

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการสร้างโจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผลการวิจัย
4. ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.1.1 เพื่อศึกษาการสร้างโจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.1.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาจากการสร้างโจทย์ปัญหา

5.2 สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาการสร้างโจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลการวิจัยดังนี้

5.2.1 ผลการศึกษาการสร้างโจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ความสามารถในการสร้างโจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ ระดับ 4 นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาที่มีสถานการณ์แตกต่างจากตัวอย่าง สามารถแก้ปัญหาก็ถูกต้อง สมบูรณ์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาคิดเป็นร้อยละ 36.33 รองลงมาคือระดับ 2 นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหา ที่มีสถานการณ์เหมือนกับตัวอย่าง สามารถแก้ปัญหาก็ถูกต้อง สมบูรณ์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาคิดเป็นร้อยละ 35.33 ระดับ 3 นักเรียนสามารถสร้าง โจทย์ปัญหา ที่มีสถานการณ์แตกต่างจากตัวอย่าง สามารถแก้ปัญหาก็ถูกต้อง

บางส่วน ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 24.67 และระดับ 1 นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหา ที่มีสถานการณ์เหมือนกับตัวอย่าง สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องบางส่วน ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 3.67 ตามลำดับ

5.2.2 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหตามขั้นตอนของโพลยา 4 ขั้น ในขั้นทำความเข้าใจ โจทย์ นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ในระดับ 3 คือ นักเรียนสามารถเข้าใจปัญหาได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 78.00 ขั้นวางแผนดำเนินการ นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ในระดับ 3 คือ นักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมและเขียนประโยคคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 73.33 ขั้นดำเนินการตามแผน นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ในระดับ 3 คือ นักเรียนสามารถนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 69.33 และ ขั้นตรวจสอบผล นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ในระดับ 3 คือ นักเรียนสามารถสรุปคำตอบได้ถูกต้องสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 66.67

5.3 อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการศึกษากการสร้างโจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับ และกราฟของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.3.1 ผลการศึกษากการสร้างโจทย์ปัญหาเพื่อเสริมกระบวนการแก้ปัญหา เรื่อง คู่อันดับ และกราฟของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า อยู่ในระดับ 4 นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหา ที่มีสถานการณ์แตกต่างจากตัวอย่าง สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 36.33 รองลงมาคือระดับ 2 นักเรียนสามารถสร้าง โจทย์ปัญหา ที่มีสถานการณ์ เหมือนกับตัวอย่าง สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 35.33 ระดับ 3 นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหา ที่มีสถานการณ์แตกต่างจากตัวอย่าง สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องบางส่วน ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 24.67 และระดับ 1 นักเรียนสามารถสร้าง โจทย์ปัญหา ที่มีสถานการณ์เหมือนกับตัวอย่าง สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องบางส่วน ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 3.67 ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยการจัดการเรียน การสอน โดยใช้การสร้าง โจทย์ปัญหา ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของเหลียงและซิลเวอร์ (Leung and Silver, 1997) ที่พบว่า การสอนโดย วิธีการสร้าง โจทย์ปัญหามักส่งผลให้ความสามารถทางคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการสร้าง

