

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra

The Development of Learning Achievement of Mathayomsuksa 2 on Parallel lines topics by group Learning Activity with TAI Technique and Geogabra Program

ชนมนิภา ดลกุล^{1*} สมใจ ภูครองทุ่ง² และปวีณา ราวะรินทร์³
Chonnipha Donkun^{1*}, Somjai Phukrongtung² and Paweena Rawarin³

Received : February 7, 2024; Revised : February 20, 2024; Accepted : February 20, 2024

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 70/70 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อัตราส่วน เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ได้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคำม่วง

¹⁻²คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์; Faculty of Education and Education Innovation, Kalasin University, Thailand.

³ครูโรงเรียนคำม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 24; Teacher khammuang School, Kalasin Secondary Educational Service Area Office 24, Thailand.

*Corresponding Author; e-mail : Chonnipha.do@ksu.ac.th

Citation : Donkun, C., Phukrongtung, S. & Rawarin, P. (2024). The Development of Learning Achievement of Mathayomsuksa 2 on Parallel lines topics by group Learning Activity with TAI Technique and Geogabra Program. *Journal of Academic Surindra Rajabhat*. 2(3) : 67-82;



DOI : <https://doi.org/10.14456/jasru.2024.19>

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 35 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (3.1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra (3.2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3.3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test (Dependent Sample)

ผลการวิจัยพบว่า (1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 74.93/77.29 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.49$, S.D.=0.64)

คำสำคัญ (Keywords) : เทคนิค TAI, โปรแกรม GeoGabra, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

Abstract

The objectives of this research were to (1) develop collaborative group learning activities using the TAI technique in conjunction with the geogabra program on parallel lines for mathayom 2 students with efficiency according to the 70/70 percent criteria (2) compare academic achievements. know mathematics about parallel lines for Mathayom 2 students between before and after school using collaborative group learning activities, TAI techniques with the geogabra program, and (3) study student satisfaction with learning activities. Collaborative TAI technique with the GeoGabra program on parallel lines for mathayom 2 students. the sample group was mathayom 2 students khammuang school, semester 1 academic year 2023, 35 people, obtained from random sampling. the tools used in the research are (3.1) a cooperative group learning plan using TAI techniques combined with the geogabra program, (3.2) a pre-study and post-study achievement test, and (3.3) a satisfaction

Citation : ชนม์นิภา ดลกุล, สมใจ ภูครองหุ้ง และปวีณา รวาทรินทร์. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์



เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ร่วมกับ

โปรแกรม GeoGabra. วารสารราชภัฏสุรินทร์วิชาการ. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>

questionnaire. statistics used in the research include percentage, mean, and standard deviation. and test the hypothesis with t-test (dependent sample). the results of the research found that (1) collaborative group learning activities, TAI technique combined with the geogabra program had an efficiency value of 74.93/77.29, meeting the specified criteria (2) students had Mathematics learning achievement using collaborative group learning activities using the TAI technique along with the geogabra program after studying was significantly higher than before studying at the .01 level and (3) students were satisfied with the learning activities. the collaborative group TAI technique combined with the geogabra program was overall at the highest level ($X = 4.49$, $S.D.=0.64$).

Keywords : TAI Technique, Geogabra Program, Learning Achievement

บทนำ (Introduction)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถ วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1)

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยภาพรวมนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องเน้นเรื่องความสามารถในการทางการแก้ปัญหาเป็นหลัก เนื่องจากในระหว่างที่มีการแก้ปัญหานั้น ผู้เรียนมีการแสดงออกในการให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอข้อมูล รู้จักเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และเกิดความคิดสร้างสรรค์ควบคู่ไปด้วย (สถานส่งเสริมการ

Citation : Donkun, C., Phukrongtung, S. & Rawarin, P. (2024). The Development of Learning Achievement of



Mathayomsuksa 2 on Parallel lines topics by group Learning Activity with TAI Technique and Geogabra Program. *Journal of Academic Surindra Rajabhat*. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>

สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหานั้นปัจจุบันพบว่า มีปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้การประเมินคุณภาพทางการศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด อันเนื่องมาจากธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะการคำนวณทำให้ผู้สนใจตั้งเรียนจริงจังมีน้อย อีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์ คือ ผู้เรียนยังไม่เห็นความสำคัญและเป้าหมายการเรียนคณิตศาสตร์ในห้องเรียนเพราะเนื้อหาและวิธีการสอนไม่น่าสนใจ ซึ่งปัจจัยเหล่านั้น ทำให้นักเรียนขาดความสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และส่งผลให้นักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำอีกด้วย การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาพบว่า นักเรียนในวัยนี้ยังมีประสบการณ์น้อยไม่สามารถทำความเข้าใจและคิดด้วยตนเองได้ทั้งหมดด้วยเหตุ นี้ครูส่วนใหญ่จึงใช้วิธีสอนแบบบรรยายและแสดงเหตุผลพร้อมกับยกตัวอย่างในการแก้โจทย์ปัญหา เมื่อนักเรียนพบตัวอย่างที่แตกต่างไปจากตัวอย่างที่ครูเคยอธิบาย นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถ แก้โจทย์ปัญหานั้นได้ ประกอบกับลักษณะของโจทย์ปัญหาไม่ได้มีเพียงโจทย์ปัญหาที่มีขั้นตอนเดียวแล้วได้มาซึ่งคำตอบ แต่ยังมีโจทย์ปัญหาที่มีกระบวนการแก้ปัญหาหลายขั้นตอนมีความซับซ้อน ครูผู้สอนควรศึกษาและพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวันให้กับนักเรียน เพื่อฝึกให้นักเรียนได้เกิดความคิดรวบยอด การคิดคำนวณ และใช้เหตุผล

ผู้วิจัยพบว่าสาเหตุที่นักเรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์มีหลายประการด้วยกันอาจเป็นผลอันเนื่องมาจากนักเรียนประสบปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์และปัญหาที่พบมากเรื่องหนึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยนักเรียนไม่สามารถแสดงแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ จากการสอบถามครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนคำม่วง อำเภอกำแพง จังหวัดกาฬสินธุ์ เกี่ยวกับบทเรียนและสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พบว่า บทเรียนที่นักเรียนมีปัญหาในด้านความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มากที่สุด คือ การแก้โจทย์ปัญหาที่เน้นให้นักเรียนท่องจำและจดบันทึกตามครูผู้สอน จดจำข้อเท็จจริง โดยไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลองใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และ หาคำตอบ นอกจากนี้ครูยังให้ความสำคัญของคำตอบ มากกว่าวิธีการหาคำตอบซึ่งผลจากการจัดการเรียนการสอนข้างต้นทำให้นักเรียนใช้วิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีการสอนของครูเพียงอย่างเดียว ทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตนเองได้และทำให้นักเรียนรู้สึกว่าการแก้โจทย์ปัญหานั้นยาก

Citation : ขนมนิภา ดลกุล, สมใจ ภูครองหุ้ง และปวีณา ราชรินทร์. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์



เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ร่วมกับ

โปรแกรม GeoGebra. วารสารราชภัฏสุรินทร์วิชาการ. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>

ผู้วิจัยได้ศึกษาสาเหตุของปัญหานักเรียนขาดความเข้าใจ ในกระบวนการหรือวิธีการแก้ โจทย์ปัญหาและไม่สามารถแสดงแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ ซึ่งมาจากปัญหานักเรียนอ่าน ภาษาไทยไม่คล่อง ส่งผลกระทบต่อการเข้าใจโจทย์ปัญหาทศนิยม และที่สำคัญการวิเคราะห์โจทย์ ปัญหา การเขียนประโยคสัญลักษณ์ การคำนวณหาคำตอบไม่ถูกต้อง นักเรียนไม่สามารถแปล ความหมายของโจทย์ บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดไม่ถูกต้อง ขาดความเข้าใจเพื่อเป็นแนวทางในการ ปรับปรุงของนักเรียน อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทบทวนความรู้และมีเจตคติที่ดี ต่อการเรียนรู้ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ ตนเอง ได้สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

