

การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 1 ห้อง A
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ
ร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

Development of science communication skills of first-year general science students,
Class A, Songkhla Rajabhat University, using inquiry-based learning combined with
collaborative writing

กมลทิพย์ สังข์แก้ว,¹ นิชภัทร ชัยวรากรณ์,² ฤทัยวรรณ บุญครองชีพ³

Kamonthip Sangkua,¹ Nitchaphat Chaiwarakorn,² Ruthaiwan Bunkrongcheap,³

Corresponding Author E-mail: Kamonthip.ka@skru.ac.th

Received: 2026-01-20; Revised: 2026-03-03; Accepted: 2026-04-26

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา และ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มเป้าหมายคือ นักศึกษา สาขา วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 (ห้อง A) มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง รูปแบบการ วิจัยเป็นแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง (One-Group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการ จัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง และ 2) แบบวัดความสามารถในการเขียนสื่อสาร วิทยาศาสตร์ แบบอัตนัย (ค่า IOC 0.67–1.00 และความเชื่อมั่น 0.82) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$), ร้อย ละ, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.), การทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ ($t_{\text{test-dependent}}$) และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า: ความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาหลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับ “ดี” ($\bar{x}$ = 31.73 หรือร้อยละ 88.14) โดยนักศึกษาทุกคนมีความสามารถตั้งแต่ระดับดีขึ้นไปคะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสาร วิทยาศาสตร์หลังเรียน สูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดผลการวิจัย สะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้แบบ สืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง ช่วยส่งเสริมทักษะการเรียบเรียงและการสื่อสาร แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่าง มีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์, การเรียนรู้แบบสืบสอบ, การร่วมมือรวมพลัง

¹อาจารย์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาภาษาไทย คณะครุศาสตร์ และอาจารย์ประจำคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ สงขลา

¹Lecturer, Bachelor of Education Program in Thai Language, Faculty of Education, and Faculty Member, Faculty of Humanities and Social Sciences, Songkhla Rajabhat University

²อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

²Lecturer, Faculty of Education, Songkhla Rajabhat University

³อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

³Lecturer, Bachelor of Education Program in Science Education, Faculty of

ABSTRACT

The objectives of this research were: 1) to study the science communication writing abilities of students, and 2) to compare these abilities before and after the intervention. The target group consisted of 30 first-year science students (Section A) at Songkhla Rajabhat University, obtained through purposive sampling. The research employed a one-group pretest-posttest design. Research instruments included: 1) lesson plans based on inquiry based learning combined with collaborative writing, and 2) a subjective science communication writing ability test (IOC range: 0.67–1.00; reliability: 0.82). Data were analyzed using arithmetic mean ($\bar{x}$), percentage, standard deviation (S.D.), dependent samples t-test, and content analysis. The research findings revealed that: The overall science communication writing ability of students after the intervention was at a "Good" level ($\bar{x} = 31.73$, or 88.14%). Every student achieved a proficiency level of "Good" or higher. Post-test scores for science communication writing ability were significantly higher than pre-test scores at the .05 level, confirming the research hypothesis. These results reflect that the integration of inquiry-based learning and collaborative writing effectively enhances students' skills in organizing and communicating scientific concepts.

Keywords: Written science communication, Inquiry instruction, Collaborative writing

บทนำ

ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในปัจจุบันมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งยังมีส่วนในการพัฒนาพลเมืองให้มีทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การเข้าใจและเข้าถึงข้อมูลทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นความคาดหวังของสังคมที่จะช่วยพัฒนาและปลูกฝังให้พลเมืองของประเทศมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และมีความเข้าใจในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เช่น การเขียน การเล่า การทำคลิปวิดีโอ ที่ผู้ส่งสารถนัดและเหมาะสมกับผู้รับสารช่วยให้ประชาชนเข้าใจองค์ความรู้และมีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์สอดคล้องกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นทักษะการคิดขั้นสูง พหุปัญญา เทคโนโลยีและมัลติมีเดีย ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่สำคัญคือทักษะการสื่อสาร (Metusalem, Belenky, & DiCerbo, 2017) ประเทศไทยได้ กำหนดให้ความสามารถในการสื่อสารเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์เป็นทักษะการสื่อสารที่สำคัญอย่างยิ่ง ที่ทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ซับซ้อนจากห้องปฏิบัติการ งานวิจัย หรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ให้

สามารถถ่ายทอดสู่สาธารณชนเข้าใจได้ง่าย เข้าถึงได้ และกระตุ้นความสนใจ

ปัญหาที่พบคือ นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการสร้างสรรค์และขับเคลื่อนองค์ความรู้เหล่านี้ มักได้รับการฝึกฝนเน้นหนักไปที่ทักษะทางวิชาการและเทคนิคเฉพาะด้าน แต่กลับขาดโอกาสในการพัฒนาทักษะการเขียนสื่อสารที่สามารถอธิบายกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้คนทั่วไปเข้าใจได้ในปัจจุบันโลกเผชิญกับวิกฤตข้อมูลล้นเกิน (Information

Overload) และการแพร่กระจายของข้อมูลวิทยาศาสตร์เทียมหรือการบิดเบือนข้อมูลอย่างรวดเร็วผ่านสื่อสังคมออนไลน์ พฤติกรรมการบริโภคสื่อในปัจจุบันมีแนวโน้มตัดสินใจจากอารมณ์มากกว่าตรรกะ ส่งผลให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องถูกแทนที่ด้วยข้อมูลที่บิดเบือนได้ง่าย

ช่องว่างของการวิจัย (Research Gap) นี้จึงอยู่ที่การขาดรูปแบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยง "ทักษะทางวิทยาศาสตร์"

เข้ากับ "ทักษะการสื่อสารเชิงวิจารณ์ญาณ" (Critical Communication) อย่างเป็นระบบ หากนักศึกษาวิทยาศาสตร์ไม่ได้รับ การฝึกฝนให้เรียบเรียงข้อมูลที่ซับซ้อนให้กลายเป็นข้อเท็จจริงที่น่าเชื่อถือ องค์ความรู้เหล่านั้นย่อมถูกจำกัดอยู่เพียงใน แวดวง วิชาการ ไม่สามารถสร้างผลกระทบในวงกว้าง และอาจเปิดโอกาสให้ข้อมูลถูกบิดเบือนไปในทางที่ผิดได้ดังที่ Kulgemeyer & Scheker (2013) ได้ระบุไว้ว่า การมีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และความสามารถในการสื่อสาร วิทยาศาสตร์เป็นเป้าหมาย ทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่สำคัญในหลายประเทศ เพราะทำให้ประชาชนเข้าใจองค์ความรู้และมี ทักษะที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี (ปณาลี สติธรรม, 2562)

ในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) ที่ความก้าวหน้าทางนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลง ของ เทคโนโลยีเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทักษะการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ได้กลายเป็นสมรรถนะสำคัญที่เป็นที่ต้องการสูงในตลาด แรงงาน ระดับสากล ไม่เพียงแต่ในสายงานนักเขียนเทคนิค (Technical Writers) หรือนักเขียนเนื้อหาเชิงวิชาการเท่านั้น แต่ยัง รวมถึง ตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ที่ต้องการบุคลากรที่มีความสามารถในการ แปลงข้อมูลที่ ซับซ้อนให้กลายเป็นเนื้อหาที่เข้าถึงง่ายและน่าเชื่อถือเพื่อประกอบการตัดสินใจของสาธารณชน ข้อมูลจากหน่วย งานสากลอย่าง U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS) สะท้อนให้เห็นว่าบทบาทการสื่อสารข้อมูลเชิงเทคนิคเป็นกลไก สำคัญในการถ่ายทอด นวัตกรรมไปสู่การใช้งานจริง ดังนั้น การพัฒนาความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ให้กับ นักศึกษาวิทยาศาสตร์จึงมีใช้ เพียงการเสริมทักษะด้านภาษา แต่เป็นการลงทุนในทุนมนุษย์ที่มีศักยภาพในการเป็นตัวกลาง ระหว่างงานวิจัยและสังคม ซึ่งจะช่วย ขับเคลื่อนการนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม สร้างการตัดสินใจบนพื้นฐาน ของข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นฐานราก สำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนของสังคมและประเทศชาติในระยะยาว

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันมีรูปแบบ เทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เป้าหมาย คือการพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือรวมพลัง (Collaborative learning) เป็นแนวคิดหนึ่งที่ สนับสนุน ผู้เรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้เรียน เพื่อสร้างโอกาสใน การพัฒนา ทักษะการสื่อสารได้ การเรียนรู้แบบร่วมมือรวมพลังเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อย แต่ละ คนรับผิดชอบ หน้าที่ของตนเองและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายของกลุ่มในการแสวงหาคำตอบหรือสร้าง ผลงานที่มี

ความหมาย

การเขียนแบบร่วมมือรวมพลังจะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะการเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการเขียน รายบุคคล Mulligan & Garofolo (2011) เสนอแนวคิดและขั้นตอนการเขียนแบบร่วมมือรวมพลังด้วยการมอบหมายงาน เขียนราย คู่โดยผู้เรียนวางแผนการทำงานร่วมกัน เรียนรู้และพัฒนาทักษะผ่านการสลับบทบาทการเขียนปรับปรุงแก้ไขงาน ขึ้น ตอนดังกล่าว จึงช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิด ได้มีโอกาสเขียนงานบ่อยครั้ง ฝึกทบทวนตรวจทานงานเขียนตน เองและได้รับ คำแนะนำจากผู้สอนเพื่อปรับปรุงงานได้ดีขึ้น

สิ่งสำคัญที่จะทำให้เกิดคุณภาพการสื่อสารวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น คือการมีความรู้ในเนื้อหาที่ถูกต้องเพื่อนำไปสู่การ อธิบาย ขยาย ความ บอกเล่าผ่านภาษาของตนเอง การเรียนการสอนด้านการสื่อสารวิทยาศาสตร์เน้นให้ผู้เรียนรู้จักตั้งคำถาม มี ส่วนร่วมใน การฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเขียนแบบร่วมมือรวมพลังเป็นรูปแบบหรือวิธีการสอน เขียนที่ ช่วยพัฒนาทักษะการเขียนได้ ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดการเขียนแบบร่วมมือรวมพลังมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบ สืบสอบเพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาศาสตร์ห้อง A ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

สมมติฐานในการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลังจะส่งผลให้นักศึกษามีความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับดีขึ้น และมีความเฉลียวฉลาดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์กรอบแนวคิดการวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา ดังนี้

การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry Instruction) มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ของ Dewey (1938) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเกิดจากการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและเผชิญกับสถานการณ์จริงเพื่อ แก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Piaget (1952) และ Vygotsky (1978) ที่เน้นการปรับสมดุลทางปัญญาเมื่อผู้เรียนเผชิญ กับสถานะความไม่สมดุลทางความคิด เพื่อให้การเรียนรู้มีโครงสร้างที่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดกระบวนการสืบสอบแบบ 5E ของ Bybee et al. (2006) มาใช้เป็นแกนหลักในการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. Engagement (การสร้างความสนใจ) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้คำถามที่ท้าทาย หรือสถานการณ์ที่สร้างความขัดแย้งทางความคิด เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากหาคำตอบ
2. Exploration (การสำรวจและค้นหา) ผู้เรียนมีอิสระในการวางแผนการทดลอง รวบรวมข้อมูล และตรวจสอบสมมติฐานด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม
3. Explanation (การอธิบายและลงข้อสรุป) ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้อธิบายและสรุปผล โดยครูมีบทบาทในการแนะนำคำศัพท์เชิงวิชาการที่ถูกต้องเพื่อให้มีโน้ตชัดเจนขึ้น
4. Elaboration (การขยายความรู้) ผู้เรียนนำข้อสรุปที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทใหม่ หรือเชื่อมโยงกับปัญหาอื่นที่มีความคล้ายคลึงกัน

5. Evaluation (การประเมินผล) การตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้งในเชิงความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติ โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้การสืบสอบในระดับ Guided Inquiry เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างการมีส่วนร่วมของอาจารย์ ในการกำหนดประเด็นปัญหา และการให้อิสระแก่นักศึกษาในการออกแบบวิธีการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง การเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง (Collaborative Writing) เพื่อให้ผลจากการสืบสอบถูกถ่ายทอดออกมาอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social Constructivism) ของ Vygotsky มาประยุกต์ผ่านการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง (Collaborative Writing) ซึ่งเชื่อว่าภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความหมายผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Storch, 2013) กระบวนการนี้ประกอบด้วยลักษณะเด่น 3 ประการ:

๑๗๑

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2569 ISSN: 2630-0761 (Print)/ISSN: 2774-1370 (Online)



EDUCATION JOURNAL,

Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University

- 1.การเป็นเจ้าของร่วมกัน (Shared Ownership) สมาชิกทุกคนรับผิดชอบต่อคุณภาพของงานในภาพรวม
2. ปฏิสัมพันธ์เชิงสร้างสรรค์ (Social Interaction)เกิดการเจรจาต่อรองและให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด ยาม ร่างข้อความ
- 3.การเสริมแรงทางปัญญา (Collective Scaffolding) สมาชิกในกลุ่มช่วยพยุงและเติมเต็มช่องว่างทางความรู้ซึ่งกัน และ กัน

กระบวนการนี้ช่วยลดความวิตกกังวลในการเขียนและเพิ่มความถูกต้องของเนื้อหาผ่านขั้นตอนการระดมสมอง การ ร่วมกันร่างข้อความ และการทบทวนแก้ไขโดยเพื่อน (Peer Review) ตามแนวทางของ Kuteeva (2011) การ บูรณาการสู่สัมฤทธิ์ผลในการสื่อสารวิทยาศาสตร์

ความสำเร็จในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษากลุ่มทดลอง เกิดจากการเชื่อมโยง "ประสบการณ์จากการสืบสอบ" เข้ากับ "ทักษะการเรียบเรียงร่วมกัน" โดยอาศัยเกณฑ์การประเมิน 5 ด้านตามมาตรฐานสากล ได้แก่:

1. ความถูกต้องของเนื้อหา (Content Accuracy) การนำเสนอข้อมูลที่แม่นยำและอ้างอิงแหล่งที่มาที่น่าเชื่อถือ 2. การให้เหตุผล (Reasoning) การสร้างข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ที่ประกอบด้วย คำกล่าวอ้าง (Claim) หลักฐาน (Evidence) และหลักการรองรับ (Warrant) อย่างสมเหตุสมผล

3. การใช้ภาษา (Language Usage) การปรับเปลี่ยนระดับภาษาให้เหมาะสมกับผู้ฟัง (Audience Adaptation) และการ ลดทอนคำศัพท์เทคนิคให้เข้าใจง่ายขึ้น

4. การเรียบเรียงเนื้อหา (Organization) การลำดับความสำคัญของข้อมูลอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อให้เกิดความสนใจใน การติดตาม

5. การเทียบเคียง (Analogy and Metaphor) การสร้างมโนทัศน์ (Mental Model) ผ่านการเปรียบเทียบสิ่งที่เป็น นามธรรมกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันเพื่อให้ผู้อ่านเห็นภาพชัดเจน

เพื่อนำไปปฏิบัติในงานวิจัยนี้กระบวนการ 5E จะทำหน้าที่เป็น "ตัวขับเคลื่อนการสร้างความรู้" ในขณะที่ การเขียน แบบร่วมมือรวมพลัง จะเป็น "เครื่องมือในการถ่วงดุลและสื่อสาร" ความรู้นั้นออกมา การผสานสองแนวคิดนี้จะช่วยส่งเสริม ให้ นักศึกษาไม่เพียงแต่เข้าใจวิทยาศาสตร์ แต่ยังสามารถ "เขียน" เพื่อส่งต่อความรู้นั้นสู่สังคมได้อย่างมีคุณภาพและทรงพลัง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิทยาศาสตร์ ห้อง A ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการยุทธการสื่อสาร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

กลุ่มตัวอย่าง: นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ห้อง A จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) หรือการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามบริบทของห้องเรียนที่ได้รับมอบหมาย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้:

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้: แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry-based Learning) ร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง (Collaborative Writing) จำนวน 4 แผน (ระบุจำนวน) รวม 8 ชั่วโมง

180

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2569 ISSN: 2630-0761 (Print)/ISSN: 2774-1370 (Online)



EDUCATION JOURNAL,

Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University

2.2 แบบวัดความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์: เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกำหนดสถานการณ์ให้นักศึกษาเลือกเขียนบทความวิทยาศาสตร์ 1 หัวข้อ จาก 3 หัวข้อที่กำหนดให้ 2.3 เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Analytical Rubric): ใช้ประเมินงานเขียนใน 5 องค์ประกอบ โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมิติกว้าง (Rubric Score) ที่มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบเกณฑ์การประเมิน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์แบ่งเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ด้านสำคัญ (คะแนนเต็ม 36 คะแนน) ดังนี้

ด้านการประเมิน คะแนน

รายละเอียดเชิงคุณภาพ
ความแม่นยำของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และการอ้างอิงแหล่งที่มา ความเชื่อมโยงระหว่างหลักฐาน และคำกล่าวอ้าง การเลือกใช้คำศัพท์ที่เหมาะสมและลดทอนศัพท์เทคนิค ความสละสลวยในการนำเสนอและลำดับความสำคัญของประเด็น การใช้คำอุปมาอุปไมย (Analogy) เพื่อสร้างมโนทัศน์ที่เข้าใจง่าย

1. ความถูกต้องของเนื้อหา 9 2. การให้เหตุผล 9 3. การใช้ภาษา 6 4. การเรียบเรียงเนื้อหา 6 5. การเทียบเคียง 6 รวม 36

จำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามระดับความสามารถก่อนเรียนและหลังเรียน (n=30)

ระดับความสามารถ หลังเรียน

ช่วงคะแนน	ก่อนเรียน
-----------	-----------

28.81–36.00	23 คน (76.67%)
23.41–28.80	4 คน (13.33%)
18.01–23.40	3 คน (10.00%)
00.00–18.00	0 คน (0.00%)
-	30 คน (100.00%)

ดีมาก 26 คน (86.67%) ดี 4 คน (13.33%)

พอใช้ 0 คน (0.00%)

ปรับปรุง 0 คน (0.00%) รวม 30 คน (100.00%)

3. วิธีการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน Pre-Experimental Design (One Group Pretest Posttest Design) ดังนี้:

3.1 ขั้นก่อนเรียน (Pre-test): ให้นักศึกษาทำแบบวัดความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ก่อนเริ่มการจัดการเรียนรู้

3.2 ขั้นดำเนินการสอน: ดำเนินการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง โดยเน้นการทำงานเป็นคู่ (Peer Pairing) เพื่อสลับบทบาทในการร่างงานเขียนและตรวจสอบแก้ไข (Peer Review) ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ผ่านการบูรณาการ "การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry based Learning)" และ "กระบวนการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง (Collaborative Writing)" ตามลำดับขั้นตอนดังนี้:

1. การจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ 5 ขั้นตอน (The Integrated 5E & Collaborative Writing Model) ผู้วิจัยได้ บูรณาการขั้นตอนการสืบสอบเข้ากับกระบวนการเขียนเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ทางปัญญาระหว่างผู้เรียน ดังนี้:

†††

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2569 ISSN: 2630-0761 (Print)/ISSN: 2774-1370 (Online)



EDUCATION JOURNAL,
Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University

ขั้นที่1: การกระตุ้นความสนใจ (Engagement) ผู้สอนใช้สถานการณ์ปัจจุบัน ข่าว หรือบทความวิทยาศาสตร์ที่ทำทหายเพื่อกระตุ้นความสงสัยและตรวจสอบความรู้เดิม นำไปสู่การตั้งประเด็นปัญหา (Problem Posing) ที่ต้องหาคำตอบผ่านการสื่อสาร

ขั้นที่ 2: การสำรวจและค้นหา (Exploration) นักศึกษาปฏิบัติกิจกรรมสำรวจตรวจสอบ ออกแบบวิธีการรวบรวม ข้อมูล และลงมือปฏิบัติเพื่อหาหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence) สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลในการเขียนสื่อสาร ขั้นที่3: การสร้างคำอธิบาย (Explanation) นักศึกษานำข้อมูลที่ค้นพบมาวิเคราะห์และสรุปมโนทัศน์ร่วมกัน โดย ผู้สอนแนะนำหลักการพื้นฐานของการสื่อสารวิทยาศาสตร์และเกณฑ์การประเมิน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การร่างข้อความ (Initial Drafting)

ขั้นที่ 4: การขยายความรู้ผ่านการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง (Elaboration & Collaborative Writing) ซึ่งเป็น

ขั้นตอนสำคัญในการสร้างผลงานเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ โดยมีกระบวนการย่อยดังนี้

