



การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิจารณ์ญาณ และความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบ วิชาชีววิทยา 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนรู้แบบเว็บเควสต์กับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E)

Comparisons of Learning Achievement Critical Thinking and Awareness of Responsibility on Biology 1 subject of Mathayomsuksa 4 Students between Learned Using WebQuest and learning cycle lesson (5E)

พัชรินทร์ พรหนองแสน^๑ สิงห์ทอง พัฒนเศรษฐานนท์ และรัฐกรณ์ คิดการ

Patcharin Pronnongsan^๑ Singthong Pattanasethanon and Rattakorn Kidkarn

สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 44000

Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Mahasarakham University, Thailand, 44000

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบเว็บเควสต์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่องคุณภาพของสิ่งมีชีวิต วิชาชีววิทยา 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลบทเรียนแบบเว็บเควสต์และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสต์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิจารณ์ญาณ และความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบ ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสต์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทพาลัย อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 ห้องเรียนรวม 62 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำแนกได้ดังนี้ กลุ่ม 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสต์ จำนวน 32 คน กลุ่ม 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ บทเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้แบบเว็บเควสต์ และบทเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่องคุณภาพของสิ่งมีชีวิต รายวิชาชีววิทยา 1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีววิทยา 1 เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ 2) แบบวัดการคิดวิจารณ์ญาณ จำนวน 60 ข้อ ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ มี 5 ตัวเลือก 3) แบบประเมินความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบ จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t Samp (Paired t-test) และ F-test (One-way MANOVA) T-test แบบ Dependent

คำสำคัญ : การเรียนแบบเว็บเควสต์ การเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E)

Abstract

This research was aims to (1) to develop WebQuest lesson and learning cycle lesson (5E) in the balance of organism, Biology 1 subject for Matthayomsueksa 4 students with a required efficiency of 80/80, (2) to find out the effectiveness index of the developed WebQuest and learning cycle lesson (5E) Based Learning, (3) to compare the affectiveness study between before and after studied by WebQuest lesson and learning cycle lesson (5E) (4) to compare the affectiveness study, Critical Thinking and Awareness of Responsibility by WebQuest lesson and learning cycle lesson (5E). The sample group of this research was of Mathayomsuksa 4 Students of Tapalai School, Khong District, Nakhonratchasima Province 2 classes, students totally 62 students derived by cluster random sampling divided as follow Group No.1 Mathayomsuksa 4/1 Students was studied by WebQuest totally 32 students Group No.2 Mathayomsuksa 4/2 Students was studied by learning cycle lesson (5E) totally 30 students. The tool of this research was the tool of manage this learning was WebQuest lesson and learning management planning and learning cycle lesson (5E) learning management planning of the balance of organism, on Biology 1 subject, The collect data tool was 1) Inquiry form of the effectiveness study on Biology 1 subject the balance of organism 40 articulations of objective 2) inquiry form of Critical Thinking 60 articulation, 5 choices selective 3) assessment form of the Awareness of Responsibility 20 articulations. The statistically of this research for percentage was, mean, the standard deviation, T-test on dependent sample (paired T - test) and F-test F-test (One – way MANOVA).

Keywords : webQuest learning cycle lesson (5E)

บทนำ

วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge based society) เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยค้นคว้า มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และ

มีคุณธรรม [2] อีกทั้งยังเป็นการจัดการศึกษาที่ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียน

มีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ โดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน [3]

จากรายงานการประเมินคุณภาพภายใน สถานศึกษา โรงเรียนเทศบาล อำเภอเมืองคง จังหวัด นครราชสีมา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 วิชาวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 1.85 [5] และในปีการศึกษา 2554 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์เฉลี่ย 2.12 [6] ซึ่งสูงขึ้นเล็กน้อย

แต่มีนักเรียนได้ระดับผลการเรียน 0 คิดเป็นร้อยละ 3.32 ซึ่งควรเร่งปรับปรุงโดยปัญหาดังกล่าว ทำให้พบว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังมีปัญหาทั้งด้านครู นักเรียน และวิธีการสอน ขาดการพัฒนาทักษะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูงและกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้อ่านตีความจากแหล่งข้อมูล ขาดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนขาดการคิด วิเคราะห์ วิจัยที่ส่งผลทำให้ขาดทักษะ การคิดที่ซับซ้อน และความสามารถในการอ่านและตีความจากแหล่งข้อมูล เพื่อหาคำตอบของประเด็นที่ได้รับมอบหมาย ให้ศึกษา และความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบ ยังเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดี และประสบความสำเร็จในการเรียนด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิด วิเคราะห์ วิจัย และ ความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบ วิชาชีววิทยา 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนแบบเว็บ เควสท์กับการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กระบวนการเรียนแบบเว็บเควสท์เป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดขั้นสูง ในลักษณะกิจกรรมการสืบเสาะ (Inquiry Oriented Activities) ทำให้ใช้แหล่งเรียนรู้ส่วนใหญ่หรือทั้งหมดจาก เวิลด์ ไวด์ เว็บ จากแหล่งเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และกลั่นกรองความรู้ที่ได้มาสรุปเป็นองค์ความรู้ซึ่งเป็นปัจจัยเกื้อหนุนทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนแบบเว็บเควสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่องคุณภาพของสิ่งมีชีวิต วิชาชีววิทยา 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลบทเรียนแบบเว็บเควสท์และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต วิชาชีววิทยา 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต วิชาชีววิทยา 1
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิด วิเคราะห์ วิจัย และ ความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต วิชาชีววิทยา 1

วิธีการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 31 ในปีการศึกษา 2556 จำนวน 336 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 2 โรงเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้แบบเว็บเควสท์ รายวิชาชีววิทยา 1 เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 16 ชั่วโมง
2. บทเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) รายวิชาชีววิทยา 1 เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต จำนวน 16 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ชีววิทยา 1 เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
4. แบบวัดการคิด วิเคราะห์ วิจัย ของ รศ.ดร.ไพฑูริย์ สุขศรีงาม ซึ่งพัฒนามาจากแบบทดสอบของ Watson และ Glaser ชื่อ The Watson Glaser Critical Thinking Test ฉบับ YM จำนวน 60 ข้อ ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ มี 5 ตัวเลือก

5. แบบประเมินความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบ มีลักษณะเป็นเกณฑ์การประเมิน (Rubric Score) แบ่งระดับคุณภาพออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งหมายถึง ดี พอใช้ และปรับปรุง จำนวน 20 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนเรียน (pretest) ทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ดำเนินการเรียนการสอนตามแผนกลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยใช้บทเรียนแบบเว็บเคสท์และกลุ่มทดลองที่ 2 เรียนโดยใช้บทเรียนแบบวีจิกการการเรียนรู้ (5E) ทั้งสองกลุ่ม ใช้เวลาเรียนรวม 16 ชั่วโมง

3. ขึ้นสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 ทดสอบหลังเรียน (postest) ทั้งสองกลุ่มโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทำแบบวัดการคิดวิจารณ์ญาณและแบบประเมินความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบ

3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองกับนักเรียนทั้งสองกลุ่มไปทำการตรวจวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองตามความมุ่งหมายการวิจัยต่อไป

รูปแบบการเรียน	ระหว่างเรียน		หลังเรียน		E ₁ /E ₂
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	
เว็บเคสท์	400	337.53	40	33.56	84.38/ 83.91
วีจิกการการเรียนรู้ (5E)	400	339.47	40	33.73	84.87/ 84.33

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียนแบบวีจิกการการเรียนรู้(5E)

1.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในบทเรียนแต่ละหน่วย และคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน

1.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 โดยการหาค่า E_1/E_2

2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียนแบบวีจิกการการเรียนรู้ (5E) (The Effectiveness Index : E.I.)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียนแบบวีจิกการการเรียนรู้ (5E) โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample (Paired t-test)

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิจารณ์ญาณ และความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียนแบบวีจิกการการเรียนรู้ (5E) โดยใช้สถิติ F-test (One – way MANOVA)

ผลการวิจัย

1. นักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเคสท์ มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วย 337.53 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.38 ของคะแนนเต็ม และมีคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียน 33.56 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.91 ของคะแนนเต็ม ดังนั้นประสิทธิภาพของบทเรียนแบบเว็บเคสท์ มีค่าเท่ากับ 84.38/83.91 และพบว่านักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนแบบวีจิกการการเรียนรู้ (5E) มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วย 339.47 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.87 ของคะแนนเต็มและมีคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียน 33.73 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.33 ของคะแนนเต็ม ดังนั้นประสิทธิภาพของบทเรียนแบบวีจิกการการเรียนรู้ (5E) เท่ากับ 84.87/84.33 ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียนแบบวีจิกการการเรียนรู้ (5E) เรื่องคุณภาพของสิ่งมีชีวิต

รูปแบบการเรียน	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
	X	S.D.	X	S.D.		
เว็บ เคสท์	20.50	1.666	33.56	1.480	34. 787	.000*
วัฏจักร การเรียนรู้ (5E)	20.20	2.091	33.73	1.112	29. 632	.000*

2. เมื่อวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) มีค่าเท่ากับ 0.67 และ 0.68 หรือคิดเป็นร้อยละ 67 และร้อยละ 68 ตามลำดับ แสดงว่าบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 67 และคิดเป็นร้อยละ 68 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่องคุณภาพของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รูปแบบการเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนน		E.I.
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
แบบเว็บเคสท์	40	656	1074	0.67
แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E)	40	606	1012	0.68

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเคสท์ เรื่องคุณภาพของสิ่งมีชีวิต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่องคุณภาพของสิ่งมีชีวิต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียน

แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต วิชาชีววิทยา 1

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่องคุณภาพของสิ่งมีชีวิต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่ต่างกัน ($p > .000$) การคิดวิจารณ์คุณลักษณะนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเคสท์และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .000$) และความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเคสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .000$)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิจารณ์คุณลักษณะและความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนต่างกัน (Univariate Tests)

Dependent Variable	F	p
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	.261	.611
การคิดวิจารณ์คุณลักษณะ	29.266	.000*
ความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบ	14.803	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผลการวิจัย

1. บทเรียนแบบเว็บเคสท์ เรื่องคุณภาพของสิ่งมีชีวิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.38/83.91 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ [4] ทั้งนี้เนื่องจากมาจากผู้วิจัยได้ประมวลความรู้จนกระทั่งเกิดเป็นองค์ความรู้มีองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบดังนี้ 1) ส่วนนำ (Introduction) 2) ภารกิจ (Task) 3) แหล่งความรู้ (Information source) 4) กระบวนการ (Process) 5) การประเมินผล (Evaluation) และ 6) สรุป (Conclusion) ส่งผลให้บทเรียนแบบเว็บเคสท์ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ ส่วนบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.07/85.67 ทั้งนี้เนื่องจากผู้

วิจัยได้ออกแบบการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ตามแนวคิดของ [8] โดยการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) ที่บูรณาการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาสาระการเรียนวิทยาศาสตร์กับการพัฒนากระบวนการคิด การสำรวจตรวจสอบเพื่อการค้นพบและการแก้ปัญหาซึ่งเป็นการปลูกฝังคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์ ให้เกิดขึ้นในตัวเด็ก ที่สำคัญที่สุดก็คือ การพัฒนาปลูกฝังให้ “เด็กคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น” สอดคล้องกับงานวิจัยของ [9] ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิจารณ์ญาณรายวิชา คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนเว็บเควสท์กับบทเรียนบนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่า 1) บทเรียนเว็บเควสท์และบทเรียนบนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.43/80.3 และ 91.43/80.95 ตามลำดับ

2. บทเรียนแบบเว็บเควสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่องดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.67 และ 0.68 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนทั้งสองแบบได้ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคนิคการพัฒนาบทเรียนแบบเว็บเควสท์ และการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ส่งผลให้บทเรียนมีประสิทธิผลสามารถพัฒนาผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ [9] ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิจารณ์ญาณ รายวิชา คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนเว็บเควสท์กับบทเรียนบนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนแบบเว็บเควสท์และบทเรียนบนเครือข่ายแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .0775 และ .7176 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 70.75 และ ร้อยละ 71.76 ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ [10] ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิจารณ์ญาณเรื่องการศึกษาพรรณไม้เชิงอนุรักษ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์กับบทเรียนบนเครือข่าย ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนแบบเว็บเควสท์และ

บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.56 และ 0.70 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 56 และร้อยละ 70 ตามลำดับ

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้เนื่องจากเนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคนิคการพัฒนาบทเรียนแบบเว็บเควสท์ และการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) นอกจากนี้ยังผ่านการพิจารณาจากผู้มีประสบการณ์ และมีการทดลองใช้ ส่งผลให้บทเรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ [11] ได้ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการรักษาสสมดุลในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนแบบสืบเสาะร่วมกับแผนผังการคิด ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะร่วมกับแผนผังการคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังเรียนเรื่องการรักษาสมดุลในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 สูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การสอนโดยวิธีสืบเสาะร่วมกับแผนผังการคิด ซึ่งทำให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยกัน กิจกรรมนำเรียนทำให้ผู้เรียนสนใจเรียน อยากรู้ อยากเห็น พบสิ่งที่ทำทนายให้ค้นคว้า โดยมีแผนผังการคิดเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ทำให้เข้าใจสิ่งที่เรียน

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เรื่องดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่ต่างกันส่วนการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนด้วย

บทเรียนแบบเว็บควิสต์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคนิคการพัฒนาบทเรียนแบบเว็บควิสต์ และการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) แนวคิดการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของ (Goodwin Watson) นักจิตวิทยาและ นักศึกษา และเอ็ดเวิร์ด แนวคิดการพัฒนาความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของ Koffka และ Walters; & others อ้างถึง [7] ส่งผลให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนทั้งสองมีพัฒนาการทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบต่อสังคมที่ดียิ่งขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ [10] ได้ศึกษา การสร้างแบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 มีความมุ่งหมายเพื่อผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ระดับชั้นต่างกันมีความตระหนักรู้ต่อผลกระทบของสภาวะโลกร้อน ไม่

สรุปผลการวิจัย

บทเรียนแบบเว็บควิสต์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) เป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า เป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถกลั่นกรองความรู้ที่ได้มาสรุปเป็นองค์ความรู้ บทเรียนแบบเว็บควิสต์เป็นการใช้สารสนเทศจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการทำงาน และการฝึกปฏิบัติ อีกทั้งในการเข้าไปเรียนครูผู้สอนได้กำหนดเวลาในการส่งงานไว้อย่างจำกัด ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน การส่งงานตามเวลาที่กำหนด เป็นการสร้างความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบต่อสังคมกับผู้เรียนส่งผลให้บทเรียนทั้ง 2 แบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่ด้วยบทเรียน

แบบเว็บควิสต์มีการคิดวิเคราะห์และความตระหนักรู้ด้านความรับผิดชอบต่อสังคมสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E)

ข้อเสนอแนะ

1. ก่อนนำบทเรียนแบบเว็บควิสต์ ไปใช้ ครูผู้สอนควรชี้แจงแบ่งกลุ่มและให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มเดียวกัน แบ่งหน้าที่ให้ชัดเจน โดยจะต้องมี นักวิเคราะห์ นักสืบค้น นักปฏิบัติการ นักเขียนที่คอยตอบคำถามในบอร์ดอภิปรายกลุ่ม เพื่อที่จะปฏิบัติได้ถูกต้อง และจะส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ครูผู้สอนควรศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบเว็บควิสต์และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ในแต่ละหน่วยย่อยการเรียนรู้ เนื่องจากหน่วยย่อยการเรียนรู้มีเนื้อหาไม่เหมาะสมกับเวลาที่เรียน ควรมีการปรับเวลาให้เหมาะสมกับหน่วยการเรียนรู้
3. การพัฒนาบทเรียนทั้งแบบเว็บควิสต์ และบทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ควรออกแบบให้ทันสมัย บทเรียนแบบเว็บควิสต์ควรมีเสียงพูดอธิบายในแต่ละกระบวนการข้อแนะนำในการใช้งาน และควรจะเป็นระบบปิดเพราะระบบอินเตอร์เน็ตขัดข้องบ่อยส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ บทเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) ควรมีสื่อเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียน จะส่งผลให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและเกิดความสนใจในการเรียนรู้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบการเรียนแบบเว็บควิสต์กับรูปแบบการเรียนรู้อื่น
2. ควรมีการศึกษาถึงตัวแปรตามอื่น ระหว่างการเรียนแบบเว็บควิสต์ และการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E) การเรียนรู้ (5E) กับรูปแบบการเรียนรู้อื่น
3. ควรมีการศึกษาคุณลักษณะอื่นของผู้เรียน ระหว่างการเรียนแบบเว็บควิสต์ และการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (5E)

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วย ความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.สิงห์ทอง พัฒนเศรษฐฐานนท์ ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐกรณ์ คิดการ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และคณาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกท่านที่ให้ความรู้ คำแนะนำ และความช่วยเหลือด้วยดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในคุณงามความดี ของท่านและคณาจารย์ทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Kornnapha Watcharathamrongkul. A Construction of a Test on Global Warming Effect Awareness for The Fourth – Level Students in Bangkok Education Office Area 1 [dissertation]. Bangkok: Srinakharinwirot University; 2009.
- [2] Ministry of Education. The core curriculum for basic education act of B.E. 2551. Bangkok : Agricultural Cooperative Association printing; 2009.
- [3] _____. The core curriculum for basic education act of B.E. 2551. Bangkok : Agricultural Cooperative Association printing; 2010.
- [4] Phachoen Kitrakan. Effectiveness Index : E.I. Mahasarakham : Department of educational technology and communication, Faculty of Education. Mahasarakham University.
- [5] Thephalai School. Report The achievement of biology. Thephalai School :Nakhon Ratchasima; 2010.
- [6] Thephalai School. Report The achievement of biology. Thephalai School :Nakhon Ratchasima; 2011.
- [7] Watthana Singhasamrit. Create a test measuring the ethical responsibilities [dissertation]. Bangkok : Srinakharinwirot University; 1984.
- [8] The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). Strand to learn science. Bangkok : The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST); 2003.
- [9] Sopha Khotsombat. A comparison of academic achievement and critical thinking course computer Mathayom 2 at Qwest Web based learning with lessons on a wired network problem [dissertation]. Education Technology. Mahasakham: Mahasakham University; 2011.
- [10] Akkharachet Seehawong. A comparison of student achievement Study on plant conservation issues of the Web quest students with lessons on the network [dissertation]. Education Technology. Mahasakham: Mahasakham University; 2008.
- [11] Anchalee Suraphan. A Comparative study of Science Learning Achievement of Mathayom four Students Taught by The inquiry method and mind mapping [dissertation]. Nakhon Ratchasima : Nakhon Ratchasima Rajabhat University; 2011.