

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านลาดพร้าว สำนักงานเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยได้สรุปสาระสำคัญและ ผลการศึกษาได้ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด กับนักเรียนที่เรียน ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิดกับนักเรียนที่ เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.1.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด ระหว่างก่อน เรียนและหลังเรียน

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการ จัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิดสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วย วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.2.3 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการใช้ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านลาดพร้าว แขวงจันทรเกษม สำนักงานเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร จำนวน 72 คน แบ่งเป็น 3 ห้องเรียน จัดนักเรียนเข้าห้องเรียนแบบคละความสามารถ

2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านลาดพร้าว แขวงจันทรเกษม สำนักงานเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน โดยได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วทำการจับสลากให้ห้องหนึ่งเป็นห้องทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด และอีกห้องหนึ่งให้เป็นห้องควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสารในชีวิตประจำวันที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ รวม 20 ชั่วโมง และแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสารในชีวิตประจำวันแบบปกติ จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ 20 ชั่วโมง

2) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารในชีวิตประจำวัน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน

(1) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ไปทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มทดลอง

(2) ทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โดยกลุ่มทดลองให้เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด และกลุ่มควบคุมให้เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

(3) ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ที่เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

(4) นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง และคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุมแลกลุ่มตัวอย่าง ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2) การวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

(1) นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไปทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มทดลอง

(2) ทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โดยกลุ่มทดลองให้เรียน ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด และกลุ่มควบคุมให้เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

(3) ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ ที่เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของ นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

(4) นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง และคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุมแลกลุ่มตัวอย่าง ไปวิเคราะห์ข้อมูล ทางสถิติ

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test for Independent)

2) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนกลุ่มทดลองระหว่างก่อนและหลัง เรียนโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent)

1.3.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านลาดพร้าว สำนักงานเขต จตุจักรที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิดมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01

2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านลาดพร้าว สำนักงานเขต จตุจักรที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิดมีความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านลาดพร้าว สำนักงานเขต จตุจักรที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิดมีความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. อภิปรายผล

จากศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้ คิด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน และความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร มีผลการศึกษาค้นคว้าอภิปรายได้ดังนี้

2.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านลาดพร้าว สำนักงานเขตจตุจักร ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 โดยพบว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวันของกลุ่มทดลองมีค่า เท่ากับ 21.58 ซึ่งมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 17.91 โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดให้กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทบทวนและแสดงความรู้เดิมของตนเองได้อย่างอิสระ เพื่อเปรียบเทียบความคิดของผู้อื่น ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดประเด็นปัญหาและแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง ผู้วิจัยป้อนคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดและทบทวนกระบวนการทำงานของตนเองอย่างสม่ำเสมอ ผู้เรียนได้ออกแบบ วางแผนและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมผู้เรียนต้องสรุปความรู้ แสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข และสนุกกับการเรียน นักเรียนต้องทบทวนความรู้ และกระบวนการทำงานของตนเองตลอดเวลา ทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพสูง และนักเรียนยังได้รับการฝึกให้ทบทวนความรู้ ร่วมกันอภิปรายความคิดเห็นต่างๆ นักเรียนมีการใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดความรู้ที่ฝังแน่น นักเรียนได้รับการฝึกทบทวนกระบวนการคิดและกระบวนการทำงาน มีการสรุปความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีการนำเสนอข้อมูลให้กับเพื่อนร่วมชั้น ทำให้ได้รับการทบทวนความคิดแบบซ้ำ ๆ และนักเรียนยังได้รับการจัดกิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ที่ได้รับจากการเรียน สอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike's classical Connectionism) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้นั้นเกิดจากการที่ผู้เรียนมีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ผู้เรียนจะมีการลองผิดลองถูก (trial and error) มีการปรับเปลี่ยนวิธีการไปเรื่อยๆ จนกว่าจะประสบผลสำเร็จ ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีความพร้อมทั้งกายและใจ ความรู้ที่เกิดขึ้นจะคงทนถาวรเมื่อผู้เรียนได้ฝึกทำซ้ำบ่อยๆ และมีการนำไปใช้บ่อย (Thorndike, pp. 1814-1949. อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2557, น. 51) สอดคล้องกับงานวิจัยของ นงนาฏ วงศ์คำ (2554) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 7 อี ที่เน้นกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ละเอียด ศรีวรกุล (2554) ที่พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้เทคนิคการรู้คิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธี ศรศักดิ์ (2552) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้เทคนิคการรู้คิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านลาดพร้าว สำนักงานเขตจตุจักร ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 และ 3 ซึ่งผู้วิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

กลุ่มทดลองก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ เท่ากับ 11.95 หลังเรียนที่มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.33 และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 17.74 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากผู้เรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด ซึ่งในขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) ผู้สอนได้เพิ่มเทคนิคการรู้คิดด้านการอภิปรายสะท้อนความรู้เดิมและเชื่อมโยงความรู้ใหม่ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกตั้งคำถามกับตนเองว่ามีความรู้อะไรบ้าง แตกต่างจากเพื่อนหรือไม่อย่างไร และต้องเรียนรู้อะไรเพิ่มเติมบ้างทำให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ของตนเองซ้ำ ๆ และสม่ำเสมอ ผู้เรียนได้ฝึกแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนๆ ในกลุ่ม ในขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำงานกันเป็นกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่การทำงานร่วมกันออกแบบวางแผนการสำรวจ ทดลอง เสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับขั้นตอนในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของเวียร์ (Weir, 1974, อ้างถึงใน นวลจิตต์ เขวกิรติพงศ์ และคณะ, 2552, น. 55) ที่ผู้เรียนจะต้องมีการระบุปัญหา หาสาเหตุของปัญหา กำหนดวางแผนหรือวางแผนงาน ในการแก้ปัญหา พิจารณาผลที่จากการแก้ปัญหาและปรับปรุงแก้ไขจนสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนได้รับการฝึกให้ทบทวนกระบวนการคิด วิธีการทำงานอย่างสม่ำเสมอ ในขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) และขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) ผู้สอนได้เพิ่มเติมเทคนิคการรู้คิดด้านการอภิปรายสรุปและประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อยืนยันให้ผู้เรียนได้ร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการคิดของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การเลือกวิธีการทำงาน ประเมินกระบวนการคิดของตนเองว่าวิธีการที่เลือกใช้ดีหรือไม่อย่างไร ซึ่งจะทำให้ นักเรียนได้ทบทวนกระบวนการทำงานของตนเอง เปรียบเทียบกระบวนการทำงาน กระบวนการคิดของตนเองกับของเพื่อนในชั้นเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และในขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase) นักเรียนจะได้รับการส่งเสริมให้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการอธิบายสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันนอกเหนือจากในบทเรียน และในขั้นนำความรู้ไปใช้ครูจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ทั้งในบริบทที่คล้ายคลึงกันและในบริบทที่แตกต่างกันออกไป ทำให้นักเรียนได้รับทั้งความรู้และประสบการณ์จริง สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ของ วีก็อตสกี (Vygotsky) และเพียเจต์ (Piaget, 1972, อ้างถึงใน นิตินา แคมมณี, 2557, น. 91) ที่กล่าวว่าผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ หรือมีประสบการณ์กับสถานการณ์ต่างๆ ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรา ฝ่ายจันทร์ (2552) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คตินั้นครูได้เน้นเพิ่มเทคนิคการรู้คิดด้านการอภิปรายสะท้อนความรู้เดิมและเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้าไปในวัฏจักรการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้น ในขั้นตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ผู้สอนได้เน้นการป้อนคำถามให้ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมและกระบวนการคิดของตนเองและฝึกให้ผู้เรียนตั้งคำถามกับตนเองว่ามีความรู้อะไรบ้าง แตกต่างจากเพื่อนหรือไม่อย่างไร และต้องเรียนรู้อะไรเพิ่มเติมบ้างเพื่อให้ นักเรียนทบทวนความคิดของตนเองซ้ำๆ เพื่อให้ผู้เรียนนำมาเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ที่จะเรียน

ต่อไป ขั้นสำรวจและค้นหาได้เพิ่มเติมเทคนิคการรู้คิดด้านการวางแผนและกำกับควบคุมความคิดของตนเองโดยนักเรียนต้องบันทึกแผนการทำงานของตนเอง และของกลุ่ม เพื่อทบทวนปรับปรุงแก้ไขวิธีการทำงานของตนเอง และประเมินผลจากการปฏิบัติงานตามแผนของตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทธ ทองตัน (2545) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สายใจ พวงสายใจ (2554) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลวิธีอภิปรายมีความสามารถในการแก้ปัญหามาตรฐานแตกต่างจาก (สูงกว่า) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเพิ่มเติมเทคนิคการรู้คิดด้านการอภิปรายสรุปและประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองเข้าไปในขั้น ประเมินผลและขึ้นนำความรู้ไปใช้ เพื่อให้เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการคิดของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การเลือกวิธีการทำงาน ประเมินกระบวนการคิดของตนเองว่าวิธีการที่เลือกใช้ดีหรือไม่อย่างไร ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้ทบทวนกระบวนการทำงานของตนเอง เปรียบเทียบกระบวนการทำงาน กระบวนการคิดของตนเองกับของเพื่อนในชั้นเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด มีความสามารถในการแก้ปัญหามาตรฐานสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จงรักษ์ ปัญญารัตนกุลชัย (2554) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีความสามารถในการแก้ปัญหามาตรฐานสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทธ ทองตัน (2545) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่าร้อยละ 60 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สายใจ พวงสายใจ (2554) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลวิธีอภิปรายมีความสามารถในการแก้ปัญหามาตรฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาสรุปได้ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด เรื่องสารในชีวิตประจำวัน วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหามาตรฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด เรื่องสารในชีวิตประจำวัน จึงมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนต่อไป

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้ไปอธิบายสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกันและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นในชีวิตประจำวันได้

3.1.2 ระหว่างการทำกิจกรรมผู้สอนควรใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนทบทวนและประเมินความคิดของตนเองตลอดเวลา ได้ทบทวนความรู้ซ้ำ สนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการกิจกรรมการเรียนรู้

3.1.3 ผู้สอนต้องศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด ให้ละเอียดและเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ศึกษาบทบาทของครู บทบาทของผู้เรียนของและจุดเน้นของแต่ละขั้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิดไปใช้เพื่อศึกษาตัวแปรอื่น เช่น การวัดทักษะการรู้คิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป

3.2.2 ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด ไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในหน่วยอื่นที่มีลักษณะเนื้อหาเน้นการแสวงหาความรู้

3.2.3 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรเพื่อฝึกอบรมครูให้ใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการรู้คิด และติดตามผลในการพัฒนาตัวแปรอื่นๆ ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์