

บทความวิจัย

ความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียน
ที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรี เขต 1 และ 2

OPINIONS ABOUT MATHEMATIC PROBLEM-SOLVING TEACHING
AND EXPECTATIONS ABOUT STUDENT LEARNING OUTCOMES EXPRESSED
BY PRIMARY 6 TEACHERS IN SCHOOLS UNDER NONTHABURI EDUCATION
AREA DISTRICT OFFICES 1 AND 2

บุญชัย อารีเอื้อ* พรสิน สุภวาลย์ กฤษณะ โสขุมา อภิชาติ ลือสมัย
ภัทรพร ตัสโต และ ปรีชา จั่นกล้า

*สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Boonchai aree-uea*, Pornsin Supawan, Kritsana Sokhuma, Apichart Luesamai,
Pattaraporn Tusto and Preecha Junkla

*Mathematics Curriculum, Faculty of Science and Technology,
Phranakhon Rajabhat University, Bangkok, Thailand

*E-mail: chaiareeuea@gmail.com

Received: 2021-06-03

Revised: 2022-04-27

Accepted: 2022-04-27

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดนนทบุรี เขต 1 และ 2) เปรียบเทียบความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามปัจจัยส่วนบุคคลของครู และ 3) จัดกลุ่มครูและเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูประถมศึกษาในสังกัดสำนักงานพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 1 และ 2 จำนวน 85 โรงเรียน จำนวน 2,332 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ ครูจำนวน 80 คน ร้อยละของการตอบกลับเท่ากับ 24.24 โดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน MANOVA ANOVA LSD และ K-means Cluster

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูทุกด้านอยู่ในระดับมากโดยด้านเทคนิคการสอนมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดและด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยสุด คือ ด้านผู้สอนและความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก 2) เพศ อายุ ระดับการศึกษาและสาขาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถามที่แตกต่างกันมีความคิดเห็นทุกด้านพร้อมกันไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า สาขาวิชาที่จบต่างกัน (ครูที่จบคณิตศาสตร์กับครูที่ไม่จบคณิตศาสตร์) มีความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูด้านนโยบายของโรงเรียนแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 และอายุของผู้ตอบแบบสอบถามต่างกันมีความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 และ 3) การจัดกลุ่มครูตามคะแนนความคิดเห็นฯ 3 กลุ่ม พบว่า กลุ่มสูงมีค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นทุกด้านและความคิดเห็นในภาพรวมต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่า กลุ่มกลางและกลุ่มต่ำ กลุ่มกลางมีค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นทุกด้านและความคิดเห็นในภาพรวมต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่า กลุ่มต่ำ

คำสำคัญ: การสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความคาดหวัง

ABSTRACT

This research aimed to: 1) investigate opinions about mathematic problem-solving teaching and expectations about student learning outcomes expressed by primary 6 teachers in schools under Nonthaburi Education Area District Offices 1 and 2, 2) compare teachers' opinions and expectations, and 3) classify and compare teachers based on their opinions and expectations. The population included 2,332 teachers from 85 schools and 80 samples were selected by using cluster sampling. The response rate was 24.24 percent. The research instrument was a questionnaire on teachers' opinions and expectations. The statistics for data analysis were frequency, mean, standard deviation, MANOVA, ANOVA, LSD, and K-means cluster.

The findings were as follows: 1) The teachers' opinions towards mathematic problem-solving teaching were at a high level in all aspects in which the highest aspect was teaching techniques while the lowest aspect was teachers. Regarding their expectations on student outcomes learning with mathematic problem-solving teaching, it was found at a high level. 2) The difference in gender, age, educational level, and discipline had no difference in all aspects at the statistical significance level of .05. When considering each aspect, it was found that different discipline (teachers with a degree in mathematics and

teachers without a degree in mathematics) had different opinions towards mathematic problem-solving teaching in the aspect of school policy at the statistical significance level of .05. Moreover, different age of the respondents had different expectations on students who were taught by using mathematic problem-solving at the statistical significance level of .05, and. 3) The classification of teachers based on their opinions was divided into three groups indicating that the high scoring group had higher average of opinions in all aspects and in overall on mathematic problem-solving teaching and students' expectations on the teaching method than the other two groups while the medium scoring group had higher average of opinions in all aspects and in overall on mathematic problem-solving teaching and students' expectations than the low scoring group.

Keywords: Mathematic Problem-solving Teaching, Expectation

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา จึงช่วยให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และคิดอย่างเป็นระบบ ตลอดจนมีทักษะการแก้ปัญหา สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ สามารถคาดการณ์และวางแผน ในการตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน ยิ่งกว่านั้นคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ทำให้ทุกวันนี้การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประสบความสำเร็จอย่างมากมาย ซึ่งที่ผ่านมามีการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี แต่นักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ยังขาดความสามารถ ด้านการแก้ปัญหา ด้านการแสดงหรือการอ้างเหตุผล การสื่อสารหรือการนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ต่าง ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ปัญหาเหล่านี้

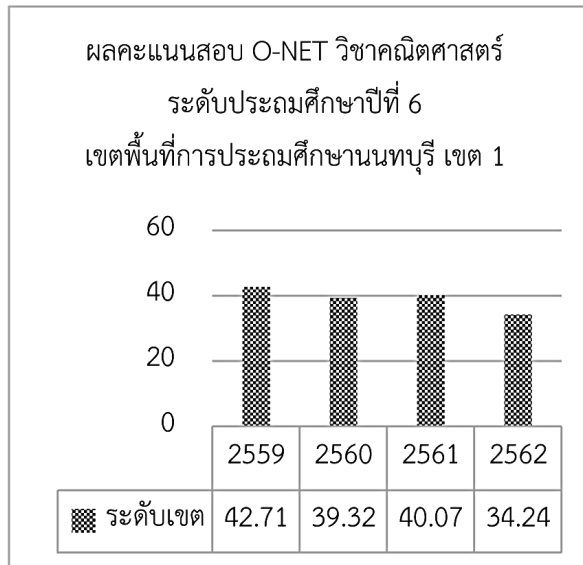
ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและในการศึกษาต่อ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งเหล่านี้ก็คือทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์นั่นเอง จากการ สอบถามครูผู้สอนคณิตศาสตร์หลายท่านพบว่า สาเหตุเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของครูคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่จะเน้นที่เนื้อหาวิชา มากกว่าทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จึงทำให้ครูไม่คุ้นเคยกับการเรียนการสอนที่เน้น ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเกิดคำถามบ่อยครั้งว่า “เรียนคณิตศาสตร์ ไปทำไม สุดท้ายก็ใช้แค่การบวกลบ คูณ หาร” อีกทั้ง ยังส่งผลต่อเจตคติที่ไม่ดีในการเรียนคณิตศาสตร์ด้วย อันเนื่องมาจากนักเรียนขาดทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์นั่นเอง แต่ถึงอย่างนั้นนักเรียน จะสามารถเรียนรู้และเข้าใจ และมีทักษะในการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก็ต้องเริ่มมาจากการมีครู หรือผู้ถ่ายทอดวิชาความรู้ที่มีคุณภาพ และมีความ เข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งและถี่ถ้วน

สภาครุคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)) ได้กล่าวไว้ในหนังสือประจำปี ค.ศ.1980 : การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนว่า “การแก้ปัญหาต้องเป็นจุดเน้นที่สำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์” พร้อมทั้งนำเสนอแนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนการแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนที่เชื่อว่า จะทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น สิ่งนี้ส่งผลให้นักการศึกษาทั่วโลกหันมาสนใจศึกษาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นของหลักสูตรคณิตศาสตร์ (Krulik & Reys 1980) และถ้านักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ สนุกสนาน นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนได้ และสามารถนำความรู้ที่เรียนนั้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียนจะมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ จึงเป็นเหตุผลว่าทำไมครูหรือผู้สอนควรมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาและมีความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นอย่างดี เพราะว่าการแก้ปัญหาเป็นความสามารถหนึ่งในทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ตัวผู้สอนและผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ฝึกฝนและพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตัวของตัวเองอยู่ตลอดเวลาการเรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอน มีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อและมีความมั่นใจในการ

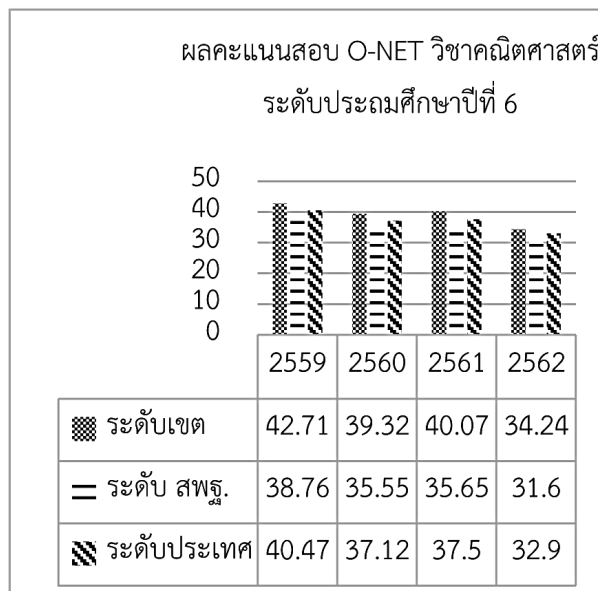
แก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้นานตลอดชีวิตและในปัจจุบัน

