

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบแผนการวิจัยแบบทดลอง One Group Pretest-Posttest Design

ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มสถานศึกษาที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 7 โรงเรียน 7 ห้องเรียน คือ โรงเรียนบ้านสวนผึ้ง โรงเรียนศรีกุดหว้าเรืองเวทย์ โรงเรียนบ้านหนองเม็ก โรงเรียนนาโคร์พิทยาสรรค์ โรงเรียนหนอง-ห้างพิทยา โรงเรียนเหล่าไฮงามวิทยาสูง โรงเรียนหนองจระเข้เรืองศิลป์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 140 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านสวนผึ้ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 20 คน ซึ่งกลุ่มบริหารงานวิชาการ

ของโรงเรียนได้จัดห้องเรียนแบบคละความสามารถทางการเรียนของนักเรียน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เริ่มทำการทดลอง ตั้งแต่วันที่ 3 พฤศจิกายน 2558 ถึงวันที่ 23 ธันวาคม 2558 เวลาในการทดสอบก่อนเรียน 3 ชั่วโมง ทดสอบหลังเรียน 3 ชั่วโมง เวลาเรียนสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง จำนวน 5 สัปดาห์ รวมเวลาเรียนทั้งหมด 20 ชั่วโมง ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 26 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ทดสอบการคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการทดสอบก่อนเรียนด้วย แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วดำเนินการทดลอง เก็บคะแนนระหว่างเรียนจากแบบทดสอบย่อยชุดละ 20 คะแนน รวม 100 คะแนน แล้วบันทึกเป็นคะแนนระหว่างเรียนหลังสิ้นสุดการทดลองได้ทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจคะแนนผลการสอบแล้ว นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลได้ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6723 ซึ่งแสดงว่าผู้เรียน มีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 67.23
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es มีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่เรียนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es มีความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนที่เรียนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียว ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6723 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น มีความก้าวหน้าหรือเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นร้อยละ 67.23 ซึ่งแสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้นผู้เรียน ได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิด มีความคิดสร้างสรรค์ จากการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้น

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ และมีวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มตั้งแต่การเลือก และวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ การศึกษาเอกสารหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้ เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ได้ผ่าน กระบวนการกลั่นกรอง การตรวจสอบแก้ไข การศึกษาค้นคว้า ตลอดจนการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในการสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนที่จะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ก่อนที่จะนำไปทดลองจริง ทั้งนี้

เพื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองสอน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุง กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการ เรียนรู้แบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีความสมบูรณ์ โดยนำผลการ ทดลอง (Try-Out) ไปปรับปรุงพัฒนา ก่อนการทดลองสอนจริง ให้มีความเหมาะสมและมี คุณภาพมากขึ้น

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นการ จัดการเรียนรู้ และการประเมินผลผู้เรียน ให้ได้รับการพัฒนาทักษะทุกด้านร่วมกัน เพราะนอกจากผู้เรียนจะได้รับความรู้แล้ว การประสานงานของกระบวนการคิดด้านต่างๆ จะช่วยให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความสามารถในการนำความรู้ไปใช้อย่างเหมาะสมกับเวลา และสถานที่ด้วย การจัดรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสตปัญญาสามเกลียวจะช่วย ในการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเผชิญหน้ากับสถานการณ์ หรือปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นใน ชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับดวงเดือน เทศวานิช (2535) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะ การคิดอย่างมีระบบ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล ซึ่งต้องมีหลักฐาน สนับสนุน วิธีนี้เป็นวิธีที่นักเรียนพิจารณาเหตุผล สามารถใช้คำถามที่ถูกต้องและ คล่องแคล่วสามารถสร้างและทดสอบสมมติฐานด้วยการทดลอง และตีความจากการ ทดลองได้ด้วยตนเอง โดยไม่ขึ้นอยู่กับคำอธิบายของครู เป็นวิธีการที่ช่วยให้นักเรียน มีระบบวิธีการแก้ปัญหาในทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง และกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้บรรลุ เป้าหมายของตัวนักเรียน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะ การคิดอย่างมีระบบ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล

2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้โดยใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es มีทักษะ การคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่วัดด้วยแบบทดสอบ การคิดวิเคราะห์โดยองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ที่มีการพัฒนาขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ จุฬารัตน์ ต่อหิรัญ (2551, หน้า 105) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและ

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยศึกษาตามแนวคิดของบลูม (Bloom) ผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่วัดด้วยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์มีการพัฒนาขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับศศิวิทย์ ศรีขานนท์ (2556, บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามแนวคิดของทอร์เรนซ์ มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับศศิวิทย์ วิบูลย์ศรีนทร์ (2553, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเติร์นเบอร์ก ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
 2) คะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่าง
 สร้างสรรค์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) คะแนนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
 ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง
 สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) คะแนนการคิดแก้ปัญหา
 อย่างสร้างสรรค์ในมิติของผลผลิตของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง
 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) คะแนน
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของกลุ่ม
 ทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 6) คะแนนผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการ
 ทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิจัยแสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์
 ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ในครั้งนี้ก่อให้เกิดคุณลักษณะที่
 พึงประสงค์กับผู้เรียนสรุปเป็น 3 ด้านดังนี้

1. ด้านการคิดวิเคราะห์

ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้นทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนได้พัฒนา
 กระบวนการทางปัญญาได้ฝึกการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมินและ
 มีหลักฐานอ้างอิง เพื่อหาข้อสรุปที่น่าเป็นไปได้ ได้คิดแบบตรรกตรง และมีเหตุผล
 มีความสามารถในการคิดแยกแยะส่วนย่อยออกจากองค์ประกอบ โดยการใคร่ครวญ
 ไตร่ตรอง คิดอย่างรอบคอบว่าสิ่งที่เรียนประกอบไปด้วยสิ่งใด มีความสำคัญอย่างไร
 และสามารถบอกได้ว่าเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ เป็นอย่างไรมีแนวโน้มไปทางใด
 เพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

2. ด้านความคิดสร้างสรรค์

ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการคิดหาคำตอบสามารถเขียนตอบ
 ได้อย่างถูกต้องสร้างสรรค์มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนได้ฝึกคิดหาคำตอบได้หลาย
 แนวทาง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการตั้งสมมติฐาน วางแผน
 และออกแบบการทดลอง และวิเคราะห์ผลการทดลอง จนนำไปสู่คำตอบของปัญหาด้วย
 ตัวของนักเรียนเอง ผู้เรียนรู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กล้าคิดกล้าแสดงออก

ในการนำเสนอความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองอย่างเต็มที่

3. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ อย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยเริ่มจากการสร้างความสนใจ (Engage) การสำรวจและค้นคว้า (Explore) การอธิบาย (Explain) การขยายความรู้ (Evaporate) การประเมิน (Evaluate) ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้าหาเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้ และสามารถสร้าง องค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5Es จึงเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ และผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ ส่งผลให้การเรียนประสบผลสำเร็จได้ดีขึ้น

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถบอกได้ว่าชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี เป็นนวัตกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี ประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง และส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูสามารถนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5Es ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 82.70/83.00 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6723 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถนำไปเป็นแนวทาง และนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้

1.2 นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียว ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es มีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น ครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษา สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้น

1.3 นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียว ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น ครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษา สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

1.4 นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียว ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษา สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ไปทดลองใช้เพื่อพัฒนาตัวแปรตามอื่นๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสังเคราะห์ ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น

2.2 ควรมีการพัฒนาการชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียว ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es ในหน่วยการเรียนรู้ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับชั้นอื่นๆ

2.3 ควรทำการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีสามเกลียวร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5Es กับวิธีสอนแบบอื่นๆ