ขอบเขตด้านกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาใน ภาคเรียนที่1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนคำม่วง อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 115 คน
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษา ในภาคเรียนที่1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนคำม่วง อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 35 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

Citation : Donkun, C., Phukrongtung, S. & Rawarin, P. (2024). The Development of Learning Achievement of



Mathayomsuksa 2 on Parallel lines topics by group Learning Activity with TAI Technique and Geogabra Program. *Journal of Academic Surindra Rajabhat*. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasru.2024.19>

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 2) ความพึงพอใจของนักเรียน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือเรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ระหว่างวันที่ 16 พฤษภาคม 2566 ถึงวันที่ 26 กันยายน 2566

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิคTAIร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิคTAIร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ70/70

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง ใช้เวลาเรียนรู้ทั้งหมด 6 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 20 ข้อ ดำเนินการสร้างด้วยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.63-0.87 ค่าความยาก

Citation : ขมมนิภา ดลกุล, สมใจ ภูครองหุ้ง และปวีณา ราชะรินทร์. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์



เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ร่วมกับ

โปรแกรม GeoGabra. วารสารราชภัฏสุรินทร์วิชาการ. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ GeoGebra และหลังเรียน เรื่อง เส้นขนาน และแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองใช้ทราบ

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเส้นขนาน แบบปรนัย 20 ข้อ

2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra จำนวน 6 แผน 6 ชั่วโมง โดยเก็บคะแนนครั้งละ 2 แผน รวมเป็น 3 ครั้ง (3 เรื่อง) ใช้เวลา 6 คาบ คาบละ 50 นาที ภาคเรียนที่1 ปีการศึกษา 2566

3. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่องเส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

4. นักเรียนรับแบบทดสอบคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเรียนรู้เนื้อหา และฝึกทำแบบฝึกหัดที่มีอยู่ในแบบฝึกจนครบ

5. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

7. ผู้วิจัยทำการตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบฝึกหัด เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์ ต่อไป

Citation : Donkun, C., Phukrongtung, S. & Rawarin, P. (2024). The Development of Learning Achievement of



Mathayomsuksa 2 on Parallel lines topics by group Learning Activity with TAI Technique and
Geogebra Program. Journal of Academic Surindra Rajabhat. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>

8. นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAIร่วมกับโปรแกรม GeoGabra ในครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแบบทดสอบการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องเส้นขนาน โดยหาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ ร้อยละ (%)และการหา ประสิทธิภาพ E1/E2
- 2. ผู้วิจัยได้หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคำนวณหาค่า E_1 จากการทำใบงาน แบบฝึกหัด จำนวน 6 แผน 6 ชั่วโมง และหาค่า E_2 จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAIร่วมกับโปรแกรม GeoGabra

ผลการวิจัย (Research Results)

เพื่อสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAIร่วมกับโปรแกรม GeoGabra ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 70/70

- 1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAIร่วมกับโปรแกรม GeoGabra ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAIร่วมกับโปรแกรม GeoGabra ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ดังนี้

	คะแนนหว่านแผนการจัดการเรียนรู้ (แผนละ 10 คะแนน)						รวม	คะแนนหลังจัดการ
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	(60 คะแนน)	เรียนรู้ (20 คะแนน)
$\bar{X}$	7.58	7.58	7.29	7.63	7.29	7.58	179.83	15.46
ร้อยละ	75.8	75.8	72.9	76.3	72.9	75.8	74.93	77.29



จากตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra 70/70 ได้ ดังนี้ E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยรวมระหว่างเรียนจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 74.93 E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยรวมหลังเรียน ซึ่งได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra มีประสิทธิภาพ 74.93/77.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้

2. การวิเคราะห์ผลคะแนนการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เรื่อง เส้นขนาน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน วิเคราะห์ โดยใช้การทดสอบทีแบบ t-test

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra

ทดสอบ	N	X	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	t	Sig.
ก่อนเรียน	35	20	4.29	1.16	21.45	32.97	.000*
หลังเรียน			15.46	1.89	77.3		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 15.46 คิดเป็นร้อยละ 77.30 ซึ่งสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 21.45 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($t_{(.05,23)} = 1.7171$)

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra ใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ การศึกษาความพึงพอใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เป็นการ วิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจของนักเรียน

Citation : Donkun, C., Phukrongtung, S. & Rawarin, P. (2024). The Development of Learning Achievement of



Mathayomsuksa 2 on Parallel lines topics by group Learning Activity with TAI Technique and

Geogabra Program. Journal of Academic Surindra Rajabhat. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>

หลังจากที่ได้เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI และ GeoGebra เรื่อง เส้นขนาน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ผลการประเมินเป็นรายด้าน โดยการหาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ แล้วแปลผล

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนชื่นชอบที่จะได้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน	4.46	0.64	มาก
2. นักเรียนพอใจที่ได้ฝึกฝน และพัฒนาเพิ่มพูนความสามารถของตนเองกับกลุ่ม	4.42	0.49	มาก
3. นักเรียนประทับใจที่ได้จัดกลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน	4.58	0.57	มากที่สุด
4. นักเรียนพอใจที่ได้พัฒนาความสามารถในการคิดของตนเอง	4.46	0.71	มาก
5. นักเรียนสนุกสนานในการทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน	4.17	0.80	มาก
6. นักเรียนชอบที่ได้ท้าทายความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม	4.71	0.61	มากที่สุด
7. นักเรียนชอบที่ครูเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นกับกลุ่มอื่น	4.42	0.76	มาก
8. นักเรียนพอใจลักษณะของกิจกรรมที่ได้ถ่ายทอดความรู้กับคู่ในกลุ่ม	4.88	0.44	มากที่สุด
9. นักเรียนพอใจกิจกรรมการเรียนการสอนที่ตื่นเต้นและตื่นตัวอยู่เสมอ	4.58	0.64	มากที่สุด
10. นักเรียนพอใจกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดระหว่างกลุ่ม	4.25	0.72	มาก
ภาพรวม	4.49	0.64	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจ พบว่า มีความพึงพอใจ โดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 อยู่ในระดับมาก ซึ่งแบ่งเป็น 3 อันดับแรก คือ 1. นักเรียนพอใจลักษณะของกิจกรรมที่ได้ถ่ายทอดความรู้กับคู่ในกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย 4.88 อยู่ในระดับมากที่สุด 2.นักเรียนชอบที่ได้ท้าทายความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย 4.71 อยู่ในระดับมากที่สุด และ 3. นักเรียนพอใจกิจกรรมการเรียนการสอนที่ตื่นเต้นและตื่นตัวอยู่เสมอ มีค่าเฉลี่ย 4.58 อยู่ในระดับมากที่สุด



อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra โดยใช้ 70/70 ได้ดังนี้ E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยรวมระหว่างเรียนจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 74.93 E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยรวมหลังเรียน ซึ่งได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra มีประสิทธิภาพ 74.93/77.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้ โดยผลการประเมิน ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เส้นขนาน แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ GeoGebra อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{x} = 4.49$, $S.D. = 0.18$) แสดงว่า การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70/70 ซึ่งการที่การจัดการเรียนรู้โดยแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra มีประสิทธิภาพนั้น ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ขึ้นได้ผ่านกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างมีระบบ ส่งผลให้วิธีการจัดการเรียนรู้โดยแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัย เต็มเดือน เต้าแก้ว, นภาพรณ ัญญา และ เดชกุล มัทวานุกุล, (2563) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ฝ่ายมัธยมศึกษา) พบว่า ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ของการทดสอบระหว่างเรียน E_1 เท่ากับ 79.87 และหลังเรียน E_2 เท่ากับ 83.85 ซึ่งมีค่าสูงกว่าร้อยละ 70 ของเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้แผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านการประเมินการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้น จึงเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้โดยแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ GeoGebra เป็นการจัดการเรียนรู้โดยการนำเสนอกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ GeoGebra งานวิจัยของ Maccini & Hughes (2000 : 10-21) ได้ศึกษาผลของการแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra บกพร่องทางการเรียนรู้

Citation : Donkun, C., Phukrongtung, S. & Rawarin, P. (2024). The Development of Learning Achievement of



Mathayomsuksa 2 on Parallel lines topics by group Learning Activity with TAI Technique and GeoGebra Program. *Journal of Academic Surindra Rajabhat*. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>

ที่มีต่อการสื่อสารความหมายและคำตอบของการแก้ปัญหา การบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็ม พบว่า ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนรายบุคคล โดยใช้ลักษณะการเรียนรู้เป็นกลุ่มมีการร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อบรรลุ เป้าหมายของการเรียนโดยผู้สอนจะให้ความเป็นอิสระแก่นักเรียนที่จะหาความรู้จากเพื่อนในกลุ่มทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนสูงขึ้น เมื่อพิจารณาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เส้นขนาน แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ GeoGebra พบว่า มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 15.46 คิดเป็นร้อยละ 77.30 ซึ่งสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 21.45 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ประจบ แสงสีบับ (2556) ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ GeoGebra เรื่อง เส้นขนาน และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัย เอมฤดี สิงห์กะมูล, ไพศาล หวังพานิช และสงวนพงศ์ ชวนชม (2563) การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ GeoGebra รายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมเกียรติ อินทสิงห์ (2559) วิจัยเรื่อง เส้นขนาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 70% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. จากผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง เส้นขนานของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.49$, S.D.=0.18) ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการเรียน ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะใน

Citation : ขนมนิภา ดลกุล, สมใจ ภูครองทุ่ง และปวีณา ราชรินทร์. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์



เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ร่วมกับ

โปรแกรม GeoGebra. วารสารราชภัฏสุรินทร์วิชาการ. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>

การคิดที่เน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง นักเรียน สามารถที่จะอภิปรายซักถาม มีการปรึกษาหารือภายในกลุ่มระหว่างการเรียน ได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการทบทวนอยู่ตลอดเวลาโดยการท าใบงาน แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนอันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น จึงทำให้เกิดความพึงพอใจซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุด ดังนี้ คือ พอใจกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริม ให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดระหว่างกลุ่ม ($X = 4.49$, $S.D.=0.18$) รองลงมาคือ นักเรียน พอใจลักษณะของกิจกรรมที่ได้ถ่ายทอดความรู้กับครูในกลุ่ม ($X = 4.60$, $S.D.=0.57$) และนักเรียนชอบ ที่ได้ท้าทายความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม ($X = 4.56$, $S.D.=0.50$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพนทนา เงินฮวง (2560 : 1) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบเทคนิค TAI พบว่า นักเรียนที่ เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องเส้นขนาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบเทคนิค TAI ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัย ของวรจุภา สายสุข (2560 : 1) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโพธิสารพิทยากร พบว่าความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อแบบฝึกทักษะเรื่องค่ากลางของข้อมูล โดยภาพรวมมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก ผลการศึกษาความพึงพอใจ มีค่าความพึงพอใจ โดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 เมื่อเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAIร่วมกับโปรแกรม GeoGabra อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนการสอนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAIร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เป็นการที่ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกัน มีการช่วยเหลือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสอนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละครั้งผู้เรียนจะต้องร่วมกันดำเนินกิจกรรมไปตามขั้นตอนของการแก้ปัญหาด้วยเทคนิค TAI ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และเกิดความพึงพอใจที่สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เอมฤติ สิงหะกุ่มพล, ไพศาล หวังพานิช, และ สงวนพงศ์ ชวนชม (2563) ได้ทำการวิจัย การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra รายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAIร่วมกับ

Citation : Donkun, C., Phukrongtung, S. & Rawarin, P. (2024). The Development of Learning Achievement of



Mathayomsuksa 2 on Parallel lines topics by group Learning Activity with TAI Technique and GeoGabra Program. *Journal of Academic Surindra Rajabhat*. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasru.2024.19>

โปรแกรม GeoGabra พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน มีโอกาสได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อน นักเรียนมีโอกาสปรึกษาและซักถามข้อสงสัย เป็นระบบและมีความต่อเนื่องตามลำดับของกิจกรรม และเป็นสิ่งใหม่สำหรับนักเรียน ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองทุกขั้นตอน นอกจากนี้การที่นักเรียนสามารถอธิบายเรื่องเส้นขนานได้ เรื่อง เส้นขนาน ได้ดีขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากต่อการเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับโปรแกรม GeoGabra เรื่อง เส้นขนาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเข้ากลุ่มครูควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมให้มากที่สุดเพื่อให้กลุ่มเก่งให้ความรู้กับกลุ่มด้วยครูคอยช่วยเพิ่มเติมและแนะนำในขั้นตอนสรุปการสรุปผล

1.2 ควรส่งเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นในระหว่างการทำกิจกรรม กลุ่มพร้อมทั้งส่งเสริมให้เห็นคุณค่าของการช่วยเหลือระดมความคิดเห็นกันในการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ ผู้เรียนมีทักษะในการคิดแก้ปัญหาเองได้

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ GeoGebra ครูควรมีการเตรียม กลุ่มเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน โดยอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียนและบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนที่จะ ร่วมมือกันเรียนรู้ และครูควรเข้าไป ช่วยเหลือกลุ่มตามความเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงาน และการทำงาน

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ GeoGabra ในเนื้อหา บทเรียนวิชาอื่น และในระดับชั้นอื่นอีก เพื่อฝึกฝนให้นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมที่ดีและสามารถ นำไปประยุกต์กับชีวิตประจำวันได้อย่างเต็มที่

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค อื่น ๆ เช่น STAD, TGT, Co-op-co-op เป็นต้น ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ

Citation : ขนมนิภา ดลกุล, สมใจ ภูครองหุ้ง และปวีณา ราชะรินทร์. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์



เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ร่วมกับ

โปรแกรม GeoGabra. วารสารราชภัฏสุรินทร์วิชาการ. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>

2.3 ควรศึกษาตัวแปรร่วมที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เช่น ความสามารถด้านเหตุผล ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ทักษะ การคิด วิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง (References)

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เต็มเดือน เต้าแก้ว, นภาพรณ ัญญา และเดชกุล มัทวานกุล. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทพร้อมกับกลวิธี STAR ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ฝ่ายมัธยมศึกษา). **วารสารภาวนาสารปริทัศน์**. 1(3) : 1-14.
- ประจบ แสงสีบบ. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้กลวิธี STAR เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและการแปรผันที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรจิภา สายสุข. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ค่ากลางของ ข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโพธิสารพิทยากร. ปริญญาวิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.
- สมเกียรติ อินทสิงห์. (2559). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธี STAR ร่วมกับกราฟิกออร์แกนไนซ์เชอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. **วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ ศิลปะ**. 9(1) : 356-368.

Citation : Donkun, C., Phukrongtung, S. & Rawarin, P. (2024). The Development of Learning Achievement of



Mathayomsuksa 2 on Parallel lines topics by group Learning Activity with TAI Technique and Geogebra Program. **Journal of Academic Surindra Rajabhat**. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>

เอมฤดี สิงห์กุมพล, ไพศาล หวังพานิช และสงวนพงศ์ ชวนชม. (2563). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับกลวิธี STAR รายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. **ศึกษา วารสารศึกษาศาสตร์**. 7(1) : 73-82.

Maccini, P. & Gagnon, J. (2011). **Mathematics strategy instruction (SI) for middle school students with learning disabilities**. [Online]. Available : http://www.ldonline.org/article/Mathematics_Strategy_Instruction_%28SI%29_for_Middle_School_Students_with_Learning_Disabilities. Retrieved 18 October 2022.

Citation : ชนม์นิภา ดลกุล, สมใจ ภูครองทุ่ง และปวีณา ราวะรินทร์. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์



เรื่อง เส้นขนาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ร่วมกับ

โปรแกรม GeoGebra. **วารสารราชภัฏสุรินทร์วิชาการ**. 2(3) : 67-82;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jasrru.2024.19>