Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management

Niratchaporn Srithumma[1] and Ketkanok Wannawan[2]
Faculty of Education and Human Development, Chaiyaphum Rajabhat University, Thailand
E-mail: niratchaporn.94@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-0493-9990
E-mail: ketkanok311966@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-8502-5446
Received 16/01/2026 Revised 11/03/2026 Accepted 16/04/2026

Abstract

Background and Aims: Science education in the 21st century emphasizes the development of students' analytical thinking skills and autonomous knowledge construction, particularly in complex content such as cells and cell functions. Consequently, the researcher implemented the 7E inquiry-based learning cycle to enhance students' learning potential. The purposes of this research were: 1) to develop lesson plans using the inquiry-based (7E) learning management for the “Cell and Cell Function” learning unit of grade 10 students to meet the 75/75 efficiency criterion; 2) to compare the learning achievement in the “Cell and Cell Function” learning unit for grade 10 students using the 7E learning management between pretest and posttest; and 3) to compare the analytical thinking ability using the 7E learning management between pretest and posttest. The sample consisted of 40 Grade 4 students from Satree Chaiyaphum School in Chaiyaphum Province, selected during the first semester of the 2024 academic year through a cluster random sampling method. The research instruments included: 1) lesson plans using the 7E in the “Cell and Cell Function” learning unit, with a mean score of 4.88 and a standard deviation of 0.21; 2) a learning achievement test, with a discrimination power between 0.33 and 0.53 and a reliability of 0.84; and 3) an analytical thinking test, with a discrimination power between 0.40 and 0.60 and a reliability of 0.88. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and t-test (Dependent Samples).

Methodology: This study was a one-group pretest-posttest design. The sample was students from 4/10 of Satri Chaiyaphum School during the first semester of the 2025 academic year, selected through cluster random sampling. The research instruments included "Cells and Cell Functions": 1) four lesson plans based on the 7E inquiry-based learning model, 12 hours. 2) a multiple-choice test with five alternatives for the learning unit "Cells and Cell Functions", 30 items, and 3) a multiple-choice analytical thinking test with five alternatives, 20 items.

Results: 1) The developed lesson plans using the 7E learning management in the “Cells and Cell Functions” learning unit for Grade 10 students had an efficiency of 78.36/76.25, which met the predetermined 75/75 criterion. 2) The learning achievement in the “Cell and Cell Function”

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

learning unit for Grade 10 students after learning through the 7E learning management was significantly higher than before learning, at the 0.05 level of statistical significance. 3) The analytical thinking ability of Grade 10 students after learning through the 7E learning management was significantly higher than before learning, at the 0.05 level of statistical significance.

Conclusion: The study found that the developed 7E inquiry-based lesson plans had an efficiency value of 78.36/76.25, which exceeded the criterion of 75/75. Moreover, for learning achievement and analytical thinking skills, students' posttest scores were significantly higher than their pretest scores at the .05 level of significance for both aspects. These findings reflect that the 7E inquiry-based learning approach is appropriate in terms of quality and efficiency for implementation in science teaching development.

Keywords: Inquiry-based (7E) Learning Management; Analytical Thinking; Learning Achievement

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น

นิรัชพร ศรีทุมมา[1] และเกษกนก วรรณวัลย์[2]
คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะในเนื้อหาที่มีความซับซ้อนอย่างเรื่องเซลล์และการทำงานของเซลล์ ผู้วิจัยจึงได้นำกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) มาใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 40 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) หน่วยการเรียนรู้ เซลล์และการทำงานของเซลล์ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.86 - 4.91 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.16 - 0.24 ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ4.88 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.53 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 3) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.60 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 และ 3) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที (t-test Dependent Samples)

ระเบียบวิธีการวิจัย: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest - Posttest Design) โดยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/10 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีชัยภูมิ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ จำนวน 4 แผน เวลาเรียน 12 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีววิทยา หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ เรื่อง การหายใจระดับเซลล์ ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

ผลการวิจัย: 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.36/76.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) หน่วยการเรียนรู้ เซลล์และการทำงานของเซลล์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) มีคะแนนการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

