Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), May-June 2025
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index

A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques

Patthanan Chueafang[1] and Wasana Keeratichamroen[2]

[1]Master Student, Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Thailand

[2]Associate Professor, Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Thailand

[1]E-mail: paijianli@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-0199-6005

[2]E-mail: wasana.k@nrru.ac.th, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8908-7242

Received 23/11/2024 Revised 05/12/2024 Accepted 05/01/2025

Abstract

Background and Aims: Learning management using the 7E learning cycle and predict-observe-explain techniques is learning management to develop learning achievement and scientific process skills to a higher level, which uses the 7E learning cycle to enhance students' ability to seek knowledge by themselves and connect their previous knowledge with new knowledge. Using the predict-observe-explain technique lets the students observe and predict what will happen by using reason, and then explain and compare the similarities or differences between the prediction and observation. The purposes of this study were to 1) compare learning achievement before and after learning using the 7E learning cycle with predict-observe-explain techniques. 2) Compare learning achievement after learning using the 7E learning cycle with predict-observe-explain techniques, with a criterion of 70 percent. and 3) compare scientific process skills before and after learning using the 7E learning cycle with predict-observe-explain techniques.

Methodology: The sample group of this study was 17 students of grade 6 in the first academic year of 2024 at Bannoonsansuk School, Nadi district, Prachinburi province. The sample was selected using cluster random sampling. The research instruments were 1**)** lesson plans 4 lessons with a total of 12 hours, with accuracy between 0.67-1.00. 2) achievement test, the difficulty value is between 0.50-0.72 the discriminatory power value is between 0.56-1.00 and the confidence value is equal to 0.91. and 3) scientific skills test, the difficulty value is between 0.44-0.69, the discriminatory power value is between 0.63-1.00, and the confidence value is equal to 0.95.

Results: The findings of this research were as follows: 1) The learning achievement after was significantly higher than before learning at the .05 level. 2) The learning achievement after was significantly higher than the 70% criterion at the .05 level. 3) The scientific skills after were significantly higher than before learning at the .05 level.

Conclusion: The 7E learning cycle with predict-observe-explain techniques effectively increases the learning achievement of the sample students. The students allowed pupils to explore knowledge on their own to achieve higher learning achievement and scientific process skills.

Keywords: 7E Learning Cycle; Predict-Observe-Explain Techniques; Learning Achievement; Scientific Process Skills

Citation: Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), May-June 2025
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย

พัทธนันท์ เชื่อฟัง[1] และวาสนา กีรติจำเริญ[2]
[1]นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
[2]รองศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น ซึ่งใช้วัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เพื่อให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองและนำความรู้เดิมไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ และใช้เทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนสังเกตและคาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นโดยใช้เหตุผลแล้วอธิบายเปรียบเทียบความเหมือนหรือความแตกต่างที่ได้จากการทำนายและการสังเกต การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย

ระเบียบวิธีการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 17 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ของโรงเรียนบ้านโนนแสนสุข อำเภอนาดี จังหวัดปราจีนบุรี โดยได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย จำนวน 4 แผน รวม 12 ชั่วโมง ค่าความสอดคล้องและเหมาะสม 4.49 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าความยากง่าย 0.50-0.72 ค่าอำนาจจำแนก 0.56-1.00 และค่าความเชื่อมั่น 0.91 3) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ค่าความยากง่าย 0.44-0.69 ค่าอำนาจจำแนก 0.63-1.00 และค่าความเชื่อมั่น 0.95

ผลการวิจัย: ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผล: การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนได้ลงมือสืบเสาะหาความมรู้ด้วยตัวเองนำไปสู่การเกิดเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น

คำสำคัญ: วัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น; เทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

