



Enhancing Grade 10 Students' Learning Achievement and Collaboration Skills through Socioscientific Issues-Based Learning Integrated with Gallery Walk Activities

Kanokpohn Srithongdang

Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

E-mail: Kanokpohn.Srithongdang@hotmail.com

Received	Reviewed	Revised	Accepted
16/06/2026	25/07/2026	04/08/2026	16/09/2026

Abstract

Background and Aims: Promoting students' ability to connect scientific knowledge with real-world situations while fostering collaboration skills is a key goal of science education in the 21st century. This study aimed to: (1) compare the learning achievement in Biology on the topic of DNA Technology, and (2) compare the collaboration skills of Grade 10 students before and after participating in learning activities based on Socioscientific Issues (SSI) integrated with the Gallery Walk activity.

Methodology: This study employed a pre-experimental research design using a one-group pretest–posttest design. The sample consisted of 80 Grade 10 students enrolled in the Science–Mathematics program in the 2nd semester of 2025 academic year, selected through cluster sampling. The participating classes were organized as mixed-ability classrooms. The research instruments included: (1) five lesson plans based on Socioscientific Issues integrated with the Gallery Walk activity, with IOC ranging from 0.67 to 1.00 and an overall appropriateness at a very good level; (2) a 30-item learning achievement test with IOC 0.67 to 1.00, item difficulty indices (p) 0.40 to 0.64, item discrimination indices (r) ranging from 0.35 to 0.72, and a reliability coefficient (KR-20) of 0.86; and (3) a five-criterion analytic rubric for assessing collaboration skills with IOC from 0.67 to 1.00 and a Cronbach's alpha reliability coefficient of 0.87. Data were analyzed using the mean, standard deviation, and paired-samples t -test.

Results: The findings revealed that: (1) the students' post-learning achievement ($M = 22.87$, $SD = 2.57$) was significantly higher than their pre-learning achievement ($M = 14.51$,



SD = 2.64) at the .05 level ($t = 18.36$, $p < .001$), with a very large effect size (Cohen's $d_z = 2.05$); and (2) the students' post-learning collaboration skills ($M = 21.09$, $SD = 1.94$) were significantly higher than their pre-learning collaboration skills ($M = 13.66$, $SD = 1.64$) at the .05 level ($t = 26.68$, $p < .001$), with a very large effect size (Cohen's $d_z = 2.98$).

Conclusion: Learning activities based on Socioscientific Issues integrated with the Gallery Walk activity were associated with significantly higher post-intervention scores in both learning achievement and collaboration skills. The instructional approach provided opportunities for students to investigate, analyze, exchange ideas, and construct knowledge collaboratively through scientific issues connected to real-world social contexts.

Keyword: socioscientific issues; gallery walk; learning achievement; collaboration skills; DNA technology



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้อง กับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk

กนกพร ศรีทองแดง

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

อีเมล: Kanokpohn.Srithongdang@hotmail.com

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับสถานการณ์จริง พร้อมทั้งพัฒนาการทำงานร่วมกันเป็นเป้าหมายสำคัญของการศึกษาวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ และ 2) เปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้อง กับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk

ระเบียบวิธีการวิจัย: การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น โดยใช้แบบแผนกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 80 คน แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบกลุ่ม โดยกลุ่มตัวอย่างมีการจัดห้องเรียนที่ละความสามารถ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk จำนวน 5 แผน มีค่า I.O.C ระหว่าง 0.67 – 1.0 และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67 -1.00 มีค่าความยากง่าย (p) 0.40–0.64 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.35–0.72 และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.86 และ 3) แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน จำนวน 5 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (Paired-samples t -test)

ผลการวิจัย: ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($M = 22.87$, $SD = 2.57$) สูงกว่าก่อนเรียน ($M = 14.51$, $SD = 2.64$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 18.36$, $p < .001$) มีค่าขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 2.05$) และ 2) นักเรียนมีทักษะการทำงานร่วมกันหลังเรียน ($M = 21.09$, $SD = 1.94$) สูงกว่าก่อนเรียน ($M = 13.66$, $SD =$



1.64) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 26.68, p < .001$) และมีค่าขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 2.98$)

สรุปผล: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk ภายหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และคะแนนทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้น วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างองค์ความรู้ร่วมกันจากประเด็นทางวิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับบริบทของสังคม

คำสำคัญ : ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์; Gallery Walk; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ทักษะการทำงานร่วมกัน; เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ

บทนำ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะด้านชีววิทยาและพันธุศาสตร์ส่งผลให้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตของมนุษย์มากขึ้น ทั้งในด้านการแพทย์ การเกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น การตรวจสอบสารพันธุกรรม การรักษาด้วยยีน และการแก้ไขจีโนมด้วยเทคโนโลยี CRISPR-Cas9 ซึ่งแม้จะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างกว้างขวาง แต่ในขณะเดียวกันก็นำมาซึ่งประเด็นด้านความปลอดภัย จริยธรรม และผลกระทบต่อสังคม ประเด็นทางสังคมเหล่านี้ต้องอาศัยการพิจารณาบนพื้นฐานของข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันจึงไม่ควรมุ่งเน้นเพียงการถ่ายทอดองค์ความรู้หรือการจดจำข้อเท็จจริง แต่ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับสถานการณ์จริง วิเคราะห์หลักฐาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ซึ่งสอดคล้องกับกรอบ การประเมินความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ของ OECD (2023) และแนวคิดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Education for Sustainable Development: ESD) ของ UNESCO (2020)

ในบริบทของประเทศไทย หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้กำหนดให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับ การสืบเสาะหาความรู้ การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และการตัดสินใจในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง กับวิทยาศาสตร์และสังคม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) โดยเฉพาะ ในรายวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หน่วยการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ควบคู่กับการตระหนักถึงผลกระทบด้าน จริยธรรมและสังคม อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้ในประเด็นดังกล่าวยังคงเป็นความท้าทาย เนื่องจาก ผู้เรียนต้องบูรณาการองค์ความรู้ทางชีววิทยาเข้ากับการพิจารณาข้อมูลจากหลายมิติและการใช้เหตุผล เพื่อประกอบการตัดสินใจในประเด็นที่ไม่มีคำตอบตายตัว จึงจำเป็นต้องออกแบบ การจัดการเรียนรู้ที่



เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ผ่านการอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำงานร่วมกับผู้อื่น อย่างไรก็ตาม เนื้อหาดังกล่าวไม่ได้เกี่ยวข้องกับเฉพาะหลักการทางวิทยาศาสตร์เท่านั้นแต่ยังเชื่อมโยงกับประเด็นชีวจริยธรรมที่มีความซับซ้อนและหลากหลายมิติซึ่งเป็นประเด็นที่ไม่มีคำตอบตายตัวและต้องอาศัยการพิจารณาทั้งหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ผลกระทบต่อบุคคล สังคม และจริยธรรมควบคู่กัน (Ayanoglu et al., 2020)

จากการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยาในประเด็นดังกล่าวผู้วิจัยยังพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่เรียนรู้ผ่านการอธิบายหลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอแต่ยังขาดโอกาสในการวิเคราะห์สถานการณ์จริง การประเมินหลักฐาน และการอภิปรายประเด็นชีวจริยธรรมร่วมกับผู้อื่น ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่ไม่ถึงเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด และพบว่านักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางชีววิทยาไปใช้ประกอบการตัดสินใจในประเด็นที่มีความขัดแย้งทางสังคมได้อย่างมีเหตุผล ซึ่งสอดคล้องกับ Kumnuanek et al. (2022) ที่เสนอว่าการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพิจารณาทั้งประโยชน์ความเสี่ยง และประเด็นทางจริยธรรมก่อนตัดสินใจ เพื่อพัฒนาการใช้เหตุผลบนพื้นฐานของหลักฐาน มากกว่าการเรียนรู้เฉพาะเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ ด้วยเหตุนี้ การจัดการเรียนรู้จึงควรใช้สถานการณ์หรือประเด็นที่เกิดขึ้นจริงในสังคมเป็นบริบทของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการพิจารณาประเด็นด้านจริยธรรม สังคม และการตัดสินใจบนพื้นฐานของหลักฐานซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ (Socioscientific Issues: SSI) (Zeidler et al., 2005) อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาความเข้าใจทางชีววิทยาและการตัดสินใจอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ (Socioscientific Issues: SSI) เป็นแนวทางที่ใช้ประเด็นปัญหาซึ่งเกิดขึ้นจริงในสังคมและไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวเป็นบริบทของการเรียนรู้โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์หลักฐาน การพิจารณาผลกระทบในมิติด้านวิทยาศาสตร์ สังคม และจริยธรรม ตลอดจนใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและแสดงจุดยืนอย่างรอบด้าน ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของเนื้อหาชีวจริยธรรม (Sadler, 2011) สอดคล้องกับรายงานการวิจัยที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วย SSI ไม่ได้ส่งเสริมเพียงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แต่ยังช่วยพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์ การให้เหตุผลบนพื้นฐานของหลักฐาน การอภิปราย และการตัดสินใจต่อประเด็นที่มีความซับซ้อน (Susilawati et al., 2021; Viehmann et al., 2024; Högström et al., 2025) แม้ว่า SSI จะช่วยสร้างบริบทการเรียนรู้ที่มีความหมาย แต่ประสิทธิภาพของการเรียนรู้อยู่ขึ้นอยู่กับการออกแบบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน มิใช่เพียงการอภิปรายโดยผู้เรียนบางส่วนเท่านั้น กิจกรรม Gallery Walk จึงเป็นกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่สามารถเติมเต็มกระบวนการดังกล่าวได้ เนื่องจากเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันสร้างผลงาน นำเสนอ แลกเปลี่ยน



ความคิดเห็น ตั้งคำถาม และให้ข้อมูลย้อนกลับระหว่างกลุ่มอย่างเป็นระบบ กระบวนการดังกล่าวส่งเสริมให้ผู้เรียนรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง ใช้หลักฐานสนับสนุนข้อคิดเห็นของตนและร่วมกันปรับปรุงข้อสรุปของกลุ่มซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการทำงานร่วมกัน (Collaboration) ขณะเดียวกัน การอธิบายและวิพากษ์ผลงานระหว่างกลุ่มยังช่วยให้ผู้เรียนทบทวนและเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางชีววิทยาได้อย่างลึกซึ้งส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควบคู่กับทักษะการทำงานร่วมกัน (Nomsoor et al., 2021; Tan and Perrault, 2025) เมื่อพิจารณาร่วมกันจะเห็นว่า SSI ทำหน้าที่สร้างสถานการณ์ปัญหาที่กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์และตัดสินใจ ขณะที่ Gallery Walk ทำหน้าที่สร้างปฏิสัมพันธ์ทางวิชาการผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การตรวจสอบข้อมูล และการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน ดังนั้น การบูรณาการทั้งสองแนวทางจึงมีศักยภาพในการส่งเสริมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียนได้พร้อมกันมากกว่าการใช้แนวทางใดแนวทางหนึ่งเท่านั้น

งานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ (SSI) สามารถส่งเสริมการใช้เหตุผล การโต้แย้งเชิงวิทยาศาสตร์ และการตัดสินใจ ขณะที่กิจกรรม Gallery Walk ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้เรียน แต่จากการสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบรายงานการศึกษาการใช้ SSI และ Gallery Walk แยกจากกันเป็นส่วนใหญ่ ขณะที่การบูรณาการทั้งสองแนวทางในรายวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเฉพาะหน่วยการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอยังปรากฏไม่มากนัก โดยเฉพาะในหน่วยการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นประเด็นชีวจริยธรรมและต้องอาศัยการเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการพิจารณาหลักฐานและมุมมองที่หลากหลาย นอกจากนี้ ยังพบว่าการศึกษามุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควบคู่กับทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียนในบริบทการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของประเทศไทยยังมีอยู่จำกัด งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นไปยังการบูรณาการการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk เพื่อออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์หลักฐาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างองค์ความรู้ร่วมกันบนพื้นฐานของประเด็นชีวจริยธรรมที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอซึ่งสามารถพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียนไปพร้อมกัน อีกทั้งยังเป็นแนวทาง ในการประยุกต์ใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการตัดสินใจและดำรงชีวิตในสังคม

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาและทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นข้อมูลเชิง



ประจักษ์สำหรับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาที่เชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับบริบททางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีววิทยา หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทักษะการทำงานร่วมกันหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk สูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคม ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาและทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนแห่งหนึ่ง ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 130 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 80 คน ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนแห่งหนึ่ง ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ทั้งนี้การจัดห้องเรียนของสถานศึกษาเป็นการจัดแบบความสามารถของผู้เรียน



2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหารายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วย การเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ (Socioscientific Issues: SSI) การคัดเลือกประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดหลักเกณฑ์โดยอาศัยการสังเคราะห์แนวคิดของ Zeidler et al. (2005), Sadler (2011) และ Presley et al. (2013) ร่วมกับสาระการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อให้ประเด็นที่นำมาใช้มีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหาวิชาการและบริบทของผู้เรียน โดยพิจารณาจาก 1) ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) 2) ประเด็นมีความร่วมสมัยและมีความใกล้เคียงกับผู้เรียน 3) ประเด็นที่ใช้สามารถส่งเสริมการใช้เหตุผลบนพื้นฐานของหลักฐานและการอภิปรายเชิงจริยธรรม และ 4) ความเชื่อมโยงกับบริบทของผู้เรียนทั้งด้านการแพทย์ การเกษตร และการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางชีววิทยากับสถานการณ์จริงและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านกิจกรรม Gallery Walk ได้อย่างมีความหมายส่งเสริมการสืบค้นข้อมูล การพิจารณาหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการอภิปราย และการตัดสินใจร่วมกัน โดยบูรณาการกิจกรรม Gallery Walk เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น และสร้างความรู้ร่วมกับผู้อื่น

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา และทักษะการทำงานร่วมกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ใช้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้จำนวน 5 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental design) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาและทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียน ชั้น



มัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk มีระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

1. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One-group pretest-posttest design) (Cohen et al., 2007) ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Experimental	O ₁	X	O ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย

- O₁ หมายถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาและทักษะการทำงานร่วมกันก่อนการจัดการเรียนรู้
- X หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk
- O₂ หมายถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาและทักษะการทำงานร่วมกันหลังการจัดการเรียนรู้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk จำนวน 5 แผน รวมระยะเวลา 10 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยมีค่า I.O.C ระหว่าง 0.67 – 1.0 และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk ดังนี้

ขั้นที่ 1 จุดประกายประเด็นทางสังคม (Socioscientific Engagement) ครูนำเสนอประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอผ่านข่าวสาร คลิปวิดีโอ บทความ หรือกรณีศึกษา เพื่อกระตุ้นความสนใจและเปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเบื้องต้น พร้อมทั้งคำถามให้นักเรียนตระหนักถึงมุมมองที่หลากหลายที่มีต่อประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 2 สืบค้นและสร้างองค์ความรู้ (Scientific Inquiry) นักเรียนศึกษาหลักการของเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น หนังสือเรียน บทความวิชาการ เว็บไซต์ และ



สื่อดิจิทัล พร้อมร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ภายในกลุ่ม เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ ประโยชน์ ข้อจำกัด และผลกระทบของเทคโนโลยี ก่อนนำข้อมูลมาสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ของกลุ่ม

ขั้นที่ 3 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่าน Gallery Walk (Collaborative Knowledge Exchange)

นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำโปสเตอร์นำเสนอผลการศึกษา จากนั้นดำเนินกิจกรรม Gallery Walk โดยให้นักเรียนเวียนเข้าศึกษาผลงานของกลุ่มอื่น ชักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะ และอภิปรายประเด็นที่แตกต่าง พร้อมบันทึกข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อนำไปปรับปรุง องค์ความรู้ของกลุ่ม

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์และตัดสินใจด้วยหลักฐาน (Evidence-Based Decision Making)

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้รับจากกิจกรรม Gallery Walk มาสังเคราะห์ร่วมกับหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างข้อสรุปและแสดงจุดยืนต่อประเด็นทางสังคมที่ศึกษา โดยอธิบายเหตุผลสนับสนุนการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงมิติด้านวิทยาศาสตร์ จริยธรรม เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ขั้นที่ 5 สะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) นักเรียนสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ ทั้งด้านความรู้

ความเข้าใจ การใช้เหตุผล และการทำงานร่วมกับผู้อื่น พร้อมแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ครูร่วมสรุปองค์ความรู้ เชื่อมโยงกับแนวคิดทางชีววิทยา และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ ใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ แบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67 -1.00 มีค่าความยากง่าย (p) 0.40-0.64 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.35-0.72 และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

2.3 แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกันแบบรูบริก จำนวน 5 ด้าน ด้านละ 5 ระดับ คะแนนรวม 25 คะแนน ใช้ประเมินทักษะการทำงานร่วมกันก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ครอบคลุม 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การมีส่วนร่วมและการรับผิดชอบต่อหน้าที่ การสื่อสารและแลกเปลี่ยนแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ การรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น การตัดสินใจโดยใช้เหตุผลและหลักฐาน และการมีส่วนร่วมพัฒนาผลงานกลุ่ม แบบประเมินได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญและวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และเมื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.87

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล



ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย ชีแจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม และแนวทางการเข้าร่วมการวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา ก่อนการจัดการเรียนรู้ และผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มที่มีลักษณะเทียบเคียงกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในงานวิจัย โดยประเมินทักษะการทำงานร่วมกันก่อน การจัดการเรียนรู้ (Pretest) ตามเกณฑ์การประเมิน ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จำนวน 5 แผน รวม 10 ชั่วโมง ภายหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนและประเมินทักษะการทำงานร่วมกันหลังการจัดการเรียนรู้ (Posttest) โดยใช้เครื่องมือชุดเดียวกับการวัด ก่อนการจัดการเรียนรู้ เก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังนี้

- 1) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สถิติ Paired-samples t -test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05
- 2) การเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และเปรียบเทียบคะแนนทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียน ก่อนและหลัง การจัดการเรียนรู้ โดยใช้สถิติ Paired-samples t -test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาชีววิทยา เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk แสดงดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 รายวิชาชีววิทยา เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็น ทางสังคมที่เกี่ยวเนื่องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk

คะแนน ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย (M)	S.D.	t	p-value	Effect size Cohen's d_z
ก่อนเรียน	80	30	14.51	2.64	18.36	< .001	2.05
หลังเรียน	80	30	22.87	2.57			

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวเนื่องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ก่อนเรียนซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.51 คะแนน (S.D. = 2.64) และหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 22.87 คะแนน (S.D. = 2.57) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 18.36, p < .001$) และมีค่าขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ในระดับสูงมาก (Cohen's $d_z = 2.05$)

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวเนื่องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวเนื่องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk

คะแนนทักษะ การทำงาน ร่วมกัน	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย (M)	S.D.	t	p-value	Effect size Cohen's d_z
ก่อนเรียน	80	25	13.66	1.64	26.68	< .001	2.98
หลังเรียน	80	25	21.09	1.94			



จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินทักษะการทำงานร่วมกันก่อนเรียนเท่ากับ 13.66 คะแนน (S.D. = 1.64) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 21.09 คะแนน (S.D. = 1.94) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 26.68, p < .001$) และมีค่าขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ในระดับสูงมาก (Cohen's $d_z = 2.98$)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ (Socioscientific Issues: SSI) ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 2.05$) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ SSI เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านประเด็นทางสังคมที่เชื่อมโยงกับเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีทั้งมิติทางวิทยาศาสตร์ จริยธรรม และผลกระทบต่อสังคม เช่น การแก้ไข จีโนม การตรวจพันธุกรรม และการใช้สิ่งมีชีวิตตัดแปลงพันธุกรรม ผู้เรียนจึงไม่ได้เรียนรู้เพียงหลักการหรือกระบวนการทางชีววิทยา แต่ต้องสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของหลักฐาน เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยี และใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจ กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางชีววิทยากับสถานการณ์จริง ทำให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกมากกว่าการเรียนรู้แบบเน้นการถ่ายทอดความรู้เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้การบูรณาการกิจกรรม Gallery Walk ยังช่วยเสริมให้ผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ร่วมกันผ่านการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นและการตรวจสอบความเข้าใจระหว่างกลุ่มระหว่างดำเนินกิจกรรม ลักษณะของกิจกรรมกำหนดให้ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถแบ่งหน้าที่ในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์หลักฐาน และจัดทำผลงานของกลุ่มได้อย่างชัดเจน เมื่อเข้าสู่กิจกรรม Gallery Walk ผู้เรียนนำเสนอเหตุผลประกอบข้อสรุป ของกลุ่ม พร้อมทั้งซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนต่างกลุ่ม โดยคำถามส่วนใหญ่ไม่ได้มุ่งถามคำตอบที่ถูกหรือผิด แต่เป็นการสอบถามแหล่งที่มาของข้อมูล เหตุผลที่ใช้สนับสนุนข้อสรุป และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ หลังจากได้รับข้อเสนอแนะ ผู้เรียนหลายกลุ่มได้กลับไปปรับปรุงคำอธิบาย เพิ่มหลักฐานอ้างอิง และทบทวนข้อสรุปของกลุ่มให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น พฤติกรรมดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนใช้ข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในการสร้างความรู้ร่วมกัน มากกว่าการยอมรับข้อมูลจากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Badeo and Duque (2022) ที่อธิบายว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ SSI ช่วยส่งเสริมการ



เรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการบูรณาการองค์ความรู้ การใช้เหตุผล และการตัดสินใจบนพื้นฐานของหลักฐาน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาควบคู่กับการพัฒนาความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Högstrom et al. (2025) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วย SSI ส่งเสริมให้ผู้เรียนสืบค้น อภิปราย ประเมินหลักฐาน และใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการอธิบายประเด็นที่เชื่อมโยงกับสังคม ขณะที่ Viehmann et al. (2024) รายงานว่า SSI มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์กับสถานการณ์จริงและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะประเด็นด้านพันธุศาสตร์ เทคโนโลยี และสุขภาพ ซึ่งมีลักษณะสอดคล้องกับเนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ในบริบทของประเทศไทย ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับ อลิษารชินพนธ์ และคณะ (2564) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ SSI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ในส่วนของกิจกรรม Gallery Walk ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ Nomsoor et al. (2021) ที่พบว่าการใช้ Gallery Walk ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื่องจากผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ผ่านการนำเสนอ การอภิปราย และการเปรียบเทียบแนวคิดระหว่างกลุ่ม อีกทั้งยังสอดคล้องกับ Che-aroon และ Matcha (2023) ที่รายงานว่าการแลกเปลี่ยนผลงานและการได้รับข้อมูลย้อนกลับจากเพื่อนช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงความเข้าใจและพัฒนาคุณภาพของผลงานได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงงานวิจัยของ ภัทรพงศ์ วิริยะ และวสันต์ สรรพสุข (2568) ที่พบว่ากระบวนการกิจกรรม Gallery Walk กับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของกิจกรรม Gallery Walk ขึ้นอยู่กับคุณภาพของประเด็นปัญหา การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการคิด และการสรุปองค์ความรู้ของผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ Anantpinijwatna (2026) ที่ชี้ให้เห็นว่าการกำกับการอภิปรายและการสรุปประเด็นสำคัญโดยครูเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงข้อคิดเห็นที่หลากหลายไปสู่ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง จากผลการวิจัยจึงอาจสรุปได้ว่า ผลการเปลี่ยนแปลงของคะแนนอาจเกี่ยวข้องกับการบูรณาการทั้งสองแนวทาง โดย SSI ทำหน้าที่เป็นบริบทที่กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้ทางชีววิทยา ในการวิเคราะห์และตัดสินใจจากสถานการณ์จริง ขณะที่ Gallery Walk ทำหน้าที่เป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยน ตรวจสอบ และปรับปรุงองค์ความรู้ร่วมกันผ่านปฏิสัมพันธ์ทางวิชาการ อาจมีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเชิงลึกและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk มีทักษะการทำงานร่วมกันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 2.98$) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถส่งเสริมพฤติกรรมการทำงาน



ร่วมกันของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ (SSI) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ที่ไม่มีคำตอบเพียงคำตอบเดียว ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องร่วมกันสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์หลักฐาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างข้อสรุปของกลุ่มบนพื้นฐานของเหตุผลและข้อมูลที่นำเสนอ เชื่อถือ กระบวนการดังกล่าวทำให้สมาชิกทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง และร่วมกันตัดสินใจ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ กิจกรรม Gallery Walk ยังทำให้การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะภายในกลุ่ม แต่ขยายไปสู่การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างกลุ่ม ผ่านการนำเสนอผลงาน การซักถาม การให้ข้อเสนอแนะ และการนำข้อมูลย้อนกลับมาปรับปรุงข้อสรุปของกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ลักษณะของกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนแบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่ม ทั้งการสืบค้นข้อมูล การตรวจสอบหลักฐาน การจัดทำสื่อ และการนำเสนอผลงาน เมื่อเข้าสู่กิจกรรม Gallery Walk สมาชิกแต่ละคนมี การผลิตเปลี่ยนบทบาทเป็นทั้งผู้นำเสนอ ผู้ซักถาม ผู้รับฟัง และผู้ให้ข้อเสนอแนะ โดยผู้เรียนสามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นบนพื้นฐานของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์มากกว่าการแสดงความคิดเห็นตามความเชื่อส่วนบุคคล ภายหลังได้รับข้อเสนอแนะจากเพื่อนต่างกลุ่ม ผู้เรียนหลายกลุ่มร่วมกันทบทวนข้อมูลเพิ่มเติม ปรับปรุงคำอธิบาย และเพิ่มเติมหลักฐานเพื่อสนับสนุนข้อสรุปของกลุ่ม สะท้อนให้เห็นถึงการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การตัดสินใจร่วมกัน และความรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันอย่างเป็นรูปธรรม ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ Susilawati et al. (2021) ที่รายงานว่าจัดการเรียนรู้โดยใช้ SSI สามารถพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การทำงานเป็นทีม และปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนต้องร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นที่ซับซ้อนและใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Schenk et al. (2021) เสนอว่า SSI เป็นบริบทที่เหมาะสมต่อการบูรณาการการประเมินความเสี่ยง การอภิปรายหลักฐาน และการพิจารณาทางเลือกในการตัดสินใจ ในส่วนของกิจกรรม Gallery Walk ผลการวิจัยสอดคล้องกับ Che-aroon และ Matcha (2023) ที่พบว่าการแลกเปลี่ยนผลงานและการให้ข้อมูลย้อนกลับระหว่างเพื่อนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือและความรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม รวมทั้งสอดคล้องกับ Anantpinijwatna (2026) ที่เสนอว่ากิจกรรม Gallery Walk ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านการสื่อสาร การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน แม้ว่าครูผู้สอนยังคงมีบทบาทสำคัญในการกำกับการอภิปรายและสรุปประเด็นสำคัญเพื่อให้การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นไปอย่างมีคุณภาพ จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันไม่ได้เกิดจากการทำกิจกรรมกลุ่มเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการบูรณาการระหว่าง ประเด็น SSI ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องอาศัยการแลกเปลี่ยนเหตุผลและการตัดสินใจร่วมกันกับ กิจกรรม Gallery Walk ที่ออกแบบให้ผู้เรียนสื่อสาร รับฟัง ให้ข้อมูลย้อนกลับ และปรับปรุงข้อสรุปร่วมกันอย่างเป็นระบบ การบูรณาการทั้งสองแนวทางมี



แนวโน้มสนับสนุนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทั้งการสร้างองค์ความรู้และการทำงานร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้สร้างความรู้ร่วมกับผู้อื่นมากกว่าการเป็นผู้รับความรู้เพียงฝ่ายเดียว ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 และสอดคล้องกับแนวคิดของการใช้ SSI เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนในฐานะพลเมืองที่สามารถใช้เหตุผลและตัดสินใจร่วมกับผู้อื่นบนพื้นฐานของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) จากผลการวิจัยที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกัน ครูผู้สอนสามารถนำแนวทางดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาชีววิทยาที่มีความเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงและมีประเด็นที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนอภิปรายและใช้หลักฐานประกอบการตัดสินใจ

2) การจัดกิจกรรมควรกำหนดบทบาทของสมาชิกในกลุ่มและออกแบบประเด็น SSI ให้สอดคล้องกับบริบทและความสนใจของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกันอย่างทั่วถึง

1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ร่วมกับกิจกรรม Gallery Walk ต่อสมรรถนะด้านอื่น เช่น การให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ การโต้แย้งเชิงวิทยาศาสตร์ หรือความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์

2) ควรศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวในเนื้อหาชีววิทยาอื่นหรือเปรียบเทียบกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกอื่น เพื่อยืนยันความเหมาะสมของการนำไปใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- ภัทรพงศ์ วิริยะ และวสันต์ สรรพสุข. (2568). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *Journal of Lanna Societies*, 3(2), 1–14.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กระทรวงศึกษาธิการ.



- อลิษา รัชนิพนธ์, ดวงเดือน สุวรรณจินดา, และนวลจิตต์ เขาวงกิตพงศ์. (2564). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเกาะสีหะ จังหวัดภูเก็ต. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 21(2), 110–123.
- Anantpinijwatna, A. (2026). Effects of gallery-walk in process simulation course. *South African Journal of Chemical Engineering*, 55, 111–118.
- Ayanoğlu, F. B., Elçin, A. E., & Elçin, Y. M. (2020). Bioethical issues in genome editing by CRISPR-Cas9 technology. *Turkish Journal of Biology*, 44(2), 110–120. <https://doi.org/10.3906/biy-1912-52>
- Badeo, J. M., & Duque, D. A. (2022). The effect of socio-scientific issues (SSI) in teaching science: A meta-analysis study. *Journal of Technology and Science Education*, 12(2), 291–302. <https://doi.org/10.3926/jotse.1340>
- Che-aroon, Z., & Matcha, W. (2023). Project-based learning with gallery walk: The association with the learning motivation and achievement. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 15(5), 1–13.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). Routledge.
- Högström, P., Gericke, N., Wallin, J., & Bergman, E. (2025). Teaching socioscientific issues: A systematic review. *Science & Education*, 34, 3079–3122. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00542-y>
- Kumnuanek, O., Aranyawat, U., & Pongsopon, P. (2022). Study of students' moral reasoning on modern biotechnology applications using bioethics for informed decision modules. *Journal of Turkish Science Education*, 19(2), 511–524. <https://doi.org/10.36681/tused.2022.134>
- Nomsoor, M. M., Bello, G., & Mohammed, S. M. (2021). Effects of gallery walk instructional strategy on senior school students' achievement in cell division in Ilorin, Nigeria. *Journal of Biology Education*, 4(2), 109–123. <https://doi.org/10.21043/job.v4i2.10816>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 assessment and analytical framework*. OECD Publishing.
- Presley, M. L., Sickel, A. J., Muslu, N., Merle-Johnson, D., Witzig, S. B., Izci, K., & Sadler, T. D. (2013). A framework for socio-scientific issues-based education. *Science Educator*, 22(1), 26–32.



- Sadler, T. D. (2011). *Socio-scientific issues in the classroom: Teaching, learning and research*. Springer.
- Schenk, L., Hamza, K., Arvanitis, L., Lundegård, I., Wojcik, A., & Haglund, K. (2021). Socioscientific issues in science education: An opportunity to incorporate education about risk and risk analysis? *Risk Analysis*, 41(12), 2209–2219. <https://doi.org/10.1111/risa.13737>
- Susilawati, S., Aznam, N., Paidi, P., & Irwanto, I. (2021). Socio-scientific issues as a vehicle to promote soft skills and environmental awareness. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 161–174. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.161>
- Tan, W. A., & Perrault, S. (2025). Enhancing student engagement through a gallery walk: Applying multiple strategies to communicate scientific concepts. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 26(2), Article e00207-24. <https://doi.org/10.1128/jmbe.00207-24>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. UNESCO.
- Viehmann, C., Fernández-Cárdenas, J. M., & Reynaga-Peña, C. G. (2024). The use of socioscientific issues in science lessons: A scoping review. *Sustainability*, 16(14), Article 5827. <https://doi.org/10.3390/su16145827>
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357–377. <https://doi.org/10.1002/sce.20048>