



**การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์  
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซลล์และการทำงานของเซลล์**  
**Using the Mixed Instruction between the 5Es Inquiry Approach and the Modern Instructional  
Media for Enhancing Students' Analytical Thinking and their Learning Achievements  
on Cell and Cell Function Issue**

กนกพร สีแดง<sup>1</sup> เนตรชนก จันทร์สว่าง<sup>2</sup> และสมสงวน ปัสสาโก<sup>3</sup>

Kanokporn Seedaeng<sup>1</sup> Natchanok Jansawang<sup>2</sup> and Somsanguan Passago<sup>3</sup>

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<sup>2,3</sup>

Department of Science Education, Faculty of Education, Rajabhat Mahasarakham University<sup>1</sup>

Faculty of Science and Technology, Rajabhat Mahasarakham University<sup>2,3</sup>

Corresponding author, E-mail: kanokpornuy16@gmail.com<sup>1</sup>, jansawangn@gmail.com<sup>2</sup>, and somsanguan\_c@yahoo.com<sup>3</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลนารี ที่เรียนวิชาชีววิทยา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 40 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว

ผลการวิจัยพบว่า การคิดวิเคราะห์ด้านความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์และการทำงานของเซลล์ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$  = 6.83, S.D. = 1.20), ( $\bar{X}$  = 6.90, S.D. = 1.69) และ ( $\bar{X}$  = 7.30, S.D. = 2.26) ตามลำดับ โดยการคิดวิเคราะห์รวม ( $\bar{X}$  = 21.03, S.D. = 1.72) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$  = 29.23, S.D. = 7.87) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น สอนสมัยใหม่ การคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เซลล์ และการทำงานของเซลล์



## ABSTRACT

The purposes of this research were to compare students' analytical thinking and learning achievements after learning by using mixed instruction between the 5Es inquiry approach and the modern instructional media for enhancing students' analytical thinking and their learning achievements on Cell and Cell Function issue with criteria at the level of 75%. The sample consists of 40 grade 10 students who enrolled in Biology class during the first semester in the academic year 2019 in Anukul Naree School. The research instruments were the Analytical Thinking Measuring Test (ATMT), and the Learning Achievements Testing. Statistics used for data analysis were means and standard deviation, and statistics for hypothesis testing was one sample t-test.

The results of the research showed that: students who learned by mixed instruction between the 5Es inquiry approach and the modern instructional media for enhancing students' analytical thinking and their learning achievements on Cell and Cell Function issue had the three scales of the ATMT, namely; Important, Relationship, and Principal analytic were ( $\bar{X}=5.83$ , S.D. = 1.20); ( $\bar{X}= 5.90$ , S.D. = 1.69) and ( $\bar{X}= 6.30$ , S.D. = 2.26) respectively, and overall analytical thinking was ( $\bar{X}= 21.03$ , S.D. = 1.72) higher than the criteria of 75 percentages with statistically significant at .05 level. And learning achievements are shown that of the average mean scores as 27.23 (S.D. = 7.87), which higher than the criteria of 75percentages with statistically significant at .05 level.

**Keywords:** 5Es Inquiry; The modern instructional media; Analytical thinking; Achievement; Cell and Cell function

## บทนำ

การจัดการศึกษาของประเทศไทยมีวิวัฒนาการมาตั้งแต่สมัยโบราณเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ด้วยความเชื่อที่ว่าการศึกษาช่วยกำหนดทิศทางของชาติ เพื่อพัฒนาคนไทยให้มีความพร้อมที่จะเป็นกำลังสำคัญ สำหรับการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า การจัดการศึกษาของไทยมีวิวัฒนาการมาโดยตลอด ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะมีปัจจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศทำให้สังคมมีการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือ ปัจจัยภายในเกิดจากความต้องการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญและทันสมัย ส่วนปัจจัยภายนอกเกิดจากกระแสความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ทั้งด้านเศรษฐกิจ และการเมือง ตลอดจนการติดต่อสื่อสารกัน ทำให้ประเทศไทยต้องปรับตัวให้ทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556 น. 5) สภาพการณ์ในปัจจุบัน โลกเป็นยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือเรียกโลกยุคนี้ว่า “ดิจิทัลเปลี่ยนยุค” ด้วยความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้

เกิดการพัฒนา และนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ จำนวนมาก เกิดนวัตกรรมที่ทันสมัยก็จะมีมากขึ้นด้วยความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ส่งผลให้ทุกสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะในด้านการศึกษา ที่มีการนำเอานวัตกรรมต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องมีการปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงตนเองให้มีความรู้ ทักษะเพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี สามารถที่จะปรับกระบวนการเรียนรู้ ตามการเปลี่ยนแปลงของยุคศตวรรษที่ 21 ด้วยการก้าวออกจากรูปแบบการสอนเดิม ๆ เน้นให้นักเรียนเกิดทักษะการคิด การเรียนรู้ และกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างสร้างสรรค์ โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางด้วยการบูรณาการนวัตกรรม และสื่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน ให้นักเรียนสามารถตอบสนองและปรับตัว มีบรรยากาศการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน และเกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ ในการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการใช้สื่อนวัตกรรมที่ทันสมัย



(วัชรพล วิบูลยศรีน, 2556 น. 10-12) ปัญหาการศึกษาของไทยเมื่อเปรียบเทียบกับนานาชาติในทุกระดับ มีปัญหาทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ตลอดจนประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูล IMD 2015 พบว่า มีตัวชี้วัดที่สำคัญของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาของประเทศไทย ต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ การจัดการทดสอบการศึกษาระดับพื้นฐาน (O-Net) ผลการสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 วิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยทั่วประเทศ 29.37 คะแนน เมื่อพิจารณาในระดับสถานศึกษา พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าระดับประเทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน, 2561, น. 5) และเมื่อพิจารณามาตรฐานของนักเรียนไทยด้วยโครงการ Programme for International Students Assessment (PISA) จากการเก็บข้อมูลจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอายุ 15 ปี จำนวน 8,249 คน ใน 273 โรงเรียนทุกสังกัดการศึกษา เมื่อช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558 โดยใช้แบบทดสอบประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะ ด้านวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งแบบสอบถามนักเรียนและผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งผลการประเมิน PISA ปี 2015 ของประเทศไทย พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 421 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 493 คะแนน) ทั้งนี้จากผลการสอบ O-NET และ PISA ชี้ว่านักเรียนไทยมีความรู้วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูงมีเพียงร้อยละ 1 เท่านั้น เมื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของคะแนนในภาพรวมตั้งแต่การประเมินรอบแรกจนถึงปัจจุบัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558, น. 2)

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนช่วยให้มนุษย์เข้าใจในธรรมชาติทำให้มนุษย์ได้พัฒนาความคิดและนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการผลิตเครื่องมือช่วยในการอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน และถูกบรรจุให้มีการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับประถมจนถึงระดับอุดมศึกษา ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556, น. 1) นอกจากนี้ การสอนเพื่อให้นักเรียนก้าวข้ามการเรียนแบบท่องจำในยุคของเทคโนโลยีนี้

สามารถนำสิ่งต่าง ๆ มาประยุกต์ในการเรียนการสอนได้ ซึ่งในประเทศไทยนั้น ได้มองเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อกำหนดการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บททางการศึกษาของประเทศ มีการระบุการปฏิรูปการเรียนรู้ไว้ในเรื่องแนวทางการศึกษาว่าในการจัดการศึกษาต้องยึดนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาได้ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตราที่หมวด 9 มาตรา 64 กล่าวว่า รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งนี้โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม และมาตรา 66 นักเรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2554, น. 14-33) รวมถึงกระแสอิทธิพลของเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อันส่งผลให้รูปแบบการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาอย่างรวดเร็วตามไปด้วย การผสมผสานเชิงบูรณาการของสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาก่อให้เกิดการพัฒนา รูปแบบ และวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย และมีบทบาทต่อรูปแบบของการเรียนรู้ของนักเรียนทุกระดับ ทั้งนี้รูปแบบของสื่อทางการศึกษาจากฐานแห่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีอีกอีกรูปแบบหนึ่งคือ สื่อการสอนสมัยใหม่ หรือระบบสื่อประสม (ณัฐกร สงคราม, 2553, น. 2) ในยุคปัจจุบันนี้สื่อและเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมากและมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ถูกผลิตขึ้นมาเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นผลมาจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ บูรณาการเข้ากับความรู้ของศาสตร์อื่น ๆ (เสาวลักษณ์ หล้าสิงห์, 2558, น. 1244) การใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่หลากหลาย จะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ทั้งเนื้อหา และทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ต่อไป และการนำสื่อการสอนสมัยใหม่จะช่วยให้ผู้ใช้



สามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรม รวมถึงดูสื่อต่าง ๆ ด้วยตนเองได้ ได้รับความสนใจเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เป็นการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย เพื่อการเรียนรู้ และการส่งเสริมการสอน สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าการบรรยายแบบปกติ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558, น. 11)

จากเหตุผล และความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะใช้แนวคิดการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน ด้วยการเรียนรู้แบบใช้สื่อการสอนสมัยใหม่ร่วมกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แนวคิดนี้มีประสิทธิภาพที่พัฒนาทั้งครูผู้สอน และนักเรียนการนำสื่อสมัยใหม่จะช่วยให้เด็กมีความสนใจในการเรียน และของวิธีการดังกล่าวจะสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาชีววิทยา รวมถึงสามารถวิเคราะห์ และให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่มีความยาก ไม่สามารถเรียนรู้แบบท่องจำอย่างเดียว ให้มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนที่เพิ่มขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์และการทำงานของเซลล์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์กับเกณฑ์ร้อยละ 75

### สมมติฐานการวิจัย

1. การคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลศรีอานาจเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษา เขต 24 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชีววิทยา เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวนห้องเรียน 3 ห้อง จำนวน 115 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนอนุบาลศรีอานาจเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ซึ่งได้มาจากการเลือกสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้นักเรียนห้อง 4/7 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 40 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

#### 2.1 ตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่

#### 2.2 ตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม ได้แก่

##### 2.2.1 การคิดวิเคราะห์

##### 2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยใช้เวลาจัดการเรียนรู้ 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 17 ชั่วโมง

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์



ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 มี ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

### เครื่องมือการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. แผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซลล์และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 กิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจร่วมกับสื่อสมัยใหม่

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา

ขั้นที่ 3 ชื่นชอบและลงข้อสรุปร่วมกับสื่อสมัยใหม่

ขั้นที่ 4 ชื่นชมขยายความรู้ร่วมกับสื่อสมัยใหม่

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 11 แผน เวลา 17 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ออกแบบการเขียนแผนกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อสมัยใหม่ต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ประกอบด้วย วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ การวิเคราะห์หลักการ ส่งเสริมการแก้ปัญหา

1.2 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้สอดคล้องกับ ผลการเรียนรู้ รายวิชา วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 1

1.3 กำหนดลักษณะและรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.3.1 ชื่อแผนชื่อเรื่อง กลุ่มสาระ ชั้น เวลา

1.3.2 สาระสำคัญ

1.3.3 มาตรฐานการเรียนรู้

1.3.4 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.3.5 สาระการเรียนรู้

1.3.6 จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อสมัยใหม่

1.3.7 สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1.3.8 การวัดผลประเมินผล

2. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ จำนวน 11 แผน ทั้งหมด 17 ชั่วโมง ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยสรุปเป็นตารางของการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อสมัยใหม่ และสรุปจำนวนความถี่ของสื่อสมัยใหม่ที่ใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปจำนวนความถี่ของสื่อสมัยใหม่ที่ใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

| สื่อสมัยใหม่                | จำนวนครั้งที่ใช้ |               |               |             |           |
|-----------------------------|------------------|---------------|---------------|-------------|-----------|
|                             | สร้างความสนใจ    | สำรวจและค้นหา | อธิบายและสรุป | ขยายความรู้ | ประเมินผล |
| วิดีโอ                      | 3                | -             | 5             | 2           | -         |
| การ์ตูนแอนิเมชัน            | 1                | -             | 4             | 1           | -         |
| เกม Kahoot                  | 3                | -             | -             | 2           | -         |
| Quiver                      | 1                | -             | -             | 1           | -         |
| 3D แอปพลิเคชัน              | 1                | -             | 3             | 3           | -         |
| เว็บไซต์ที่มีสื่อเคลื่อนไหว | 3                | -             | 1             | -           | -         |
| รวม                         | 12               | -             | 13            | 9           | -         |

จากตารางที่ 1 ผู้วิจัยได้ออกแบบการเขียนแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ตามรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อสมัยใหม่ โดยใช้ในกิจกรรมขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นที่ 2 ชื่นชอบและลงข้อสรุป และขั้นขยายความรู้โดยใช้สื่อสมัยใหม่ ได้แก่ วิดีโอ/วิดีโอ การ์ตูนแอนิเมชัน เกม Quiver 3D Biology และเว็บไซต์ที่มีสื่อเคลื่อนไหว รวมทั้ง 34 ครั้ง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประเมินค่าคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน โดยหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ระหว่าง 4.39 – 4.65 แปลผลได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมาก



## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบวัดการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Bloom 3 ด้าน ได้แก่ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์ความสำคัญ และวิเคราะห์หลักการ เป็นสถานการณ์ ด้วยชุดแบบวัดปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 27 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (x) อยู่ระหว่าง 0.26 - 0.53 และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.91

2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา ของหน่วยที่ 3 เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ ด้วยข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากระหว่าง 0.22 - 0.68 ค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าความเชื่อมั่น (Lovett) เท่ากับ 0.93

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ตามลำดับดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ ในหน่วยที่ 3 เรื่อง เซลล์และการทำงานของเซลล์จำนวน 11 แผน 17 ชั่วโมง
2. ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบกำหนดสถานการณ์ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 9 สถานการณ์ 27 ข้อ ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/7 ชนิดปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 38 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ด้วยสื่อการสอนสมัยใหม่ เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของ

ผู้เรียนชายทั้ง 5 ท่าน โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยใช้เกณฑ์แปลความหมาย ดังนี้

เกณฑ์การประเมินที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมจะอยู่ที่ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ถึง 5.00 ซึ่งเป็นเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่เป็นเกณฑ์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ การแปลความหมายค่าเฉลี่ยที่เหมาะสมที่มีต่อแผนการเรียนรู้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2557, น. 102-103)

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| 4.51 - 5.00 | ความเหมาะสมในระดับมากที่สุด  |
| 3.51 - 4.50 | ความเหมาะสมในระดับมาก        |
| 2.51 - 3.50 | ความเหมาะสมในระดับปานกลาง    |
| 1.51 - 2.50 | ความเหมาะสมในระดับน้อย       |
| 1.00 - 1.50 | ความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

2. ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ การคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระหว่างจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ โดยนำคะแนนหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นรายด้าน และเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ด้วยสถิติ t - test (One sample t - test)

3. ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และร้อยละ (Percentages : %) และเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ด้วยสถิติ t - test (One sample t - test)

## ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้



ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยทำการทดลองกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75

|                 | Degree of freedom (df <sub>1</sub> = N-1) | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | t     |
|-----------------|-------------------------------------------|-----------|-----------|------|-------|
| การคิดวิเคราะห์ |                                           |           |           |      |       |
| ความสำคัญ       | 39                                        | 9         | 6.83      | 1.20 | 8.89* |
| ความสัมพันธ์    | 39                                        | 9         | 6.90      | 1.69 | 9.09* |
| หลักการ         | 39                                        | 9         | 7.30      | 2.26 | 9.08* |
| รวม             | 39                                        | 27        | 21.03     | 1.72 | 9.02* |

หมายเหตุ \* มีระดับนัยสำคัญที่ระดับ < .05

จากการวิเคราะห์ในตารางที่ 2 ผลทดสอบการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ ซึ่งประยุกต์ตามแนวคิดของบลูม 3 ด้าน ได้แก่ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.83, 6.90 และ 7.30 ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 75.88 , 76.67 และ 81.11 ตามลำดับ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.20, 1.69 และ 2.26 ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์หลังเรียนกับเกณฑ์โดยใช้ t- test for one sample พบว่ามีค่าเท่ากับ 8.89, 9.09 และ 9.08 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่า t เมื่อมี df = 39 และค่าเฉลี่ยรวม 21.03 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ

1.72 และ t- test for one sample เท่ากับ 9.02 จึงสรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 แสดงดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

|           | Degree of freedom (df <sub>1</sub> = N-1) | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | t      |
|-----------|-------------------------------------------|-----------|-----------|------|--------|
| หลังเรียน | 39                                        | 38        | 29.23     | 7.78 | 10.24* |

หมายเหตุ \* มีระดับนัยสำคัญที่ระดับ < .05

จากการวิเคราะห์ในตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.23 คิดเป็นร้อยละ 76.92 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.87 ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์โดยใช้ t-test for one sample พบว่ามีค่าเท่ากับ 10.24 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่า t เมื่อมี df = 39 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



## สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาสรุปผล และอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการวิจัยเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยรวมพบว่า การคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ ช่วยส่งเสริม และสะสมประสบการณ์ แก่นักเรียน สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ที่ได้จากการมีทำกิจกรรม และการใช้สื่อสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับเนื้อหา นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การชี้แจงเหตุผล การแก้ปัญหา สามารถเข้าใจกระบวนการ และพัฒนาความคิดขั้นสูงของตนเองได้ สามารถทำให้นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการสูงกว่าเกณฑ์ทุกองค์ประกอบ สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของ Bruner (1968) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง ช่วยเพิ่มแรงจูงใจภายในมากกว่าการเรียนแบบท่องจำ ทำให้ปัญญาของนักเรียนฉลาดยิ่งขึ้น ประสิทธิภาพ และการเรียนด้วยวิธีนี้จะช่วยให้นักเรียนจดจำความรู้ได้ดีกว่าการเรียนด้วยวิธีอื่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาติดา พ้อไชยราช และสุภาพร พรไตร. (2558) ซึ่งพบว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้ในวิทยาศาสตร์เน้นการคิดวิเคราะห์ทุกขั้นตอน ทำให้นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ( $20.00 \pm 1.47$ ) สูงกว่าคะแนน คิดวิเคราะห์ก่อนเรียน ( $6.36 \pm 2.91$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับพุทธิพงษ์ คุ้มมัสตอองกูร (2559) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นส่งเสริมการเรียนรู้ และทักษะการคิดให้ผู้เรียนมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ คมขำ บุ่งนาแสง และคณะ (2556) ได้ทำการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังเรียน ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เสริมด้วยเทคนิคการจัดแผนผังโมทัศน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่ เรื่อง เซลล์ และการทำงานของเซลล์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการจัดการเรียนรู้นี้เป็นไปตามหลักการแนวคิด และรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้อิงหลักการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสอน 5 ขั้น ส่งเสริม และกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความสนใจจากสื่อสมัยใหม่ที่ผู้วิจัยนำมาใช้อย่างหลากหลายให้มีความเหมาะสมต่อเนื้อหา ได้แก่ วิดีทัศน์ Kahoot การ์ตูนแอนิเมชัน Quiver 3D แอปพลิเคชัน และเว็บไซต์ที่มีสื่อเคลื่อนไหว มีการจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้จากปฏิบัติการ การสำรวจ และทดลองอธิบาย และลงข้อสรุปร่วมกับสื่อสมัยใหม่ ช่วยพัฒนานักเรียนในการตั้งคำถาม การคิดการแสดงออกสามารถเชื่อมโยงเป็นกระบวนการเดียวกัน ขยายความรู้ด้วยสื่อสมัยใหม่ ด้วยคลิปวิดีโอสั้น ๆ หรือสถานการณ์ที่สอดคล้องกับความรู้ทางชีววิทยา ซึ่งช่วยพัฒนานักเรียนในด้านกระบวนการคิดหาเหตุผล การแสดงความคิดเห็น การวิเคราะห์ข้อมูล การลงข้อสรุปทำให้นักเรียนสามารถอภิปรายร่วมกัน เสนอแนวคิดของตนเองมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนภายในชั้นเรียน และร่วมกับผู้วิจัย การนำรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อการสอนสมัยใหม่จึงช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ สุนันทา ยินดีรัมย์ (2557) พบว่าสื่อสมัยใหม่เป็นสื่อการสอนที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนด โดยมีกฎ กติกาในการเล่น เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนาน ทำให้นักเรียนเกิดประสบการณ์ตรง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในระดับสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุตรรัตน์ ศรีรุ่งเรือง (2555) พบว่า นักเรียน



