

บทที่ 5

สรุปผลและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชีววิทยาเรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 18 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนชลกันยานุกูล แสนสุข สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 จำนวน 1 ห้องเรียน 43 คน จากจำนวนห้อง 3 ห้องเรียน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .87 3) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 28 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .82 4) แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้รูปแบบของลิเกิร์ต จำนวน 18 ข้อ มีความเชื่อมั่น .83

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นดำเนินการสอน โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง ในเนื้อหาเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ใช้เวลาสอน 20 คาบ ทำการทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ชุดเดียวกับทดสอบก่อนเรียน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสถิติทดสอบค่าที่ที่กรณีกกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) และสถิติทดสอบค่าที่สำหรับหนึ่งตัวอย่าง (t-test for One Sample)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนหลังการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) อยู่ในเกณฑ์ระดับมาก (ระดับ 4) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ผลการวิจัยและการอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา จากการวิจัยนี้ นักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนค้นพบความรู้และตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นไปตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) โดยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กมีความสนใจและสนุกกับการเรียน และยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การสร้างประสบการณ์ของตนเอง การสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ และความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็ก ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูทะเลาะไม่ได้ และการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของเด็กจะทำให้ครูค้นพบว่านักเรียนต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (ประสาธ, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของบรูเนอร์ (Bruner, 1963, pp. 1-54 อ้างถึงในทศินา เขมมณี, 2548, หน้า 66-67) ซึ่งกล่าวว่า มนุษย์เลือกที่จะรับรู้สิ่งที่ตนเองสนใจ และการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตนเอง จากการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สิ่งต่าง ๆ การลงมือกระทำทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังนั้น ครูควรจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเข้าถึงความรู้ความจริงด้วยตนเองและนักเรียนได้รับการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 7 ชั้น ครูเป็นเพียงผู้ทำหน้าที่คอยช่วยเหลือ เอื้อเฟื้อและแบ่งปันประสบการณ์ จัดสถานการณ์เข้า

ให้นักเรียนได้คิดตั้งคำถามและลงมือตรวจสอบ นอกจากนี้ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถบนพื้นฐานของความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างระหว่างบุคคล อันที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Somer (Somer, 2005. อ้างถึงใน พลฤกษ์ โปรงสำโรง, 2549) ได้ใช้รูปแบบการเรียนการสอน 7E ในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องพืชชายฝั่งของรัฐหลุยส์เซียน่า สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 จำนวน 155 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 7E แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 งานวิจัยของพลฤกษ์ โปรงสำโรง (2549) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 7E ในวิชาฟิสิกส์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 7E มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ หลังการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้วิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วีระพล ภาวะเวช (2550) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การแบ่งเซลล์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ (7E) พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ลักษณา ศิริมาลา (2553) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 7E พบว่า มีนักเรียนที่ได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 80.56 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจากเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

2. การคิดวิเคราะห์ จากการวิจัยนี้ นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ผลการศึกษาพบว่า การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) สูงกว่าก่อนเรียน อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนที่มีการนำความรู้เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ทำให้ทราบว่าเด็กแต่ละคนมีพื้นฐานเป็นอย่างไร และครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย ได้กล่าวว่าสมรรถภาพในการเรียนรู้ด้านทักษะทางเชาว์ปัญญา (Intellectual Skill) ว่าเป็นความสามารถในการใช้สมองคิดหาเหตุผลโดยใช้ข้อมูล ประสบการณ์ ความรู้ความคิดในด้านต่าง ๆ นับแต่การเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นทักษะง่าย ๆ ไปสู่ทักษะที่ยากสลับซับซ้อนขึ้น ทักษะเชาว์ปัญญาที่ควรได้รับการฝึก คือ ความสามารถในการจำแนก ความสามารถในการคิดรวบ

ยอดเป็นรูปธรรม ความสามารถในการให้คำจำกัดความของความคิดรวบยอด ความสามารถในการเข้าใจกฎและใช้กฎ และความสามารถในการแก้ปัญหา เด็กสามารถเรียนรู้กฎเกณฑ์ที่ซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ แต่ต้องเรียนรู้กฎง่าย ๆ ที่จำเป็นมาก่อนเพื่อเป็นพื้นฐาน สอดคล้องกับงานวิจัยของสุรารพิงค์ โนนพิชัย (2550) ได้ศึกษาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 42 คน ผลการวิจัยพบว่า ด้านการคิดวิเคราะห์วิชาชีววิทยามีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 75 คิดเป็นร้อยละ 76.19 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ งานวิจัยของอุบล อรรถแสง (2553) ได้ศึกษาการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 44 คน ผลการวิจัยพบว่าความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา มีนักเรียนจำนวน 32 คน จากทั้งหมด 44 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ จากการวิจัยนี้ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) อยู่ในเกณฑ์ระดับดี (ระดับ 4) อาจเนื่องมาจากการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เป็นการสอนที่มีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กมีความสนใจและสนุกกับการเรียน และสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ ที่กล่าวว่าคนเกิดมาพร้อมกับเขาวงกตหลายด้าน ซึ่งแต่ละด้านทำงานเชื่อมโยงกัน อาศัยกันละกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านกรเข้าใจตนเอง การเข้าใจผู้อื่น เข้าใจธรรมชาติ นำมาซึ่งพฤติกรรมต่อสิ่งต่างๆ ที่นักวิทยาศาสตร์ได้กระทำเพื่อค้นหาความรู้ที่ถูกต้องและเป็นที่ยอมรับ สอดคล้องกับงานวิจัยของเสาวรส พลโคตร (2550) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ที่กำหนดและหมุนเวียนหน้าที่ของสมาชิก กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 96 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวมและรายด้าน 7 ด้านอยู่ในระดับสูงและนักเรียนที่เรียนรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวมและเป็นรายด้าน 4 ด้าน คือด้านความอยากรู้อยากเห็น ความคิดเห็นเชิงวิพากษ์วิจารณ์ ความเป็นปรนัยและความซื่อสัตย์สูงกว่านักเรียน ที่เรียนรูปแบบแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาฟวี ภิญ โยดม (2551) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 80 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสรุป การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับพัฒนาการทางเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนต่างๆของวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ให้เข้าใจ เพื่อให้การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ครูวิทยาศาสตร์ควรนำการจัดการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ไปใช้กับนักเรียนที่เริ่มเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้คุ้นเคยกับวิธีการเรียนการสอน
3. การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ควรจัดกิจกรรมที่สนุกสนาน ไม่เน้นด้านวิชาการมากเกินไป เพื่อความสุขในการเรียนของนักเรียน และสามารถนำผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งด้านตัวความรู้และการคิดวิเคราะห์ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์อื่นๆ เช่น เคมี ฟิสิกส์ หรือในชั้นเรียนอื่นๆ
2. ควรศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงอื่นๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เพื่อให้เด็กมีทักษะกระบวนการคิด เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและสามารถนำทักษะเหล่านี้ ไปใช้ในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในชีวิตประจำวัน