

รายงานสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และ
งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1
The 8th National Conference on Science and Technology 2023: NSCIC2023 and
the 1st International Conference on Science and Technology 2023: INSCIC2023

จัดพิมพ์โดย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
พิมพ์ครั้งที่ 1
ปีที่พิมพ์ 2566

เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 978-616-8297-28-5
ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ
National Library of Thailand Cataloging in Publication data

ISBN (e-book) 978-616-8297-28-5

สงวนลิขสิทธิ์โดย

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

133 ถนนเทศบาล 3 ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา

จังหวัดยะลา 95000 โทรศัพท์ 073 299 699

จัดพิมพ์แบบ อิเล็กทรอนิกส์

**ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**
**Effects of using Inquiry based Learning through TGT Technique on Learning
Achievement and Learning Retention of Prathomsuksa 4 students**

นุรอีมาน มะดิง¹ และโรซวรรณนา เซฟโฆลาม^{2*}
Nur-eman Mading¹ and Roswanna Safkolam^{2*}

^{1,2}สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

^{1,2}General Science Program, Faculty of Science, Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Muang, Yala 95000,
Thailand

*Corresponding author, email: roswanna.s@yru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT และ 2) ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 19 คน โรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT เรื่อง แรงและพลังงาน และ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างจากหลังเรียนเป็นเวลา 14 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เทคนิค TGT ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้

Abstract

The aims of this research were 1) to compare the learning achievement of students before and after learning by using inquiry-based learning with TGT technique and 2) to study the learning attention of students by using inquiry-based learning with TGT technique. This research was pre-experimental research using one group pretest-posttest design. The participants included 19 Prathomsuksa 4 students in the first semester of the academic year 2022 from a small school under the Yala Elementary School District Office, District 1. The research instruments included; 1) inquiry-based learning with TGT technique 1) inquiry-based learning with TGT technique lesson plans on force and energy, and 2) a Learning achievement test. The collected data were analyzed by mean, standard deviation, and dependent samples t-test. The research finding was as follows; 1) After learning by using inquiry-based learning with TGT technique, students' mean score learning achievement was higher than before learning significantly the .05 level of significance, and 2) the students' learning attention found that after learning students' mean score learning achievement, not different from after learning for 14 days significantly the .05 level of significance.

Keywords: Inquiry-based learning, TGT technique, Learning achievement, Learning retention

บทนำ

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่มีอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางธรรมชาติโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลักฐานเชิงประจักษ์ ตลอดจนจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ร่วมด้วย ผลของความรู้ของวิทยาศาสตร์ทำให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีมากมายที่สามารถพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าและสร้างสิ่งที่มีอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่มนุษย์ในชีวิตประจำวัน ด้วยความสำคัญดังกล่าวจึงทำให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีเป้าหมายให้ผู้เรียนเกิดเป็นผู้ที่มีความฉลาดรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งหมายถึง ผู้ที่มีความสามารถในการสื่อสาร การวิพากษ์ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและสามารถนำความรู้หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาของตนเองและสังคม (AAAS, 1993, Online) แม้ว่าวิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศชาติและมีการส่งเสริมให้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาถึงสภาวะการณ์ด้านการศึกษาของไทยในช่วงปีการศึกษา 2561-2563 ที่ผ่านมาก็ยังพบว่า ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าร้อยละ 50 (NIETS, 2019, Online) นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์ครูที่ทำการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต1 ในจังหวัดยะลา ซึ่งเป็นสถานที่ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำ มีนักเรียนเพียงบางส่วนเท่านั้นที่มีความสนใจวิทยาศาสตร์และตอบคำถามในชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนส่วนใหญ่ชอบทำงานคนเดียวมากกว่าการทำงานกลุ่มและหากมีการเรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนส่วนใหญ่เลือกเข้ากลุ่มตามความสมัครใจโดยมีเพื่อนสมาชิกในกลุ่มเดิม นอกจากนี้เกิดการแบ่งแยกกันระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถเก่งและอ่อน โดยนักเรียนให้เหตุผลว่าการทำงานกลุ่มมีหลากหลายทางความคิด ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความยุ่งยากต่อการอธิบายและทำความเข้าใจร่วมกันภายในกลุ่ม

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงมีความจำเป็นอย่างมากในการปรับปรุงแก้ไขให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้ดีขึ้น ด้วยการค้นหาการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมุ่งเน้นนักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ เรียนรู้แบบร่วมมือร่วมทำ ร่วมให้กำลังใจ และร่วมภาคภูมิใจในผลผลิตของการปฏิบัติ เปิดโอกาสและให้พื้นที่ในการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์มากกว่าการแข่งขัน เรียนรู้การทำงานบนพื้นฐานของชีวิตจริง (Nuangchalerms, 2015) รวมทั้งจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานไม่น่าเบื่อหน่ายและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตลอดจนเน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญมีวิธีการสอนที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางความคิดในการหาเหตุผลซึ่งนักเรียนจะเป็นผู้ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยโดยครูทำหน้าที่เป็นผู้คอยตั้งคำถามจัดสถานการณ์ กระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิด ทวีวิธีการแก้ปัญหาได้เอง คอยให้ความช่วยเหลือ หรือเป็นที่ปรึกษาหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) ขั้นการสร้างแรงบันดาลใจ (Engagement) 2) ขั้นการสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นการอธิบาย และลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นการขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) ขั้นการประเมิน (Evaluation) ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 5 ขั้นตอนนี้เป็นส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิด ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองมีความคิดสร้างสรรค์ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดของตนเองได้มากที่สุด ซึ่งเหมาะสมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้และได้ถูกนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และได้ผลในรายวิชาวิทยาศาสตร์ (IPST, 2002)

แม้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองแก้ปัญหาและทำกิจกรรมเหมือนนักวิทยาศาสตร์แต่การจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้การทำงานอย่างนักวิทยาศาสตร์แต่ไม่ได้เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันระหว่างนักเรียนที่เรียนเก่งและอ่อน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หนึ่งส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักช่วยเหลือกัน คนที่เก่งกว่าจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เพราะยึดตามแนวคิดที่ว่าความสำเร็จของสมาชิกทุกคนจะรวมเป็นความสำเร็จของกลุ่ม (Johnson & Johnson, 2014) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนำมาใช้ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ได้ดี เนื่องด้วยว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าใจถึงการได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์ การทำงานกลุ่มทดลอง เรียนรู้และแลกเปลี่ยนพูดคุยถึงผลการค้นคว้าหาคำตอบจากการเรียน เมื่อนักเรียนได้ร่วมแรงร่วมใจในการค้นคว้าหา

ความรู้ การแสดงออกจึงเป็นการบูรณาการทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา จึงกล่าวได้ว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Nadrah *et al.*, 2017) และผลจากการสื่อสารภายในกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตลอดจนแรงจูงใจที่มีต่อการเรียนรู้สูงเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จเป็นปัจจัยหนึ่งส่งผลให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ (Yapici, 2016) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายเทคนิคประกอบด้วย Student teams achievement (STAD), Team games tournament (TGT), Team assisted individualization (TAI), Cooperative integrated reading and composition (CIRC), Jigsaw, Group investigation (GI) (Robert, 1995) แต่เทคนิคที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมทุกกระบวนการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน สร้างความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ รวมถึงเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ผ่านเกมก็คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่มีการจัดให้นักเรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย โดยแต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่มีระดับความสามารถต่างกัน สมาชิกทำตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายแล้วมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนของกลุ่ม (Nadrah *et al.*, 2017) ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มได้เรียนรู้ร่วมกันส่งเสริมให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรงและเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ที่ต้องการให้กลุ่มนักเรียนได้ศึกษาประเด็นหรือปัญหาที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ซึ่งเป็นคำตอบที่ชัดเจน (Anuparp, 2012)

จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้และผลจากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ตลอดจนเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้กับผู้สอนเพื่อนำไปใช้ในการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT
2. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตของการวิจัย

1.1 กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้อง ทั้งหมด 19 คน จากโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 จังหวัดยะลา

1.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT

ตัวแปรตาม ประกอบด้วย 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และ 2) ความคงทนในการเรียนรู้

2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Pre-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest - Posttest Design) (Cohen *et al.*, 2000) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest - Posttest Design)

	ทดสอบก่อนเรียน	การจัดการเรียนรู้	ทดสอบหลังเรียน
	O ₁	X	O ₂
เมื่อ	O ₁ หมายถึง		
	O ₂ หมายถึง		
	X หมายถึง		
		การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT	

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT เรื่อง แรงและพลังงาน จำนวน 4 แผน ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 วัตถุประสงค์ที่อย่างไรเมื่อถูกปล่อยจากมือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มวลและน้ำหนักสัมพันธ์กันอย่างไร แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มวลมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ลักษณะการมองเห็นต่างกันอย่างไร เมื่อมีวัตถุมาหักแสง โดยใช้เวลาทั้งหมด 13 ชั่วโมง (2 คาบต่อสัปดาห์) ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความเหมาะสมถูกต้องและให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านพิจารณาความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of item objective congruence) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ปรับแก้แผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายเพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์และนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและพลังงาน ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบและเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ปรับปรุงแบบทดสอบแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งพบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 1.00 และหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson:KR-20) มีค่าความเชื่อมั่น 0.79

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงหลักการและเหตุผล บทบาทหน้าที่ของผู้วิจัยและนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย การจัดการแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้กับกลุ่มเป้าหมาย

2. ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและพลังงาน

3. ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการจัดการแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

4. เมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและพลังงานฉบับเดิมกับกลุ่มตัวเป้าหมาย

5. หลังเสร็จสิ้นการจัดการแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT เป็นเวลา 14 วัน ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและพลังงาน ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันที่ดำเนินการทดสอบก่อนและหลังเรียน

6. ผู้วิจัยรวบรวมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดำเนินการทดสอบก่อน หลังเรียน และหลังเรียน 14 วัน จากกลุ่มเป้าหมายเพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าข้อมูลทางสถิติต่อไป

ซึ่งจากการอธิบายการเก็บรวบรวมข้อมูลข้างต้นสามารถแสดงขั้นตอนดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กิจกรรมและเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

กิจกรรม	เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (ชั่วโมง)
1. ทดสอบก่อนเรียน	1
2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 วัตถุประสงค์ที่อย่างไรเมื่อถูกปล่อยจากมือ	4
3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มวลและน้ำหนักสัมพันธ์กันอย่างไร	3
4. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มวลมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างไร	3
5. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ลักษณะการมองเห็นต่างกันอย่างไร เมื่อมีวัตถุมาหักแสง	3
6. ทดสอบหลังเรียน	1
7. วัดความคงทนในการเรียนรู้ : ทดสอบหลังเรียน 14 วัน	1
รวม	16

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยรวบรวมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์คำตอบจากการให้คะแนน ซึ่งคำตอบที่ถูกต้องให้ 1 คะแนน และไม่ถูกต้อง 0 คะแนน ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent samples t-test)

5.2 ความคงทนในการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยรวบรวมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียน 14 วัน โดยวิเคราะห์คำตอบจากการให้คะแนน ซึ่งคำตอบที่ถูกต้องให้ 1 คะแนน และไม่ถูกต้อง 0 คะแนน และทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียน 14 วัน ด้วยการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent samples t-test)

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

- ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับ จุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC : Index of item objective congruence) เพื่อประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ TGT แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและพลังงาน
- ค่าความยาก (p) เพื่อหาค่าความยากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและพลังงาน
- ค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและพลังงาน
- ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและพลังงาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- ค่าเฉลี่ย (Mean)
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
- การทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent sample t - test)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT

การทดสอบ	จำนวน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	19	20	9.21	2.76	6.27*	.000
หลังเรียน	19	20	14.53	2.50		

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.76 หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.50 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 14 วัน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียน 14 วัน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT

การทดสอบ	จำนวน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	p
หลังเรียน	19	20	14.53	2.50	4.78*	.000
หลังเรียน 14 วัน	19	20	16.95	1.81		

*p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT มี คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 14.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.50 ส่วนหลังเรียน 14 วัน นักเรียนคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 16.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.81 และค่าการทดสอบที่เท่ากับ 4.78 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างจากหลังเรียนเป็นเวลา 14 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Seenuan *et al.* (2019) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นเน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนด้วยคำถามที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและให้ผู้เรียนหาหลักฐานเพื่อนำไปสู่การอธิบายคำตอบ เช่น นักเรียนสังเกต ทดลอง แล้วบันทึกผลที่ได้จากการวัด (Faikhamta, 2020) ผวนกับกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมที่มีเกมการแข่งขันเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้นักเรียนร่วมกันทำความเข้าใจภายในกลุ่มและได้ตอบคำถามด้วยตัวเองเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ และมีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม ทำให้ครูบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ (Bantaokul & Polyiem, 2022) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT นอกจากช่วยเสริมสร้างเจตคติและการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักเรียนแล้ว ยังช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นด้วยเนื่องด้วยรูปแบบกิจกรรมที่ให้นักเรียนแข่งขันประลองความรู้ทางด้านเนื้อหาด้วยเกมทางวิชาการ (Velloo & Chairhany, 2013)

นอกจากนี้พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT มีความคงทนในการเรียนรู้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างจากหลังเรียนเป็นเวลา 14 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Korkman & Martin (2021) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลอย่างมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนมากกว่าการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ เหตุผลหนึ่งอาจเกิดจากนักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการวางแผนและลงมือปฏิบัติกิจกรรม รวมทั้งการได้แข่งขันตอบคำถามร่วมกัน นักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนที่เก่งจะคอยช่วยสอนนักเรียนคนที่อ่อนกว่าให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหา ทำให้เกิดการเรียนรู้ไปพร้อมกัน กิจกรรมเกมที่มีตอบปัญหาทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างความตื่นตัวและแรงกระตุ้นให้กับนักเรียนในการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับคำอธิบายของ Dechakup & Yindeesuk (2014) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ ที่ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนเป็นความรู้ที่นักเรียนสร้างเองจะทำให้เกิดโครงสร้างทางสติปัญญาที่อยู่ในความจำระยะยาวเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย อันจะส่งผลทำให้นักเรียนสามารถจำได้อย่างถาวรและสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ นอกจากนี้ อาจเกิดจากการสื่อสารของนักเรียนเก่งเพื่ออธิบาย อภิปรายกันภายในกลุ่มให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อนภายในกลุ่ม เป็นการสื่อสารที่ใช้ภาษาที่ง่ายกว่าครูและความพยายามของนักเรียนทุกคนในกลุ่มที่มุ่งเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม ซึ่งผลของความพยายามของนักเรียนภายในกลุ่มที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายจะส่งผลทำให้การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ใช้เหตุผลที่ดีขึ้นและเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น (Kemanee, 2015)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT มีความคงทนในการเรียนรู้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างจากหลังเรียนเป็นเวลา 14 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT ให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียน

1.2 ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูควรดูแลช่วยเหลือ แนะนำนักเรียนเมื่อเกิดปัญหา ตลอดจนกระตุ้นให้กำลังใจ ควบคุมเรื่องเวลาและพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2.1 ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและพลังงาน ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ดังนั้นควรนำการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อื่น ๆ และเกมการเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรมเทคนิค TGT ให้สอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจวิทยาศาสตร์ สนุกสนานเพลิดเพลินและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

2.2 ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT ทำให้นักเรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและพลังงาน สามารถนำการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในเนื้อหาอื่น ๆ และทำการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). Nature of science. Retrieved December 27, 2022, from <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=1>.
- Anuparp, P. (2012). *Learning management*. Mahasarakarm : Mahasarakarm Rajabhat University.
- Bantaokul, P. & Polyiem, T. (2022). The Use of Integrated 5Es of Inquiring-Based Learning and Gamification to Improve Grade 8 Student Science Learning Achievement. *Journal of Educational Issues*, 8(1), 459-469.
- Cohen, L. Manion, L. & Morrison, K. (2000). *Research methods in education*. (5th Ed.). London: Routledge Falmer.
- Dechakup, P. & Yindeesuk, P. (2014). *Learning management in the 21st century*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai).
- Faikhamta, C. (2020). *Strategies for teaching Chemistry*. Bangkok: Chulalongkorn University. (In Thai).
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2002). *The Manual of Content of Science Learning*. Bangkok: Curusapha ladphoa. (In Thai).
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2014). Cooperative Learning in 21st Century. *Anales de Psicologia*, 30(3), 841-851.
- Kemaneer, T. (2014). *Pedagogical Sciences: Knowledge for an effective learning process*. (19th Ed.). Bangkok: Chulalongkorn University. (In Thai).

- Korkman, N. & Metin, M. (2022). The Effect of Inquiry-Based Collaborative Learning and Inquiry-Based Online Collaborative Learning on Success and Permanent Learning of Students. *Journal of Science Learning, 4*(2), 151-159.
- Nadrah, I. Tolla, M. Sidin Ali, and Muris. (2017). The Effect of Cooperative Learning Model of Teams Games Tournament (TGT) and Students' Motivation toward Physics Learning Outcome. *International Education Studies, 10*(2). 123-130.
- Nuangchalem, N. (2015). Science Learning in the 21st Century. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai).
- Robert, E. (1995). *Cooperative Learning Theory, Research and Practice*. (2nd Ed.). Massachusetts: A Simom & Schuster, 1995.
- Seenuan, J. Sirisawat, C. & Chauvatcharin, N. (2019). The comparison of learning achievement, teamwork skills, and attitudes toward science on "nervous system and sensory organ" for grade 10 students between inquiry learning method (7E) with cooperative learning method TGT technique and inquiry learning method (7E). *Journal of Education Naresuan University, 21*(4), 107-120.
- The National Institute of Educational Testing Service (NIETS). (2019). Basic statistics, O-NET test results, grade 6, the academic year 2018-2020. Retrieved January 5, 2020, from <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/3865>.
- Veloo, A. & Chairhany, S. (2013). Fostering students' attitudes and achievement in probability using teams-games-tournaments. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 93*(4), 59-64.
- Yapici, H. (2016). Use of Jigsaw Technique to Teach the Unit "Science within Time" in Secondary 7th Grade Social Sciences Course and Students' Views on This Technique. *Educational Research and Reviews, 11*(8), 773-780.