

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

Inquiry Learning Management (5E) Combined with TGT Technique
to Improve Learning Outcomes of Mathayomsuksa 2 Students

นฤมล ภูเงิน¹ | Narumon Pungoen

วัชรารณณ์ ประภาสะโนบล^{2*} | Vatcharaporn Prapasanobol

สุธิดา ทองคำ³ | Suthida Thongkam

บุษกร อู่ยวงษ์⁴ | Budsakorn Auiyawong

¹⁻⁴ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, ประเทศไทย;

Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Thailand

*Corresponding author email: vatcharaporn.pra@mail.pbru.ac.th

Abstract

The objectives of this research were 1) to find out the efficiency of inquiry-based learning (5E) in combination with the TGT technique, 2) to compare the learning outcomes before and after using inquiry-based learning (5E) with the TGT technique in science subjects of Mathayomsuksa 2 students, and 3) to study the post-learning satisfaction of students who received the inquiry-based learning management (5E) combined with the TGT technique. The sample group was Mathayomsuksa 2 students at Benjamatheputhit school, Phetchaburi province, semester 2, academic year 2022, with a total of 42 students, using simple random sampling. The research tools were 1) a learning management plan, 2) a learning assessment test, and 3) a satisfaction assessment form. Data were analyzed using basic statistics including mean, standard deviation, and t-test dependent. The results of the research revealed that 1) the learning management using inquiry-based learning (5E) combined with the TGT technique had an efficiency of 81.11/87.41, which was higher than the criterion of 85/85, 2) The students' learning outcomes after learning were higher than before at the statistical significance level of 0.05, and 3) students had overall satisfaction at the highest level ($\bar{X} = 4.96$, S.D. = 0.15).

Received: August 11, 2023 Revised: October 27, 2023 Accepted: October 30, 2023

<https://doi.org/10.14456/husoaru.2024.13>

Keywords: Inquiry Learning Management, TGT Technique, Learning Outcomes

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 42 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าการทดสอบ t-test แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.11/87.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 85/85 2) นักเรียนมีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.96$, S.D. = 0.15)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้, เทคนิค TGT, ผลการเรียนรู้

บทนำ

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์มากยิ่งขึ้น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์จึงมีเป้าหมายสำคัญในการทำให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด การคิดเป็นเหตุเป็นผล การคิดสร้างสรรค์และการคิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและตรวจสอบได้ มีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น ซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติ

การศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 โดยมีหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นกรอบและทิศทางสำหรับสถานศึกษาในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้ กระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเหมาะสมกับระดับชั้นของแต่ละบุคคล ด้วยรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมและมีรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ไปสู่ยุคของความรู้ในศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี มีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ระดับจังหวัด มีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นทั้งหมด 13 ห้อง เป็นนักเรียนจำนวน 1,431 คน ซึ่งแต่ละห้องเรียนมีความสามารถที่แตกต่างกัน ภายหลังจากที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้วิธีการสอนแบบบรรยายและดำเนินกิจกรรมตามหนังสือเรียนร่วมกับคู่มือครู โดยดำเนินการสอนตามขั้นนำ ขั้นสอนและขั้นสรุปแล้ว พบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ คือ ผู้เรียนส่วนใหญ่วาดแรงจูงใจในการเรียน ไม่สนุกสนานและไม่ให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนขาดความกระตือรือร้นในการเรียน ไม่สนใจเรียน เล่นโทรศัพท์หรือนอนหลับในชั้นเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ไม่เต็มที่ ส่งผลให้ผลการเรียนรู้ที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพ ผู้สอนจึงต้องจัดการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายและเหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน คอยสร้างแรงจูงใจในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีความสนุกในการเรียน ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพและยกระดับผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาเพื่อหาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ และพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนามาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง การนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นมาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เพื่อสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง และด้วยความเชื่อนี้ทำให้ทฤษฎีนี้ถูกนำมาเป็นรากฐาน

สำคัญในการสร้างความรู้ของผู้เรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ได้พัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ได้ฝึกปฏิบัติ ได้ฝึกคิดวิเคราะห์แยกแยะ แก้ปัญหาด้วยตนเอง จนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมิน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน จึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการ เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (อุไรวรรณ ปานีสงค์ และคณะ, 2560) และนำมาใช้ร่วมกับเทคนิค TGT (Teams-Games-Tournament) ที่เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งผู้เรียนได้รวมกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในแต่ละทีมประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยความสำเร็จของทีมขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553) อีกทั้งยังเน้นกิจกรรมการทำงานกลุ่ม ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มต้องมีการปฏิสัมพันธ์กัน โดยมีการปรึกษาหารือ ช่วยเหลือกัน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนมีการปรับตัวเองและสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนภายในกลุ่มมากขึ้น จนผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนาน มีความสบายใจ ไม่เกิดความเครียด สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการประสานสัมพันธ์กันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้เป็นอย่างดี จึงทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน (พรทิพย์ ฤกษ์สมโภชน์, 2550)

