

ปัจจัยที่มีอิทธิพลและแนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3

Factors Effecting and Guidelines for Developing Mathematical Literacy Among Prathomsuksa 6 Students under the Office of Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area 3

ภควิชญ์ สระสงคราม¹ วณิดา หอมจันทร์² และกระพัน ศรีงาน³

Pakawit Srasongkram¹, Wanida Homjan² and Krapan Sri-ngan³

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ 2) สร้างสมการพยากรณ์ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ และ 3) ศึกษาแนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 จำนวน 263 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) และสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 7 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .63 2) แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .64 3) แบบวัดมี 3 ฉบับ ได้แก่ แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบวัดคุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ แบบวัดการส่งเสริมการเรียนรู้จากครอบครัว มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .814, .743 และ .706 ตามลำดับ และ 4) แบบสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ความรู้พื้นฐานทางเดิมคณิตศาสตร์ (X_1) และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5) โดยอธิบายความผันแปรความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) ได้ร้อยละ 51.60

2. สมการพยากรณ์ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 เป็นดังนี้

$$\text{สมการในรูปคะแนนดิบ} \quad Y' = -3.684 + .101X_1 + .271X_5$$

$$\text{สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน} \quad Z'_{Y'} = .494Z_{X_1} + .319Z_{X_5}$$

3. แนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ 1) ออกแบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน 2) สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน 3) ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 4) พัฒนาครูและใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอน และ 5) ปรับปรุงการประเมินผลให้สะท้อนความสามารถของผู้เรียน

คำสำคัญ: ปัจจัยที่มีอิทธิพล แนวทางการพัฒนา ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, Master of Education Degree in Educational Research and Evaluation, Buriram Rajabhat University

²อาจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, Lecturer Dr., Faculty of Education Buriram Rajabhat University

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, Assoc. Prof. Dr., Faculty of Education Buriram Rajabhat University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: ภควิชญ์ สระสงคราม, 660426026004@bru.ac.th

วันที่รับบทความ (Received) 30 เมษายน 2568 วันที่แก้ไขบทความ (Revised) 16 สิงหาคม 2568 วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 17 สิงหาคม 2568

ABSTRACT

This research aimed to: 1) investigate the factors influencing mathematical literacy, 2) create an equation for predicting mathematical literacy, and 3) study development guidelines of mathematical literacy. The sample consisted of 263 Prathomsuksa 6 students in the first semester of the 2024 academic year under the Office of Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area 3, selected through multistage random sampling. In addition, seven key informants were selected through purposive sampling for interviews. The research instruments included 1) a mathematical literacy test with a reliability coefficient of 0.63; 2) a mathematics concept test with a reliability coefficient of 0.64; 3) the three questionnaires, consisting of mathematics attitude scale, mathematics teaching quality scale, and family learning support scale, with reliability coefficients of 0.814, 0.743, and 0.706, respectively; and 4) a semi-structured interview form to explore approaches for developing mathematical literacy. Data were analyzed using mean, standard deviation, and stepwise multiple regression analysis.

The research findings were as follows:

1. The predictors that could predict mathematical literacy for Prathomsuksa 6 students at Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area Office 3 with statistical significance at the .01 level were basic mathematics knowledge (X_1) and mathematics concept (X_5). These predictors were able to explain 51.60 percent of the variance in mathematical literacy (Y).

2. The mathematical literacy prediction equation for Prathomsuksa 6 students under the Office of Nakhon Ratchasima Primary Educational Service Area 3:

$$\text{Equation in raw scores: } Y' = -3.684 + .101X_1 + .271X_5$$

$$\text{Equation in standard scores: } Z_y = .494Z_{X_1} + .319 Z_{X_5}$$

3. Guidelines for developing mathematical literacy: 1) design instructional activities that are connected to real-life situations, 2) create an enjoyable and engaging learning atmosphere, 3) promote analytical thinking and systematic problem-solving, 4) develop teachers' capabilities and integrate technology to enhance teaching effectiveness, and 5) improve assessment methods to accurately reflect students' abilities.

Keywords: Effecting factors, Development guidelines, Mathematical literacy

บทคัดย่อ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนากระบวนการคิดของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการคิดอย่างมีเหตุผล การวิเคราะห์ปัญหา การตัดสินใจ หรือการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ทั้งยังเป็นรากฐานของการศึกษาในสาขาอื่น ๆ และการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าในระดับสากล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564, หน้า 1) ดังนั้น ทักษะทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนพึงมี และจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันต่อสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตร พ.ศ. 2551 เน้นการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิด การบูรณาการเนื้อหา และการเชื่อมโยงความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ โดยหนึ่งในแนวคิดสำคัญที่ถูกนำมาใช้ คือ ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) หมายถึง ความสามารถในการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และเข้าใจบทบาทของคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในการประเมินของโครงการ

Programme for International Student Assessment (PISA) โดยกำหนดให้ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์เป็นสมรรถนะสำคัญที่เยาวชนควรมี เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ข้อมูล และตัดสินใจในสถานการณ์จริงได้อย่างเหมาะสม ผู้เรียนที่มีสมรรถนะนี้ในระดับสูงมักจะมีความมั่นใจในการประสบความสำเร็จในชีวิตและอาชีพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2565, หน้า 1)

อย่างไรก็ตาม รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินักเรียนขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา พบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังคงอยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 สะท้อนถึงปัญหาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาซึ่งอาจมีสาเหตุจากหลายด้าน เช่น ความรู้พื้นฐานที่ไม่มั่นคง เจตคติที่ไม่ดีต่อวิชา การขาดการสนับสนุนจากครอบครัว หรือคุณภาพการสอนของครู ส่งผลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้เพื่อเตรียมตัวให้พร้อมสำหรับการใช้ชีวิตและการมีส่วนร่วมในสังคมในอนาคต โดยที่จะใช้ความรู้และทักษะเพื่อเผชิญกับโลกในชีวิตจริงจากการศึกษา พบว่า ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ไม่ได้เกิดจากการเรียนรู้เฉพาะเนื้อหาเท่านั้น หากแต่ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติที่ดี มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ รวมถึงกระบวนการคิดและการฝึกฝนที่สม่ำเสมอ (อัมพร ม้าคนอง, 2557; ราชบัณฑิตยสภา, 2562 และ Bloom, 1976) ทั้งนี้การพัฒนาความฉลาดรู้ดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากครู ครอบครัว และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

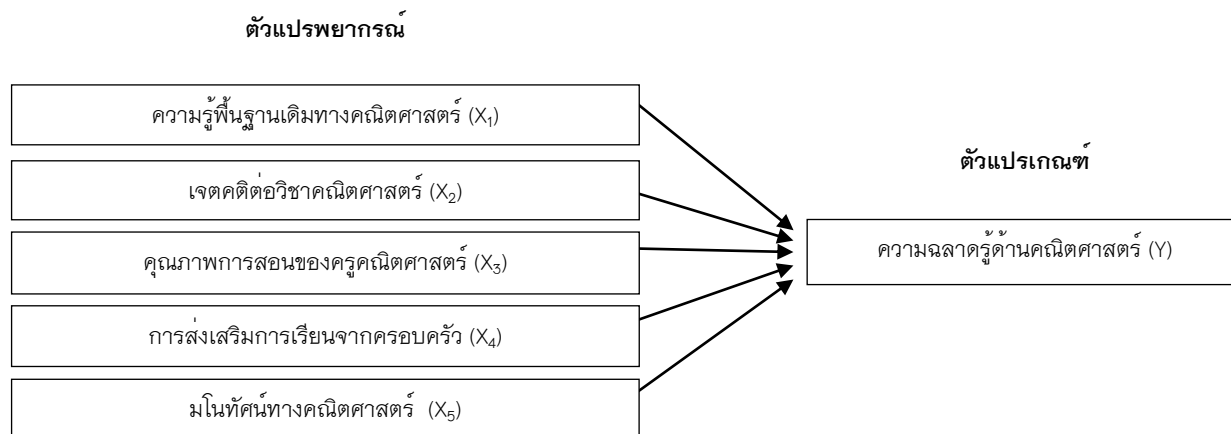
ในการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลและแนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ โดยเน้นการให้เหตุผลในสถานการณ์จริง การฝึกคิดเชิงคำนวณ การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ และการประเมินข้อโต้แย้งอย่างมีเหตุผล นอกจากนี้ Organisation for Economic Co-operation and Development หรือ OECD (2009, p. 105) ได้เสนอแนวคิด “กระบวนการคิดให้เป็นคณิตศาสตร์” (Mathematizing Process) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแปลงสถานการณ์ในชีวิตจริงให้เป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสามารถตีความกลับมาใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงให้ความสนใจศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 โดยเน้นปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X1) เจตคติต่อคณิตศาสตร์ (X2) คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ (X3) การสนับสนุนจากครอบครัว (X4) และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X5) เพื่อเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับการพัฒนาแนวทางการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3
2. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3
3. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ และระยะที่ 2 ศึกษาแนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์

ระยะที่ 1

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 มีจำนวน 3,200 คน จากโรงเรียนในสังกัดทั้งหมด 186 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามข้อเสนอของ Hair, Black, Babin & Anderson (2014 อ้างถึงใน พูลพงศ์ สุขสว่าง, 2560, หน้า 107) กล่าวว่า การแจกแจงของตัวแปรเกณฑ์จะต้องมีลักษณะเป็นโค้งปกติ (Normality) ทำการทดสอบโดยการพิจารณาจากค่าสัมบูรณ์ของคะแนนมาตรฐานของค่าความเบ้ และค่าคะแนนมาตรฐานของความโด่ง แต่ถ้าขนาดกลุ่มตัวอย่าง 200 คนขึ้นไป ปัญหาเรื่องการแจกแจงแบบโค้งปกติไม่ได้เป็นเรื่องเคร่งเครียด ซึ่งได้ตัวอย่างทั้งสิ้น 263 ตัวอย่าง ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วย ประเด็นคำถามเกี่ยวกับ

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ (X_3) และการส่งเสริมการเรียนรู้จากครอบครัว (X_4)

2. แบบทดสอบ จำนวน 2 ฉบับ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) และฉบับที่ 2 แบบทดสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5)

หมายเหตุ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1) ใช้คะแนนรวมตลอดปีการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เต็ม 100 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นได้ยื่นหนังสือขอความอนุเคราะห์ต่อผู้บริหารโรงเรียน พร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและนัดหมายวันเวลาเก็บข้อมูล โดยเตรียมแบบวัดและแบบทดสอบให้มากกว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อสำรองในกรณีจำเป็น แล้วจึงนำแบบวัดและแบบทดสอบไปเก็บข้อมูลด้วยตนเอง เมื่อเสร็จสิ้นได้นำแบบวัดที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise multiple regression analysis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อสำรวจหรือค้นหาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation analysis) และวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise multiple regression analysis)

ระยะที่ 2

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้ให้ข้อมูล จำนวน 7 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน ผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 2 คน และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อหาแนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3

การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำเนื้อหาสาระในประเด็นสำคัญ ที่ได้จากการศึกษา ในระยะที่ 1 มากำหนดเป็นกรอบในการสร้างแบบสัมภาษณ์ เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นดำเนินการขอหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์ ตลอดจนการส่งจดหมายนัดหมายอย่างเป็นทางการ พร้อมผลการศึกษา ระยะที่ 1 และแนวทางการสัมภาษณ์ให้ผู้เชี่ยวชาญลงหน้า 2-3 สัปดาห์ แล้วประสานงานนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการศึกษาความเห็นของผู้ให้ข้อมูลไปทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูล และสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามข้อเสนอแนะของผู้ให้ข้อมูล หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาสรุป เรียบเรียงแนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1

ผลการวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรพยากรณ์และตัวแปรเกณฑ์

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.
X_1	100	73.82	10.55
X_2	5	3.71	.52
X_3	5	4.12	.52
X_4	5	3.85	.60
X_5	10	4.11	2.54
Y	10	4.91	2.16

จากตาราง 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ (X_3) การส่งเสริมการเรียนรู้จากครอบครัว (X_4) มีค่ามากกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แต่มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5) และความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม

ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ดังตาราง 2

ตาราง 2 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์และตัวแปรเกณฑ์

ตัวแปร	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Y	1.000					
X_1	.667**	1.000				
X_2	.115*	.220**	1.000			
X_3	.131*	.253**	.592**	1.000		
X_4	.059	.139*	.444**	.520**	1.000	
X_5	.586**	.541**	.144**	.211**	.048	1.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า ตัวแปรพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรเกณฑ์ (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 2 ค่า สูงสุด คือ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .667 รองลงมา คือ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .586 ตัวแปรพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับตัวแปรเกณฑ์ (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 2 ค่า คือ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) และคุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ (X_3) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .115 และ .131 ตามลำดับ และตัวแปรพยากรณ์ที่ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรเกณฑ์ (Y) คือ การส่งเสริมการเรียนรู้จากครอบครัว (X_4) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .059

