

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ โดยมีสมมติฐานของการวิจัยคือ คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชสถิติวิทยาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียน 50 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งเป็นห้องที่จัดตามสภาพจริง แล้วสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากอีกครั้งเข้ากลุ่มทดลองดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 1 จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ จำนวน 25 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ โดยแบ่งระยะทดลองเป็น 3 ระยะ คือ ระยะก่อนทดลอง ทั้ง 2 กลุ่มทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ระยะทดลอง ทำการทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับแผนจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 19 ชั่วโมง ระยะหลังทดลอง กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรที่ระดับนัยสำคัญ.05

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ไม่แตกต่างกัน
2. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากการศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ มีประเด็นข้อค้นพบ คือ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หลังการทดลองของการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้น และเมื่อนำผลการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธีมาเปรียบเทียบกันปรากฏว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี ไม่แตกต่างกัน อภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการเปรียบเทียบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ไม่แตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 :14-15) พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ เป็นวิธีการหนึ่งที่ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยการค้นคว้าทดลอง ซึ่งในขณะที่ทำการทดลอง ผู้ทดลองมีโอกาสฝึกฝนทั้งในด้านการปฏิบัติและพัฒนาความคิด เช่น ฝึกการสังเกต การบันทึกข้อมูล การตั้งสมมติฐานและทำการทดลอง สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ที่มีกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการจัดกิจกรรมหมุนเวียนเป็นลำดับขั้นตอน ตามระบบการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกันได้เรียนรู้ตามศักยภาพของตนเองอย่างมีความสุข และสอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ความรู้ ที่มีกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียน ความสนใจ สำรวจและค้นหา อธิบายและลงข้อสรุปเพื่อสร้างองค์ความรู้

ใหม่ของตนเองโดยการเชื่อมต่อของความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ สร้างโครงสร้างความรู้ใหม่ ตรวจสอบความรู้ใหม่ นำความรู้ใหม่ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ขยายความรู้ ความคิด ของตนเองโดยมีความรู้เดิมเป็นฐานขั้นสร้างความสนใจ

จากการศึกษางานวิจัยของ ประดับ จรตระการ (2548 : 96) ที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบ 4 MAT กับวิธีการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของ ชยากร สาลีผลิน (2549 : 86) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับวิธีการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. จากผลการเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ไม่แตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์ลักษณะของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของสุวัฒน์ ทับทิมเจือ (2549 : 40-41) พบว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นพฤติกรรมที่สำคัญของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งมักแสดงออกในเวลาที่กำลังแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมที่สำคัญดังกล่าว ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบและรอบคอบ การเป็นผู้มีใจกว้าง สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ที่มีกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการจัดกิจกรรมหมุนเวียนเป็นลำดับขั้นตอน ตามระบบการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกัน ได้เรียนรู้ตามศักยภาพของตนเองอย่างมีความสุข และสอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ความรู้ ที่มีกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียน ความสนใจ สำรวจและค้นหา อธิบายและลงข้อสรุปเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ของตนเองโดยการเชื่อมต่อของความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ สร้างโครงสร้างความรู้ใหม่ ตรวจสอบความรู้ใหม่ นำความรู้ใหม่ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ขยายความรู้ ความคิดของตนเองโดยมีความรู้เดิมเป็นฐานขั้นสร้างความสนใจ

จากการศึกษางานวิจัยของชลรส แก้วสมนึก (2547 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรม การเรียนรู้ 4

MAT และกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ และศึกษาเจตคติต่อภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 4 MAT ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่มีทักษะภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ 4 MAT มีเจตคติต่อภาษาอังกฤษในระดับมาก

ข้อสังเกตจากการวิจัยครั้งนี้พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สังเกตได้จากพฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดขึ้นในขณะทำการทดลองพบว่า นักเรียนมีพัฒนาทางกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นระบบ เช่น มีการสังเกต การบันทึกข้อมูล การตั้งสมมติฐานและทำการทดลอง ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญที่จะได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนแสดงพฤติกรรมของการเป็นคนมีความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบและรอบคอบ การเป็นผู้มีใจกว้าง ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สำคัญของนักวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรกำหนดเป็นนโยบาย หรือกำหนดแผนงานการฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้แก่ครูในสถานศึกษาที่รับผิดชอบ โดยอาจจัดเป็นหลักสูตรสั้น ๆ ตามความเหมาะสม

1.2 สถานศึกษาควรประกาศเป็นจุดเน้นวิธีการเรียนรู้ โดยให้ครูนำจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ไปใช้ในการเรียนรู้ตลอดจนนิเทศภายในโดยการตรวจเยี่ยมชั้นเรียน มีการกำกับดูแลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความมั่นใจว่าครูนำวิธีการจัดการเรียนรู้ไปใช้ได้จริง ๆ

1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดอบรมครูในโรงเรียน โดยการเชิญวิทยากรมาให้ความรู้

1.4 ครูผู้สอนควรศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนรู้แบบแบบวัฏจักรการเรียนรู้กับแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ ความคงทนในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาการนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ไปใช้พัฒนาความสามารถด้านต่าง ๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

2.3 ควรมีการติดตามผลหลังการทดลองการจัดการเรียนรู้เพื่อศึกษาความคงทนของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์