

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7
Factors influencing Mathematics problem solving
of Mattayomsuksa 1 students under the Nakhonratchasima Primary
Educational Service Area Office 7

ไพลิน กิ่งพันธ์¹ สมเกียรติ ทานอก²
Paiin Kuenpan¹ Somkiat Tanok²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มี มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อศึกษาระดับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 จำนวน 335 คน ได้มาจากการสุ่มแบบสองขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ และแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 11 ข้อ สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีการกำกับตนเองในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ และผลการวิเคราะห์

¹ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

Master's degree student, Master of Education in Educational Research and Evaluation, Nakhon Ratchasima Rajabhat University

² (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.) อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

(Asst. Prof. Dr.) Lecturer of the Master of Education in Educational Research and Evaluation, Nakhon Ratchasima Rajabhat University

ถดถอยพหุคูณ พบว่า การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สามารถทำนาย ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยตัวแปรที่สามารถทำนายได้มากที่สุด คือ การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ รองลงมาคือ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ และ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สามารถทำนายได้ร้อยละ 20.8

คำสำคัญ : การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์, การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์, ความรู้พื้นฐานเดิม

Abstract

This research has objectives 1) to study the level of factors affecting the ability to Mathematics problem solving of Mattayomsuksa 1 students 2) to study the level of ability to Mathematics problem solving of Mattayomsuksa 1 students 3) to study the factors influencing the ability to Mathematics problem solving of Mattayomsuksa 1 students. The sample group were 335 students in Mattayomsuksa 1 students under the Nakhonratchasima Primary Educational Service Area Office 7 that obtained by two-stage random sampling. The tools used include 35 items of 4 multiple choice test and 11 items of 5-level estimation scale. The statistics used are average, percent, standard deviation and multiple regression analysis.

The results of the research found that students have a fair math reasoning ability. Students have a basic knowledge of mathematics at a fair level. The overall attitude towards mathematics was at the level of moderate. The overall achievement motivation was at a moderate level. Overall self-control was at a moderate level. The ability to solve math problems is at a fair level. The results of the multiple regression analysis revealed that : Mathematical reasoning , Basic knowledge of mathematics and Achievement motivation can predic ability to Mathematics problem solving at the statistical significance 0.5. The most predictable variables were mathematical reasoning, followed by mathematical basic knowledge and achievement motivation. The equation can predict 20.8%

Keywords : Mathematics problem solving, mathematical reasoning, basic knowledge

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถ วิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560 : 1) ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นปัญหาที่จะพบในการเรียนคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาต่างๆ ต้องใช้ความสามารถในวิธีการแก้ปัญหา และความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนมา ซึ่งนักศึกษาคณิตศาสตร์ต่างยอมรับว่า การแก้ปัญหาเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ และเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน (สิริพร ทิพย์คง. 2545) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น ไม่ได้ใช้สำหรับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียวแต่จะเน้นและฝึกทักษะกระบวนการคิดเพื่อให้นักเรียนคิดและแก้ปัญหาเป็น โดยสามารถเชื่อมโยงสาระความรู้และทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน ทำให้นักเรียนสามารถนำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่ามีปัจจัยใดที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 ซึ่งเป็นระดับชั้นที่จำเป็นต้องมีพื้นฐานการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เนื่องจากมีการปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด และเป็นระดับชั้นที่ต้องเริ่มเตรียมความพร้อมในการเข้าศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาที่สูงขึ้น จากการศึกษาสังเคราะห์ตัวแปรในงานวิจัยพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มีหลายตัวแปร ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกศึกษาปัจจัยที่มีผลการวิจัยสนับสนุนว่าตัวแปรหรือปัจจัยดังกล่าวนี้มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

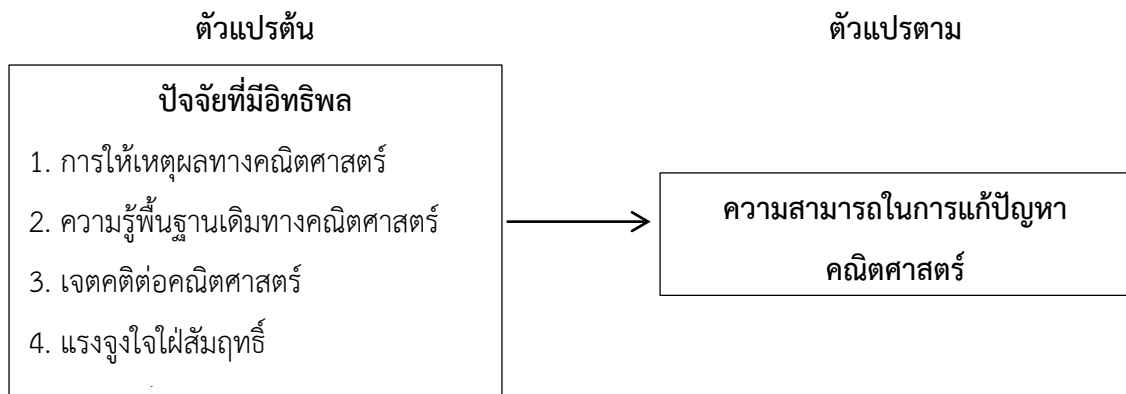
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7
2. เพื่อศึกษาระดับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7

สมมติฐานการวิจัย

การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การกำกับตนเอง ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7

ขอบเขตการศึกษา



ภาพที่ 1: แผนภาพแสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 ปีการศึกษา 2563 จากโรงเรียนทั้งหมด 85 โรงเรียน ที่ทำการ เปิดสอนในระดับการศึกษาภาคบังคับ จำนวนทั้งหมด 1,621 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งได้มาจากการคำนวณโดยใช้สูตรของ Yamane (1973) ที่ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 และใช้การสุ่มแบบสองขั้นตอน จำนวน 321 คน มีขั้นตอนการสุ่ม ดังนี้

1. สุ่มอำเภอโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย จาก 6 อำเภอ ได้มา 2 อำเภอ คือ อำเภอพิมาย และ อำเภอชุมพวง

2. สุ่มโรงเรียน โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นตามขนาดโรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียน ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมดที่อยู่ในโรงเรียนที่สุ่มได้ ดังนั้นจึงได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 356 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบ และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณด้วยวิธี Stepwise โดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยมี 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ จำนวน 11 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ จำนวน 12 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบทดสอบวัดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 12 ข้อ

2. แบบวัด จำนวน 1 ฉบับ เป็นตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เจตคติต่อคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 3 การกำกับตนเอง จำนวน 6 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือถึงคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาเพื่อขอให้ออกหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลไปถึงผู้อำนวยการโรงเรียนในการโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. ติดต่อประสานงานขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. ผู้วิจัยประสานงานกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้ช่วยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โดยผู้วิจัยเดินทางไปเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ในวันที่ 29 มีนาคม 2564 ถึงวันที่ 2 เมษายน 2564 เก็บข้อมูลได้ 335 ฉบับ จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 356 คน ซึ่งเหมาะสมกับการเป็นกลุ่มตัวอย่างเนื่องจากการคำนวณใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงแค่ 321 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา ผู้วิจัยดำเนินการตรวจแบบสอบถามและคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์ แล้วนำมาจัดระบบลงรหัสและทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์ระดับปัจจัยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. การวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) แบบขั้นตอน (Stepwise)

ผลการวิจัย

1. นักเรียนมีระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้
 - 1.1 ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ มีคะแนนเฉลี่ย 6.01 คะแนน จากคะแนนเต็ม 11 คะแนน
 - 1.2 ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.04 จากคะแนนเต็ม 12 คะแนน
 - 1.3 เจตคติต่อคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.80$, S.D.= 0.62)
 - 1.4 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.28$, S.D.= 0.78)
 - 1.5 การกำกับตนเองในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.87$, S.D.= 0.65)
2. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับพอใช้ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.21 จากคะแนนเต็ม 12 คะแนน
3. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้
 - 3.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ พบว่า การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (X_1) ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_2) เจตคติต่อคณิตศาสตร์ (X_3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_4) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนการกำกับตนเอง (X_5) มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
 - 3.2 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ พบว่า ตัวแปรที่สามารถทำนายความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้มากที่สุดคือ การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ รองลงมาคือ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยสามารถทำนายได้ร้อยละ 20.8 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกตามลำดับ	b	Std	Beta	t	Sig t
การเข้าสมการ					
การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์	0.216	0.040	0.280	5.424**	0.000
ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์	0.239	0.052	0.239	4.632**	0.000
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	0.298	0.116	0.127	2.561*	0.011
Constant ค่าคงที่	0.967	0.443		2.183*	0.030
Multiple R=0.457 R Square= 0.208 Adjusted R Square= 0.201 Standard Error=1.652					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple R) เท่ากับ 0.457 ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R Square) เท่ากับ 0.208 ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับแล้ว (Adjusted R Square) เท่ากับ 0.201 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการตัดสินใจ (Standard Error) เท่ากับ 1.652 หมายความว่า การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สามารถทำนาย ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถเขียนสมการทำนายหรือสมการวิเคราะห์การถดถอย ได้ดังนี้

สมการถดถอยในรูปคะแนนดิบ

$$\hat{Y} = 0.967 + 0.216(X_1) + 0.239(X_2) + 0.298(X_4)$$

สมการถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Z} = 0.280(ZX_1) + 0.239(ZX_2) + 0.127(ZX_4)$$

อภิปรายผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 ผู้วิจัยศึกษาระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 พบว่า

นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในตัวบุคคลที่จะสามารถสรุปผล จากเหตุที่เป็นข้อความ รูปภาพ แผนภูมิ หรือข้อเท็จจริงได้ ต้องอาศัยการฝึกทำซ้ำๆ เพื่อให้เกิดการมองเห็นถึงความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ของเหตุและผล

นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนเริ่มเรียนในระดับที่สูงขึ้น เนื้อหาทางคณิตศาสตร์มีความยาก มีพื้นฐานทางการเรียนคณิตศาสตร์เดิมไม่แน่นมากพอ คะแนนความรู้พื้นฐานเดิมจึงอยู่ในระดับพอใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑามาศ กันทา (2557) ที่กล่าวว่า ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญมาก เพราะในการเรียนการสอนวิชานี้ ต้องเรียนจากเนื้อหาที่ง่ายไปหายาก

นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนไม่มีความตั้งใจที่จะทำโจทย์ปัญหาให้สำเร็จ เมื่อเจอข้อที่ยากก็ไม่มี ความพยายามในการหาคำตอบ สำหรับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นแรงจูงใจชนิดหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน สอดคล้องกับ สร้อยสิรินทร์ เรืองบุญ (2558) ที่กล่าวว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฐิติยา วงศ์วิทยากุล (2554) ที่กล่าวว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทางอ้อมต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นลักษณะหนึ่งที่กำหนดว่านักเรียนจะประสบ

ผลสำเร็จตามที่ต้องการหรือไม่ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงย่อมปรารถนาที่จะเรียนรู้ต้องการให้ เก่งกว่าคนอื่น ๆ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

นักเรียนมีเจตคติต่อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนไม่ชอบการมองตัวเลขและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ คิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ค่อยมีความสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิต ไม่ชอบทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง และรู้สึกไม่มีความสุข เมื่อถึงคาบเรียนคณิตศาสตร์และไม่มีความสุขที่ได้ทำโจทย์คณิตศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมควร จำเริญวัฒน์ (2552) พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถ ในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เนื่องจากความตั้งใจดีเรียนเมื่อนักเรียนเกิดความจดจ่อของจิตใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเกิดความเอาใจใส่ต่อการเรียน ผักทำแบบฝึกหัด ทุ่มเทให้กับวิชาคณิตศาสตร์โดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ร่วมกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ด้วยความเต็มใจ และค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอทำให้เกิดทักษะสมาธิและปัญญาความรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น

นักเรียนมีการกำกับตนเองอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่ชอบการเขียนสรุปเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เรียน ไม่แบ่งเวลาในการทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์และการตั้งเป้าหมายเพื่อให้งานสำเร็จ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สาลินี จงใจสุธรรม (2560) ที่พบว่าการกำกับตนเองในการเรียนรู้สนับสนุนผลการวิจัยทั้งระดับนักเรียนและระดับครูผู้สอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าในระดับนักเรียนการรับรู้ความสามารถของตนทางการเรียนและแรงบันดาลใจในการเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 ผู้วิจัยศึกษาระดับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 พบว่า คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับพอใช้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโจทย์มีความยาว หรืออาจจะมีข้อคำถามที่ใช้เวลามากเกินไป ทำให้นักเรียนไม่มีแรงจูงใจในการต้องการที่จะหาคำตอบ

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 ผู้วิจัยศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 พบว่า การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนการกำกับตนเอง มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ พบว่าการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สามารถทำนาย ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขต

พื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถทำนายได้ร้อยละ 20.8

โดยตัวแปรที่สามารถทำนายได้มากที่สุด คือ การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์(X_1) รองลงมาคือ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ (X_2) และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_4) การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การแก้ปัญหาเสร็จสมบูรณ์ นักเรียนจะไม่สามารถวิเคราะห์ หรือแก้ปัญหาได้ หากปราศจากการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาติ พรหมจิตร (2553) ที่พบว่าความสามารถในการให้เหตุผล ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อันเนื่องมาจากการคิดการให้เหตุผลมีส่วนสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ความรู้พื้นฐานเดิมก็เป็นส่วนสำคัญในกระบวนการได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา หากนักเรียนมีความรู้พื้นฐานเดิมที่ไม่เพียงพอ ย่อมไม่สามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ข้อนั้นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฐิตติยา วงศ์วิทยากุล (2554) ตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยตรงและทางอ้อม ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ผู้ที่มีพื้นฐานในการเรียนจะสามารถเรียนได้ตีความพร้อมที่จะเรียนในชั้นสูงขึ้นไปได้ดี และเป็นการง่ายต่อการเรียนรู้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นความรู้สึกทางบวกที่จะช่วยผลักดันให้เกิดความพยายามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ให้สำเร็จ และได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา สอดคล้องกับ ยุทธนา หิรัญ (2551) ที่ทำการศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการไปใช้

ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สามารถทำนายความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยจากผลการวิจัยสามารถทำนายได้มากที่สุด ดังนั้นครูควรให้การสนับสนุนหรือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการให้เหตุผล ให้ความตระหนักกับนักเรียนว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเหตุและมีผล ควรเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกใช้ทักษะการให้เหตุผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการสรุปผลจากเหตุที่เป็นข้อเท็จจริงรูปภาพข้อความแผนภูมิหรืออื่นๆได้อย่างสมเหตุสมผล

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาตัวแปรปัจจัยต่างๆในรูปของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเพื่อค้นหาลักษณะความสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลทางตรง และทางอ้อมของตัวแปรปัจจัยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.2 ควรศึกษาว่าปัจจัยได้บ้างที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เพื่อที่จะสามารถนำข้อค้นพบที่ได้มาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.3 ควรออกแบบการวิจัยในรูปแบบอื่น เช่น การวิจัยผสมวิธี เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขและพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 1.
- จุฑามาศ กันทา. (2547, มกราคม-มิถุนายน). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จังหวัดพิจิตร**. วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ. นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 4(6), 41-56.
- ฐิตียา วงศ์วิทยากุล. (2554). **ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- ยุทธนา หิรัญ. (2551). **การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. ปรินญาานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต. สาขาการวิจัยและ สถิติทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- สร้อยสิรินทร์ เรืองบุญ.(2558). **ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- สมควร จำเริญพัฒน์. (2552). **รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 2**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. มหาสารคาม.

- สาลินี จงใจสุรธรรม. (2560). การวิจัยผสมผสานวิธีปัจจัยเชิงเหตุพหุระดับของการกำกับตนเองในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรียญานิพนธ์ ปรัชญาดุษฐ์บัณฑิต. สาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุชาดา พรหมจิตร. (2553). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. สาขาการวัดผลการศึกษา, หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา.
- Yamane, Taro. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. Third editio. Newyork : Harper and Row Publication.