การจับคู่สลับบทบาท (Role Switching) แบ่งนักศึกษาเป็นคู่ (A และ B) โดยนักศึกษา A เริ่มร่างฉบับแรก (Drafting) และนักศึกษา B ทำหน้าที่ตรวจสอบและเสนอแนะ (Reviewing)

การเสริมแรงทางปัญญา (Scaffolding) ผู้สอนให้คำแนะนำเชิงรุกในขณะที่นักศึกษาช่วยกันปรับปรุงเนื้อหาผ่านการเจรจาต่อรอง (Negotiation) และการแก้ไข (Revision) โดยใช้ปากกาสีที่ต่างกันเพื่อแสดงร่องรอยการพัฒนา การจัดทำฉบับสมบูรณ์นักศึกษา B นำข้อเสนอแนะจากผู้สอนและเพื่อนมาเขียนงานฉบับสมบูรณ์ (Final Version) โดยมีนักศึกษา A ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

ขั้นที่ 5: การประเมินผล (Evaluation) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนแบบสะท้อนกลับ (Reflective Evaluation) ทั้งจากการประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน และผู้สอนประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน

3.3 ขั้นหลังเรียน (Post-test): เมื่อสิ้นสุดการสอน ให้นักศึกษาทำแบบวัดความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ชุดเดิม (หรือคู่ขนาน) เพื่อนำคะแนนมาเปรียบเทียบผล

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้:

4.1 สถิติพื้นฐาน: ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.), และค่าร้อยละ (Percentage)

4.2 สถิติการหาคุณภาพเครื่องมือ: หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของผู้ตรวจ (Inter-rater Reliability)

4.3 สถิติทดสอบสมมติฐาน:

4.4 One Sample t-test: เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (ระดับดี)

4.5 Paired Samples t-test: เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ห้อง A ที่เรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง และเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสื่อสาร วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง จากการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล คือคะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่ง ออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้

แบบ สืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

1.1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักศึกษาเทียบกับเกณฑ์ ระดับดีขึ้นไป

1.2 การศึกษาระดับความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ในแต่ละองค์ประกอบ

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

2.1 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

2.2 การศึกษาระดับความสามารถที่เปลี่ยนแปลงของนักศึกษาก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

การวิเคราะห์ความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ เป็นการประเมินนักศึกษาโดยใช้แบบวัดความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ซึ่งมอบหมายให้นักศึกษาเขียนบทความวิทยาศาสตร์โดยนักศึกษาเลือก 1 หัวข้อจาก 3 หัวข้อที่กำหนดให้ แล้วนำงานเขียนนั้นมาประเมินโดยเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกส์แบ่งเป็น 5 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ ความถูกต้อง ขอบเนื้อหา การให้เหตุผล การใช้ภาษา การเรียบเรียงเนื้อหา และการเทียบเคียง จากนั้นนำคะแนนมาวิเคราะห์ดังนี้

1.1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักศึกษาเทียบกับเกณฑ์ ระดับดีขึ้นไป

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสื่อสารวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักศึกษากลุ่มที่ศึกษา โดยใช้สถิติทดสอบทีของกลุ่มที่ศึกษากลุ่มเดียวเทียบเกณฑ์ (one sample t-test) โดยเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพสมรรถนะในระดับดี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 65 ขึ้นไปของคะแนนเต็มผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตาราง 1 คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) คะแนนเฉลี่ยร้อยละ ($X\text{ร้อยละ}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าทีของนักศึกษาเทียบเกณฑ์ (one sample t-test)

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การตัดสินคุณภาพสมรรถนะในระดับดี ต้องมีคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม (คิดเป็นคะแนน 25.20 จากคะแนนเต็ม 36 คะแนน) โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบกลุ่มเดียวเทียบกับเกณฑ์ (One Sample t-test) ผล การวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 1



ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์จำแนกตามองค์ประกอบ (n=30)

องค์ประกอบ SD

คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	$X\text{ร้อยละ}$
-----------	-----------	------------------

9	7.63	84.72
9	7.93	88.11
6	5.23	87.17
6	5.17	86.11
6	5.07	84.58
36	31.73	88.14

ความถูกต้องของเนื้อหา 1.09 การให้เหตุผล 1.34 การใช้ภาษา 0.86 การเรียบเรียงเนื้อหา 0.87 การเทียบเคียง
0.78 คะแนนรวม 4.52

จากตาราง 1 เมื่อพิจารณาจำแนกตามองค์ประกอบ พบว่านักศึกษามีความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ อยู่ ใน ระดับดีมากทุกองค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละสูงสุดคือ ด้านการให้เหตุผล ($\bar{X}$ = 7.93, 88.11%) รองลงมา คือ ด้านการใช้ภาษา ($\bar{X}$ = 5.23, 87.17%) และ ด้านการเรียบเรียงเนื้อหา ($\bar{X}$ = 5.17, 86.17%) ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ย ร้อยละน้อยที่สุดคือ ด้านการเทียบเคียง ($\bar{X}$ = 5.07, 84.50%) ซึ่งสอดคล้องกับข้อสังเกตที่ว่านักศึกษายังต้องพัฒนาลีลาการเขียน เพื่อสร้างความสนใจของผู้อ่านเพิ่มเติม

