การศึกษาความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน

The Study of Self-Assessment Ability and Mathematics Achievement of Grade 10 Students Using Different Types of Assessment as Learning

อรณี อิ่มพิทักษ์[1*], พนิดา ศกุนตนาค[2] และ มนตา ตุลย์เมธาการ[3]

Oranee Impitak[1*], Panida Sakuntanak[2] and Manaathar Tulmethakaan[3]

[1*]นิสิตปริญญาโท กศ.ม. (การวัด ประเมิน และวิจัยการศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Corresponding author E-mail: i_oranee@rb.ac.th

[2]ค.ด. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนิดา ศกุลตนาค คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

E-mail: panidam@swu.ac.th

[3]ค.ด. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตา ตุลย์เมธาการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

E-mail: manaathar@swu.ac.th

Received: November 25, 2024 / Revised: August 27, 2025 / Accepted: November 2, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชบพิธ ปีการศึกษา 2567 จำนวน 72 คน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้นตอน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 36 คน คือ 1) กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง และ 2) กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง และในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน 2) แบบวัดความสามารถในการประเมินตนเอง และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Hotelling's T^2 และการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว ผลจากการวิจัย พบว่า 1) กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน มีความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองและกลุ่มที่ได้รับการจัดการ

เรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน มีความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้, การประเมินตนเอง, การประเมินเพื่อน, ความสามารถในการประเมินตนเอง, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

Abstract

This research aimed to study self-assessment ability and mathematics achievement among grade 10 students through assessment as learning using different approaches. The sample consisted of 72 grade 10 students from Wat Rajabopit School during the first semester of the 2024 academic year, selected via cluster random sampling and simple random sampling. The students were divided into two experimental groups of 36 each. Group 1 participated in learning through assessment as learning using self-assessment, while Group 2 engaged in assessment as learning combining self-assessment and peer assessment. The research tools included: 1) mathematics lesson plans using assessment as learning with self-assessment and lesson plans integrating self-assessment with peer assessment, 2) a test on self-assessment ability, and 3) a mathematics achievement test. Data were analyzed using descriptive statistics, Hotelling's T^2, and multivariate analysis of variance (one-way MANOVA). The results revealed that: 1) Students in Group 1, who engaged in learning through self-assessment, showed significant improvements in self-assessment ability and mathematics achievement after the intervention ($p < .05$). Similarly, students in Group 2, who participated in self-assessment combined with peer assessment, also demonstrated significant improvements in self-assessment ability and mathematics achievement ($p < .05$). 2) A statistically significant difference ($p < .05$) was observed between the two groups, with Group 2 achieving higher levels of self-assessment ability and mathematics achievement than Group 1.

Keywords: Assessment as learning, Self-Assessment, Peer assessment, Self-Assessment ability, Mathematics learning achievement

บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพและมีส่วนช่วยให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข ภายใต้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วของโลกในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) การพัฒนาคุณภาพของคนไทยให้เป็นผู้มีความรู้ มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และมีศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต จึงเป็นหนึ่งในพันธกิจที่สำคัญของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ระบบการศึกษาจึงมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการศึกษาเพื่อผลิตผู้เรียนที่มีความรู้และทักษะที่สอดคล้องต่อความต้องการของสังคมและรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต เป็นผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอน และมาตรฐานในการปฏิบัติงานของครูผู้สอนที่มุ่งพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นให้เกิดแก่ผู้เรียน เกิดเป็นความท้าทายของครูผู้สอนในบทบาทของผู้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้แนะนำ และผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ที่มุ่งเน้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์และพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญของกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนในศตวรรษที่ 2 คือ การประเมินทักษะการเรียนรู้ เนื่องจากการประเมินจะทำให้ทราบว่าผู้เรียนเกิดทักษะตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด เพื่อนำมาสู่การปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนและทักษะของผู้เรียนต่อไป (ศศิธร บัวทอง, 2560) การประเมินจึงเปรียบเสมือนกระจกที่สะท้อนคุณภาพการจัดการเรียนรู้และคุณภาพผู้เรียนที่ทำให้ครูผู้สอนมีข้อมูลสารสนเทศนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2559) นอกจากนี้ แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ว่า ครูผู้สอนจะต้องวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนบนจุดมุ่งหมายพื้นฐาน 2 ประการ คือ 1) การวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนา (formative assessment) เป็นการประเมินที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทราบจุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขของตนเอง โดยมีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนในลักษณะคำแนะนำที่สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมไปสู่ความรู้ใหม่ และแก้ไขความรู้เดิมที่ยังไม่ถูกต้อง และ 2) การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน (summative assessment) เป็นการประเมินที่เกิดขึ้นเมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนหรือจบรายวิชา เพื่อตัดสินให้คะแนนหรือระดับผลการเรียนแก่นักเรียน เป็นการรับรองความรู้ความสามารถของผู้เรียนในการผ่านรายวิชานั้น (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553) จากเดิมการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนจะถูกใช้ในขั้นตอนท้ายสุด คือ เมื่อสิ้นสุดบทเรียนหรือสิ้นสุดภาคเรียน โดยใช้เพื่อการตัดสินผู้เรียนว่ามีความรู้ความสามารถตามที่ต้องการหรือไม่ ทำให้ผลการประเมิน ถูกนำมาใช้เป็นเพียงตัวชี้วัดคุณภาพของผู้เรียนและบ่งบอกคุณภาพของสถานศึกษาที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนเท่าที่ควร เนื่องจากผู้เรียนจะทราบเพียงผลการตัดสินจากครูผู้สอนแต่ไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาตนเองได้ทันท่วงที (ทิศนา แขมมณี, 2558)

