



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

## ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E และแบบปกติ

### A Study of Biology Learning Achievement of Matthayomsuksa 5 Students through the 7E learning cycle model and the conventional method

จิราวรรณ ใจเพิ่ม<sup>1</sup>, ชีระดา ภิญโญ<sup>2</sup>, อินทิรา รอบรู้<sup>3</sup>

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการออกแบบการเรียนการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

[terada.pi@ssru.ac.th](mailto:terada.pi@ssru.ac.th), [intira.ro@ssru.ac.th](mailto:intira.ro@ssru.ac.th)

#### บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E

กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 2 ห้องเรียน กำหนดให้กลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E จำนวน 34 คน และกลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนแบบปกติ จำนวน 37 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแผนการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลสัมฤทธิ์ของแบบ 7E สูงกว่าแบบปกติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : วงจรการเรียนรู้แบบ 7E / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

## Abstract

This research aims to 1) compare biology learning achievement of matthayomsuksa 5 students through the 7E learning cycle model and conventional teaching method and 2) compare learning achievement through the 7E learning cycle model before and after learning.

The samples were two classrooms of matthayomsuksa 5 students in science program of the schools in the secondary education service area office 1, Bangkok in the second semester of the academic year 2016 which were divided into two groups. Group 1 was assigned as the 7E learning cycle model with 34 students and the other group with 37 students learning through conventional teaching method. The research instruments were 1) lesson plans on the 7E learning cycle model and the conventional teaching method and 2) biology learning achievement test. The collected data were analyzed by arithmetic mean, standard deviation, and t-test.

The research finding showed that the students learned through the 7E learning cycle model has higher biology learning achievement than learning through conventional teaching method at 0.05 level of statistical significance and after the experiment, the students learning through the 7E learning cycle model had higher biology learning achievement than before the experiment at 0.05 level of statistical significance.

**Keywords:** 7E learning cycle model / learning achievement

## บทนำ

ในปัจจุบันโลกกำลังก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีการเตรียมพัฒนาคนให้เข้มแข็งเตรียมพร้อมสู่สังคมคุณภาพ พัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต มุ่งเน้นให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ซึ่งวิทยาศาสตร์ถือเป็นความรู้อีกแขนงหนึ่งที่เป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญในการพัฒนาประเทศไทย เยาวชนของชาติจำเป็นต้องมีทักษะในเรื่องของการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณและมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555; 11-14)

ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ทั้งหมด 4 มาตรา 22 ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” และในมาตรา 23 ได้กล่าวเน้นถึง “กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมในเรื่องของความรู้เกี่ยวกับตนเอง ความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ในเรื่องการจัดการ การ



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU's 80<sup>th</sup> Anniversary”

บำรุงรักษาและ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน” โดยต้องเน้นจัดการศึกษาให้ได้ทั้งความรู้ควบคู่คุณธรรม

สิ่งที่สำคัญคือผู้เรียนควรมีทักษะในการเรียนรู้และนวัตกรรมหรือ 3R และ 4C กล่าวคือ 3R ได้แก่ การอ่าน (reading), การเขียน (writing) และคณิตศาสตร์ (arithmetic) และ 4C ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ (critical thinking), การสื่อสาร (communication), การร่วมมือ (collaboration) และความคิดสร้างสรรค์ (creativity) รวมไปถึงทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557) จากรายงานของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2555: 39) พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50 และมีมาตรฐานความสามารถของผู้เรียนในเรื่องการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณและความคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างต่ำ สอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (O-Net) ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในช่วงระหว่างปีการศึกษา 2552-2556 พบค่ามีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 27.90-33.10 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยนี้จัดได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ (สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ, 2557) ผลการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติของโครงการ PISA ในปี ค.ศ.2012 พบว่าผู้เรียนของไทยได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 444 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าระดับพื้นฐานขององค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) ที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $501 \pm 93$  คะแนน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557: 147-167) ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานของนักเรียนโรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 กรุงเทพมหานคร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2558 รายวิชาวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศค่อนข้างสูง โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $58.15 \pm 14.10$  ถึงแม้ว่าจะมีค่าเฉลี่ยในรายวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของคนทั้งประเทศ แต่ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการคือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552: 6-7) จึงจำเป็นต้องมีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะทางด้านกระบวนการคิดวิเคราะห์แบบมีเหตุผลและเป็นขั้นตอนมีแบบแผน ความคิดสร้างสรรค์ การตีความ การแก้ปัญหาการให้คำอธิบาย

การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (inquiry-based learning) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดของตนเอง โดยสร้างจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ผู้สอนไม่สามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้แต่สามารถปรับได้โดยผ่านการจัดสถานการณ์ให้เกิดความขัดแย้งหรือเกิดภาวะไม่สมดุล เป็นประสบการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่ที่ไม่สอดคล้องกับเหตุการณ์ที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว ผู้เรียนจึงต้องมีกระบวนการปรับข้อมูล ความรู้ต่างๆที่ได้มาใหม่กับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่แล้วจึงเกิดเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เรียนขึ้นมาซึ่งผ่านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนเองผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557) การเรียนรู้โดยผ่านวงจรการเรียนรู้แบบ 7E ซึ่งเป็นแนวคิดของ Eisenkraft ถือ



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

ได้ว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและพัฒนาความคิดในระดับสูง ทำให้เห็นถึงแนวคิดใหม่ การคิดอย่างมีเหตุผล คติวิเคราะห์เป็นระบบ ทักษะในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง การนำความรู้ไปใช้ต่อยอดในอนาคตและในชีวิตประจำวัน (Eisenkraft, 2003: 56-59; ประสาท เนืองเฉลิม, 2550) การเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E ประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน คือ ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจค้นหา ขั้นอธิบาย ขั้นขยายความรู้ ขั้นประเมินผลและขั้นนำความรู้ไปใช้ จากแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E มาใช้ในการเรียนวิชาชีววิทยาเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E

### ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตประชากร

ประชากรคือนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 กรุงเทพมหานคร จำนวน 22 ห้องเรียน

2. ขอบเขตตัวแปร

ตัวแปรอิสระคือ การจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E และแบบปกติ

ตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ขอบเขตเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ใช้เวลาประมาณ 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ มีรูปแบบการวิจัยแบบ pretest-posttest control group design

2. ขั้นตอนการวิจัย

-ศึกษาสภาพกลุ่มตัวอย่าง ศึกษาแนวคิดพื้นฐาน เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้

-สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ

7E จำนวน 12 แผน แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 12 แผน

-สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่องการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์

และการเจริญเติบโตของพืช จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
 “Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E และแบบปกติ จำนวน 12 แผน พร้อมทั้งมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยสถิติทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การจัด การเรียนรู้	$\bar{x}$	S.D.	t	df	p-value
แบบปกติ	9.78	3.083	0.611	69	0.543
แบบ 7E	10.24	3.144			

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การจัด การเรียนรู้	$\bar{x}$	S.D.	t	df	p-value
แบบปกติ	20.03	2.930	3.707*	69	0.000
แบบ 7E	22.65	3.024			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 และ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E กับแบบปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่เมื่อนักเรียนสองกลุ่มได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ต่างกันจะส่งผลทำให้คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันโดยนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตาม



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
 “Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

วงจรกิจกรรมเรียนรู้แบบ 7E จะมีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ตามวงจรกิจกรรมเรียนรู้แบบ 7E ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรกิจกรรมเรียนรู้แบบ 7E

การจัดการเรียนรู้แบบ 7E	$\bar{x}$	S.D.	t	df	p-value
ก่อนเรียน	10.24	3.144	-20.137*	33	0.000
หลังเรียน	22.65	3.024			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### อภิปรายผลการวิจัย

วิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรกิจกรรมเรียนรู้แบบ 7E และแบบปกติ มีประเด็นข้อค้นพบที่น่าสนใจดังต่อไปนี้

จากผลการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรกิจกรรมเรียนรู้แบบ 7E และแบบปกติ พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามวงจรกิจกรรมเรียนรู้แบบ 7E สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยพบว่าความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ของก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาชีววิทยาตามการจัดการเรียนรู้ตามวงจรกิจกรรมเรียนรู้แบบ 7E นั้นมีค่าสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ตามวงจรกิจกรรมเรียนรู้แบบ 7E ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ถือได้ว่าเป็นรูปแบบที่ตีเหมาะสำหรับการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ถูกต้องและเหมาะสม ตั้งแต่กระบวนการสังเกต กระบวนการคิด การตั้งสมมติฐาน การตั้งคำถาม การทดลอง ลงมือตรวจสอบข้อมูล ค้นคว้าหาข้อมูล วิเคราะห์ผล แปลความหมาย สรุปผล การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การลงข้อสรุป รูปแบบการนำเสนอ กระบวนการเหล่านี้ทำให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์หลังมีปฏิบัติขั้นตอนต่างๆ ด้วยตนเอง จึงส่งผลทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นนี้จะคงทนติดตัวอยู่กับนักเรียนต่อไป สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) ที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีชาวปัญญาของเพียเจต์และวิกอทสกี ที่กล่าวว่านักเรียนจะสามารถพัฒนาสติปัญญาได้เต็มศักยภาพของตัวนักเรียนแต่ละคน แต่ถ้าใครยังไม่สามารถพัฒนาได้เต็มที่



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

ครูผู้สอนจะมีส่วนในการช่วยส่งเสริมอธิบายเพื่อให้นักเรียนพัฒนาเต็มศักยภาพได้ (ทิตินา แชมมณี, 2556: 90-94; นุชลี อุปภัย, 2558: 51) และสอดคล้องกับแนวความคิดของธอร์นไคด์ ที่ได้คิดค้นทฤษฎีการเรียนรู้โดยผ่านทฤษฎีการเชื่อมโยง ในเรื่องของกฎแห่งการฝึกหัด (law of exercise) ที่ให้นักเรียนมีการฝึกหัดหรือลงมือกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจ ก็จะทำให้องค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ที่นั้นเกิดการเรียนรู้ได้นานคงทนอยู่ติดกับตัวของนักเรียนไป ไม่อาจลืมได้ง่าย (ทิตินา แชมมณี, 2556, หน้า 51) ในการสอนครั้งนี้ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 7E ตามแนวคิดของ Eisenkraft มาใช้ (Eisenkraft, 2003: 56-59) โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 7E เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีการกำหนดหลักเกณฑ์การปฏิบัติในแต่ละขั้นไว้อย่างชัดเจน นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน ในแต่ละบทเรียน ต่อเนื่องกันเป็นแบบแผนเป็นวัฏจักร จึงทำให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ทุกด้านอย่างสม่ำเสมอ (Ebrahim, 2004: 1231-A) ถือได้ว่าเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการตรวจสอบ คัดเลือกข้อมูล มีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ประสบการณ์จากการเรียนจะทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ใหม่ มีการเชื่อมโยงความรู้ที่ได้เข้ากับความรู้พื้นฐาน ทำให้เกิดการคงทนในองค์ความรู้เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้การเรียนแบบนี้ยังเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนด้วย (Uyanik, 2016: 1228-1229) การเรียนรู้แบบ 7E ในแต่ละขั้นตอนจะกระตุ้นทำให้นักเรียนมีทักษะทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งนับวันยิ่งจำเป็นมากในปัจจุบัน เป็นการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนรู้สึกมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น ร่วมกันอภิปราย วิพากษ์วิจารณ์ การทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อน การทำงานเป็นทีม มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะในการตั้งคำถาม ทักษะการสื่อสารที่ดี นักเรียนเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสืบสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบเพื่อตอบสนองความอยากรู้ของนักเรียน กระบวนการเหล่านี้นำมาซึ่งคำกล่าวที่ว่า ความคิดที่ดีเป็นผลมาจากการสอนที่ดี รวมไปถึงการลงมือปฏิบัติที่บ่อยครั้งของนักเรียนด้วย (Mecit, 2006: 49-54) ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นถือได้ว่าเป็นกระบวนการคิดขั้นสูง ซึ่งเหมาะกับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเป็นการคิดที่ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการตัดสินใจแก้ปัญหาเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ปัญหา (ดารารัตน์ มากมีทรัพย์, 2553: 19)

ผลการวิจัยในการใช้วงจรการเรียนรู้แบบ 7E ในการจัดการเรียนการสอนในครั้งนี้พบว่าสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิวพร ศรีจรรย์ (2559: จ-ฉ) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีเหตุผลหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 7E ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงสูงกว่าก่อนเรียน ส่วนผลสัมฤทธิ์นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการระดับกลาง มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยร้อยละ 32.28 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีการคิด ส่วนการคิดอย่างมีเหตุผลนักเรียนมีพัฒนาการระดับกลาง มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยร้อยละ 36.47 ซึ่งคล้ายคลึงกับงานวิจัยของนางฉวี วงศ์คำ และคณะ (2555: 1-14) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ 7 อี ที่เน้นกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาส่งกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Kayani, M. M. (2015; 471-481) พบว่าการสอนด้วยวงจรการเรียนรู้ 7E มีประสิทธิภาพที่มากกว่าการสอนแบบปกติ ดังนั้นจากผลการศึกษานี้จะช่วยให้ผู้สอนและนักพัฒนาหลักสูตรจะนำวงจรการเรียนรู้แบบ 7E ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนได้ และ



