

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

โดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

The Effects of Learning Activities Implementation on Topic of
“Cell of Organism” for 10th Grade Students Using Inquiry Cycle

สุรัชย์ ดอกแก้ว¹ และ สุทธนา ปลอดสมบุรณ์^{2*}

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

*E-mail :sutthana.rome@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ รวมทั้งศึกษาความคงทนทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ขั้นตอนของการวิจัยประกอบด้วย การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้เป็นระยะเวลา 10 ชั่วโมง ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ทดสอบความคงทนของความรู้หลังเรียนผ่านไปแล้ว 30 วัน และสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ทำให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (20.45 ± 1.76) สูงกว่าก่อนเรียน (13.20 ± 2.14) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกับคะแนนความคงทนของการเรียน (20.53 ± 0.50) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากแบบสอบถามความพึงพอใจพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ในระดับมาก

คำสำคัญ : วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้, เซลล์ของสิ่งมีชีวิต, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ABSTRACT

This research aimed to develop achievement in the topic cells of organism for 10th Grade students using inquiry cycle include the study of learning retention and satisfaction. The research steps consisted of pre-test then participated in 10 hours of learning activities, followed by post-test right after the learning implementation and learning retention test 30 days after the implementation. They finally completed the learning satisfaction survey. The study results showed that the learning activities implementation using inquiry cycle can enhance students' achievement post-test score (20.45 ± 1.76) was higher than the pre-test score (13.20 ± 2.14) was statistically significant at the 0.05 level, but the achievement after learning does not significantly different from the learning retention score (20.53 ± 0.50) at significance 0.05 level. The students' satisfaction survey revealed that students were satisfied with the inquiry cycle at high level.

Keywords : Inquiry cycle, Cell organisms, Achivement

บทนำ

การจัดการศึกษาในปัจจุบันจำเป็นต้องเร่งพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง เพื่อพัฒนาคนในประเทศให้มีศักยภาพเพียงพอต่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน เพื่อรองรับการพัฒนาเยาวชนสำหรับทศวรรษที่ 21 สิ่งสำคัญคือทำอย่างไรจึงจะนำหลักสูตรแกนกลางไปพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม ด้วยเหตุนี้จึงต้องให้ความสำคัญกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตรจะต้องมีความรู้และเข้าใจในหลักการแนวคิด และจุดเน้นการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางฯ (กัญนิภา พราหมณ์พิทักษ์, 2553)

อย่างไรก็ตามแม้ว่าหลักสูตรแกนกลางจะมีการกำหนดคุณภาพผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะ ไว้อย่างชัดเจน แต่กลับพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปัญหาดังกล่าวเกิดจากการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา ยังคงมีลักษณะแบบเดิม ๆ คือ สอนในรูปบรรยายให้นักเรียนฟัง มีการปฏิบัติหรือทดลองน้อย (ทวี หอมขง, 2547) “การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของไทยไม่เป็นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง” คือ เน้นให้นักเรียนจดจำเนื้อหา หรือท่องจำ เมื่อข้อสอบถามเกี่ยวกับความสามารถในการคิดหรือทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills) เด็กส่วนมากทำคะแนนได้ไม่ดี (ธีรชัย ปุณฺโฑชาติ, 2540) จากการศึกษา วิเคราะห์งานวิจัย พบว่าการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 5) ขั้นประเมิน (Evaluation) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) มีผลทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ดังจะเห็นได้จากผลการศึกษาของ รัชดาพร อินทรบุตร และ สุทธนา บลอดสมบุรณ์ (2558) พบว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ให้นักเรียนได้ทำสืบเสาะหาความรู้เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการอธิบายคำตอบ ขยายองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นสู่การทำกิจกรรมที่เป็นรูปธรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง จึงเกิดเป็นความเข้าใจที่แท้จริงมิใช่เป็นเพียงการท่องจำ ซึ่งสอดคล้องกับศักดิ์ศรี สุภาขร (2554) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งในขั้นตอนของการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์จะเป็นพื้นฐานที่เชื่อมโยงกันและกัน จะช่วยเสริมให้นักเรียนได้คิดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างเป็นองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญและได้นำรูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ มาทำการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติได้ลงมือ

ทำด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่สนุก ได้ความรู้มากกว่าการท่องจำ สามารถอธิบายตามหลักวิทยาศาสตร์ได้ นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์สูงสุดกับทั้งครูผู้สอนและนักเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต โดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
2. ศึกษาความคงทนทางการเรียน เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต โดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลองโดยมีรูปแบบการทดลองแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (Single group, pretest - posttest design) มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง จำแนกเนื้อหาออกเป็น 5 แผนการเรียน กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีศรีเกศ อำเภอมือง จังหวัดศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2559 จำนวน 40 คนโดยแบบทดสอบฉบับนี้ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจนได้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่า IOC เท่ากับ 1 และผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.75 ค่าความยาก 0.57 และค่าอำนาจจำแนก 0.40 บันทึกผลสอบที่ได้เป็นคะแนนก่อนเรียน
2. จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 5 แผน รวมเวลา 10 ชั่วโมง แต่ละแผนประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายและได้รับการปรับปรุงจนสมบูรณ์
3. ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน แต่สลับข้อ สลับตัวเลือก ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง

4. สำนวจความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้แบบสำวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนด้วยการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต จำนวน 20 ข้อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ

5. ทดสอบความคงทนทางการเรียนหลังเรียนผ่านไปแล้ว 30 วัน จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สลับข้อ และสลับตัวเลือก

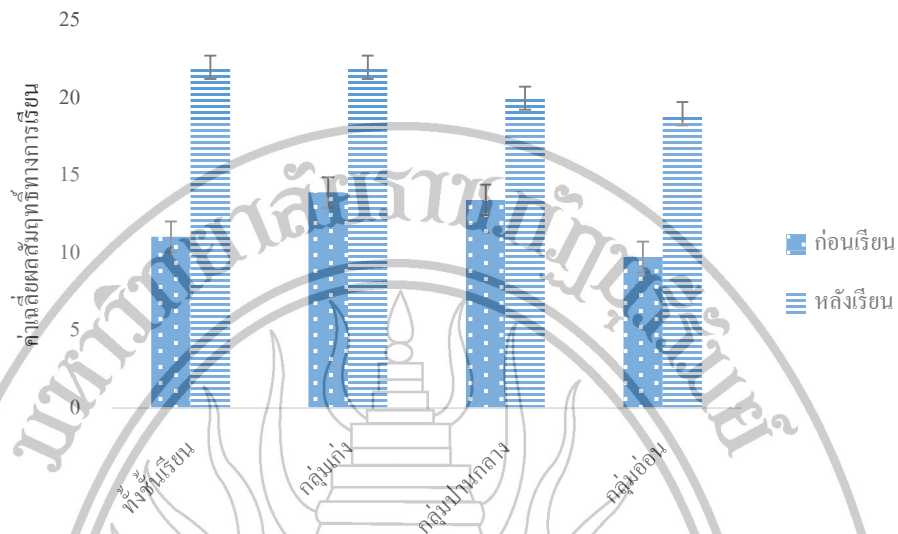
6. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผลคะแนนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลคะแนนการวัดความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนและคะแนนหลังเรียนมาเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้การทดสอบทีแบบกลุ่มเป้าหมายไม่อิสระ (t-test for dependent sample) ด้วยโปรแกรม Microsoft office excel และวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนโดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรม Microsoft office excel แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์เพื่อแปลผล

ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 13.20 ± 2.14 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.45 ± 1.76 ซึ่ง คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่ามากกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

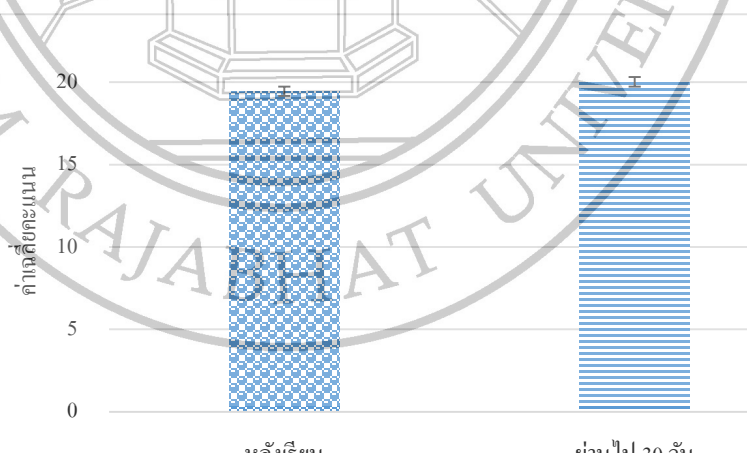
เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มเท่ากับ 11 คน คิดเป็นร้อยละ 27.50 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 และ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 ตามลำดับ พบว่า คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนในแต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.42 ± 1.50 13.94 ± 0.50 และ 10.75 ± 1.00 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน พบว่า นักเรียนทั้งสามกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ที่ 22.00 ± 0.00 20.5 ± 0.50 และ 19.00 ± 0.00 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแบบภาพรวม และแบบกลุ่มของนักเรียน 3 กลุ่ม

2. ความคงทนทางการเรียน

การวิเคราะห์คะแนนความคงทนทางการเรียนหลังจากเรียนผ่านไป 30 วัน และคะแนนหลังเรียน พบว่า นักเรียนทั้งชั้นเรียนมีความคงทนทางการเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 20.53 ± 0.50 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่มีค่า 20.45 ± 1.76 ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และความคงทนทางการเรียนเมื่อผ่านไป 30 วัน

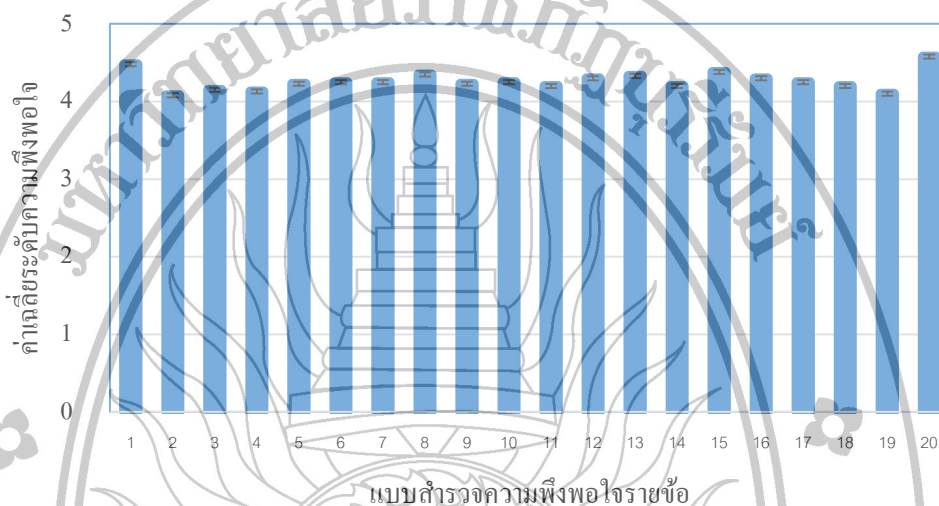
3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

ปัจจัยสำคัญอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น และนักเรียนมีความคงทนทางการเรียนเมื่อผ่านไป 30 วัน นั้นน่าจะมาจากตัวนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ จากการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนด้วยรูปแบบดังกล่าวจากแบบสำรวจจำนวน 20 ข้อ ดังนี้

	รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความพึงพอใจ
1	เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.48	0.51	มาก
2	ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม	4.08	0.66	มาก
3	ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.15	0.66	มาก
4	เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ	4.13	0.65	มาก
5	ทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	4.23	0.80	มาก
6	มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.25	0.74	มาก
7	ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด	4.25	0.71	มาก
8	ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ	4.35	0.70	มาก
9	ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบ	4.23	0.80	มาก
10	ทำให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น	4.25	0.74	มาก
11	ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.20	0.76	มาก
12	ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน	4.30	0.72	มาก
13	การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.33	0.62	มาก
14	การจัดการเรียนรู้ทำให้จำเนื้อหาได้นาน	4.20	0.65	มาก
15	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจได้ด้วยตนเอง	4.38	0.74	มาก
16	การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ	4.30	0.61	มาก
17	การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น	4.25	0.67	มาก
18	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนตัดสินใจโดยใช้เหตุผล	4.20	0.65	มาก
19	การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจและรู้จักเพื่อนมากขึ้น	4.10	0.63	มาก
20	กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.58	0.55	มากที่สุด

พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.262 สรุปได้ว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อคำถามที่ค่าคะแนนเฉลี่ยของ

ความพึงพอใจมีค่าสูงที่สุด คือ ข้อที่ 20 กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น เท่ากับ 4.58 และข้อคำถามที่ค่าคะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อที่ 2 ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 คะแนนเฉลี่ยจากแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอน โดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

อภิปรายผล

ผลการวิจัยในครั้งนี้บ่งว่า การสอนโดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 20.45 สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนที่มีค่าเท่ากับ 13.20 และความคงทนทางการเรียนผ่านไป 30 วัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.53 ซึ่งไม่แตกต่างจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน นอกจากนี้รูปแบบการสอนในครั้งนี้จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนแล้ว ยังพบอีกว่านักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบนี้ยังเกิดความคงทนทางการเรียนถึงแม้ว่าจะเรียนเนื้อหาผ่านไปแล้วเป็นเวลานาน โดยยังคงมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียนในระดับชั้นที่เรียนผ่านมา และกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ที่ นักเรียนได้มีโอกาสทำการสืบค้น เสาะหาความรู้ สำนวจตรวจสอบเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการอธิบายหาคำตอบ ขยายองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นสู่การทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง จึงเกิดเป็นความเข้าใจในเนื้อหาที่แท้จริงโดยมิใช่เป็นเพียงการท่องจำเท่านั้น ส่งผลให้นักเรียนเกิดความคงทนทางการเรียนถึงแม้จะผ่านไปถึง 30 วัน โดยในชั้นแรกมีการใช้สื่อ สาทิต ทดลองหรือเริ่มต้นด้วยการที่ครูตั้งสถานการณ์ที่น่าสนใจ แล้วใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ (สุวิทย์ มูลคำ,

2547) เชื่อมโยงความรู้เดิม โดยที่มึความรู้และทักษะเพียงพอที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ เน้นให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (ยุพา กุมากร, 2550) เพื่อเป็นการกระตุ้น สร้างความสนใจใฝ่รู้ให้แก่ นักเรียน ทำให้มีความสนใจ กระตือรือร้นอยากเรียนรู้และแสวงหาความรู้ (ลลิตา เอียดนุสรณ์, 2554) หลังจากได้ลงมือแสวงหาความรู้ด้วยตนเองแล้ว ก็จะนำไปสู่ขั้นการอธิบายเพื่อนำผลของความรู้มาค้นหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง ทำให้ได้ลงมือปฏิบัติจริงและได้รับความรู้ผ่านทางกระบวนการที่ตนเองได้ทำ ในขั้นการขยายความรู้ นักเรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ที่ได้ ทำให้ความรู้ที่เป็นความรู้ที่มีความหมาย (ฐาปนีย์ อัยวรรณ, 2555) และขึ้นประเมินผล ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันด้วยการซักถามโต้แย้งหาเหตุผล และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง จากนั้นครูและนักเรียนจึงร่วมกันสรุปบทเรียน (รัชดาพร อินทรบุตร และสททนา พลอดสมบุรณ์, 2558) จากกระบวนการที่กล่าวมาทั้ง 5 ขั้นตอนของการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่สูงขึ้น และเกิดองค์ความรู้ที่ทนทานหรือความเข้าใจที่คงทนแก่ตัวนักเรียนเอง

นอกจากการสอนด้วยรูปแบบดังกล่าวจะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นแล้วยังทำให้นักเรียนเกิดความคงทนทางการเรียนรู้ และนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนระดับมาก เนื่องมาจากกระบวนการสอนมีความหลากหลายเหมาะสมกับความแตกต่างของแต่ละบุคคล นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายจากครูเพียงอย่างเดียว (ลลิตา เอียดนุสรณ์, 2554) มีเทคนิคไม่ซ้ำซาก ลดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน (สรรฤติ ดีปู, 2554) นักเรียนมีอิสระในการคิด ใช้ความคิดได้อย่างเต็มที่ (เยาวลักษณ์ ชื่นอารมณ, 2549) และในส่วนของ การวัดและประเมินผลก็มีความเหมาะสมกับนักเรียน (บัวไซ รักหินลาด, 2549) จึงเป็นข้อยืนยันได้ว่าการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้สามารถพัฒนานักเรียนได้ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนทางการเรียนและส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ นับเป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จและบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้อย่างแท้จริง

