

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

The Learning Inquiry Method with Smart Board to the Achievement Learning and Attitudes towards Science of Mathayomsuksa 4 Students

มินตรา รุ่งรังษี¹ และ ภาคิน อินทร์ชิตจ้อย²

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ E-mail: luck-pla@hotmail.com

² อาจารย์ที่ปรึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ E-mail: i.pakin@yahoo.co.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และ 3) ศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 30 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนทับกฤชพัฒนา อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แบบมาตราส่วนประมาณค่าชนิด 5 ระดับ จำนวน 36 ข้อ

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 2) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : สืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the number of matthayomsuksa 4 students taught by using inquiry method with smart board with achievement passing score of 70 percent, 2) to study the biology learning achievement on the Cell of Organisms of matthayomsuksa 4 students before and after being taught by using Inquiry method with smart board, and 3) to study the attitudes towards science of mathayomsuksa 4 students

before and after being taught by using Inquiry method with smart board. The samples were 30 matthayomsuksa 4/1 students at Tapkritphattana School, Chum Saeng District, Nakhon Sawan Province in the second semester of the academic year 2017 and were selected by cluster random sampling. The research instruments were 1) lesson plans using Inquiry Method with smart board, 2) the biology achievement test with 20 items, multiple choices, and 3) the Attitudes towards science measurement had 36 items were Rating scale 5.

The results of this study revealed that 1) The number of students learning through Inquiry Method with smart board had learning achievement passing the criteria of 70 percents of total scores was 25, amounting to 83.33 percents, 2. The students learning through Inquiry Method with smart board had learning achievement more than before learning at the significant level of .05, and 3) The students learning through Inquiry Method with smart board had attitudes towards science more than before learning at the significant level of .05.

Keywords : Inquiry Method with Smart Board, Achievement Learning, Attitudes Towards Science

1. บทนำ

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความมุ่งหวังเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะและความสามารถทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ มีจิตวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2555:11) แต่การจัดการศึกษาในปัจจุบันก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ หรือ PISA 2015 (Programme for International Student Assessment 2015) พบว่าประเทศไทยมีผลคะแนนเฉลี่ยด้านการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์เท่ากับ 421 อยู่ในอันดับที่ 54 จากทั้งหมด 70 ประเทศ ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 493 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. 2558: 5) นอกจากนี้ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ทักษะพัฒนายังอยู่ในระดับต่ำเช่นเดียวกัน ดังจะเห็นได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ หรือ O-NET (Ordinary National Educational Test) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2559 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.02 ซึ่งต่ำกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยพื้นฐานระดับจังหวัดที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.38 และค่าคะแนนเฉลี่ยพื้นฐานระดับประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.62 และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยแต่ละระดับแล้วพบว่าผลคะแนนเฉลี่ยในระดับสถานศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 – ปีการศึกษา 2559 ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับจังหวัดและระดับประเทศถึง 4 ปีต่อเนื่อง (โรงเรียนทักษะพัฒนา. 2559: 62)

ชีววิทยาเป็นอีกสาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติของวิชาชีววิทยานั้น เกี่ยวข้องกับคน สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งความรู้ทางชีววิทยายังเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงผลผลิตทางการเกษตร อุตสาหกรรม การสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทำให้คุณภาพชีวิตของ

มนุษย์ดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2556: 1) แต่ในสภาพที่เป็นจริงของการเรียนในปัจจุบันพบว่า วิชาชีววิทยาเป็นหนึ่งในวิชาที่เป็นปัญหาต่อการเรียนและการทำความเข้าใจของนักเรียน ซึ่งสาเหตุน่าจะเกิดจากเนื้อหาของวิชานั้นมีมาก การสอนยังขาดสื่อการสอนที่เหมาะสมและทันสมัย (สุพิน ชีวะวงศ์. 2551: 2) และเมื่อพิจารณาถึงค่าสถิติแยกตามมาตรฐานการเรียนรู้สำหรับโรงเรียนที่บกพร่องพัฒนาในการสอบ O - NET ปีการศึกษา 2559 รายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า มาตรฐาน ว.1.1 เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศมากเป็นอันดับหนึ่งในทุกมาตรฐานการเรียนรู้ (โรงเรียนที่บกพร่องพัฒนา. 2559: 78) เนื้อหาเรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิตนี้จัดอยู่ในมาตรฐาน ว 1.1 สารที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับการดำรงชีวิตในรายวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวคิดเรื่องเซลล์นี้เป็นแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นเรื่องหนึ่งสำหรับการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และด้านชีววิทยาในระดับที่สูงขึ้นไป เนื่องจากเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนรู้ชีววิทยาในเรื่องอื่นๆ เช่น การย่อยอาหาร การสลายสารอาหารระดับเซลล์ การสืบพันธุ์ รวมทั้งการเจริญเติบโตของสัตว์ เป็นต้น

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) เป็นรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546: 3) ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และมีความรู้ในคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้มีทักษะในการคิด และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ค้นคว้ากับกระบวนการหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ เข้าใจว่านักวิทยาศาสตร์ค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไรและประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่ประเด็นทางสังคมและประเด็นเกี่ยวกับบุคคลได้ นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ (2544: 13) ยังได้ใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) มาเป็นกระบวนการเรียนจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมิน โดยขั้นตอนทั้ง 5 มีลักษณะเป็นกระบวนการที่สามารถต่อเนื่องเป็นวัฏจักร เรียกว่า วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) สอดคล้องกับวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์เชื่อมโยงจนกระทั่งได้ข้อสรุป เป็นกระบวนการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

การใช้เทคนิคและรูปแบบวิธีการสอน ผสมผสานกับเทคโนโลยี เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน จะทำให้นักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีกระดานอัจฉริยะ (Smart board) เป็นกระดานที่สามารถส่งบทเรียนแบบโต้ตอบให้นักเรียนสามารถสัมผัส โต้ตอบกับกระดานได้ทันที สามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ นำเสนอข้อมูลและภาพสี ใช้ข้อมูลด้านมัลติมีเดียได้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่น่าตื่นเต้นและน่าสนใจ มีความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน ทำให้ง่ายในการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรณี ประวัง (2554) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ (Interactive Whiteboards) พบว่า กระดานเป็นเครื่องมือที่สนับสนุนให้การสืบเสาะหาความรู้เกิดประสิทธิภาพ ส่งผลต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งนักเรียนสามารถที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลและสร้างความรู้ด้วยตนเองจนเกิดความรู้ความเข้าใจ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังการสอนสูงขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของ William D. Beeland, Jr. (2002) ได้ศึกษาผลของการใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน พบว่าผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้เมื่อนำกระดานอินเทอร์แอคทีฟมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนใน

ห้องเรียน นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 (จากสเกลทั้งหมด 4 ระดับ) และครูมีความเห็นว่าการใช้กระดานอัจฉริยะมีความน่าสนใจทั้งทางด้าน ความสำคัญ การดึงดูดความน่าสนใจ และ ความน่าตื่นเต้นโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.8 (จากสเกลทั้งหมด 7 ระดับ) อีกเช่นกัน

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันและแนวคิดดังกล่าว จึงทำให้ผู้วิจัย มีความสนใจที่จะจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนผ่านเทคโนโลยีที่ทันสมัย ช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้สึกตื่นตัว สนใจในการเรียนมากขึ้น ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อันจะส่งผลให้นักเรียนสามารถบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้กระดานอัจฉริยะ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

2.3 เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

3.2 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.3 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนในกลุ่ม สหวิทยาเขตร่มเกล้า นวมินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 42 จำนวน 379 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนทับกฤชพัฒนา ตำบลทับกฤช อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

4.2 เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประเภท ดังนี้

4.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ จำนวน 5 แผน รวม 12 ชั่วโมง

4.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4.2.3 แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แบบมาตราส่วนประมาณค่าชนิด 5 ระดับ จำนวน 36 ข้อ

4.3 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

4.3.1 พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ รายวิชาชีววิทยาเรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วย ชั้นที่ 1 ขึ้นสร้างความสนใจ ชั้นที่ 2 ขึ้นสำรวจและค้นหา ชั้นที่ 3 ขึ้นอธิบายและลงข้อสรุป ชั้นที่ 4 ขึ้นขยายความรู้ และชั้นที่ 5 ขึ้นประเมินผล โดยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 5 แผน รวม 12 ชั่วโมง จากนั้นประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.3.2 พัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยออกข้อสอบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์และพฤติกรรมการเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ จากนั้นนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 – 1.00 จำนวน 37 ข้อ นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เคยเรียนเรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิตมาแล้ว จำนวน 25 คน เพื่อวิเคราะห์หาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และเข้าเกณฑ์ไว้จำนวน 20 ข้อ แล้วนำไปหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.714

4.3.3 พัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ชนิด 5 ระดับ แบ่งเป็น 6 ด้าน จำนวน 36 ข้อ นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาข้อคำถามที่เข้าเกณฑ์ จำนวน 36 ข้อ จากนั้นนำไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำผลคะแนนที่ได้มาคำนวณหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ โดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 0.86

4.4 รายละเอียดการวิจัยและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental research) ในลักษณะกลุ่มทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One group Pretest-Posttest Design) โดยทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 36 ข้อ จากนั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต จำนวน 12 ชั่วโมง เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จนครบตามที่

กำหนดไว้แล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบ
วัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 36 ข้อ แล้วนำผลที่ได้ไปทดสอบหาค่าทางสถิติต่อไป

นำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติต่อวิชา
วิทยาศาสตร์ที่ได้มาตรฐานแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 แผนการเรียน
วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนทับกฤชพัฒนา จำนวน 30 คน

นำไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน เช่น การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน (S.D.) และค่าความแปรปรวน (S^2) ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ใช้การ
ทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) เพื่อศึกษาจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
ชีววิทยาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และใช้การทดสอบที กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน
(Paired – Sample t-test) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และเจตคติต่อวิชา
วิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบ
เสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบ
เสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
ชีววิทยาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ผู้วิจัยนับจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนนักเรียนผ่าน
เกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม นั่นคือคะแนนตั้งแต่ 14 คะแนนขึ้นไป พบว่า มีจำนวนนักเรียน 25
คน จากนักเรียนทั้งหมด 30 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ
70 ของคะแนนเต็ม หลังจากนั้นนำผลที่ได้มาทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 โดยใช้การทดสอบไคสแควร์
ได้ผลการวิเคราะห์ แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการศึกษาจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบ
เสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
ชีววิทยาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

จำนวนนักเรียน	จำนวนนักเรียนที่ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 70 (คน)	จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 70 (คน)	χ^2
จำนวนนักเรียนที่ได้จากการปฏิบัติ (f_{oi})	25 (83.33%)	5 (16.67%)	2.53*
จำนวนนักเรียนตามสมมติฐาน (f_{ei})	21(70%)	9 (30%)	

$$\chi^2_{(1, .05)} = 3.841$$

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1

5.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ

ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ก่อนเรียน หลังจากนั้นทดลองสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้กระดานอัจฉริยะ เมื่อสิ้นสุดการสอน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบโดยใช้การทดสอบที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน ได้ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ

กลุ่มทดลอง	N	\bar{X}	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
สอบก่อนเรียน	30	8.23	2.57	210	1,642	15.743*
สอบหลังเรียน	30	15.82	2.27			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($t_{0.05,29}=1.699$)

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้กระดานอัจฉริยะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 2

5.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ

ผู้วิจัยได้วัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน หลังจากนั้นทดลองสอนโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้กระดานอัจฉริยะ เมื่อสิ้นสุดการสอน วัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอีกครั้ง โดยใช้แบบวัดเจตคติฉบับเดียวกัน นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบโดยใช้การทดสอบที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน ได้ผลการวิเคราะห์ แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ

กลุ่มทดลอง	N	\bar{X}	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
สอบก่อนเรียน	30	3.73	0.22	8.78	2.84	16.56*
สอบหลังเรียน	30	4.03	0.24			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($t_{0.05,29}=1.699$)

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้ กระดานอัจฉริยะ มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 3

6. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

6.1 จากผลการวิจัยนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 เป็นไปตามสมมุติฐาน ข้อที่ 1

เป็นผลมาจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ มีเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีข้อความชัดเจนของภาษาเข้าใจง่าย ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างชัดเจน มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อ รวมทั้งมีการเลือกใช้สื่อมัลติมีเดียบนกระดานอัจฉริยะได้อย่างเหมาะสม ก่อนดำเนินการจัดการเรียนรู้ มีการแบ่งกลุ่มนักเรียนแบบคละความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน และเมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ตาม ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ พบว่า กิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยมีกระดานอัจฉริยะเป็นตัวช่วย สนับสนุนการเรียนรู้เพราะสามารถส่งบทเรียนแบบตอบโต้ได้ นักเรียนสามารถสัมผัสและตอบโต้กับกระดาน ได้ทันที เป็นการกระตุ้นและดึงดูดความสนใจให้นักเรียนอยากร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้รับ ประสิทธิภาพการเรียนรู้และความรู้โดยตรง ส่งผลให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของยุพา กุมภาว์ (2550) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของนักเรียนทั้งหมด และ สอดคล้องกับงานวิจัยของคำศักดิ์ พิชญานูรัตน์ (2551) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 84.84 ของนักเรียน ทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