Citation: Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), May-June 2025
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย ดังที่ Bass, Contant and Carin (2009) กล่าวว่า การสอนด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ทักษะในการสืบเสาะหาความรู้ และความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นวิธีเดียวกับที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ โดยผู้เรียนจะสร้างความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาด้วยตนเอง โดยจะมีผู้สอนช่วยในการให้คำแนะนำ ผู้เรียนจะใช้การตั้งคำถามสืบหาหลักฐาน ใช้การสังเกตการณ์และความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาคำตอบที่ต้องการ Eisenkraft (2003) ได้เสนอรูปแบบการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการขยายกรอบแนวคิด จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็น 7 ขั้น ขั้นที่เพิ่มขึ้นมา 2 ขั้น คือขั้นตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน (Elicitation Phase) เป็นขั้นที่มีความจำเป็นสำหรับการสอนที่ดีเป้าหมายที่สำคัญในขั้นนี้คือการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจและตื่นเต้นกับการเรียนสามารถสร้างความรู้อย่างมีความหมายได้ การตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียนจะทำให้ครูค้นพบว่าผู้เรียนต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างงมีประสิทธิภาพและขั้นการนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากสิ่งที่ได้มาให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

จากการศึกษาพบว่า เทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย (Predict-Observe-Explain) เป็นเทคนิคที่ใช้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ มุ่งมั่นในการทดลอง โดยให้ผู้เรียนทำนายผลที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าก่อนลงมือทำกิจกรรม แล้วให้ผู้เรียนเฝ้าสังเกตอย่างจดจ่อมีความละเอียด รอบคอบ และนำผลที่ได้จากการสังเกตมาอธิบายและเปรียบเทียบกับสิ่งที่ทำนายไว้ จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานในช่วงที่ทำกิจกรรมเกิดความท้าทายในการค้นหาความรู้ เพื่อตรวจสอบผลการทำนายของตนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและอภิปรายอย่างเป็นขั้นตอน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้คิดทำนายสังเกตและใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร เพื่อการอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดเป็น (White & Gunstone, 1992) นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ให้ผู้เรียนจัดระเบียบความคิด

Citation: Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), May-June 2025
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index

ให้เป็นลำดับขั้นตอน ได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและได้ลงมือปฏิบัติในขั้นตอนของกิจกรรม (สิรินภา กิจเกื้อกูล, 2566) ครูจึงควรฝึกฝนและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกิดกับผู้เรียนอย่าง สม่ำเสมอ (พันธ์ ทองชุมนุม, 2547) ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น (สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ, 2551) ทั้งนี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ต้องสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้แสวงหาความรู้ไปพร้อมกับการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะทางสติปัญญาที่นักวิทยาศาสตร์และผู้ที่นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหา ใช้ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่าง ๆ การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้หรือแก้ปัญหาสม่ำเสมอจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ทำให้เกิดผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ที่แปลกใหม่มีคุณค่าต่อมนุษย์ยิ่งขึ้น (พรรณวิไล ชมชิด, 2557)

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ปีการศึกษา 2564-2566 คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งประเทศ จากปีการศึกษา 2564-2566 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนสอบไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม 100 และมีแนวโน้มต่ำลงในปี 2564 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 34.31 คะแนน แม้ในปี 2565 และ 2566 มีแนวโน้มที่สูงขึ้นคือ 39.34 และ 40.75 คะแนน ตามลำดับ แต่ก็ยังไม่ถึงร้อยละ 50 จากคะแนน 100 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2566) และจากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนแสนสุข อำเภอนาดี จังหวัดปราจีนบุรี พบว่าในปี 2564-2566 มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนอยู่ที่ 34.17, 36.25 และ 44.44 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน (โรงเรียนบ้านโนนแสนสุข, 2566) จากสภาพปัญหาผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า เพื่อให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

จากสภาพปัญหา หลักการและเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์จึงตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่ควรให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน สามารถฝึกฝนให้เกิดทักษะได้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย มาใช้จัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับสูงและเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

Citation: Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), May-June 2025
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index

3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย

การทบทวนวรรณกรรม

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เป็นวิธีสอนที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาคามรู้ โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล ทำให้ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยผู้สอนตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดหาวิธีแก้ปัญหาได้เอง สามารถนำการแก้ปัญหามาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (ชาตรี เกิดธรรม, 2550)