จากความก้าวหน้าของงานวิจัยทางการศึกษาทำให้เกิดแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่ว่าผู้เรียนที่มีความตระหนักรู้ถึงความก้าวหน้าของตนเองในการเรียนรู้จากการประเมินระหว่างเรียนรู้เป็นแรงจูงใจภายในที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Black & Wiliam, 1998) สอดคล้องกับทฤษฎีการรู้คิดหรือการคิดเชิงอภิมาน กล่าวว่า ผู้เรียนที่สามารถตระหนักรู้ถึงการคิดของตนเองหรือมีการคิดเกี่ยวกับตนเองจะสามารถประเมินตนเองและนำผลการประเมินตนเองไปใช้ในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้ ก่อให้เกิดเป็นแรงจูงใจในการกำกับควบคุมตนเองให้พัฒนาและก้าวหน้าจนบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ทั้งนี้ ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีโอกาสได้คิดทบทวนและประเมินกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เนื่องจากการคิดทบทวนหรือประเมินการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองโดยผู้เรียนเอง (ทิศนา แขมมณี, 2558) ดังนั้น หากต้องการส่งเสริมผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีทักษะการเรียนรู้และมีศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต ความสามารถในการประเมินตนเองจึงเป็นทักษะสำคัญที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน ด้วยเหตุนี้ การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ (assessment as leaning) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนาจึงถูกจัดให้เป็นการวัดประเมินที่มีความสำคัญสูงสุด และส่งเสริมให้ครูผู้สอนนำมาใช้ในชั้นเรียน เนื่องจากเป็นการวัดประเมินที่มีความต่อเนื่องและบูรณาการการวัดประเมินให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน มุ่งเน้นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์จุดแข็งและจุดบกพร่องด้วยตนเองเพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนรู้และผลงานของตนเองได้ด้วยการส่งเสริมให้นักเรียนสะท้อนความรู้ความสามารถของตนเอง ประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง และรู้วิธีใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้สิ่งใหม่จนเป็นผู้ที่สามารถประเมินตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนประเมินตนเอง (self-assessment) และประเมินเพื่อน (peer assessment) เป็นการขยายขอบข่ายมิติของการวัดประเมินให้กว้างขึ้น และเป็นยกระดับผู้เรียนในฐานะผู้ถูกวัดและประเมินผลเป็นผู้มีส่วนร่วมอันสำคัญยิ่ง (องอาจ นัยพัฒน์, 2553)

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินตนเองและการประเมินเพื่อน พบว่า หากครูผู้สอนสามารถบูรณาการการประเมินตนเองและการประเมินเพื่อนร่วมกับการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจะช่วยเพื่อพัฒนาทักษะ ความสามารถ รวมถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ เช่น การศึกษาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และการรับรู้ความสามารถของตนเองทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นด้วยวิธีการประเมินตนเองต่างกัน พบว่า นักเรียนที่ได้รับวิธีการฝึกประเมินการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของตนเองด้วยวิธีการรูบริกแอนโนเทตประยุกต์มีพัฒนาการการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองทางด้านคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ใช้แบบสอบถามปลายเปิด (อารยา ยุวนะเตมีย์, 2560) การศึกษาผลการเรียนรู้รายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการประเมินแบบร่วมมือและสารบบจำแนกของฟิงค์ที่มีขั้นตอนการตรวจสอบผลงานของตนเอง พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การประยุกต์ใช้เทคนิคการประเมินแบบร่วมมือและสารบบจำแนกของฟิงค์มีค่าผลการเรียนรู้รายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้

แบบปกติ (เบญจมาศ ณะอิ่น, 2562) การศึกษาผลการประเมินตนเองของนักเรียนโดยใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดร่วมกับการประเมินอย่างทันท่วงทีในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดร่วมกับการประเมินอย่างทันท่วงทีมีคะแนนเฉลี่ยการประเมินตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรม (กิตติพศ รบศึก, 2561) การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการใช้ประเมินโดยเพื่อนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อความเป็นอิสระของผู้เรียนพบว่า การประเมินโดยเพื่อนช่วยส่งเสริมความเป็นอิสระของผู้เรียน ทำให้มีความมั่นใจในการเรียนและความสามารถ ของตนเองสูงขึ้น (Shen, 2020) และการศึกษาการใช้รูปแบบการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามาส่งเสริมสมรรถนะของนักเรียน พบว่า นักเรียนที่ได้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาร่วมกับการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้มีคะแนนสมรรถนะหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ (ณัฐธยาน์ เลขะวัฒนพงษ์, 2566) นอกจากนี้ ยังพบงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีความสัมพันธ์กัน เช่น การศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การประเมินตนเองด้วยระบบออนไลน์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (เอมอร แสงดาว, 2563) และศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับมหาวิทยาลัย โดยใช้การประเมินเพื่อน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด จำนวน 54 เรื่อง พบว่า การที่ครูผู้สอนมีการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินเพื่อนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น (Double, 2020)

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการที่ผู้เรียนได้ประเมินตนเองและการประเมินเพื่อนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ในวิชาต่าง ๆ และช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่จำเป็นได้ อีกทั้งยังพบว่าความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กัน และในปัจจุบันยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนกับการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควบคู่กับความสามารถในการประเมินตนเองของผู้เรียน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจจะนำแนวคิดการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้มาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เนื่องจากเป็นรายวิชาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษาที่โรงเรียนกำหนด และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นช่วงการสิ้นสุดการศึกษาภาคบังคับและเริ่มต้นสู่การศึกษาในระบบตามความสนใจเพื่อนำไปสู่การประกอบอาชีพในอนาคต จึงเป็นระดับชั้นที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนและพัฒนาความสามารถในการประเมินตนเอง โดยผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้จำนวน 2 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบการประเมินตนเอง และ 2) รูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อนมาทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง เพื่อศึกษาว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบสามารถพัฒนาความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้หรือไม่ และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบที่

แตกต่างจะมีความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

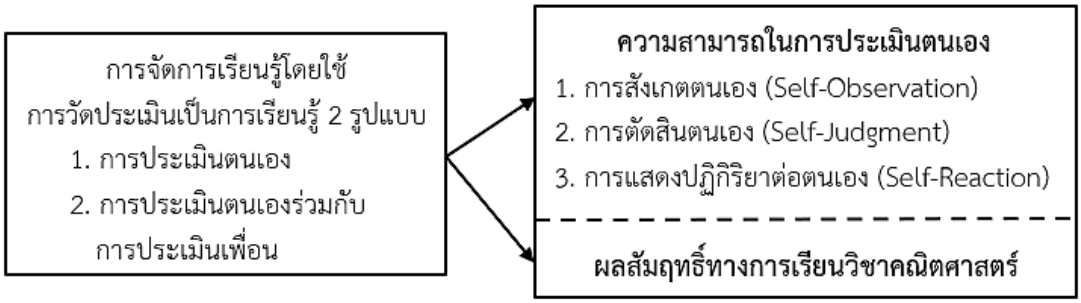
1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน

กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ มาจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้และความสามารถในการประเมินตนเอง พบว่า การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ เป็นกระบวนการวัดประเมินที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการคิดและกระบวนการเรียนรู้ของตนเองในขณะที่กำลังเรียนรู้ในชั้นเรียน แล้วตรวจสอบและประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อนำผลการประเมินที่ได้มาใช้กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ต่อไป (ทิศนา แขมมณี, 2558) ทั้งนี้ การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้เป็นการประเมินที่เน้นการให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง และประเมินเพื่อนในชั้นเรียน ด้วยการนำกลยุทธ์วิธีการและเทคนิคที่หลากหลายมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ในคาบเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกประเมินตนเองซ้ำ ๆ อย่างสม่ำเสมอ ภายใต้กรอบการประเมินที่มีความชัดเจน จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถประเมินได้สอดคล้องกับสภาพจริงของตนเอง (Ziegler & Montplaisir, 2014) ที่นำไปสู่การเกิดความสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนผ่านกระบวนการประเมินตนเอง 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสังเกตตนเอง (self-observation) 2) การตัดสินตนเอง (self-Judgment) และ 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (self-reaction) ที่สอดคล้องกับแนวคิดกระบวนการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (self-regulated learning) จากฐานความคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม (social cognitive theory) นอกจากนี้ มีงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินตนเองและการประเมินเพื่อน พบว่า ความสามารถในการประเมินตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีความสัมพันธ์กันการประเมินตนเองและการประเมินเพื่อนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะของนักเรียนได้ (Kelberlau-Berks, 2006) และนักเรียนที่สามารถประเมินตนเองได้

ใกล้เคียงกับความรู้ที่แท้จริงของตนเองจะทำให้นักเรียนทราบจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเองที่นำมาสู่การปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาตนเอง ซึ่งเป็นผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ (Eva & Regehr, 2005)

ด้วยเหตุนี้ จึงนำมาสู่กรอบแนวคิดการวิจัยที่สนใจศึกษาความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ ในรูปแบบการประเมินตนเอง และ 2) กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบกึ่งทดลอง (quasi - experimental design) ที่เป็นแบบแผน 2 กลุ่ม (nonrandomized control group pretest-posttest design) โดยศึกษาข้อมูลจากกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม มีการสุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มการทดลอง (random assignment) และมีการวัดก่อน (pretest) และการวัดหลัง (posttest) โดยมีการจัดกระทำให้กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง และจัดกระทำให้กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชบพิธ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 8 ห้องเรียน ทั้งหมด 265 คน และตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดราชบพิธ จำนวน 2 ห้องเรียน โดยผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างด้วยการคำนวณจากโปรแกรมสำเร็จรูป G*Power Version 3.1.9.7 ที่มีการกำหนดค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยของอารยา ยุวนะเตมีย์ (2560) เบญจมาศ ณะอิ่น (2561) และณัฐธยาน์ เลขะวัฒนพงษ์ (2566) ได้ค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.026 กำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05 และระบุค่าอำนาจการทดสอบที่ .95 ผลการคำนวณได้ตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 52 คน ทั้งนี้ เพื่อป้องกันอัตราการขาดหายของตัวอย่าง

และเพื่อให้สามารถดำเนินการทดลองได้ในสถานการณ์จริงที่เป็นห้องเรียน ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนตัวอย่างอีก 20 คน คิดเป็นร้อยละ 38 ได้ขนาดตัวอย่างทั้งหมด 72 คน ที่แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 36 คน มีขั้นตอนการได้มาซึ่งตัวอย่าง ดังนี้

1. สุ่มตัวอย่างจากประชากรด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม จากที่ผู้วิจัยได้พิจารณาผลการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานที่ศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของแต่ละห้องเรียน พบว่า ห้องเรียนแต่ละห้องมีนักเรียนคละความสามารถที่ประกอบด้วย กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน และนักเรียนทุกห้องจะได้เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเหมือนกัน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการสุ่มยกห้องเรียนมาทั้งห้องโดยสุ่มนักเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน จากประชากรทั้งหมด จำนวน 8 ห้องเรียน

2. สุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลองด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้วิธีจับฉลาก คือ ห้องเรียนที่ได้กลุ่มทดลองที่ 1 จะเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง และห้องเรียนที่ได้กลุ่มทดลองที่ 2 จะเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน

เครื่องมือวิจัย

ในการศึกษาความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกันแบ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง จำนวน 5 แผน

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน จำนวน 5 แผน

ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองฉบับในด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความครบถ้วนและความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งตรวจสอบความเหมาะสมและความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในแต่ละคาบเรียนกับกลยุทธ์ วิธีการ และเทคนิคการประเมินตนเองและการประเมินเพื่อนที่ผู้วิจัยเลือกมาใช้บูรณาการในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 ฉบับ เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพด้วยแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) นำผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วแปลความหมายด้วยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน (บุญชม ศรีสะอาด, 2554) พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน มีค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก (M = 4.82, SD = .30)

และ (*M* = 4.81, *SD* = .31) ตามลำดับ ทั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จัดการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบวัดความสามารถในการประเมินตนเอง เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีความสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การสังเกตตนเอง การตัดสินตนเอง และ 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง ประกอบด้วย ข้อคำถาม จำนวน 30 ข้อ และมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ท ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามของแบบวัดทั้งหมด 45 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ด้านละ 15 ข้อ แล้วนำไปตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยนำแบบวัดความสามารถในการประเมินตนเองเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามนิยามปฏิบัติการ ผลการตรวจสอบ พบว่า ข้อคำถาม จำนวน 45 ข้อ ผ่านเกณฑ์การประเมินโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 45 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้วิธีการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (item-total correlation) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ผลการตรวจสอบ พบว่า ข้อคำถามมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .54 ถึง .82 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย ด้านการสังเกตตนเอง จำนวน 10 ข้อ ด้านการตัดสินตนเอง จำนวน 10 ข้อ และด้านการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง จำนวน 10 ข้อ แล้ววิเคราะห์ความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha method) พบว่า แบบวัดความสามารถในการประเมินตนเองมีความเชื่อมั่น เท่ากับ .98 เป็นค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูงมาก สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยได้

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง เซตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบทั้งหมด 40 ข้อ มีการแบ่งพฤติกรรมที่ต้องการวัดออกเป็น 3 ขั้น เรียงลำดับจากความรู้ระดับต่ำไปยังระดับสูง ได้แก่ เข้าใจ (understand) ประยุกต์ใช้ (apply) และวิเคราะห์ (analyze) แล้วนำไปตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยนำแบบทดสอบเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ตามแนวคิดของบลูมและคณะ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556) ผลการตรวจสอบ พบว่า มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 38 ข้อ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างและเป็นนักเรียนที่ได้เรียนเนื้อหานี้มาแล้ว จำนวน 85 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยากรายข้อ (p) และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) แบบอิงกลุ่ม โดยข้อคำถามที่จะนำมาใช้ในการวิจัยจะต้องมีค่าความยาก (p)

ตั้งแต่ .20 ถึง .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ผลตรวจสอบ พบว่า มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ .23 ถึง .71 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .24 ถึง .65 ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกมาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 พบว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่น เท่ากับ .83 เป็นค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ให้กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบวัดความสามารถในการประเมินตนเอง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อน และหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (*M*) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ค่าต่ำสุด (min) ค่าสูงสุด (*min*) ความเบ้ (*Sk*) และความโด่ง (*Ku*)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ดังนี้

1. เปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อน และหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยสถิติทดสอบ Hotelling's T^2 โดยมีการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้ทดสอบ (test of assumption) คือ 1) การตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร (multivariate normal distribution) และ 2) การตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรตาม (linearity) ด้วย Bartlett's test of sphericity

2. เปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว โดยมีการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้ทดสอบ คือ 1) การตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร 2) การตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรตามด้วย Bartlett's Test of Sphericity และ 3) การตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมทริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม (Homogeneity of Variance Covariance Matrices) โดยใช้สถิติทดสอบ Box' s M Test

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

จากการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการประเมินตนเอง พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบประเมินตนเอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการประเมินตนเองก่อนและหลังการทดลอง เท่ากับ 3.560 และ 4.172 ตามลำดับ และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการประเมินตนเองก่อนและหลังการทดลอง เท่ากับ 3.677 และ 4.304 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สถิติบรรยายคะแนนความสามารถในการประเมินตนเองจำแนกตามกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	จำนวน (คน)	การทดสอบ	*Min*	*Max*	*M*	*SD*	*Sk*	*Ku*
กลุ่มทดลองที่ 1	36	Pre-Test	2.467	4.733	3.560	.532	.176	-.295
	36	Post-Test	3.467	4.967	4.172	.389	.256	-.753
กลุ่มทดลองที่ 2	36	Pre-Test	2.067	4.700	3.677	.595	-.438	.031
	36	Post-Test	3.500	4.967	4.304	.390	-.376	-.616

Standard error of skewness = .393, Standard error of kurtosis = .768

เมื่อวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระจากกันด้วยสถิติ t (Independent Samples t-test) พบว่า ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Levene' s Test F = .472, p = .494) และคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = -.886, p = .379) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการประเมินตนเองก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	*M*	*SD*	*t*	*df*	*p*
กลุ่มทดลองที่ 1	36	5	3.560	.532	-.886	70.000	.379
กลุ่มทดลองที่ 2	36	5	3.677	.595			

Levene's Test for equality of variance F = .472, p = .494

จากการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า 1) กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบประเมินตนเองมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง เท่ากับ 14.139 และ 23.917 ตามลำดับ และ 2) กลุ่มที่ได้รับการจัดการ

เรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง เท่ากับ 14.111 และ 26.000 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สถิติบรรยายคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จำแนกตามกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	จำนวน (คน)	การทดสอบ	*Min*	*Max*	*M*	*SD*	*Sk*	*Ku*
กลุ่มทดลองที่ 1	36	Pre-Test	9	21	14.139	3.555	.574	-.596
	36	Post-Test	16	30	23.917	4.010	-.130	-.885
กลุ่มทดลองที่ 2	36	Pre-Test	8	23	14.111	2.984	.761	1.334
	36	Post-Test	19	30	26.000	3.338	-.600	-.595

เมื่อวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระจากกันด้วยสถิติ t (Independent Samples t-test) พบว่า ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Levene' s Test F = 2.147, p = .147) และคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = .036, p = .971) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	*M*	*SD*	*t*	*df*	*p*
กลุ่มทดลองที่ 1	36	30	14.139	3.555	.036	70.000	.971
กลุ่มทดลองที่ 2	36	30	14.111	2.984			

Levene's Test for equality of variance F = 2.147, p = .147

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน มีรายละเอียดดังนี้

1) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติทดสอบ Hotelling's T^2 ดำเนินการทดสอบและได้ผลการทดสอบ ดังนี้

1.1) ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้ทดสอบ (test of assumption)

1.1.1) ข้อมูลของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแกร่ง (Robustness) เนื่องจากแต่ละกลุ่มทดลองมีจำนวน 36 คน ซึ่งมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีตั้งแต่ 20 หน่วยตัวอย่างขึ้นไปในแต่ละกลุ่ม ส่งผลให้ข้อมูลมีความแกร่ง นั่นคือ ไม่ทำให้อำนาจของการทดสอบเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (Tabachnick & Fidell, 2001 อ้างถึงใน ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551)

1.1.2) ทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรตาม (linearity) ด้วย Bartlett's Test of Sphericity พบว่า ตัวแปรความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ 1 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Chi-Square = 91.149, df = 2, p = .000) และตัวแปรความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ 2 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Chi-Square = 94.990, df = 2, p = .000)

1.2) ผลการทดสอบเปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยสถิติทดสอบ Hotelling's T^2 มีผลการทดสอบ ดังนี้

1.2.1) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง พบว่า ได้ค่า Hotelling's T^2 จากการคำนวณ เท่ากับ 540.007 (F = 262.289, n = 36, p = 2) และค่า Hotelling's T^2 ที่ได้จากการเปิดตาราง เท่ากับ 6.744 (p = 2, df = 35) จะได้ว่าค่า Hotelling's T^2 ที่ได้จากการคำนวณมีค่าสูงกว่าค่าที่ได้จากการเปิดตาราง ดังนั้น ความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Pillai's Trace F = 262.289, p = .000, Wilks' Lambda F = 262.289, p = .000, Hotelling's Trace F = 262.289, p = .000, Roy's Largest Root F = 262.289, p = .000) และเมื่อแยกพิจารณาตัวแปรตามรายตัวแปร พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (F = 104.111, df = 1, p = .000) เช่นเดียวกับคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (F = 532.495, df = 1, p = .000) สรุปได้ว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองมีความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามของความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองด้วยสถิติทดสอบ Hotelling's T^2

Effect	Multivariate Tests	Value	F	Hypothesis df	p-value
ก่อนและหลังได้รับ	Pillai's Trace	.939	262.289*	2.000	.000
การจัดการเรียนรู้	Wilks' Lambda	.061	262.289*	2.000	.000
	Hotelling's Trace	15.419	262.289*	2.000	.000
	Roy's Largest Root	15.419	262.289*	2.000	.000
Test of Within-Subjects Effects					
Dependent Variable		SS	MS	df	F	p-value
ความสามารถในการประเมินตนเอง		6.742	6.742	1	104.111*	.000
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		1720.889	1720.889	1	532.495*	.000
Bartlett's Test of Sphericity: Likelihood Ratio = .000, Approx. Chi-Square = 91.149, df = 2, p = .000						

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน พบว่า ค่า Hotelling's T^2 จากการคำนวณเท่ากับ 507.941 (F = 246.714, n = 36, p = 2) และค่า Hotelling's T^2 ที่ได้จากการเปิดตารางเท่ากับ 6.744 (p = 2, df = 35) จะได้ว่าค่า Hotelling's T^2 ที่ได้จากการคำนวณมีค่าสูงกว่าค่าที่ได้จากการเปิดตาราง ดังนั้น ความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Pillai's Trace F = 246.714, p = .000, Wilks' Lambda F = 246.714, p = .000, Hotelling's Trace F = 246.714, p = .000, Roy's Largest Root F = 246.714, p = .000) และเมื่อพิจารณาตัวแปรตามรายตัวแปร พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (F = 81.799, df = 1, p = .000) เช่นเดียวกับคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (F = 489.872, df = 1, p = .000) สรุปได้ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อนมีความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามของความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อนด้วยสถิติทดสอบ Hotelling's T^2

Effect	Multivariate Tests	Value	F	Hypothesis df	p-value
ก่อนและหลังได้รับ	Pillai's Trace	.936	246.714*	2.000	.000
การจัดการเรียนรู้	Wilks' Lambda	.064	246.714*	2.000	.000
	Hotelling's Trace	14.513	246.714*	2.000	.000
	Roy's Largest Root	14.513	246.714*	2.000	.000
Test of Within-Subjects Effects					
Dependent Variable		SS	MS	df	F	p-value
ความสามารถในการประเมินตนเอง		7.063	7.063	1	81.799*	.000
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์		2544.222	2544.222	1	489.872*	.000
Bartlett's Test of Sphericity: Likelihood Ratio = .000, Approx. Chi-Square = 94.990, df = 2, p = .000						

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองกับกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว ได้ผลการทดสอบ ดังนี้

2.1) ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้ทดสอบ

2.1.1) ผลทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรตามด้วย Bartlett's Test of Sphericity พบว่า ตัวแปรความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Square = 219.450, df = 2, p = .000)

2.1.2) ผลการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนร่วมด้วย Box' s Test Equality of Covariance matrices พบว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่จำแนกตามการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Box' s M Test = 2.402, F = .776, df1 = 3, df2 = 882000.000, p = .507) เมื่อทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรตามรายตัวด้วย Levene's Test พบว่า ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการประเมินตนเองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (F = .001, df1 = 1, df2 = 70, p = .970) และความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (F = 2.327, df1 = 1, df2 = 70, p = .132 ตามลำดับ)

2.2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว พบว่า ความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Pillai's Trace F = 3.267, p = .000, Wilks' Lambda F = 3.267, p = .000, Hotelling's Trace F = 3.267, p = .000, Roy's Largest Root F = 3.267, p = .000) ทั้งนี้ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวรายตัวแปร พบว่า

2.2.1) ความสามารถในการประเมินตนเองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (F = 2.081, df = 1, p = .154) แต่เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการประเมินตนเอง พบว่า กลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการประเมินตนเองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 1

2.2.2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (F = 5.740, df = 1, p = .019) คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 2 สูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียวของความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

Effect	Multivariate Tests	Value	F	Hypothesis df	p-value
กลุ่มทดลองที่ 1	Pillai's Trace	.087	3.267*	2.000	.044
และกลุ่มทดลองที่ 2	Wilks' Lambda	.913	3.267*	2.000	.044
	Hotelling's Trace	.095	3.267*	2.000	.044
	Roy's Largest Root	.095	3.267*	2.000	.044

Test of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	SS	df	MS	F	p-value
Intercept	ความสามารถในการประเมินตนเอง	1293.12	1	1293.12	8516.163*	0.000
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	44850.13	1	44850.13	489.872*	0.000
Group	ความสามารถในการประเมินตนเอง	0.32	1	0.32	2.081	0.154
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	78.125	1	78.13	5.740*	0.019
Error	ความสามารถในการประเมินตนเอง	10.629	70	0.15		
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	952.750	70	13.611		
Total	ความสามารถในการประเมินตนเอง	1030.88	72			
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	45881.00	72			

Bartlett's Test of Sphericity: Likelihood Ratio = .000, Approx. Chi-Square = 219.450, df = 2, p = .000

Box's M = 2.402, F = .776, df1 = 3, df2 = 882000.000, p = .507

Levene's Test	F	df1	df2	p-value
ความสามารถในการประเมินตนเอง	0.001	1	70.00	0.970
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	2.33	1	70.00	0.132

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผล

จากการดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน สามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง มีความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อภิปรายผลการวิจัยนี้ได้จากแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้จัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนกลุ่มนี้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำแนวคิดที่ใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ใน รูปแบบการประเมินตนเองมาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน มีการออกแบบกิจกรรมการประเมินตนเองให้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน การเรียนรู้และกำหนดเกณฑ์การประเมินของตนเอง โดยครูผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดทบทวนและประเมินการเรียนรู้ของตนเองเพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินมาใช้ปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองให้สูงขึ้น ซึ่งการที่นักเรียนได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ตลอดจนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและใช้กระบวนการคิด ในการประเมินตนเองเพื่อแสวงหาแนวทางในการพัฒนาตนเองจะเป็นนักเรียนที่ได้รับการส่งเสริมให้มีความสามารถในการประเมินตนเองและมีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2559) สอดคล้องกับทฤษฎีการคิดเกี่ยวกับการรู้คิดหรือการคิดเชิงอภิมาน (Metacognition) ที่กล่าวว่า ผู้ที่สามารถตระหนักรู้ถึงการคิดของตนเองและมีการคิดเกี่ยวกับการคิดของตนเองจะสามารถประเมินตนเองได้ และสามารถนำผลจากการประเมินไปใช้ในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้อีกด้วย (ทิศนา แขมมณี, 2558)

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง ครูผู้สอนจะทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการประเมินตนเองว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีความไว้เนื้อเชื่อใจ เพื่อให้นักเรียนรู้สึกปลอดภัยและกล้าที่จะประเมินตนเองตามข้อมูลที่เป็นจริง ตลอดจนช่วยอำนวยความสะดวกในด้านเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินที่มีคุณภาพเพื่อให้นักเรียนสามารถสะท้อนคิดและถอดบทเรียนจากการประเมินตนเองได้ดียิ่งขึ้น ในส่วนของนักเรียนจะทำหน้าที่การเรียนรู้วิธีการประเมินตนเองและวิธีการให้ข้อมูลย้อนกับแก่ตนเองอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยเริ่มจากสังเกตตนเอง (Self-Observation) ด้วยการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเองในแต่ละคาบเรียนอย่างชัดเจน เมื่อนักเรียนทราบว่าในคาบเรียนนั้น ๆ ตนเองจะต้องเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอะไรจะช่วยให้นักเรียนสามารถตรวจสอบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (McMillan & Hearn, 2008) รวมทั้ง ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดมาตรฐานความสามารถหรือระดับคุณภาพของผลงานที่จะนำมาใช้เปรียบเทียบกับความสามารถหรือผลงานที่เกิดจากการปฏิบัติขึ้นจริงของตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความเป็นอิสระและช่วยลดความกดดันของผู้เรียนได้ (อารยา ยุวนะเตมีย์, 2560) ในขั้นถัดมานักเรียนจะต้องตัดสินตนเองด้วยการพิจารณาถึงผลงานหรือความสามารถในปัจจุบันของตนเองเปรียบเทียบกับผลงานหรือความสามารถที่เป็นมาตรฐานหรือตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ การตัดสินตนเองจะ

ช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบและตระหนักเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองรู้ สิ่งที่ตนเองมีความจำเป็นต้องรู้จุดแข็ง และจุดที่ต้องปรับปรุงพัฒนาเพื่อนำไปพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น และในขั้นสุดท้ายจะให้นักเรียนได้การแสดงปฏิกิริยา โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้หลังการทำกิจกรรมเสร็จ เพื่อให้ผู้เรียนนำข้อมูลย้อนกลับไปใช้ประกอบการพัฒนาและปรับปรุงผลงานหรือความสามารถของตนเองให้ดียิ่งขึ้นไป ด้วยกระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้นักเรียนได้สะท้อนความคิดของตนเองทราบถึงจุดเด่น และข้อบกพร่องของตนเอง รวมถึงขอบเขตความสามารถในการพัฒนาตนเองและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ช่วยเพิ่มความสามารถและพัฒนางานของตนเอง ก่อให้เกิดความพยายามในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเอง และเพิ่มความสามารถในการนำตนเองในการเรียนรู้ ความสามารถในการประเมินตนเอง และความสามารถในการสะท้อนคิด ตลอดจนช่วยเพิ่มระดับความเข้าใจในสาระที่เรียน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นอีกด้วย (ทิศนา แขมมณี, 2558) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาของนักเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองให้แก่นักเรียนในทุกคาบเรียนอย่างต่อเนื่อง ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการประเมินตนเองและได้รับการฝึกฝนให้ประเมินตนเองจากการได้ลงมือปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เป็นผลให้ความสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนได้รับการพัฒนาซึ่งสอดคล้องตามกฎแห่งการฝึกหัดภายใต้กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ กล่าวว่า การให้นักเรียนได้ฝึกหัดหรือกระทำกิจกรรมใดซ้ำ ๆ และบ่อยครั้งย่อมทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง และเชื่อมโยงกับกฎการใช้เป็นกฎข้อย่อยของกฎแห่งการฝึกหัดที่กล่าวว่า การฝึกฝนหรือการตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่งอยู่อย่างสม่ำเสมอย่อมทำให้เกิดพันธะที่แน่นแฟ้นระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง คือ หากมีการเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้ว และการเรียนรู้นั้นได้รับการกระทำซ้ำไปเรื่อย ๆ ย่อมเกิดเป็นความชำนาญและพัฒนาเป็นความสามารถในที่สุด และหากยิ่งได้รับการฝึกมากขึ้นความถูกต้องสมบูรณ์ก็จะยิ่งมากขึ้นเรื่อย ๆ เช่นกัน (ณัฐภร อินทุยศ, 2556) ด้วยเหตุนี้ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองจึงมีความสามารถในการประเมินตนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ อารยา ยุวนะเตมีย์ (2560) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และการรับรู้ความสามารถของตนเองทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นด้วยวิธีการประเมินตนเองต่างกัน คือ วิธีการรูบริกแอนโนเทตประยุกต์และแบบสอบถามปลายเปิดโดยวิธีการรูบริกแอนโนเทตประยุกต์ เป็นวิธีการประเมินการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยให้นักเรียนประเมินความสอดคล้องระหว่างวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของตนเองกับวิธีการให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ บอกจุดแข็งจุดอ่อนในการแก้ปัญหาของตนเอง และมีการใช้แบบวัดการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ในการวัดการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มที่ใช้วิธีการประเมินตนเองต่างกัน ผลการทดลอง พบว่า นักเรียนที่ได้รับวิธีการฝึกประเมินการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของตนเองด้วยวิธีการรูบริกแอนโนเทตประยุกต์มีพัฒนาการการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองทางด้านคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ใช้แบบสอบถามปลายเปิด เช่นเดียวกับผลการศึกษาการประเมินตนเองของนักเรียนโดยใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดร่วมกับการประเมินอย่างทันท่วงทีของกิตติพศ รบศึก (2561) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การศึกษาชั้นเรียนและ

วิธีการแบบเปิดร่วมกับการประเมินอย่างทันท่วงทีมีคะแนนการประเมินตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรม และยังสอดคล้องกับการศึกษาการประเมินตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้วิธีการสะท้อนกลับที่แตกต่างกันของ รุจิราภรณ์ มูลสาระ (2563) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกันจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาแบบร่วมมือหลังทำกิจกรรมสูงกว่าก่อนทำกิจกรรม

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อนมีความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อภิปรายผลการวิจัยนี้ได้จากแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้จัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนกลุ่มนี้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีการนำแนวคิดการประเมินเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อนมาบูรณาการร่วมกับสอนในห้องเรียนโดยกลยุทธ์ วิธีการ และเทคนิคในการประเมินตนเองที่ใช้ในคาบเรียน จะเป็นกิจกรรมการประเมินตนเองรูปแบบเดียวกันกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองทุกประการ ดังนั้น นักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีการประเมินตนเองและได้รับการฝึกประเมินตนเองด้วยกลยุทธ์ วิธีการ และเทคนิคในการประเมินตนเองด้วยรูปแบบเดียวกันและในจำนวนครั้งที่เท่ากันกับกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองได้รับ ด้วยเหตุนี้ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินโดยเพื่อน จึงมีความสามารถในการประเมินตนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเช่นเดียวกันกับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง

การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้เป็นการประเมินที่เน้นการให้นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อให้ตระหนักรู้ในกระบวนการคิดและกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อให้นักเรียนเล็งเห็นถึงจุดที่เป็นปัญหาหรืออุปสรรคในการเรียนรู้ของตนเอง แต่อย่างไรก็ตามการประเมินตนเองตามการรับรู้ของตนเองอาจขาดความสมบูรณ์ได้ เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนอาจมีข้อบกพร่องที่ตนเองอาจมองไม่เห็นหรือขาดการตระหนักรู้ ดังนั้น การเปิดโอกาสให้เพื่อนมีส่วนร่วมในการประเมินจึงช่วยให้นักเรียนได้รับข้อมูลจากทั้ง 2 แหล่ง คือ รับรู้จากตนเองและรับรู้จากเพื่อนซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น (ทิศนา แขมมณี, 2558) ด้วยเหตุนี้ หากนักเรียนได้รับผลการประเมินที่มีคุณภาพจากเพื่อนย่อมส่งผลให้การประเมินตนเองมีความถูกต้องและใกล้เคียงกับความรู้และความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสิ่งที่ผู้วิจัยสังเกตเห็นในระหว่างดำเนินการทดลอง พบว่า ผลงานหรือชิ้นงานของนักเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขตามผลการประเมินตนเองร่วมกับผลการประเมินจากเพื่อนในชั้นเรียน มีคุณภาพดีกว่าผลงานหรือชิ้นงานที่ปรับปรุงแก้ไขตามผลการประเมินตนเองเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการที่นักเรียนได้รับข้อเสนอแนะหรือคำแนะนำทั้งจากการรับรู้ของตนเองและจากเพื่อนในชั้นเรียน จึงช่วยให้นักเรียนได้รับข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาผลงานตนเองครบถ้วนสมบูรณ์ และปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาผลงานได้ตรงจุด คือ คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะที่ได้จากการประเมินโดยเพื่อนที่มีคุณภาพจะช่วยส่งผลให้การประเมินตนเองของมีความถูกต้องตามความจริงมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อนจึงมีความสามารถในการ

ประเมินตนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐธยาน์ เลขะวัฒนพงษ์ (2566) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้รูปแบบการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามาส่งเสริมสมรรถนะของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการทดลอง พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาร่วมกับการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการวัดประเมินตนเองและการวัดประเมินเพื่อนมีคะแนนสมรรถนะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาร่วมกับการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้มีคะแนนสมรรถนะหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาแบบปกติ

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองมีความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้รูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อภิปรายผลการวิจัยนี้ได้จากความแตกต่างของกลยุทธ์ วิธีการ และเทคนิคการประเมินตนเองและประเมินเพื่อนระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำมาใช้สำหรับการจัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนทดลองทั้ง 2 กลุ่ม นั่นคือ กลุ่มทดลองที่ 2 จะได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน โดยนักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีการประเมินและได้รับการฝึกให้ประเมินตนเองและประเมินเพื่อนด้วยกลยุทธ์ วิธีการ และเทคนิคที่หลากหลายในระหว่างเรียน รวมถึงได้รับการฝึกการให้และการรับข้อมูลย้อนกลับต่อตนเองและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วย ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 จะได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การประเมินเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง คือ นักเรียนจะได้เรียนรู้วิธีการประเมินตนเองและได้รับการฝึกให้ประเมินตนเองด้วยกลยุทธ์ วิธีการ และเทคนิคต่าง ๆ ในการประเมินตนเองเพียงอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นผลให้ความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกัน สอดคล้องกับผลการศึกษาการส่งเสริมการเรียนรู้แบบควบคุมตนเองหรือการกำกับตนเองด้วยเทคนิคการประเมินตนเองและประเมินเพื่อนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของ Orluwene and Ekim (2020) พบว่า การใช้เทคนิคการผสมผสานระหว่างการประเมินตนเองและการประเมินเพื่อนมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบควบคุมตนเองของนักเรียนสูงสุด รองลงมาเป็นเทคนิคการประเมินตนเอง และเทคนิคการประเมินเพื่อนเพียงอย่างเดียว

เมื่อพบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มจากการพิจารณาค่าสถิติทดสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรตามทีละตัว พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการประเมินตนเองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เป็นผลจากกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้เรียนรู้วิธีการประเมินตนเองและได้ฝึกฝนการประเมินตนเองด้วยกลยุทธ์ วิธีการ และเทคนิคในการประเมินตนเองที่เหมือนกัน ในระยะเวลาและจำนวนครั้งที่เท่ากัน จึงทำให้กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความสามารถในการประเมินตนเองหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ใกล้เคียงกัน ในขณะที่ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้

โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ของ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบการประเมินตนเอง เป็นผลมากจากการเปิดโอกาสให้เพื่อนมีส่วนร่วมในการประเมินการเรียนรู้ร่วมกับการประเมินตนเอง ทำให้นักเรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับในจุดที่แตกต่างจากการประเมินตนเองที่เกิดจากการรับรู้ของตนเอง โดยการได้รับข้อมูลย้อนกลับจากเพื่อนที่มีคุณภาพจะช่วยให้นักเรียนได้รับข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการพัฒนา ตนเองได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น (ทิศนา แขมมณี, 2558) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Double et al. (2020) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับมหาวิทยาลัยโดยใช้การประเมินเพื่อน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด จำนวน 54 เรื่อง พบว่า การให้จัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินเพื่อนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ร่วมกับการประเมินเพื่อนกับนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองที่มีการประเมินเพื่อนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การวิจัยครั้งนี้ เป็นจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบประเมินตนเองและรูปแบบการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อนมาบูรณาการกับการจัดเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น หากครูผู้สอนสนใจจะนำการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ข้างต้นไปปรับใช้กับการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นอื่นหรือรายวิชาอื่น ครูผู้สอนควรคำนึงถึงการเลือกใช้กลยุทธ์ วิธีการ และเทคนิคการประเมินตนเองและประเมินเพื่อนให้มีความเหมาะสมกับบริบทของรายวิชา ช่วงวัยและความสามารถของผู้เรียนที่จะนำไปใช้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เป็นไปตามเป้าหมายที่คาดไว้

2. หากต้องการให้ผลคะแนนที่ได้จากการประเมินตนเองและการประเมินเพื่อนในชั้นเรียนตรงกับระดับความรู้ความสามารถและทักษะจริงของนักเรียนมากที่สุด ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีความผ่อนคลายและเป็นกันเองเพื่อให้นักเรียนกล้าที่จะแสดงออกถึงความรู้สึกและความคิดเห็นของตนเอง และควรมีการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการประเมินตนเอง วิธีการประเมินเพื่อน วิธีการให้และรับข้อมูล วิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับ รับฟังความคิดเห็น และวิธีการให้ข้อเสนอแนะ ให้แก่นักเรียนก่อนให้ลงมือประเมินตนเองและประเมินเพื่อน เพื่อให้นักเรียนสามารถประเมินตนเองและประเมินเพื่อนได้อย่างมีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ มีการสร้างแบบวัดความสามารถในการประเมินตนเองเพื่อใช้ในวัดพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีความสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนเพียงวิธีเดียว เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ได้การวัดสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนเป็นไปตามสภาพที่แท้จริงมากที่สุด ควรมีการวัดในประเด็นอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกับความสามารถในการประเมินตนเองเพิ่มเติม ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการเพิ่มเติมเครื่องมือวัดและวิธีการวัดความสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น การวัดความแม่นยำในการประเมินตนเองหรือความลำเอียงในการประเมินตนเองการสอบถามหรือการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการประเมินตนเอง และการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน เป็นต้น

2. การวิจัยครั้งนี้ มีการวัดความสามารถในการประเมินตนเองนักเรียนก่อนและหลังการทดลอง ทั้งนี้ความสามารถในการประเมินตนเองเป็นพฤติกรรมที่ความปลูกฝังให้เกิดแก่นักเรียนและควรได้รับพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความคงทนของพฤติกรรมโดยอาจใช้วิธีการวัดซ้ำ เพื่อตรวจสอบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบใดที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการประเมินตนเองของนักเรียนได้อย่างยั่งยืน

3. จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบมีความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นการยืนยันประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบ สามารถทำได้ด้วยการนำกิจกรรมการการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นอื่นหรือในรายวิชาอื่น แล้วตรวจสอบว่าการวัดประเมินเป็นการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบสามารถพัฒนาความสามารถในการประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นอื่นหรือวิชาอื่นได้เช่นกันหรือไม่

รายการอ้างอิง

กิตติพศ รบศึก. (2561). การศึกษาผลการประเมินตนเองของนักเรียนโดยใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดร่วมกับการประเมินอย่างทันท่วงที. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.*, *11*(1), 325-338.

ณัฐธยาน์ เลขะวัฒนพงษ์. (2566). การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาร่วมกับการประเมินเป็นการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 30*(2), 188-207

ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2551). การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA). *Journal of Educational Measurement Mahasarakham University*, *12*, 7-22.

ทิศนา แขมมณี. (2558). การประเมินขณะเรียนรู้. *วารสารราชบัณฑิตยสภา, 40*(3), 155-174.

บุญชม ศรีสะอาด. (2554). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 9, ฉบับปรับปรุงใหม่). สุวีริยาสาส์น.

เบญจมาศ ณะอิ่น. (2562). *ผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการประเมินแบบร่วมมือและสารบบจำแนกของฟิงค์เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ในรายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. DSpace JSPUI - DSpace at Srinakharinwirot University. http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/428/1/gs571130129.pdf

รุจิราภรณ์ มูลสาระ. (2563). ผลการประเมินโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกันต่อการแก้ปัญหาแบบร่วมมือและคุณภาพผลงานนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 27*(2), 236-250.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2559). กระบวนทัศน์การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *สิกขาวารสารศึกษาศาสตร์, 3*(1), 3-6.

ศศิธร บัวทอง. (2560). การวัดและประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts), 10*(2), 1856-1867.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical test theory) (พิมพ์ครั้งที่ 7). คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560 - 2579* (พิมพ์ครั้งที่ 1). พริกหวานกราฟฟิค.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553). *แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 3). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

องอาจ นัยพัฒน์. (2553). การวัดประเมินในชั้นเรียน: วิวัฒนาการและแนวคิดใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนรู้. *วารสาร ศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), 2(3, January-June),* 1-12.

อารยา ยุวนะเตมีย์. (2560). *การเปรียบเทียบพัฒนาการทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และพัฒนาการการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ใช้วิธีการประเมินตนเองต่างกัน: วิธีการรูบริกแอนโนเทตประยุกต์และแบบสอบถามปลายเปิด*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR). https://digital.car.chula.ac.th/cgi/ viewcontent.cgi?article=2228&context=chulaetd

เอมอร แสงดาว. (2563). *การประเมินตนเองด้วยระบบออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. Edu-Theses. https://ir.stou.ac.th/bitstream/123456789/3210/1/FULLTEXT.pdf

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: principles, policy & practice, 5*(1), 7-62.

Double, K. S., McGrane, J. A., & Hopfenbeck, T. N. (2020). The impact of peer assessment on academic performance: A meta-analysis of control group studies. *Educational Psychology Review, 32*(2), 481-509.

Eva, K W., & Regehr, G. (2005). Self-assessment in the health professions: a reformulation and research agenda. *Academic Medicine, 80*(10), 46-54.

Kelberlau-Berks, D. R. (2006). *The effects of self-assessment on student learning*. [Master's thesis]. DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln. https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1007&context=mathmidactionresearch

McMillan, J. H., & Hearn, J. (2008). Student self-assessment: The key to stronger student motivation and higher achievement. *Educational Horizons, 87*(1), 40-49.

Orluwene, G. W., & Ekim, D. (2020). Promoting self-regulated learning through self-and peer-assessment techniques among secondary school students. *International Journal of Arts and Commerce, 9*(4), 1-16.

Shen, B., Bai, B., & Xue, W. (2020). The effects of peer assessment on learner autonomy: An empirical study in a Chinese college English writing class. *Studies in Educational Evaluation, 64*, 273-307.

Ziegler, B., & Montplaisir, L. (2014). Student perceived and determined knowledge of biology concepts in an upper-level biology course. *CBE Life Sciences Education, 13*(2), 322-330.