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: e299041

Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School

Ratchapol Kochakot[1], Khajonpong Ruamkaew[2], and Prawit Simmathan[3]

[1]Master of Education (Computer Education), Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand

[2]Lecturer in the Faculty of Education Program in Educational Administration, Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand

[1]E-mail: ratchapol1990.k@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-8578-0474

[2]E-mail: Khajonpong@rmu.ac.th, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-4969-5723

[3]E-mail: prawitsimmatun@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0003-2796-3982

Received 05/03/2026 Revised 10/03/2026 Accepted 13/04/2026

Abstract

Background and Aims: STEM education is an instructional approach that enhances student engagement and develops higher-order thinking skills. This research aimed to: 1) compare the learning achievement of Grade 8 students before and after implementing STEM education in Computing Science, and 2) investigate student satisfaction with this learning approach.

Methodology: This study employed classroom action research. The target group consisted of 37 Grade 8 students at Kuchinarai School during the second semester of the academic year 2021. Research instruments included: 1) two STEM-based lesson plans, 2) a 20-item multiple-choice achievement test with reliability (KR-20) of 0.87, 3) student journal forms, and 4) a 5-level rating scale satisfaction questionnaire with overall reliability (Cronbach's alpha) of 0.92. Quantitative data were analyzed using the mean, standard deviation, and t-test, while qualitative data were analyzed using content analysis.

Results: The findings revealed that: 1) Students' post-learning achievement scores ($\bar{X}$ = 16.81, 84.05%) were significantly higher than pre-learning scores ($\bar{X}$ = 9.05, 45.25%) at the .05 level (t = 24.36, df = 36, p < .001), with a large effect size of 2.58. 2) Overall student satisfaction was at a high level ($\bar{X}$ = 4.16, S.D. = 0.83). The highest-rated aspect was perceived benefits ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.72), followed by learning atmosphere ($\bar{X}$ = 4.12, S.D. = 0.85), and instructional activities ($\bar{X}$ = 4.02, S.D. = 0.89). Qualitative analysis indicated that students developed programming skills, creativity, teamwork, and recognized connections between STEM education and real-life applications. However, challenges included varying student prerequisite skills and limitations in computer equipment and internet connectivity.

Conclusion: The educational intervention substantially enhanced students' academic performance, as seen by post-learning scores that were significantly elevated compared to pre-learning scores, accompanied by a large effect size, signifying robust instructional efficacy. Furthermore, students expressed considerable pleasure with the educational experience and acquired essential abilities, including programming, creativity, cooperation, and practical STEM

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

applications, despite the identification of certain limitations pertaining to required skills and technology resources.

Keywords: STEM-based Learning Mode; Learning Achievement; Satisfaction

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

การส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุฉินารายณ์

รัชพล คชโคตร[1], ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว[2] และประวิทย์ สิมมาทัน[3]
[1]นักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
[2]อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นแนวทางที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว

ระเบียบวิธีวิจัย: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนกุฉินารายณ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 37 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา จำนวน 2 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.87 3) แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค) เท่ากับ 0.92 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มไม่อิสระ (t-test dependent) ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอแบบความเรียง

ผลการวิจัย: พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}$ = 16.81, คิดเป็นร้อยละ 84.05) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 9.05, คิดเป็นร้อยละ 45.25) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 24.36, df = 36, p < .001) โดยมีขนาดอิทธิพล (Effect Size) ขนาดใหญ่เท่ากับ 2.58 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.16, S.D. = 0.83) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.72) รองลงมาคือ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ($\bar{X}$ = 4.12, S.D. = 0.85) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X}$ = 4.02, S.D. = 0.89) ตามลำดับ นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพพบว่า นักเรียนพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และเห็นความเชื่อมโยงของสะเต็มศึกษากับชีวิตจริง แต่อย่างไรก็ตาม พบอุปสรรคด้านทักษะพื้นฐานของนักเรียนที่แตกต่างกันและข้อจำกัดด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และสัญญาณอินเทอร์เน็ต

สรุปผล: การแทรกแซงทางการศึกษาช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมาก ดังจะเห็นได้จากคะแนนหลังเรียนที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับคะแนนก่อนเรียน พร้อมด้วยขนาดผลกระทบที่ใหญ่ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของการสอนที่แข็งแกร่ง นอกจากนี้ นักเรียนยังแสดงความพึงพอใจอย่างมากต่อประสบการณ์การเรียนรู้ และได้รับทักษะที่จำเป็น รวมถึงการเขียนโปรแกรม ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน และการประยุกต์ใช้ STEM ในทางปฏิบัติ แม้ว่าจะมีการระบุข้อจำกัดบางประการเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นและทรัพยากรด้านเทคโนโลยีก็ตาม

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ความพึงพอใจ

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

บทนำ

โลกมีการเปลี่ยนแปลงในหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการติดต่อสื่อสาร ตลอดจนการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจในยุคไร้พรมแดน ซึ่งมีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศไทยเป็นอย่างยิ่งและเพื่อ ที่จะให้ประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงนี้จะต้องมีการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน ทั้งทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม ซึ่งที่สำคัญคือการพัฒนามนุษย์ และในการพัฒนามนุษย์นั้นต้องอาศัยการศึกษาซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนามนุษย์เพื่อให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข การศึกษาจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างและพัฒนาความรู้ความคิด ความสามารถในทักษะการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นเพื่อรับรู้ข่าวสารต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป รู้จักการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และให้เหตุผลในการตัดสินใจและแก้ปัญหา รวมถึงความประพฤติและคุณธรรมของบุคคลสังคม บ้านเมืองใดให้การศึกษาที่ดีแก่เยาวชน ได้อย่างครบถ้วนพอเหมาะกันทุกด้านสังคมและบ้านเมืองนั้นก็จะมีพลเมืองที่มีคุณภาพซึ่งสามารถธำรงรักษาความเจริญมั่นคงของประเทศชาติไว้และพัฒนาให้ก้าวต่อไปได้โดยตลอด

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญทั้งหมด 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) แต่จากผลการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือที่รู้จักกัน ในนามของ PISA ซึ่งเป็นการประเมินคุณภาพระบบการศึกษาของประเทศที่เข้าร่วมโครงการกว่า 72 ประเทศ ในปี 2015 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อที่เตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีศักยภาพสำหรับการใช้ความรู้และทักษะ โดยเน้นไปที่การวัดศักยภาพและทักษะที่ได้ใช้ในชีวิตจริงในอนาคตของผู้ทดสอบ จากการเก็บข้อมูลจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอายุ 15 ปี จำนวน 8,249 คน ใน 273 โรงเรียนทุกสังกัดการศึกษา โดยใช้แบบทดสอบประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์ ซึ่งผลการประเมิน PISA ในปี 2015 ของประเทศไทย พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย ด้านวิทยาศาสตร์ 421 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 493 คะแนน) จากผลการประเมินพบว่าคะแนนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยในปี 2015 ที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่ามีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มแข่งขันในอนาคตประเทศสมาชิก (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) ดังนั้นการพัฒนาศักยภาพต่าง ๆ ที่จะส่งผลต่อผลคะแนน PISA ของประเทศไทย เช่น การรู้วิทยาศาสตร์และกระบวนการคิดขั้นสูง รวมไปถึงทักษะความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนจึงเป็นเรื่องสำคัญเป็นอย่างยิ่ง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2553: 2) ได้พิจารณาถึงวิธีสอนและเล็งเห็นว่าจุดประสงค์และลักษณะของเนื้อหาวิชาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ดีควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมีการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้อย่างแท้จริงแนวการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับจะต้องพัฒนาถึงขั้นประยุกต์ให้นักเรียนได้หลักการทางวิทยาศาสตร์ศึกษาและสอนต่อไป โดยอาศัยเทคโนโลยีการศึกษาให้ผู้เรียนได้สัมผัสด้วยตนเองนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่ออาชีพการงานและส่วนรวมให้ได้การจัดกิจกรรมประเทศที่มีความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมักเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจอย่างมั่นคง ในขณะที่ประเทศกำลังพัฒนาต่างพยายามเพิ่มศักยภาพในด้านนี้เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม (กำจัด มงคลกุล, 2549: 290) ประเทศไทยเองก็กำลังตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญภายในประเทศ การเชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและเหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญที่นำไปสู่การประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์สูงสุดของประเทศ (รุ่งนภา ทัดท่าทราย, 2549: 293) การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้า และการเสริมสร้างขีดความสามารถของประเทศในการแข่งขันระดับนานาชาติ อาศัยปัจจัยสำคัญจากวิทยาศาสตร์และ

