

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์
ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงเพื่อส่งเสริมความสามารถ
ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
The Learning Management Outcome of Realistic Mathematics Education
(RME) for Promoting Mathematical Problem Solving Ability
for Mathayomsuksa 6 Students

ชนิดา จำป่ออน
Chanida Jampaon

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม 73000
Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education,
Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000, Thailand.
Corresponding Author, E-mail : Jampaon@gmail.com

Received: 8 June 2020, Revised: 8 July 2020, Accepted: 9 July 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง 2) ศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 23 คน โรงเรียนด่านทับตะโกราษฎร์อุบลมภ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี 3) ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were 1) To compare the student's learning achievement of mathematical skills before and after learning by using Realistic Mathematics Education, 2) To study the development of mathematical problem-solving ability by using Realistic Mathematics Education, and 3) To study the satisfaction after learning through Realistic Mathematics Education. Using the experimental research. The sample group in this research were 23 students in Mathayomsuksa 6/1 at Danthaptakoratuppatham School in the first semester of the academic year 2019 derived from Simple Random Sampling. The research tools included 1) the Mathematics lesson plan, 2) achievement tests, 3) mathematical problem-solving abilities test and 4) the satisfaction questionnaire of students toward the Realistic Mathematics Education. The data were analyzed by mean, standard deviation, and the t-test dependent. The results found that 1) Who received the learning by using Realistic Mathematics Education got the post-test score higher than pre-test score with statistical significance at 0.05, 2) After learning by using Realistic Mathematics Education, the development of the student's mathematical problem-solving ability was at the good level, 3) The satisfaction toward the learning through Realistic Mathematics Education was at the high level.

Keywords: Learning management, Mathematical problem solving ability

1. บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายในการพัฒนาเยาวชนเข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ ด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างสันติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จึงได้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่เห็นคุณค่าของตนเอง ภูมิใจตนตามหลักธรรมของศาสนา มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยม มีความคิดสร้างสรรค์ใฝ่รู้ใฝ่เรียนรักการอ่านการเขียนและรักการค้นคว้ามีความรู้เป็นสากลรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญหาและทักษะในการดำเนินชีวิตมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัด, ความในใจของตนเอง, พัฒนาบุคลิกภาพ, ความสามารถ, ความดีงาม และความรับผิดชอบ อีกทั้งยังให้ความสำคัญต่อความสามารถด้านการคิดของผู้เรียน จึงได้กำหนดความสามารถในการคิด เป็นสมรรถนะสำคัญหนึ่งที่ต้องพัฒนา และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้กระบวนการคิด ในการพัฒนาตนเองและกระบวนการเรียน จะเห็นได้ว่า การศึกษาไทยได้ให้ความสนใจและความสำคัญของการคิดเป็นอย่างมาก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีบทบาทและความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิด

มนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถ่องถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) เป็นศาสตร์ที่เน้นให้ผู้เรียนหาวิธีและกระบวนการคิดเพื่อให้มีองค์ความรู้และหลักการต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ แล้วนำความรู้และหลักการไปพัฒนาและแก้ไขปัญหาในชีวิตจริง ซึ่งจะก่อให้เกิดศาสตร์อื่น ๆ ตามมา ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนนั้นมีเป้าหมายที่สำคัญอยู่สองประการ คือ 1) ให้นักเรียนรู้จักวิธีคิด 2) ให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ เครื่องมือหรือวิธีการที่จะเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะตามเป้าหมายทั้งสองประการนั้นคือการฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา แต่ผลการสำรวจสาเหตุที่เด็กไทยอ่อนคณิตศาสตร์พบว่าเด็กไทยขาดทักษะการใช้ความคิดรวบยอดและทักษะการแก้ปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551) ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์พบว่านักเรียนไม่ชอบคิดและขาดทักษะการแก้ปัญหาไม่สามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้ ซึ่งประสบการณ์ในการแก้ปัญหาในชั้นเรียนนี้จะเป็รากฐานสำคัญนำมาสู่การพัฒนาวิธีการคิดและเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหา จากปัญหานี้ที่นักเรียนขาดกระบวนการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน โดยเฉพาะทักษะการเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์จริงมาเชื่อมโยงกับคณิตศาสตร์ และสอนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ผ่านการแก้ปัญหาบริบทที่เหมาะสมการนำปัญหาหรือสถานการณ์ในโลกความจริงมาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้และการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

จากความสำเร็จและปัญหาดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาและส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนอย่างจริงจัง โดยการจัดการเรียนการสอนของครูมีบทบาทสำคัญยิ่งในการสร้างเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ให้นักเรียนเพื่อนำไปสู่การนำไปใช้ในชีวิตจริง และการไม่รู้คณิตศาสตร์ไม่ได้เป็นผลมาจากเนื้อหาที่สอนแต่มาจากวิธีที่ครูใช้สอน การเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบท่องจำกฎหรือสูตรที่ไม่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงและประสบการณ์ของนักเรียนไม่ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้นครูจึงต้องแสวงหาแนวทางวิธีการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาและส่งเสริมนักเรียน แนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง (Realistic Mathematics Education : RME) เป็นแนวคิดหนึ่งในการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับการสอนที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในโลกความจริงซึ่งมีรากฐานมาจากแนวคิดที่ว่าคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมหนึ่งของมนุษย์ ไม่ได้เป็นเพียงวิชาที่ถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ แต่การเรียนคณิตศาสตร์ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดค้นคณิตศาสตร์ด้วยการลงมือปฏิบัติ ดังนั้นจุดเน้นของการศึกษาคณิตศาสตร์จึงไม่ได้อยู่ที่ระบบของคณิตศาสตร์ที่ถูกสร้างไว้อย่างดีแล้วแต่อยู่ที่กิจกรรมและการคิดเชิงคณิตศาสตร์ (Van den Heuvel-Panhuizen, 2000) กิจกรรมคณิตศาสตร์หรือการคิดเชิงคณิตศาสตร์ประกอบด้วยกิจกรรมในการแก้ปัญหา การมองปัญหา และการสร้างเนื้อหาวิชา (Gravemeijer, 1997) การนำแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงมาใช้นั้น จะใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงชีวิตจริง (Realistic Problem Solving) ซึ่งใช้ปัญหาเป็นศูนย์กลางสรุปได้ 3 ขั้นตอน (วิชัย เสวกงาม, 2558) ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การบรรยายปัญหาเชิงชีวิตจริงให้เป็นแบบแผนทางคณิตศาสตร์มากขึ้น อาจทำให้ปัญหายอยู่ในรูปแบบที่ง่ายขึ้น หาความสัมพันธ์ และเน้นความสำคัญหลักและรอง ที่จะนำมาซึ่งคำตอบให้ชัดเจน ขั้นตอนที่ 2 การแก้ปัญหาที่มาจากกาพิจารณาสิ่งสำคัญและตัดสิ่งไม่สำคัญออกเพื่อให้การแก้ปัญหาเป็นแบบแผนและมีความซับซ้อนที่มาจากปัจจัยในชีวิตจริงให้น้อยลง ขั้นตอนที่ 3 การแปลงคำตอบเชิงคณิตศาสตร์ให้กลับไปสู่บริบทของชีวิตจริง ซึ่งคำตอบที่ได้มานั้นจะมาจากการตัด

รายละเอียดบางอย่างในชีวิตจริงออก ดังนั้นจึงต้องแปลงคำตอบเชิงคณิตศาสตร์ให้กลับไปสู่ชีวิตจริงอีกครั้ง ทั้งนี้มีความเป็นไปได้ว่าปัญหาเชิงชีวิตจริงดังกล่าว อาจปฏิเสธคำตอบเชิงคณิตศาสตร์ก็ได้ ซึ่งการสอนตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงนั้นจะเริ่มต้นที่บริบทในชีวิตจริง และพัฒนาทีละน้อยไปสู่สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นแบบแผน นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ในขั้นตอนก่อนการสร้างความเป็นแบบแผน และได้สำรวจ ค้นพบคณิตศาสตร์ที่มีความเป็นแบบแผนมากขึ้นตามลำดับ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

2.2 เพื่อศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

3. คำถามของการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่

3.2 พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นหรือไม่ และอยู่ในระดับใด

3.3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง อยู่ในระดับใด

4. สมมติฐานของการวิจัย

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงมีพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นและอยู่ในระดับดี

4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง อยู่ในระดับมาก

5. แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 แนวคิดทฤษฎี

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดการศึกษาที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงมีความแตกต่างจากการสอนแบบดั้งเดิม ดังที่ Gravemeijer (1997) ได้อธิบายถึงความแตกต่างระหว่างการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงกับ วิธีการเชิงการประมวลผลข้อมูลข่าวสาร (Information Processing Approach) ไว้ว่ามีความแตกต่างกันที่วิธีในการดำเนินการประยุกต์ใช้ วิธีการเชิงการประมวลผลข้อมูลข่าวสารหรือวิธีการแบบดั้งเดิมมองว่าคณิตศาสตร์เป็นระบบซึ่งถูกสร้างขึ้นไว้เรียบร้อยแล้ว และสามารถประยุกต์ใช้ได้ตามลักษณะทั่วไปของโมทัศน์และขั้นตอนวิธีการ นั่นคือการเรียนการสอนเริ่มต้นจากความเป็นนามธรรมแล้วจึงไปสู่การประยุกต์ใช้ที่เป็นรูปธรรม แต่ในการเรียนการสอนตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงนั้นมีขั้นตอนกลับกัน นั่นคือคณิตศาสตร์เริ่มต้นในบริบท และพัฒนาทีละน้อยไปสู่สัญลักษณ์ที่เป็นแบบแผน การเปลี่ยนแปลงนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่มีความหมายในขั้นก่อนการสร้างความเป็นแบบแผน นักเรียนจะได้สำรวจและค้นพบคณิตศาสตร์ที่มีความเป็นแบบแผนมากขึ้นผ่านลำดับขั้นตอนการเรียนการสอน อีกทั้งยังพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นรูปแบบของการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทหลักการที่มีความเกี่ยวข้องกันตั้งแต่สองประเภทขึ้นไป และใช้หลักการนี้ในการผสมผสานจนเป็นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียกว่าความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้ประเภทหลักการนี้ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทมโนคติ ซึ่งเป็นความสามารถที่มองเห็นลักษณะร่วมกันของสิ่งเร้า เป็นความสามารถในการนำความรู้ ทักษะและความเข้าใจที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลไปประยุกต์สู่สถานการณ์ที่แตกต่างจากเดิม เป็นพฤติกรรมที่เป็นแบบแผนหรือวิธีการที่สลับซับซ้อนต้องอาศัยความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การคิดแบบวิเคราะห์ ประสิทธิภาพ และผู้เรียนจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ จึงจะทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างสมบูรณ์

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุคนธ์ธำ ธรรมพุด (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่มกับเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่มมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และทักษะการเชื่อมโยงเรื่อง ความน่าจะเป็น ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิชาการที่เน้นกระบวนการกลุ่มมีผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

สุณิสา สุมิตรณะ (2555) ศึกษาพัฒนาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงและกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผลการทดลองใช้กระบวนการเรียนการสอนพบว่า 1) นักเรียนกลุ่มทดลองมีการรู้

คณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนกลุ่มทดลองมีการรู้คณิตศาสตร์ด้านสมรรถนะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนกลุ่มควบคุมมีการรู้คณิตศาสตร์ด้านสมรรถนะหลังเรียนไม่แตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้านความรู้และด้านสมรรถนะในทิศทางที่ดีขึ้น

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนด่านทับตะโกราษฎร์อุปถัมภ์ อำเภोजอมบึง จังหวัดราชบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 8 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 47 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนด่านทับตะโกราษฎร์อุปถัมภ์ อำเภोजอมบึง จังหวัดราชบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 8 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน 23 คน ด้วยวิธีการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

6.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น จำนวน 3 แผน รวม 12 ชั่วโมง มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความเชื่อมั่น 0.74 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.75 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.33 – 0.83 3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้เป็นแบบประเมินความสามารถระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 5 ฉบับ 8 สถานการณ์ ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงจำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบประเมินลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

มีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ประเด็น คือ 1) ด้านบรรยากาศ 2) ด้านการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับการเรียนรู้ ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าดัชนี ความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

