

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การศึกษากระบวนการในการคิดวิเคราะห์การแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านอ้อประชาสามัคคี อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

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

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สรุปผล

1. ผลการศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้
 - 1.1 นักเรียนมีกระบวนการคิดวิเคราะห์โดยรวมอยู่ระดับระดับปานกลาง ($\bar{X} = 1.38, S.D. = 0.58$) และรายชื่ออยู่ในระดับดี 2 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา ($\bar{X} = 1.84, S.D. = 0.45$) และ ชั้นที่ 3 ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา ($\bar{X} = 1.51, S.D. = 0.68$) อยู่ในระดับปานกลาง 1 คือ ชั้นที่ 2 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ ($\bar{X} = 1.44, S.D. = 0.80$) และมีกระบวนการคิดวิเคราะห์ ชั้นที่ 4 ตรวจสอบ อยู่ในระดับควรปรับปรุง ($\bar{X} = 0.34, S.D. = 0.39$)

1.2 จากการตรวจแบบทดสอบกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาและการสัมภาษณ์เชิงลึกของกรณีศึกษา จำนวน 6 คน สามารถสรุปได้ดังนี้

นักเรียนที่ได้คะแนนกลุ่มต่ำ มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X} = 0.72$, S.D.= 0.15)

นักเรียนที่ได้คะแนนกลุ่มสูง มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 1.67$, S.D.= 0.14)

การสัมภาษณ์กลุ่มต่ำ พบว่า

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา นักเรียนอ่าน โจทย์ปัญหา เพื่อทำความเข้าใจ และสามารถเขียนข้อความต่างๆ จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ และ จากสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ แต่อาจเขียนผิดบ้าง เนื่องจากการอ่าน โจทย์เพียงรอบเดียว ขั้นที่ 2 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ นักเรียนสามารถเลือกใช้สูตรวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาได้บ้าง แต่ไม่ค่อยเขียนแสดงแผนผังความคิดแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนสามารถแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาได้ แต่ยังขาดทักษะหรือองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ทำให้คำนวณผิดพลาด หรือมีกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาไปในทางที่ผิด เนื่องจากการตีความ โจทย์ผิด และขั้นที่ 4 ตรวจสอบ นักเรียนไม่เขียนแสดงวิธีการตรวจคำตอบ หรือเขียนไม่ถูกต้อง เนื่องจากตีความ โจทย์ปัญหาผิด ทำให้ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาผิด แล้วส่งผลให้การแสดงวิธีการตรวจคำตอบผิดตามไปด้วย

การสัมภาษณ์กลุ่มสูง พบว่า

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหา นักเรียนอ่าน โจทย์ปัญหา เพื่อทำความเข้าใจ และสามารถเขียนข้อความต่างๆ จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ และ จากสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้สามารถแปลความหมายจาก โจทย์เป็นภาษาที่ตนเองเข้าใจได้ ขั้นที่ 2 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเลือกใช้สูตรวิธี หรือองค์ความรู้ใดมาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา รวมถึงสามารถเขียนแผนผังความคิดแสดงขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเข้าใจ ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนทราบว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และ โจทย์ต้องการทราบอะไร เขียนขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง พร้อมนำองค์ความรู้มาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา และขั้นที่ 4 ตรวจสอบ นักเรียนไม่ค่อยเขียนแสดงวิธีการตรวจคำตอบ และมีนักเรียนบางส่วนที่ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาผิด แล้วส่งผลให้การแสดงวิธีการตรวจคำตอบผิดตามไปด้วย

2. กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ในการทำวิจัย เรื่อง การศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านอ้อประชาสามัคคี สามารถอภิปรายผล ได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษากระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหา เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปได้ดังนี้

1.1 กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนโดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง และกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหายุ่งในระดับดี 2 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 วิเคราะห์ โจทย์ปัญหา และชั้นที่ 3 ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การจัดการเรียนการสอน ตามหลักสูตรการศึกษา ที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา พัฒนา ผู้เรียนให้มีความสามารถด้านเหตุผลการคิด รู้จักใช้เหตุผลเชิงวิเคราะห์ มีวิจารณญาณแยกออกเป็น ส่วนๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ สภาพบรรยากาศที่ดีของชั้นเรียนของ โรงเรียนที่จัดบรรยากาศให้น่าอยู่ น่าเรียน มีสื่อการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสภาพจริง ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน การแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย เป็นไปตามกระบวนการคิดวิเคราะห์ของ สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 9) ประกอบด้วย 5 ชั้น ดังนี้ ชั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆขึ้นมา เพื่อเป็นต้นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์ ชั้นที่ 2 กำหนดปัญหา หรือวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดประเด็นข้อสงสัยจากปัญหาของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งอาจจะ กำหนดเป็นคำถามหรือเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์เพื่อค้นหาความจริง สาเหตุ หรือความสำคัญ ชั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นการกำหนดข้อกำหนดสำหรับใช้แยก ส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ ชั้นที่ 4 พิจารณาแยกแยะ เป็นการวิเคราะห์แยกแยะ สิ่งที่กำหนดให้ ออกเป็นส่วนย่อยๆ โดยอาจใช้เทคนิคคำถาม 5W 1H ชั้นที่ 5 สรุปคำตอบ เป็นการรวบรวมประเด็นที่ สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้ และสอดคล้องกับการวิจัยของ ณัฐธยาน์ สงคราม (2547 : 89) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง เพื่อพัฒนา ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ใน 4 ขั้นตอน คือการเข้าใจปัญหา การวางแผนแก้ปัญหา การดำเนินการตามแผนและการตรวจสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรม ประกอบเทคนิคการประเมินตามสภาพจริง