เมื่อพิจารณาค่า Tolerance และค่า Variance Inflation Factor (VIF) ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์ด้วยกันสูง (Multicollinearity) ถ้าค่า Tolerance มีค่าต่ำ (ต่ำกว่า .10) แสดงว่า มีความสัมพันธ์พหุคูณกับตัวแปรพยากรณ์ด้วยกันในระดับสูง ส่วนค่า Variance Inflation Factor (VIF) หากมีค่าเกิน 10 แสดงว่าตัวแปรอิสระนั้น มีความสัมพันธ์กับตัวแปรพยากรณ์อื่น ๆ ในระดับสูง (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2561, หน้า 289) ดังตาราง 3 ตาราง 3 ค่า Tolerance และ VIF ของตัวแปรพยากรณ์

ตัวแปรพยากรณ์	Tolerance	VIF
ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1)	.680	1.470
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2)	.619	1.614
คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ (X_3)	.547	1.828
การส่งเสริมการเรียนรู้จากครอบครัว (X_4)	.695	1.438
มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5)	.695	1.439

จากตาราง 3 จะเห็นว่า ตัวแปรพยากรณ์ ทั้ง 5 ตัว ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ (X_3) การส่งเสริมการเรียนรู้จากครอบครัว (X_4) และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5) สามารถใช้ในการวิเคราะห์ถดถอยได้ โดยมีค่าความคงทนของการยอมรับ (Tolerance) ไม่น้อยกว่า 0.10 และมีค่าปัจจัยการขยายตัวของความแปรปรวน (VIF) น้อยกว่า 10 ทุกตัว ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ตัวแปรพยากรณ์ทุกตัวไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เป็นตัวแปรที่อิสระต่อกัน ซึ่งถือว่าระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรพยากรณ์ทุกตัวไม่ก่อให้เกิด Multicollinearity

ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์ ทั้ง 5 ตัว กับตัวแปรเกณฑ์ (Y) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis) โดยเลือกตัวแปรพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์สูงสุดมาวิเคราะห์ก่อน พบว่า ตัวแปรที่สามารถนำมาพยากรณ์ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ มีจำนวน 2 ตัว ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์ และตัวแปรพยากรณ์

ตัวแปรพยากรณ์	R	R ²	Adjusted R ²	SE _{est}
X_1	.667	.444	.442	1.615
X_1, X_5	.718	.516	.512	1.510

จากตาราง 4 พบว่า ตัวแปรพยากรณ์ที่เลือกมาวิเคราะห์ 2 ตัวแปร ทั้ง 2 ตัวแปรส่งผลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งตัวแปรพยากรณ์ที่ส่งผลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) สูงกว่าตัวพยากรณ์อื่น คือ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1) สามารถอธิบายความแปรปรวนของความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) ได้ร้อยละ 44.40 เมื่อเพิ่มตัวแปรพยากรณ์มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5) สามารถอธิบายความแปรปรวนของความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) ได้ร้อยละ 51.60

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ พบว่า ตัวแปรพยากรณ์ที่ดีที่สุด คือ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1) และรองลงมา คือ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (b) และในรูปคะแนนมาตรฐาน (β) ดังตาราง 5

ตาราง 5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรพยากรณ์ในสมการการถดถอยพหุคูณ

ตัวแปรพยากรณ์	b	β	t	P
(Constant)	-3.684		-5.245**	.000
X_1	.101	.494	9.628**	.000
X_5	.271	.319	6.212**	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่า ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) ได้ดีที่สุด คือ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ .494 และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในรูปคะแนนดิบ

เท่ากับ .101 รองลงมา คือ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5) มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ .494 และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในรูปคะแนนดิบเท่ากับ .101 โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยดังกล่าว และค่าคงที่ (Constant) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 5 สามารถเขียนสมการพยากรณ์ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

สมการในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = -3.684 + .101X_1 + .271X_5$$

สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_y = .494Z_{X_1} + .319Z_{X_5}$$

ระยะที่ 2

จากการสัมภาษณ์ศึกษานิเทศก์ ผู้อำนวยการโรงเรียน และครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 ผลปรากฏว่า ศึกษานิเทศก์ ผู้อำนวยการโรงเรียน และครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ได้เสนอแนวทางการพัฒนา สรุปดังนี้

1. เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง โดยการออกแบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งการส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเสริมสร้างความมั่นใจ โดยครูใช้คำถามกระตุ้นความคิด ให้นักเรียนทดลองแก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลาย

2. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและมีแรงจูงใจ ลดอคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และครูผู้สอน โดยใช้คำชื่นชม รางวัล และการสอนที่สนุกสนานเพื่อสร้างแรงจูงใจ จัดกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนสนุกกับการเรียน เช่น hands-on และการทดลอง และใช้สื่อการสอนที่หลากหลายและจับต้องได้จริง

3. ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ และนำความรู้ไปใช้จริง ฝึกให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้หลากหลายรูปแบบ เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงตรรกะ โดยการฝึกให้นักเรียนตั้งโจทย์ ออกความคิดเห็น และแก้ปัญหา

อย่างเป็นระบบ จะช่วยพัฒนาให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ และการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

4. พัฒนาครูและใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอน กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์อบรมครูให้มีความรู้ใหม่ ๆ และจัดเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จัดแหล่งเรียนรู้และทรัพยากรให้เพียงพอต่อความต้องการ ส่งเสริมการใช้สื่อของครู โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น และมีการนิเทศติดตามการสอน สนับสนุนกิจกรรม และโครงการพัฒนาผู้เรียนตามช่วงวัย จัดบุคลากรให้เหมาะสมกับระดับชั้นเพื่อความต่อเนื่องของการเรียนรู้

5. ปรับปรุงการประเมินผลให้สะท้อนความสามารถของผู้เรียน โดยเน้นการวัดผลที่แสดงถึงความเข้าใจจริง ไม่ใช่แค่การท่องจำ แต่รวมถึงการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง เช่น การใช้โครงงานหรือการอธิบายแนวคิด เพื่อสะท้อนการใช้คณิตศาสตร์ในทางปฏิบัติ อาจใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการประเมินผลและปรับปรุงเพื่อเสริมความเข้าใจ หรือจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์และการทำงานเป็นทีม

อภิปรายผล

1. การอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์ ได้แก่ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ (X_3) การส่งเสริมการเรียนรู้จากครอบครัว (X_4) และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) ผลเป็นเช่นนี้เพราะว่า

1.1 ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับทฤษฎีของบลูม (Bloom, 1976) ที่ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยเริ่มจากการจดจำความรู้พื้นฐานก่อนจะพัฒนาไปสู่การคิดวิเคราะห์และประเมินผล ซึ่งเป็นหัวใจของแนวคิดเรื่องความฉลาดรู้ (Literacy) โดยมีงานวิจัยสนับสนุนหลายฉบับ อาทิ Kilpatrick, Swafford, & Findell (2001) ภาณุมาศ นนทะโย (2559) วชิรภรณ์ เทียบเพชร (2562) และ สมหญิง บุตรวงศ์ (2565) ที่ต่างชี้ว่าความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้

และสื่อสารความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ในบริบทของศตวรรษที่ 21

1.2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) มีความสัมพันธ์
ทางบวกกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และสามารถนำ
ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ดีขึ้น ตรงกันข้าม หากมีทัศนคติ
เชิงลบหรือขาดความมั่นใจ อาจส่งผลให้เกิดความวิตกกังวล
และลดทอนความสามารถในการคิดคำนวณ สอดคล้องกับแนวคิด
ของ ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี (2542) ที่เน้นว่าการพัฒนาทางจิตพิสัย
ควบคู่กับพุทธิพิสัย มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์
รวมถึงสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วชิรภรณ์ เทียบเพชร (2562)
และสมหญิง บุตรวงศ์ (2565) พบว่า เจตคติต่อคณิตศาสตร์
เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลเชิงบวกต่อการรู้เรื่องคณิตศาสตร์
ในศตวรรษที่ 21 รองลงมาจากความรู้พื้นฐานเดิม

1.3 คุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ (X_3) มีความสัมพันธ์
ทางบวกกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าบทบาทของครูมีความสำคัญ
อย่างยิ่งต่อการส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ของผู้เรียน ทั้งในด้านการสร้างเจตคติที่ดี การกระตุ้นการเรียนรู้
และการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการสื่อสารทาง
คณิตศาสตร์ สอดคล้องกับแนวคิดของ อัมพร ม้าคนอง (2557)
และผลการวิจัยของ ลำราย หาญท้าว (2560) สมหญิง บุตรวงศ์
(2565) และสุรเดช ขามพลา และนันท์มา นาคาพงศ์ อัศวรักษ์ (2566)
ที่ต่างยืนยันว่า พฤติกรรมการสอนและคุณภาพการจัดการเรียนรู้
ของครู มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์
ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

