

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยา โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอุเทนพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาตามเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผล ที่ระดับ 0.50 ขึ้นไปเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และเพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีววิทยาก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สมมติฐานของการวิจัยการพัฒนารับรู้วิชาชีววิทยา โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของดัชนีประสิทธิผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความแตกต่างกัน เจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนมีความแตกต่างกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้มีจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาชีววิทยา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอุเทนพัฒนา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 มีจำนวน 6 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด จำนวน 240 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอุเทนพัฒนา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ได้แก่ การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งเป็นห้องเรียนที่ทางโรงเรียนจัดนักเรียนเข้าห้องเรียนแบบลดความสามารถแล้วใช้ระดับผลการเรียนเฉลี่ย ซึ่งเป็นผลการเรียนทุกวิชาที่เรียนมา (GPA) ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาจัดกลุ่มนักเรียนออกเป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยใช้เทคนิค 33 เปอร์เซนต์ หรือ 1/3 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, หน้า 186) แบ่งนักเรียนโดยนักเรียนร้อยละ 33 ของกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยสูง จัดให้เป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง และนักเรียนร้อยละ 33 ของกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยต่ำจัดให้เป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ และส่วนของนักเรียน 34 เปอร์เซนต์ ที่อยู่ระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำจัดให้เป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลาง ดำเนินการวิจัยโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและทดสอบวัดเจตคติต่อวิชาชีววิทยา หลังจากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) สถิติทดสอบค่าที (t-test for dependent Samples)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัย สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ค่าดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยาโดยรวมมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.54 และเมื่อแยกเป็นรายด้าน ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าร้อยละ 0.52 และด้านเจตคติต่อวิชาชีววิทยามีค่าร้อยละ 0.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาชีววิทยาก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยา โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอุเทนพัฒนา ผู้วิจัยสามารถนำมาอภิปรายผลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. สมมติฐานข้อที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยา มีค่าดัชนีประสิทธิผลโดยรวมเท่ากับ 53.88 เมื่อแยกเป็นรายด้านพบว่า

1) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเท่ากับ 51.76

2) ด้านเจตคติต่อวิชาชีววิทยามีค่าเท่ากับ 56.01

เมื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาชีววิทยา ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ผลที่ปรากฏเช่นนี้ย่อมเกิดจากการพัฒนาวิธีการจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยประยุกต์การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาขึ้นโดยผ่านกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ ผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของคู่มือจนได้รูปแบบที่สมบูรณ์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบการสอนที่เน้นให้นักเรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง กระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม เกิดความสงสัยและลงมือแสวงหาความรู้ใหม่อยู่เสมอ มีวิธีการจัดระบบความคิดและวิธีแสวงหาความรู้ ทำให้ความรู้คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ดี ทำให้สามารถจดจำได้นานและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้อีกด้วย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ยุพา กุเมถาว์ (2550, หน้า 53 – 54) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (Inquiry Cycle) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ

ด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานกับการเรียนกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น ได้ทำการทดลอง ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง รู้จักทำงานเป็นกลุ่ม กล้าแสดงความคิดเห็นและกล้าตัดสินใจ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อรัญญา สถิติไพบุลย์ (2550, หน้า 48) ยังพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 เรื่อง ของแข็ง ของเหลวและแก๊สคิดเป็นร้อยละ 80.0084.00 และ 76.00 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Slavin (1995, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหลาย ๆ ครั้ง พบว่าจากการทดลองเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือทุกประเภททั้งในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาที่ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ขึ้นไป และทำการทดลองโดยการเปรียบเทียบกับวิธีการสอนปกตินั้นผลปรากฏว่ามีการทดลองถึง 41 การทดลองที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและสอดคล้องกับงานวิจัยของ Barbato (2000, p. 2113-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของการใช้วิธีการเรียนแบบปกติกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ทศนคติและการวางแผนการเรียนในหลักสูตรของนักเรียนเกรด 10 โดยทำการทดลองศึกษากับนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 208 คนผลการศึกษาพบว่าชั้นเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่านักเรียนมีทัศนคติในด้านบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

2. สมมติฐานข้อที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องและเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่วัดด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.71 และ 23.59 ตามลำดับ