6.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

6.4.1 ชี้แจงวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงเพื่อให้นักเรียนเข้าใจ

6.4.2 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ก่อนที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เพื่อวัดความรู้พื้นฐานด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6.4.3 การทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไว้จำนวน 3 แผน เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง ได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนี้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาฉบับที่ 1 และใช้ฉบับที่ 2 เมื่อสอนจบชั่วโมงที่ 3 และ 4 ตามลำดับ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาฉบับที่ 3 และใช้ฉบับที่ 4 เมื่อสอนจบชั่วโมงที่ 2 และ 4 ตามลำดับ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาฉบับที่ 5 เมื่อสอนจบชั่วโมงที่ 4

6.4.4 ภายหลังการดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงเสร็จสิ้น ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งเป็นข้อสอบฉบับเดียวกับข้อสอบที่ทำการทดสอบก่อนเรียน และตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์

6.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

6.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง วิเคราะห์ความแตกต่างโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent

6.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใช้ค่าสถิติดังนี้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

6.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

7. ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 1 ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ ปรากฏรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนจัดการเรียนรู้	23	30	10.74	3.06	15.25*	.00
หลังจัดการเรียนรู้	23	30	23.43	4.05		

* $P < .05$

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง มีคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}=23.43$, S.D.=4.05) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=10.74$, S.D.=3.06) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 2 พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงมีพัฒนาการอย่างไร และอยู่ในระดับใด ปรากฏรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับที่
1. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 1	2.41	0.67	พอใช้	5
2. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 2	2.52	0.66	ดี	4
3. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 3	2.63	0.65	ดี	3
4. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 4	2.79	0.41	ดี	2
5. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 5	2.88	0.34	ดี	1
รวม	2.64	0.55	ดี	

จากตารางที่ 2 พบว่า พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.64$, S.D.= 0.55) และมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นตามลำดับ ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านปรากฏรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

รายการ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ด้านที่ 1 เข้าใจปัญหา	2.42	2.53	2.57	2.69	2.76	2.59	0.13	ดี
ด้านที่ 2 การเลือกวิธีแก้ปัญหา	2.31	2.48	2.61	2.76	2.83	2.60	0.21	ดี
ด้านที่ 3 การใช้วิธีการแก้ปัญหา	2.38	2.44	2.59	2.82	2.96	2.64	0.25	ดี
ด้านที่ 4 การสรุปคำตอบ	2.53	2.61	2.74	2.87	2.98	2.75	0.18	ดี

จากตารางที่ 3 พบว่า พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละด้านอยู่ในระดับดี และในด้านที่ 4 การสรุปคำตอบมีค่ามากที่สุด ($\bar{X} = 2.75$, S.D. = 0.18) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก หรือไม่ปรากฏรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
ด้านบรรยากาศ	3.96	0.45	มาก	2
ด้านการจัดการเรียนรู้	3.93	0.41	มาก	3
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้	4.10	0.35	มาก	1
สรุป	3.99	0.40	มาก	

จากตารางที่ 4 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.99$, S.D.= 0.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.10$, S.D.= 0.35) ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

8. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สรุปได้ดังนี้

8.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

8.2 พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง มีพัฒนาการอยู่ในระดับที่ยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

8.3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

9. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการอภิปรายผลจากข้อค้นพบในการวิจัยดังนี้

9.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด การศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากกิจกรรมที่สร้างขึ้นเป็นเรื่องเกี่ยวกับเรื่องใกล้ตัวหรือชีวิตจริงจึงทำให้นักเรียนมีความสนใจพร้อมทั้งเห็นคุณค่าของการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วิลสัน (Wilson, 1971) กล่าวว่า ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เป็นความสามารถทางสติปัญญาของนักเรียน ซึ่งพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางพุทธิพิสัยในการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับการนำไปใช้เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยเพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียนหรือคล้ายกับแบบฝึกหัดที่เคยทำ นักเรียนจึงสามารถแก้ปัญหาหรือดำเนินการแก้ปัญหาได้โดยง่าย สุณิสรา สุมิตรณะ (2555) ศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง และกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผลการทดลองใช้กระบวนการเรียนการสอนพบว่า 1) นักเรียนกลุ่มทดลองมีการรู้คณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนกลุ่มทดลอง มีการรู้คณิตศาสตร์ด้านสมรรถนะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการการรู้คณิตศาสตร์ด้านความรู้และด้านสมรรถนะในทิศทางที่ดีขึ้น

