ และการฝึกฝนในการเรียนเป็นอย่างมาก ทำให้นักเรียนมีความเบื่อหน่ายไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (พิมพากรณ์ สุขพวง, 2548, หน้า 16) จากการศึกษาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2551-2556 พบว่า ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ระดับประเทศปีการศึกษา 2551 คิดเป็นร้อยละ 32.66 ปีการศึกษา 2552 คิดเป็นร้อยละ 26.05 และปีการศึกษา 2553 คิดเป็นร้อยละ 24.18 ปีการศึกษา 2554 คิดเป็นร้อยละ 32.08 ปีการศึกษา 2555 คิดเป็นร้อยละ 26.95 และปีการศึกษา 2556 คิดเป็นร้อยละ 25.45 ซึ่งจะเห็นได้ว่าภายในสามปีมานี้คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนมีแนวโน้มต่ำลง จะเห็นว่าการที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ต่ำกว่ามาตรฐานเกิดจากหลายสาเหตุทั้งจากนักเรียน ครูผู้สอน และสื่ออุปกรณ์ ซึ่งการสอนคณิตศาสตร์นั้นจะต้องเลือกวิธีการสอนให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ การสอนคณิตศาสตร์ที่ดีนั้น "ควรเลือกวิธีการสอนให้เหมาะสม และนักเรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดด้วยตนเอง" ดังนั้น ครูจึงควรพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้านความรู้ควบคู่กับทักษะกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถที่นักเรียนควรจะเรียนรู้ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน เพราะการที่

นักเรียนเห็นการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ จะส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ลึกซึ้งและยาวนานขึ้น ตลอดจนช่วยให้นักเรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีคุณค่า น่าสนใจ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ และในปี ค.ศ.2000 สภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ได้กล่าวในหนังสือหลักการและมาตรฐานสำหรับคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนว่า การเชื่อมโยงต้องเป็นจุดเน้นที่สำคัญในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักการศึกษาทั่วโลกหันมาสนใจศึกษากการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นของหลักสูตรคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555, หน้า 84) ซึ่งสอดคล้องกับการสังเคราะห์ผลงานวิจัยของ ลิลลา ดลภาค (2549, หน้า 64) พบว่า จากการที่ผู้วิจัยพยายามจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการเชื่อมโยงความรู้ภายในวิชาคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้ระหว่างวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาอื่น และการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างวิชาคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน มีการชี้แนะแนวทางเพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ โจทย์ปัญหาส่วนใหญ่จะเป็นโจทย์ปัญหาที่ทำทนาย และมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนได้เห็นถึงคุณประโยชน์ในการเรียนและมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น มีการนำเสนอผลงานทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนรวมทั้งครูได้ร่วมกันอภิปรายเพื่อแสดงความคิดเห็น ซึ่งจะเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น การจัดการเรียนการสอนที่มีการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจกับสิ่งที่เรียนมากยิ่งขึ้น และการเชื่อมโยงความรู้เก่าไปสู่ความรู้ใหม่ ตอบสนองความอยากรู้อยากเห็น ใฝ่หาความรู้ การขยายความรู้ออกไปสู่โลกกว้าง เข้าใจชีวิตและธรรมชาติตามวัย เป็นบทเรียนที่ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบตัวเอง รักและเห็นประโยชน์ของการเรียนรู้ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองเพื่อเติมเต็มในส่วนที่บกพร่องโดยไม่ทำให้นักเรียนเกิดความเครียดและรู้สึกล้มเหลว การเรียนรู้สิ่งต่างๆ เชื่อมโยงต่อเนื่องกลมกลืนกัน ทั้งในเรื่องใกล้ตัว ในท้องถิ่น สิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัย เรื่องของท้องถิ่น เรื่องของสากลการเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มต่างๆที่เกิดขึ้นในสังคม (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2544, หน้า 36-40) ซึ่งรวมทั้งการเรียนรู้เนื้อหาสาระ

ทางคณิตศาสตร์ที่มีความเชื่อมโยงกับสิ่งรอบตัวที่ได้พบเห็นหรือมีอยู่ในชีวิตประจำวัน สื่อการเรียนรู้ที่ใช้เป็นของจริงทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ สัมผัสจากสื่อที่เป็นของจริงเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้ตรงแท้จากตัวอย่างที่สัมผัสได้จริง ทำให้รู้สึกว่าการเรียนคณิตศาสตร์เป็นเรื่องใกล้ตัวและมีประโยชน์ มีคุณค่า สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง ซึ่งตรงกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบหนึ่งที่กำลังได้รับความสนใจ คือ การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ “ปัญญาของตนเอง” การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงต้องเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ คือให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ เช่น กระบวนการเรียนรู้ที่เรียกว่า “Active Learning” ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีประสบการณ์ตรง โดยเอาเนื้อหาวิชาการมาทำกิจกรรม สร้างภาระงาน โครงงาน ให้ได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง ได้มีการจัดกระทำกับวัตถุ มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล กับความคิดและเหตุการณ์ต่างๆ จนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง และเมื่อกิจกรรมที่ครูสร้างขึ้นเป็นการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาของบทเรียนกับโลกแห่งความจริง นั่นคือ แนวทางการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดปัญญาตามสภาพจริง (ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2548, หน้า 15) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริง เรียนรู้ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เฉลี่ยสถานการณ์จริง ปัญหา/หรือสถานการณ์จำลอง 2) ระบุปัญหา 3) คิดวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา 4) วางแผนการแก้ปัญหา 5) ปฏิบัติตามแผน และ 6) การเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวัน

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดที่หลากหลายในการเผชิญกับสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้จากเรื่องที่เรียนเข้าสู่ชีวิตประจำวันของตนเองได้ เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ตระหนักถึงประโยชน์ในการเรียนรู้นั้น และสามารถความรู้ไปต่อยอดในการเรียนเรื่องอื่นหรือวิชาอื่นได้

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. เพื่อทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และศึกษาผลการทดลองโดย

2.1 เพื่อศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ระหว่างก่อนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดในการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง

ทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ตัวชี้วัด และเวลาเรียน ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 กำหนดรูปแบบและกรอบของการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งสรุปขั้นตอนการจัดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เฝ้าดูสถานการณ์จริง ปัญหา/หรือสถานการณ์จำลอง 2) ระบุปัญหา 3) คิดวิเคราะห์ห้วิธีการแก้ปัญหา 4) วางแผนการแก้ปัญหา 5) ปฏิบัติตามแผน และ 6) การเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวัน

1.3 ดำเนินการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ และสร้างแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน คือ แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเป็นมาของการวัด จำนวน 1 ชั่วโมง แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การวัดความยาว จำนวน 2 ชั่วโมง แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การวัดพื้นที่ จำนวน 5 ชั่วโมง แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การวัดปริมาตรและน้ำหนัก จำนวน 3 ชั่วโมง และแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การวัดเวลา จำนวน 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมดจำนวน 12 ชั่วโมง และนำกิจกรรมการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอแนะนำในส่วนที่บกพร่อง

1.4 นำกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.5 นำแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ ที่ปรับปรุงแล้วไปหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยทดลองกลุ่มย่อย กับนักเรียน จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา เวลา และสื่อที่ใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ และขึ้นทดลองภาคสนาม กับนักเรียน จำนวน 35 คน เพื่อพิจารณาหาดัชนีประสิทธิผลการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น แก่ใจส่วนที่บกพร่องแล้วจัดทำกิจกรรมการเรียนรู้ ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

2. แบบประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่มีผู้ค้นคว้าได้ ทำไว้ก่อนแล้วมาใช้เป็นแนวทางสร้างแบบประเมินคุณภาพ

2.2 กำหนดจุดประสงค์ในการประเมิน กำหนดหัวข้อที่ต้องการประเมิน

2.3 สร้างแบบประเมินเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) เพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ และนำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา และความถูกต้องตามเนื้อหา แล้วปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการประเมิน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และคุณภาพระดับความเหมาะสม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการจัดการเรียนรู้

1.1 ทำหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

1.2 สอบถามวันและเวลาส่งกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้และแบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ถึงผู้เชี่ยวชาญ

1.3 นำแบบประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และปรับปรุงแก้ไข

2. การหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 คน แบ่งเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน ที่ไม่ใช่ในกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา เนื้อหา เวลา และสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 35 คน ที่ไม่ใช่ในกลุ่มตัวอย่าง เพื่อพิจารณาไปหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน แล้ววิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. การประเมินความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 นำผลของการให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มาทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้

1.2 นำคะแนนที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ

2. การหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลจากสูตร ดังนี้

2.1 หาร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียนที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เป็นร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน

2.2 หาร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียนที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เป็นร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน

2.3 นำร้อยละของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียนด้านความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันมาเปรียบเทียบเพื่อหาค่าความต่างออกมาเป็นค่าร้อยละ

2.4 หาร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียนที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด เป็นร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน

2.5 หาร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียนที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด เป็นร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน

2.6 นำร้อยละของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด มาเปรียบเทียบเพื่อหาค่าความต่างออกมาเป็นค่าร้อยละ

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด

1. แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีสร้างแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และนำมาตราฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด มากำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 สร้างแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เป็นแบบอัตนัย จำนวน 30 ข้อ

1.3 นำแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและภาษาโดยตรวจสอบคำถามในแต่ละข้อแล้วนำความคิดเห็นทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยเลือกจากข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

1.4 นำแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม จำนวน 31 คน ซึ่งเคยเรียน เรื่อง การวัด มาแล้ว แล้วนำผลการตรวจมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด ค่าอำนาจจำแนก (D) โดยคำนวณจากสูตรของวิทนีและซาเบอร์ (Whitney, D.R. and Sabers) (ลวิน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, หน้า 201) ได้แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.38-0.88 แล้วคัดเลือกแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด เพื่อนำมาใช้ในการทดลอง จำนวน 15 ข้อ

1.5 จัดพิมพ์แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 15 ข้อ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม จำนวน 31 คน ซึ่งเคยเรียน เรื่อง การวัด มาแล้ว และนำ

คะแนนทั้งหมด มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach method) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 117) มีค่าเท่ากับ 0.84 ปรับปรุงแล้วจัดพิมพ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้อง ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง การวัดวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และกำหนดสัดส่วนความสำคัญของจำนวนข้อสอบ

2.2 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจนถูกต้อง ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือเนื้อหา

2.3 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว กับทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม จำนวน 31 คน ซึ่งเคยเรียน เรื่อง การวัด มาแล้ว

2.4 วิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบ นำผลการสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ ซึ่งได้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.37-0.82 แล้วคัดเลือกแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด เพื่อนำมาใช้ในการทดลอง จำนวน 30 ข้อ

2.5 นำข้อสอบที่ได้คัดเลือกจำนวน 30 ข้อ จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่ ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม จำนวน 31 คน ซึ่งเคยเรียนเรื่อง การวัด มาแล้ว เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรคำนวณ KR-20 แบบของ Kuder Richardson (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 103) มีค่าเท่ากับ 0.95 แล้วนำไปใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การดำเนินการทดลอง

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

กับชีวิตประจำวัน จำนวน 15 ข้อ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด จำนวน 30 ข้อ

2. ทำการจัดกิจกรรมด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม จำนวน 1 ห้องเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเวลา 12 ชั่วโมง

3. เมื่อเสร็จสิ้นการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด จำนวน 15 ข้อ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด จำนวน 30 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน

1.1 นำคะแนนของแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันของนักเรียนทั้งหมดมาตรวจให้คะแนน แล้วหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.2 ศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันในแต่ละขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาของผู้เรียน โดยการหาค่าเฉลี่ยและร้อยละของค่าเฉลี่ย

1.3 เปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน โดยการใช้สถิติ t-test แบบ Dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 104)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด

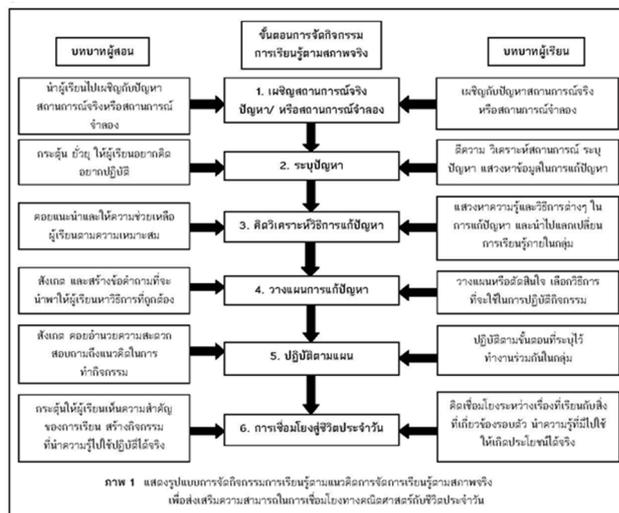
2.1 นำคะแนนของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ทั้งหมดมาตรวจให้คะแนนแล้วหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้สถิติ t-test แบบ Dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 104)

