

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร

จุฑามาศ กันทา* บัณฑิตา อินสมบัติ**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร 3) เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 534 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และแบบวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า

1. ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

3. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_1) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) ความตั้งใจเรียน (X_3) พฤติกรรมการสอนของครู (X_5) สามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (Y) ได้ร้อยละ 50.2 (R^2) จากผลการวิเคราะห์สามารถเขียนเป็นสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบและสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้ดังนี้

$$\text{สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ } \hat{Y} = .793 + .129(X_2) + .135(X_3) + .183(X_4) + .201(X_5)$$

$$\text{สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน } \hat{Z} = .172(Z_2) + .187(Z_3) + .254(Z_4) + .241(Z_5)$$

คำสำคัญ: ปัจจัย, ความสามารถ, การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

* นักศึกษาลัทธิศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2556

** อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Causal Factors Affect the Ability of Solving Mathematical Problem of Prathomsuksa 6 Students of Phichit Province

Jutamas Kantha^{*} Bantita Insombat^{**}

Abstract

The research objectives were 1) to examine Factors that affect the ability of solving mathematical problems of prathomsuksa 6 students of Phichit province 2) to study the relationship between factors that affect the ability of solving mathematical problems of prathomsuksa 6 students of Phichit province 3) to Create a predictive equation. In mathematics of prathomsuksa 6 students of Phichit province. A sample of 534 prathomsuksa 6 students in Phichit primary educational service area 2 was used in Semester 2 during academic year 2013. The ability of solving mathematical problems test and measure factors that affect the ability to solving mathematical problems. The statistics used in data analysis is the mean and standard deviation. The correlation coefficient and stepwise multiple regression analysis.

The results of the research were as follows:

1. The factors that affect the ability of students to solve math problems of prathomsuksa 6 students of Phichit province. Overview in the interme diate.

2. The relationship between the factors that affect the ability to solve mathematical problems of the students found that the correlation coefficients are statistically significant. 01.

3. Achievement motivation (X_4) attitudes toward mathematics (X_2) attitude (X_3) behavior of the teachers (X_5) could predict the affect the ability of solving mathematical problems (Y) is 50.2 percent.

To Raw scores Regression Equation and Standard Score Regression Equation.

Raw scores Regression Equation. $\hat{Y} = .793 + .129 (X_2) + .135 (X_5) + .183 (X_4) + .201 (X_3)$

Standard Score Regression Equation. $\hat{Z} = .172 (Z_2) + .187 (Z_5) + .254 (Z_4) + .241 (Z_3)$

Keywords: Factors, Ability, Solving Mathematical Problem

^{*} Student in Master of Education degree in Educational Research and Evaluation program, Nakhon Sawan Rajabhat University, 2013

^{**} Lecturer in Faculty of Education in Nakhon Sawan Rajabhat University

บทนำ

การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นหัวใจสำคัญในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการฝึกความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นไม่ได้ใช้สำหรับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียวเท่านั้นแต่จะเน้นและฝึกทักษะกระบวนการคิดเพื่อให้นักเรียนคิดและแก้ปัญหาเป็นโดยสามารถเชื่อมโยงสาระความรู้และทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันทำให้นักเรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตได้เพราะลำดับขั้นตอนในการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นมีลักษณะคล้ายกับขั้นตอนในการแก้ปัญหาทั่วไป (สมทรง สุวพานิช. 2549: 4) กระทรวงศึกษาธิการ (สทศ.) 2555 ประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียนจากผลการสอบ O-net ปีการศึกษา 2554 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการทดสอบทั่วประเทศ จำนวน 805,074 คน มีคะแนนทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 52.40 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และภาพรวมของจังหวัดพิจิตรเฉลี่ยทั้งสองเขตมีคะแนนเฉลี่ย 54.44 คะแนน ผลการประเมินทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 32.98 คะแนน ซึ่งทักษะทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนมีปัญหามากที่สุดคือทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งถือเป็นทักษะที่จำเป็น ต่อการเรียนรู้และการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

จากการที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่ามีปัจจัยหรือตัวแปรใดบ้างที่เป็นสาเหตุหรือที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ซึ่งเป็นชั้นที่จำเป็นต้องมีพื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์สำหรับเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหรือก่อนที่จะออกไปศึกษาในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจากการสังเคราะห์ตัวแปรในงานวิจัยพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีหลายตัวแปร ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกศึกษาปัจจัยที่มีผลการวิจัยสนับสนุนว่าตัวแปรหรือปัจจัยดังกล่าวมีส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการสอนของครู การรับรู้ความรู้ความสามารถของตนเอง ซึ่งผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นสารสนเทศให้กับครูผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้อง กับการจัดการศึกษา สำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร

3. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร

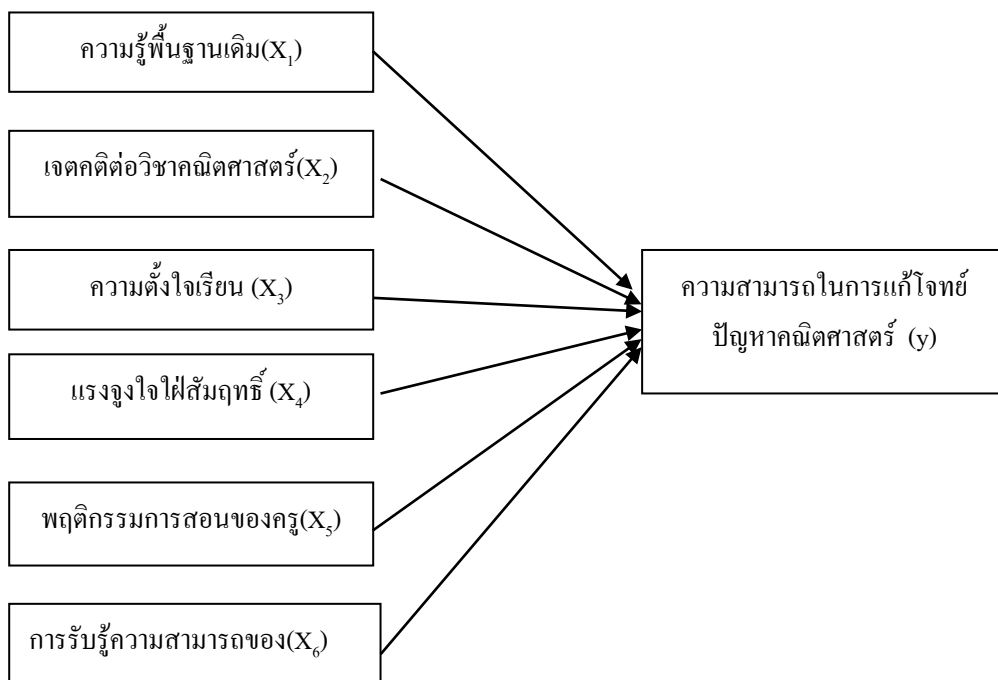
สมมติฐานของการวิจัย

1. ปัจจัยความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการสอนของครู การรับรู้ ความสามารถของตนเอง มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร

2. ปัจจัยความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการสอนของครู การรับรู้ ความสามารถของตนเอง สามารถพยากรณ์ความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิด และทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ การสร้างประสบการณ์หรือพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้ผู้เรียนจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ซึ่ง Perdikaris (1993: ออนไลน์) กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหามีบทบาทสำคัญในการที่จะพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ จากงานวิจัยของ จิตอารีย์ ปัญญาแจ้งสกุล (2544: 134 – 135) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คือ ทักษะการแปลงภาษาโจทย์เป็นภาษาคณิตศาสตร์ ทักษะการคิดคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Diaz and Hernando H. (2009 : 13 – 31) ที่พบว่า การใช้ภาษาพูดเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้ สิ่งที่ต้องคำนึงไปควบคู่กันคือ ความรู้ทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการเขียนอธิบาย ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการทำนายความสำเร็จในการเรียน (พัชรา ทศนวิจิตรวงศ์. 2540: 35; อ้างถึงใน Frust. 1966: 927 – 933) นอกจากนี้เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (รุจิรัตน์ พรหมรักษ์. 2553: 92 – 93) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาตัวแปรที่น่าส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 6 ตัวแปร ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการสอนของครู และการรับรู้ความสามารถของตนเอง แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนา มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4,359 คน จาก 290 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 534 คน จาก 38 โรงเรียน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน Multi-Stage Random Sampling (ศิริชัยกาญจนวาสี, 2550: 86)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรพยากรณ์ประกอบด้วย 6 ตัวแปร ได้แก่ 1) ความรู้พื้นฐานเดิม (X_1) 2) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) 3) ความตั้งใจเรียน (X_3) 4) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_4) 5) พฤติกรรมการสอนของครู (X_5) และ 6) การรับรู้ความสามารถของตนเอง(X_6)

ตัวแปรเกณฑ์ ได้แก่ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์(Y)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 แบบสอบถามผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระดับผลการเรียนแสดงเป็นตัวเลข “0-4” ซึ่งใช้เป็นความรู้พื้นฐานเดิมในการวิจัยครั้งนี้

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

ชุดที่ 3 แบบวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 14 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบวัดความตั้งใจเรียนจำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 12 ข้อ

ตอนที่ 4 แบบวัดพฤติกรรมการสอนของครู จำนวน 13 ข้อ

ฉบับที่ 5 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง จำนวน 12 ข้อ

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เอกสารที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จากนั้น วิเคราะห์หลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สร้างเขียนข้อสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 55 ข้อ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาข้อสอบ จุดประสงค์การเรียนรู้แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ ซึ่งพบว่าแบบทดสอบมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 และหลังจากนำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบ พบว่ามีค่าความยากง่ายระหว่าง .30 - .63 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง .40 - .80 โดยมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.94 สำหรับแบบวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีค่าคุณภาพดังนี้

แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ค่าอำนาจจำแนก .55-.80 ค่าความเชื่อมั่น .91

แบบวัดความตั้งใจเรียนค่าอำนาจจำแนก .47-.64 ค่าความเชื่อมั่น .86

แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ค่าอำนาจจำแนก .46-.68 ค่าความเชื่อมั่น .84

แบบวัดพฤติกรรมการสอนของครูค่าอำนาจจำแนก .56-.74ค่าความเชื่อมั่น .91

แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองค่าอำนาจจำแนก .33-.64 ค่าความเชื่อมั่น .81

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเสนอหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ถึงผู้บริหาร โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย จากนั้นผู้วิจัยนำเครื่องมือการวิจัยไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างตามกำหนดเวลาที่นัดหมายกับโรงเรียนด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยได้อธิบายให้นักเรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของการวิจัย และคำชี้แจงของแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แต่ละฉบับ โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 534 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ได้แก่ ตัวแปรความรู้พื้นฐานเดิมซึ่งวัดได้จากคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการสอนของครู และการรับรู้ความสามารถในตน โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำผลการวิเคราะห์มาเทียบกับเกณฑ์ (บุญชมศรีสาธิต, 2545: 66-73) ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังตารางที่ 1, 2

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.ของความรู้พื้นฐานเดิม

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ความรู้พื้นฐานเดิม (X_1)	2.74	1.27	ค่อนข้างดี

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตรมีระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างดี ($\bar{X} = 2.74$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ตัวแปร	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2)	2.56	1.18	ปานกลาง
ความตั้งใจเรียน(X_3)	2.44	1.06	น้อย
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์(X_4)	2.64	1.22	ปานกลาง
พฤติกรรมการสอนของครู(X_5)	2.76	1.23	ปานกลาง
การรับรู้ความสามารถของตนเอง(X_6)	2.43	1.13	น้อย

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตรมีความคิดเห็นต่อพฤติกรรมการสอนของครู แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ในระดับปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.76, 2.64 และ 2.56 ตามลำดับ ส่วนความตั้งใจเรียนค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.44$) และการรับรู้ความสามารถของตนเองค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.43$) มีค่าเฉลี่ยในระดับน้อย

2. วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	Y
X_1	1.00	.723**	.505**	.651**	.582**	.447**	.537**
X_2		1.00	.472**	.600**	.673**	.436**	.564**
X_3			1.00	.630**	.451**	.663**	.566**
X_4				1.00	.694**	.432**	.639**
X_5					1.00	.365**	.588**
X_6						1.00	.400**
Y							1.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตาราง 3 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่ามากที่สุด คือ ความรู้พื้นฐานเดิม (X_1) กับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) มีค่าเท่ากับ .723 และที่มีค่าน้อยที่สุด คือ พฤติกรรมการสอนของครู (X_3) กับการรับรู้ความสามารถของตนเอง (X_6) มีค่าเท่ากับ .365

3. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (step wise Multiple regression analysis) แบบผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน โดยใช้ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์เป็นตัวพยากรณ์

ตัวแปรเกณฑ์	ตัวพยากรณ์	R	R ² _{adj}	F	SE _{est}	b	β	t	a
Y	X ₂					.129	.172	3.973	.793
	X ₅					.135	.187	3.937	
	X ₄	.711	.502	135.12	.62378	.183	.254	5.149	
	X ₃					.201	.241	6.044	

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X₄) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X₂) ความตั้งใจเรียน (X₃) และพฤติกรรมการสอนของครู (X₅) สามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ (Y) ในภาพรวมได้ ร้อยละ 50.2 (R²)

สรุปผลการวิจัย

1. ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านตามระดับพฤติกรรมของปัจจัยเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ พฤติกรรมการสอนของครู (X₅) ความรู้พื้นฐานเดิม (X₁) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X₄) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X₂) ความตั้งใจเรียน (X₃) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (X₆)

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ทุกคู่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .365-.723 ที่มีค่ามากที่สุด คือ คู่ระหว่าง ความรู้พื้นฐานเดิม (X₁) กับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X₂) มีค่าเท่ากับ .723 และที่มีค่าน้อยที่สุดคือ พฤติกรรมการสอนของครู (X₅) กับ การรับรู้ความสามารถของตนเอง (X₆) มีค่าเท่ากับ .365

3. สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X₄) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X₂) ความตั้งใจเรียน (X₃) และ

พฤติกรรมการสอนของครู (X_5) สามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (Y) ในภาพรวมของนักเรียนได้ร้อยละ 50.2 จากผลการวิเคราะห์สามารถเขียนเป็นสมการในรูปของคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ได้ดังนี้

$$\hat{Y} = .793 + .129 (X_2) + .135 (X_3) + .183(X_4) + .201(X_5)$$

$$\hat{Z} = .172 (Z_2) + .187 (Z_3) + .254 (Z_4) + .241 (Z_5)$$

อภิปรายผล

1. ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพฤติกรรมการสอนของครู (X_5) มีค่าเฉลี่ยระดับมาก ทั้งนี้เพราะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนครูผู้สอนต้องใช้เทคนิควิธีสอนที่หลากหลายมีสื่อการสอนประกอบที่เหมาะสมพฤติกรรมสอนของครูย่อมส่งผลให้มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Swangrojn (2004) ที่พบว่า พฤติกรรมสอนของครูมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สอดคล้องกับงานวิจัยของ สาคร พิมพทา (2552: 151-158), แสงจันทร์ วรรณพันธ์ (2552: 116) สำหรับความรู้พื้นฐานเดิม (X_1) ค่าเฉลี่ยระดับค่อนข้างดี ทั้งนี้เพราะในจังหวัดพิจิตร ครูผู้สอนตระหนักถึงความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญมาก เพราะในการเรียนการสอนวิชานี้ต้องเรียนจากเนื้อหาที่ง่ายไปหายากจึงมีความสนใจใส่ใจใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายจนทำให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเดิมระดับดี แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_4) ค่าเฉลี่ยในระดับปานกลาง ทั้งนี้เพราะแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเองทั้งทางด้านร่างกายจิตใจและสังคมสำหรับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นแรงจูงใจชนิดหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนและตั้งใจเรียนจนประสบความสำเร็จมีความกล้าคิดกล้าทำ สำหรับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) มีค่าเฉลี่ยระดับปานกลาง ทั้งนี้เพราะเจตคติต่อวิชาเป็นการผสมผสานหรือการจัดระเบียบของความเชื่อที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือสถานการณ์หนึ่งซึ่งผลรวมของความเชื่อนี้จะเป็นตัวกำหนดแนวโน้มของบุคคลในการที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองในลักษณะที่ชอบหรือไม่ชอบความต้องการของตนต่อไปสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศณรงค์ จารุเมธิชน (2548: 230) และสมควร จำริญพัฒน์ (2552) ที่พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และความตั้งใจเรียน (X_3) มีค่าเฉลี่ยระดับน้อย ทั้งนี้เพราะความตั้งใจเรียนมีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในระดับน้อยแต่ถ้า ถ้านักเรียนมีความตั้งใจเรียนในขณะที่ครูสอนจะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีเมื่อมี

ความเข้าใจแล้วก็จะส่งผลให้นักเรียนได้รู้วิธีการแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบด้วยกระบวนการที่ถูกต้องจึงทำให้ประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วย

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความรู้พื้นฐานเดิม (X_1) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (X_2) ความตั้งใจเรียน (X_3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_4) พฤติกรรมการสอนของครู (X_5) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (X_6) มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง .365 - .723 นั้นหมายความว่านักเรียนที่ให้ความสำคัญในด้านความรู้พื้นฐานเดิม ด้านเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ด้านความตั้งใจเรียน ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้านพฤติกรรมการสอนของครู และด้านการรับรู้ความสามารถของตนเอง จะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดีสอดคล้องกับงานวิจัยของจิตติยา วงศ์วิทยกุล (2554), Guven, Bulent. (2012) และ Kadijevic, Dorde. (2004). ที่พบว่าความรู้พื้นฐานเดิมเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการสอนของครู การรับรู้ความสามารถของตนเอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของชลธิชา ใจพนัส, อรุณา เจริญสุข และ วิไลลักษณ์ ลังกา (2556) ที่ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และพบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหามีนัยสำคัญทางสถิติ

3. การพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร มีจำนวน 4 ตัวแปร คือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนและพฤติกรรมการสอนของครู สามารถร่วมกันพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ในภาพรวมได้ร้อยละ 50.2 ตามลำดับการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ทั้งนี้เนื่องจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเองทั้งทางด้านร่างกายจิตใจและสังคมสำหรับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นแรงจูงใจชนิดหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ กรองกาญจน์ ทองคำสุก (2553), ประภาพร มุขสมบัติ (2553), จิตติยา วงศ์วิทยกุล (2554) และ วัลลภา หวังประเสริฐ ที่พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อ

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ทั้งนี้เนื่องจากเจตคติเป็นการผสมผสานหรือการจัดระเบียบของความเชื่อที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือสถานการณ์หนึ่งซึ่งผลรวมของความเชื่อนี้จะเป็นตัวกำหนดแนวโน้มของบุคคลในการจะทำให้นักเรียนพร้อมที่จะแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตอบสนองต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ มีพฤติกรรมที่นำไปสู่จุดมุ่งหมายของตนและเสริมแรงกระทำเพื่อสนองความต้องการของตนต่อไปสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศณรงค์ จารุเมธิชน (2548: 230), สมควร จำริญพัฒน์ (2552) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ความตั้งใจเรียนส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ทั้งนี้เนื่องจากความตั้งใจเรียนเนื่องจากเมื่อนักเรียนเกิดความจดจ่อของจิตใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเกิดความเอาใจใส่ต่อการเรียน ฝึกทำแบบฝึกหัดสม่ำเสมอ ทบทวนให้กับวิชาคณิตศาสตร์โดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ร่วมกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ด้วยความเต็มใจ และค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอย่อมทำให้เกิดทักษะสมาธิและปัญญาความรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้นจะเห็นได้ว่าความตั้งใจนั้นเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้และจะสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้สอดคล้องงานวิจัย จิตติยา วงศ์วิทยากุล (2554), กรองกาญจน์ ทองคำสุก (2553) , แสงจันทร์ วรรณพันธ์ (2552) พบว่า ความตั้งใจเรียนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร พฤติกรรมการสอนของครูส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร ทั้งนี้เนื่องจากครูเป็นผู้วางแผนทั้งเนื้อหาและวิธีการ ช่วยชี้แนะแนวทางการแสวงหาความรู้ที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน จัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัย ความถนัดและความสนใจ อธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนให้นักเรียนเข้าใจและถ่ายทอดความรู้ให้แก่แก่นักเรียนได้ ซึ่งต้องใช้เทคนิควิธีสอนที่หลากหลาย สรรหาวิธีการสอนที่ดีที่สุดเหมาะสมกับองค์ประกอบหลายประการของสภาพที่เป็นอยู่ด้วยการนำเทคนิคต่างๆ มากระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียนสอดคล้องกับงานวิจัยของ Swangrojn (2004) และสาครพิมพ์ทา (2552: 151-158) พบว่าพฤติกรรมการสอนของครูเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การศึกษาในครั้งนี้พบว่า ความตั้งใจเรียนแรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้นครูผู้สอนควรนำความตั้งใจเรียน แรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จในการเรียนของนักเรียนมากขึ้น ประกอบกับปลูกฝังเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ในทางบวกปัจจัยนี้จะเป็นผลนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่อไป

