



การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับการสอนแบบปกติ
Comparison of the Results Learning Management on the Sequence and
Series of Mathayomsuksa 5 Students by Using the TAI Collaborative
Learning Techniques with the Conventional Teaching Method

อัจฉิมา บรรพต*, กฤษณะ โสขุมมา, เดช บุญประจักษ์

Achima Banpot, Kritsana Sokuma, Dech Boonprajak

สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

Mathemathtics Education, College of Teacher Education, Phranakhon University, Bangkok 10220 Thailand

*Corresponding author E-mail: achima.krubew@gmail.com

(Received: November 8 2021; Revised: December 24 2021; Accepted: December 29 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับการสอนแบบปกติ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ประชากรเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองหลวงสวน จังหวัดชุมพร จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 110 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นห้องเรียนที่มีความรู้พื้นฐานเท่าเทียมกัน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 24 คน จับฉลากให้ห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง จัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม จัดการสอนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม และ 3) แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบแบบทีแบบอิสระและแบบไม่อิสระ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับพอใจมาก

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI, การจัดการเรียนรู้เรื่องลำดับและอนุกรม, วิชาคณิตศาสตร์



Abstract

The purposes of this study were to: 1) compare the mathematics achievement on sequence and series of Mathayomsuksa five students by using TAI cooperative learning technique before and after the experiment 2) compare the mathematics achievement on sequence and series of Mathayomsuksa five students by using TAI cooperative learning technique with the conventional teaching method 3) study the satisfaction of Mathayomsuksa five students towards TAI cooperative learning technique. The population were four classrooms of Mathayomsuksa five students of Muanglangsuang School in Chumphon province. They were 110 students. The samples of this research were 2 classrooms with equal basic knowledge of 24 students per classroom. The researcher used TAI cooperative learning technique in the experimental group and used the conventional teaching method for a controlled group. The instruments were 1) the lesson plan of sequence and series by using TAI cooperative Learning technique and the conventional teaching method 2) the mathematics achievement test and 3) the students' satisfaction questionnaire on learning by using TAI cooperative Learning technique. The data were analyzed by using mean, standard deviation (S.D.) and a paired sample t-test.

The findings revealed that 1) the mathematics achievement of the experimental group was higher than before learning by using TAI cooperative Learning technique, at a statistical significance level of .05, 2) the mathematics achievement of the experimental group taught by the TAI cooperative Learning technique was higher than a controlled group using the conventional teaching method, at a statistical significance level of .05, and 3) the students' satisfaction towards TAI cooperative learning technique was at a high level.

Keywords : TAI Collaborative Learning Technique, Learning Management on Sequence and Series, Mathematics



บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560: 2) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติ เข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม มีทักษะการคิดวิเคราะห์ รักความเป็นไทย มีทักษะด้านเทคโนโลยี คิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: 2)

วิชาคณิตศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เพราะนอกจากจะทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมแล้ว คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553: 56) จากความสำคัญข้างต้นกระทรวงศึกษาธิการจึงได้จัดให้มีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้น

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่ากระทรวงศึกษาธิการจะระบุตัวชี้วัดช่วงชั้นตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ไว้อย่างชัดเจนแล้ว แต่การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ปัจจุบันยังไม่ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากผลการประเมิน O-NET ซึ่งพบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนผลการประเมินอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยระดับประเทศไม่ถึงร้อยละ 30 โรงเรียนเมืองหลวงสวน เป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 ที่จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตั้งอยู่ในอำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร นักเรียนที่เข้ามาเรียนเป็นนักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีความหลากหลายอาชีพ และส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรกรรม ผู้ปกครองจะไม่มีเวลาดูแลทบทวนการเรียนรู้เท่าที่ควร ทำให้มีนักเรียนมีความพร้อมทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่แตกต่างกัน (โรงเรียนเมืองหลวงสวน, 2560: 10-13) จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เมื่อพิจารณาจาก

ผลคะแนนการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระยะเวลา 5 ปี ในปีการศึกษา 2558 ถึง 2562 คะแนนเฉลี่ย 19.29, 19.97, 18.06, 22.84 และ 16.98 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2563)

