



ED-022

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปยุโรป ระหว่าง
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT กับการสอนแบบไตรสิกขา
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

A Comparison of Learning Achievement in Geography on Europe between
Cooperative Learning (TGT Technique) and Threefold Training Instruction for
Grade 8 Students"

อภิญา ขาวแดง¹, อภิชาติ เมฆพันธ์^{2*}, รินดา หาญจิตร³ และพรรณวดี ขำจริง⁴
Apinya Kawdaeng¹, Aphichat Maektun^{2*}, Rinda Hanchitra³, Panwadee Khumjing⁴
^{1,2,4}สาขาวิชาเอกสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
³โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนานุกูล”
⁴ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

^{1,2}Major in Social Studies, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University

³Takuapa Senanukul School

*Corresponding author's email: s6611149124@pkru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบไตรสิกขา และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิค ที.จี.ที (TGT) และการสอนแบบไตรสิกขาเป็นวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนานุกูล” ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 77 คน และได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นผู้รับผิดชอบสอนในรายวิชาดังกล่าวและนักเรียนห้อง 2/2 กับ 2/4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันจากจัดกลุ่มห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปยุโรป (ใช้ทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน) ลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 1. ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 2. โดยใช้ t-test (Independent) ผลวิจัยพบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที.(TGT) ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 2) พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบไตรสิกขาของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05



3) พบว่าการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยการสอนแบบไตรสิกขาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT, การจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ABSTRACT

The purpose was. This study was an experimental research. The sample consisted of 77 Grade 8 (Matthayom Suksa 2) students at Takuapa "Senanakul" School, enrolled in the second semester of the 2025 academic year, selected through purposive sampling. The research instruments used in this study included a 30-item, 4-choice multiple-choice pretest and posttest focusing on the topic of "Europe". The statistics used for data analysis included: 1) Mean to assess knowledge levels and Standard Deviation (S.D.), presented alongside descriptive tables. 2) Independent t-test to analyze the mean differences. The research findings were as follows: 1) Regarding The Geography learning achievement of Grade 8 students who received the Teams Games Tournament (TGT) cooperative learning method, their posttest achievement was significantly higher than their pretest at the 0.05 statistical level 2) Regarding the Geography learning achievement of Grade 8 students who received the Trisikkha learning method, their posttest achievement was significantly higher than their pretest at the 0.05 statistical level. 3) When comparing the Geography learning achievements between the two groups, the students taught using the TGT learning management technique achieved significantly higher scores than those taught using the Trisikkha learning Management method at the 0.05 statistical level.

Keywords: TGT Learning Management, Trisikkha Learning Management, Academic

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ และคุณธรรม มีจิตสำนึกความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กรมวิชาการ, 2551) สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้กว้างและลึก มีทักษะการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล และมีทักษะชีวิตในการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นพลเมืองที่ดี (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2559) ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม



มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ มีความรู้ ทักษะ และจริยธรรม เพื่อปรับตัวให้เข้ากับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การจัดการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการท่องเที่ยวเท่านั้น แต่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการศึกษาเกี่ยวกับ "ทวีปยุโรป" ซึ่งเป็นทวีปที่มีความหลากหลายและซับซ้อนทั้งมิติทางภูมิประเทศ ภูมิอากาศ เศรษฐกิจ การเมือง และประวัติศาสตร์ที่ส่งผลกระทบต่อเชื่อมโยงไปทั่วโลก จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนาบุญกุล” พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ขาดความสนใจและขาดแรงจูงใจในการเรียน เนื่องจากเนื้อหาวิชาที่มีความเป็นทฤษฎีสูงและไกลตัว ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สามารถจับใจความสำคัญหรือเชื่อมโยงความรู้ได้ ซึ่งสะท้อนออกมาในรูปของ "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ" ปัญหาดังกล่าวจึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องนำเทคนิคหรือนวัตกรรมจัดการเรียนรู้รูปแบบใหม่เข้ามาช่วยแก้ปัญหาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจหาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2 รูปแบบมาประยุกต์ใช้ การเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที. (TGT) มีจัดกลุ่มผู้เรียนแบบคละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) ให้ทำงานร่วมกันและช่วยเหลือกัน โดยมีจุดเด่นคือการใช้ "เกมและการแข่งขันเชิงวิชาการ" มาเป็นตัวกระตุ้น สมาชิกทุกคนมีโอกาสทำคะแนนสะสมให้กลุ่มเท่าเทียมกัน วิธีนี้จะช่วยแก้ปัญหาความเบื่อหน่ายในห้องเรียน สร้างความสนุกสนาน และกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้เนื้อหาทฤษฎีที่ซับซ้อนได้อย่างต่อเนื่อง (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544) การเรียนรู้โดยการสอนแบบไตรสิกขาเป็นการนำหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา (ศีล สมาธิ ปัญญา) มาบูรณาการเพื่อฝึกอบรมผู้เรียนทั้งด้านพฤติกรรม จิตใจ และสติปัญญา โดยเน้นให้ผู้เรียนมีระเบียบวินัย (ศีล) ฝึกจิตใจให้แน่วแน่จดจ่อกับการเรียน (สมาธิ) ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และรู้แจ้งในเนื้อหาวิชา (ปัญญา) วิธีนี้เป็นการแก้ปัญหาจากภายในตัวผู้เรียน เพื่อสร้างวินัยและความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนาบุญกุล” ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา เหตุผลที่เลือก 2 วิธีนี้มาเปรียบเทียบกัน เนื่องจากทั้งสองวิธีมีกลไกในการแก้ปัญหาผู้เรียนที่ต่างกันอย่างชัดเจน กล่าวคือ เทคนิค TGT ใช้ แรงจูงใจภายนอก (ความสนุกสนาน สังคมเพื่อน และการแข่งขัน) ในขณะที่ ไตรสิกขา ใช้ แรงจูงใจภายใน (การควบคุมตนเอง สมาธิ และวินัย) การเปรียบเทียบครั้งนี้จึงมุ่งหาคำตอบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบใดจะสามารถกระตุ้นความสนใจ และส่งผลต่อการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาภูมิศาสตร์ได้ดีและมีประสิทธิภาพมากกว่ากัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อไป

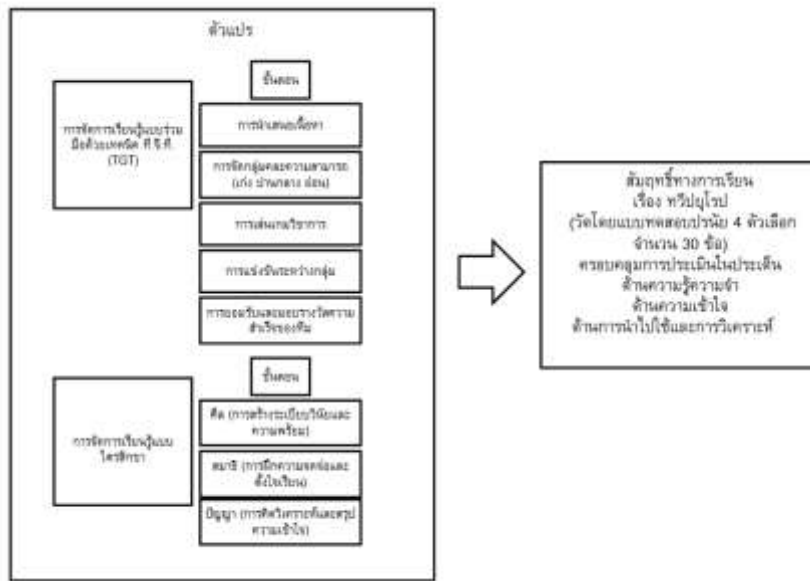
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) ก่อน-หลังเรียนในรายวิชาภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2



2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบไตรสิกขา ก่อน-หลังเรียน ในรายวิชา ภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิค ที.จี.ที (TGT) และการสอนแบบไตรสิกขา ก่อน-หลังเรียนในรายวิชาภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 และ 2/4

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนานุกูล” จำนวนทั้งหมด 376 คน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 และ 2/4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนานุกูล” จำนวน 77 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นผู้รับผิดชอบสอนในรายวิชาดังกล่าวและนักเรียนห้อง 2/2 กับ 2/4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน จากจัดกลุ่มห้องเรียน



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบของนักเรียนโรงเรียนตะกั่วป่า “เสนานุกูล” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0

1. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1.1 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนการจัดการเรียนการสอนหน่วยที่ 2 เรื่อง ทวีปยุโรป นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนานุกูล” มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือในการวิจัยดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลและเนื้อหา จากวารสารและเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับผลการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) และการสอนแบบไตรสิกขา ในการจัดการเรียนการสอนหน่วยที่ 2 เรื่องทวีปยุโรป นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนานุกูล”

2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบเกี่ยวกับผลการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) และการสอนแบบไตรสิกขา จำนวน 30 ข้อ แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา และสำนวนภาษา ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อของแต่ละด้านว่าสอดคล้องกับประเด็นที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น แล้วหาผลรวมของคะแนนในแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด เพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Concurrence : IOC) เพื่อนำใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4) หากคุณภาพแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนโรงเรียน ตึกพิภพพิทยายอน ที่ไม่ใช่งานตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้แก่ โรงเรียนตึกพิภพพิทยายอน หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach ค่าความเชื่อมั่น = .786

1.2 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบไตรสิกขา ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรป ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 แผนการเรียนรู้ และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบ TGT ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรป ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 แผนการเรียนรู้ รวม 10 ชั่วโมง

2. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความสอดคล้องของเนื้อหา พร้อมทั้งรับข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

3. ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียนรู้พร้อมแนะนำเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อที่นักเรียนสามารถเข้าใจและมี ส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ อย่างเข้าใจและบรรลุตามจุดประสงค์

4. ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาและTGT ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรป ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 ชั่วโมง



การกำหนดเกณฑ์การพิจารณาการวัดแบบทดสอบการจัดการเรียนการสอนหน่วยที่ 2 เรื่องทวีปยุโรป เพื่อศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) และการสอนแบบไตรสิกขา ในรายวิชาภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรป ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กำหนดเกณฑ์เป็นช่วงคะแนนโดยเทียบค่าร้อยละแบ่งเป็น 8 ช่วงซึ่งใช้วิธีอิงเกณฑ์การวัดและการประเมินผล การศึกษาโรงเรียนตะกั่วป่า “เสนาานุกุล” ปี พ.ศ.2568 โดยฝ่ายวิชาการกำหนดให้คะแนนที่ร้อยละ 60 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์ของระดับการทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทวีปยุโรป อยู่ในระดับปานกลาง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. การเก็บข้อมูลแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง ทวีปยุโรป (Pre-test)

1.1 ดำเนินการเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนาานุกุล” จำนวน 77 คน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

1.2 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบเรื่อง ทวีปยุโรปไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 ข้อ

1.3 ดำเนินการชี้แจงเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อที่นักเรียนสามารถเข้าใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเข้าใจและบรรลุตามจุดประสงค์

1.4 ดำเนินการจัดการเรียนรู้เป็นเวลา 10 คาบเรียน หรือ 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แนะนำบทเรียน ปฐมนิเทศชี้แจงกติกาและบทบาทหน้าที่ในการเรียน และทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ทำเลที่ตั้ง อาณาเขตติดต่อ และลักษณะภูมิประเทศของทวีปยุโรป จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติและพืชพรรณธรรมชาติในทวีปยุโรป จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ลักษณะทางประชากร สังคม และวัฒนธรรมของทวีปยุโรป จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ลักษณะทางเศรษฐกิจ (เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม) ของทวีปยุโรป จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ จำนวน 1 ชั่วโมง

2. เมื่อเสร็จสิ้นการจัดการกิจกรรมการ ผู้วิจัยนำข้อมูลเพื่อไปวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่นักเรียนได้ทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าสถิติโดยใช้โปรแกรม (spss/pc+) ดังนี้



1. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบเกี่ยวกับแสดงผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยที่ 2 เรื่องทวีปยุโรป ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) และการสอนแบบไตรสิกขา นำมาวิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่ (frequency) และค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนหน่วยที่ 2 เรื่องทวีปยุโรป ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) และการสอนแบบไตรสิกขา ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้ t-test (Independent)

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) ก่อน-หลังเรียนในรายวิชาภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อน-หลังเรียนในรายวิชาภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิค ที.จี.ที (TGT) และการสอนแบบไตรสิกขา ก่อน-หลังเรียนในรายวิชาภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 และ 2/4

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT)

ก่อน-หลังเรียนในรายวิชาภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2

| | Paired Differences | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------|----------------|------------|---|--------|--------|----|-----------------|
| | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval of the Difference | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 Posttest - Pretest | 15.821 | 3.852 | .617 | 14.572 | 17.069 | 25.651 | 38 | .000 |



จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีพัฒนาการทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์การวัดและการประเมินผลการศึกษา โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนาอนุกุล” สูงกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไปทุกคน อย่างมีนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบไตรสิกขา ก่อน-หลังเรียน
ในรายวิชาภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4

Paired Samples Test

| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | Paired Differences | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|--------------------|--------|----------------|-----------------|---|--------|--------|----|-----------------|
| | | | | | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 17.289 | 5.214 | .846 | 15.576 | 19.003 | 20.442 | 37 | .000 |

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบไตรสิกขามีพัฒนาการทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์การวัดและการประเมินผลการศึกษา โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนาอนุกุล” สูงกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 แต่มีนักเรียนจำนวน 3 คน ที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิค ที.จี.ที (TGT) และการสอนแบบไตรสิกขา ก่อน-หลังเรียนในรายวิชาภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 และ 2/4

Paired Samples Test

| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | Paired Differences | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|--------------------|--------|----------------|-----------------|---|--------|--------|----|-----------------|
| | | | | | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 17.289 | 5.214 | .846 | 15.576 | 19.003 | 20.442 | 37 | .000 |



จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิค ที.จี.ที (TGT) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่าการสอนแบบไตรสิกขา ก่อน-หลังเรียนในรายวิชา ภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 และ 2/4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) นักเรียนสามารถทำคะแนนได้สูงกว่าเกณฑ์การวัดและการประเมินผลการศึกษา โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนาานุกุล” ทั้งชั้นเรียน นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 คิดเป็นร้อยละ 100.00

อภิปรายผล

1. พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT มีพัฒนาการทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์การวัดและการประเมินผลการศึกษา โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนาานุกุล” สูงกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไปทุกคน อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 **สอดคล้องกับผลการวิจัย**ของ ทรงภพ ขุนมธูรส และอัจฉรา แซ่หว่า (2563) ที่ศึกษาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดแบบฝึก, สมพงษ์ ปั่นทอง และสุตตะพร พงษ์พิชญ (2565) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT, ชูติมา ผาติเสนและวิไล พลพวก (2568) รวมถึง สุธิรา สิงห์สุวรรณ (2564) ซึ่งทุกงานวิจัยต่างยืนยันไปในทิศทางเดียวกันว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนให้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญในส่วนของจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา **สอดคล้องกับผลการวิจัยของ** วารี โศกเตี้ย (2563) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์การสอนสังคมศึกษาตามหลักไตรสิกขา และ **สอดคล้องกับผลการวิจัยของ** พระปลัดฐิตินันท์ ญาณวิโร สมชัย ศรีนอกและนิเวศน์ วงศ์สุวรรณ (2564) ที่พบว่าการเรียนรู้ด้วยหลักไตรสิกขาช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มสูงขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบไตรสิกขามีพัฒนาการทาง การเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์การวัดและการประเมินผลการศึกษา โรงเรียน ตะกั่วป่า “เสนาานุกุล” สูงกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 แต่มีนักเรียนจำนวน 3 คน ที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ บ่งชี้ให้เห็นว่าสำหรับการจัดการเรียนรู้ในหน่วยนี้ เทคนิค TGT มีความโดดเด่นและมีประสิทธิภาพในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ได้ดีกว่ารูปแบบไตรสิกขา ซึ่งผลลัพธ์ข้อนี้ **สอดคล้องกับผลการวิจัยของ** วันทนีย์ พรหมภักดีและละดา ดอนหงษา (2567) และ ปาริตา สายนันไชยและ สิริพัชร์ เจริญวิโรจน์ (2567) ที่ชี้ให้เห็นว่า รูปแบบการสอนเชิงรุกที่มีโครงสร้างกิจกรรมชัดเจนและมีสิ่งเร้าที่เหมาะสม สามารถช่วยพัฒนาคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนให้สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิค ที.จี.ที (TGT) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่าการสอนแบบไตรสิกขา ก่อน-หลังเรียนในรายวิชาภูมิศาสตร์ หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 ทวีปยุโรปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 และ 2/4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ด้วยการสอนแบบร่วมมือโดยเทคนิคที.จี.ที (TGT) นักเรียนสามารถทำคะแนนได้สูงกว่า



