



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

ผลการใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่องพันธุกรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติ
ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปทุมวัน

**The Effects of Using the Instructional Activities Cycle 5E Packages in Heredity
on Achivement and Scientific Attitude of Matthayom Suksa III Student
Patumwan Demonstration School**

กรรณิการ์ ปัญญาวิชัย (Kannikar Punyawichai)¹ วัฒน โชติ เฟื่องพริ้ง (Wattanachot Pengpring)²
สุนทร ภูรีปริชาเลศ (Soonthorn Pooreprechaleard)³

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากได้รับการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เทียบ
กับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง
การใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปทุมวันจำนวน 49 คน จากนักเรียน
จำนวน 350 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มจากนั้นนำชุดกิจกรรมตามวัฏจักร 5E มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียน
การสอนเรื่องพันธุกรรมสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือการทดสอบค่าทีค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบน
มาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักร
การเรียนรู้ 5E หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) เจตคติทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้ 5E พันธุกรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
เจตคติทางวิทยาศาสตร์

1 กรรณิการ์ ปัญญาวิชัย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน kannikar_pook@hotmail.com

2 วัฒน โชติ เฟื่องพริ้ง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน wattana18@hotmail.com

3 สุนทร ภูรีปริชาเลศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน aj.soonthorn@gmail.com



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

Abstract

The purpose of this study were (1) to compare the science learning achievement of students who learn under the Instructional Activities Cycle 5E Packages with criterion of 70 percent; (2) to compare scientific attitude of students before and after learning of students who learned with The Instructional Activities Cycle 5E Packages. This research was quasi-experimental research that used the One Group Posttest Design for comparison of Heredity achievement against the criterion of 70 percent, and used the One Group Pretest-Posttest Design for comparison of pre-experiment and post-experiment scientific attitude. The research sample consisted of 49 Mathayom Suksa III students in an intact classroom of Patumwan Demonstration School, obtained by cluster sampling. The instruments employed in this research comprised a treatment instrument which was the Instructional Activities Cycle 5E Packages and data collecting instruments consisting of learning managements plans in the topic of Heredity, a science learning achievement test and a scale to assess scientific attitude. Statistics for data analysis were the mean, standard deviation, and t-test. The research findings indicated that after learning with The Instructional Activities Cycle 5E Packages In Heredity, the students' learning achievement scores in the topic of Heredity were significantly higher than the criterion of 70 percent at the .05 level; and their post-learning Science Mind scores was significantly higher than pre-learning counterparts at the .05 level.



Keywords : Instructional Activities Cycle 5E Packages, Learning achievement in science, Scientific attitude



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

บทนำ

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 เป็นความพยายามที่จะปฏิรูปการศึกษาครั้งสำคัญ มาตรา 24 (1) กำหนดให้มีการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัด โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะแต่ละคนย่อมมีความสามารถและความถนัดที่แตกต่างกัน มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียน ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาส ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากประสบการณ์ ทำให้ผู้เรียนพึงพอใจ มีความสุขในการเรียน และมีส่วนร่วมกับครูและเพื่อนๆ (นันทน พุทธิยา, 2549) ซึ่งสัมพันธ์กับแนวคิดของบลูมที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติตามที่ตนต้องการย่อมกระทำกิจกรรมนั้นด้วยความกระตือรือร้น ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว และประสบความสำเร็จซึ่งตลอดหลายปีที่ผ่านมาการศึกษาไทยเกิดปัญหาที่สำคัญคือการคิดวิเคราะห์ของเยาวชนไทยที่ยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก สาเหตุสำคัญที่งานวิจัยหลายชิ้นระบุตรงกันคือ การจัดระบบการศึกษาที่ยังไม่เอื้อให้เด็กทดลองและสืบค้นด้วยตนเอง แต่จะเน้นวิธีเรียนรู้แบบบรรยาย และให้ข้อเท็จจริงเลยทั้งนี้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องใช้การทดลอง สืบค้น สำรวจ และใช้เหตุผลมาสรุป เพื่อให้ได้คำตอบด้วยตนเอง สอดคล้องกับที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กล่าวถึง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองเป็นสำคัญ ครูผู้สอนจะเป็นเพียงผู้ทำหน้าที่จัดกิจกรรม ให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองและต้องคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิมนอกจากนี้ผลการประเมินการเรียนรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ที่จัดตั้งขึ้น โดยโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA พบว่าคะแนนของนักเรียนไทยจัดอยู่ในอันดับที่ 50 ของโลก (หรืออันดับที่ 4 ในภูมิภาคเอเชีย) โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ 444 คะแนน (กระทรวงศึกษาธิการ , 2557) ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรและการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ส่งเสริมให้ครูจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry) มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 โดยผ่านกิจกรรมการสำรวจและทดลอง เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในแนวความคิดหลัก (concept) ทางวิทยาศาสตร์ และได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (science process skills) รวมทั้งเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (scientific attitude) ในปัจจุบันการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้และค้นพบความจริงต่างๆด้วยตนเองเป็นรูปแบบการเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีสรณนิยม (Constructivism) ซึ่งนักการศึกษากลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Study) ได้แบ่งขั้นตอนของการเรียนรู้แบบวัฏจักรออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นลักษณะของการแนะนำบทเรียน การสำรวจ (Exploration) จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้แนวคิดที่มีอยู่แล้วมาจัดลำดับความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะเรียนการอธิบาย (Explanation) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่รวบรวมข้อมูลที่ได้มาอภิปรายการลงข้อสรุป (Elaboration) การปรับแนวความคิดของตนเองที่คลาดเคลื่อนและสุดท้ายคือการประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นที่นักเรียนได้ตรวจสอบแนวความคิดและประเมินตนเอง ซึ่งการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E นี้จะใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการสืบเสาะหาความรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะแบ่งออกเป็น 2 ระดับ



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

คือ ระดับพื้นฐาน 8 ทักษะ คือ การสังเกต (Observation) การวัด (Measurement) การจำแนกประเภท (Classification) การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา (Spaces / Spaces Relation and Space / Time Relation), การคำนวณ (Using Number), การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communication) การลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring) และการพยากรณ์ (Prediction) ส่วนระดับพัฒนาการมี 5 ทักษะ คือ การตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis), การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operation), การกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling Variables), การทดลอง (Experiment), การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting Data and Making) ทั้งนี้ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่ตอบรับกับการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E ได้เป็นอย่างดี เพราะภายในชุดกิจกรรมจะประกอบไปด้วย ส่วนข้อแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อผู้เรียนจะสามารถศึกษาและเรียนรู้จากชุดกิจกรรมได้ด้วยตนเอง มีการประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อให้ทราบถึงพัฒนาการของตนเองหลังจากใช้ชุดกิจกรรม โครงสร้างของกิจกรรมหรือกิจกรรมการเรียนรู้เป็นส่วนที่ผู้เรียนจะได้ศึกษาและค้นคว้าด้วยตนเอง และข้อเฉลยการประเมินตนเองอย่างละเอียด เพื่อที่นักเรียนจะได้ทราบถึงข้อผิดพลาดของตนเอง อีกทั้งเป็นแนวทางให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเองเพิ่มเติมได้ด้วยจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ ที่นำมาเพื่อสร้างชุดกิจกรรมนั้นๆ ด้วย

เนื้อหาวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.2 กำหนดให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเนื้อหาบทเรียนเรื่องพันธุกรรมเป็นเนื้อหาสาขาวิชาชีววิทยาที่มีรายละเอียดและเนื้อหาโดยมากเป็นเนื้อหาบรรยาย หากผู้สอนจัดกิจกรรมโดยเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือสืบสอบความรู้ด้วยตนเองจะทำให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่องพันธุกรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน

วัตถุประสงค์การวิจัย (และกรอบแนวคิดการวิจัย ถ้ามมี)

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 49 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

2. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

1. ตัวแปรอิสระ (Independent variables) คือ การใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่องพันธุกรรม

2. ตัวแปรตาม (Dependent variables) คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่องพันธุกรรม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องพันธุกรรม

2.2 แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องพันธุกรรมหลังการใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการวิเคราะห์ t – test One Sample

2. เปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่องพันธุกรรมโดยการวิเคราะห์ Paired Sample t – test

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 E เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

2. การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 E

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดประสบการณ์

การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 E เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดประสบการณ์

การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 E เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	N	K	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
หลังเรียน	49	60	34.08	10.48	- 5.290	.000 *

p < .05



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่องพันธุกรรมหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.08 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.48 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เรื่องพันธุกรรมเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้

ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 E

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 E

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	49	80.47	8.49	-11.62	.000 *
หลังเรียน	49	96.65	7.35		

$p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 E เรื่องพันธุกรรม ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเจตคติสูงกว่าก่อนเรียน

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากได้รับการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E และเพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 เนื่องจากการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E เป็นการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหา (สุวัฒน์นิยมคำ, 2531) เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่างๆ ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ภพ เลหาไพบุลย์, 2542) ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมาย (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2545) ย่อมส่งผลต่อผู้เรียนจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญซึ่งผลงานวิจัยพบว่าการใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E มีข้อดี ต่างๆ ทั้งต่อผู้สอนและผู้เรียน ผลการวิจัยนี้ให้ผลสอดคล้องกับนักการศึกษาหลายท่านที่ได้ใช้ชุด



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

กิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในหลากหลายเนื้อหา อาทิ นิ่มนวล พุทธยา (2549) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสมบัติของสารและการจำแนกสารแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จักริน งานไว (2552) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้าจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Cycle (5Es) ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 งานวิจัยของเขาวลัทธิ ชื่นอารมณ์ (2549) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้ 5E งานวิจัยของจินตวิทย์ โยสีดา (2554) พัฒนาชุดกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้เรื่อง ไบโอดีเซล สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย งานวิจัยของคมขำ บุ่งนาแซง (2555) ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E (5Es) งานวิจัยของสุธารพินท์ โนนศรีชัย (2550) ศึกษาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) งานวิจัยของลลิตา เอียดนุสรณ์ (2553) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจที่คงทนในการเรียนเรื่องการหายใจระดับเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยชุดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างเช่น Orvik (2003) ได้ศึกษาผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ Patro, E.T. (2008) นำวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E มาใช้ในการเรียนการสอนเรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์ Hanuscin, D.L and Lee, M.H (2008) ใช้วัฏจักรการเรียนรู้เป็นต้นแบบในการอบรมการสอนครูระดับชั้นประถมศึกษาของประเทศไทย แคนาดา Birschi, S and Metin, M (2010) พัฒนาชุดการสอนโดยใช้แนวคิดการบูรณาการกับกระบวนการเรียนรู้แบบ 5E เรื่องเปลือกโลก สำหรับนักเรียนเกรด 6 ซึ่งได้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกัน คือ ผู้เรียนที่ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ มีความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้นและมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่ได้ผลสอดคล้องกันคือ ผู้เรียนที่ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามที่ได้ตั้งสมมติฐานไว้

2. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 เนื่องจากในการออกแบบชุดกิจกรรมตามวัฏจักร 5E ในแต่ละขั้นตอนมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความอยากรู้อยากเห็น อาศัยความเพียรพยายามในการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนรวมถึงการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มต้องใช้ความมีเหตุมีผลในการอธิบายหรือยอมรับแนวคิดต่างๆ บนพื้นฐานของหลักฐานหรือข้อสนับสนุนที่น่าเชื่อถือทั้งนี้ นักเรียนต้องเป็นผู้ที่มีความเข้าใจกว้างในการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นต้องอาศัยความซื่อสัตย์ในการทำงานและบันทึกข้อมูลที่สำคัญต้องอาศัยความมีระเบียบและรอบคอบในการแสวงหาคำตอบข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับนักวิจัย เช่น เขาวลัทธิ ชื่นอารมณ์ (2549) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักร 5E โดยนักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนเนื่องจากการใช้ชุดกิจกรรมตามวัฏจักร 5E ครูมีหน้าที่เป็นเพียงผู้คอยช่วยเหลือ และจัดเตรียมสถานการณ์ กิจกรรมที่เอื้อต่อ



