



การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต)

The Development of Problem Solving Skill In Mathematics of
3rd Grade Students Using Vedic Mathematics Technique

Received: March 2, 2024
Revised: June 12, 2024
Accepted: June 17, 2024

ชนาภา จินคร้าม*
Chanapa Jeenkram
สุวิมล สพฤกษ์ศรี**
Suwimon Saphuksri

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) ศึกษาพัฒนาการทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศาลวัน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน 1 ห้องเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) เรื่อง การหาร จำนวน 5 แผน รวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 3) แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 4) แบบศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารโดยใช้เทคนิค

*นักศึกษาระดับปริญญาตรีศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
Master of Education Student Program in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University, Thailand

**อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Advisor, Lecture Dr., Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education Silpakorn University, Thailand
Corresponding Author Email Address: Chanapa558@gmail.com



.....
 การคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) สถิติทดสอบค่าที แบบไม่อิสระจากกัน (t-test Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) มีพัฒนาการในระดับสูงขึ้น 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์/ เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต)

Abstract

The purposes of this research were to 1) Study the development of mathematical problem solving skills. of students in Grade 3 who are learning using VEDIC MATHEMATICS techniques 2) Comparing academic achievement of mathematics on division among Grade 3 students before and after learning using VEDIC MATHEMATICS technique. 3) Studying the satisfaction of grade 3th students with learning management using VEDIC MATHEMATICS techniques. The research sample 30 people Grade 3 student at Watsalawan School who are studying in the first semester of the academic year 2023, 30 people. The instrument used for collecting data consisted of: 1) lesson plans, 2) test to measure learning outcomes on division using VEDIC MATHEMATICS techniques of students in 3rd grade 3) test of Mathematics Problem Solving Skills and 4) the satisfaction towards the mathematics skill development skills regarding division, VEDIC MATHEMATICS techniques. The statistical analysis employed were men (M), standard deviation (SD) and t-test dependent.

The results of study were as follows. 1) The mathematical problem solving skills of Grade 3 students who learned using VEDIC MATHEMATICS techniques were at a good level. 2) The results of mathematics learning on division for Grade 3 students after learning using using VEDIC MATHEMATICS techniques were higher than before learning at the significance level of .05. 3) The satisfaction of



Grade 3 students with learning management using VEDIC MATHEMATICS techniques were overall satisfied at a high level.

Keywords : Mathematics Problem Solving Skills/ Vedic Mathematics Techniques

บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 2017) ได้กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิต การศึกษาต่อการมีเหตุผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ช่วยพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (Office of the Education Council, 2017) ได้กล่าวถึงเป้าหมายด้านผู้เรียน โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มี คุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะที่สำคัญคือ 3Rs ได้แก่ การอ่านออก (Reading) หมายถึง ความสามารถในการอ่านออก อ่านจับใจความได้ การเขียนได้ (Writing) หมายถึง ความสามารถในการเขียนได้ สื่อสารให้คนอื่นเข้าใจ และการคิดเลขเป็น (Arithmetics) หมายถึง มีทักษะการคำนวณ คิดแบบนามธรรม สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2008) ได้กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์จะทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งคุณภาพของผู้เรียนที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต

จากการรายงานสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้จัดทำรายงานผลการประเมินคุณภาพผู้เรียน (NT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ความสามารถด้านคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 48.73 ซึ่งสูงกว่าปีการศึกษา 2563 มีคะแนนเฉลี่ย 41.30 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{x} = 31.93$) รองลงมา คือ ระดับดีมาก ($\bar{x} = 24.90$) ระดับดี ($\bar{x} = 28.37$) และระดับปรับปรุง ($\bar{x} = 14.80$) และเมื่อพิจารณาในสาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค.1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการสมบัติของการดำเนินการและนำไปใช้ มีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 50.52 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดี



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐมเขต 2 ได้จัดทำรายงานผลการทดสอบของเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 เรื่องผลการประเมินคุณภาพผู้เรียน (NT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐมเขต 2 พบว่าความสามารถด้านคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.35 เมื่อพิจารณาข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี พบว่า ผลการประเมินคุณภาพผู้เรียน (NT) ปีการศึกษา 2561-2563 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 51.76 , 48.03 และ 40.32 ตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ปีการศึกษา 2564 มีผลพัฒนาขึ้นกว่า 3 ปี การศึกษาที่ผ่านมา

นอกจากนี้พบว่าข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำปีการศึกษา 2564 พบว่าในปีการศึกษา 2563 กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 65.05 เมื่อเปรียบเทียบกับปีการศึกษา 2564 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 71.78 ซึ่งมากกว่าปีการศึกษา 2563 และ รายงานการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ PLC พบว่าข้อมูลจากชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) ของโรงเรียนวัดศาลวัน ครั้งที่ 4 วันที่ 28 มีนาคม 2564 ของประเด็นปัญหาเรื่อง การพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนโรงเรียนวัดศาลวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยสรุปคือ การนำเทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ส่งผลดีต่อ 1) ครูผู้สอน กล่าวคือ ทำให้ครูผู้สอนมีเทคนิควิธีที่หลากหลายนำไปใช้จัดการเรียนการสอนและสามารถนำไปจัดทำวิจัยในชั้นเรียนในการแก้ไขปัญหาให้กับนักเรียนได้ 2) นักเรียน กล่าวคือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอย่างเด่นชัดและมีทักษะการเรียนรู้ที่มากขึ้น สามารถลดอัตราการตกซ้ำชั้นและจำนวนชั้นเรียนที่ต้องเลื่อนหรือชะลอการจัดการเรียนรู้ให้น้อยลง อัตราการขาดเรียน ลดลง เมื่อเทียบกับการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม 3) ผู้ปกครอง กล่าวคือ จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง เรื่องการนำเทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน พบว่าผู้ปกครองมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด 4) โรงเรียน กล่าวคือ ผู้บริหารและคณะครู มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด และทำให้โรงเรียนมีผลการประเมินตนเองของสถานศึกษาที่ดีขึ้นสะท้อนให้เห็นว่าในปีการศึกษา 2563 โรงเรียนวัดศาลวันมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด (ร้อยละ 70) ซึ่งเป็นเพราะนักเรียนมีความรู้พื้นฐานไม่มากพอ ครูผู้สอนยังคงใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบเดิม ซึ่งทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในเชิงลบเพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก จากรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (Self Assessment Report of Salawan School, 2020: 45)



ได้วิเคราะห์รายหน่วยในปีการศึกษา 2563 พบว่า หน่วยเรื่อง การหาร คือหนึ่งในหลายๆหน่วยที่นักเรียนมีปัญหาและไม่ชอบ ซึ่งการหารจำนวนเต็มเป็นพื้นฐานที่สำคัญ หากนักเรียนยังไม่มีความรู้ความเข้าใจ ไม่สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้