สรุปผล: จากผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.36/76.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 ในส่วนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งสองด้าน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น มีคุณภาพและประสิทธิภาพเหมาะสมในการนำไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น; การคิดวิเคราะห์; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทนำ

วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ทั้งยังช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) มุ่งหวังให้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเน้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำหนดให้มีการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาชีววิทยาเป็นรายวิชาเพิ่มเติม ซึ่งจัดว่าเป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งสำหรับโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิชาชีววิทยาเกี่ยวข้องกับคน สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการปรับปรุงผลผลิตทางการเกษตร อุตสาหกรรม การสาธารณสุข และสิ่งแวดล้อม อันจะทำให้คุณภาพชีวิตมนุษย์ดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ ในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยามุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุดโดยเกิดจากกระบวนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา กระบวนการปฏิบัติ เพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดเป็นระบบเป็นหลักการ แนวคิดทฤษฎีเพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ การจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยามีเป้าหมายที่สำคัญคือให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐาน เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติและข้อจำกัดของวิชาชีววิทยา มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยีชีวภาพ มีกระบวนการคิดและจินตนาการ มีความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาชีววิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน สามารถนำความรู้ความเข้าใจในวิชาชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต เพื่อให้เป็นคนที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรมตลอดจนจริยธรรม และค่านิยมในการใช้ความรู้และเทคโนโลยีชีวภาพอย่างสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2553)

แต่จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน Ordinary National Education Test (O-NET) ปีการศึกษา 2567 ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนทั้งประเทศ มีคะแนนเท่ากับ 28.95 ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 ผลคะแนนของโรงเรียนสตรีชัยภูมิก็พบเช่นกันว่ามีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.25 (โรงเรียนสตรีชัยภูมิ, 2567) แม้ว่าผลคะแนนของโรงเรียนสตรีชัยภูมิจะมีคะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนทั้งประเทศ แต่ก็ยังไม่สูงพอที่จะกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ประสบผลสำเร็จ นั่นอาจหมายถึงครูผู้สอนควรต้องหาวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จะพัฒนาผู้เรียนในรายวิชานี้ให้

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นรวมทั้งพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของการเรียนวิชากลุ่มวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีของ Bloom ที่กล่าวว่าการคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ประกอบด้วยอะไร มีสาระความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และอาศัยหลักการอะไร

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา) จึงเล็งเห็นความสำคัญในการที่จะค้นหาวิธีการที่จะพัฒนาผู้เรียน จึงได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และครูจะมีบทบาทในการกระตุ้นให้นักเรียนคิดโดยกำหนดปัญหาแล้วให้ผู้เรียนวางแผนหาคำตอบหรือกระตุ้นให้นักเรียนกำหนดปัญหา และวางแผนหาคำตอบเอง (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2545) ในขณะเดียวกันการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ยังสามารถช่วยพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อสืบค้นข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ โดยการสังเกต การจำแนกเปรียบเทียบ คาดคะเน จัดหมวดหมู่ ตีความ ทำความเข้าใจกับองค์ประกอบของสิ่งนั้น ประยุกต์ใช้ ประเมินโดยมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ และใช้กระบวนการตรรกวิทยาในการสรุปตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง และสมเหตุสมผล (ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ, 2557) ซึ่งการจัดรูปแบบการจัดการสอนตามแนวคิดของ Eisenkraft ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้จาก 5 ขั้น เป็น 7 ขั้น ได้ขยายขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) ขั้นที่ 2 เร้าความสนใจ (Engagement Phase) ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration Phase) ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase) ขั้นที่ 5 ขยายความรู้ (Elaboration Phase) ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation Phase) ขั้นที่ 7 นำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) โดยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กมีความสนใจและสนุกกับการเรียนและยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การสร้างประสบการณ์ของตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ทำหน้าที่คอยช่วยเหลือ และจัดสถานการณ์เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดตั้งคำถามและลงมือตรวจสอบ นอกจากนี้ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถบนพื้นฐานของความสนใจ ที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุสู่จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาชีววิทยา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

การทบทวนวรรณกรรม

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

Eisenkraft (2003) ได้พัฒนารูปแบบวัฏจักรการเรียนวิทยาศาสตร์จาก 5 ขั้น เป็น 7 ขั้น โดยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กมีความสนใจและสนุกกับการเรียนและยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การสร้างประสบการณ์ของตนเอง ซึ่งได้ปรับปรุงรูปแบบการสอนในขั้นสร้างความสนใจ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicit) และขั้นสร้างความสนใจ (Engage) และปรับปรุงการสอนในชั้นขยายความรู้และขั้นประเมินผลออกเป็น 3 ส่วนคือ ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) ขั้นประเมินผล (Evaluate) และขั้นขยายความคิดรวบยอด (Extend) มีรายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation phase) ครูจะต้องทำหน้าที่ในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้แสดงความรู้เดิม คำถามอาจจะเป็นประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นตามสภาพสังคม ท้องถิ่นหรือประเด็นข้อค้นพบทางวิทยาศาสตร์ การนำวิทยาศาสตร์มาใช้ในชีวิตประจำวันและเด็กสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปยังประสบการณ์ที่ตนมี ทำให้ครูได้ทราบว่า เด็กแต่ละคนมีความพื้นฐานเป็นอย่างไรครูควรเติมเต็มส่วนใดให้นักเรียน และครูยังสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ ได้อย่างเหมาะสมสอบคล้องกับความต้องการของนักเรียน

2. ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement phase) ขั้นนี้เป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งอาจเกิดจากความสนใจของนักเรียน หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่มเรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เด็กเพิ่งเรียนมาแล้ว ครูทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม ยั่วยุให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและกำหนดประเด็นที่จะศึกษาแก่นักเรียน ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นที่น่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อ ต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร อินเตอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความคิดขัดแย้งจากสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาก่อน ครูเป็นผู้ทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนคิด โดยเสนอประเด็นที่สำคัญขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจ เป็นเรื่องที่ให้นักเรียนศึกษา เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในขั้นตอนต่อไป

3. ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration phase) เมื่อนักเรียนทำความเข้าใจประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผน กำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบ อาจทำได้หลายวิธี เช่น สืบค้นข้อมูล สำรวจ ทดลอง กิจกรรมภาคสนาม เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างพอเพียง ครูทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบปัญหาและดำเนินการสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

4. ขั้นอธิบาย (Elaboration phase) เมื่อนักเรียนได้ข้อมูลมาแล้ว นักเรียนจะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุปสร้างแบบจำลอง รูปวาด ตาราง กราฟ ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุปและอภิปรายผลการทดลอง โดยอ้างอิงประจักษ์พยานอย่างชัดเจนเพื่อนำเสนอแนวคิดต่อไป ขันนี้จะทำให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลาย ทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐาน แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้

5. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration phase) ขั้นนี้เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดเดิมที่ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ได้มาก จะทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้นครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนมี

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

ความรู้มากขึ้น และขยายแนวกรอบความคิดของตนเองและต่อเติมให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนตั้งประเด็นเพื่ออภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

6. ขั้นประเมินผล (Evaluation phase) ขั้นนี้เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ขั้นนี้จะช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลและปรับประยุกต์ใช้ ในเรื่องอื่น ๆ ได้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบซึ่งกันและกัน

7. ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension phase) คุณครูจะต้องมีการจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน ครูเป็นผู้ทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนถ่ายโอนการเรียนรู้ได้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น

ผู้วิจัยสามารถสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะ 7 ขั้น ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความรู้เดิมออกมา เพื่อเป็นการทบทวนความรู้เดิมที่มีอยู่