จังหวัดนนทบุรี เป็นหนึ่งในพื้นที่บริการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครแบ่งออกเป็น 6 อำเภอ ประกอบด้วย อ.เมืองนนทบุรี อ.บางกรวย อ.บางใหญ่ อ.บางบัวทอง อ.ปากเกร็ด อ.ไทรน้อย จำนวน 52 ตำบล (ตำบลที่มีกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน มี 38 ตำบล นอกนั้น เป็นตำบลที่อยู่ในเขตเทศบาล) 328 หมู่บ้าน ตั้งอยู่บนฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีแม่น้ำเจ้าพระยาแบ่งพื้นที่ของจังหวัดออกเป็น 2 ส่วน ปัจจุบันสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรี แบ่งเป็นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรี เขต 1 ซึ่งประกอบด้วย อำเภอเมืองนนทบุรี และอำเภอบางกรวย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรี เขต 2 ซึ่งประกอบด้วยอำเภอบางใหญ่ อำเภอบางบัวทอง อำเภอไทรน้อย อำเภอปากเกร็ด มีสถานศึกษาในสังกัดทั้งสองเขตจำนวน 95 โรงเรียน

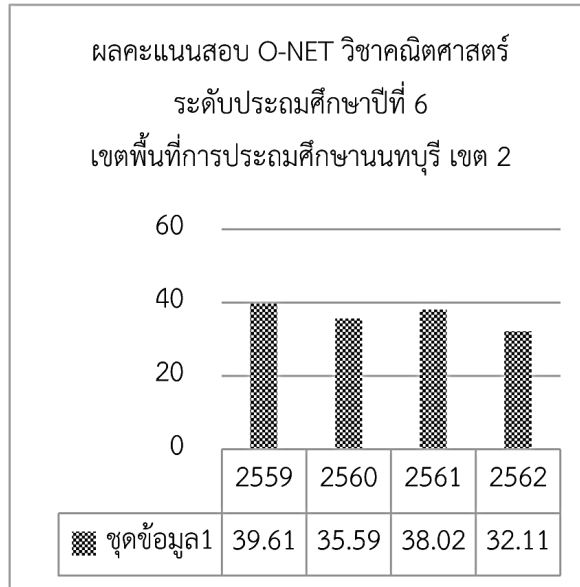
จากรายงานประจำปีของสำนักงานพื้นที่ประถมศึกษา นนทบุรี เขต 1 และ 2 คະแนน O-NET รายวิชาคณิตศาสตร์จากรายงานประจำปีของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรีทั้งเขต 1 และเขต 2 ปี พ.ศ. 2559 – 2562 พบว่ามีคะแนน ดังนี้



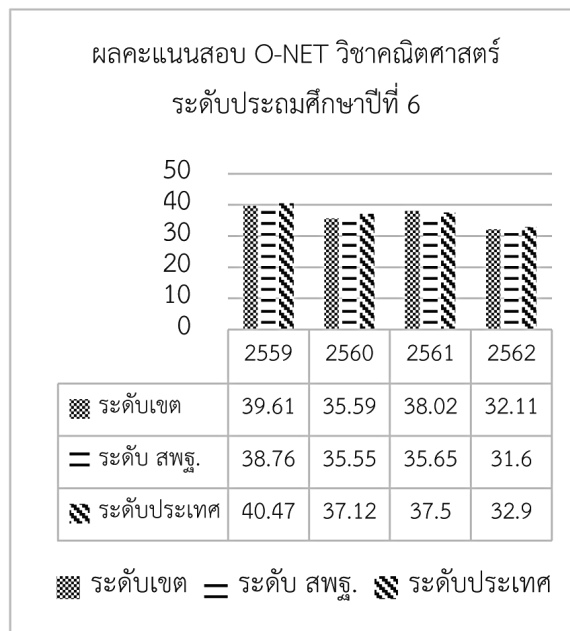
ภาพที่ 1 ผลคะแนนการทดสอบ O-NET วิชา คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2559 – 2562
ของเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 1



ภาพที่ 2 ผลคะแนนการทดสอบ O-NET วิชา คณิตศาสตร์เปรียบเทียบระดับเขตพื้นที่
(เขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 1), ระดับ สพฐ. และ ระดับประเทศ พ.ศ. 2559 – 2562



ภาพที่ 3 ผลคะแนนการทดสอบ O-NET วิชาคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2559 – 2562
ของเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 2



ภาพที่ 4 ผลคะแนนการทดสอบ O-NET วิชาคณิตศาสตร์เปรียบเทียบระดับเขตพื้นที่
(เขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 2), ระดับ สพฐ.
และ ระดับประเทศ พ.ศ. 2559 – 2562

จากตารางผลการเปรียบเทียบ O-NET ป.6 รายวิชาคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2559-2562 ของเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวรี เขต 1 และเขต 2 พบว่า คะแนนที่ได้ของแต่ละปีนั้นมีแนวโน้มลดลงถึงบางปีจะสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศก็สูงกว่าเล็กน้อย

จากเหตุผลดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของบุคคลากรครู ในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวรี เขต 1 และเขต 2 เนื่องจากนักการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ต่างยอมรับว่า การแก้ปัญหาเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ นักเรียนต้องอาศัยความคิดรวบยอดทักษะการคิดคำนวณ หลักการกฎและสูตรต่าง ๆ นำไปใช้แก้ปัญหา ซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิตและสามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ในการสอนนักเรียนให้รู้จักแก้ปัญหาจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีขั้นตอน มีระเบียบแบบแผน และรู้จักตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) ศึกษาความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดหนองบัวรีเขต 1 และเขต 2
- 2) เปรียบเทียบความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามปัจจัยส่วนบุคคลของครู
- 3) จัดกลุ่มครูและเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครู

ทบทวนแนวคิด

แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญสำหรับการพัฒนาคน เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล กระบวนการคิด และการแก้ปัญหาสามารถคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวันอย่างยิ่งเพื่อนำไปสู่การพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังที่นักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

(Polya, 1957) ได้เสนอขั้นตอนวิธีสอนแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the problem) ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (Devising a plan) ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา (Carrying out the plan) และขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ (Looking back)

Moolwong (2020) กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์คือ ลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้น และระดับสติปัญญาของผู้แก้ปัญหามีทักษะการแก้ปัญหามากน้อยเพียงใด

แนวความคิดเกี่ยวกับความคาดหวัง

ความคาดหวังเป็นการตั้งความปรารถนาของมนุษย์ทุกคนเมื่อมนุษย์มีอายุมากขึ้นความคาดหวังก็จะเปลี่ยนแปลงตามแต่ละช่วงวัยมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความคาดหวังดังนี้

Aiamsaart (2017) ได้กล่าวว่า ความคาดหวัง เป็นความต้องการ ความรู้สึกของบุคคลในการ คาดการณ์ไว้ล่วงหน้ากับสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ในอนาคตตามความเหมาะสมของสถานการณ์ จากประสบการณ์ที่ผ่านมาของแต่ละบุคคล

M o o l w o n g (2 0 1 6) Rungruengkulwanich (2020: 9) ได้กล่าวว่า ความคาดหวัง เป็นความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ ความปรารถนา ความมุ่งหวัง ของแต่ละบุคคล ที่คาดการณ์ว่าสิ่งนั้นจะต้องเกิดขึ้น และเป็นไปตามที่ตนคาดคะเนไว้ทั้งนี้ความคาดหวังของ บุคคลจะขึ้นอยู่กับความต้องการและขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์ของแต่ละบุคคล

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยที่ผู้วิจัยกำหนด ได้แนวคิดมาจาก Chachart (2016) ดังนี้

ตัวแปรอิสระ

ปัจจัยส่วนบุคคล

1. เพศ
2. อายุ
3. วุฒิการศึกษา
4. สาขาที่จบ



ตัวแปรตาม

1. ความคิดเห็นต่อการสอน การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. ความคาดหวังต่อนักเรียน ที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูประถม ศึกษาในสังกัดสำนักงานพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 1 และ เขต 2 จำนวน 85 โรงเรียน จำนวน 2,332 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือครูจำนวน 80 คนได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มเลือกโรงเรียน มาจำนวน 40 โรงเรียนโดยส่งแบบสอบถามไป จำนวน 330 ฉบับแต่ได้รับแบบสอบถามฉบับ สมบูรณ์กลับมา จำนวน 80 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 24.24

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ความคิดเห็น ต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ

ความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบสอบถามนี้ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่านมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของข้อคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการสกัดองค์ประกอบหลัก (Principal component) และหมุนแกนด้วยวิธี Varimax ที่สามารถอธิบายค่าความแปรผันได้ 67.53% ได้ 4 ตัวแปร ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีคอนบราค ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของความ คิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 4 ด้านมีดังนี้ คือ ด้านผู้สอนเท่ากับ 0.758 ด้านเทคนิคการสอนเท่ากับ 0.914 ด้านสื่อการสอนเท่ากับ 0.869 ด้านนโยบายของโรงเรียนเท่ากับ 0.879 และความคาดหวังเท่ากับ 0.903 โดยแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายปิด มีหลายตัวเลือก โดยสามารถเลือกตอบเพียงคำตอบเดียวและเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 4 ด้าน คือ ด้านผู้สอน ด้านเทคนิคการสอน ด้านสื่อการสอนและด้านนโยบายของโรงเรียน โดยข้อคำถามเป็นมาตรอัตราส่วนแบบประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้ คือ

เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยข้อคำถามเป็นมาตรอัตราส่วนแบบประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้ คือ คาดหวังมากที่สุด คาดหวังมาก คาดหวังปานกลาง คาดหวังน้อย และคาดหวังน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะทั่วไป มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบคำถามแสดงความคิดเห็น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน MANOVA ANOVA LSD และ K-means Cluster

เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นและความคาดหวัง

เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยในการวิจัยนี้อาศัยแนวคิดของเบสท์ (Best, 1997: 147) ดังนี้

- 4.50 - 5.00 หมายถึง มากที่สุด
- 3.50 – 4.49 หมายถึง มาก
- 2.50 – 3.49 หมายถึง ปานกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง น้อย
- 1.00 – 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 31 – 40 ปี จบการศึกษา ระดับปริญญาตรีและไม่ได้จบการศึกษาสาขาที่สัมพันธ์กับคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่เป็นครูระดับปฏิบัติการ เคยได้รับการอบรมความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการจัดการเรียนการสอนตามแนวทาง

สะเต็มศึกษา และด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่ต้องการเข้ารับการอบรมด้านโครงการคณิตศาสตร์ ด้านการจัดทำสื่อการสอน และด้านการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และมีความคิดเห็นดังนี้

1. ความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (ด้านผู้สอน)

ด้านผู้สอน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ท่านมีการสอนการแก้ปัญหาโจทย์ประยุกต์	3.93	0.612	มาก
2. ท่านมีการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย	3.53	0.711	มาก
3. ท่านมีการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้สิ่งของรอบตัว	4.06	0.681	มาก
4. ท่านมีการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการศึกษาค้นคว้าความรู้จากห้องเรียน	3.80	0.701	มาก
5. ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการทำความเข้าใจเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	2.01	0.665	น้อย
6. ท่านมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้เรื่องการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	3.81	0.644	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	3.52	0.378	มาก

จากตาราง 1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม มาตรฐาน 0.861 อยู่ในระดับมาก และด้านที่มี ในด้านผู้สอนมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.52 ค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการ ส่วนเขียนมาตรฐาน 0.644 อยู่ในระดับมาก ทำความเข้าใจเนื้อหาที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาทาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 2.01 ค่าเขียนมาตรฐาน คือ ท่านมีการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 0.665 อยู่ในระดับน้อย โดยใช้สิ่งของรอบตัวมีค่าเฉลี่ย 4.06 ค่าเขียน-

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเขียนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (ด้านเทคนิคการสอน)

ด้านเทคนิคการสอน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อนในกลุ่มและในชั้นเรียน	4.20	0.644	มาก
2. ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและซักถามเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.28	0.616	มาก
3. ท่านได้มอบหมายงานเพื่อเสริมสร้างทักษะ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.13	0.718	มาก
4. ท่านมีเทคนิคการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทางคณิตศาสตร์ที่กระตุ้นให้นักเรียนสนใจและอยากเรียน	3.95	0.625	มาก
5. ท่านมีการตั้งคำถามหรือมอบหมายงานเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนคิด	4.16	0.625	มาก
6. ท่านมีการกำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์	3.89	0.693	มาก
7. ท่านมีกิจกรรมให้นักเรียนฝึกคิด ฝึกทำและฝึกการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.15	0.731	มาก
8. ท่านมีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสรุปความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยตัวเอง	4.00	0.636	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	4.09	0.529	มาก

จากตาราง 2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านความรู้ โดยเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.529 และอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น และซักถามเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