เมื่อศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนได้ นั่นคือ การดำเนินการขับเคลื่อนเทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) ตามนโยบายของ กระทรวงศึกษาธิการ ทางสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี2560 ที่ได้ดำเนินการศึกษาการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย ดำเนินการประชุม ผู้ทรงคุณวุฒิพัฒนาเทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (แบบเวทคณิต) และนำไปทดลองใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จำนวน 87 โรงเรียนผลการทดลองใช้ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถคิดเลขได้ เร็วกว่าวิธีปกติและครูผู้สอนมีความเข้าใจและเห็นประโยชน์ในการนำไปจัดการเรียนรู้บางส่วนได้นำเทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดียไปฝึกนักเรียนทำโครงการคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเข้าประกวดงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) สามารถพัฒนาทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนคิดเลขได้รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ รู้จักคิด มีเหตุผลอย่างเป็นระบบสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ยุทธศาสตร์ที่ 2 เรื่องการผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมถึงยุทธศาสตร์ที่ 3 เรื่องการพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ และยุทธศาสตร์ที่ 4 เรื่องการสร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จึงมอบนโยบายให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง และพบว่าการคิดเลขเร็วแบบอินเดียโดยใช้เทคนิคเวทคณิต เป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนคิดเลขเร็ว ถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาหรือหลักการทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ได้จึงได้นำเทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) มาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดคำนวณของนักเรียน ตั้งแต่ระดับชั้น ป.1 - ม.3 โดยจัดทำคู่มือเทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) และดำเนินการขยายผลอบรมวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวทางของเวทคณิตแก่ศึกษานิเทศก์และครูผู้สอนคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง จึงทำให้นักการศึกษา ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ต่างให้ความสนใจในเทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) และนำมาเป็นแนวทางเทคนิคการสอนในรูปแบบใหม่ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2564 ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ได้ปรับวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยศึกษาค้นคว้า ข้อมูลแนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ การจัดทำสื่อการเรียนรู้และการประเมินผู้เรียน จึงได้นำเทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย



(เวทคณิต) มาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนจากเทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) และทฤษฎีการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่สามารถนำไปสู่การเกิดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้และมีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยหลายท่าน เช่น ลือชัย ทิพรังศรี (Tiprungssee, 2019) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา วิทยาลัย นานาชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่มีต่อการเรียนรู้วิธีคิดทางคณิตศาสตร์แบบเวทคณิต ปีการศึกษา 2562 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา GEN 0307 Miracle of Thought เรื่อง Vedic Mathematics ในด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านการพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านหลักสูตรเนื้อหาวิชา ด้านการวัดผลประเมินผลการเรียนการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านปัจจัยและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ภาพรวมของการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทุกด้าน และผลการวิเคราะห์ความเห็น ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของความพึงพอใจของนักศึกษาพบว่า เนื้อหาหลักสูตร มีความทันสมัย รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง และสามารถบูรณาการ กับในรายวิชาอื่นได้จริง มีความสนใจในการเรียนการสอน ทำให้บรรยากาศในการเรียนสนุก ทำทายและไม่น่าเบื่อ พันวนา พัฒนาคูตมสินคำ (Pattanaudomsinka, 2019) ได้ใช้กระบวนการนิเทศโดยใช้วงจรเต็ม มิ่งผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนแก่นนำระดับ ประถมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-5 ของโรงเรียนแก่นนำระดับ ประถมศึกษา สาระจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และการ วิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นทุกรายสาระ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังการใช้เทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) แตกต่างกัน โดยร้อยละของผลต่างผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้เทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) สูงกว่าร้อยละของผลต่างของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของคะแนนเฉลี่ยก่อนการใช้เทคนิคการคิดเลขเร็ว แบบอินเดีย (เวทคณิต) จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัย ซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สนใจที่จะนำเทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) มาพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปี การศึกษา 2566 โรงเรียนวัดศาลวัน ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถแก้ปัญหา นำความรู้ไปสู่ระดับขั้นที่สูงขึ้น พัฒนาทักษะด้านการหารและให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ส่งผลถึงการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและคงคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียนต่อไป



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาพัฒนาการทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต)
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต)
3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต)

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนพุทธมณฑลในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต2 จำนวน 8 โรงเรียน เป็นจำนวนทั้งสิ้น 13 ห้องเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566
2. ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศาลวัน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คน 1 ห้องเรียน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม
3. เครื่องมือในการวิจัยมี 4 ชนิดประกอบด้วย
 - 3.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) เรื่อง การหาร จำนวน 5 แผน รวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง และมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence : IOC) อยู่ในช่วงระหว่าง 0.67 - 1.00
 - 3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) เป็นแบบอัตนัย ก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ คะแนนเต็ม 30 คะแนน มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน (Index of Item Objective Congruence : IOC) เท่ากับ 1.00 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบก่อนเรียนอยู่ระหว่าง 0.42 - 0.50 และค่าความยากง่ายของแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.53 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนอยู่ระหว่าง



0.84 - 1.00 และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ระหว่าง 0.88 - 1.00 และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 0.80 และแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 0.92

3.3 แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประเมินคุณภาพใน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ทำความเข้าใจปัญหา 2) วางแผนการแก้ปัญหา 3) ลงมือการแก้ปัญหา 4) ตรวจสอบการแก้ปัญหา ซึ่งลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับและกำหนดเป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric Score) ใช้ประเมินขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2,4 และ 5 หน่วยละ 1 ครั้ง รวมประเมินทั้งหมด 3 ครั้ง แล้วนำคะแนนมาคิดเป็นค่าเฉลี่ย มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Index of Item Objective Congruence : IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00

3.4 แบบศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 15 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบศึกษาความพึงพอใจ (Index of Item Objective Congruence : IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00

ทั้งนี้เครื่องมือทั้ง 4 ชนิด ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือกับเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้และภาษาซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ดำเนินการตามแบบแผนการวิจัยดังนี้ วัตถุประสงค์ข้อ 1) ศึกษาพัฒนาการทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) ใช้แบบแผนแบบอนุกรมเวลาแบบกลุ่มเดียว (One Group Time Series Design) เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2,4 และ 5 หน่วยละ 1 ครั้ง รวมประเมินทั้งหมด 3 ครั้ง แล้วนำคะแนนมาคิดเป็นค่าเฉลี่ย วัตถุประสงค์ข้อ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) ใช้แบบแผนแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและสอบหลัง (One Group Pretest-Posttest Design) ดำเนินการดังนี้ 2.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 1 ชั่วโมง 2.2 ดำเนินการสอนนักเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัยตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การหาร โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) จำนวน 5 แผน เวลาที่ใช้ในการทดลอง 18 ชั่วโมง 2.3 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) และวัตถุประสงค์ข้อ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) ใช้แบบแผนแบบกลุ่มเดียว (One – Shot Case Study) หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลข



แบบอินเดียนครบ 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจของนักเรียนจากแบบศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดียน (เวทคณิต)

5. การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติ ดังนี้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t-test) สำหรับตรวจสอบสมมติฐาน

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาพัฒนาการทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดียน (เวทคณิต) นำเสนอดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดียน (เวทคณิต)

รายการประเมิน	การประเมินทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์									เฉลี่ยรวม	S.D. รวม	แปลผลภาพรวม
	ครั้งที่ 1		แปลผล	ครั้งที่ 2		แปลผล	ครั้งที่ 3		แปลผล			
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.				
1. ความเข้าใจปัญหา	1.63	0.56	ดี	1.83	0.38	ดี	2.00	0.00	ดี	1.82	0.41	ดี
2. การเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา	1.37	0.67	พอใช้	1.73	0.52	ดี	1.83	0.38	ดี	1.64	0.57	ดี
3. การใช้วิธีการในการแก้ปัญหา	1.23	0.82	พอใช้	1.63	0.50	ดี	1.73	0.45	ดี	1.53	0.64	ดี
4. การสรุปคำตอบ	1.33	0.76	พอใช้	1.63	0.50	ดี	1.73	0.45	ดี	1.57	0.60	ดี
รวม	5.57	2.61	ดี	6.80	1.67	ดี	7.30	1.21	ดี	6.56	2.03	ดี

จากตารางที่ 1 ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีเกณฑ์การพิจารณา 3 ระดับ ดังนี้ ระดับดี ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.00 ระดับพอใช้ ค่าเฉลี่ย 0.50- 1.49 และ ระดับปรับปรุง ค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.49 ซึ่งผลคะแนนการวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 1 โดยภาพรวมมีคะแนนรวมเฉลี่ย ($\bar{X} = 5.57$, S.D. = 2.61) อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้านดังนี้ ความเข้าใจปัญหา ($\bar{X} = 1.63$, S.D. = 0.56) อยู่ในระดับดีเป็นลำดับที่ 1 การเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 1.37$, S.D. = 0.67) การใช้วิธีการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 1.23$, S.D. = 0.82) และการสรุปคำตอบ ($\bar{X} = 1.33$, S.D. = 0.76) อยู่ในระดับพอใช้ ตามลำดับการวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 2 โดยภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 6.80$, S.D. = 1.67) อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้านดังนี้ ความเข้าใจปัญหา ($\bar{X} = 1.83$, S.D. = 0.38) อยู่ในระดับดีเป็นลำดับที่ 1 การเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 1.73$, S.D. = 0.52) การใช้วิธีการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 1.63$, S.D. = 0.50) และการสรุปคำตอบ ($\bar{X} = 1.63$,



S.D. = 0.50) อยู่ในระดับดีตามลำดับ และการวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ครั้งที่ 3 โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยรวม (\bar{x} = 7.30, S.D. = 1.21) อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้านดังนี้ ความเข้าใจปัญหา (\bar{x} = 2.00, S.D. = 0.00) อยู่ในระดับดีเป็นลำดับที่ 1 การเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา (\bar{x} = 1.83, S.D. = 0.38) การใช้วิธีการในการแก้ปัญหา (\bar{x} = 1.73, S.D. = 0.45) และการสรุปคำตอบ (\bar{x} = 1.73, S.D. = 0.45) อยู่ในระดับดีตามลำดับ

ดังนั้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) มีพัฒนาการอยู่ในระดับดีอย่างต่อเนื่อง (\bar{x} = 6.56, S.D. = 2.03)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) นำเสนอดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต)

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	30	8.87	2.95	23.65	.001*
หลังเรียน	30	30	24.40	5.60		

*มีนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) สูงขึ้นอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ กล่าวคือ ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ (\bar{x} = 24.40, S.D. = 5.60) สูงกว่าก่อนเรียน (\bar{x} = 8.87, S.D. = 2.95)

ตารางที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) นำเสนอดังตารางที่ 3

ข้อที่	กิจกรรม	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
1	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	2.80	0.34	มาก	3
2	ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้	2.84	0.23	มาก	2
3	ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	2.92	0.17	มาก	1
โดยภาพรวม		2.85	0.23	มาก	



จากตารางที่ 3 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้ ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.50-3.00 ระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 และ ระดับน้อย 1.00-1.49 ผลการศึกษาความพึงพอใจ 3 ประเด็น จำนวน 15 ข้อ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจมาก ($\bar{x} = 2.85$, S.D. = 0.23) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยรายด้านจากมากไปน้อย ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.92$, S.D. = 0.17) ลำดับที่ 2 ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.84$, S.D. = 0.23) และลำดับสุดท้าย ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.80$, S.D. = 0.34)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 6.56$, S.D. = 2.03) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) หลังเรียน ($\bar{x} = 24.40$, S.D. = 5.60) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 8.87$, S.D. = 2.95) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารโดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงตามลำดับได้ดังนี้ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ และด้านกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และได้รับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้อยากให้ครูมีการแจกรางวัลสำหรับนักเรียนที่สอบผ่านหรือได้คะแนนภาพรวมผ่านเกณฑ์และคะแนนเยอะ และอยากให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมีเกมในนักเรียนได้เล่นเป็นกิจกรรมเดี่ยวและกลุ่มแบบนี้ทุกครั้ง

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) มีพัฒนาการในระดับดีอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ ทฤษฎี



.....