2. จากผลการวิจัย พบว่า ความตั้งใจเรียน แรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการสอนของครู เจตคติต่อการเรียน สามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาสามารถนำผลวิจัยไปใช้ในการวางแผนทางที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. แรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียนและพฤติกรรมการสอนของครู ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้น จึงควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์ ของนักเรียนในชั้นอื่นๆ เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนานักเรียนต่อไป

2. พฤติกรรมการสอนของครูเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้นจึงควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการสอนของครู เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนาพฤติกรรมการสอนของครู กับนักเรียนในชั้นอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

กรองกาญจน์ ทองคำสุก. (2553). ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น

เขต 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท (การวัดผลการศึกษา).มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

จิตอารีย์ ปัญญาแจ้งสกุล (2544). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางจำนวน

สมรรถภาพทางภาษา เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงงูใจใฝ่สัมฤทธิ์และความรู้พื้นฐานทาง

คณิตศาสตร์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่

1 จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต (การวิจัยการศึกษา). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

จำเนียร แซ่อ๋ม. (2547). ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ชลธิชา ไจพนัส, อรุมา เจริญสุข และวิไลลักษณ์ ดังกา (กันยายน-ธันวาคม, 2556). ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal 6(3): 285-304.

จิตติยา วงศ์วิทยากุล. (2554). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ทัศนรงค์ จารุเมธิชน. (2548). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเลย: การวิเคราะห์เชิงสาเหตุพหุระดับโดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา) มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

บุญชม ศรีสะอาด (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริสาส์น.

ประภาพร मुखสมบัติ. (2553). ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต (การวิจัยการศึกษา). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พัชรา ทศนวิจิตรวงศ์ (2540). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มีนาทอง คนทา และไพศาลสรรพวิสุทธิ์. (พฤษภาคม-สิงหาคม, 2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์. 7(19): 85-96.

รุจิรัตน์ พรหมรักษ์.(2553). การศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลทาง

คณิตศาสตร์และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐมเขต 1.วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต

(การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วัลลภา ประเสริฐ. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 วิทยาเขต

อัครราชย์ จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต (วิจัยและการประเมินผล).

พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สาคร พิมพทา. (2552). การพัฒนาโมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3.

วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การวิจัยการศึกษา). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.

แสงจันทร์ วรรณพัชร. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต

(วิจัยการศึกษา). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สมควร จำริญพัฒน์. (2552). วิจัยรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

กาฬสินธุ์เขต 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การวิจัยการศึกษา). มหาสารคาม:

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สมทรง สุวพานิช. (2549). โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทฤษฎีและการปฏิบัติ. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัย

ราชภัฏมหาสารคาม.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2555). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐาน

ช่วงชั้นที่ 2 ปีการศึกษา 2554. < <http://www.niets.or.th> >

Diaz and Hernando H.(2009). Verbal language as a mathematical tool. **Education y educadores.**

12, no. 3 (2009): 13 – 31.

Guyen, Bulent. (2012). Factors influencing mathematical problem-solving achievement of

seventh grade Turkish students. **Learning and Individual Differences.**

23 (February):131–137.

Kadijevic and Dorde. (2004). What Factors May Influence Collaborative Problem Solving Performance? The Teaching of Mathematics. VII(2): 95-10.

Retrieved 21 January 2012 from <http://eudml.org/doc/256547>

Perdikaris. [online]. Accessed 23 March 2010. Available from <http://www.kanid.com/article017-6/>

Swangrojn, Porntip. (2004). Socioeconomic, Demographic, Attitudinal, and Involvement Factor

Associated with Math Achievement in Elementary School **Dissertation Abstracts**

international, 62 (06d): 2062-A; December.