จากข้อมูลในตารางเมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่านักศึกษามีความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ อยู่ ในระดับดีขึ้นไปทุกองค์ประกอบ องค์ประกอบที่นักศึกษามีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก คือด้านการใช้ภาษา ความถูกต้องของ เนื้อหา มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 88.11 ส่วนองค์ประกอบอื่น ๆ นักศึกษามีความสามารถในระดับดี ได้แก่ ด้านการ เทียบเคียง การเรียบเรียงเนื้อหา และการให้เหตุผล ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดผลงานการเขียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ สืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

ตาราง 2 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการทดสอบค่าที (One Sample t-test) ของ ความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ (n=30)

การทดสอบ p-value

จำนวน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	$\bar{X}$ ร้อยละ	SD	เกณฑ์ร้อยละ	t
30	36	31.73	88.14	4.5	70	8.07

หลังเรียน 29

จากตาราง 2 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง มีคะแนน เฉลี่ยความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับ 31.73 คะแนน จากคะแนนเต็ม 36 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.14 ($\bar{X}$ = 4.50\$) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ร้อยละ 70) พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักศึกษา สูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05(t = 8.07, p < .05)

ผลการวิเคราะห์นี้บ่งชี้ว่า การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการสื่อสาร วิทยาศาสตร์ ได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างโดดเด่น โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละสูงถึง 88.14 ซึ่งจัดอยู่ในระดับคุณภาพ "ดีมาก" และเป็นไปตาม สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1



การศึกษาระดับความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ในแต่ละองค์ประกอบ ตารางค่าเฉลี่ย และระดับความสามารถของคะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์แต่ละองค์ประกอบ

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนและหลัง เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

2.1 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

วิเคราะห์คะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) ค่าเฉลี่ยร้อยละ ($\bar{x}$ ร้อยละ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และเปรียบเทียบคะแนนกับเกณฑ์ที่กำหนดระดับความสามารถ 4 ระดับ ได้แก่ ระดับดีมาก มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 28.88-36.00 คะแนน ระดับดีมีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 23.41-28.80 คะแนน ระดับพอใช้มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 18.01-23.40 คะแนน และระดับปรับปรุง มีช่วงคะแนนระหว่าง 00.00-18.-00 คะแนน จากนั้นเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระ (paired sample t test) ผลปรากฏดังตาราง

ตาราง 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

(n=30) การทดสอบ p

คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	t	df
36	29.23	4.88	81.19	3.58	29
36	31.73	4.52	88.14		

ก่อนเรียน .001 หลังเรียน

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.23 คะแนน (S.D. = 4.88) คิดเป็นร้อยละ 81.19 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.73 คะแนน (S.D. = 4.52) คิดเป็นร้อยละ 88.14 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระ (Paired Samples t-test) พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 3.58, p < .05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

ที่ตั้งไว้

จากข้อมูลในตารางพบว่า คะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 29.23 คะแนนจากคะแนนเต็ม 36 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.19 จัดเป็นความสามารถในระดับ 4.88 และหลังเรียน นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.73 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.14 จัดเป็นความสามารถในระดับดีมาก เมื่อทดสอบความ แตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยคะแนนสถิติสอบแบบไม่อิสระ (paired sample t-test) พบว่า

คะแนน ความสามารถในการเขียนสื่อสารของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐาน

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับความสามารถระหว่างก่อนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักศึกษามีแนวโน้มในการพัฒนาระดับความสามารถสูงขึ้น

185

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2569 ISSN: 2630-0761 (Print)/ISSN: 2774-1370 (Online)



ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งช่วงคะแนนตามเกณฑ์สัมบูรณ์ 4 ระดับ ดังนี้:

ระดับดีมาก 28.81 – 36.00 คะแนน (ร้อยละ 80 ขึ้นไป)

ระดับดี 23.41 – 28.80 คะแนน (ร้อยละ 65 – 79)

ระดับพอใช้ 18.01 – 23.40 คะแนน (ร้อยละ 50 – 64)

ระดับปรับปรุง 0.00 – 18.00 คะแนน (ต่ำกว่าร้อยละ 50)

พบว่าหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง จำนวนนักศึกษาที่มีคะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ในระดับดีมากเพิ่มขึ้นจาก 23 คนเป็น 26 คน นั่นคือ เพิ่มขึ้น ร้อยละ 76.67 เป็น ร้อยละ 88.67 นอกจากนี้ยังพบว่าหลังจากการจัดการเรียนรู้ไม่มีนักศึกษาที่มีความสามารถในระดับปรับปรุงจึงกล่าวได้ว่า หลัง เรียนนักศึกษามีแนวโน้มในการพัฒนาระดับความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

2.2 การศึกษาระดับความสามารถที่เปลี่ยนแปลงของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ กับ การเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง

สัดส่วนนักศึกษาที่อยู่ในระดับ ดีมาก เพิ่มขึ้นจาก 76.67% ก่อนเรียน เป็น 86.67% หลังเรียน แสดงว่าการจัดการเรียนรู้ช่วยยกระดับนักศึกษาที่มีความสามารถสูงให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ที่ดียิ่งขึ้นไปอีก หลังเรียน ไม่มีนักศึกษาคนใด ที่ได้คะแนน อยู่ ในระดับ พอใช้หรือ ปรับปรุง เลย (0%) ซึ่งบ่งชี้ว่านักศึกษาที่เคยมีความสามารถต่ำสุดได้รับการพัฒนาให้มีผลสัมฤทธิ์อย่างน้อย ในระดับ ดีขึ้นไปทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่มีนักศึกษาคนใดอยู่ในระดับปรับปรุงเลย