1.4 การส่งเสริมการเรียนรู้จากครอบครัว (X_4) มีความสัมพันธ์
ในระดับต่ำกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) (ไม่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05) แม้ครอบครัวจะมีบทบาทในการสนับสนุน
ด้านการเรียนรู้ แต่ในบริบทของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ซึ่งมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง
มากขึ้น การพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ จึงมักพึ่งพา
กระบวนการเรียนรู้ส่วนบุคคลมากกว่าการช่วยเหลือจากผู้ปกครอง
สอดคล้องกับข้อมูลจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน (2567) ที่ไม่ได้ระบุบทบาทของครอบครัวเป็นปัจจัยหลัก
ในการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ และสนับสนุนโดย

รายงานของ OECD (2016) ที่ชี้ว่าผู้ปกครองอาจขาดความเข้าใจ
ในแนวทางการสอนคณิตศาสตร์สมัยใหม่ ซึ่งเน้นการคิดวิเคราะห์
มากกว่าการท่องจำ ส่งผลให้การสนับสนุนจากครอบครัว มีอิทธิพล
ต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ ทั้งนี้ สอดคล้องกับ
ผลการวิจัยของ สุรเดช ขามพลา และนันท์มา นาคาพงศ์ อัศวรักษ์
(2566) ที่พบว่าการสนับสนุนจากครอบครัวมีความสัมพันธ์
ทางบวกระดับต่ำกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01

1.5 มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (X_5) มีความสัมพันธ์
ทางบวกกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Y) อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์มีบทบาท
สำคัญในการส่งเสริมความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาวิชา
และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา สอดคล้อง
กับแนวคิดของ อัมพร ม้าคนอง (2557) ที่เน้นว่าการเรียนรู้ที่ดี
ควรมุ่งพัฒนาความเข้าใจเชิงลึกของผู้เรียน ทั้งนี้ยังสนับสนุน
โดยงานวิจัยของ สุธีรัตน์ สมรรถการ (2564) ซึ่งพบว่า การเรียนรู้
ด้วยแนวทางที่มุ่งปรับมโนทัศน์ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ ตลอดจนผลการวิจัยของ
ภาณุมาศ นนทะโย (2559) ที่ชี้ว่า การขาดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์
ทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้ และสอดคล้องกับผลการวิจัย
ของ สุรเดช ขามพลา และนันท์มา นาคาพงศ์ อัศวรักษ์ (2566)
ที่ระบุว่ามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวก
ระดับค่อนข้างสูงกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ

2. การอภิปรายผลเกี่ยวกับการค้นหาคำตอบพยากรณ์ที่ดี

จากผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่สามารถพยากรณ์
ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา
เขต 3 ได้ดีที่สุด คือ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_1)
ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของความฉลาดรู้ด้าน
คณิตศาสตร์ได้ ร้อยละ 44.2 และเมื่อเพิ่มมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์
(X_5) เข้ามาร่วมพยากรณ์ พบว่า สามารถร่วมกันอธิบาย
ความแปรปรวนได้เพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 51.60 สอดคล้องกับ
งานวิจัยของ วชิรภรณ์ เทียบเพชร (2562) และสุรเดช ขามพลา
และนันท์มา นาคาพงศ์ อัศวรักษ์ (2566) ที่ชี้ให้เห็นว่า ความรู้
พื้นฐานและมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อ
ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น

การส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน จึงควรมุ่งเน้นที่การพัฒนาทั้งสองปัจจัยร่วมกันอย่างเป็นระบบ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คุณภาพการสอนของครู และโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้น ครูผู้สอน ผู้บริหาร สถานศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญกับปัจจัย เหล่านี้ โดยเน้นการเสริมสร้างความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ควบคู่ไปกับการปลูกฝังเจตคติที่ดี ตลอดจนพัฒนาคุณภาพ การสอนของครูให้สามารถส่งเสริมโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง และเตรียมพร้อมสำหรับการศึกษาต่อ