ขั้นที่ 2 เร้าความสนใจ (Engagement Phase) ครูผู้สอนจะใช้รูปภาพ เป็นตัวกระตุ้นความสนใจของนักเรียนและตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันคิดและตอบคำถามเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration Phase) แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ย่อยแล้วให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ที่ครูผู้สอนเตรียมไว้ให้ หรือศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากอินเตอร์เน็ต จากหนังสือเรียน และร่วมกันตอบคำถามลงในใบงานที่ครูผู้สอนแจกให้

ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase) เป็นขั้นที่นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล นำเสนอ อภิปรายผลร่วมกันเพื่อสรุปความรู้ในเรื่องที่ศึกษา

ขั้นที่ 5 ขยายความรู้ (Elaboration Phase) ครูนำเสนอสถานะการณ์เพื่อให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในการตอบคำถาม

ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation Phase) เป็นการประเมินความรู้และทักษะของนักเรียนจากการทำใบงาน

ขั้นที่ 7 นำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) ครูนำเสนอสถานะการณ์ที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน กระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามเพื่อเป็นการนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและองค์ความรู้ที่เรียนมา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทิศนา แขมมณี (2548) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ คือ การทำให้สำเร็จหรือประสิทธิภาพทางด้านการกระทำในทักษะที่กำหนดให้หรือด้านความรู้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึง ความรู้ การพัฒนาทักษะในด้านการเรียน ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบ คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้ หรือทั้งสองอย่าง

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2552) กล่าวว่า ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและความสามารถทางวิชาการ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

การคิดวิเคราะห์

Bloom (1961) กล่าวว่า เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ประกอบด้วยอะไร มีสาระความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และเป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร ซึ่งการคิดวิเคราะห์เป็นหนึ่งในทฤษฎีการเรียนรู้ด้าน"พุทธิพิสัย" (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับด้านสมอง เน้นเรื่องสติปัญญา ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งพฤติกรรมทางพุทธิพิสัยมี 6 ระดับ ได้แก่

1. ความรู้ความจำ ความสามารถในการเก็บรักษามวลประสบการณ์ต่าง ๆ จากการที่ได้ รับรู้ไว้และระลึกสิ่งนั้นได้เมื่อต้องการเปรียบดังเทปบันทึกเสียงหรือวิดีทัศน์ที่สามารถเก็บเสียง และภาพของเรื่องราวต่าง ๆ ได้สามารถเปิดฟังหรือดูภาพเหล่านั้นได้ เมื่อต้องการ

2. ความเข้าใจ เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญของสื่อ และสามารถแสดง ออกมาในรูปของการแปลความ ตีความ คาดคะเน ขยายความ หรือ การกระทำอื่น ๆ

3. การนำความรู้ไปใช้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ในกา แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ จึงจะสามารถนำไปใช้ได้

4. การวิเคราะห์ ผู้เรียนสามารถคิด หรือ แยกแยะเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย เป็นองค์ประกอบที่สำคัญได้และมองเห็นความสัมพันธ์ของส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ความสามารถใน การวิเคราะห์จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ความคิดของแต่ละคน

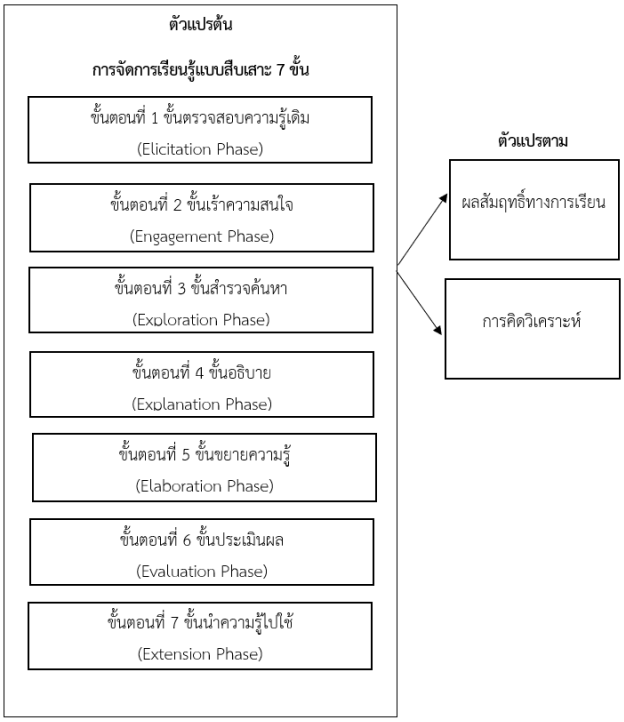
5. การสังเคราะห์ ความสามารถในการที่ผสมผสานส่วนย่อย ๆ เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน อย่างมีระบบ เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่สมบูรณ์และดีกว่าเดิม อาจเป็นการถ่ายทอดความคิดออกมาให้ ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย การกำหนดวางแผนวิธีการดำเนินงานขึ้นใหม่ หรือ อาจจะเกิดความคิดในอันที่ จะสร้างความสัมพันธ์ของสิ่งที่เป็นนามธรรมขึ้นมาในรูปแบบ หรือแนวคิดใหม่

6. การประเมินค่า เป็นความสามารถในการตัดสิน ตีราคา หรือ สรุปเกี่ยวกับคุณค่าของ สิ่งต่าง ๆ ออกมาในรูปของคุณธรรมอย่างมีกฎเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งอาจเป็นไปตามเนื้อหาสาระ ในเรื่องนั้น ๆ หรืออาจเป็นกฎเกณฑ์ที่สังคมยอมรับก็ได้

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในงานวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1) กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีชัยภูมิ อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ จำนวน 13 ห้องเรียน จำนวน 492 คน

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/10 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีชัยภูมิ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ จำนวน 4 แผน เวลาเรียน 12 ชั่วโมง โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.86 - 4.91, S.D. = 0.16 – 0.24) (ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.88, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21)

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ เรื่อง การหายใจระดับเซลล์ ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.50 – 0.73 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.33 – 0.53

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

3) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.50 – 0.77 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.40 – 0.60

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) เตรียมความพร้อมและแจ้งวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนที่จะเริ่มการทดลอง

2) ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์

3) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น กับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 4 แผน จำนวน 12 ชั่วโมง

4) เมื่อดำเนินการทดลองเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์

5) ตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์แบบปรนัยเลือกตอบการตรวจให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตามเกณฑ์การให้คะแนนแล้วบันทึกคะแนนของนักเรียนแต่ละคนเก็บไว้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

6) นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้ เซลล์และการทำงานของเซลล์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

2) วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนสอนแบบสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้ เซลล์และการทำงานของเซลล์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ค่าสถิติทดสอบสมมติฐาน t-test for Dependent Samples

3) วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนวัดการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรียน โดยการจัดการเรียนสอนแบบสืบเสาะ 7 ขั้น โดยใช้ค่าสถิติทดสอบสมมติฐาน t-test for Dependent Samples

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการคิดวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_1	40	160	125.38	1.11	78.36

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

ผลการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ E_2	40	30	22.88	2.91	76.25
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/ E_2) = 78.36/76.25					

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (E_1/E_2)= 78.36/76.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน (Pre-test)	40	30	11.08	2.03	56.35*	.00
หลังเรียน (Post-test)	40	30	22.88	2.91		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เซลล์และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.03 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.91 และจากการทดสอบโดยใช้ t-test dependent พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน (Pre-test)	40	20	10.20	1.35	30.65*	.00
หลังเรียน (Post-test)	40	20	15.28	2.12		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.35 หลังเรียนมี

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.12 และจากการทดสอบโดยใช้ t-test dependent พบว่า การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 78.36/76.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าผลการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบด้วยกระบวนการการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น เป็นเทคนิคที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งอาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ แผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยมีค่าเฉลี่ย (*M*) เท่ากับ 4.86 – 4.91 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) เท่ากับ 0.16 – 0.24 ซึ่งหมายความว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพระดับเหมาะสมมากที่สุด และทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งในด้านทั้งในสาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น คือ เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนได้ค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยที่ครูทำหน้าที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้านต่างๆ เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ระหว่างนักเรียนกับครู และที่สำคัญคือในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation phase) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration phase) และขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension phase) ซึ่งขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation phase) เป็นขั้นที่ทำให้คุณครูได้ค้นพบ ว่านักเรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหานั้น ๆ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ (Eisenkraft, 2003) ที่ได้พัฒนารูปแบบวัฏจักรการเรียนวิทยาศาสตร์จาก 5 ชั้น เป็น 7 ขั้น โดยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กมีความสนใจและสนุกกับการเรียนและยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การสร้างประสบการณ์ของตนเอง ซึ่งได้ปรับปรุงรูปแบบการสอนในขั้นสร้างความสนใจ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicit) และขั้นสร้างความสนใจ (Engage) และปรับปรุงการสอนในขั้นขยายความรู้และขั้นประเมินผลออกเป็น 3 ส่วนคือ ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) ขั้นประเมินผล (Evaluate) และขั้นขยายความคิดรวบยอด (Extend) เนื่องจากเป็นวัฏจักรที่ครอบคลุมทั้งการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น การสร้างองค์ความรู้ การยืนยันความรู้เดิม การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ได้ในชีวิตจริง ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดมากขึ้น เมื่อมีการอภิปรายจะนำไปสู่ความเข้าใจ และเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จึงส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 78.36/76.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริรัตน์ บุญนิรันดร์และคณะ (2564, น.70-71) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ปิโตรเลียม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรี

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

สะเกษ ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ7E ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.93/82.02 ซึ่งสูงสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ซึ่งหมายความว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทิพัฒน์ มโนรัตน์และคณะ (2563) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงและ จิตวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.85/80.26 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น หน่วยการเรียนรู้เซลล์และการทำงานของเซลล์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมติฐาน ทั้งนี้เนื่องมาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เป็นเทคนิคการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยพัฒนาเป็นวัฏจักรการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ สืบเสาะ ค้นคว้าหาความรู้ หรือประสบการณ์ด้วยตนเอง ผ่านการลงมือปฏิบัติ ทดลอง และเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ซึ่งใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างเป็นระบบ เพื่อตอบคำถามและค้นพบแนวทางการแก้ปัญหา นำไปสู่การ สร้างองค์ความรู้ และเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ในกระบวนการนี้ครูมีบทบาทสำคัญเป็นผู้กระตุ้น ผู้ชี้แนะ คอยอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ ให้คำปรึกษา และแก้ไขปัญหา เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ฝึกฝนทักษะที่จำเป็น เช่น การคิด การสังเกต การวิเคราะห์วิจารณ์ และ การนำเสนอ ตลอดจนสามารถสรุปองค์ความรู้เป็นหลักการหรือวิธีการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ และในชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วีณา ประชากูล และประสาท เนืองเฉลิม (2553) ที่กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น คือ กระบวนการที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วย วิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนมีบทบาทในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางแกไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเองแล้วสรุปผลออกมาเป็นหลักการหรือวิธีการในการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนสืบเสาะ 7 ขั้น ดังกล่าว ส่งผลทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปานทิพย์ กองคำ และเนตรชนก จันทร์สว่าง (2566) ได้ศึกษาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา เรื่อง โครโมโซมและสารพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรรณพร ยิ้มฉายและคณะ (2560, น. 95) ได้ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

3. การคิดวิเคราะห์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น มีคะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานทั้งนี้ ซึ่งอาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ7 ขั้น ในขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration Phase) คือขั้นที่ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ PowerPoint ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากอินเตอร์เน็ต จากหนังสือเรียน และร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และแปลผล สรุปผล และนำเสนอซึ่งขั้นนี้จะทำให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ จากการจัดกิจกรรม 2 ขั้นตอนดังกล่าวทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิวัฒน์ เดชะ (2562 น.271-272) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์และการคิดวิเคราะห์ ในวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาดวามรู้ 7 ขั้นโดยเน้นระดับของการสืบเสาะ ผลการวิจัยพบว่า พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น โดยเน้นระดับของการสืบเสาะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ปรางค์ทิพย์ หมั่นกิจและคณะ (2564) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิกและการสนทนาออนไลน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิกและการสนทนาออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ครูผู้สอนควรปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ เช่น จำนวนนักเรียนต่อกลุ่ม การกำหนดบทบาทของนักเรียนได้ตามความเหมาะสม