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

การเรียนรู้เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถดำเนินการศึกษาได้ด้วยตนเอง มีอิสระในการคิด ทนคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของบรรณารักษ์ แพ่งน (2542) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ ชีวิตเรื่องพืช และสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน โดยชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ ผล การศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ และเมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมใน การเรียนการสอน ได้ลงมือปฏิบัติจริง และเข้าใจก็จะทำให้ผู้เรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดีมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช (2537 : 177) กล่าวว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นความพร้อมที่เกิดจากประสบการณ์เรียนรู้ที่แสดงออกเป็น พฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ หรือสภาพต่างๆ ทำให้นักวิทยาศาสตร์ได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ความ ออยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความเป็นระเบียบรอบคอบ และความใจกว้าง เป็นต้น เจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญคือจะช่วยให้บุคคลเกิดการแสวงหาความรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุดช่วยให้ เข้าใจและสามารถปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ ช่วยพัฒนาผู้เรียนเป็นคนที่มีความสนใจใฝ่รู้ความซื่อสัตย์ ความ อดทนมุ่งมั่น การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสงสัยกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

- 1) ผู้สอนควรศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมรวมถึงการสอนตามวัฏจักร 5E
- 2) ผู้สอนต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของเวลาและกิจกรรมให้มีความเหมาะสม

บางครั้งอาจต้องมีการปรับลดกิจกรรมหรือนัดหมายนักเรียนโดยใช้เวลานอกห้องเรียนเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาส นำเสนอผลงานได้ครบทุกกลุ่ม

2. ข้อเสนอแนะในการดำเนินการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรพัฒนาชุดกิจกรรมตามวัฏจักร 5E ในเนื้อหาอื่นๆ ที่สามารถนำไปปรับใช้
- 2) ควรศึกษาตัวแปรเรื่องเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการอื่นๆ เช่น การสังเกต

พฤติกรรมและการใช้แบบทดสอบที่หลากหลายขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E

เอกสารอ้างอิง

คมขำ บุ่งนาแซง. (2555). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es). (วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน)). มหาวิทยาลัยขอนแก่น , ขอนแก่น



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

- จักริน งานไว. (2552). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ *Inquiry Cycle (5Es)* ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (รายงานการศึกษานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา)). มหาวิทยาลัยขอนแก่น , ขอนแก่น.
- จินตวีร์ โยสีดา. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้เรื่อง ไบโอดีเซล สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. (ปริญญานิพนธ์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ , กรุงเทพฯ.
- นันทน พุทธยา. (2549). ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน)). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- บรรณารักษ์ แพงถิ่น. (2539). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ในกลุ่มวิชาส่งเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน โดยชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต(การประถมศึกษา)). มหาวิทยาลัยขอนแก่น , ขอนแก่น.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. (2545). พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2537). ประมวลสาระชุดวิชา สารัตถะวิทยาวิธีทางวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 5-7. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เขวลักษณ์ ชื่นอารมณ. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้ 5E. (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ , กรุงเทพฯ.
- ลลิตา เอียดนุสรณ์. (2553). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจที่คงทนในการเรียนเรื่องการหายใจระดับเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยชุดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E. (ปริญญานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา)). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี , บลราชธานี.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2557). อันดับการศึกษาไทยใน PISA 2012 ค้นเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2557, จากกระทรวงศึกษาธิการ เว็บไซต์ <http://www.moc.moe.go.th/upload/january57.pdf>
- สุธาร พิงค์โนนศรีชัย. (2550). การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es). (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน)). มหาวิทยาลัยขอนแก่น , ขอนแก่น.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). ทฤษฎีและทางปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1 และ 2. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คเซนเตอร์.



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

- Birsci, S. and M. Metin. (2010). “*Developing an Instructional Material Using a Concept Cartoon Adapted to the 5E Model – A sample of Teaching Erosion*”, Asia – Pacific Forum on Science Learning and Teaching. 1(11): 1-16.
- Hanuscin, D. L. and M. H. Lee. (2008). “*Using the Learning Cycle as a Model for Teaching the Learning Cycle to Presevice Elementary Teacher*”, Journal of Elementary Science Education. 51-66; Spring.
- Orvik, L. (2003). *The effects of explicit inquiry instruction on Freshman college science majors’ understanding of nature of science.*
- Patro, E.T. (2008). “*Teaching Aerobic Cell Respiration Using the 5Es*”, The American Biology Teacher. 70(2): 85-87,