เกณฑ์การวัดและการประเมินผลการศึกษา โรงเรียนตะกั่วป่า “เสนาานุกูล” ทั้งชั้นเรียนนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 คิดเป็นร้อยละ 100.00 ปัจจัยที่ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ให้ผลดี เหตุผลสำคัญที่ทำให้เทคนิค TGT ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอย่างชัดเจน เนื่องมาจากเป็นกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เปลี่ยนบทบาทผู้เรียนให้เป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง การจัดกลุ่มความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์เชิงบวกในลักษณะ "เพื่อนช่วยเพื่อน" นักเรียนที่มีความสามารถสูงกว่าจะคอยอธิบายและช่วยทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนในกลุ่มเพื่อเตรียมความพร้อมร่วมกัน ยิ่งไปกว่านั้น การนำระบบ "เกมวิชาการและการแข่งขัน (Tournament)" มาใช้ ถือเป็นตัวกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่ดีเยี่ยม ทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย และพยายามจดจำองค์ความรู้เพื่อนำไปสร้างคะแนนและสร้างความสำเร็จให้แก่ทีมของตนเอง 4. ปัจจัยที่ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาให้ผลดี แม้คะแนนเฉลี่ยในภาพรวมจะน้อยกว่ากลุ่ม TGT แต่การสอนแบบไตรสิกขาก็กส่งผลให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการที่ก้าวหน้าขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เป็นเพราะกระบวนการจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นการฝึกฝนระบบพฤติกรรม จิตใจ และปัญญาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มต้นจาก ด้านศีล ที่มุ่งสร้างระเบียบวินัยและข้อตกลงในการเรียนร่วมกัน นำไปสู่ด้านสมาธิ ที่ใช้กิจกรรมฝึกสติและความจดจ่อก่อนเริ่มบทเรียน ซึ่งช่วยลดความฟุ้งซ่านและทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการรับข้อมูลเนื้อหา และส่งต่อเข้าสู่ ด้านปัญญา ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ อภิปรายกลุ่ม และสรุปองค์ความรู้ด้วยเหตุและผลผ่านการลงมือทำใบงานด้วยตนเอง 5. การเชื่อมโยงเนื้อหารายวิชา ภูมิศาสตร์ (เรื่อง ทวีปยุโรป) ธรรมชาติของสาระภูมิศาสตร์ หน่วยที่ 2 เรื่อง ทวีปยุโรป เป็นเนื้อหาที่มีความซับซ้อนและมีข้อมูลเชิงข้อเท็จจริงปริมาณมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องทำเลที่ตั้ง อาณาเขต ลักษณะภูมิประเทศ แหล่งน้ำ ภูมิอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนลักษณะประชากร สังคม และเศรษฐกิจ ซึ่งหากเรียนด้วยวิธีการบรรยายปกติจะทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายและจดจำได้ยาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1. สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT: ครูผู้สอนสามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค TGT ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับเนื้อหาอื่น ๆ ในรายวิชาภูมิศาสตร์ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะเนื้อหาที่มีข้อมูลเชิงข้อเท็จจริงจำนวนมากและซับซ้อน เช่น ลักษณะทางกายภาพของทวีปต่าง ๆ พิกัดทางภูมิศาสตร์หรือข้อมูลทางเศรษฐกิจโลกเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ลดความเบื่อหน่าย และพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมผ่านระบบเพื่อนช่วยเพื่อน ทั้งนี้ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมด้านสื่อการสอน กติกาเกมวิชาการและการจัดกลุ่มความสามารถอย่างเป็นระบบล่วงหน้า เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปได้อย่างราบรื่นภายในเวลาที่กำหนด

2 สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา: รูปแบบการสอนแบบไตรสิกขาสามารถนำไปใช้ควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเองของผู้เรียน โดยเฉพาะในกิจกรรมที่ต้องการพัฒนาด้านพฤติกรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนควรเน้นการใช้กิจกรรม