1.2 จากการสัมภาษณ์เชิงลึกของกรณีศึกษา จำนวน 6 คน สามารถสรุปได้ดังนี้

นักเรียนที่ได้คะแนนกลุ่มต่ำ มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา โดย รวมอยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X} = 0.78$, S.D. = 0.91) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนอ่าน โจทย์ปัญหา เพื่อทำ

ความเข้าใจ และสามารถเขียนข้อความต่างๆ จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ และ จากสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ แต่อาจเขียนผิดบ้าง เนื่องจากการอ่าน โจทย์เพียงรอบเดียว นักเรียน ไม่ค่อยเขียนแผนผังความคิดแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา จึงทำให้การดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาเกิดความผิดพลาด จึงส่งผลให้ไม่สามารถแสดงวิธีการตรวจคำตอบได้หรือตรวจคำตอบได้ไม่ถูกต้อง

นักเรียนที่ได้คะแนนกลุ่มสูง มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 1.70$, S.D. = 0.68) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ นักเรียนสามารถอ่าน โจทย์ปัญหาเพื่อทำความเข้าใจ และสามารถเขียนข้อความต่างๆ จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ และ จากสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้สามารถแปลความหมายจากโจทย์เป็นภาษาที่ตนเองเข้าใจ ได้ เขียนขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง พร้อมนำองค์ความรู้มาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาเลือกใช้ยุทธวิธี หรือองค์ความรู้ใดมาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา รวมถึงสามารถเขียนแผนผังความคิดแสดงขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเข้าใจและสามารถทำตามแผนผังความคิดที่วางไว้ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของนิวัฒน์ ใจบาล (2547 : 53 – 57) ได้ศึกษากระบวนการคิดในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดและต่ำสุด โรงเรียนสันติสุขพิทยาคม จังหวัดน่าน พบว่า เด็กกลุ่มเก่งจะมีกระบวนการคิดที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน มีเป้าหมายในการคิดที่มีความชัดเจน โดยจะให้ความสำคัญกับคำตอบที่ได้ว่ามีความถูกต้องและใช้เวลาทำให้รวดเร็วที่สุดและสามารถที่จะนำไปสู่ผลสำเร็จของการคิดแก้ปัญหาได้ ส่วนเด็กกลุ่มอ่อนมีกระบวนการคิดที่ไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ไม่เป็นระบบ ไม่มีการใช้ทักษะพื้นฐานที่ควรจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหา และไม่มีเป้าหมายที่ใช้ในการคิด

2. กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นผลมาจากหลายปัจจัย ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน เป็นปัจจัยที่สำคัญมาก เพราะกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาจำเป็นต้องใช้ความรู้พื้นฐานมาช่วยในการแก้ปัญหา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เมื่อนักเรียนเกิดแรงจูงใจที่จะแก้ปัญหา ก็จะเกิดการแสวงหา พยายามฝึกฝน ฝึกแก้ปัญหา ทำให้เกิดความชำนาญ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถนำไป วิเคราะห์ โจทย์ปัญหา กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ที่จะใช้ในการวางแผนแก้โจทย์ปัญหา ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามหลักทางคณิตศาสตร์ และตรวจสอบวิธีการแก้โจทย์ปัญหาหรือวิธีการหาคำตอบที่เลือก ได้อย่างสมเหตุสมผล สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาประสบความสำเร็จตามไปด้วย เป็นไปตามกระบวนการคิดวิเคราะห์ของ สเตินเบิร์ก (Stemberg, 2006 : 5-8) ได้สรุปกระบวนการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นขั้นตอนในการแก้ปัญหาโดยใช้เขาวงกตปัญหาการวิเคราะห์ (Analytical Intelligence) ไว้ 6 ขั้นตอน

ดังนี้ 1. ระลึกได้ว่าสิ่งที่เห็นนั้นเป็นปัญหา 2. กำหนดหรือจำแนก แยกแยะปัญหา 3. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ อย่างแม่นยำ 4. การระดมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา 5. การเลือกใช้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 6. ตรวจสอบความก้าวหน้าในระหว่างการใช้กระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ จำเนียร แซ่อิม (2547 : 84 - 86) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความรู้พื้นฐาน ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะทางภาษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณภาพการสอน ความตั้งใจเรียน และมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นสาเหตุโดยตรงต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะทางภาษา และมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ตัวแปรที่เป็นสาเหตุโดยตรงและทางอ้อมต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิมและคุณภาพการสอน ตัวแปรที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้แก่แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความตั้งใจเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. นักเรียนในกลุ่มที่มีระดับคะแนนต่ำนั้น มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ที่ยังต้องมีการพัฒนาหรือฝึกทักษะพื้นฐาน โดยเฉพาะในเรื่องของการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ครูจะต้องพยายามเน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ให้นักเรียนในกลุ่มนี้ เพื่อจะช่วยให้ นักเรียนมีการพัฒนาในเรื่องดังกล่าวมากขึ้นต่อไป
2. สำหรับนักเรียนในกลุ่มที่มีระดับคะแนนสูง ครูก็ควรหาเทคนิคหรือวิธีการใหม่ๆที่จะนำมาใช้เพื่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาให้มากยิ่งขึ้น สามารถนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาที่มีความซับซ้อนในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาอื่นๆ เพื่อจะได้ผลการวิจัยที่ชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหามากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสร้างและวิธีใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา
3. ควรมีการศึกษาวิธีการสอนและใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา ได้อย่างหลากหลาย