แห่งการฝึกฝน (Drill Theory) ในเรื่องการฝึกฝนซ้ำๆหลายๆครั้ง จนทำให้นักเรียนเกิดความเคยชินกับวิธีการนั้นๆ การสอนจึงเริ่มโดยครูจะเป็นผู้ให้ตัวอย่าง หรือบอกสูตรหรือกฎเกณฑ์แล้วให้นักเรียนฝึกฝนทำแบบฝึกหัดหลายๆ จนกระทั่งเด็กชำนาญ ทฤษฎีการเรียนรู้ของดิวอี้ที่จัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ควรเน้นให้นักเรียนได้ทำ กิจกรรมที่ครูจัดขึ้นให้มากที่สุดและการได้มีโอกาสฝึกฝนบ่อยๆในการเรียนรู้ และทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ ในด้านแนวทางการคิดการเรียนรู้เป็นสมรรถภาพที่คงทนและเกิดขึ้นเมื่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ จึงส่งผลให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) ช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นการแสวงหาคำตอบด้วยวิธีที่เหมาะสม ซึ่งมีขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน 1) ทำความเข้าใจปัญหา 2) วางแผนการแก้ปัญหา 3) ลงมือการแก้ปัญหา และ 4) ตรวจสอบการแก้ปัญหาซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตตรา ฉลาดเลิศ (Chalatlert, 2017) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ โพลยา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาในระดับมากที่สุดและยังสอดคล้องกับ อมลรรดา มินเทน และ ดุจเดือน ไชยพิชิต (Minten and Chaipichit, 2020) ศึกษาเรื่องการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตาม แนวคิดของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปได้ว่า ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการ แก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี คะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 73.90 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์เท่ากับร้อยละ 85.29 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยกระบวนการ แก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี คะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.16 และจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 85.29 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) สูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า แนวคิดของเทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) คือการคิดคำนวณเลขให้เร็วขึ้นและเป็นสูตรเฉพาะที่ช่วยให้คิดลัดขึ้น ทำให้การคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน คิดเลขได้รวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ รู้จักคิด มีเหตุผลอย่างเป็นระบบ และสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พันวนา พัฒนาอุดมสินคำ (Pattanaudomsinka, 2019)



ได้ศึกษากระบวนการนิเทศโดยใช้วงจรเต็มมิ่งผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนแก่นนำระดับประถมศึกษา ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) ผลการวิจัยพบว่า พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-5 ของโรงเรียนแก่นนำระดับ ประถมศึกษาสาระจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และการวิเคราะห์ ข้อมูลและความน่าจะเป็น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นทุกรายสาระ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) แตกต่างกัน โดยร้อยละของผลต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้เทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) สูงกว่าร้อยละของผลต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนเฉลี่ยก่อนการใช้เทคนิคการคิดเลขเร็ว แบบอินเดีย (เวทคณิต) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารโดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การแนวคิดเทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย ผูกกับพื้นความรู้ในด้านการคิดคำนวณจะช่วยให้คิดเลขได้เร็วและเป็นสูตรเฉพาะที่ช่วยให้คิดลัดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ละม้าย จันทรเกียรติ (Jankiew, 2017) ได้ศึกษาเรื่องกระบวนการนิเทศแบบ K-DEE Supervisory Model เพื่อพัฒนาการสอนของครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ที่ใช้เทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) ผลการวิจัยพบว่าผลการนิเทศแบบ K-DEE Supervisory Model ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีการพัฒนาการสอนที่ใช้เทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) อยู่ในระดับมาก พฤติกรรมการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ที่ใช้เทคนิคการคิดเลขเร็ว แบบอินเดีย (เวทคณิต) ก่อนการพัฒนาอยู่ในระดับมากและพฤติกรรมการสอนหลังการพัฒนาอยู่ในระดับมากที่สุดและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีความพึงพอใจต่อการสอนของครู คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคนิคการคิดเลขเร็วแบบอินเดีย (เวทคณิต) ในระดับมากที่สุด และยังสอดคล้องกับ ลือชัย ทิพรังศรี (Tiprungssee, 2019) ได้ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจของนักศึกษา วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏ สวนสุนันทา ที่มีต่อการเรียนรู้วิธีคิดทางคณิตศาสตร์แบบเวทคณิต ปีการศึกษา 2562 ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา GEN 0307 Miracle of Thought เรื่อง Vedic Mathematics ในด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านการพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา ด้านหลักสูตรเนื้อหาวิชา ด้านการวัดผลประเมินผลการเรียนการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านปัจจัยและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ภาพรวมของการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทุกด้าน และผลการวิเคราะห์ความเห็น ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของความพึงพอใจของนักศึกษาพบว่า เนื้อหาหลักสูตร มีความทันสมัย รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง และสามารถบูรณาการ กับในรายวิชาอื่นได้จริง มีความสนใจในการเรียนการสอน ทำให้บรรยากาศในการเรียนสนุก ทำทายและไม่น่าเบื่อ