มีค่าเฉลี่ย 4.20 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.644 อยู่ในระดับมากและด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการทำความเข้าใจเนื้อหา ที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 3.89 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.693 อยู่ในระดับ น้อย

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (ด้านสื่อการสอน)

ด้านสื่อการสอน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ท่านมีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเรื่อง การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	3.93	0.632	มาก
2. ท่านมีเอกสารใบความรู้ประกอบการสอนเกี่ยวกับการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	4.06	0.681	มาก
3. นักเรียนมีส่วนร่วมในการผลิตหรือจัดหาสื่อในเรื่องการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	3.75	0.803	มาก
4. ท่านมีแหล่งเรียนรู้ที่เข้ากับเนื้อหาการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	3.81	0.658	มาก
5. ท่านมีแบบฝึกทักษะเพิ่มเติมให้กับนักเรียน	4.23	0.656	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	3.80	0.780	มาก

จากตาราง 3 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านสื่อการสอน โดยเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.780 และอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านมีแบบฝึกทักษะเพิ่มเติมให้กับนักเรียนค่าเฉลี่ย 4.23 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.656 อยู่ในระดับมาก และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ นักเรียนมีส่วนร่วมในการผลิตหรือจัดหาสื่อในเรื่องการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 3.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.803 อยู่ในระดับมาก

จากตาราง 4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านนโยบายของโรงเรียน โดยเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.780 อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ โรงเรียนมีนโยบายการสนับสนุนการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 4.09 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.783 อยู่ในระดับมาก และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ โรงเรียนมีการจัดหาผู้เชี่ยวชาญหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อทำการช่วยเหลือครูเป็นรายบุคคลมีค่าเฉลี่ย 3.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.043 อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (นโยบายของโรงเรียน)

ด้านนโยบายโรงเรียน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. โรงเรียนมีนโยบายการสนับสนุนการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์	4.09	0.783	มาก
2. โรงเรียนมีนโยบายการตั้งงบประมาณเพื่อใช้ในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	3.86	0.896	มาก
3. โรงเรียนมีการจัดหาผู้เชี่ยวชาญหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อทำการช่วยเหลือครูเป็นรายบุคคล	3.50	1.043	มาก
4. โรงเรียนมีการจัดหาอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการทำการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	3.75	0.907	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	3.80	0.780	มาก

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในแต่ละด้านความคาดหวังที่มีต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ด้านความคาดหวังที่มีต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ท่านมีความคาดหวังให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.46	0.594	มาก
2. ท่านมีความคาดหวังว่านักเรียนจะนำเนื้อหาที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.53	0.573	มากที่สุด
3. ท่านมีความคาดหวังว่านักเรียนจะนำเนื้อหาที่เรียนไปต่อยอดในการทำกิจกรรมอื่น ๆ	4.43	0.569	มาก
4. ท่านมีความคาดหวังว่านักเรียนจะสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีเหตุผล	4.45	0.571	มาก
5. ท่านมีความคาดหวังว่าจะสร้างนักเรียนที่มีคุณภาพ	4.50	0.551	มากที่สุด
6. ท่านมีความคาดหวังว่านักเรียนจะทำข้อสอบ O-NET ได้	4.44	0.592	มาก
7. ท่านมีความคาดหวังว่านักเรียนจะสามารถสอบเข้าโรงเรียนมัธยมที่มีชื่อเสียงได้	4.34	0.762	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	4.44	0.481	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามในด้านความคาดหวังที่มีต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.44 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.481 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านมีความคาดหวังว่านักเรียนจะนำเนื้อหาที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันมีค่าเฉลี่ย 4.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.573 อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ท่านมีความคาดหวัง

ว่านักเรียนจะสามารถสอบเข้าโรงเรียนมัธยมที่มีชื่อเสียงได้ มีค่าเฉลี่ย 3.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.043 อยู่ในระดับมาก

2. การเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูและความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษาและสาขาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุของความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูทุกด้านพร้อมกันจำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษาและสาขาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปรอิสระ	Wilks' Lambda	Multivariate F	p-value
เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	0.924	1.120	.358
อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	0.787	1.137	.326
ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	0.871	0.971	.471
สาขาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม	0.860	2.210	.063

จากตารางที่ 6 เป็นผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุของความคิดเห็นทุกด้านพร้อมกันพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษาและสาขาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถามที่แตกต่างกันมีความคิดเห็นทุกด้านพร้อมกันไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ของครู

