

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอนวิชา
คณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาครูสาขาคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

**The Performance on Cooperative Learning Activities by Using English
Media for Mathematic Teaching of Students in Majoring
Mathematics of Phranakhon Rajabhat University**

ปกรชัย เมืองโคตร,

นฤนาท จั่นกล้า และ ปรีชา จั่นกล้า

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Pakornchai Muangkhot,

Naruenat Junkla and Preecha Junkla

Phranakhon Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author, E-mail : Pkhonchai@pnru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของ นักศึกษาครู สาขาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ และ 2) ศึกษาเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครู สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยการ สุ่มแบบกลุ่มมา 1 ห้องเรียน จำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน และ 3) แบบ วัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ของแบบทดสอบและแบบวัดเจตคติตั้งแต่ 0.67-1 และ 1 ตามลำดับ ดำเนินการทดลองโดยการวิจัยแบบกลุ่ม เดียวมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน

* วันที่รับบทความ: 7 กุมภาพันธ์ 2565; วันที่แก้ไขบทความ 19 กุมภาพันธ์ 2565; วันที่ตอบรับบทความ: 21 กุมภาพันธ์ 2565

Received: February 7, 2022; Revised: February 19, 2022; Accepted: February 21, 2022

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ สำหรับนักศึกษาครูสาขาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบร่วมมือ; การใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอน; วิชาคณิตศาสตร์; นักศึกษาครู

Abstracts

The purposes of this research were to 1) compare the pretest-posttest of mathematical achievement using cooperative learning activities and English instructions-based teaching and 2) attitude in cooperative learning activities and English instructions-based teaching. The samples were undergraduate students teacher in mathematics program in the second semester of 2019 academic year at Phranakhon Rajabhat University by cluster random sampling, 1 classroom: 32 students. The research tools consisted of 1) instructional plans, 2) mathematical problems tests, and 3) questionnaires on attitude in cooperative learning activities and English instructions-based teaching. This includes index of item objective congruence values of mathematical problems tests and questionnaires on attitude since 0.67-1 and 1 respectively. The data were analyzed by using arithmetic means, percentage, standard deviation, and t-test dependent.

The research results revealed that:

1. The posttest mean score of student's achievement after learning by using cooperative learning activities and English instructions-based teaching in mathematics was significantly higher than that of the pretest mean score at .05 and
2. The attitude in cooperative learning activities and English instructions-based teaching of students teacher in mathematics program was found at the highest level.

Keywords: Cooperative Learning; English Instructions-Based Teaching; Mathematics; Student Teacher

บทนำ

ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับภาษาอังกฤษมาหลายทศวรรษ โดยเฉพาะในระบบการศึกษาได้มีการส่งเสริมให้ภาษาอังกฤษเป็นวิชาเรียนวิชาหนึ่งในระบบโรงเรียน ทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและในระดับอุดมศึกษาและในปัจจุบันประเทศก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ยิ่งทำให้ภาษาอังกฤษมีความสำคัญมากยิ่งขึ้นโดยรัฐบาลมีนโยบายให้ประชาชนทุกคนได้เรียนรู้ทักษะภาษาอังกฤษมากยิ่งขึ้นโดยส่งเสริมให้มีการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในทุกๆ วิชาในระบบการศึกษาทุกระดับ ซึ่งนโยบายดังกล่าวอาจไม่มีปัญหาสำหรับผู้สอนที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาภาษาอังกฤษหรือมีทักษะภาษาอังกฤษอยู่บ้าง แต่ก็ต้องยอมรับว่ายังมี

ปัญหาสำหรับครูอีกกลุ่มหนึ่งคือครูที่สอนรายวิชาอื่นๆที่ไม่ใช่วิชาภาษาอังกฤษแต่หน่วยงานมีนโยบายให้ครูทุกคนไม่ว่าจะสอนรายวิชาใดก็ตามต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนมีความรู้และทักษะภาษาอังกฤษเพิ่มมากขึ้น ซึ่งแต่ละฝ่ายแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพยายามคิดหาวิธีที่จะทำให้ภาษาอังกฤษเข้าไปมีบทบาทในรายวิชาต่างๆมากขึ้นวิธีหนึ่งที่แนะนำให้ครูใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในรายวิชาที่ตนเองรับผิดชอบ (Panawas, 2019 : online)

สำหรับการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอนคณิตศาสตร์นั้น ผู้วิจัยได้ทำการสอนในลักษณะดังกล่าวมาในระหว่างปี 2559-2561 โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงกับนักศึกษาว่า “กระทรวงศึกษาธิการออกประกาศนโยบายการปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ โดยมีเป้าหมายคือพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพพร้อมเป็นพลเมืองโลก ซึ่งได้กำหนดนโยบายการปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่เป็นสากล ได้แก่ 1) ให้ใช้กรอบอ้างอิง CEFR มาประเมินความสามารถทางภาษา 2) ปรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามธรรมชาติการเรียนรู้ที่เน้นการสื่อสาร 3) ส่งเสริมให้การสอนภาษาอังกฤษมีมาตรฐานตามกรอบอ้างอิง CEFR ที่กำหนด 4) ส่งเสริมยกระดับความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของผู้เรียน 5) ยกระดับความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ที่เน้นการสื่อสาร 6) ส่งเสริมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยพัฒนาความสามารถด้านภาษาของผู้สอนและผู้เรียน” (Ministry of Education, 2014 : 5) ซึ่งผู้วิจัยให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและทุกคนตัดสินใจว่าเราจะเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษ และใช้หนังสือต่างประเทศ (textbooks) เป็นแหล่งในการเรียนรู้หลัก ชิ้นงานหรืองาน (tasks) และแบบทดสอบเป็นภาษาอังกฤษทั้งสิ้น เพราะฉะนั้น ในการผลิตครูสาขาคณิตศาสตร์ที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว จึงไม่เพียงพอ เราจึงควรส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครอาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายและใช้ภาษาไทยเป็นสื่อในการสอน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80 จากการสอบถามอาจารย์ผู้สอนหลายท่าน พบว่า รายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษามีเนื้อหาที่ยาก และมีเนื้อหามาก ถ้าใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอนนั้น เชื่อว่าจะทำให้นักศึกษาครูสาขาคณิตศาสตร์เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์นั้นไม่เข้าใจและท้อได้ และเรียนเนื้อหาไม่ครบตามหลักสูตร เนื่องจากมีภาษาอังกฤษเป็นอุปสรรคที่สำคัญ จึงทำให้นักศึกษาเรียนรู้ช้า ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจเกี่ยวกับทัศนคติและความเชื่อของนักศึกษาครูสาขาคณิตศาสตร์ที่มีต่อภาษาอังกฤษ ชั้นปี 1 จำนวน 61 คน เป็นนักศึกษาชาย 12 คน และนักศึกษาหญิง 49 คน คิดเป็น ร้อยละ 19.67 และ 80.33 ตามลำดับ พบว่า นักศึกษาไม่ชอบภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.98 และ 1.14 ตามลำดับ แต่นักศึกษาเชื่อว่าภาษาอังกฤษมีประโยชน์กับตนเอง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.36 และ 0.60 ตามลำดับ และจากสอบถามนักศึกษาครูสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปี 3 จำนวน 63 คน เกี่ยวกับระดับความรู้ และทักษะใน

การพูด ฟัง อ่าน และเขียนในภาษาอังกฤษ พบว่า นักศึกษาส่วนมากมีระดับความรู้ และทักษะในการพูด ฟัง อ่าน และเขียนในภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับควรปรับปรุงแก้ไข

การสำเร็จการศึกษานั้น นักศึกษาทุกคนต้องสอบภาษาอังกฤษอย่างน้อยในระดับ B1 ควบคู่กับพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ให้กับนักศึกษาครู สาขาคณิตศาสตร์ เพื่อให้เป็นครูผู้สอนที่มีคุณภาพในอนาคต ผู้วิจัยพิจารณาว่าการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะทำให้ นักศึกษาครู สาขาคณิตศาสตร์ มีความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ควบคู่กับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษไปด้วยกัน เนื่องจากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนผู้วิจัยจะใช้หนังสือต่างประเทศที่เป็นภาษาอังกฤษ (text book) ใช้เป็นเอกสารหลักเพื่อเรียนรู้ งานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมายให้นักศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ การนำเสนอในชั้นเรียนใช้ภาษาอังกฤษ และแบบทดสอบก็เป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้น ถ้าผู้วิจัยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ก็อาจจะทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แบบการสอดแทรกภาษาอังกฤษเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแสงกับชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แบบสอดแทรกภาษาอังกฤษ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แบบสอดแทรกภาษาอังกฤษสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Potcharapanpong, 2012 : 2-4)

การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาควรส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดจากความสนใจในเนื้อหาสาระของรายวิชาที่เรียน และความต้องการที่จะกระทำสิ่งที่มีความหมาย รวมทั้งการตีความจากองค์ความรู้ในวิชานั้น ๆ ผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะให้เกิดความรู้ความเข้าใจ อย่างลึกซึ้ง ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่จะบรรลุเป้าหมายการ เรียนรู้ดังกล่าว มีหลากหลาย ตั้งแต่การศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง ไปจนถึงการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)(Ma-oon, 2016 : 169-176) ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 3-5 คน โดยที่สมาชิกอาจมีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน รับผิดชอบการทำงาน ของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มร่วมกันเพื่อให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จ โดยสมาชิกภายในกลุ่มต้องกระตุ้นสมาชิกคนอื่น ๆ และช่วยเหลือกัน ผู้เรียนทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในตนเองและของกลุ่มให้มากที่สุด การเรียนแบบร่วมมือ คือ ทิศทางการเรียนที่เน้นความร่วมมือและการสนับสนุนร่วมกันระหว่างผู้เรียนมากกว่าการแข่งขัน โดยพยายามที่จะออกแบบสภาพการเรียนรู้และกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น เป็นวิธีการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่ใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มเป็นปัจจัยสำคัญ ผู้เรียนทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายโดยมีหลักการว่าผลสำเร็จของกลุ่มคือผลสำเร็จของตนเองด้วย (Methakunavudhi, 2000 : 8)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักศึกษาครุสาขาคณิตศาสตร์ ซึ่งนอกจากจะเป็นการทำทนายการเรียนรู้ การสอนคณิตศาสตร์แบบใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอนปกติแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกเขียน อ่าน และแปลความหมายภาษาอังกฤษด้านคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์อีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครุสาขาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ
2. เพื่อศึกษาเจตคติของนักศึกษาครุสาขาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบกลุ่มเดียวมีการสอบก่อนและสอบหลังเรียน (One Group Pretest – Posttest Design) ของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการสอนคณิตศาสตร์

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาครุสาขาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 แต่ละห้องละความสามารถ โดยนักศึกษาที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน อยู่ในห้องเดียวกัน มีจำนวนทั้งหมด 62 คน จากจำนวนห้องเรียน ทั้งหมด 2 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาครุสาขาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) มา 1 ห้องเรียน จำนวน 32 คน

2. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ โดยกำหนดขอบเขตของเนื้อหาในรายวิชาทฤษฎีจำนวนที่ใช้ในการวิจัย คือ สมบัติของจำนวนเต็ม การหารลงตัวและสมภาค จำนวน 6 แผน แผนละ 4 คาบ คาบละ 50 นาที รวมเวลา 20 ชั่วโมงที่ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยใช้เกณฑ์ประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับของลิเคิร์ต พบว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34-4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64-0.72 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมมาก ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองสอนกับนักศึกษาครุเอกคณิตศาสตร์

เพื่อหาคุณภาพ โดยดำเนินการทดลองกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของ ภาษา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับ นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบโดย แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบปรนัยแบบเติมคำตอบ ตอนที่ 2 ข้อสอบปรนัยแบบถูกผิด และตอนที่ 3 ข้อสอบแบบอัตนัย โดยผ่านการประเมินของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน แล้วเลือกข้อที่มีค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นำผลการทดลองมาวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบจะได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นภาษาอังกฤษทั้งฉบับมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน แบบทดสอบฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อสอบปรนัยชนิดเติมคำตอบจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.47-0.76 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.35-0.70 ตอนที่ 2 ข้อสอบปรนัยชนิดถูกผิดจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.53-0.68 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.35-0.76 และตอนที่ 3 ข้อสอบ แบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.64-0.68 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.51-0.61 เมื่อนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับ ด้วยสูตรแอลฟาของครอนบาค (Cronbach) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.65 มีความเชื่อมั่นปานกลาง

2.3 แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ ผู้วิจัยสร้างแบบวัดเจตคติตามวิธีการวัดของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งเป็นข้อคำถามที่มีลักษณะการตอบแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงนิมิต (Positive) และข้อคำถามเชิงนิเสธ (Negative) จำนวน 10 ข้อ โดยผ่านการประเมินตรวจสอบการใช้ภาษาและดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 เมื่อนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โพรดักโมเมนต์ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.71- 0.95 นำแบบวัดเจตคติที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ซ้ำกับกลุ่มทดลองในการหาค่าอำนาจจำแนก หาค่าความเที่ยงแบบ ความความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อโดยใช้วิธีแอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ได้เท่ากับ 0.5

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อทำการวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทำการวัดเจต คติหลังเรียนโดยใช้แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

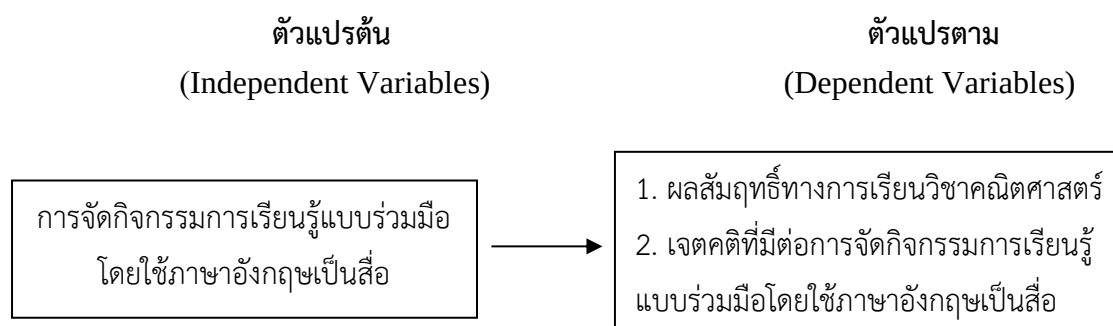
ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ และทำการวัดเจตคติหลังเรียนโดยใช้แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ ดังนี้

4.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (item-total correlation) ค่าดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (index of objective congruence: IOC) และค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ด้วยวิธีแอลฟาของครอนบาค

4.2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t - test แบบ Dependent

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ ที่นำมาใช้พัฒนาการเรียนการสอน พบว่า การเรียนแบบร่วมมือทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ สำหรับนักศึกษาครูเอกคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทำการวัดเจตคติหลังเรียนโดยใช้แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ ของนักศึกษาครูสาขาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา สาขาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ชั้นปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)

การทดสอบ	จำนวน	Mean	S.D.	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	32	10.25	2.54	317	4137	9.88*
หลังเรียน	32	20.16	6.34			

* $p < .05$

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.54 และผลการทดสอบหลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.16 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.34 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยได้ค่าที่เท่ากับ 9.88 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน

2. วิเคราะห์ข้อมูลผลของเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ

ผลของเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ สำหรับนักศึกษาครู สาขา คณิตศาสตร์ หลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ สำหรับ
นักศึกษาครู สาขา คณิตศาสตร์

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					แปลผล			
	5	4	3	2	1	$\bar{x}$	S.D.	N	
1. นักศึกษารู้สึกว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ	16 (50)	16 (50)	0	0	0	4.5	0.5	32	มาก
2. กิจกรรมการเรียนรู้มีประโยชน์ต่อนักศึกษา	22 (68.75)	10 (31.25)	0	0	0	4.69	0.46	32	มากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรยากาศการเรียนรู้สนุกสนานและผ่อนคลาย	21 (65.63)	10 (31.25)	1 (3.12)	0	0	4.63	0.54	32	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้แนวคิดที่แตกต่างจากสมาชิกในกลุ่ม	20 (62.5)	11 (34.38)	1 (3.12)	0	0	4.59	0.55	32	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้สมาชิกในกลุ่มเกิดความสามัคคีและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	23 (71.88)	8 (25)	1 (3.12)	0	0	4.67	0.53	32	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมบรรยากาศการยอมรับผลการประเมินของกลุ่ม	19 (59.38)	13 (40.63)	0	0	0	4.59	0.49	32	มากที่สุด
7. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ฉันมั่นใจใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนคณิตศาสตร์	24 (75)	8 (25)	0	0	0	4.75	0.43	32	มากที่สุด
8. นักศึกษาเห็นความสำคัญของการเรียนรู้แบบบูรณาการ	22 (68.75)	10 (31.25)	0	0	0	4.69	0.46	32	มากที่สุด
9. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ทำให้ฉันได้เรียนรู้การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	23 (71.88)	8 (25)	1 (3.12)	0	0	4.67	0.53	32	มากที่สุด
10. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ทำให้นักศึกษาเกิดความเครียด	0	0	0	8 (25)	24 (75)	1.25	0.43	32	น้อยที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					แปลผล			
	5	4	3	2	1	$\bar{x}$	S.D.	N	
เพราะต้องทำความเข้าใจใน คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ ไปพร้อมกัน									

ผลการสอบถามเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ สำหรับนักศึกษาครู สาขาคณิตศาสตร์ หลังจากการจัดกิจกรรม พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

การวิจัยครั้งนี้มีรูปแบบการวิจัยโดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ และเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ ของนักศึกษา สาขาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ชั้นปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยใช้สถิติทดสอบทีในการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งผลการทดสอบก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.54 และผลการทดสอบหลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.16 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.34 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยได้ค่าทีเท่ากับ 9.88 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการสอบถามเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ ผลการวิเคราะห์นักศึกษาส่วนใหญ่พึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่ศึกษาศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ และเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ ของนักศึกษา สาขาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ชั้นปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนหลังการเรียนสูงสุด 34 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85 และมีคะแนนต่ำสุด 8 คะแนน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ย 20.16 คะแนน อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้เริ่มต้นบรรยายให้ความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับสมบัติของจำนวนเต็ม การหารลงตัวและสมภาค ในรายวิชาทฤษฎีจำนวน ซึ่งมีการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของนักศึกษา มีการยกตัวอย่าง พร้อมทั้งแสดงเหตุผลประกอบโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ แต่การสนทนาหรืออธิบายจะใช้ภาษาไทยเป็นสื่อ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อ่านออกเสียง และแปลความหมายในบทเรียนทุกครั้ง และให้นักศึกษาได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งในแต่ละกลุ่มมีนักศึกษาที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละประมาณ 3-5 คน ส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มได้พูดคุย สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน แสดงความ

คิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น อภิปรายและโต้แย้งร่วมกันในกลุ่ม รับผิดชอบการทำงานของสมาชิก แต่ละคนในกลุ่มร่วมกัน จนนำไปสู่การแก้ไขปัญหา หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนองาน หน้าชั้นเรียน โดยมีเงื่อนไขว่าในแต่ละสัปดาห์แต่ละกลุ่มต้องส่งตัวแทนออกมานำเสนอต้องไม่ซ้ำกัน หมุนเวียน กันไป และยังสนับสนุนให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ซักถามข้อสงสัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการใช้การเรียนรู้การสอนของกลุ่มย่อยเพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน เพื่อเพิ่มการ เรียนรู้ของตนเองและคนอื่นๆให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Smith, 1996 : 71) ความรู้นั้นเกิดจากกระบวนการทาง สังคมภายในกลุ่ม โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การอธิบาย การอภิปราย การโต้แย้ง ระหว่างเพื่อนที่มีความรู้ ความรู้เป็นสิ่งที่นักเรียนสร้างขึ้นโดยการพูดคุยร่วมกันจนบรรลุข้อตกลงหรือเป้าหมาย (Bruffee, 1993 : 3) และยังสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของครูที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน แบ่งปันข้อมูลและ สนับสนุนซึ่งกันและกัน ซึ่งครูยังคงรักษาบทบาทความเป็นผู้ให้ความรู้ หรือ ผู้เชี่ยวชาญและผู้มีอำนาจหรือผู้ ควบคุมในห้องเรียน ครูจะออกแบบและมอบหมายงานกลุ่ม จัดการกับเวลา ทรัพยากรและแหล่งเรียนรู้ ติดตามและตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียน ตลอดจนตรวจสอบการทำงานของนักเรียนในกลุ่มและ กระบวนการของกลุ่ม (Cranton, 1996 : 25-32; Smith, 1996 : 71) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัย ของ (Potcharapanpong, 2012 : 2-4) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแสงกับชีวิต ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แบบสอดแทรกภาษาอังกฤษ หลังเรียนสูง กว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยไม่ได้ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ โดยไพศาล แผลงทับทองและ คณะ Malangtupthong et.al. (2015 : 102-113) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ อุปนัยและนิรนัยที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผล และความสามารถในการสื่อสารด้านการเขียนทาง คณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 32.40 คิดเป็นร้อยละ 81 จะเห็นว่าการใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อทำให้นักเรียนมีคะแนน หลังเรียนมากกว่าวิธีดังกล่าว

2. เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่ออยู่ ในระดับมากถึงมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากนักศึกษาทุกคนได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ปรึกษากันภายใน กลุ่ม แต่ละคนคอยดูแลและช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ไม่มีใครถูกทิ้งหรือปล่อยให้เรียนรู้โดยลำพัง จึง ทำให้บรรยากาศการเรียนรู้ภายในห้องเรียนเต็มไปด้วยความสนุก ไม่เครียด ซึ่งสอดคล้องกับ Bruffee (1993 : 3) กล่าวว่า เป้าหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การทำงานร่วมกันด้วยความสามัคคีและการสนับสนุน ซึ่งกันและกันเพื่อหาคำตอบหรือแนวทางแก้ไขปัญหา และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า เจตคติของนักศึกษาที่มี ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ ด้านที่มีด้านเจตคติมากที่สุด คือ ด้าน ความสำคัญของการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านวิธีการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมแบบร่วมมือ ด้านผู้สอน

และด้านตัวผู้เรียนเอง อาจเนื่องจากการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษ และยังได้เรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางคณิตศาสตร์ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอีกด้วย การใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะเป็นประโยชน์ในอนาคตอย่างมาก ถ้าได้เรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษแบบนี้ นักศึกษาสามารถนำไปสอนและพัฒนาเด็กในอนาคตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และโอกาสในการทำงานก็อาจจะเพิ่มมากขึ้นด้วย นักศึกษายังได้ฝึกเขียนและแปลภาษาอังกฤษเป็นประจำ จึงทำให้มีความมั่นใจมากขึ้น ดังนั้นนักศึกษาจึงมีความรู้สึกที่ดีเมื่อได้เรียนและอยากเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นไปอีก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แบบสอดแทรกภาษาอังกฤษสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Potcharapanpong, 2012 : 2-4)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้ โดยผู้สอนต้องวางแผนในการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี และต้องเข้าใจวิธีและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาและเนื้อหาเป็นอย่างดี

2. ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการพูดคุย คิดและอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้เรียนต้องได้เรียนรู้จากเพื่อนที่มีความรู้สูงกว่าตนเอง ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงต้องส่งเสริมให้มีการรับฟังและเรียนรู้จากการทำงานภายในกลุ่มย่อยร่วมกันกับเพื่อนหรือสมาชิกภายในกลุ่ม ผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและผู้สอนก็ถือว่าเป็นแหล่งเรียนรู้เช่นกัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้ที่สนใจจะศึกษาวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเรื่องนี้ ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในวิชาอื่นๆ และระดับชั้นปีอื่นๆ

2. ควรทำการศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ หรือภาษาอังกฤษ เป็นต้น

3. ควรทำการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ

เอกสารอ้างอิง

- Bruffee, K. A. (1993). *Collaborative learning: Higher education, interdependence, and the authority of knowledge*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Cranton, P. (1996). Types of group learning. In S. Imel (Ed.), *Learning in groups: Fundamental principles, new uses, and emerging opportunities*. New Directions for Adult and Continuing Education, No.71. San Francisco: Jossey-Bass.
- Malangtupthong, P., Angganapattarakajorn, V. & Nualpang, K. (2015). The effects of organizing inductive and deductive learning on Mathematical reasoning and written communication abilities in number theory of Mathayomsuksa IV students. *Journal of Education*. 26 (2). 102-113. (In Thai)
- Ma-oon, R. (2016). Effective teaching and learning management in higher education. *Journal of Southern Technology*. 9 (2), 169-176. (In Thai)
- Methakunavudhi, P. (2000). *Learning and teaching management that is student-centered*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. (In Thai)
- Ministry of Education. (2014). *Office of the Basic Education Commission: Ministry of Education'S Guidance on Teaching and Learning English Language Reformation*. Bangkok: Jamjuree product. (In Thai)
- Ministry of Education. (2014). *Guidelines for the announcement of the Ministry of Education regarding reform policies Teaching English*. Bangkok: Jamjuree product. (In Thai)
- Panawas, S. (2019). English insertion in non-English subjects. *Online*. Retrieved May 13, 2019 from : <https://www.tci-thaijo.org/index.php/sduhs/article/download/99385/77243>. (In Thai)
- Potcharapanpong, S. (2012). *Developing activities for teaching science subjects with English inserts to promote science learning achievement and satisfaction with science learning for students Grade 4*. The 6th academic conference for presenting graduate research results. Surin: Surin Rajabhat University.
- Smith, K. A. (1996). *Cooperative learning: Making "group work"*. In T. E. Sutherland & C.C. Bonwell (Eds.), *Using active learning in college classes: A range of options for faculty*. New Directions for Teaching and Learning, No. 67. San Francisco: Jossey-Bass.