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

เทคโนโลยี ซึ่งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญในชีวิตประจำวันของประชาชน และยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554: 13-14) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) มีเป้าหมายในการพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีให้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงการตอบสนองต่อการดำรงชีวิตของประชาชนเพื่อให้สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554: 13-14)

นอกจากนี้ (จุไรรัตน์ แสงบุญนำ, 2551: 189) ยังกล่าวถึงยุทธศาสตร์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศไทย โดยมุ่งให้บุคลากรมีศักยภาพเข้มแข็ง และยกระดับสมรรถนะหลักสูตรการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถนำองค์ความรู้ไปพัฒนาประเทศได้ (สรรเพชญ มนพรหม, 2556: 65)การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาบุคคลในด้านกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา ความสามารถในการตัดสินใจ ทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ และทักษะในการสื่อสาร นอกจากนี้ยังมีความสำคัญในการพัฒนาคนในสังคมให้มีความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตในด้านต่าง ๆ (อลิศรา ชูชาติ, 2549: 185-186)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพได้ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน และกำหนดให้ทุกคนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการจัดกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 92) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้บรรลุตามจุดหมายของหลักสูตร ได้นั้นครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างชัดเจนครูจะต้องทำความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์เพื่อช่วยให้การปฏิบัติการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตบรรลุตามจุดหมายของหลักสูตร และต้องใช้วิธีสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้รีขนนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพเมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ โดยได้รับการกระตุ้น ให้เกิดความตื่นเต้น เผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง เข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่น ๆ ทำให้สามารถอธิบาย ทำนายคาดการณ์ สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2553: 2) โดยพิจารณาวิธีสอนที่เห็นว่าเหมาะสมกับจุดประสงค์และลักษณะของเนื้อหาวิชาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ดีควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมีการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้อย่างแท้จริงแนวการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับจะต้องพัฒนาถึงขั้นประยุกต์ให้นักเรียนได้หลักการทางวิทยาศาสตร์ศึกษาและสอนต่อไปโดยอาศัยเทคโนโลยีการศึกษาให้ผู้เรียนได้สัมผัสด้วยตนเองนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เป็นประ โยชน์ต่ออาชีพการงานและส่วนรวมให้ได้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการแก้ปัญหา

จากการปฏิบัติงานสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนกุฉินารายณ์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนดไว้ (ร้อยละ 75) โดยมีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 60-70 จากการสังเกตุและสัมภาษณ์นักเรียนและครูในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปได้ว่า เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ขาดการบูรณาการที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการกิจกรรมให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตและความเป็นรูปธรรม เปิดโอกาสให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านช่องทางที่หลากหลาย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอน

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

จะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้น่าสนใจ โดยการจัดหาสื่อที่หลากหลายและวิธีการสอนที่เหมาะสมใช้ประกอบการเรียนรู้ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในระดับสูงต่อไป

แนวคิดสะเต็มศึกษา หรือ STEM Education เป็นคำย่อมาจาก วิทยาศาสตร์ (Science)เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรม (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) จึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการระหว่างสาขาวิชา ให้มีความเชื่อมโยงกับชีวิตจริงในการดำรงชีวิตหรือการประกอบอาชีพเพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในชั้นเรียนกับบริบทโลกของความเป็นจริง เกิดทักษะสำคัญเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมและการนำมาซึ่งการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาขีดความสามารถของประเทศ (อภิสิทธิ์ ธงไชย,2556: 35) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ดร. พรพรรณ ไวทยางกูร ผู้อำนวยการ สสวท. เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ว่า แนวคิดในเรื่องสะเต็มศึกษานั้น เป็นกระบวนการเชิงระบบแบบวิทยาศาสตร์ ที่นำมาเชื่อมโยงในกระบวนการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงาน จากการคิดค้น การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ ซึ่งสามารถเตรียมความพร้อมสำหรับนักเรียน โดยนำสิ่งที่เรียนรู้ในระบบโรงเรียนไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพได้(สสวท, 2560) นอกจากนี้ การจัดการศึกษาแบบบูรณาการที่เน้นให้ความสำคัญกับวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์อย่างเท่าเทียมกันหรือ STEM Education ยังเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่ตอบสนองต่อการเตรียมคนไทยรุ่นใหม่ในศตวรรษที่ 21 เพราะธรรมชาติของทั้ง 4 วิชานี้ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และความสามารถที่จะดำรงชีวิตได้ดี ในศตวรรษที่ 21 สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงทั้งด้านความรู้ ทักษะการคิด และทักษะอื่นๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา ค้นคว้า สร้าง และพัฒนาคิดค้นสิ่งต่างๆ ในโลกปัจจุบันการเน้นความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การมีส่วนร่วมของผู้เรียนกับข้อมูลเครื่องมือทางเทคโนโลยี การสร้างความยืดหยุ่นในเนื้อหาวิชา ความท้าทาย ความสร้างสรรค์ความแปลกใหม่ และการแก้ปัญหาในโลกอนาคตได้อย่างแท้จริง

จากปัญหาและความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยได้สนใจศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งจะช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนกุฉินารายณ์ โดยการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว สามารถเป็นแนวทางในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน วิชา เทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาในปัจจุบัน ดยมีเป้าหมายเพื่อให้การเรียนการสอนสอดคล้องกับการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังที่กำหนดไว้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โรงเรียนกุฉินารายณ์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โรงเรียนกุฉินารายณ์

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

การทบทวนวรรณกรรม

เรื่อง การส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุฉินารายณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

กระทรวงศึกษาธิการ, (2560) วิทยาศาสตร์ มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณและความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง

มนตรี จุฬาวัฒนทล (2556: 16) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษา ไว้ว่าคือ วิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้น ตั้งแต่อนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา ไปจนถึงอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา โดยไม่เน้นเพียงการท่องจำสูตรเพียงอย่างเดียว แต่สะเต็มศึกษาจะฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด การตั้งคำถาม แก้ปัญหาและสร้างทักษะการหาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ ทำให้ผู้เรียนรู้จักนำองค์ความรู้จากวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สาขาต่าง ๆ มาบูรณาการกันเพื่อมุ่งแก้ปัญหาสำคัญ ๆ ที่พบในชีวิตจริง

ศานิกานต์ เสนีวงศ์ (2556: 30) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษา ไว้ว่าเป็นแนวการจัดการศึกษาที่เน้นการบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและอาชีพ

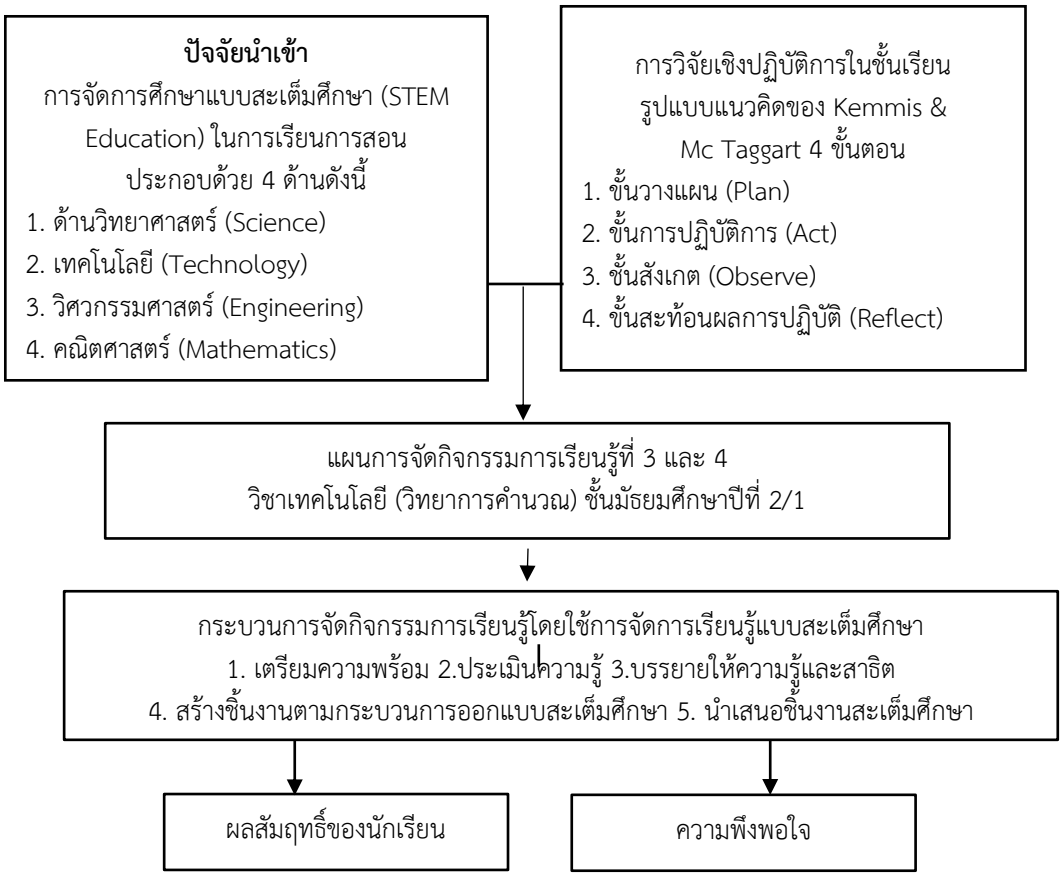
พรทิพย์ ศิริภัทราชัย (2556: 49) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษาไว้ว่า คือการสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary Integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนำจุดเด่นของธรรมชาติ ตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามาผสมผสานกันอย่างลงตัว เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงมาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้าและการพัฒนาสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์โลกปัจจุบัน