ฝึกสติหรือสมาธิสั้น ๆ ก่อนเข้าสู่บทเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมทางจิตใจของผู้เรียนให้มีความจดจ่อ ซึ่งจะ
ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน วิเคราะห์ และสรุปองค์ความรู้เชิงระบบ (เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ
สิ่งแวดล้อม) ด้วยเหตุและผลในชั้นปัญญาได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาตัวแปรตามอื่น ๆ: ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT
และการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาที่มีต่อตัวแปรตามด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น
ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา หรือความคงทนใน
การเรียนรู้ (Retention) ของผู้เรียน เพื่อให้เห็นมิติของพัฒนาการรอบด้านของผู้เรียนอย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

2. การขยายขอบเขตและกลุ่มเป้าหมาย: ควรมีการขยายผลการวิจัยไปใช้กับประชากรและ
กลุ่มเป้าหมายในระดับชั้นอื่น ๆ เช่น ระดับประถมศึกษา หรือระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รวมถึงทดลอง
นำไปใช้ในสาระการเรียนรู้อื่นในกลุ่มสาระสังคมศึกษาฯ เช่น สาระประวัติศาสตร์ สาระเศรษฐศาสตร์ หรือ
สาระหน้าที่พลเมือง เพื่อเป็นการทดสอบและยืนยันประสิทธิภาพของนวัตกรรมทั้งสองรูปแบบว่ามี
ความสอดคล้องกันในทุกเนื้อหาหรือไม่

3. การวิจัยเชิงทดลองระยะยาว (Longitudinal Study): สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา
ซึ่งเกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม วินัย และสมาธิของผู้เรียน ควรมีการศึกษาติดตามผลในระยะยาว
เพื่อประเมินว่ากระบวนการขัดเกลาตามหลักศีล สมาธิ ปัญญา สามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงทาง
ด้านพฤติกรรมและลักษณะนิสัยของนักเรียนได้อย่างยั่งยืนเพียงใดเมื่อเวลาผ่านไป

เอกสารอ้างอิง

ชุติมา ผาติเสนและวิไล พลพวก. (2567) ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เสริมด้วย

สื่อประสมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.

วารสารการศึกษาและการวิจัยพิทยายา, 1(1), 1-52

ทรงภพ ขุนมธูรส และอัจฉรา แซ่หว่า. (2563). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ชนิดและหน้าที่ ของคำ

ในประโยค โดย ใช้ชุดแบบฝึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุดมดรุณี.

วารสารอักษราพิบูล, 1(1), 1-98.

ปาริตา สายนันไชย และสิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์. (2567) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนก่อน

เรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนการสอน เรื่อง

ชนิดของคำ โดยใช้หนังสือแบบฝึกหัด. วารสารวิชาการและวิจัย

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 14(1), 1-15

พระปลัดฐิตินันท์ ญาณวีโร สมชัย ศรีนอกและนิเวศน์ วงศ์สุวรรณ. (2564) การจัดการเรียนรู้ด้วยหลัก

ไตรสิกขาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น.

วารสารมจรมนุษยศาสตร์ปริทรรศน์, 7(2), 1-11



- วาริ โศกเตี้ย. (2563) การศึกษาผลสัมฤทธิ์การสอนสังคมศึกษาตามหลักไตรสิกขา ระดับช่วงชั้นที่ 2
โรงเรียนบ้านโนนหัวนา จังหวัดชัยภูมิ. *วารสาร มมร วิชาการล้านนา*, 9(2), 1-10
- วันทนีย์ พรหมภักดี และละดา ดอนหงษา. (2557) ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.
วารสารการบริหารการศึกษา มมร.วิทยาเขตร้อยเอ็ด, 4(2), 1-8
- สมพงษ์ ปั่นทอง และสุดาพร พงษ์พิชญ. (2565) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ
การคิดวิเคราะห์ วิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต].
มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น
- สุธิรา สิงห์สุวรรณ. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องอ้อมไว้
ไม่ขัดสนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 [ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม
- อรรวรรณ เฉลยนาท. (2553). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคิดอย่างมีวิจารณญาณจากการ
จัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขากับการจัดการเรียนรู้แบบปกติเรื่องงานประดิษฐ์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 [ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี
- อรัญญา แวงดีสอน ทศนา ประสานตรีและ มนตรี อนันตรักษ์. (2557) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการเรียน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง
การคำนวณเกี่ยวกับปริมาณสารในปฏิกิริยาเคมี ระหว่าง การสอนโดยใช้กลุ่มร่วมมือด้วย
เทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT และแบบ STAD. *วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม*, 4(2), 1-8