2. แม้ปัจจัยจากครอบครัวจะ ไม่มีความสัมพันธ์โดยตรง กับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ แต่มีบทบาทสำคัญใน การสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเฉพาะการจัดหาทรัพยากร ทางการศึกษา และการสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น ผู้ปกครองควรส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี ผ่านกิจกรรม ที่ช่วยกระตุ้นให้เด็กเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ และพัฒนาทักษะ ทางคณิตศาสตร์ได้ในระยะยาว

3. จากผลการวิจัยพบว่า โมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรที่สามารถ พยากรณ์ ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้นควรเริ่มฝึกฝน ตั้งแต่อายุยังน้อย ผ่านกิจกรรมที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก เช่น การแก้โจทย์ง่าย ๆ โดยใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เป็นสื่อการเรียนรู้ โดยเริ่มจากโจทย์ง่าย ๆ ที่อยู่ในรูปแบบ

ของการเล่น และค่อย ๆ เพิ่มความซับซ้อนของกิจกรรม ตามระดับอายุของผู้เรียน นอกจากนี้ การทบทวนแนวคิด อย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจลึกซึ้ง และ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ตัวแปรที่นำวิเคราะห์ สามารถพยากรณ์ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรความรู้ พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ และโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ร่วมกันอธิบายได้ร้อยละ 51.6 ทั้งนี้ ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีอิทธิพลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมความสามารถ ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนในมิติอื่น ๆ ต่อไป

2. ในการวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ควรพัฒนา เครื่องมือที่มีความหลากหลายเพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลได้ ครอบคลุมและสะท้อนทักษะของนักเรียนเครื่องมือที่ใช้ควร รวมถึงข้อสอบที่ส่งเสริมการแสดงความคิดเห็น และการสรุป จากสถานการณ์ที่กำหนด โดยให้นักเรียนใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ในการตอบปัญหา ซึ่งจะช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดง กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและลดโอกาสในการเดาคำตอบ

3. ควรมีการศึกษาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ใน กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นอื่นเพิ่มเติม เนื่องจาก ปัจจัยที่ส่งผลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์อาจแตกต่างกัน ตามช่วงอายุของนักเรียน ซึ่งอาจมีผลต่อพัฒนาความฉลาดรู้ ด้านคณิตศาสตร์และแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ในแต่ละ ระดับชั้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ:

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวิ. (2542). *การสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2561). *การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย*. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.

ภาณุมาศ นนทะโย. (2559). *ศึกษาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

พูลพงศ์ สุขสว่าง. (2560). *โมเดลสมการโครงสร้าง Structural Equation Modeling*. กรุงเทพฯ: เอ.พี.บลูปรินท์.

- ราชบัณฑิตยสภา. (2562). *ทำไมจึงต้องสร้างความฉลาดรู้: ศึกษาจากปรากฏการณ์และทำนายอนาคต*. กรุงเทพฯ: สำนักธรรมศาสตร์และการเมือง ราชบัณฑิตยสภา.
- วชิรภรณ์ เทียบเพชร. (2562). ปัจจัยที่มีอิทธิพลและแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมหญิง บุตรวงศ์. (2565). การวิเคราะห์ห้พระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *PISA 2021 กับการประเมินความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์*. เข้าถึงได้จาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2020-53/> 6 พฤษภาคม 2567.
- _____. (2565). *แนวทางการส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์*. เข้าถึงได้จาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/infographics-issue-2020-53/> 6 พฤษภาคม 2567.
- สุธารัตน์ สมรรถการ. (2564). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดรูปแบบการปรับมโนทัศน์และรูปแบบการแปลงของเลข เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับการแปลงของเลข เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรเดช ขามพลา และนันทิมา นาคาพงศ์ อัศวรักษ์. (2566). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดเทศบาลนครนครสวรรค์. *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 9(8), 1109–1121.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2567). *ชุดพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์*. เข้าถึงได้จาก <http://www.kruir.com/pisa.m1.pdf> 6 พฤษภาคม 2567.
- สำรวย หาญท้าว. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อเจตคติและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 18(1), 142–158.
- อัมพร ม้าคอง. (2557). *คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bloom, B. S. (1976). *Taxonomy of Education Objective, Handbook I : Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2009). *PISA 2009 Assessment Framework–Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisapisa/products/44455820.pdf> May 10th, 2024.
- _____. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing.