

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ซึ่งสรุปสาระสำคัญและผลการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกมลาลัย
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง

สรุปผลการวิจัย

1. การตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับปฏิบัติเป็นประจำ ($\bar{X} = 1.26$, S.D. = 0.51) โดยมีการตรวจสอบ กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทุกขั้นอยู่ในระดับปฏิบัติเป็นประจำ เรียงลำดับจากมากไป น้อยดังนี้ การวางแผนในการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 1.44$, S.D. = 0.48) การทำความเข้าใจปัญหา ($\bar{X} = 1.23$, S.D. = 0.51) การตรวจสอบ ($\bar{X} = 1.22$, S.D. = 0.51) และการดำเนินการตามแผน ($\bar{X} = 1.15$, S.D. = 0.53)
2. กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย โดยนักเรียนหญิงอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 9.33$, S.D. = 1.11) และนักเรียนชายอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 7.60$, S.D. = 1.06)

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับปฏิบัติเป็นประจำ ($\bar{X} = 1.26$, S.D. = 0.51) โดยมีการ

ตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทุกชั้นอยู่ในระดับปฏิบัติเป็นประจำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ฝึกให้นักเรียนสามารถคิดอย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา เป็นขั้นทำความเข้าใจปัญหา บอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรให้บ้างและสิ่งที่โจทย์ต้องการคืออะไร ขั้นที่ 2 การวางแผนในการแก้ปัญหา เป็นขั้นวางแผนแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ แก้ปัญหานี้อย่างไร พิจารณาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในโจทย์ปัญหา กำหนดยุทธวิธีในการแก้ปัญหา การเขียนเป็นสัญลักษณ์ และการกำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน เป็นขั้นที่ลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ใช้ทักษะการคิดคำนวณ หรือการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ การพิสูจน์ จนสามารถหาคำตอบได้ และขั้นที่ 4 การตรวจสอบ เป็นขั้นพิจารณาหาความสมเหตุสมผลในการหาคำตอบ มองย้อนกลับไปที่ย้อนก่อนต่าง ๆ ที่ผ่านมาเพื่อตรวจสอบคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ ดังคำกล่าวของ ปรีชา เนาว์เย็นผล (2544 : 18) กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหา เป็นการหา วิธีการเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหา ซึ่งผู้แก้ปัญหา จะต้องใช้ความรู้ ความคิดทางคณิตศาสตร์ ที่มีอยู่มาผสมผสานกับข้อมูลต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นในปัญหาเพื่อกำหนดวิธีการหาคำตอบของปัญหา นักเรียนสามารถตรวจสอบได้ทันทีโดยมีครูเป็นผู้แนะนำอีกทั้งผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนการสอนด้วยตนเองจึงมีการเสริมแรงสำหรับนักเรียนที่มีกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และตอบถูกต้องส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น อยากเรียนรู้ และหาวิธีการแก้ปัญหามาจนถูกต้อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุสรณ์ ภูสินแก่น (2537 : 85 - 88) ว่าการตรวจสอบการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนนั้นต้องใช้กระบวนการวางแผนในการแก้ปัญหายังมีระบบ ระเบียบแบบแผน มีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา คือ การทำความเข้าใจปัญหา การวางแผนก่อนการลงมือแก้ปัญหา การปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ และการตรวจสอบคำตอบ และสอดคล้องกับวิจัยงานของ ฟอ์ทูนเนโต้ (Fortunato. 1991 : 38 - 40) ฟอ์ทูนเนโต้ และคณะ พบว่า กระบวนการตรวจสอบการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน สามารถสะท้อนความคิด กระบวนการคิดแก้ปัญหา กระบวนการหาคำตอบ และกระบวนการตรวจสอบการแก้ปัญหา ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังจากแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างเป็นลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหา

ส่วนขั้นดำเนินการตามแผนมีการตรวจสอบการปฏิบัติเป็นประจำ น้อยที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนอยู่ในช่วงอายุ 12 - 16 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยรุ่นที่ขาดความรอบคอบ ขาดความกระตือรือร้น ขาดความเอาใจใส่ ในการแก้ปัญหาต่างๆ ส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะในการอ่าน การคิดคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของกอร์มลีแอนด์บรอดซินสกาย (Gormly & Brodzinsky. 1989) กล่าวว่า เด็กสมัยปัจจุบันได้รับการเรียนเพื่อเป็นผู้ฉลาดในการตอบแบบทดสอบประเภทต่าง ๆ มากกว่า การเรียนเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะในการ

คิดคำนวณ การอ่าน การวิเคราะห์ และขาดโอกาสในการปฏิบัติจริงในวิชาที่เรียน ดังนั้นต้องอาศัยทักษะการคิดคำนวณ การอ่าน การย่อความ สรุปความในการแสดงวิธีทำ และสอดคล้องกับ ปฐมพร บุญดี (2545 : 12) กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการคิดคำนวณ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประสพการณ์เดิมส่วนตัว และทักษะพื้นฐานต่างๆ หรือ วิธีการยุทธวิธีต่างๆ ที่ผู้แก้ปัญหาต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้กับ สถานการณ์ใหม่ ตลอดจนการคิดหาแนวทางปฏิบัติเพื่อให้ปัญหานั้นหมดไป และบรรลุตาม จุดมุ่งหมายที่ต้องการ และสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน

2. กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย โดยนักเรียนหญิงอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 9.33$, S.D. = 1.11) และนักเรียนชายอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 7.60$, S.D. = 1.06) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนหญิงมีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระเบียบแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ส่วนนักเรียนชายขาดความรอบคอบในการวิเคราะห์ปัญหา การวางแผนในการแก้โจทย์ปัญหา และขาดการกระบวนการให้เหตุผลในการแก้โจทย์ปัญหา ดังคำกล่าวของ นุชดี อุปภัย (2555 : 89) ว่าเพศชายและเพศหญิงมีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นความต้องการ แรงจูงใจ สถิติปัญญา ความคิด ความจำ การแก้ปัญหาลดลงจนการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์แวดล้อมได้อย่างเหมาะสม เช่น ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เทอร์แมนและไทเลอร์ (Terman and Tyler, 1954) ศึกษาพบว่า หญิงมีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ การเขียน การอธิบาย การคิดวิเคราะห์ และศิลปะ มากกว่าชาย ส่วนชาย มีความสามารถทางด้านภูมิศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มากกว่าผู้หญิง ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีผลกระทบทำให้เกิดความแตกต่างในการเรียนรู้ของบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัชนีศ นิสสัยเจริญ (2543 : 62) พบว่า จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .01 โดยนักเรียนหญิงมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนชาย ทั้งที่คะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีผลการทดสอบไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อผ่านการเรียนเมื่อใช้ชุดการสอนรายบุคคลแล้ว ผลคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนหญิงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ดังนั้นจากการศึกษาการเปรียบเทียบการตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง พบว่า นักเรียนหญิงมีการตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่า นักเรียนชาย

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า การตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถแก้ปัญหาการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แก้ปัญหาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กล่าวคือ หลังการทดลองให้แล้วทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูควรนำวิธีการตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา

1.2 ครูควรชี้แจงขั้นตอนการตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาให้ชัดเจน และมีแบบทดสอบวัดกระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหามากกว่า 1 ข้อ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกแก้โจทย์ปัญหาตามกระบวนการ โพลยาจนเกิดทักษะในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยการตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องสมการ เช่น การแก้ปัญหาวาระโบล่า การแก้สมการกำลังสอง การแก้โจทย์ปัญหาพื้นที่ผิวและปริมาตร หรือการแก้โจทย์ปัญหาการแยกตัวประกอบของพหุนาม

2.2 ควรมีการวิจัยการตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา จากจำนวนประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า

2.3 ควรมีการวิจัยการเปรียบเทียบการตรวจสอบกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