. Eisenkraft (2003) ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ไว้ดังนี้ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) ผู้สอนทำหน้าที่ในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้เดิม และทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปยังประสบการณ์เดิมที่มี 2) ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement) ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างคำถามยั่วยุให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและกำหนดประเด็นที่จะศึกษาผู้เรียนซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดขัดแย้งจากสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้มาก่อน ผู้สอนเป็นผู้ที่ทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดโดยเสนอประเด็นสำคัญขึ้นมาก่อนเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ 3) ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration) ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนตรวจสอบปัญหาและดำเนินการสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง 4) ขั้นอธิบาย (Explanation) ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนนำข้อมูลมาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลอง รูปวาด ตาราง กราฟ ฯลฯ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่และช่วยผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ 5) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ผู้สอนควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีความรู้มากขึ้น และขยายกรอบแนวคิดของตนเองและต่อเติมให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งประเด็นเพื่ออภิปรายและแสดงความคิดเห็นให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น 6) ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลและปรับประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ ได้ ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบซึ่งกันและกัน 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension) ผู้สอนจะต้องมีการจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ได้

เทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย

เทคนิค Predict - Observe - Explain เป็นการตรวจสอบความเข้าใจโดยผู้เรียนต้องทำตามขั้นตอนให้สำเร็จ 3 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ต้องทำนายเหตุการณ์และต้องให้เหตุผลประกอบการทำนาย จากนั้นต้องทำ ขั้นที่ 2 คือ ต้องสังเกต และบรรยายในสิ่งที่สังเกตเห็นว่ามีอะไรเกิดขึ้น จากนั้นขั้นที่ 3 ต้องอธิบายเหตุผลทั้งที่เป็นไปในทางเดียวกันหรือขัดแย้งกันระหว่างการทำนายและการสังเกต (White & Gunstone, 1992)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับเทคนิคการ

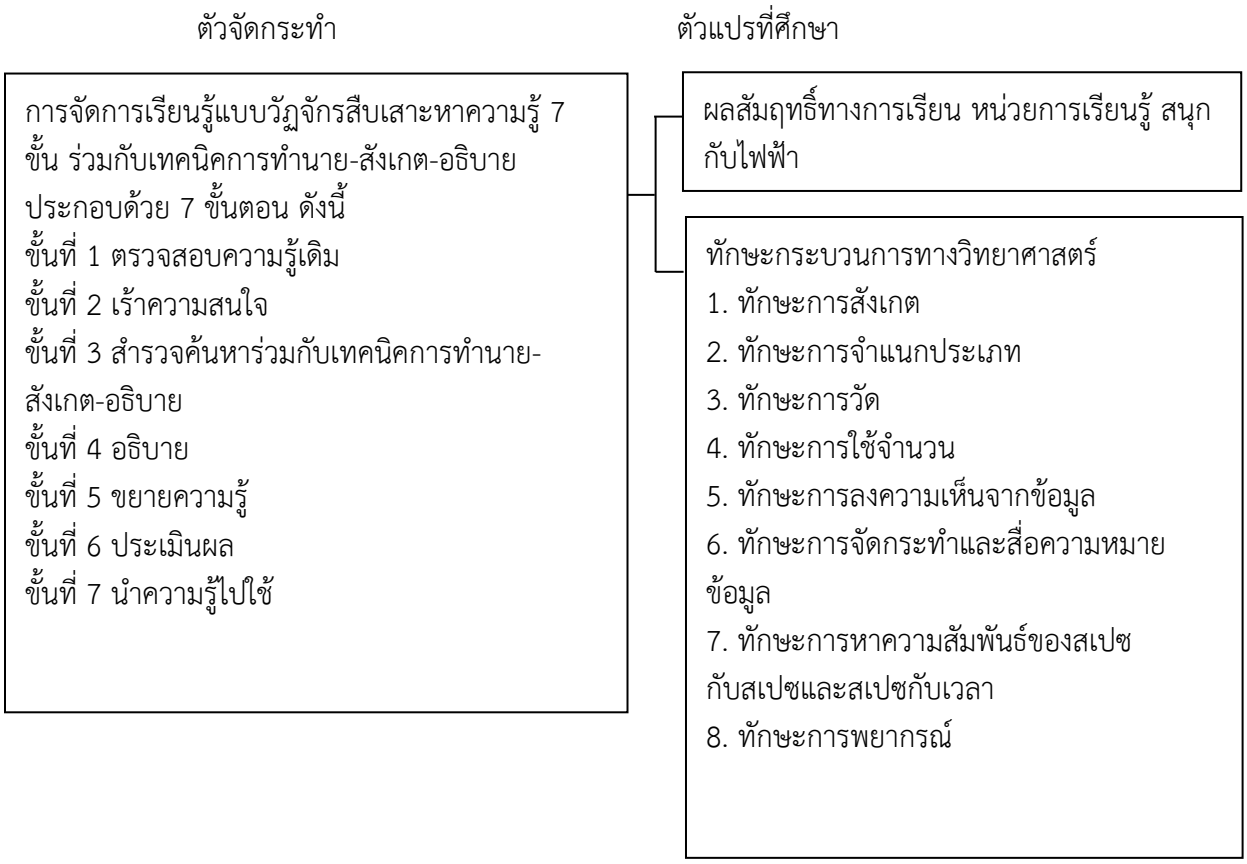
Citation: Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), May-June 2025
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index

ทำนาย-สังเกต-อธิบาย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีทางเชาว์ปัญญาของ Piaget ทฤษฎีทางเชาว์ปัญญา Vygotskey และทฤษฎีการองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งเชื่อกันว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากก็น้อย ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนรู้เอง และการเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ดังนั้นประสบการณ์เดิมของผู้เรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง กระบวนการเรียนรู้ (Process of learnning) ที่แท้จริงของผู้เรียนไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครู หรือผู้เรียนเพียงแต่จดจำแนวคิดต่างๆ ที่มีผู้บอกให้เท่านั้น แต่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สำรวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ (โชคชัย ยืนยง, 2561)

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนสืบค้น สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย และพยายามหาข้อสรุปจนเกิดความคิดรวบยอดในที่สุด โดย Eisenkrafttst (2003) ได้เสนอการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ดังนี้ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2) ขั้นเร้าความสนใจ 3) ขั้นสำรวจค้นหา 4) ขั้นอธิบาย 5) ขั้นขยายความรู้ 6) ขั้นประเมินผล และ 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ ซึ่งจากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรง โดยผู้สอนเป็นผู้จัดสถานการณ์ทำให้เกิดปัญหา ทำให้ผู้เรียนคิดแสวงหาคำตอบโดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง นำไปสู่การเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (กุณฑรี เพ็ชรทวีพรเดช, 2550) ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยนำเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย ประกอบด้วย 3 ขั้น ดังนี้ 1) ขั้นทำนาย 2) ขั้นสังเกต และ 3) ขั้นอธิบาย เพื่อสร้างความสนใจและความสงสัยให้กับผู้เรียน (White & Gunstone, 1992) มาใช้ร่วมกับขั้นที่ 3 คือ ขั้นสำรวจค้นหา ซึ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากการทดลอง แล้วเปรียบเทียบระหว่างสิ่งที่ทำนายไว้กับผลการทดลอง สามารถสรุปได้ 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2) ขั้นเร้าความสนใจ 3) ขั้นสำรวจค้นหาร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย 4) ขั้นอธิบาย 5) ขั้นขยายความรู้ 6) ขั้นประเมินผล และ 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ ทั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) เนื่องจากในมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กำหนดในเนื้อหาวิชาให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ซึ่งมี 8 ทักษะ ดังนี้ 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการจำแนกประเภท 3) ทักษะการวัด 4) ทักษะการใช้จำนวน 5) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล 6) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 7) ทักษะการหาความสัมพันธ์ของสเปซกับสปซและสเปซกับเวลา 8) ทักษะการพยากรณ์ เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสนใจนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้สนุกกับไฟฟ้า และทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย

Citation: Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนแสนสุข อำเภอนาดี จังหวัดปราจีนบุรี กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 17 คน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราจีนบุรี เขต 2 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) (กิติพงษ์ ลือนาม, 2564)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย จำนวน 4 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ค่าความสอดคล้องและเหมาะสม 4.49

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ค่าดรรชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50-0.72 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.56-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

2.3 แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ค่าดรรชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.44-0.69 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.63-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

Citation: Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน โรงเรียนบ้านโนนแสนสุข อำเภอนาดี จังหวัดปราจีนบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 มีขั้นตอนการดำเนินการเก็บข้อมูล ดังนี้

3.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนแสนสุข จำนวน 17 คน ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.2 ดำเนินการทดลองด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนแสนสุข จำนวน 17 คน ใช้เวลา 12 ชั่วโมง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.3 หลังการทดลองจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนแสนสุข จำนวน 17 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งด้วยด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉบับเดิม

3.4 ตรวจและให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยตรวจสอบการแจกแจงแบบกติของนักเรียนโดยใช้ Kolmogorov-smirnov test พบว่า

4.2.1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า ก่อนการจัดการเรียนรู้มีค่า Sig เท่ากับ .003 มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ หลังการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ .200 มีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งน้อยว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก ข้อมูลจึงมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ จึงใช้สถิติ Wilcoxon Signed-Rank test

4.2.2 คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนการจัดการเรียนรู้มีค่า Sig เท่ากับ .128 หลังการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ .200 มีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งมากกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลักข้อมูลจึงมีการแจกแจงแบบปกติ จึงใช้การทดสอบค่าทีกลุ่มไม่อิสระ (t-test for dependent)

4.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเทียบเกณฑ์ (t-test one sample)

Citation:
Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), May-June 2025
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย มี 3 ผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	$\bar{X}$	S.D.	z	p
ก่อนเรียน	17	6.00	1.37	3.638*	.001
หลังเรียน	17	15.94	2.01		

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}$ = 15.94, S.D.=2.01) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}$ =6.00, S.D.=1.37) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียน จากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ จากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	17	20	14	15.94	2.01	3.973*	.001

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Citation:
Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), May-June 2025
Old ISSN 2774-0374: New ISSN 2985-2749
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย นำเสนอดังตาราง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	N	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ	t	p
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D			
1. ทักษะการสังเกต	17	3	1.24	0.66	2.59	0.51	86.33	7.948*	.001
2. ทักษะการจำแนกประเภท	17	2	1.06	0.43	1.47	0.51	73.50	2.746*	.014
3. ทักษะการวัด	17	2	1.41	0.51	1.71	0.59	85.50	2.582*	.020
4. ทักษะการใช้จำนวน	17	2	1.00	0.50	1.47	0.51	73.50	3.108*	.007
5. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	17	3	1.00	0.79	2.35	0.78	78.33	9.200*	.001
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	17	3	1.35	0.70	2.59	0.51	86.33	9.058*	.001
7. ทักษะการหาความสัมพันธ์ของสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา	17	2	1.12	0.60	1.53	0.51	76.50	2.746*	.014
8. ทักษะการพยากรณ์	17	3	0.88	0.60	2.59	0.51	86.33	9.114*	.001
คะแนนรวมเฉลี่ย	17	20	9.06	2.66	16.59	1.66	77.73	17.880*	.001

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}$ =16.59, S.D.=1.66) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}$ =9.06, S.D.=2.66) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายทักษะ พบว่า ทักษะที่มีคะแนนสูงสุดคือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการพยากรณ์ ซึ่งทั้ง 3 ทักษะมีคะแนนรวมเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 2.59 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.33 และพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการใช้จำนวน ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

Citation: Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

ทักษะการหาความสัมพันธ์ของสเปซกับสปซและสเปซกับเวลา และ ทักษะการพยากรณ์ มีคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกัน

สรุปผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สนุกกับไฟฟ้า และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะ หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกทักษะ

อภิปรายผล

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิค การทำนาย-สังเกต-อธิบาย มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิค การทำนาย-สังเกต-อธิบาย เริ่มต้นด้วยการตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยอยากรู้ อยากเห็น และแสดงความรู้เดิมออกมา ทำให้ผู้เรียนได้นำความรู้เดิมไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ในการสำรวจค้นหากิจกรรมในชั้นเรียน ซึ่งผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงและดำเนินการตรวจสอบปัญหาและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย ที่ทำให้ผู้เรียนบอกสิ่งที่สังเกตได้ แล้วทำทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่กำหนดโดยใช้เหตุผล และอธิบายถึงความเหมือนและความแตกต่างที่ได้จากการทำนายและการสังเกต ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ตลอดจนมีการนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนสนุกสนานกระตือรือร้นมีความสนใจในการเรียน จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ (2553) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น โดยให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ ด้วยตนเอง หรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมาย วิธีสืบเสาะความรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของการเรียนส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) กล่าวว่า เทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย เป็นเทคนิคที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัย รวมทั้งเกิดความสนใจ มีความมุ่งมั่นกับการทดลองโดยให้ผู้เรียนทำนายผลที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าก่อนทำกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนสังเกตอย่างละเอียดรอบคอบและนำผลที่ได้จากการสังเกตมาอธิบายและเปรียบเทียบกับสิ่งที่ทำนายไว้ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานและการปฏิบัติกิจกรรมทดลองเป็นการท้าทายในการค้นหาความรู้เพื่อตรวจสอบผลการทำนายของตนเอง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีริศรา ลาสอน และนฤมล ภูสิงห์ (2565); ธัญพร สันวิลาส, ปริญญา ทองสอน และสมสิริ สิงห์ลพ (2563); นันทิพัฒน์ มโนรัตน์ และคณะ (2563); Cherono, Samikwo and Kabesa (2021) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

Citation:
Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

ระดับ .05 และสอดคล้องกับอุทุมพร สมหมั่น (2563); ชญานิษฐ์ สุวรรณกาญจน์ (2563); Algiranto et al (2018) ที่พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบายมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับพัชราพร ลิ่มคำ และอัจฉรา ธรรมาภรณ์ (2559) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

2. การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิค การทำนาย-สังเกต-อธิบาย เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อค้นหาความรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือนำไปหาซึ่งคำตอบ โดยเฉพาะในขั้นที่ 3 สำรวจค้นหาร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเองโดยในขั้นนี้จะใช้เทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย มาช่วยส่งเสริมการเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนตามเนื้อหาวิชา ซึ่งสอดคล้องกับทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ และพิศาล สร้อยธุหร่ำ (2553: 46) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ช่วยส่งเสริมและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการทดลอง โดยมีการกำหนดประเด็นที่จะศึกษา ตั้งสมมติฐาน คาดคะเนคำตอบ และปฏิบัติการทดลอง และนำคำตอบที่ได้จากการทดลองมาอภิปราย วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนความรู้กับครูและเพื่อนในห้องเพื่อหาข้อสรุปให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนวัฒน์ ธรรมกุล และอนุกูล จินตรักษ์ (2565); สุนิสา ช้างพาลี, วิรังรอง แสงอรุณเลิศ และภาคิน อินทร์ชิดจุ้ย (2560); กัญญาภรณ์ นามทอง และสิทธิศักดิ์ จุลศิริพงษ์ (2558) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับอุทุมพร สมหมั่น (2563); Uriyah, Supardi and Suryant (2023); Algiranto et al (2018) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัย เพื่อที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องได้นำผลการวิจัยไปใช้ ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย ครูควรเตรียมตัวล่วงหน้า ศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด และเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้พร้อม เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นที่ 3 สำรวจค้นหาร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย เป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เวลาในการทำกิจกรรมมาก ครูควรวางแผนการจัดกิจกรรมและบริหารเวลาให้ดี เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการทำนาย-สังเกต-อธิบาย รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชั้นเรียนอื่น ๆ ตามความ เหมาะสม เพื่อให้ทราบพัฒนาการด้านการเรียนรู้ว่าแต่ละชั้นเรียนแตกต่างกันอย่างไร

Citation:
Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

2.2 ควรทำการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิค การทำนาย-สังเกต-อธิบาย ร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.3 ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับเทคนิค การทำนาย-สังเกต-อธิบาย ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น เช่น วิชาฟิสิกส์ วิชาเคมี และวิชาชีววิทยา เพื่อให้เกิดความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ กับครูผู้สอนและผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กัญญาภรณ์ นามทอง และสิทธิศักดิ์ จุลศิริพงษ์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E). *วารสารราชพฤกษ์*, *13*(2), 86-92.

กิติพงษ์ ลือนาม. (2564). *วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา*. นครราชสีมา: ห้างหุ้นส่วนจำกัดโคราช มาร์เก็ตติ้ง แอนด์ โปรดักชั่น.

กุณฑรี เพ็ชรทวีพรเดช. (2550). *สุดยอดวิธีสอนวิทยาศาสตร์นำไปสู่...การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่.* กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.

ชญานษิฐ์ สุวรรณกาญจน์ และอัญชลี ทองเอม. (2563). *การพัฒนาความสามารถเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบ Predict-Observe-Explain (POE) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.* วิทยานิพนธ์ปริญญาโท หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ชาตรี เกิดธรรม. (2550). *เทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนา.

โชคชัย ยืนยง. (2561). *ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้มโนมติฟิสิกส์*. ขอนแก่น : โรงพิมพ์ขอนแก่นการพิมพ์.

ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ และพิศาล สร้อยธุหร่ำ. (2553). *ชุดพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science 3).* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุโขทัยธรรมาธิราช.

ธนวัฒน์ ธรรมกุล และอนุกูล จินตรักษ์. (2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, *16*(2), 113-123.

ธัญพร สันวิลาส และคณะ. (2563). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจคคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนากระบวนการสำรวจค้นหาในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7E. *e-Journal of Education Studies, Burapha University*, *2*(4), 14-27.

ธีริศรา ลาสอน และนฤมล ภูสิงห์. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมตามแนวการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา*, *3*(16), 114-130.

นันทิพัฒน์ มโนรัตน์ และคณะ. (2563). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงและจิตวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ*, *2*(2), 13-26.

พรรณวิไล ชมชิด. (2557). *พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์*. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.

พัชราพร ลิ่มคำ และอัจฉรา ธรรมาภรณ์. (2559). ผลของวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้*, *9*(2), 53-58.

Citation: Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779

พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). *การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

โรงเรียนบ้านโนนแสนสุข. (2566). *รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาโรงเรียนบ้านโนนแสนสุข.* ปราจีนบุรี: โรงเรียนบ้านโนนแสนสุข.

วรรณทิพา รอดแรงค้า และพิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2542). *การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพ ฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2566). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561.* Retrieved from: https://www.yst1.go.th/2022/?p=10821

สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพแนวทางสู่การเรียนการสอนที่มีประสิทธิผล*. กรุงเทพฯ: อินเตอร์เอ็ดดูเคชั่น ซัพพลายส์.

สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือครูรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. กรุงเทพฯ: สกสค. ลาดพร้าว.

สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. (2551). การสอนวิทยาศาสตร์โดยเน้นทักษะกระบวนการ. *ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์*, *8*(2), 28-38.

สิรินภา กิจเกื้อกูล. (2566). *การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพ ฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สุนิสา ช้างพาลี และคณะ. (2560). การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น โดยใช้ชุดปฏิบัติการเคมีแบบย่อส่วนเพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารบัณฑิตวิจัย*, *8*(2), 83-99.

อุทุมพร สมหมั่น. (2563). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Predict-Observe-Explain (POE) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, *12*(35), 93-106.

Algiranto, A., Sarwanto, S., & MARZUKI, A. (2018). Development of POE model physics learning tools (predict, observe, explain) to improve the scientific process skills of Muhammadiyah Imogiri high school students. *National seminar on physics education 2018*, *2*(3), 23-27.

Bass, J. E., Constant, T. L., & Carin, A. A. (2009). *Teaching science as inquiry.* (7 thed.). Boston: Allyn and Bacon.

Cherono, J., Samikwo, D., & Kabesa, S. (2021). Effect of the 7E learning cycle model on students' academic achievement in biology in secondary schools in Chesumei sub-county, Kenya. *African Journal of Education, Science and Technology,* 7 (3), 11. http://41.89.164.27:8080/xmlui/handle/123456789/1331

Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model: A proposed 7E model emphasizes the “transfer of Learning” and the importance of eliciting prior understanding. *The Science Teacher*, *70*(6), 57-59.

Uriyah, N.C., Supardi, Z., & Suryanti. (2023). Effectiveness of the POE Learning model on science process skills in Temperatures and Heat of Elementary Students. *Studies in Philosophy of Science and Education*, *4*(2), 66-76. https://doi.org/10.46627/sipose.v4i2.283

White, R. T., & Gunstone, R.F. (1992). *Probing Understanding*. London: Falmer Press.

Citation: Chueafang, P., & Keeratichamroen, W. (2025). A Study Of Learning Achievement On Fun with Electricity Learning Unit and Scientific Process Skills Of Grade 6 Students Using 7E Learning Cycle with Predict-Observe-Explain Techniques. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 5 (3), 927-940; DOI: **https://doi.org/10.60027/iarj.2025.283779**