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

สอดคล้องกับ Gok, G (2014: IV-V) ซึ่งพบการวิจัยพบว่าการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E ให้ผลที่ดีและมีประสิทธิภาพกว่าการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่มุ่งเน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียว

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

การจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E เป็นการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ค้นคว้าให้ได้มาซึ่งข้อมูลด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงทำให้นักเรียนเกิดความรู้ที่คงทนและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับเรื่องต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ได้ ครูผู้สอนจึงควรนำการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E นี้ไปใช้ในการวางแผนการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นให้กิจกรรมที่จัดสอดคล้องกับพื้นฐานความรู้และลักษณะของผู้เรียน เนื้อหาที่ใช้ไม่ควรมากจนเกินไปเพราะจะทำให้เวลาไม่เพียงพอในการจัดกิจกรรม อีกประเด็นที่สำคัญคือครูผู้สอนควรมีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาและเชี่ยวชาญในลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพที่สุด

#### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

ควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้ตามวงจรการเรียนรู้แบบ 7E ไปใช้ในการสอนควบคู่กับวิธีการอื่นๆ อาทิ เช่น การคิดวิเคราะห์ การใช้คำถามระดับสูง การใช้เทคนิคผังความคิด ความคงทนในการเรียนรู้ เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าของนักเรียนมีความหลากหลายและนักเรียนมีทักษะอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ควรศึกษาเกี่ยวกับเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนวิชาชีววิทยาด้วย

### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2, 2557, จาก

[http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=38880&Key=news\\_research](http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=38880&Key=news_research).

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.

ดรรรัตน์ มากมีทรัพย์. (2553). การศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาวิชาการเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ทศนา แคมมณี. (2556). ศาสตร์การสอน (พิมพ์ครั้งที่ 17). กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
 “Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

นงนาฏ วงศ์คำ, ดวงเดือน พินสุวรรณ์, และนวลจิตต์ เขาวงศ์พิงศ์. (2555). ผลการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบ 7 อี ที่เน้นกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องการรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิตที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ จังหวัดแพร่. ใน การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 2. หน้า 1-14. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

นุชลี อุปภัย. (2558). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประสาธน์ เถืองเฉลิม. (2550). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ 7 ชั้น. วารสารวิชาการ. 10(4), 25-30.

ศิวพร ศรีจรรย์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ที่มีผลต่อการคิดอย่างมีเหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาชีววิทยาศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์). สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 4, 2557, จาก <http://www.onetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Notice/FrBasicStat.aspx>.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). ผลการประเมิน PISA 2012 คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ นักเรียนรู้อะไร และทำอะไรบ้าง. สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน , 5, 2557, จาก <http://pisathailand.ipst.ac.th/tag/pdf>.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2555). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ.2555-2559. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

Ebrahim, Ali. (2004). The effect of traditional learning and a learning cycle inquiry learning strategy on students’ science achievement and attitude toward elementary science. Dissertation abstracts international. 65(4), 1232-A.

Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model. Science Teacher Wianinhton. 70(6), 56-59.

Gök, G. (2014). The effect of 7E learning cycle instruction on 6<sup>th</sup> grade students’ conceptual understanding of human body systems, self-regulation, scientific epistemological beliefs, and science process skills. The Degree of doctor of philosophy in the department of elementary education. Middle East Technical University.

Kayani, M.M. (2015). Improving students’ achievement in biology using 7E instructional model: an experiment study. Mediterranean Journal of Social Sciences. 6(4)(3), 471-481.

Mecit, Ö. (2006). The effect of 7E learning cycle model on the improvement of fifth grade students’ critical thinking skills. The Degree of doctor of philosophy in secondary science and mathematics and education. Middle East Technical University.



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

Uyanık, G. 2016. Effect of learning cycle approach-based science teaching on academic achievement,attitude, motivation and retention. Universal Journal of Educational Research. 4(5), 1223-1230.