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้

ออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมินผลอีกทั้งการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ยังเป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ นักเรียนมีการเรียนรู้อย่างเป็นระบบจากง่ายไปยาก ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความรู้ที่คงทน สามารถจดจำได้นาน และนำไปปรับใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ยุพา กุมภาวี (2550, หน้า 53 – 54) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (Inquiry Cycle) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานกับการเรียนกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น ได้ทำการทดลอง ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง รู้จักทำงานเป็นกลุ่ม กล้าแสดงความคิดเห็นและกล้าตัดสินใจ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่าย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อรัญญา สถิตโพนบูลย์ (2550, หน้า 48) ยังพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 เรื่อง ของแข็ง ของเหลวและแก๊สคิดเป็นร้อยละ 80.00 84.00 และ 76.00 นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้บูรณาการการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น เนื่องจากเป็นการเรียนที่จัดให้นักเรียนได้ร่วมมือกันเรียนเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2-6 คน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียนร่วมกันนับว่าเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและแสดงออกตลอดจนลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันเช่นนักเรียนที่เก่งช่วยนักเรียนที่ไม่เก่ง ทำให้นักเรียนที่เก่งมีความรู้สึกภาคภูมิใจ รู้จักสละเวลาและช่วยให้เข้าใจในเรื่องที่ดีขึ้น ส่วนนักเรียนที่ไม่เก่งก็จะซาบซึ้งในน้ำใจเพื่อน มีความอบอุ่นรู้สึกเป็นกันเอง กล้าซักถามในข้อสงสัยมากขึ้น จึงง่ายต่อการทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียน ที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้คือนักเรียนในกลุ่มได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน จนกระทั่งสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ ถือว่าเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อนักเรียนอย่างแท้จริง จึงมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Slavin (1995, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการ

เรียนรู้แบบร่วมมือหลาย ๆ ครั้ง พบว่า จากการทดลองเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือทุกประเภททั้งในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาที่ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ขึ้นไป และทำการทดลอง โดยการเปรียบเทียบกับวิธีการสอนปกตินั้นผลปรากฏว่ามีการทดลองถึง 41 การทดลองที่ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและสอดคล้อง กับงานวิจัยของ Barbato (2000, p. 2113 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของการใช้ วิธีการเรียนแบบปกติกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ทศคณิตและการวางแผนการเรียนในหลักสูตรของนักเรียนเกรด 10 โดยทำการทดลองศึกษากับนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 208 คนผลการศึกษา พบว่าชั้นเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและยังพบว่านักเรียนมีทัศนคติในด้านบวกต่อ วิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

3. สมมติฐานข้อที่ 3 เจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการเรียน แบบร่วมมือมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเจตคติหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือในแต่ละขั้นตอนอย่างเป็นระบบ มีการออกแบบการเรียนรู้ อย่างหลากหลายมีทั้งสื่อ รูปภาพที่มีสีสันดึงดูดใจ กิจกรรมขั้นตอนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียนที่ยากและซับซ้อนผู้วิจัยก็ได้ออกแบบให้แก่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่าง ละเอียดและสามารถทบทวนได้เมื่อไม่เข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิมมวาล พุทธิษา (2549, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของสารและ การจำแนกสาร แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของ แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/89.33 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.60 และนักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวมรายด้าน ทุกด้าน เป็นร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มและสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริลักษณ์ นาควิสูทธิ (2548, หน้า 55) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและเจตคติ เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้

โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า

1) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัย

1.1 ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ สามารถออกแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่นำการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไปปรับประยุกต์ใช้ได้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีการถ่ายโอนการเรียนรู้ นักเรียนมีการเรียนรู้อย่างเป็นระบบจากง่ายไปยาก ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความรู้

ที่คงทน สามารถจดจำได้นาน และนำไปปรับใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ดี

1.2 จากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิชาชีววิทยาที่สูงขึ้น เนื่องจากผู้วิจัยได้นำจุดดีของรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมาบูรณาการจึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติที่สูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ครูสามารถนำรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ไปบูรณาการกับรูปแบบการสอนอื่น ๆ ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้

2.2 ครูสามารถศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) กับรูปแบบการสอนอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบการสอนอื่น ๆ

2.3 ครูสามารถศึกษารูปแบบการสอนที่จะส่งผลต่อตัวแปรด้านจิตวิทยาอื่น ๆ