ข้อเสนอแนะ

1. ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย(เวทคณิต) เป็นเทคนิคการคิดเลขแบบใหม่ นักเรียนใช้เวลาค่อนข้างมากในการฝึกจนเกิดความชำนาญ ดังนั้นจึงควรเพิ่มเวลาในการจัดการเรียนรู้มากขึ้นและปรับบทเรียนให้มีความสนุกสนานให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัยของนักเรียน

2. จากผลการวิจัย การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่านักเรียนมีพัฒนาการทางทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) ทั้ง 4 ขั้นตอน แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถทำความเข้าใจจากปัญหาการหารได้ วางแผนการแก้ปัญหาการหารลงมือการแก้ปัญหาการหารโดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) และตรวจสอบการแก้ปัญหาได้ ดังนั้นสถานศึกษาควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้การใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนทุกระดับชั้นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) ในเรื่องอื่นๆ เช่น การบวก การลบ และการคูณ เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาวิจัยการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการคิดเลขแบบอินเดีย (เวทคณิต) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เทคนิคอื่นๆ เช่น Active Learning การเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เป็นต้น



Reference

- Chalatlert, S. (2017). *A Study of Mathematical Problem-Solving Skills Using Inquiry-Based Learning With Polya's Problem-Solving Process*. [Masters' thesis]. Ubon Ratchathani University. (in Thai)
- Jankieow, L. (2017). *The Supervision using the K-DEE Supervisory Model to Develop Mathematics Teachers' Teaching Grade 1-3 using Using Vedic Mathematics Technique of Nakhon Pathom Primary Educational Service Area Office 1*. Group for Supervision Monitoring and Evaluation Of Educational Management Of Nakhon Pathom Primary Educational Service Area Office 1. (in Thai)
- Ministry of Education. (2017). *Indicators and Core learning Content Mathematics learning Group (Revised Edition 2017) Basic Education Core Curriculum B.E. 2008*. Bangkok: Agricultural Cooperative Assembly of Thailand Printing Company Limited. (in Thai)
- Minten, A., and Chaipichit. D. (2020). The Developing Mathematical Problem Solving Skills Using The Problem Solving Processes Polya's Concept With Cooperative Learning STAD Techniques for Grade 6 Students. *Journal of Modern Learning Development*, 5(4), 145-158. (in Thai)
- Office of The Education Council. (2017). *National Education Plan 2017-2036*. Bangkok: Office of The Education Council. (in Thai)
- Pattanaudomsinka, P. (2019). Supervision Process using the Deming Cycle through Professional Learning Communities to Develop Academic Achievement in Mathematics in Primary Schools that Organizes Teaching and Learning using Vedic Mathematics Technique of Kanchanaburi Primary Educational Service Area Office 2. *Academic Journal of Kanchanaburi Rajabhat University*, 8(2), 317-330. (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2008). *Mathematical Skills/ Processes*. Bangkok: S Charoen Printing. (in Thai)
- Tiprungssee, L. (2019). Satisfaction of the Student in international College Suan Sunandha Rajabhat University on Learning How to Think Mathematically Using VEDIC MATH ,Academic Year 2019. *Suan Sunandha Rajabhat University*. (in Thai)