6.2 จากผลการวิจัยนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดาน อัจฉริยะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐาน ข้อที่ 2

เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความคิดและได้ลงมือแสวงหา ความรู้ เพื่อนำมาประมวลเป็นคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เช่น ด้านการสืบค้นเพื่อหาแหล่งความรู้ต่างๆ การศึกษาข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปข้อมูล รวมถึงการใช้สื่อที่หลากหลายเข้ามาช่วยเสริมในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยมีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นสร้างความ สนใจ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนในประเด็นที่จะศึกษา โดยใช้คำถามกระตุ้นที่เชื่อมโยงความรู้เดิมกับเรื่องที่ สนใจ มีการใช้คำถามเพื่อยั่วให้นักเรียนอยากที่จะค้นหาคำตอบ ซึ่งจากการสังเกตของผู้วิจัยขณะทำการ สอนในขั้นนี้ พบว่า นักเรียนให้ความสนใจต่อเนื้อหาที่เรียน มีความกระตือรือร้นในการหาค้นหาคำตอบ ไม่

เพื่อนำมาต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอน และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี (2) ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นขั้นที่นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อสำรวจและค้นหาองค์ความรู้โดยการสร้างแนวคิดที่ได้มาจากประสบการณ์ของนักเรียนเอง ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มในการสืบค้นข้อมูลอย่างหลากหลาย เช่น การทำกิจกรรม การสืบค้นข้อมูลจากเอกสาร ตำรา หรืออินเทอร์เน็ตจากสื่อต่างๆ นอกเหนือจากใบความรู้ ผ่านทางกระดานอัจฉริยะ โดยมีครูเป็นผู้ช่วยดูแลให้ข้อเสนอแนะต่างๆ และให้เวลานักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างเพียงพอ จากการสังเกตของผู้วิจัยขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนให้ความร่วมมือกับในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี มีความกระตือรือร้น อยากรออกมาใช้กระดานในการสืบค้นหาความรู้ในแต่ละกิจกรรมจากสื่อที่เป็นภาพเคลื่อนไหว และรูปภาพต่างๆ เพราะได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับกระดานที่สามารถตอบโต้ได้ในทันทีเมื่อสัมผัสหน้าจอ ทำให้สามารถเข้าใจลักษณะที่เป็นนามธรรมและจดจำคำศัพท์ทางชีววิทยาได้มากขึ้น (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นขั้นที่ได้มาจากการสำรวจค้นคว้าซึ่งนักเรียนได้ดำเนินการมาแล้ว โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถร่วมกันนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผลและนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น แผนผังมโนทัศน์ หรือตาราง เพื่อแสดงถึงความรู้ที่เกิดขึ้น เปิดโอกาสให้แต่ละกลุ่มนำเสนอในสาระต่างๆ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน โดยมีครูคอยเสนอแนะเพิ่มเติมให้ถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ในเนื้อหาวิชา (4) ขั้นขยายความรู้ เป็นขั้นที่ครูพยายามให้นักเรียนได้นำความรู้ที่ตนเองสรุปได้ออกมาใช้ประโยชน์ โดยนำไปประยุกต์ใช้หรือเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์ใหม่ เป็นการต่อยอดความรู้ที่นักเรียนมีอยู่กับประสบการณ์ใหม่ที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตจริง เพื่อขยายความรู้ความเข้าใจของนักเรียนให้กว้างขวางขึ้น จนเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ (5) ขั้นการประเมินผล เป็นการสะท้อนประสบการณ์ความเข้าใจของนักเรียน โดยการพิจารณาจากการประเมินตามสภาพจริง เพื่อให้ทราบถึงความรู้ความเข้าใจของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด โดยวัดจากการทำแบบฝึกหัดจากใบงาน การทำกิจกรรมเพื่อประเมินการเรียนรู้บนกระดานอัจฉริยะ และการทำแบบทดสอบของนักเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของพรรณี ประวัง (2554) ได้ทำการวิจัย เรื่อง “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ” พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกนกรัตน์ วุฒิวิษกรณ์ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับวิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนทวารวดี จังหวัดนครปฐม” พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนิตินา รุจิเรชาสุวรรณ (2555) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ประสิทธิภาพของการใช้สื่อมัลติมีเดียแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่องสารชีวโมเลกุลที่พัฒนาขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียแบบสืบเสาะหาความรู้จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.3 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐาน ข้อที่ 3

เป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะ เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะเข้ามาเป็นสื่อช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียน ในการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำ

ให้ได้เรียนรู้วิธีการเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งนักเรียนยังได้มีส่วนร่วมและแสดงออก ทำให้เกิดความสนใจและกระตือรือร้นที่จะร่วมกิจกรรมต่างๆ อย่างตั้งใจ ทำให้บรรยากาศในการเรียนมีชีวิตชีวา และยังช่วยให้เด็กนักเรียนเกิดจินตนาการในสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมจนเกิดความเข้าใจและสามารถสนใจสนเนื้อหาที่เรียนได้มากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษาวิชาฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยาต่อไป สอดคล้องกับผลการวิจัยของเสาวลักษณ์ หล้าสิงห์ (2558) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ” พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของนุสรุา หัวไผ่ (2552) ได้วิจัยเรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประกอบการบรรยาย” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประกอบการบรรยายมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสุจิตรา ไกรศรีวรรณ (2558) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียน แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะและแนวทางในการนำไปใช้ต่อไป โดยนำการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอัจฉริยะกับเนื้อหาวิชาชีววิทยาในเรื่องอื่นๆ และกับนักเรียนในระดับต่างๆ โดยปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียน หรืออาจนำไปทดลองใช้กับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดขั้นสูง และความคงทนในการเรียนรู้ เพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนต่อไป

7. เอกสารอ้างอิง

- กนกรัตน์ วุฒิวินิจฉัย. (2554). ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับวิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนทวารวดี จังหวัดนครปฐม. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา). สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- คำศักดิ์ พิษฐานุรัตน์. (2551). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นิติมา รุจิเรชาสุวรรณ. (2555). ประสิทธิผลของการใช้สื่อมัลติมีเดียแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง สารชีวโมเลกุลที่พัฒนาขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี). สาขาวิชาเคมี. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- นุสรรา หัวไผ่. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประกอบการบรรยาย. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (สาขาวิชาการมัธยมศึกษา). สาขาวิชาการมัธยมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรรณี ประวัง. (2554). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา). สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ยุภา กุมภาว์. (2550). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle). วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา). สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- โรงเรียนทับกฤชพัฒนา. (2559). รายงานการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาประจำปีของโรงเรียนทับกฤชพัฒนา ปีการศึกษา 2559. นครสวรรค์ : ผู้แต่ง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). สรุปผลการวิจัย PISA 2015 กรุงเทพมหานคร .: กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____.) 2556 .(คู่มือครูรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยา 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พิมพ์ครั้งที่) . 2 .(กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- _____.) 2555). การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- _____.) (2546). การจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุจิตรา ไกรศรีวรรณ. (2558). ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต(หลักสูตรและการสอน) . สาขาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- สุพิน ชีวะวงศ์. (2551). การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 . วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา). สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เสาวลักษณ์ หล้าสิงห์. (มกราคม – เมษายน 2558). “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ” วารสารวิชาการ Veridian E-Journal บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ. 8(1) : 1243-1255.
- William D. Beeland, Jr.)2002). Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help ?. Trinity College, Dublin.

8. กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ เพราะได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจากท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาคิน อินทร์ชิตจ้อย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาแนะนำแนวทางการศึกษาหาความรู้ ให้แนวคิด ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ และสละเวลาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และขอขอบคุณทุนโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่สนับสนุนทุนการศึกษาจนสำเร็จการศึกษา

9. ประวัตินักวิจัย



ชื่อ นามสกุล นางสาวมินตรา รุ่งรังษี
หน่วยงาน โรงเรียนทับกฤชพัฒนา
ความเชี่ยวชาญ ครูชำนาญการ