สรุปผล

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (20.45 ± 1.76) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (13.20 ± 2.14) และภายในกลุ่มเก่ง หลังเรียน (22.00 ± 0.00) สูงกว่าก่อนเรียน (15.42 ± 1.50) กลุ่มปานกลาง หลังเรียน (20.5 ± 0.50) สูงกว่าก่อนเรียน (13.94 ± 0.50) และกลุ่มอ่อน หลังเรียน (19.00 ± 0.00) สูงกว่าก่อนเรียน (10.75 ± 1.00) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนมี

ความคงทนทางการเรียน (20.53 ± 0.50) ไม่แตกต่างกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (20.45 ± 1.76) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนมีความพึงพอใจเท่ากับ 4.262 อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. การสอนโดยใช้รูปแบบการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างต่อเนื่องครูผู้สอนจะต้องเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง คอยกระตุ้นนักเรียนในกลุ่มต่าง ๆ ให้ทั่วถึง และเท่าเทียมกัน
2. ควรยอมรับฟังความคิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง พร้อมกับควบคุมชั้นเรียนและเวลาในการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2549). รายงานการสังเคราะห์แนวคิดและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิด วิเคราะห์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัญนิภา พรหมณพิทักษ์. (2553). การจัดการเรียนรู้ เส้นทางสู่ความสำเร็จ ในการนำหลักสูตรสู่ชั้นเรียน. วารสารวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 13(1), 60-63.
- จิตราวดี ศรีโยธา. (2551). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es). การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ฐาปณีย์ อัยวรรณ. (2555). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการ เรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ทวี หอมขง. (2547). ข้อคิดเห็นบางประการเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในอนาคต. วารสารวิชาการ “ลานปัญญา” โครงการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี, 43-48.
- ธีรชัย ปุณณโชติ. (2540). การเรียนการสอนแบบบูรณาการ : ทักษะของผู้เชี่ยวชาญ. วารสารโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์, 3(3), 14-19.

- นันทกา คันธียงค์. (2547). ผลการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5E's BSCS ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, อุดรธานี.
- บัวไข รักหินลาด. (2549). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบต่างๆในร่างกาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ปัฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง. (2551). การจัดการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแนวคิด. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 31(1), 27-35. 2551.
- พรรัตน์ กิ่งมะลิ. (2552). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช โดยใช้แบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, เพชรบุรี.
- มยุรี จันทร์สวย. (2551). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, กรุงเทพมหานคร.
- ยุพา กุมภาว์. (2550). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้. วารสารวิจัย มข., 7(4), 109-116.
- รัชดาพร อินทรบุตร และสุทธนา ปลอดสมบุญ. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบร่างกายของ มนุษย์และสัตว์ ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ชั้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- ลลิตา เอียดนุสรณ์. (2554). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนเรื่องการสลายสารอาหารระดับเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยชุดการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- ศรिवรรณ เจษฎารมย์. (2551). ผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารรัฐสมิแล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 29(3), 35-45.

- ศักดิ์ศรี สุภาจร. (2554). กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ในการทดลองเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย : การทบทวนงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาจากมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 22(2), 331-343.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สุกัญญา ทิงาม. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- สิทธิพล อาจอินทร์. (2554). “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์”. วารสารวิจัย มข., 16(1), 72-82.
- Ali Abdi. (2014). The Effect of Inquiry-based Learning Method on Students' Academic Achievement in Science Course. *Universal Journal of Educational Research*, 2(1), 37-41.
- Meghann A. Campbell. (2006). The effects of the 5E learning cycle model on Students' understanding of force and motion concepts. Master of Education, University of Central Florida, Florida.
- National Research Council [NRC]. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. Washington D.C.: National Academy.