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุและปัจจัยหลายประการ เช่น หลักสูตร เนื้อหา ครูผู้สอนนักเรียน สภาพแวดล้อม ผู้ปกครอง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนเทคนิคและวิธีการสอนของครู และอาจเนื่องมาจากครูทั่วไปมักเข้าใจว่า การสอนคณิตศาสตร์ คือ สอนหรืออธิบายเนื้อหาสาระแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดก็เป็นการเพียงพอ แต่ที่จริงการสอนคณิตศาสตร์ทุกเรื่องต้องพยายามให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงควบคู่กับการคำนวณ สิ่งแรกคือ การลงมือปฏิบัติ การพิสูจน์ การตรวจสอบแล้วค่อยให้ทำแบบฝึกหัด ในบางเรื่องครูต้องสาธิตให้เข้าใจหลักการควบคู่กับการอธิบาย (สมนึก ภัททิยธนี, 2546: 3)

การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา ยังเน้นการจัดการเรียนการสอนตามหนังสือเรียนและอาศัยหนังสือเรียนเป็นหลักทำให้ครูผู้สอนเน้นเนื้อหาความรู้ในบทเรียนนั้น ๆ มากจนเกินไป จึงทำให้เกิดความวิตกกังวลว่าจะไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการสอบได้ทันตามที่หลักสูตรกำหนด การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนจึงเร่งรีบในการอธิบายเนื้อหา ยกตัวอย่าง ให้ทำแบบฝึกหัด และให้การบ้านหรืองานมากกว่าจะเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูตามที่ได้กล่าวมา จึงไม่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรนักเรียนไม่เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนได้ด้วยตนเอง ไม่รู้ที่กำลังทำอะไร หรือแม้แต่ไม่รู้ว่าจะเรียนเรื่องอะไร ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ โดยเฉพาะความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน การที่ครูหรือผู้สอนไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง เพียงให้ผู้เรียนได้จดและจำขั้นตอนการแก้ปัญหาตามที่ครูได้บรรยายให้ฟัง ครูก็จะถือว่านักเรียนได้เรียนครบและบรรลุวัตถุประสงค์ตามหลักสูตร นักเรียนจึงไม่สามารถประยุกต์การแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ (ธนพร สาลี, 2549: 3)

จากการศึกษาทฤษฎีแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบ TAI (Team Assisted Individualization) ซึ่ง Slavin (1984: 813) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนแบบ TAI เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) และการสอนรายบุคคล (Individualized instruction) เข้าด้วยกัน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนรายบุคคล โดยใช้ลักษณะการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ให้นักเรียนในกลุ่มทำการศึกษาร่วมกันและเรียนรู้ร่วมกันช่วยกันดำเนินการเรียนและมีการตรวจสอบ



ร่วมกัน มีการร่วมมือช่วยเหลือกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายของการเรียน โดยผู้สอนจะให้ความเป็นอิสระแก่นักเรียนที่จะหาความรู้จากเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ สิริพร ทิพย์คง (2545: 170-171) ได้กล่าวว่าเป็นการจัดกิจกรรมที่ใช้กับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ แต่วิชาอื่น ๆ ก็สามารถนำไปปรับใช้ได้โดยเฉพาะในเรื่องที่ต้องการเน้นการพัฒนาทักษะให้กับนักเรียน ครูจะใช้การจัดกิจกรรมการสอนแบบต่าง ๆ ให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียน โดยอาจทำการสอนนักเรียนร่วมกันทั้งชั้นแล้วทำการทดสอบว่านักเรียนคนใดเข้าใจหรือไม่เข้าใจอย่างไร แล้วครูจึงจัดกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ TAI จะมีการจัดกลุ่มนักเรียนเป็น 2 ลักษณะ คือ จัดนักเรียนเป็นกลุ่มที่ละความสามารถกลุ่มละ 4 คน และจัดนักเรียนเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน สำหรับการทำงานกลุ่มแบบ TAI นักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่กันทำงานและผลัดกันตรวจงานในคู่ของตน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนการสอนแบบ TAI (Team Assisted Individualization) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ณัฐพร โพธิ์เยี่ยม, 2550: 118-119)

จากสภาพปัญหาดังที่กล่าวมา ผู้ศึกษาซึ่งเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงต้องหาวิธีการและร่วมพัฒนาการเรียนการสอนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงขึ้น และจากการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรมของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ โดยปัญหาที่พบในการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรมของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้แก่ 1) นักเรียนไม่เข้าใจสูตรการหาพจน์ที่ n ของลำดับเลขคณิต 2) นักเรียนไม่สามารถเข้าใจกระบวนการหาคำตอบของเรื่องนี้ได้ 3) นักเรียนขาดการคิดวิเคราะห์ตามสูตรการคำนวณ (Sn) ของอนุกรมเลขคณิต ผู้ศึกษาจึงเกิดแรงบันดาลใจที่ต้องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น โดยใช้หลักการที่ว่า ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยการปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของการเรียนการสอน ซึ่งการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI จะสามารถถูกแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนรายบุคคลโดยใช้ลักษณะการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันช่วยกันดำเนินการเรียนและมีการตรวจสอบร่วมกันมีการร่วมมือช่วยเหลือกันมากยิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนบรรลุผลตามเป้าหมายที่โรงเรียนตั้งไว้เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนได้ทราบถึงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีในการเรียนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้นักเรียนยังมีความสุขสนุกสนานและมีความสุขในการเรียน เพื่อเป็นแนวทางแก่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาได้นำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในวิชาอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI กับการสอนแบบปกติ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ของโรงเรียนเมืองหลังสวน อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร มีจำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน แบบละความสามารถ
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนเมืองหลังสวน อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลากมา 2 ห้องเรียน และทดสอบค่าทีเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกับการสอนแบบปกติ ปรากฏว่านักเรียน 2 กลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 24 คน โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI และกลุ่มควบคุม 24 คน โดยการสอนแบบปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

เครื่องมือและวิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 8 แผน และการสอนแบบปกติ จำนวน 8 แผน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI มีค่าดัชนีความยากง่าย (p) ก่อนเลือกข้อที่มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 และข้อที่มีค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป เลือกข้อสอบที่มีเกณฑ์คุณภาพดังกล่าว จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.40 - 0.70 และค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) ค่าระหว่าง 0.38 - 0.66 และหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรคำนวณค่าดัชนีความเชื่อมั่น KR-20 พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

3. แบบวัดความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 และค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI และการสอนแบบปกติ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แล้วบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ทำการสอนกลุ่มทดลองโดยใช้วิธีสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI และทำการสอนกลุ่มควบคุมโดยการสอนแบบปกติ

3. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับกลุ่มที่ใช้วิธีสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI และกลุ่มที่สอนแบบปกติ

4. ตรวจสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ นักคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีหาค่าทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

5. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI กับนักเรียนที่สอนแบบปกติ โดยใช้ Independent - Samples T-Test

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการประเมินโดยนำผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการทดสอบหาค่าที่ (Paired-Samples T-Test)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI กับนักเรียนที่สอนแบบปกติ โดยใช้ Independent - Samples T-Test ใช้ pooled sample t-test เนื่องจากความแปรปรวนของสองกลุ่มเท่ากัน

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบวัดความพึงพอใจมาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI กับนักเรียนที่สอนแบบปกติ โดยใช้ Independent - Samples T-Test ได้แสดงผลในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับนักเรียนที่สอนแบบปกติ โดยใช้ Independent - Samples T-Test

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t
กลุ่มทดลอง	24	20	6.88	1.87	.843
กลุ่มควบคุม	24	20	6.33	2.53	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ได้แสดงผลในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t	p-value
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	24	20	6.88	1.87	15.489
	หลังเรียน	24	20	16.04	2.40	
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	24	20	6.33	2.53	8.053
	ก่อนเรียน	24	20	12.58	2.92	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มี คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอยู่ที่ 6.88 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.87 หลังการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ที่ 16.04 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.40 มีค่า t เท่ากับ 15.489 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับการสอนแบบปกติ

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t	p-value
กลุ่มทดลอง	24	20	16.04	2.40	4.48	.000
กลุ่มควบคุม	24	20	12.58	2.92		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีคะแนนเฉลี่ย 16.04 คะแนน SD เท่ากับ 2.40 และการสอนแบบปกติ คะแนนเฉลี่ย 12.58 คะแนน SD เท่ากับ 2.92 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ภายหลังจากนักเรียนทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง ลำดับและอนุกรม แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจต่อการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง ลำดับและอนุกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	นักเรียน (n) = 24 คน		
	$\bar{X}$	SD	ความพึงพอใจ
ด้านครูผู้สอน	4.12	0.67	มากที่สุด
1. ครูผู้สอนมีการเตรียมการสอนล่วงหน้า	4.00	0.66	มาก
2. ครูผู้สอนมีความรู้ในเนื้อหาที่สอนเป็นอย่างดี	4.08	0.65	มากที่สุด
3. ครูผู้สอนมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา	4.29	0.69	มากที่สุด
ด้านการจัดการเรียนรู้	4.12	0.71	มากที่สุด
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้จริง	4.17	0.82	มากที่สุด
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้คิด วิเคราะห์ปฏิบัติกิจกรรม	4.29	0.69	มากที่สุด
6. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีรูปแบบหลากหลาย ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน	4.08	0.65	มากที่สุด
7. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีโอกาสได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้กันมากขึ้น	4.04	0.75	มากที่สุด
8. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถสร้างความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี	4.00	0.66	มาก
ด้านการประเมินผล	3.78	0.58	มาก
9. มีเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจน	3.63	0.65	มาก
10. มีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกิจกรรม	3.92	0.50	มาก
รวมเฉลี่ย	4.05	0.67	มากที่สุด

โดยรวมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง ลำดับและอนุกรม อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.05$ และ $SD = 0.67$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนพึงพอใจมากที่สุดอันดับแรก คือ ข้อที่ 3 ครูผู้สอนมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา ($\bar{X} = 4.29$ และ $SD = 0.69$) และข้อที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้คิด วิเคราะห์ปฏิบัติกิจกรรม ($\bar{X} = 4.29$ และ $SD = 0.69$) อันดับสอง คือ ข้อที่ 4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้จริง ($\bar{X} = 4.17$ และ $SD = 0.82$)

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้วยค่า t เท่ากับ 15.489 และ p -value เท่ากับ .000 โดยก่อนการจัดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.88 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.87 หลังการจัดการเรียนรู้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.04 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.40 เนื่องจาก การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการผสมผสานระหว่างการสอนแบบร่วมมือและการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน มีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน โดยมีการแบ่งกลุ่มนักเรียนที่ความสามารถ ซึ่งจะทำให้นักเรียนกลุ่มที่เก่งคอยช่วยเหลือนักเรียนกลุ่มที่อ่อน โดยอาศัยความร่วมมือกันภายในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2553: 366) ที่กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าการจัดการเรียนรู้โดยแบบร่วมมือใช้เทคนิค TAI จะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี นักเรียนในกลุ่มทุกคนจะช่วยเหลือกันแลกเปลี่ยนให้ความร่วมมือกันและกัน ในบรรยากาศที่เป็นกันเอง สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะกล้าถามคำถามที่ตนเองไม่เข้าใจ บรรยากาศเช่นนี้นำไปสู่การอภิปรายซักถามทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนอันจะนำไปสู่การเรียนรู้แบบไร้พรมแดน ซึ่งจะช่วยยกระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยทั้งชั้น การที่นักเรียนเก่งช่วยนักเรียนอ่อน นักเรียนเก่งจะเรียนรู้ความคิดรวบยอดของหัวข้อที่กำลังเรียนได้ชัดเจนขึ้นในขณะเดียวกันนักเรียน

ที่เรียนช่าย่อมจะเรียนรู้ความคิดรวบยอดจากเพื่อนซึ่งใช้ภาษาใกล้เคียงกันได้ง่ายกว่าการเรียนรู้จากครู ซึ่งอาจจะใช้ภาษาวิชาการขั้นสูงและเข้าใจยาก ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์ได้ศึกษาค้นคว้า ทำงานและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกยุทธศาสตร์การเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการตัดสินใจด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับคำกล่าวของ สุนทร สันธพานนท์ (2554: 42) ที่ได้กล่าวว่า การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นกลวิธีการเรียนรู้ร่วมมือวิธีหนึ่งที่สืบทอดเจตนารมณ์ของปรัชญาการศึกษาที่ว่า Learning by Doing ตามแนวทฤษฎีของ John Dewey โดยเน้นการให้นักเรียนมีการรวมกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันหรือการปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนการสอน อาจกล่าวได้ว่า การสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนนั้นเป็นการส่งเสริมระบอบประชาธิปไตยและยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำได้รับประโยชน์จากเพื่อนนักเรียนที่เก่งกว่าหรือมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักเรียนสูงขึ้นและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร คล่องจิตต์ (2548: 53) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบ TAI ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ภายหลังได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบ TAI สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้วยค่า t เท่ากับ 4.48 และ p -value เท่ากับ .000 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.04 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.40 และการจัดการสอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.58 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.92 อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีการจัดการเรียนรู้ที่มีการแบ่งกลุ่ม และกลุ่มสามารถซักถาม พูดคุย แสดงความคิดเห็นกัน ทำให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก กล้าคิด กล้าถามกันมากขึ้น ยังทำให้นักเรียนอยากที่จะเรียนและตั้งใจในการทำแบบทดสอบมากขึ้น เพื่อที่จะทำให้คะแนนของกลุ่มดีขึ้น จึงทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งสอดคล้องกับสลาบิน (Slavin, 1990: 34-53) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนแบบ TAI ว่า ช่วยส่งเสริมให้เกิดความช่วยเหลือกันในกลุ่มของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง ส่งเสริมความสามารถและสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ คือ เด็กที่เรียนช้ามีเวลาฝึกฝนมากขึ้น เด็กที่เรียนเร็วมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนกว่าในกลุ่ม ทำให้เกิดการยอมรับ

ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม เด็กอ่อนได้รับการยอมรับและเห็นคุณค่าของเด็กเก่ง ปลุกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคมและมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น ช่วยแบ่งเบาภาระครูทำให้ครูได้มีเวลาดูแลนักเรียนได้อย่างทั่วถึง และช่วยสร้างแรงจูงใจและความสนใจให้เกิดแก่ผู้เรียนอันเนื่องมาจากการเสริมแรง ทำให้เห็นว่าการมีส่วนร่วมกันภายในกลุ่มทำให้เกิดความสำเร็จในการเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ธีรวัตร ทัดเนียม (2550: 62) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง ลำดับและอนุกรม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.05$ และ $SD = 0.67$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักเรียนพึงพอใจมากที่สุดอันดับแรก คือ ข้อที่ 3 ครูผู้สอนมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา ($\bar{X} = 4.29$ และ $SD = 0.69$) และข้อที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้คิด วิเคราะห์ปฏิบัติกิจกรรม ($\bar{X} = 4.29$ และ $SD = 0.69$) อันดับสอง คือ ข้อที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้จริง ($\bar{X} = 4.17$ และ $SD = 0.82$) ทั้งนี้เนื่องจากความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ได้รับประสบการณ์และแสดงออกหรือมีพฤติกรรมตอบสนองในลักษณะแตกต่างกันไป ความพึงพอใจต่อสิ่งต่าง ๆ นั้น จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ ความพึงพอใจในการเรียนเกิดจากปัจจัยหลาย ๆ ด้าน การสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นกับนักเรียนในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ 2 ทฤษฎี ได้แก่ 1) ทฤษฎีการเสริมแรง มีการเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การให้กำลังใจ การกล่าวคำชมเชย และการมอบของรางวัล เป็นต้น ให้นักเรียนเมื่อมีการกระทำที่พึงปรารถนาและต้องการจะให้เกิดการกระทำเช่นนั้นต่อไปอีก และการเสริมแรงทางลบ เมื่อสามารถเพิ่มความถี่ของพฤติกรรมของนักเรียนอันเนื่องจากความสำเร็จในการหลีกเลี่ยงจากสิ่งเร้าที่นักเรียนไม่พึงประสงค์ เช่น เมื่อนักเรียนเลิกเข้าเรียนช้า เมื่อนักเรียนกระทำผิดกติกาที่กำหนดไว้ร่วมกันน้อยลง 2) ทฤษฎีความเสมอภาค เนื่องจากหากผู้เรียนคิดว่าตนไม่ได้รับความเสมอภาค จะทำให้ผู้เรียนเกิดความไม่พอใจ โดยผู้วิจัยคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ 2 อย่าง คือ ปัจจัยนำเข้า (Inputs) หมายถึง คุณสมบัติที่มีสำหรับ



