

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และความตระหนักรู้ในการรู้คิด ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ซึ่งสรุปสาระสำคัญและผลการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อตรวจสอบความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ และความตระหนักรู้ในการรู้คิด ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

สรุปผลการวิจัย

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.53$, S.D = 0.60) และ ความตระหนักรู้ในการรู้คิด ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 อยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{X} = 2.64$, S.D = 0.81)

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.53$, S.D = 0.60) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การตรวจสอบความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน เป็นการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนสามารถคิดอย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนในการแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นประเมินผลการแก้ปัญหา ในแต่ละขั้นตอนจะมีการให้นักเรียนได้

ใช้กระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง เพื่อให้ให้นักเรียนเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ กระบวนการคิดของตนเอง ในการวางแผน คือรู้ว่าตนเองคิดว่าจะทำงานนั้นอย่างไรให้บรรลุ เป้าหมาย การตรวจสอบความก้าวหน้า เป็นการทบทวนตนเองเกี่ยวกับแผนที่วางไว้ว่าเป็นไปได้เพียงใด ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนและวิธีที่เลือกใช้ และการประเมินผลในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นการประเมินแผนการที่ใช้และผลลัพธ์ที่ได้ว่าสิ่งที่ทำมาทั้งหมดดีหรือไม่ ยังมีวิธีอื่นที่แตกต่างและดีกว่าหรือไม่ มีการเลือกยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้ สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ปฐมพร บุญดี (2545 : 12) กล่าวว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการคิดคำนวณ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประสพการณ์เดิมส่วนตัว และทักษะพื้นฐานต่างๆ หรือ วิธีการยุทธวิธีต่างๆ ที่ผู้ แก้ปัญหาต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้กับ สถานการณ์ใหม่ ตลอดจนการคิดหาแนวทางปฏิบัติเพื่อให้ปัญหานั้นหมดไป และบรรลุตาม จุดมุ่งหมายที่ ต้องการและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ปรีชา เนาว่าเขียนผล (2544 : 18) กล่าวว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นการหา วิธีการเพื่อให้ได้ คำตอบของปัญหา ซึ่งผู้แก้ปัญหาก็ต้องใช้ความรู้ ความคิดทางคณิตศาสตร์ ที่มีอยู่มา ผสมผสานกับข้อมูลต่าง ๆ ที่กำหนดในปัญหาเพื่อกำหนดวิธีการหาคำตอบของปัญหา และยัง สอดคล้องกับวิจัยงานของ วิลเลียมส์ (Williams, 2003 : 185-187) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา พฤติกรรมการแก้ปัญหาโดยเน้นการเขียนตามขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งกลุ่มทดลองเรียน โดยใช้การ เขียนตามขั้นตอนกระบวนการ แก้ปัญหา และกลุ่มควบคุมเรียน โดยใช้การแก้ปัญหาตามขั้นตอนปกติ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่ม ทดลองสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม จากการสัมภาษณ์นักเรียน ในกลุ่มทดลองพบว่า นักเรียนมากกว่า 75% มีความพอใจในกิจกรรมการเขียนตามขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหา และนักเรียนมากกว่า 80% บอกว่ากิจกรรมดังกล่าวช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้น

ความตระหนักในการรู้คิด ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 อยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{X} = 2.64$, S.D = 0.81) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนการสอน ที่มีลำดับ ขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา ขั้นตอนวางแผนในการแก้ปัญหา ขั้นตอนดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นตอน ประเมินการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ จะส่งผลให้ นักเรียนฝึกควบคุมตนเอง มีความกระตือรือร้น ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้

อย่างมีประสิทธิภาพ เห็นแนวทางในการแก้ปัญหา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีกระบวนการคิดเชิง
 เมตาคอกนิชัน เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฝึกควบคุมตนเองในขณะที่แก้ปัญหา
 โดยผู้วิจัยให้นักเรียนใช้ทักษะการตั้งคำถามในระหว่างการแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็ประโยชน์อย่าง
 ยิ่งกับนักเรียน เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ รู้ว่าตนมีความเข้าใจปัญหาหรือไม่ สามารถ
 วางแผนการแก้ปัญหา และเลือกกลวิธีในการแก้ปัญหาได้เหมาะสมหรือไม่ นอกจากนี้ผู้วิจัยยัง
 ได้ให้นักเรียนประเมินผลการแก้ปัญหาของตนเอง โดยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายถึง
 ผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ในการแก้โจทย์ปัญหา รวมถึงปัญหา
 ข้อผิดพลาด และอุปสรรคที่เกิดขึ้น ตลอดจนการหาวิธีการแก้ไขอุปสรรค และข้อผิดพลาดที่
 เกิดขึ้นด้วย ทำให้นักเรียนได้แก้ไขข้อบกพร่องของตนเอง และสามารถแก้ปัญหาครั้งต่อไปได้
 เร็วขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อัมพร ม้าคะนอง (2553 : 39) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็น
 ทักษะที่มีความสำคัญยิ่งที่รวมทักษะอื่น ๆ ที่สำคัญเข้าไว้ด้วย เช่น การให้เหตุผล การสื่อสาร
 และการตัดสินใจ ผู้ที่มีทักษะการแก้ปัญหาก็ดีมักจะมีความรู้ประสบการณ์ ระบบการคิด และ
 การตัดสินใจที่ดีพอ เนื่องจากการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับความรู้
 ทักษะ และความสามารถหลายอย่าง เช่น ความรู้ในเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน
 ความสามารถในการคิด และความสามารถในการประเมินการทำงานของตนเอง เรย์ ชัยคาม
 ไสค์ควิค (Hey Chaidaflikic. 1995 : 137) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกลวิธีในการแก้โจทย์
 ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า กลวิธีในการแก้โจทย์ปัญหานั้นเป็นเครื่องมือที่จำเป็นที่ช่วยในการ
 หาคำตอบของนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเห็นแนวทางในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา
 คณิตศาสตร์ได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ เบเกอร์ และบราวน์ (Baker; & Brown.
 1984 : 21-24) ที่กล่าวว่าความคิดแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะที่จะทำให้ บุคคลทำงานอย่างมีแผน เพราะ
 จะทำให้รู้ว่าจะงานนั้นจะต้องประกอบด้วยสิ่งใดบ้าง ที่จะทำให้งานนั้น เกิดประสิทธิภาพ และทำ
 ให้สถานการณ์นั้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวพบว่า การ จัดการเรียนรู้ที่เน้น
 กระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหานั้น ทำให้ผู้เรียนมีความ ตระหนักในการรู้
 คิดที่ และยังสอดคล้องกับวิจัยงานของ จันทรขจร มะลิจันทร์ (2554 : บทคัดย่อ) ได้
 ทำการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่
 ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธี
 จัดหมู่ จัดหมู่ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน อย่าง
 มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูควรนำวิธีการเมตาคอกนิชันมาเป็นแนวทางในการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหา
2. ครูควรชี้แจงขั้นตอนของเมตาคอกนิชันให้นักเรียนเข้าใจก่อน ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการในการแก้โจทย์ และทำให้นักเรียน ได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษากระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ในเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น หรือในระดับอื่น ๆ เช่น อัตราส่วนตรีโกณมิติ อัตราส่วนและร้อยละ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษากระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ โดยศึกษาร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร เป็นต้น