ผลการวิจัย

1. การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.1 การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ ในครั้งนี้ทำให้ได้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 กิจกรรมการเรียนรู้ คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเป็นมาของการวัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการวัดความยาว กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการวัดพื้นที่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการวัดปริมาตรและน้ำหนัก และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการวัดเวลา โดยในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน 6 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพ 1 แสดงรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน

ขั้นตอนที่ 1 เฝ้ายุสถานการณัจริง
ปัญหา/หรือสถานการณัจริง โดยครูผู้สอน นำนักเรียนไปเฝ้ายุสถานการณัจริง ปัญหา/หรือสถานการณัจริงที่จัดขึ้น กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากคิดอยากทดลอง

ขั้นตอนที่ 2 ระบุปัญหา เมื่อเฝ้ายุสถานการณัจริง ปัญหา/หรือสถานการณัจริง ผู้เรียนควรมีการร่วมกันคิดวิเคราะห์ปัญหา บอกได้ว่าปัญหาคืออะไร โดยมีการแสวงหาความรู้ ข้อมูล และวิธีการต่างๆ จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ศึกษาทำความเข้าใจ ความรู้และข้อมูล และนำข้อมูลความรู้มาใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 คิดวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา แสวงหาความรู้ ข้อมูล และวิธีการต่าง ๆ มีการตัดสินใจทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อ แก้ปัญหาร่วมกัน และมีการแลกเปลี่ยนอภิปรายความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ และปฏิบัติตามแนวทางของตน มีอิสระในการคิด และปฏิบัติในสิ่งที่ชอบ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณัจริงใหม่โดยให้ผู้เรียนได้เลือกใช้สื่อประกอบการเรียน เป็นสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน ตรงกับ ความสนใจมีความง่ายเหมาะสมและสอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน และสื่อที่ใช้ต้องนำความรู้จากหลายเนื้อหาวิชามาประยุกต์ใช้

ขั้นตอนที่ 4 วางแผนการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการ/วิธีการเรียนที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้เลือกวางแผน หรือตัดสินใจเอง สร้างความรู้เอง ผึกฝนเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการเรียน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตน มีบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อ สนับสนุนต่อการเรียนรู้ และส่งเสริมการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 5 ปฏิบัติตามแผน เมื่อมีการวางแผนการแก้ปัญหอย่างละเอียดรอบคอบแล้ว นักเรียนควรมีการปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ ซึ่งเป็นการได้ฝึกทักษะเพิ่มเติมนอกเหนือจากการคิดวิเคราะห์ ถือได้ว่าเป็นการได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 การเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวัน เป็นการเชื่อมโยงเรื่องที่เรียนกับชีวิตความเป็นอยู่หรือสิ่งรอบตัวของผู้เรียน โดยเรื่องนั้นๆ ยังคงเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนอยู่ ผู้เรียนสามารถเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเรื่องที่เรียนเป็นเรื่องใกล้ตัวไม่ใช่เรื่องไกลตัวอย่างที่คิด

1.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.2.1 การตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ ในภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69, S.D. = 0.10$)

1.2.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.18$) เมื่อพิจารณารายด้านเรียงตามลำดับความเหมาะสมจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารสำคัญ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ โดยเฉลี่ย

1.3 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา เวลา และสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตั้งแต่กิจกรรมที่ 1 ถึงกิจกรรมที่ 5 ด้านภาษา มีการปรับปรุงและแก้ไขคำที่พิมพ์ผิด ด้านเนื้อหาและเวลา มีการปรับเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการปรับปรุงด้านสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความเป็นของจริงที่ใกล้เคียงกับเนื้อหา และนำเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวผู้เรียนมาเป็นตัวอย่าง

1.4 การตรวจสอบดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน กับนักเรียนโรงเรียนพิจิตรพิทยาคม สำนักเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 35 คน พบว่า มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ **0.6007** ซึ่งดัชนีประสิทธิผลเป็นค่าแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยค่าดัชนีประสิทธิผลควรมีค่า **0.5** ขึ้นไป (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 58)

1.5 การตรวจสอบดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับนักเรียนโรงเรียนพิจิตรพิทยาคม สำนักเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 35 คน ซึ่ง พบว่า มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ **0.5649** ซึ่งดัชนีประสิทธิผลเป็นค่าแสดงความก้าวหน้า