สุพรรณี ชาญประเสริฐ (2557: 4) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษาไว้ว่า เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มารบูรณาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ และขณะเดียวกันต้องมีการบูรณาการพฤติกรรมที่ต้องการหรือคาดหวังให้เกิดขึ้นกับการเรียนรู้เนื้อหาด้วยพฤติกรรมเหล่านี้รวมถึงการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบการคิดอย่างมีเหตุมีผลในเชิงตรรกะ รวมถึงทักษะของการเรียนรู้หรือการทำงานแบบร่วมมือ

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนกุฉินารายณ์ อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 37 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากผู้วิจัยเป็นครูผู้รับผิดชอบรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

2. เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ประยุกต์ใช้ Scratch สร้างงาน 2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตัวดำเนินการบูลีน

4. การวิเคราะห์ การวิเคราะห์ระหว่างดำเนินการปฏิบัติการวิจัย และเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติการวิจัย ผู้วิจัยจะดำเนินการแบ่งวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ จากนักเรียน ผู้วิจัยมาวิเคราะห์ตีความและสรุปผลแล้วรายงานผลในรูปแบบของการบรรยาย การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ จากนักเรียน ผู้วิจัยมาวิเคราะห์ตีความและสรุปผลแล้วรายงานผลในรูปแบบของการบรรยาย

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 37 คน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ปรากฏผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	t	df	p-value	Effect Size
ก่อนเรียน	37	20	9.05	2.43	45.25	24.36	36	< .001	2.58
หลังเรียน	37	20	16.81	1.87	84.05				

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{x}$ = 16.81, S.D. = 1.87) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x}$ = 9.05, S.D. = 2.43) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 24.36, df = 36, p < .001) โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 84.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่โรงเรียนกำหนด และมีขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 2.58 ซึ่งเป็นขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ (Cohen, 1988) แสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 37 คน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ปรากฏผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนจำแนกตามรายด้าน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับ
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	**4.02**	**0.89**	**มาก**	**3**
1. กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ ท้าทายความสามารถ	4.08	0.86	มาก	
2. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้คิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	4.11	0.83	มาก	
3. กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริง	4.05	0.92	มาก	
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	3.89	0.96	มาก	
5. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสม เพียงพอ	3.95	0.88	มาก	
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้	**4.12**	**0.85**	**มาก**	**2**
6. บรรยากาศการเรียนรู้ส่งเสริมให้กล้าคิด กล้าแสดงออก	4.14	0.84	มาก	
7. ครูส่งเสริมให้กำลังใจและให้คำปรึกษาอย่างทั่วถึง	4.19	0.79	มาก	
8. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรม	4.08	0.88	มาก	

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

9. บรรยากาศในชั้นเรียนผ่อนคลาย ไม่เครียด	4.11	0.87	มาก	
10. ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้	4.05	0.85	มาก	
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	**4.35**	**0.72**	**มาก**	**1**
11. ได้รับความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น	4.32	0.71	มาก	
12. ได้พัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมและการคิดเชิงตรรกะ	4.38	0.68	มาก	
13. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.30	0.74	มาก	
14. ได้พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.41	0.70	มาก	
15. ได้พัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการออกแบบ	4.35	0.75	มาก	
รวมเฉลี่ยทุกด้าน	**4.16**	**0.83**	**มาก**	