9.2 พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเชื่อมโยงระหว่างวิชาและชีวิตประจำวันทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญ ความสัมพันธ์ทั้งระหว่างสิ่งของ คน หรือแนวคิดซึ่งเป็นการเชื่อมโยงกระบวนการทางปัญญาในการนำสิ่งต่าง ๆ มาเกี่ยวข้องและสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ได้หลากหลายการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เป็นการ

จัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริง จึงส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยในภาพรวมอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุคนธ์ธา ธรรมพุดโจ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่มมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และทักษะการเชื่อมโยงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุณิสา สุมิตรณะ (2555) ศึกษาพัฒนาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงและกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC ผลการทดลองใช้กระบวนการเรียนการสอนพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการการรู้คณิตศาสตร์ด้านความรู้และด้านสมรรถนะในทิศทางที่ดีขึ้น

9.3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนรู้สึกชอบ สนุกสนานกับการแก้ปัญหา เป็นประโยชน์และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ การเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงในชีวิตจริงทำให้บทเรียนน่าสนใจและอยากให้ออกกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงในชีวิตจริงกับคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นและได้มีโอกาสศึกษา ค้นคว้า ทดลอง หรือแก้ปัญหาชีวิตจริงด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของ อัมพร ม้าคะนอง (2553) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ แคนเตอร์ก และเบเซอร์ (Canturk and Bascir, 2009) ได้ศึกษาเจตคติของนักเรียน ครู และคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่มีต่อการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผลการศึกษาพบว่านักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ

10 ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

10.1.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงไปใช้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ เช่น ลำดับและอนุกรม แคลคูลัส กำหนดการเชิงเส้น เป็นต้น

10.1.2 ควรนำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงไปใช้เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านอื่นๆ ด้วย เช่น การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

10.1.3 ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่หลากหลายและสร้างความสนใจในการหาวิธีในการแก้ปัญหา อภิปราย และสรุปองค์ความรู้ เช่น เพิ่มคะแนนหรือให้รางวัลนักเรียนคนที่หาวิธีในการแก้ปัญหาอภิปราย และสรุปองค์ความรู้ที่เป็นคำตอบของปัญหา เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนอยากตอบปัญหามากยิ่งขึ้น

10.1.4 ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่มให้รู้จักหน้าที่ การเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี และฝึกการปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนในกลุ่ม มีการเผื่อเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อจะได้ ทำกิจกรรมได้ตามกำหนดเวลา และเป็นไปอย่างราบรื่น

10.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

10.2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษา คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงกับการจัดการเรียนรู้จากชีวิตจริงที่เชื่อมโยงกับคณิตศาสตร์

10.2.2 ควรมีการนำวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เปรียบเทียบกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน

10.2.3 ควรมีการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในทุกกลุ่ม

11. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- วิชัย เสวกงาม. (2558). *การปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนโดยการประยุกต์ใช้กระบวนการ DMAIC (ทุนพัฒนาอาจารย์ใหม่/นักวิจัยใหม่ กองทุนรัชกษิเชกสมโภช)*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สุนธรา ธรรมพุดธ. (2552). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงวิธีการที่เน้นกระบวนการกลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุนิสา สุมิรัตน์. (2555). *การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงและกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC*. กรุงเทพฯ : ครุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมพร ม้าคะนอง. (2553). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- Cantürk-Günhan B, Başer N. (2009). Students', teachers' and faculty members' opinions about problem based learning. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*. 3(1) : 134-155.
- Gravemeijer. (1997). Mediating Between Concrete and Abstract. In Nunes. *Learning and Teaching Mathematics: An International Perspective*. Hove : Psychology Press Ltd.
- Van den Heuvel-Panhuizen. (2000). *Mathematics Education in the Netherlands*. Retrieved August 24, 2014. from <https://www.fi.uu.nl/en/rme/TOURdef+ref.pdf>
- Wilson, James. (1971). *Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics, in Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York: McGraw-Hill.