บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง การตรวจสอบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และความตระหนักในการรู้คิด ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ของนักเรียน (สามเณร) ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

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

วัตถุประสงค์การวิจัย

วิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความตระหนักในการรู้คิด ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ของนักเรียน (สามเณร) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สรุปผลการวิจัย

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันของนักเรียน (สามเณร) ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =2.22 , S.D = 0.82) และความตระหนักในการรู้คิด ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันของนักเรียน (สามเณร) ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 อยู่ในระดับปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\overline{X}$ = 2.61 , S.D = 0.80)

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ของนักเรียน (สามเณร) ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 อยู่ใน

ระดับดี ($\overline{X} = 2.22, S.D = 0.82$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเนื่องมาจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูยึดหลักการสอนของ สสวท. โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีขั้นตอนคือ ขั้นนำไปสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นสรุป และการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยฝึกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะสามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งผู้เรียนสามารถเผชิญปัญหาเอง กำหนดกรอบที่จะแก้ปัญหาเอง โดยกำกับการแก้ปัญหา และสามารถประเมินการแก้ปัญหาที่พบเห็นได้ จึงทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550 : 145-158) ที่กล่าวว่า การสนับสนุนให้นักเรียนคิดและลงมือปฏิบัติแก้ปัญหาตามขั้นตอนและกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ที่คุ้นเคยกับขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง ทิศนา แขมมณี และคณะ (2544 : 28) ได้กล่าวว่า การใช้เมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน โดยเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่มีอยู่ แล้วเลือกยุทธวิธีในการคิด วางแผน กำกับหรือตรวจสอบ และประเมินกระบวนการคิด ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายของการคิดนั้นๆ ซึ่งเป็นการคิดที่ต้องดำเนินการไปเป็นลำดับขั้นตอนที่จะช่วยให้การคิดนั้นประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการคิดนั้นๆ ซึ่งในแต่ละลำดับขั้นตอนอาจต้องอาศัยทักษะการคิด หรือลักษณะการคิดจำนวนมาก ความคิดนี้ได้ สอดคล้องกับแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550 : 145-158) ที่กล่าวว่า การสนับสนุนให้นักเรียนคิดและลงมือปฏิบัติแก้ปัญหาตามขั้นตอนและกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์ละคุ้นเคยกับขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง กาโรฟาโล และเลสเตอร์(Garofalo, & Lester. 1985 : 163-176) บีเยอร์ (Beyer. 1987 : 192 -196) และ ยิมเมอร์ (Yimer. 2004 : 5 5-56) กล่าวว่า กระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเผชิญปัญหา ขั้นกำหนดกรอบในการแก้ปัญหา ขั้นกำกับในการแก้ปัญหา และขั้นประเมินในการแก้ปัญหา ในแต่ละขั้นตอนจะมีการฝึกให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ซึ่งเป็นการบันทึกด้วยการอธิบายคำตอบด้วยตนเอง มีการเลือกยุทธวิธีใน การแก้ปัญหาได้ สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่มาใช้กับการแก้ปัญหา ผลการวิจัยครั้งนี้ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิลเลี่ยมส์ (Williams. 2003 : 185–187) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาพฤติกรรมการแก้ปัญหาโดยเน้นการเขียนตามขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งกลุ่มทดลองเรียนโดยใช้การ เขียนตามขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหา และกลุ่มควบคุมเรียนโดยใช้การแก้ปัญหาตามขั้นตอนปกติ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม จากการสัมภาษณ์นักเรียน ในกลุ่มทดลองพบว่า นักเรียนมากกว่า 75% มีความพอใจในกิจกรรมการเขียนตามขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหา และนักเรียนมากกว่า 80% บอกว่ากิจกรรมดังกล่าวช่วยให้สามารถแก้ปัญหา ได้ดีขึ้น

แก้ปัญหา และกลุ่มควบคุมเรียนโดยใช้การแก้ปัญหาตามขั้นตอนปกติ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม จากการสัมภาษณ์นักเรียน ในกลุ่มทดลองพบว่า นักเรียนมากกว่า 75% มีความพอใจในกิจกรรมการเขียนตามขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหา และนักเรียนมากกว่า 80% บอกว่ากิจกรรมดังกล่าวช่วยให้สามารถแก้ปัญหา ได้ดีขึ้น

ความตระหนักในการรู้คิด ด้วยกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน ของนักเรียน (สามเณร) ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 อยู่ในระดับปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\overline{X}$ = 2.61 , S.D = 0.80) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนได้ผ่านกระบวนจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่มีลำดับขั้น เผชิญปัญหา ขั้นกำหนดกรอบในการแก้ปัญหา ขั้นกำกับการแก้ปัญหา และขั้นประเมินการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ จะส่งผลให้นักเรียนฝึกควบคุมตนเอง มีความกระตือรือร้น ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เห็นแนวทางในการแก้ปัญหา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชัน เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ ฝึกควบคุมตนเองในขณะแก้ปัญหาโดยผู้วิจัยให้นักเรียนใช้ทักษะการตั้งคำถามในระหว่างการแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับผู้เรียน เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ รู้ว่าตนมีความเข้าใจปัญหา สามารถวางแผนการแก้ปัญหา และเลือกกลวิธีในการแก้ปัญหาได้เหมาะสม นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ให้นักเรียนประเมินผลการแก้ปัญหาของตนเอง โดยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายถึงผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้โจทย์ปัญหา รวมถึงปัญหาข้อผิดพลาด และอุปสรรคที่เกิดขึ้น ตลอดจนการหาวิธีการแก้ไขอุปสรรค และข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นด้วย ทำให้นักเรียนได้แก้ไขข้อบกพร่องของตนเอง และสามารถแก้ปัญหาครั้งต่อไปได้เร็วขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของ วูลโฟล์ค (Woolfolk. 1990 : 292-294) ที่กล่าวว่า การตระหนักรู้ (Awareness) เป็นการ ตระหนักรู้ในตัวเองว่าจะต้องใช้ทักษะกลวิธี และแหล่งข้อมูลอะไรบ้างที่จำเป็นต่อการทำงานให้มี ประสิทธิภาพ และจะต้องทำอะไร ซึ่งจะเป็นเรื่องที่บุคคลรู้ในสิ่งที่ตนคิด และสอดคล้องกับ สถานการณ์การเรียนรู้ แล้วแสดงออกในสิ่งที่เรียนรู้ และยังสามารถสะท้อนการคิดของตัวเองมาถึง เรื่องราวที่อ่านหรือที่คิดแก้ปัญหา ทักษะเหล่านี้จะทำให้คนทำงานอย่างมีแผน และรู้ว่าควรจะต้อง ประกอบด้วยสิ่งใดบ้างจึงจะทำให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เบเกอร์ และบราวน์ (Baker ; & Brown. 1984 : 21-24) ที่กล่าวว่าการคิดแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะที่จะทำให้ บุคคลทำงานอย่างมีแผน เพราะจะทำให้รู้ว่างานนั้นจะต้องประกอบด้วยสิ่งใดบ้างที่จะทำให้งานนั้น เกิดประสิทธิภาพ และทำให้สถานการณ์นั้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวพบว่า การ จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหานั้น ทำให้ผู้เรียนมีความ ตระหนักในการรู้คิดที่สูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของมยุรี บุญเยี่ยม (2545 : 96-97) พบว่าการ เรียนด้วยชุดการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้วิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการสอนโจทย์ปัญหาครูควรนำวิธีการเมตาคอกนิชันมาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ครูควรฝึกฝนเกี่ยวกับการใช้ความตระหนักในการรู้คิดในการแก้ปัญหา จะช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะหรือความชำนาญ และทำให้นักเรียนได้พัฒนา ความสามารถในการแก้ปัญหา รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ครูควรมีการศึกษาการแก้โจทย์ปัญหาที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในระดับอื่นๆ หรือในเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น

2. ครูควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของความตระหนักในการรู้คิด ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับใด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY