

การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The Development of an Enrichment Curriculum on Computational Skill of Multiplication and Division by TGT Technique and Deductive Teaching Method for Grade 5 Students

กัญญาณัฐ ศศิวัจน์ไพสิฐ I Kanyanat Sasiwatpaisit^{1*}

ปริญญภาส สีทอง I Parinyapast Seethong²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาค่าดัชนีประสิทธิผลหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย 2) ศึกษาผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไผ่งามวิทยา อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 21 คนได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หลักสูตร คู่มือการใช้หลักสูตร แบบทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1) หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร (2) หลักการของหลักสูตร (3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (4) เนื้อหาหลักสูตร (5) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (6) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ (7) การวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของหลักสูตรในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.61, S.D. = 0.40) และคู่มือการใช้หลักสูตรในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.39, S.D. = 0.43) หลักสูตรมีค่าดัชนีประสิทธิผลที่ 0.7042

2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย มีทักษะการคิดคำนวณเรื่องการคูณ การหารจำนวนนับหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตร, ทักษะการคิดคำนวณ, การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที, วิธีสอนแบบนิรนัย

^{1*} ผู้ประพันธ์อันดับแรก (first author) นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
E-mail: kanyanatcherry@gmail.com

² อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
E-mail: krupoycup@hotmail.co.th

Abstract

The objectives of this research were to: 1) create and find the effectiveness index of the curriculum in enhancing computational skill of multiplication and division computational thinking skills by using the team game tournament technique (TGT) and deductive teaching method for grade 5 students, and 2) study the effects of the curriculum in enhancing computational skill of multiplication and division computational thinking skills by using the team game tournament technique (TGT) and deductive teaching method for grade 5 students. This research was pre-experimental research and based on a one-group pretest-posttest design. The samples consisted of 21 grade 5 students from Phaingamwittaya School, Lampang Primary Education Service Area 3, Chae Hom district, Lampang province. Simple cluster sampling methodology was used to select the sample. The duration of the study was the second semester of academic year 2022. The instruments used for data collection were the curriculum, the curriculum instructions and the test to evaluate computational skill of multiplication and division computational thinking skills. The data were analyzed by percentage (%), average ($\bar{x}$), standard deviation (S.D.), and t-test dependent.

The results were as follows: 1) The curriculum which was used to enhance computational skill of multiplication and division computational thinking skills by using the TGT technique and deductive teaching method for grade 5 students consisted of 7 parts including (1) background (2) principles (3) objectives (4) contents (5) learning activities (6) learning aids/sources (7) assessment and evaluation. The average of the curriculum appropriateness was at the highest level ($\bar{x}$ = 4.61, S.D. = 0.40) and the overall curriculum instructions appropriateness was at a high level ($\bar{x}$ = 4.39, S.D. = 0.43). The effectiveness index of the curriculum development was found at 0.7042. 2) The results showed that students who had enhanced their computational skill of multiplication and division computational thinking skills by using the TGT technique and deductive teaching method were found to gain a higher posttest score compared to their pretest score at the significant level of .05.

Keywords: Curriculum development, computational skill, TGT technique, deductive teaching Method

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างควมมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่ม สร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน มีความสามารถในการตัดสินใจ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีลักษณะของความเป็นผู้นำในสังคม (สิริพร ทิพย์คง, 2545, หน้า 1) ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ระบุว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 1)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาเกี่ยวกับการคิดคำนวณไม่ว่าจะเป็น การบวก ลบ คูณ และหารล้วนเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนทุกคน การคิดคำนวณเป็นทักษะที่นักเรียนจะสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นสูงของนักเรียนต่อไป ดังนั้นนักเรียนจึงควรฝึกฝนทักษะการคิดคำนวณเพื่อเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้และสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันรวมถึงนำไปสู่การนำไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (สิริพร ทิพย์คง, 2545, หน้า 23) จากการที่ผู้วิจัยนำแบบทดสอบแบบวินิจฉัยทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนมาให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนจำนวนร้อยละ 57.14 ขาดทักษะในการคูณจำนวนนับและนักเรียนจำนวนร้อยละ 71.43 ขาดทักษะในการหารจำนวนนับ ประกอบกับจากการสอบถามนักเรียนร้อยละ 60 มีความต้องการฝึกทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับให้สามารถหาคำตอบได้ถูกต้องแม่นยำ รวดเร็วโดยต้องการฝึกด้วยความสนุกสนานไม่เคร่งเครียดเกินไป

หลักสูตรเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาศักยภาพนักเรียนให้พัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะหรือเจตคติ หลักสูตรเป็นกระบวนการที่เป็นระบบ ในการจัดทำหลักสูตรเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของบุคคลและสภาพสังคมโดยเริ่มตั้งแต่การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาหลักสูตร การร่างหลักสูตร การทดลองใช้หลักสูตรและการประเมินหลักสูตร รวมไปถึงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบ (Taba, 1962, p. 10) ซึ่งมีกระบวนการพัฒนาหลักสูตรด้วยกันอยู่ 7 ขั้นตอน ได้แก่ วินิจฉัยความต้องการ กำหนดจุดมุ่งหมาย การเลือกเนื้อหา การจัดองค์ประกอบของเนื้อหา การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดองค์ประกอบของประสบการณ์การเรียนรู้ การวินิจฉัยสิ่งที่ประเมินการเลือกวิธีประเมินและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน โดยขั้นที่ต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกคือ ขั้นที่ 1 วินิจฉัยความต้องการ เนื่องจากการพัฒนาหลักสูตรที่ดีนั้นจะต้องรู้ถึงปัญหา สภาพของปัญหาก่อนแล้วจึงระดมความคิดในการแก้ไขปัญห หลักสูตรที่ดีต้องสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนและสังคม มีความหมายต่อชีวิตของนักเรียน ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมและสร้างขึ้นด้วยความร่วมมือกันของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่ายเพื่อให้หลักสูตรที่ผ่านการพัฒนานั้นมีคุณภาพ

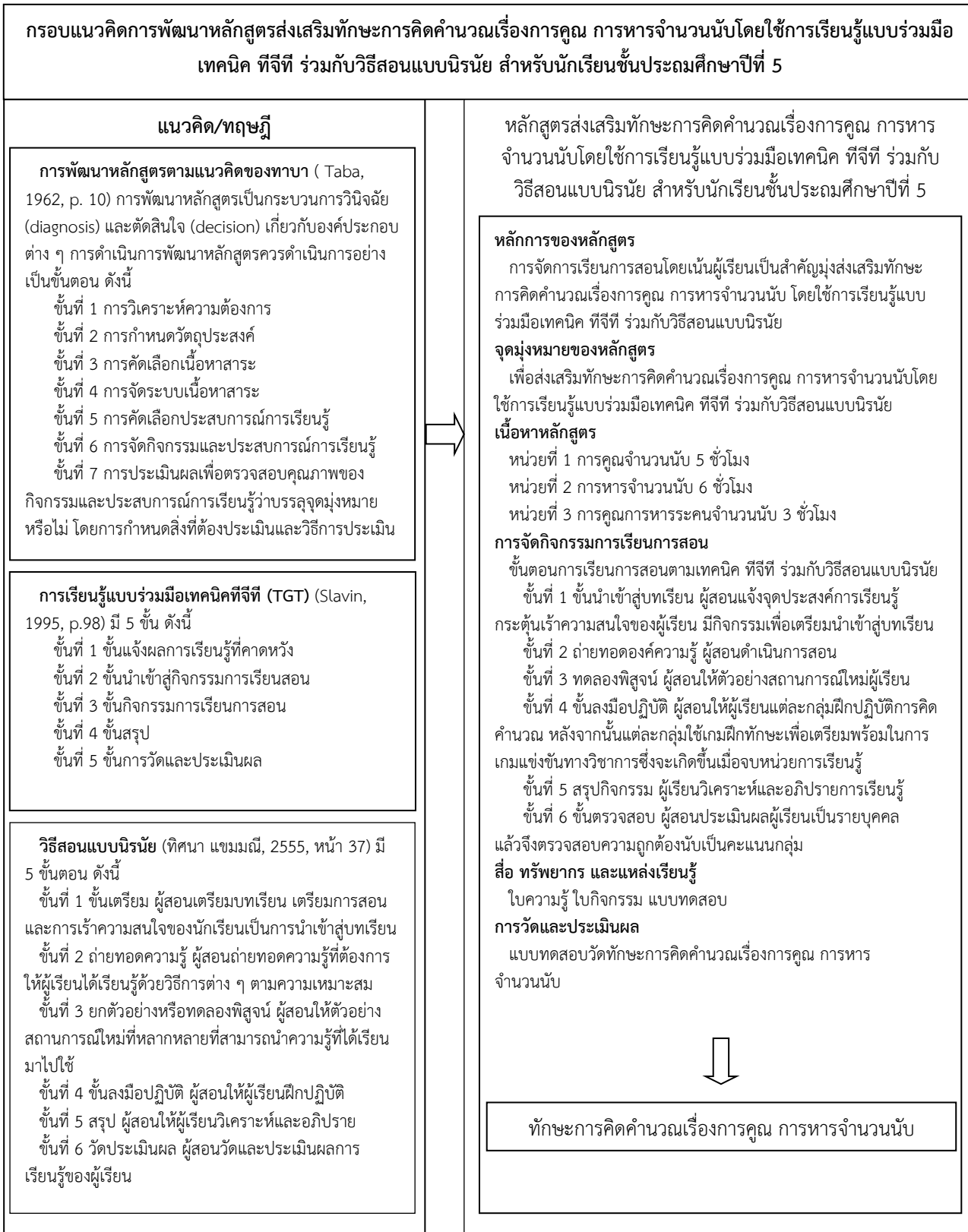
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามการพัฒนาหลักสูตรข้างต้นนอกจากจะให้ความสำคัญกับการวินิจฉัยความต้องการของนักเรียนแล้ว ยังต้องคำนึงถึงเนื้อหาที่มาจากความสนใจของนักเรียนด้วย เพื่อจัดเนื้อหาและประสบการณ์ให้สนองความต้องการของนักเรียนมากที่สุด สอดคล้องกับ คลาร์ก (Clark, 1997, pp. 316-319) ได้กล่าวว่า การเพิ่มเนื้อหาของการเรียนรู้ที่ไม่มีในหลักสูตรปกติอาจเป็นเนื้อหาที่มีความลึกและความกว้างมากขึ้น มีการขยายกลยุทธ์ในการสอนให้มีความแตกต่างไปจากเดิม หลักสูตรจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นหากเป็นการขยายหลักสูตรเดิม และผู้สอนทราบความต้องการของนักเรียนหรือทราบวัตถุประสงค์ว่าต้องการจะให้เกิดสิ่งใดขึ้นกับนักเรียน โดยหลักสูตรเสริมส่วนใหญ่มักใช้สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ดังนั้นหากผู้สอนควรจัดเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการและความสนใจของนักเรียนจะส่งผลให้หลักสูตรนั้นเป็นลักษณะของหลักสูตรเสริมที่ดีได้ ในปัจจุบันหลักสูตรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนยังไม่ได้ให้ความสำคัญในด้านทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับ เนื่องจากเป็นทักษะที่นักเรียนทุกคนควรมีอยู่แล้วและสามารถพัฒนาได้ แต่ในความเป็นจริงนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถนำประยุกต์ใช้ในการเรียนในระดับสูงขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับขึ้น

วิธีการสอนก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่จะส่งผลให้การดำเนินการตามหลักสูตรบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรโดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Team Games Tournament) เป็นรูปแบบที่มีการมุ่งเน้นในการเรียนเพิ่มขึ้นโดยใช้การแข่งขันเกมแทนการทดสอบย่อย การเล่นเกมเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วฝึกทักษะด้วยความสนุกสนาน