งานวิจัยครั้งนี้มีการจับคู่ร่วมกันฝึกเขียนและเปลี่ยนกันตรวจสอบจากการฝึกทั้ง 4 ครั้งข้อค้นพบสำคัญคือคนที่เริ่มต้น ำงานเขียนครั้งแรกมักเป็นนักศึกษาที่มีความสามารถมากกว่านักศึกษาที่เป็นผู้ตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงงาน เพื่อพัฒนาทั้งคู่ ไปพร้อมกันควรสลับบทบาทกันเริ่มและเพิ่มจำนวนครั้งในการฝึก จะเพิ่มความสามารถในการเขียนสื่อสารของนักศึกษาได้ นอกจากนี้นักศึกษามีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการสืบค้นและช่วยคิดจึงทำให้การเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี มาก ด้านข้อมูลและคำศัพท์วิทยาศาสตร์แต่ยังต้องปรับปรุงการเทียบเคียงภาษาหรือลีลาการเขียนที่เร้าอารมณ์ความสนใจของผู้ อ่าน

อภิปรายผล

จากการศึกษาความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ ร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง พบประเด็นสำคัญที่นำมาสู่การอภิปรายผล ดังนี้

1. ความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์หลังเรียนอยู่ในระดับ "ดี" ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีความสามารถ ในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 31.73, ร้อยละ 88.14) ทั้งนี้เนื่องจาก กระบวนการสืบสอบ (Inquiry based Learning) ช่วยให้นักศึกษาไม่ได้เป็นเพียงผู้รับข้อมูล แต่เป็นผู้สร้างความหมายด้วยตนเอง โดยเฉพาะในขั้น สำรวจ (Exploration) และอธิบาย (Explanation) ที่นักศึกษาต้องวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งเปรียบเสมือนการสะสม "วัตถุดิบทาง ความคิด" ก่อนจะนำมาถ่ายทอดเป็นงานเขียน นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยีและ AI เข้ามาช่วยในการสืบค้นและ เปรียบเทียบข้อมูล ยังช่วยให้นักศึกษาเข้าถึงแหล่งอ้างอิงที่หลากหลาย ส่งผลให้องค์ประกอบด้านความถูกต้องของเนื้อหาและ การอ้างอิงมีคุณภาพสูง ขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2559) ที่ระบุว่าการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำและฝึกฝน อย่างเข้าใจจะช่วยให้เกิด ทักษะที่คงทน

๓๘๖

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2569 ISSN: 2630-0761 (Print)/ISSN: 2774-1370 (Online)



2. การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนคะแนนความสามารถในการ เขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน โดยมีปัจจัย สนับสนุนหลักจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2 ประการ ดังนี้ 1. กลไกการสะท้อนคิดผ่านการเขียนร่วมมือรวมพลัง 2. ปัจจัย สำคัญ ที่ทำให้คะแนนเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดคือกระบวนการ Peer Review (คู่หูวิจารณ์) การที่นักศึกษาได้เลือกคู่ตามความ สมจริตใจ ช่วยลดความวิตกกังวล และเปิดใจรับคำวิพากษ์วิจารณ์ได้ดีขึ้น การสลับบทบาทระหว่างผู้วิจารณ์และผู้รับคำแนะนำ ทำให้นักศึกษา เห็นข้อบกพร่องในงานเขียนของตนเองผ่านมุมมองของผู้อื่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปณาลี สติธรรม (2562) ที่พบว่างานเขียน กลุ่มมีความถูกต้องมากกว่างานเดี่ยว และสอดคล้องกับแนวคิดของ เหมือนฝัน ขัมมณี และสิริพันธุ์ สุวรรณ มรรคา (2557) ที่ว่าข้อมูล ย้อนกลับ (Feedback) ส่งผลเชิงบวกต่อความสามารถในการเขียนอย่างมีนัยสำคัญปฏิสัมพันธ์ทาง สังคมช่วยพยุงการเรียนรู้ (Scaffolding) การเขียนแบบร่วมมือรวมพลังช่วยให้เกิดการเจรจาและการตระความสามารถภายใน กลุ่ม สมาชิกที่มีความสามารถ สูงกว่าได้ช่วย "พยุง" สมาชิกที่อ่อนกว่า ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนคำศัพท์และเทคนิคการ เรียบเรียงประโยคทางวิทยาศาสตร์ตาม แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social Constructivism) ของ Vygotsky ที่เชื่อว่า ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและภาษาเป็นเครื่องมือ สำคัญในการพัฒนาปัญญา ทำให้นักศึกษาสามารถก้าวข้ามขีดความสามารถเดิม ไปสู่ระดับที่สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสลับ บทบาทระหว่างผู้วิจารณ์และผู้รับคำแนะนำ ทำให้นักศึกษาเห็นข้อบกพร่อง ในงานเขียนของตนเองผ่านมุมมองของผู้อื่น สอดคล้อง กับงานวิจัยของ ปณาลี สติธรรม (2562) ที่พบว่างานเขียนกลุ่มมีความ ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์มากกว่างานเดี่ยว และสอดคล้องกับ แนวคิดของ เหมือนฝัน ขัมมณี และสิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา (2557) ที่ว่าข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ส่งผลเชิงบวกต่อ ความสามารถในการเขียนอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลังไปใช้กับนักศึกษา กลุ่ม อื่น ๆ และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกฝน

1.2. จากการศึกษาพบว่าการใช้เทคโนโลยีช่วยการเขียน (AI-Assisted Writing) ศึกษาบทบาทของเทคโนโลยี AI (เช่น ChatGPT Chat Gemini) ในฐานะเครื่องมือช่วยร่างโครงเรื่องหรือตรวจสอบความถูกต้องควบคู่ไปกับการเขียนแบบร่วมมือ เพื่อดูว่าจะช่วยพัฒนาทักษะการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ในกลุ่มนักศึกษาที่มีพื้นฐานการเขียนต่ำได้เพียงใดและเพิ่มความมั่นใจให้ นักศึกษาใช้ปัญญาประดิษฐ์(AI) ด้วยการแนะนำเครื่องมือที่ถูกต้องและระวังไม่ให้เกิดการคัดลอกข้อมูลที่ขัดกับจริยธรรม

1.3 จากการศึกษาพบว่านักศึกษาหลังเรียนมีคะแนนความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์สูงถึงร้อยละ 88.14 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่านักศึกษามีพื้นฐานการเรียบเรียงแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ดีแล้วการขยายผลสู่ประเด็นสังคมที่เกี่ยวข้อง กับวิทยาศาสตร์ (SSI)

1.4 จากการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลังสามารถพัฒนาทักษะการเขียนได้จริงในช่วงระยะเวลา การทดลองควรมีการติดตามผลในระยะยาว เพื่อตรวจสอบว่าทักษะการเขียนที่พัฒนาขึ้นนี้มี ความคงทนเพียงใด และ นักศึกษา สามารถนำกระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นหรือในบริบทการทำงานจริงหลังจาก สิ้นสุดการ จัดการเรียนรู้ไปแล้ว 3-6 เดือน เพื่อยืนยันความยั่งยืนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

187

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2569 ISSN: 2630-0761 (Print)/ISSN: 2774-1370 (Online)



2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1ควรศึกษาเปรียบเทียบผลของการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ผ่าน "สื่อดั้งเดิม" (เช่น บทความวารสาร) เทียบกับ "สื่อใหม่" (เช่น Infographic, คลิปวิดีโอสั้น หรือ Social Media Post) เพื่อดูว่ารูปแบบใดส่งผลต่อความเข้าใจและการให้เหตุผล ของผู้เรียนได้ดีกว่ากัน

2.2 งานวิจัยในอนาคตควรนำประเด็นทางสังคมที่ถกเถียงกันในปัจจุบัน (เช่น พลังงานนิวเคลียร์, การตัดต่อ พันธุกรรม) เพื่อทดสอบว่านักศึกษามีความสามารถทักษะการเขียนที่ได้รับไปใช้ในการให้เหตุผลเชิงวิพากษ์ และการเลือกใช้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์มาสนับสนุนข้อโต้แย้งในบริบทที่มีความซับซ้อนและมีผลกระทบต่อสังคมได้หรือไม่

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ทิตนา แชมมณี. (2559). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**.

(พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปณาลี สติธรรม. (2562). **การพัฒนาความสามารถในการเขียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอน**

ปลายโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับการเขียนแบบร่วมมือรวมพลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต. (สาขาหลักสูตรและการสอน). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เหมือนฝัน ชมมณี และสิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา. (2557). **การวิเคราะห์กระบวนการชี้แนะของครูและผลที่เกิดกับ**

ผู้เรียน: พหุกรณีศึกษา. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 9(2), 489–499.

Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N.

(2006). **The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness**. Colorado Springs, CO: BSCS.

Retrieved from https://media.bscs.org/bscsmw/5es/bscs_5e_full_report.pdf

Kulgemeyer, C., & Schecker, H. (2013). **Students explaining science – Assessment of science communication competence**. *Research in Science Education*, 43(6), 2235–2254.

Dordrecht, Netherlands: Springer. <https://doi.org/10.1007/s11165-013-9354-1>

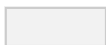
Kuteeva, M. (2011). **Wikis and academic writing: Changing the nature of corporation and collaboration in the English classroom**. *English for Specific Purposes*, 30(1), 44–57.

Amsterdam, Netherlands: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2010.04.007>

Metusalem, R., Belenky, D. M., & DiCerbo, K. E. (2017). **Skills for today: What we know about teaching and assessing collaboration**. London, UK: Pearson.

Mulligan, C., & Garofalo, R. (2011). **A collaborative writing approach: Methodology and student assessment**. *The Language Teacher*, 35(3), 5–10. Kyoto, Japan: JALT.

Piaget, J. (1952). **The origins of intelligence in children**. New York, NY: International Universities Press.



๑๐๐

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2569 ISSN: 2630-0761 (Print)/ISSN: 2774-1370 (Online)



Dewey, J. (1938). **Experience and education**. Kappa Delta Pi. (Original work published by Macmillan).

Storch, N. (2013). **Collaborative writing in L2 classrooms**. Bristol, UK: Multilingual Matters.

Vygotsky, L. S. (1978). **Mind in society: The development of higher psychological processes**. Cambridge, MA: Harvard University Press.