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.16, S.D. = 0.83) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.72) รองลงมาคือ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ($\bar{X}$ = 4.12, S.D. = 0.85) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X}$ = 4.02, S.D. = 0.89) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ผลของการศึกษาปฏิบัติการ ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสะเต็มศึกษา วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุฉินารายณ์ โดยใช้แนวทางสะเต็มศึกษา การเรียนรู้แบ่งเป็น 2 วงจรการเรียนการสอน วงรอบที่ 1 การสร้างเกมด้วย Scratch และวงรอบที่ 2 การประยุกต์ตัวดำเนินการบูลีนใน Python นักเรียนได้รับการเรียนรู้ใน 4 ขั้นตอน คือ วางแผน (Planning) กำหนดเป้าหมาย แบ่งกลุ่ม และเตรียมความพร้อม ปฏิบัติการ (Action) ลงมือสร้างผลงานและฝึกใช้โปรแกรม สังเกตการณ์ (Observation) ครูและนักเรียนร่วมประเมินการเรียนรู้ สะท้อนผล (Reflection) สรุปและปรับปรุงการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม การวางแผน และตรรกะเชิงคำนวณ นักเรียนมีความเข้าใจพื้นฐานด้านสะเต็มศึกษาและเห็นความเชื่อมโยงกับชีวิตจริง การเรียนรู้ผ่านการสร้างเกมช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน นักเรียนบางกลุ่มพบปัญหาด้านทักษะพื้นฐาน เช่น การใช้โปรแกรมหรือการเข้าใจเนื้อหา อีกทั้งยังพบข้อค้นพบเพิ่มเติม คือ การสร้างผลงานช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจและความภูมิใจในตนเองการทำงานเป็นทีมช่วยเสริมสร้างทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ นักเรียนบางคนมีความกังวลเรื่องความผิดพลาดและขาดความมั่นใจ และข้อจำกัดของอุปกรณ์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อกิจกรรมการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผู้วิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อกิจกรรมการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 37 คน มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.16, S.D. = 0.83) เมื่อพิจารณารายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่าด้านประโยชน์ที่ได้รับมีค่ามากที่สุด และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีค่าน้อยที่สุด

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นในการอภิปรายดังนี้

การส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุฉินารายณ์ ผู้วิจัยพบประเด็นสำคัญที่จะนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ผลของการศึกษาปฏิบัติการ ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสะเต็มศึกษา วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุฉินารายณ์ ผลการวิจัยพบว่า ความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสะเต็มศึกษา สร้างการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมและตรรกะเชิงคำนวณ การใช้โปรแกรม Scratch และ Python เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสฝึกฝนและพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของ สะเต็มศึกษาในการสร้างพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ความรู้ในชีวิตจริงและวิชาชีพในอนาคต เชื่อมโยงความรู้กับชีวิตประจำวัน ทำให้นักเรียนตระหนักถึงการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้าน สะเต็มในสถานการณ์จริง การสร้างเกมและการประยุกต์ตัวดำเนินการบูลีนใน Python เป็นตัวอย่างที่ทำให้เห็นภาพชัดเจนของการใช้งานในชีวิตจริง ยังมีการพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างเกมด้วย Scratch ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดนอกกรอบและออกแบบผลงานที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 การทำงานเป็นทีม การทำงานร่วมกันในกลุ่มพัฒนาทักษะการสื่อสาร การแบ่งหน้าที่และความร่วมมือ ซึ่งมีความสำคัญในการเรียนรู้และการทำงานในอนาคต ส่วนปัญหาและข้อจำกัด คือ ทักษะพื้นฐานของนักเรียน นักเรียนบางกลุ่มพบอุปสรรคในการใช้โปรแกรมและการเข้าใจเนื้อหา สะท้อนถึงความจำเป็นในการจัดเตรียมพื้นฐานที่เหมาะสมก่อนเริ่มกระบวนการเรียนรู้ ความมั่นใจและการจัดการความกังวล ความกังวลเกี่ยวกับความผิดพลาดและความไม่มั่นใจในตนเองเป็นปัญหาที่อาจลดประสิทธิภาพการเรียนรู้ วิธีการสนับสนุนและสร้างกำลังใจให้กับนักเรียนจึงเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเพิ่มเติม ส่วนข้อจำกัดด้านทรัพยากร พบว่าอุปกรณ์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตมีผลต่อความต่อเนื่องและคุณภาพของการเรียนรู้ การวางแผนจัดการทรัพยากรให้เพียงพอและเหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญ และแรงจูงใจและความภาคภูมิใจ พบว่าการสร้างผลงานจริงช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และความภูมิใจในตนเอง ซึ่งเป็นจุดแข็งของกระบวนการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (Constructivist Learning) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของนายอาณัติ ลุนทองทา (2556) เรื่อง การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันที่มีสื่อสังคมสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย ผลการวิจัยพบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 เพื่อศึกษาผลปฏิบัติการการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันที่มีสื่อสังคมสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย พบว่าผลของการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันที่มีสื่อสังคมประกอบการเรียนรู้รายวิชา แอนิเมชั่น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน 1) ขั้นเตรียม 2) ชั้นสอน 3) ชั้นทำกิจกรรมกลุ่ม 4) ชั้นตรวจสอบผลงานและ 5) ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม เป็นชั้นตอนที่ผู้วิจัยและผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมกลุ่ม และร่วมกันแสดงความคิดเห็นในผลงานของเพื่อนในชั้นเรียนการ ส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.72, S.D. = 0.45) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการของเทคนิค TGT เป็นเทคนิครูปแบบหนึ่งในการสอนแบบร่วมมือ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเริ่มจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TGT รวมถึงการสอนโดยใช้กิจกรรมประกอบการสอน