ผลิตเพลินและช่วยสร้างเจตคติที่ดีในการฝึกทักษะ ไม่น่าเบื่อต่อการฝึก รวมทั้งก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการคิดรวบยอด หลักการและกระบวนการคิดได้รวดเร็ว ง่ายและชัดเจนอย่างสมเหตุสมผล (สุวร กาญจนมยุร, 2560, หน้า 5-6) และอีกหนึ่งวิธีการสอนที่สามารถส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี นั่นคือ วิธีการสอนแบบนิรนัย ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดโดยการให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ กฎหรือข้อสรุปในเรื่องที่เรียน แล้วจึงให้ตัวอย่างการใช้ทฤษฎี หลักการ/กฎหรือข้อสรุปนั้นหลาย ๆ ตัวอย่างหรืออาจให้นักเรียนฝึกนำทฤษฎีหลักการ/กฎ หรือข้อสรุปนั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ/กฎ หรือข้อสรุปนั้น ๆ อย่างลึกซึ้งหรือกล่าวสั้น ๆ ได้ว่าเป็นการสอนจากหลักการไปสู่ตัวอย่างย่อย ๆ วิธีสอนแบบนิรนัยสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้อย่างรวดเร็วไม่ยุ่งยากและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนการนำทฤษฎี หลักการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ (ทิตินา แคมมณี, 2555, หน้า 6) สอดคล้องกับปฏิกฤษณ์ กฤษวงษ์ (2562) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบนิรนัยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้วยเหตุข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณเรื่องการคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐานในการคิดคำนวณในรายวิชาคณิตศาสตร์มีทักษะในการคิดคำนวณที่ดียิ่งขึ้น รวมถึงมีความแม่นยำในการคำนวณหาผลลัพธ์ อีกทั้งการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นผ่านการเล่นเกมและการสอนแบบนิรนัยเป็นวิธีสอนที่ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้อย่างรวดเร็วและไม่ยุ่งยาก

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อสร้างและหาค่าดัชนีประสิทธิผลหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหาร จำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
- 2) เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Designs) แบบแผนที่ใช้ในการทดลอง คือ One - Group Pretest - Posttest Design

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มเครือข่ายเจ้าพ่อพญาคำลือ อำเภोज้างห่ม จังหวัดลำปาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 3 ทั้งหมด 10 โรงเรียน จำนวน 11 ห้องเรียน จำนวน 275 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไผ่งามวิทยา อำเภोज้างห่ม จังหวัดลำปาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 21 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
- 2) คู่มือการใช้หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
- 3) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับ ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ 40 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ชี้แจงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรฯ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง
- 2) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนทักษะการคิดคำนวณเรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับ ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง
- 3) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือการใช้หลักสูตรฯ โดยใช้เวลารวม 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 1 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง (รวมทดสอบก่อนและหลังเรียน) โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนในชั่วโมงลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้
- 4) หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรฯ สิ้นสุดลงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 12 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง
- 5) รวบรวมผลการทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณเรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) นำกระดาษคำตอบของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์รูบริกที่กำหนดไว้
- 2) รวบรวมคะแนน แล้วคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนตามหลักสูตรฯ โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระ (t-test dependent samples)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1) ผลการสร้างหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลักสูตรที่สร้างขึ้น คือ หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร (2) หลักการของหลักสูตร (3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (4) เนื้อหาของหลักสูตร (5) การจัดการเรียนการสอน (6) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ (7) การวัดและประเมินผล

2) ผลการหาคุณภาพของหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

ตาราง 1

ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร	4.60	0.42	มากที่สุด
2. หลักการของหลักสูตร	4.70	0.45	มากที่สุด
3. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	4.70	0.45	มากที่สุด
4. เนื้อหาของหลักสูตร	4.55	0.45	มากที่สุด
5. การจัดการเรียนการสอน	4.60	0.42	มากที่สุด
6. สื่อ/ แหล่งเรียนรู้	4.48	0.46	มาก
7. การวัดและประเมินผล	4.73	0.43	มากที่สุด
ผลรวมการประเมิน	4.61	0.40	มากที่สุด

จากตาราง 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่างค์ประกอบของหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า แต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.43) ด้านหลักการของหลักสูตรและด้านจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.45) ด้านความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.42) ด้านการจัดการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.42) ด้านเนื้อหาของหลักสูตร ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.45) และด้านสื่อ/ แหล่งเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.46)

ตาราง 2

ผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตร

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร	4.30	0.33	มาก
2. คำแนะนำการใช้หลักสูตร	4.50	0.50	มากที่สุด
3. กำหนดการสอนของหลักสูตร	4.60	0.55	มากที่สุด
4. บทบาทของครูผู้สอน	4.40	0.55	มาก
5. วิธีการวัดและประเมินผล	4.30	0.45	มาก
6. แผนการจัดการเรียนรู้	4.37	0.47	มาก
ผลรวมการประเมิน	4.39	0.43	มาก

จากตาราง 2 พบว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่าคู่มือการใช้หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า แต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านกำหนดการสอนของหลักสูตร ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.55) ด้านคำแนะนำการใช้หลักสูตร ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.50) ด้านบทบาทของครูผู้สอน ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.55) ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.47) ด้านความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตรและด้านวิธีการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.33)

3) ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของการเรียนรู้ตามหลักสูตร

ตาราง 3

ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของการเรียนรู้ตามหลักสูตร

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	E.I.	ร้อยละ
ก่อนเรียน	30	40	348	11.60	0.7042	70.42
หลังเรียน	30	40	948	31.60		

จากตาราง 3 พบว่าการเรียนรู้ตามหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรฯ (E.I.) เท่ากับ 0.7042 แสดงว่าหลักสูตรมีผลให้นักเรียนเกิดพัฒนาการด้านทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยคิดเป็นร้อยละ 70.42

ตอนที่ 2 ผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 4

ผลการวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับที่เรียนด้วยหลักสูตร

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	21	40	283	13.48	6.45	397	7807	22.30*
หลังเรียน	21	40	680	32.38	3.73			

* p < .05

จากตาราง 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับก่อนเรียน และหลังเรียน เท่ากับ 13.48 และ 32.38 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับหลังเรียน สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

อภิปรายผล

ผลการสร้างและหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1) หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร (2) หลักการของหลักสูตร (3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (4) เนื้อหาของหลักสูตร (5) การจัดการเรียนการสอน (6) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ (7) การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบ (Taba, H., 1962, p.10) ที่กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตรด้วยกันอยู่ 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 วินิจฉัยความต้องการ ขั้นที่ 2 กำหนดจุดมุ่งหมาย ขั้นที่ 3 การเลือกเนื้อหา ขั้นที่ 4 การจัดองค์ประกอบของเนื้อหา ขั้นที่ 5 การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ ขั้นที่ 6 การจัดองค์ประกอบของประสบการณ์การเรียนรู้ ขั้นที่ 7 การวินิจฉัยสิ่งที่ประเมินการเลือกวิธีประเมินและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก คือ ขั้นที่ 1 วินิจฉัยความต้องการ เนื่องจากการพัฒนาหลักสูตรที่ดีนั้นจะต้องรู้ถึงปัญหา สภาพของปัญหาก่อนแล้วจึงระดมความคิดในการแก้ไขปัญหา หลักสูตรที่ดีต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและสังคม มีความหมายต่อชีวิตของผู้เรียน ยึดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม และสร้างขึ้นด้วยความร่วมมือกันของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่ายเพื่อให้หลักสูตรที่ผ่านการพัฒนานั้นมีคุณภาพและขั้นตอนที่ 4 การจัดองค์ประกอบของเนื้อหา ผู้วิจัยได้จัดรวบรวมเนื้อหาโดยคำนึงถึงความยากง่ายของเนื้อหา ความต่อเนื่อง ความสามารถของนักเรียน ความสนใจของผู้เรียน และมีการกำหนดการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ซึ่งสอดคล้องกับสังกัด อุทรานันท์ (2532, หน้า 191) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากเพราะสภาพปัญหาและความต้องการที่ได้จากการศึกษา และวิเคราะห์เป็นข้อมูลสำคัญที่หลักสูตรจะต้องพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาและสนองความต้องการ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับรุจิร ภูสาร (2551, หน้า 16) ที่กล่าวว่า องค์ประกอบของหลักสูตรเป็นส่วนที่อยู่ภายในและประกอบเข้าเป็นหลักสูตรเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับภูวรัตน์ พงษ์ปรีชาและปริญญญา สิทอง (2564) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมทักษะชีวิตโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า องค์ประกอบของหลักสูตรมีความคล้ายคลึงกัน คือ หลักสูตรส่งเสริมทักษะชีวิตโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร (2) หลักการของหลักสูตร (3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (4) โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร (5) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (6) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ (7) การวัดและประเมินผล

2) ผลการหาคุณภาพของหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาพรวมหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรมาตามขั้นตอนและได้พัฒนาหลักสูตรตามลำดับขั้นตอนต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องจนครบทุกขั้นตอน โดยได้ลงมือสร้างหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตร นำหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เบื้องต้น และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นจึงนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รวมทั้งสิ้นจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุง แก้ไขหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้หลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรมีความสมบูรณ์และสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของมาร์ต พัฒนผล (2562, หน้า 8) ที่ได้กล่าวว่าการประเมินหลักสูตรเปรียบเสมือนกระจกสะท้อนคุณภาพของการดำเนินการเกี่ยวกับหลักสูตร ช่วยชี้แนะแนวทางการปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การประเมินหลักสูตรจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับวารสาร บัญทอง และดวงจันทร์ เดียววิไล (2564) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถนะการอ่านภาษาอังกฤษโดยการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลการประเมินหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3) นักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7042 แสดงว่าหลักสูตรมีผลให้นักเรียนเกิดทักษะด้านการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยคิดเป็นร้อยละ 70.42 ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรโดยเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน หลักสูตรสถานศึกษา การสอบถามความต้องการจากนักเรียน การทำแบบทดสอบวินิจฉัย เอกสารงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หาคุณภาพเครื่องมือผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มที่จากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีการสอนแบบนิรนัยที่มุ่งให้นักเรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างมีความสุข มีโอกาสฝึกฝนการนำทฤษฎี หลักการไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ และครูสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้อย่างรวดเร็วและไม่ยุ่งยาก สอดคล้องกับปรียาพรรณ พระชัย (2560) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคร่วมมือ TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.60 หรือคิดเป็นร้อยละ 60 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับชนิดา รื่นรัมย์ (2564) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเต็มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.63

ผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยในด้านทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับไปในทิศทางที่ดี ทั้งนี้เป็นผลมาจากผู้วิจัยได้เนื้อหาของหลักสูตรเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ในการเลือกการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ได้ทั้งความรู้ ความสนุกสนาน มีความตื่นตัว เกิดความกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลาที่เรียนรู้ ทำให้สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น สามารถจดจำและบอกวิธีการคำนวณได้อย่างแม่นยำมากขึ้นซึ่งเป็นผลมาจากการ

เรียนแบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ช่วยส่งเสริมให้สมาชิกภายในกลุ่มได้ร่วมมือกันเรียนรู้ มีการแสดงความคิดเห็น เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ได้รับการเสริมแรงทางบวก ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากกว่าปกติ นอกจากนั้นยังช่วยกระตุ้นให้สมาชิกภายในกลุ่มเกิดการแข่งขันกับกลุ่มอื่นทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ในการเรียน มีน้ำใจในการช่วยเหลือเพื่อนในด้านการเรียน อีกทั้งวิธีการสอนแบบนิรนัยเป็นวิธีสอนที่ผู้เรียน มีโอกาสฝึกฝนการนำทฤษฎี หลักการ ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ เป็นวิธีสอนที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนที่มีความสามารถหรือเรียนรู้ได้เร็วสามารถพัฒนาโดยไม่ต้องรอผู้เรียนที่ช้ากว่าและสามารถกลับมาช่วยถ่ายทอด ให้แก่เพื่อนร่วมกลุ่มได้อีกด้วยสอดคล้องกับสทสรฯ ลักษณะสุด (2563) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขันเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องอุทกษณ์ ทองอยู่ (2562) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อาสาสมัคร คณหลังเรียนสูงกว่าก่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) การจัดกิจกรรมตามขั้นตอนตามหลักสูตรนี้เป็นการทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนจึงชอบและมีความสุข อาจทำให้เกิดเสียงดังรบกวนห้องข้างเคียง ครูผู้สอนอาจจะทำข้อตกลงหรือกติกาขึ้นภายในห้องเพื่อไม่ให้เกิด การรบกวนห้องข้างเคียงและควรกำกับดูแลอย่างใกล้ชิด
- 2) ก่อนเริ่มการสอนการคูณจำนวนนับโดยใช้วิธีการคูณแบบอินเดีย ครูผู้สอนควรสร้างความรู้ความเข้าใจ เบื้องต้นเกี่ยวกับคอลัมน์และแถวของตารางซึ่งใช้ในขั้นตอนที่ 3 ยกตัวอย่างสถานการณ์ เพื่อให้ไม่ให้เกิด ความสับสนระหว่างการฝึกคูณจำนวนนับโดยใช้วิธีการคูณแบบอินเดีย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง จำนวนนับ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีสอนแบบนิรนัย ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อพัฒนา ทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนทั้งระบบ
- 2) ควรทำวิจัยเพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดคำนวณ เรื่อง การคูณ การหารจำนวนนับโดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค ทีจีที ร่วมกับวิธีการสอนแบบนิรนัยกับวิธีการสอนรูปแบบอื่น ๆ หรือวิธีการสอนอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชฎารัตน์ พงษ์ปรีชาและปริญญาภา สีสทอง (2564). การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมทักษะชีวิตโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ศรีนครินทรวิโรฒ*. 22(2): 80-93.
- ชนิดา รื่นรัมย์. (2564). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเต็มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทิศนา ขมมณี. (2555). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ปริญญญา กฤษวงษ์. (2562). การศึกษาทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปรียาพรรณ พระชัย. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- มารุต พัฒนาผล. (2562). รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้.
- รุจิร ภูสาระ. (2551). การพัฒนาหลักสูตร: ตามแนวปฏิรูปการศึกษา (*Curriculum Development: Education Reform*) (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: บั๊ค พอยท์.
- วราภรณ์ บุญทอง และดวงจันทร์ เดี่ยววิไล (2564). การพัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถนะการอ่านภาษาอังกฤษโดยการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*. 13(37): 81-90.
- สงัด อุทรานันท์. (2532). *พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สหรัฐ ลักษณะสุด (2563). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขันเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย*. 4(3): 247-262.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: คุณภาพวิชาการ (พ.ว.) จำกัด.
- สุวรร กาญจนมยุร. (2560). *เทคนิคคิดเลขเร็ววิธีหารดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: เซเวน พรินติ้ง กรุ๊ป.
- อุกฤษฏ์ ทองอยู่. (2562). การพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- Clark, B. (1997). *Growing Up Gifted 5th ed.* New Jersey: Pretica Hall.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research and practice*. New Jersey: Prentice - Hall.
- Taba. (1962). *Curriculum development Theory and Practice*. New York: Harcourt, Brace and world Inc.