โจทย์ปัญหาที่มีอิทธิพลทางบวกต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เพราะการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การสร้างโจทย์ปัญหา เป็นการให้นักเรียนได้สำรวจสถานการณ์ปัญหา แยกแยะองค์ประกอบของปัญหาว่ามีความสัมพันธ์อย่างไร (English, 1997) ดังนั้นการสร้างโจทย์ปัญหาจึงถือว่าเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แนวความคิดการสร้างความรู้ ที่กล่าวว่า มักจะเริ่มต็มด้วยการสร้างโจทย์ปัญหา ซึ่งครูอาจเป็นผู้ตั้งหรือมาจากนักเรียน และมีครูและนักเรียนช่วยกันคิดแก้ปัญหา โดยครูเป็นผู้แนะแนวหรือช่วยเหลือ (สุรางค์ โคว์ตระกูลม, 2541) การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสร้างโจทย์ปัญหาเสริมกระบวนการแก้ปัญหาเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับการสอนของครู ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ (Bitter, 1990, pp. 3-4) ได้เสนอไว้ในการสอนเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานั้น ครูควรเลือกปัญหาที่น่าสนใจและท้าทายความคิดมานำเสนอให้นักเรียน แล้วฝึกให้นักเรียนได้ทำการแก้ปัญหาลittle ในปัญหาหนึ่งๆ ควรฝึกให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยให้นักเรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม และควรให้เวลากับนักเรียนในการแก้ปัญหา อภิปรายผลการแก้ปัญหา และวิธีดำเนินการแก้ปัญหา แล้วนำเสนอวิธีการแก้ปัญหากลุ่มในชั้นเรียน ดังนั้น นักเรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้การสร้างโจทย์ปัญหาเสริมกระบวนการแก้ปัญหาก็มีความสามารถในการแก้ปัญหามathematicsสูงขึ้น การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การสร้างโจทย์ปัญหา ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการสร้างโจทย์ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนตั้งปัญหาที่ไม่เหมือนกับในหนังสือแบบเรียน ปัญหาที่ได้มีความแตกต่างไปตามความสนใจของแต่ละคน และนักเรียนพยายามจะสร้างโจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากครูและเพื่อนนักเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การสร้างโจทย์ปัญหาเป็นการท้าทายให้นักเรียนได้นำความรู้ที่เรียนมาก่อนหน้า มาช่วยคิดในการสร้างโจทย์ปัญหาและแก้ปัญหา (KESAN et al., 2010) การสอนการแก้ปัญหตามขั้นตอนของโพลยา ทำให้นักเรียนได้มีการฝึกการแก้ปัญหายังเป็นระบบ นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ตลอดจนนำความรู้หลักการ กฎเกณฑ์ต่างมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาก็ดีขึ้น (Wilson et al., 1993) สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อรรวรรณ พรหมแก้ว (2552) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหากลุ่มโพลยา มีความสามารถในการแก้ปัญหามathematics เนื่องจากวิธีการแก้ปัญหากลุ่มโพลยามีส่วนช่วยให้นักเรียนเกิดการวางแผน มีการคิดวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจมากกว่าการแก้โจทย์ปัญหาแบบเดิมที่นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วแสดงวิธีทำ

5.3.2 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามขั้นตอนของโพลยา 4 ขั้น ในขั้นทำความเข้าใจโจทย์ นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ในระดับ 3 คือ นักเรียนสามารถเข้าใจปัญหาได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 78.00 ขั้นวางแผนดำเนินการ นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ในระดับ 3 คือ นักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมและเขียนประโยคคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 73.33 ขั้นดำเนินการตามแผน นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ในระดับ 3 คือ นักเรียนสามารถนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 69.33 และ ขั้นตรวจสอบผล นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ในระดับ 3 คือ นักเรียนสามารถสรุปคำตอบได้ถูกต้องสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 66.67 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยการสร้างโจทย์ปัญหา เรื่อง คู่อันดับและกราฟ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมโดยการสร้างโจทย์ปัญหา จากการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดสามารถใช้เป็นกิจกรรมในการพัฒนาทักษะในการสร้างโจทย์ปัญหาของนักเรียนได้ นักเรียนได้ฝึกทักษะจากสถานการณ์ปัญหาที่ครูสร้างขึ้น โดยเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งมีกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถของผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีความสุขในการทำงานที่ตนเองถนัด เกิดความกระตือรือร้น ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียนทำให้นักเรียนมีความสุข ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุริยเสถ สุขแสวง (2548, น. 73-75) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการการตั้งปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งปัญหามีความสามารถในการแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ และ คอนเนอร์ และ ฮอล์กินส์ (Connor and Hawkins. 1936, p. 21-29) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนแบบใช้เทคนิคการสร้างโจทย์ปัญหากับนักเรียนประถมศึกษา โดยการให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาขึ้นมาด้วยตนเอง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบการสร้างโจทย์ปัญหาขึ้นมาด้วยตนเองมีความสามารถและทักษะในการแก้ปัญหามทางเรขาคณิตสูง

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.4.1.1 ในการจัดการเรียนรู้ ควรให้นักเรียนแก้ปัญหามาตามขั้นตอนการแก้ปัญหามาของโพลยา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหามา ขั้นดำเนินการตามแผน

และขั้นตรวจสอบ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการแยกแยะส่วนประกอบของปัญหา และมองเห็นความสัมพันธ์ของปัญหา เพื่อนำไปใช้ในการสร้างโจทย์ปัญหาต่อไป

5.4.1.2 ครูควรจัดเนื้อหาและเวลาให้เพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยการสร้างโจทย์ปัญหาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนไม่คุ้นเคย นักเรียนจึงต้องใช้เวลาในการคิดและสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งแก้โจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้น

5.4.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

5.4.2.1 ควรมีการศึกษากิจการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการอื่นๆ ที่ส่งเสริมทักษะการสร้างโจทย์ปัญหาของนักเรียนให้มีความหลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น

5.4.2.2 ควรมีการศึกษากิจการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการอื่นๆ ที่สามารถพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น