ด้วยเหตุผลและความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวถึงข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มาใช้ร่วมกับเทคนิค TGT ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จนเกิดประสบการณ์และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างแท้จริง และเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและค้นหาคำตอบของปัญหาด้วยตนเอง โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม และผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย 1) ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT และ 2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักเรียน
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อชีววิทยาและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก
3. ขอบเขตด้านระยะเวลา ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ใช้เวลาทั้งหมด 6 คาบ โดยแบ่งสอนจำนวน 3 คาบต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 475 คน สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ และแบบประเมินความพึงพอใจ มีรายละเอียดการสร้างและพัฒนา ดังนี้
 - 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้ 1) ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าโดยรวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT และเนื้อหารายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากหนังสือ

เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยวิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) และนำผลการพิจารณาไปปรับปรุงแก้ไข 3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด $E_1/E_2 = 85/85$ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพเท่ากับ $81.11/87.41$ โดยพบว่าคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด แต่คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ผู้วิจัยจึงปรับแก้ไขใบงานหรือกิจกรรมระหว่างเรียนให้สอดคล้องกับแบบทดสอบหลังเรียนมากขึ้น และ 4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพแล้วไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีข้อคำถามจำนวน 30 ข้อ ที่มีความเหมาะสม โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของคูเดอริชาร์ดสัน (KR-20) เท่ากับ 0.75 ค่าความยากง่าย (p) 0.20 – 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 – 0.68

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นแบบประเมินความพึงพอใจหลังเรียน ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจที่ใช้ในการวิจัยโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้ 1) ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ 2) ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน 3) ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสอนเอง มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1

ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engagement) ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ซึ่งมีการใช้เทคนิค TGT มาร่วมในการจัดการเรียนรู้ โดยมีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนแบบคละระดับการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation) 4) เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามระยะเวลาที่กำหนดให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน จากนั้นให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจ และ 5) ตรวจสอบให้คะแนนการทำแบบทดสอบและรวมคะแนนการประเมินความพึงพอใจหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบและแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยคำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และการทดสอบ t-test

ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพเท่ากับ $81.11/87.41$ ซึ่งคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน แต่คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ผู้วิจัยจึงปรับแก้ไขใบงานหรือกิจกรรมระหว่างเรียนให้สอดคล้องกับแบบทดสอบหลังเรียนมากขึ้น เพื่อให้มีค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด $85/85$ โดย E1 และ E2 ต่างจากเกณฑ์มาตรฐานไม่เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT โดยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT

ผลการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	20	10.74	2.74	7.584	0.000*
หลังเรียน	20	13.11	2.58		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT มีค่าเฉลี่ยหลังเรียน (\bar{X} =13.11, S.D.=2.58) สูงกว่าก่อนเรียน (\bar{X} =10.74, S.D.=2.74) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่านักเรียนมีความรู้ความจำ ความเข้าใจและทักษะการนำไปใช้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT

3. ผลการประเมินความพึงพอใจหลังเรียนด้านเทคนิควิธีการสอนและการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจหลังเรียนด้านเทคนิควิธีการสอนและการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ด้านเทคนิควิธีการสอนและการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ครูผู้สอนมีการเสริมแรงทางบวกให้กับผู้เรียน	5	0	มากที่สุด
2. ครูผู้สอนมีการนำสื่อเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5	0	มากที่สุด
3. ครูผู้สอนมีการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความสนุกสนานและน่าสนใจ	4.88	0.32	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเมื่อมีข้อสงสัย	5	0	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การลงมือทำ และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน	5	0	มากที่สุด
6. ครูผู้สอนส่งเสริมการทำงานและการทำกิจกรรมกลุ่ม	4.90	0.29	มากที่สุด
รวม	4.96	0.15	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจหลังเรียนด้านเทคนิควิธีการสอน และการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก โดยภาพรวมค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.96$, S.D. = 0.15)

อภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี มีค่าเท่ากับ 81.11/87.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 เมื่อพิจารณาค่า E1 และ E2 พบว่า คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด แต่คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ผู้วิจัยจึงปรับแก้ไขใบงานหรือกิจกรรมระหว่างเรียนให้สอดคล้องกับแบบทดสอบหลังเรียนมากขึ้น เพื่อให้มีค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 85/85 โดย E1 และ E2 ต่างจากเกณฑ์มาตรฐานไม่เกิน 2.5% (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทำให้นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดและแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ มีโอกาสฝึกทั้งในเรื่องของความคิดและการปฏิบัติ ตลอดจนนำไปสู่การจัดการระบบความคิดและวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจในสิ่งที่ศึกษาอย่างแท้จริง ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT นั้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม จึงทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพที่ดี ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ กชกร คงเพชรดี และคณะ (2561) ที่สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 72.91/74.09 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 70/70

2. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ภัยธรรมชาติบนผิวโลก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและการปฏิบัติได้อย่างเต็มที่ เกิดการคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเองและการปฏิบัติได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จนนำไปสู่การเกิดองค์ความรู้ขึ้น และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT นั้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สร้างเสริมความสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม นักเรียนจะได้พึ่งพาอาศัยกัน ซึ่งนักเรียนเก่งได้ช่วยนักเรียนอ่อนให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างแท้จริง เมื่อนำการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธีมาใช้ร่วมกันจึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยในการจัดการเรียนรู้มีการนำเทคนิค TGT มาใช้ในขั้นตอนการสำรวจและค้นหา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550) ที่ระบุว่าบทบาทของผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการสำรวจ ตรวจสอบ สังเกตและฟังการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ทำการซักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบของผู้เรียน และให้เวลาผู้เรียนในการคิดข้อสงสัยตลอดจนปัญหาต่าง ๆ และทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุเมธ เนารุ่งโรจน์ (2561) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยยอด จังหวัดตรัง พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริประภา พบวันดี (2558) ที่ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT ช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิดและความสามารถของนักเรียนฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยให้นักเรียนได้รู้จักการจัดสรรแบ่งหน้าที่กันในการทำงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรณ จัณฑ์ทอง (2562) ที่ศึกษา

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในรายวิชาหลักการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพโดยรวมในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ก่อนที่ครูผู้สอนจะนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT ไปใช้ควรทำความเข้าใจระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในการเรียนการสอนและเกิดความไว้วางใจในการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนในห้องเรียนมีบรรยากาศที่ดี นักเรียนให้ความร่วมมือ และมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมที่ดี

1.2 ครูควรศึกษาขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค TGT อย่างละเอียดและควรพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ สภาพแวดล้อม และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อให้มีความเข้าใจในแต่ละขั้นตอนและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน TGT ผู้สอนจำเป็นต้องวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการจัดสรรเวลาให้เพียงพอและเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาสาระที่ครบถ้วน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน TGT จะใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้มากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TGT กับรูปแบบการสอนแบบอื่นที่อาจส่งผลต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.2 ศึกษาพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนในกระบวนการกลุ่ม โดยมีการจดบันทึกและเก็บข้อมูลระหว่างการเรียน และนำข้อมูลนั้นมาเป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- กชกร คงเพชรดี, ศุภวัฒน์ วิสิฐศิริกุล, และครรชิต กอเฮง. (2561). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E).
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
(ฉบับปรับปรุง 2560).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการ
ศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 7-19.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์
ครั้งที่ 3). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรทิพย์ ฤกษ์สมโภชน์. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และการมีปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือเทคนิค กลุ่มเกมแข่งขัน (TGT) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏ
พระนครศรีอยุธยา.
- ศิริประภา พวันดี. (2558). การพัฒนาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต].
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่ม
วิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2550). รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหา
ความรู้ (5Es). <http://school.obec.go.th/nitade/data/Inquiry%20process.pdf>
- สุเมธ เนาว์รุ่งโรจน์. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทาง
พันธุกรรม ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และความพึงพอใจในการจัดการ
เรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยยอด จังหวัดตรัง. วารสาร
นวัตกรรมการเรียนรู้, 4(1), 24-34.
- สุวรรณา จุ้ยทอง. (2562). ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิต
ภาพรายวิชาหลักการจัดการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ใน

พระบรมราชูปถัมภ์. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), 9(1), 31-46.

อุไรวรรณ ปานีสงค์, จิต นวนแก้ว, และสุมาลี เลี่ยมทอง. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เสริมด้วยเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 11(1), 134-147.