การเรียนรู้ เช่น ระดับสติปัญญา ความสามารถ ทักษะ เป็นต้น ปัจจัยนำเข้านี้เป็นสิ่งที่กำหนดความรู้สึกของบุคคลว่าตนเองควรได้รับรางวัลตอบแทนเท่าไรและปัจจัยนำออก (Outcomes) หมายถึง ผลที่ได้รับหรือรางวัลตอบแทนที่บุคคลได้รับจาก การเรียน เช่น คะแนน เป็นต้น เพื่อลดความไม่เสมอภาคนี้ (ธงชัย พรหมกุล, 2549: 61) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของปาริชาติ ทิพม่อน (2550: 83) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง วงรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบการร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกลุ่ม (TAI) ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกลุ่ม (TAI) อยู่ในระดับมาก และงานวิจัยของธรรมภรณ์ ปักการะ (2553: 80-81) ศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TAI กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 80 คน จาก 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TAI อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ทำให้นักเรียน มีความกระตือรือร้นและสนใจเรียนหรือร่วมกิจกรรมมากขึ้น นักเรียนกล้าพูด กล้าแสดงออกและมีความรับผิดชอบมากขึ้น ดังนั้นจึงควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไปใช้กับเนื้อหาอื่นในวิชาคณิตศาสตร์เพื่อฝึกนักเรียนต่อไป
2. เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องศึกษาทำความเข้าใจและขั้นตอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยละเอียด เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องและเกิดประโยชน์ต่อนักเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนวิธีอื่น ๆ

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในเนื้อหาอื่น ๆ เช่น เลขยกกำลัง ฟังก์ชัน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ณัฐพร โพธิ์เอี่ยม. (2550). **การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล [TAI] ร่วมกับการบวนการแก้ปัญหาของโพลยา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ทิตนา เขมมณี. (2551). **14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย พรหมกุล. (2549). **การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทำน้ำปลาจากปลาร้าหมัก กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ธนพร สาลี. (2549). **การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาลัษณ์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ธรรมภรณ์ ปักการะ. (2553). **การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TAI**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ระวีตร ทัดเนียม. (2550). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาลัษณ์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ปาริชาติ ทิพม่อน. (2550). **ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง วงรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบการร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นกลุ่ม (TAI)**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.



- โรงเรียนเมืองหลังสวน. (2560). รายงานผลการประชุมผู้ปกครอง
โรงเรียนเมืองหลังสวน (กลุ่มงานการบริหารวิชาการ)
จังหวัดชุมพร ประจำปี 2559-2560. ชุมพร: โรงเรียน
เมืองหลังสวน.
- ศิริพร คล่องจิตต์. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปร
เดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัด
การเรียนการสอนแบบ TAI. ปริญญาบัตรการศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). ข้อมูล
ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน
(O-NET). [online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/3121>. 2563.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5.
กาฬสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง. พ.ศ.
2560-2564. [online]. เข้าถึงได้จาก : nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422. 2560.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์.
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพัฒนาคุณภาพ
วิชาการ (พว.) จำกัด.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2554). วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา
เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชนคณิตศาสตร์.
กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิค
พรินติ้ง.
- Slavin, R, Madden, N. A, & Leavey, M. (1984). Effects of
Team Assisted Individualization on the
Mathematics Achievement of Academically
Handicapped and Nonhandicapped Students.
Journal of Educational Psychology. 76(5):
813-819.