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้คำแนะนำในการปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน รวมทั้งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ประกอบการสอนเป็นเทคนิคและนวัตกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และยังเป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นเทคนิคที่สามารถนำมาใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนผ่านกระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และเกิดการสร้างองค์ความรู้ให้แก่นักเรียน โดยนักเรียนมีการรวมกลุ่มกันในระดับความสามารถที่แตกต่างกัน

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อกิจกรรมการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผู้วิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อกิจกรรมการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ด้วยแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 37 คน ความพึงพอใจโดยรวม ค่าคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}$= 4.16, S.D. = 0.83) แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้สึกเชิงบวกต่อกิจกรรมการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ที่ใช้แนวทางสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถตอบสนองต่อความต้องการและความสนใจของนักเรียนในระดับที่ดี โดยเฉพาะในวิชาที่เน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ รายละเอียดตามด้านความพึงพอใจ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด แสดงว่านักเรียนรับรู้ว่ากิจกรรมนี้ช่วยพัฒนาทักษะและความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง รวมถึงส่งเสริมการพัฒนาทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น การแก้ปัญหา การคิดเชิงตรรกะ และการทำงานร่วมกัน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด สะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดบางประการในกระบวนการจัดกิจกรรม อาจรวมถึงความท้าทายด้านการจัดเวลา อุปกรณ์ หรือวิธีการที่อาจไม่สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนบางคน ข้อค้นพบพบว่า การเน้นด้านประโยชน์ที่ได้รับช่วยให้นักเรียนมองเห็นความสำคัญของสิ่งที่เรียน และสร้างความรู้สึกว่ากิจกรรมดังกล่าวมีคุณค่าและเหมาะสมกับตนเอง อย่างไรก็ตาม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคะแนนต่ำที่สุด อาจสะท้อนถึงข้อจำกัดในการดำเนินการ เช่น การขาดทรัพยากร การจัดการเวลา หรือความต้องการที่หลากหลายของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชฎาภรณ์ มาตรา (2565) เรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคอนเน็คติวิสต์ซึม เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคอนเน็คติวิสต์ซึมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.83) และเมื่อพิจารณารายด้านเรียงจากมาก ไปหาน้อย พบว่า ด้านบรรยากาศ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.62, S.D. = 0.72) ด้านประโยชน์ที่รับอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.15, S.D. = 0.84) และด้านกิจกรรมการเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. = 0.81) ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคอนเน็คติวิสต์ซึม ที่มีสื่อมัลติมีเดียสนับสนุนนั้นผู้เรียนได้รับบรรยากาศของการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซึม ทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ เพื่อสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนก่อให้เกิดการเชื่อมโยงสู่องค์ความรู้ใหม่ได้สำรวจความถูกต้อง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามสถานการณ์ปัญหาที่พบส่งผลให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่มของนักเรียนเอง การนำแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซึมและทฤษฎีคอนเน็คติวิสต์ซึม เพื่อศึกษาผลประสบการณ์ของผู้เรียนระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ การเรียนแบบคู่ขนาน กับการเรียนหลักสูตรแบบปกติ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนในรูปแบบ เพราะคอนเน็คติ