ปัจจัย	Type III SS	df	MS	F	p-value
เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม					
ด้านผู้สอน	0.002	1	0.002	0.007	.933
ด้านเทคนิคการสอน	0.088	1	0.088	0.289	.592
ด้านสื่อการสอน	1.088	1	1.088	3.599	.062
ด้านนโยบายของโรงเรียน	0.764	1	0.764	1.316	.255
อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม					
ด้านผู้สอน	0.451	3	0.150	0.528	.664
ด้านเทคนิคการสอน	0.450	3	0.150	0.493	.688
ด้านสื่อการสอน	1.313	3	0.438	1.448	.618
ด้านนโยบายของโรงเรียน	1.932	3	0.644	1.110	.351
ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม					
ด้านผู้สอน	1.252	2	0.626	2.202	.118
ด้านเทคนิคการสอน	0.032	2	0.016	0.052	.950
ด้านสื่อการสอน	0.622	2	0.311	1.029	.363
ด้านนโยบายของโรงเรียน	0.942	2	0.471	0.811	.448
สาขาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม					
ด้านผู้สอน	0.068	1	0.068	0.239	.627
ด้านเทคนิคการสอน	0.068	1	0.068	0.222	.639
ด้านสื่อการสอน	0.079	1	0.079	0.260	.612
ด้านนโยบายของโรงเรียน	3.831	1	3.831	6.600	.012*

* หมายถึงมีความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า สาขาวิชาที่จบต่างกัน (ครูที่จบคณิตศาสตร์กับครูที่ไม่จบคณิตศาสตร์) มีความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทาง

คณิตศาสตร์ของครูด้านนโยบายของโรงเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ปัจจัย	Type III SS	df	MS	F	p-value
เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	4.06E-05	1	4.06E-05	0.000	.989
อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	1.964	3	0.655	3.050	.034*
ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม	0.388	2	0.194	0.904	.410
สาขาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม	0.365	1	0.365	1.701	0.196

* หมายถึงมีความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 8 พบว่า อายุของผู้ตอบแบบสอบถามต่างกันมีความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 เมื่อพิจารณาความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี LSD พบว่า ครูที่มีอายุ 41-50 ปี มีความคาดหวังต่ำกว่าครูที่มีอายุต่ำกว่า 30 ปี และครูที่มีอายุ 31-40 ปีที่ระดับนัยสำคัญ .05

3. การจัดกลุ่มครูและเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูแต่ละกลุ่ม

จากการจัดกลุ่มโดยใช้ความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูในภาพรวมด้วย K-means สามารถแบ่งกลุ่มครู

ผู้สอนออกเป็น 3 กลุ่ม หลังจากได้เปรียบเทียบกับจำนวนกลุ่ม 2 และ 4 กลุ่มแล้ว พบว่า การกำหนดการแบ่งกลุ่มที่ 3 กลุ่มนั้นสามารถอธิบายลักษณะของกลุ่มด้วยความคิดเห็นฯ ได้อย่างเหมาะสม จากการคำนวณค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละรอบของการคำนวณรวม 5 รอบ (Iteration) ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของค่ากลาง โดยมีจำนวนสมาชิกในแต่ละกลุ่มดังนี้ คือ กลุ่มที่มีคะแนนความคิดเห็นฯ อยู่ในระดับสูงจำนวน 30 คน ระดับกลางจำนวน 35 คน และระดับต่ำจำนวน 15 คน โดยแต่ละกลุ่มมีคะแนนความคิดเห็นฯ แต่ละด้านดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามกลุ่ม

รายการ	กลุ่มสูง		กลุ่มกลาง		กลุ่มต่ำ	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ภาพรวมความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.40	0.03	3.81	0.03	3.13	0.05
ความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4.65	0.07	4.35	0.09	4.28	0.14

จากตารางที่ 9 พบว่า กลุ่มสูงมีค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นทุกด้านและความคิดเห็นในภาพรวมต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่า กลุ่มกลางและกลุ่มต่ำ กลุ่มกลางมีค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นทุกด้านและความคิดเห็นในภาพรวมต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่ากลุ่มต่ำ

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยในแต่ละหัวข้อข้างต้นสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ครูระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรี เขต 1 และเขต 2 ที่ตอบแบบสอบถาม

มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากต่อเรื่องการสอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในทุกด้าน ประกอบด้วย ด้านผู้สอน ด้านเทคนิคการสอน ด้านสื่อการสอน ด้านนโยบายของโรงเรียน เนื่องจากทั้งสี่ส่วนมีผลกระทบต่อ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ Jatehala (2019) และ Harangsri (2010) ที่ว่าครูมีความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ เทคนิคการสอน การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน และความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกับความคาดหวังของครูที่มีต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

2. การเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูและความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา และสาขาที่จบของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความคาดหวังต่อนักเรียนที่เรียนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูทุกด้านพร้อมกันโดยใช้สถิติทดสอบ MANOVA จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของครู ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา และสาขาที่จบ (จบคณิตศาสตร์และไม่จบคณิตศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน เนื่องจากครูที่สอนคณิตศาสตร์ก็มีความความหวังที่จะให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งสอดคล้องกัน Chuchart (2016) และ Thasuwan (2010) ที่ว่าเพศ อายุ สถานภาพสมรส วุฒิการศึกษา (ปริญญาตรีและสูงกว่าปริญญาตรี) ประสบการณ์การทำงานในด้านการสอน ขนาดโรงเรียนที่สอน สถานภาพการทำงาน และวิทยฐานะที่แตกต่างกันไม่ส่งผลให้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูและประสบการณ์การทำงานแตกต่างกัน มีการรับรู้ต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งแตกต่างจาก Siriwattanaatirakun (2011) และ Maolichat et al (2013) ที่ว่า อายุแตกต่างกัน มีผลต่อการจัดการเรียนรู้ต่างกัน และครูผู้สอนที่มีประสบการณ์การทำงานต่างกัน (10 ปีขึ้นไป 5-10 ปี และน้อยกว่า 5 ปี) มีความคาดหวังเกี่ยวกับการบริหารจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน

3. การจัดกลุ่มครูและเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครูแต่ละกลุ่ม

ผลการใช้ K-mean Cluster จัดกลุ่มครูโดยอาศัยคะแนนภาพรวมของความคิดเห็นต่อการสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์พบว่า สามารถแบ่งกลุ่มครูได้ 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีคะแนนความเห็น ๆ อยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ยของคะแนนภาพรวมความคิดเห็นเท่ากับ 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.03) มีจำนวน 30 คน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง(ค่าเฉลี่ยของคะแนนภาพรวมความคิดเห็นเท่ากับ 3.81 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.03) มีจำนวน 35 คน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่มีคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับต่ำ (ค่าเฉลี่ยของคะแนนภาพรวมความคิดเห็นเท่ากับ 3.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.05) มีจำนวน 15 คน เมื่อพิจารณาคะแนนความคาดหวังของแต่ละกลุ่มครูที่จัดได้ พบว่าคะแนนเฉลี่ยของความคาดหวังเป็นไปในทิศทางเดียวกับคะแนนเฉลี่ยของภาพรวมความคิดเห็น กล่าวคือ กลุ่มที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังสูงที่สุด และต่ำลงในแต่ละกลุ่มตามลำดับ

REFERENCES

- Chuchart, W. (2016). **The Factors That Affect to Teacher's Ability in Learning Management Supporting Student's The 21st Century Learning Skills in Suphanburi.** (M.Ed. Program in Development Educational). Silpakorn University, Nakhon Pathom, Thailand
- Harungsri, S. (2010). **Utilizing Mixed-Method Research to Explain the Causal Relationship Between Teachers' Confidences and Teaching Behaviors on Student' Learning Behaviors.** (M.Ed. Program in Educational Research Methodology). Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.
- Jatchala, K. (2019). **The Organizational Characteristics and Teacher's Performance Based on Professional Standard in the School under Nonthaburi Primary Educational Service Area Office 1.** (M.Ed. Program in Educational Administration). Silpakorn University, Nakhon Pathom, Thailand.
- Krulik, S. & Reys, R.E. (1980). **Problem Solving in School Mathematics.** Reston, Virginia : NCTM
- Maolichat, S., Wongsiras, C. and Chotisukan, S. (2013). The Teachers' Expectation on School Child Centered Management Under Bangkok Metropolitan Administration. **Phranakhon Rajabhat Research Journal: humanities & social sciences**, 8(2), 49-57. (In Thai)
- Siriwattanaatirakun, A. (2011). **The Need of Self Development of teachers in Basic Schools Affiliated to Office of Songkhla Primary Education Region 2.** M.Ed. Program in Education for Resources Development). Thaksin University, Songkhla, Thailand.
- Thasuwan, S. (2010). **Perception of Secondary School Teachers and Administrators Under Educational Service Area of Nonthaburi on Health and Physical Education Area of Learning in Academic Year 2008.** (M.Ed. Program in Physical Educational). Silpakorn University, Nakhon Pathom, Thailand.
-