ของผู้เรียนโดยค่าดัชนีประสิทธิผลควรมีค่า 0.5 ขึ้นไป (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 58)

2. การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1 การศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ในแต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ภาพรวมของร้อยละคะแนนเฉลี่ยในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เท่ากับ 87.06 พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ในแต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 เฝิญูสถานการณ์จริง ปัญหา/หรือสถานการณ์จำลอง เท่ากับ 86.71 ขั้นตอนที่ 2 ระบุปัญหา เท่ากับ 84.03 ขั้นตอนที่ 3 คิดวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา เท่ากับ 86.38 ขั้นตอนที่ 4 วางแผนการแก้ปัญหา เท่ากับ 88.57 ขั้นตอนที่ 5 ปฏิบัติตามแผน เท่ากับ 87.98 และขั้นตอนที่ 6 การ

เชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวัน เท่ากับ 88.70 เมื่อพิจารณา ร้อยละคะแนนเฉลี่ยแต่ละขั้นตอน สามารถเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยได้ ดังนี้ ขั้นตอนที่ 6 การเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวัน ขั้นตอนที่ 4 วางแผนการแก้ปัญหา ขั้นตอนที่ 5 ปฏิบัติตามแผน ขั้นตอนที่ 1 เฝิญูสถานการณ์จริง ปัญหา/หรือสถานการณ์จำลอง ขั้นตอนที่ 3 คิดวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาและขั้นตอนที่ 2 ระบุปัญหา

2.2 การเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 1 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทดสอบ	n	X	\bar{X}	S.D.	D	S.D.D	t
ก่อนการใช้	40	30	16.40	4.49	9.50	4.87	12.34**
หลังการใช้	40	30	25.90	2.56			

** $p < .01$

2.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ของนักเรียนที่เรียนด้วย

กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย
กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ
เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทดสอบ	n	X	\bar{X}	S.D.	D	S.D.D	t
ก่อนการใช้	40	30	13.65	2.08	10.35	3.96	16.54**
หลังการใช้	40	30	24.00	3.60			

** $p < .01$

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.69$, S.D. = 0.10) และตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D. = 0.18) อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอน และได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา ประกอบกับผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่มีความสอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ใช้สื่อที่เป็นของจริง ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน และเนื้อหาที่นำมาเรียนเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ดังที่ สิริวรรณ สุวรรณอาภา (2544, หน้า 116-170) กล่าวว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ปลายทางของการเรียนการสอนครั้งนั้นๆ จำเป็นต้องให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอนที่มีลำดับขั้น

สัมพันธ์ต่อกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของกิจกรรมการเรียนรู้โดยทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา ภาษา เวลาและสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขกิจกรรมการเรียนรู้ในส่วนที่บกพร่อง เมื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 35 คน พบว่า ดัชนีประสิทธิผลด้านความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน มีดัชนีประสิทธิผลเพิ่มขึ้นร้อยละ 60.07 และด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าดัชนีประสิทธิผลเพิ่มขึ้นร้อยละ 56.49 อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีหลายขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนมีความต่อเนื่องสอดคล้องกัน โดยแต่ละขั้นตอนเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เรียนจากสื่อที่เป็นของจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและทำให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิผล ดังที่ ทิศนา ขัมมณี (2555, หน้า 136) กล่าวว่า การเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นการดำเนินการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนเข้าไปเผชิญสภาพการณ์จริง ปัญหาจริง ในบริบทจริง และร่วมกันศึกษาเรียนรู้ แสวงหาความรู้ ข้อมูล และวิธีการต่างๆ เพื่อที่จะแก้ไขปัญหา และได้รับผลการประเมินตามมาตรฐานคุณภาพในชีวิตจริง

2. การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เรื่อง การวัด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ในแต่ละขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ในภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 87.06 โดยขั้นตอนการเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวันมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือร้อยละ 88.70 เมื่อนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแล้วเปรียบเทียบความสามารถในการ

เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง พบว่าความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การวัด หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ผู้เรียนอยากรู้ อยากคิด อยากทดลอง ผู้เรียนสามารถเกิดความเข้าใจจากการได้ปฏิบัติจริง สามารถคิดวิเคราะห์ และเห็นประโยชน์ของการเรียนเรื่องนั้นๆ โดยในชั้นเผชิญสถานการณ์จริง ปัญหา/หรือสถานการณ์จำลอง สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากคิด อยากทดลอง เพราะเห็นว่าเป็นเรื่องที่อยู่ในชีวิตจริงของผู้เรียน ชั้นระบุปัญหา สามารถทำให้ผู้เรียนได้มีการร่วมกันคิดวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาทำความเข้าใจ และนำข้อมูลความรู้มาใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา ชั้นคิดวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา สามารถทำให้ผู้เรียนได้ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาได้ร่วมกันได้แลกเปลี่ยนความรู้กัน ชั้นวางแผนการแก้ปัญหา สามารถทำให้ผู้เรียนเป็นผู้เลือกวางแผนหรือตัดสินใจเอง สร้างความรู้เอง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนได้ โดยครูจะคอยอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ผู้เรียนสงสัย ชั้นปฏิบัติตามแผน สามารถทำให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ ซึ่งเป็นการได้ฝึกทักษะเพิ่มเติม ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น และชั้นการเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวัน ผู้เรียนสามารถมองเห็นเรื่องที่เรียนเป็นรูปธรรมมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเป็นเรื่องที่เรียนเป็นเรื่องใกล้ตัวเกิดความหมายกับการเรียนเรื่องนั้นๆ โดยขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอน มีส่วนช่วยส่งเสริมความสามารถในการตระหนักและรู้จักเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ส่งเสริมความสามารถในการเข้าใจคณิตศาสตร์ว่าเชื่อมโยงกันอย่างไรและนำความรู้หนึ่งไปสร้างความรู้ใหม่ที่เกี่ยวข้องกันโดยอาศัยเรื่องราวที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และส่งเสริมความสามารถในการ

ตระหนักและรู้จักประยุกต์คณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ดังที่ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554, หน้า 25) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ผู้สอนควรมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากคิด อยากทดลอง อยากปฏิบัติ จากบริบทที่เป็นจริงหรือเสมือนจริง โดยให้ผู้เรียนได้สร้างความหมาย ความรู้จากการจัดระบบ การตีความ และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง แทนการทำซ้ำหรือการลอกเลียนผู้อื่น โดยใช้การสืบสอบทางวิชาการที่หลากหลายสาขาและกว้างขวาง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งมากกว่าการมีความรู้เพียงผิวเผิน แล้วให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่เรียน มาถ่ายทอดในรูปแบบต่างๆ และสุดท้ายผู้เรียนต้องได้ไปสร้างงานหรือแก้ปัญหาที่มีความหมายต่อชีวิตเขาในโลกแห่งความเป็นจริง เมื่อพิจารณาร้อยละคะแนนเฉลี่ยแต่ละขั้นตอน พบว่าขั้นตอนที่ 6 การเชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวัน มีค่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 88.70 อาจเป็นเพราะผู้เรียนเกิดความสามารถในการสัมพันธ์ความรู้ หาความเกี่ยวข้องกันของเรื่องที่เรียน มองเห็นความหมายจากเรื่องที่เรียน สามารถนำเรื่องที่เรียนไปใช้ประโยชน์หรือแก้ไขสถานการณ์ในปัจจุบันได้ ดังที่ ชเรนทร์ จิตดีพุทธางกูร (2553, หน้า 8) กล่าวว่า การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นการนำความรู้ เนื้อหาสาระ และหลักการทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่เดิม และประสบการณ์ที่มีมาผสมผสาน หรือมาสัมพันธ์กัน ทำให้เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ หรือศาสตร์อื่นๆ รวมทั้งสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรณดา ตั้งแก้ว (2556) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่องความคล้าย ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเซนต์โยเซฟระยอง จังหวัดระยอง พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยการจัดการกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์สูงกว่าการจัดการจัดกิจกรรมแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่องความคล้าย อยู่ในระดับดีมาก การทำกิจกรรมโดยนำประสบการณ์ในชีวิตจริงมาใช้ ทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้มีความสุขและสนุกไปกับการเรียน การเรียนรู้โดยการปฏิบัติกิจกรรมโครงการแบบค่อยเป็นค่อยไปทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงทั้งการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระ องค์ความรู้

และการเชื่อมโยงความรู้หรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน ตระหนัก เห็นความสำคัญ และคุณค่า ตลอดจนวิธีที่จะนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เรียนมาเชื่อมโยงและใช้ในชีวิตจริงได้ เป็นการส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตจริงและสาระอื่นได้ในระดับดีมาก ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริง โดยผู้สอนสามารถนำวิธีการสอนที่หลากหลายมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริง เพื่อให้บรรลุตามตัวชี้วัดที่กำหนด (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 38) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนทรียสมมะโน (2553) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า 1) นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 2) นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริง มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริงเป็นแนวคิดที่ยึดการเรียนรู้อตามแนวคิดการสร้างสรรค้ความรู้ ที่ว่าการเรียนรู้อจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้จากการบอกความรู้โดยตรงของผู้สอน หรือเกิดขึ้นจากการได้รับข้อเท็จจริง หรือการฝึกทักษะอย่างง่าย แต่การเรียนรู้อจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนเป็นผู้สร้าง หรือผู้ปฏิบัติโดยใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่เป็นพื้นฐาน เพื่อแก้ปัญหาแห่งความเป็นจริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนควรศึกษาหลักการและขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริงให้เข้าใจอย่างชัดเจน เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับแผนการจัดการเรียนรู้อ สื่อการสอน การวัดและการประเมินผล เพื่อความเหมาะสมกับวัยและสภาพแวดล้อมของผู้เรียน

1.2 ในการให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม มีการอภิปรายร่วมกัน ครูผู้สอนควรมีการอธิบายกฎเกณฑ์ของกลุ่มให้ชัดเจน และในกลุ่มควรประกอบด้วยนักเรียนเก่ง กลาง และอ่อน เพื่อให้มีการช่วยเหลือกัน ให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และให้ทุกคนมีโอกาสออกมาแสดงความคิดเห็นหน้าชั้นเรียน

1.3 ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถแสดงความสามารถทางการคิดอย่างเต็มที่ เช่น การอภิปราย ซักถาม และใช้เวลาในแต่ละกิจกรรมอย่างเหมาะสม หากนักเรียนคิดไม่ออกครูควรช่วยเสนอแนะหรือยกตัวอย่างให้เข้าใจเพิ่มมากขึ้น แต่ไม่ใช่เป็นการบอกคำตอบที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน การปฏิบัติกิจกรรมอาจทำในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนก็ได้ หากมีเวลาและสถานที่ที่เหมาะสมในการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ

1.4 ในการใช้กิจกรรมการเรียนรู้อตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริง ครูผู้สอนควรปรับขั้นตอนและวิธีการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน โดยนำเนื้อหาที่เรียนมาเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันให้มากที่สุด และใช้สื่อที่เป็นของจริง เพื่อให้การจัดการเรียนรู้อมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรดำเนินการการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ในหัวข้ออื่น ระดับชั้นอื่นๆ ด้วย

2.2 ควรจัดการเรียนรู้อตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้อตามสภาพจริงให้บูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ออื่นในรายวิชาต่างๆ เพื่อประโยชน์ในวงการการศึกษาต่อไป

2.3 ควรมีการพัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน โดยใช้เนื้อหาที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชน เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการสื่อสาร และความสามารถในการให้เหตุผล โดยใช้โจทย์หรือสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2545*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ชเรนทร์ จิตติพุทธานุ. (2553). *การส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้กิจกรรมเรียนการสอนแบบชิปปา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโคกยางวิทยา จังหวัดสุรินทร์*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). *การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง (AUTHENTIC LEARNING) แนวการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นในโลกแห่งความเป็นจริง*. นนทบุรี: สหมิตรพรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- ทิตนา แจมมณี. (2555). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 15)*. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธนาการพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 8)*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พิมพ์ภาภรณ์ สุขพ่วง. (2548). *การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกันกับเทคนิค KWDL*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. (2548). *การเรียนรู้และการประเมินผลตามสภาพจริง*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มข.*, 28(2), 10-20.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- ลิลา ดลภาค. (2549). *กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการที่เน้นทักษะการเชื่อมโยง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: บริษัท 3-คิว มีเดีย จำกัด.
- สมศักดิ์ สันธระเวชญ์. (2544). *มุ่งสู่คุณภาพการศึกษา*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- สิริวรรณ สุวรรณภา. (2544). *เอกสารการสอนชุดวิชาการระบบการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุนทรีย์ สมมะโน. (2553). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ ค.ม., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สุวรรณา ตั้งแก้ว. (2556). *ผลการจัดกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่องความคล้าย ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเซนต์โยเซฟระยอง จังหวัดระยอง*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม., มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.