1.2 ในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น การจัดกิจกรรมโดยเฉพาะในขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase) ครูควรแนะนำให้นักเรียน เข้าประเด็นในเรื่องที่ต้องการศึกษาหากมีหลายหัวข้อที่นักเรียนสนใจ เพื่อไม่ให้นักเรียนหลงประเด็นและสามารถดำเนินการเรียนรู้ต่อไปได้

1.3 ในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรมีการปรับความยืดหยุ่นของเวลาให้หมาะสมในแต่ละครั้งของการทำกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ที่มีผลต่อตัวแปรอื่น ๆ ที่สำคัญต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หรือเจตคติทางวิทยาศาสตร์

2.2 ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น ร่วมกับนวัตกรรมอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหาชีววิทยาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมสูง

2.3 ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะ 7 ขั้น ไปทดลองใช้กับเนื้อหาวิชาชีววิทยาบทอื่นที่มีความยากใกล้เคียงกัน

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6 (6), November-December 2026
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index
Article ID: e297447

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ทิศนา แขมมณี. (2548). *รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย* (พิมพ์ครั้งที่ 3). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทิพัฒน์ มโนรัตน์, นฤมล ภูสิงห์, สิริศักดิ์ อาจวิชัย, & สิรินาถ จงกลกลาง. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง และจิตวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, 2*(2), 13–26.

ปรางค์ทิพย์ หมั่นกิจ, ดวงเดือน สุวรรณจินดา, & ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิกและการสนทนาออนไลน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดทางกลาง (ประชาสามัคคีอุปถัมภ์) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์, 11*(3), 104–119.

ปานทิพย์ กองคำ, & เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา เรื่อง โครโมโซมและสารพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3*(5), 497–510.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2552). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). เฮ้าส์ออฟเคอร์มิสท์.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2545). *พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์*. สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).

ไพฑูรย์ สินลารัตน์, กันตาภา สุทธิอาจ, สุภลักษณ์ ระงับภัย, อนุศักดิ์ จินดา, กาญจนา วุฒิศักดิ์, & ธนภัทร จันทร์เจริญ. (2557). *คิดนอกกรอบ: สอนและสร้างได้อย่างไร*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โรงเรียนสตรีชัยภูมิ. (2567). *รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (Self-Assessment Report: SAR) ปีการศึกษา 2567*.

วรรณพร ยิ้มฉาย, นพมณี เชื้อวัชรินทร์, & เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19*(2), 95–107.

วีณา ประชากูล, & ประสาท เนืองเฉลิม. (2553). *รูปแบบการเรียนการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศศิวัฒน์ เดชะ, ชนวัฒน์ ตันติวรานุรักษ์, & เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์และการคิดวิเคราะห์ในวิชาชีววิทยา เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น โดยเน้นระดับของการสืบเสาะ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21*(3), 271–284.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). *คู่มือครูรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

Citation:
Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447

สิริรัตน์ บุญนิรันดร์, เจริญวิชญ์ สมพงษ์ธรรม, สมหมาย สร้อยนาคพงษ์, & พรรณี สุวัตถี. (2564). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ. *วารสารวิชาการนอร์ทเทิร์น, 8*(2), 70–80.

Bloom, B. S. (1961). *Taxonomy of educational objectives: Handbook I, cognitive domain*. David McKay.

Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model: A proposed 7E model emphasizes transfer of learning and the importance of eliciting prior understanding. *The Science Teacher, 70*(6), 56–59.

Citation: Srithumma, N., & Wannawan, K. (2026). Development of Analytical Thinking and Academic Achievement in Cell and Cell Function Learning Unit for Grade 10 Students using Inquiry-based Learning Management. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e297447; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e297447