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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: e299041

วิสต์ซึม คืออิสระในการติดต่อสื่อสาร รูปแบบบการเชื่อมโยงที่หลากหลายและเปิดกว้างของการเรียนรู้ซึ่งเกิดขึ้นจาก ประสบการณ์ตรงของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุฉินารายณ์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการศึกษาอันเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่จะศึกษาหรือผู้ที่สนใจ ดังนี้

การพัฒนาหลักสูตร

1. ควรบูรณาการแนวทางสะเต็มศึกษาในหลักสูตรวิชาเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณอย่างต่อเนื่อง
2. เพิ่มชั่วโมงเรียนหรือจัดกิจกรรมเสริมสำหรับนักเรียนที่ต้องการทบทวนหรือเรียนรู้เพิ่มเติม

การพัฒนาครูผู้สอน

1. จัดอบรมครูเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ เช่น Scratch และ Python เพื่อให้ครูสามารถสอนและแก้ไขปัญหาของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

1.จัดทำคู่มือหรือสื่อออนไลน์สำหรับการเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น วิดีโอสอนการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงานอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือตรวจแก้ข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเรียบร้อย อันเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ได้ประ สิทธิประสาทความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ ฉบับบนี้ รวมทั้งบุคลากรคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ให้ความช่วยเหลือ ในการประสานงานต่างๆ ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครู และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนกุฉินารายณ์ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณบิดามารดา ที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือส่งเสริมและให้กำลังใจในการเรียน และทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ คุณประโยชน์อันพึงมีมาจากการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอน้อม บูชาพระคุณบิดามารดาและบูรพาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ และให้ความเมตตา แก่ผู้วิจัยมาตลอดส่งเสริมให้การศึกษาวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาแนะนำแก้ไข และให้ความอนุเคราะห์ในการเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

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

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041

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

กำจัด มงคลกุล. (2549). *การสร้างความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมไทย: กลยุทธ์แห่งชาติ*. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

จุไรรัตน์ แสงบุญนำ และคณะ. (2551). *การศึกษาความพร้อมของสถาบันการศึกษาของไทยในการรองรับนโยบายการพัฒนาประเทศให้เป็นศูนย์กลางการศึกษาในกลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน: รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์*. สำนักความสัมพันธ์ต่างประเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.

พรทิพย์ ศิริภัทราชัย. (2556). STEM education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. *วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 33(2), 49–56.

มนตรี จุฬาวัฒนทล. (2556). การศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ หรือ “สะเต็ม”. *วารสารสมาคมครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย*, 19, 3–14.

รัชฎาภรณ์ มาตรา. (2565). *การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคอนเน็คติวิสต์ซึมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

รุ่งนภา ทัดท่าทราย. (2549). ไขปริศนาแห่งภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วยจิตสำนึกความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. *วารสารวิทยาศาสตร์*, *59*(4), 293–294.

ศานิกานต์ เสนีวงศ์. (2556). การจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาด้วยกบโอริงามิ. *นิตยสาร สสวท.*, 42(185), 10–13.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). *สะเต็มศึกษา (STEM education)*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สรรเพชญ มนพรหม. (2556). วทร.21 เปิดโลกทัศน์ใหม่วิชาการ วิทย์–คณิต. *วารสารวิทยาศาสตร์*, *66*(1), 65–68.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559)*. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สุพรรณี ชาญประเสริฐ. (2557). สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *นิตยสาร สสวท.*, 42(186), 3–5.

อภิสิทธิ์ ธงไชย. (2556). สะเต็มศึกษากับการพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ในประเทศสหรัฐอเมริกา. *วารสารสมาคมครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย*, *19*(1), 15–18.

อลิศรา ชูชาติ. (2549). การเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาค่านิยมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. ใน พิมพันธ์ เดชะคุปต์, ลัดดา ภู่เกียรติ์, และ สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม (บ.ก.), *นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา* (น. 243–269). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อาณัติ ลุนทองทา. (2565). *การส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขันที่มีสื่อสังคมสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

Citation:
Kochakot, R., Ruamkaew, K., & Simmathan, P. (2026). Promoting Academic Achievement in Technology and Computer Science through STEM Education for Grade 2 Students at Kuchinarai School. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 6(6), e299041; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2026.e299041