ที่เรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 33.42 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.54 และมีจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ 9 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 12 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกรัตน์ วุฒิชัยภรณ์ (2554) ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย ร่วมกับวิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียร่วมกับวิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ และด้วยวิธีสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ พุทธิพงษ์ ศุภมัสตุงกูร (2559) พบว่าการศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียน เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่า สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

### 1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอน ควรจัดกลุ่มแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามจำนวนที่เหมาะสม จัดนักเรียนตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงปานกลาง และต่ำลงกันไป

1.2 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่มีผลสัมฤทธิ์และการคิดวิเคราะห์อยู่ในสูงขึ้น จึงควรนำแนวคิดนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนในสถานศึกษาชั้นพื้นฐานในระดับอื่น ๆ และในรายวิชาอื่นๆ

### 2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ครูผู้สอน ควรนำวิธีการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นอื่น และกลุ่มสาระอื่น ๆ

2.2 ครูผู้สอน ควรนำวิธีการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ร่วมกับการสอนสมัยใหม่ ควรมี

การศึกษาวิจัยกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น หรือศึกษาวิจัยทักษะทางวิทยาศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีการวิจัยวัดความสามารถด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถทางเทคโนโลยี กระบวนการตัดสินใจ ที่อาจถูกพัฒนาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับการสอนสมัยใหม่ เป็นต้น

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากคณาจารย์ในสาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลนารี และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

กนกรัตน์ วุฒิชัยภรณ์. (2554). ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับวิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนทวารวดี จังหวัดนครปฐม. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal. 5(1), 657.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี 275/2556.

รณว.ศธ.เปิดการเสวนา ICT เพื่อปฏิรูปการเรียนการสอน. คมข่า ป๋นนาแซ. (2556). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es). วารสารศึกษาศาสตร์ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น. 7(4), 112 - 120.

ณัฐกร สงคราม. (2554). การออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



พัชรพล จินณรงค์. (2559). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ผ้าขาวม้าร้อยสี สำหรับเรียนช่วงชั้นที่ 2. **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ**. 9(3), 233 - 247.

พุทธิพงษ์ ศุภมัสตุงกูร. (2016). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E). **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ**. 9(3), 1349 - 1365.

บุญชม ศรีสะอาด. (2557). **การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วัชรพล วิบูลย์ศรี. (2556). **นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน ภาษาไทย**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน, (2561). [http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM6\\_2561.pdf](http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM6_2561.pdf).

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2558). สืบค้นจาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-8/>

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2554). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ.2555 - 2559**. กรุงเทพฯ: มปท..

สุชาติา พ่อไชยราช และสุภาพร พรไตร. (2558). การยกระดับความสามารถ ด้านการคิดวิเคราะห์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะ วิทยาศาสตร์. **วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้**. 6(1), 46 - 56.

สุรัตน์ ศรีรุ่งเรือง. (2555). การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และ การป้องกันโรค กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5ES) ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. **วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัย บัณฑิตศึกษา**. 35(3), 72 - 79.

สุนันทา ยินดีรัมย์. (2014). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย สื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. **วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. 8(2), 65 - 78.

เสาวลักษณ์ หล้าสิงห์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะ รับความรู้สึกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ**. 8(1), 1234 - 1255.

Bruner, Jerome S. (1968). **The Inquiry in a Handbook Secondary School**. New Jersey: Prentice-Hill Englewood Cliffs.