

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา
เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

สารนิพนธ์
ของ
พลิน ศรช่วย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา
มกราคม 2552

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา
เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

สารนิพนธ์
ของ
พลิน ศรช่วย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา
มกราคม 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา
เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

สารนิพนธ์
ของ
พลิน ศรช่วย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา
มกราคม 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พลิน ศรช่วย. (2551). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของ

นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร.สารนิพนธ์ กศ.ม.
(จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่
ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์เวชนี กรีทอง.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานครโดย
จำแนกปัจจัยที่ศึกษาเป็น 3 ด้าน คือ ปัจจัยด้านส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้นปี แผนการ
เรียน บุคลิกภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยด้านครอบครัว ได้แก่ ฐานะเศรษฐกิจของ
ครอบครัว และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม
ทางการเรียน ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพในโรงเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และ
สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขต
ภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2550 จำนวน 310 คน เป็นนักเรียนชาย 167 คน และ
นักเรียนหญิง 143 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ
กรุงเทพมหานคร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ
เพียร์สัน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 1 (X_5)
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (X_{10}) บุคลิกภาพ (X_{15})

2. องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ อายุ (X_3) ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 3
(X_7)

3. องค์ประกอบที่ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร มี 14
องค์ประกอบ ได้แก่ เพศชาย (x_1) เพศหญิง (x_2) การมีโรคประจำตัว(X_4) ระดับชั้น :
ประถมศึกษาปีที่ 2 (X_6) แผนการเรียนแผนกสามัญ(X_8) แผนการเรียนแผนก English
Program (X_9) ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : รัฐบาลหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ (X_{11}) ผู้ปกครอง
ประกอบอาชีพ : ค้าขายหรือประกอบธุรกิจส่วนตัว (X_{12}) ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : พนักงาน

บริษัท (X_{13}) รายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง(X_{14})สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว (X_{16})

ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์ (X_{17})สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู (X_{18})สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน (X_{19})

4. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 1 องค์ประกอบ ได้แก่ บุคลิกภาพ (x_{15}) สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้ร้อยละ 22.10

5. สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

5.1 สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปของคะแนนดิบได้แก่

$$\hat{Y} = 1.644 + 1.415X_{15}$$

5.2 สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปคะแนนมาตรฐานได้แก่

$$Z = 0.470X_{15}$$

FACTORS AFFECTING ON MATHEMATICS PROBLEM SOLVING ABILITY OF THE
FIRST LEVEL – PRIMARY EDUCATION GRADES 1 - 3 STUDENTS AT THARNPANYA
SCHOOL IN PHASRICHAROEN, BANGKOK

AN ABSTRACT

BY

PARIN SORNCHUAY

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Psychology
at Srinakharinwirot University

January 2009

Parin Sornchuay (2008). *Factors Affecting On Mathematics Problem Solving Ability of The First Level – Primary Education Grades 1 – 3 Students at Tharnpanya School in Phasricharoen District Bangkok*. Master's Project, M.Ed. (Educational Psychology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc. Prof. Waythanee Greethong.

The purpose of this research was to study factors affecting These factors were into 3 dimensions; first of them was personal factors: gender, age, education level, education program, personality and learning achievement, second mathematics problem solving ability of the first level – primary education grades 1 – 3 of Tharnpanya school in Khet Phasricharoen Bangkok. of them was family factors : family economic status and interpersonal relationship between students and family members and third of them was learning environmental factor : physical learning environment, interpersonal relationship between students and their teachers and interpersonal relationship between students and their peer groups. The samples were 310 students at the first level – primary education grades 1 – 3 of Tharnpanya school in Khet Phasricharoen Bangkok. They were 167 males and 143 females. The research instrument was factors affecting The research instrument was factors affecting mathematics problem solving ability of the first level – primary education grades 1 – 3 of Tharnpanya school in Khet Phasricharoen Bangkok questionnaires. The data was analyzed by The Pearson Product Moment Correlation Coefficient and Stepwise Multiple Regression Analysis.

The results were as follows:

1. There were significantly positive correlation among mathematics problem solving ability of the first level – primary education grades 1 – 3 of Tharnpanya school in Khet Phasricharoen Bangkok of 3 factors at .01 level were as follows :- Education level : Pathomsuksa 1 (x_5), learning achievement (x_{10}) and personality (x_{15})

2. There were significantly negative correlation among mathematics problem solving ability of the first level – primary education grades 1 – 3 of Tharnpanya school in Khet Phasricharoen Bangkok 2 factors at .01 level were as follows ; age (x_3) and Education level : Pathomsuksa 3 (x_7)

3. There were no significantly positive correlation among mathematics problem solving ability of the first level – primary education grades 1 – 3 of Tharnpanya school in Khet Phasricharoen Bangkok and 14 factors; sex : male (x_1) sex : female (x_2) personal disease (x_4) education level: Pathomsuksa 2 (x_6) education program : ordinary program (x_8)

education program : english program (x_9) parent occupation : government service (x_{11})
parent occupation : business owner (x_{12}) parent occupation : officer (x_{13}) parent salary (x_{14})
interpersonal relationship between students and family members (x_{16}) physical learning
environment (x_{17}), interpersonal relationship between students and their teachers (x_{18}) and
interpersonal relationship between students and their peer groups. (x_{19})

4. There were 1 factors significant affecting mathematics problem solving ability of the first level – primary education grades 1 – 3 of Tharnpanya school in Khet Phasricharoen Bangkok was as follows; personality (x_{15}) at .01 level. These 1 factor could predict mathematics problem solving ability of the first level – primary education grades 1 – 3 of Tharnpanya school in Khet Phasricharoen Bangkok about percentage of 22.10

5. The significantly predicted equations of mathematics problem solving ability of the first level – primary education grades 1 – 3 of Tharnpanya school in Khet Phasricharoen Bangkok were as follows:

5.1 The predicted equation in term of raw score were:

$$\hat{Y} = 1.644 + 1.415X_{15}$$

5.2 The predicted equation in term of standard score were:

$$Z = 0.470X_{15}$$

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ของ พลิน ศรช่วย
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ เวชนี กรีทอง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ เวชนี กรีทอง)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ เวชนี กรีทอง)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(อาจารย์ วิไลลักษณ์ พงษ์โสภา)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรรณรัตน์ พลอยล้อมแสง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)
วันที่ เดือน มกราคม พ.ศ. 2552

ประกาศคุณประการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้มีอาจสำเร็จลุล่วงได้เพียงเพราะผู้วิจัยแต่ฝ่ายเดียว หากแต่ทุกอย่างก่อเกิดขึ้นจากพระคุณที่ก่อร่างสร้างให้เป็นผู้วิจัย ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ลาวัลย์ และ คุณพ่อโชติ ศรช่วย ที่เหนื่อยยากเลี้ยงดู ให้ความรู้ และอบรมสั่งสอนลูกจนเติบโตใหญ่

ศิษย์ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ เวรณี กรีทอง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ วิไลลักษณ์ พงษ์โสภา และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรรณรัตน์ พลอยล้อมแสง กรรมการสอบปากเปล่าที่ได้รับการแต่งตั้งเพิ่มเติมที่กรุณาให้คำปรึกษาและให้ข้อเสนอแนะในการทำสารนิพนธ์

ศิษย์ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์พรหมธิดา แสนคำเครือ อาจารย์วิไลลักษณ์ พงษ์โสภา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พาสนา จุฬรัตน์ ที่กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ และผู้วิจัยจะขาดความสมบูรณ์หากไม่มีท่านเหล่านี้

ขอขอบพระคุณ ดร.ภักดี และ ดร.มาลี ฐานปัญญา ผู้บริหารกลุ่มโรงเรียนฐานปัญญาที่ให้ความอนุเคราะห์ในเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบพระคุณอาจารย์วรารุช ทองเงิน ครูใหญ่ โรงเรียนนานาชาติบริติช โคลัมเบีย ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย สนับสนุน และให้คำแนะนำในการทำวิจัยในครั้งนี้มาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ ดร.พัตรา วิสวะโท รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการโรงเรียนฐานเทคโนโลยี อาจารย์สมเกียรติและอาจารย์ศจี ลีลาพจนานพร อาจารย์สุวิทย์ อรรคชาติ หัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณครูประจำชั้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 และบุคลากรโรงเรียนฐานปัญญาทุกท่านที่มีได้เอ่ยนามที่ให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยในทุกๆด้าน

คุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณมารดา บิดา ครูอาจารย์ และเป็นเครื่องทดแทนคุณแต่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่านทั้งที่เอ่ยนามและไม่ได้เอ่ยนาม

ขอกราบขอบพระคุณ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

พลิน ศรช่วย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า.....	8
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	9
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยา....	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกหัดทั้งในและต่างประเทศ.....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ.....	29
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร..	31
3. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	34
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	34
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	34
วิธีการสร้างเครื่องมือ.....	34
การหาคุณภาพเครื่องมือ.....	48
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	50
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	66
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	66
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	66
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	67
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	67
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	68
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
อภิปรายผลของการศึกษาค้นคว้า.....	71
ข้อเสนอแนะ.....	79
บรรณานุกรม.....	80
ภาคผนวก.....	87
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	89
ภาคผนวก ข ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือ.....	104
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย.....	113
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	116

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ประวัติโรคประจำตัว ระดับชั้น แผนการเรียน และอาชีพของผู้ปกครอง	55
2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อม	58
3 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	60
4 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	61
5 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	62
6 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	63
7 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	64
8 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	65
9 แสดงค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถามความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพ.....	105
10 แสดงค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถามความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้านสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว.....	106
11 แสดงค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถามความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้านลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์.....	107
12 แสดงค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถามความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้านสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู.....	108
13 แสดงค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถามความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้านสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน.....	109

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เนื่องจากสภาพการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน มนุษย์ต้องเผชิญกับปัญหาและแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา จึงจำเป็นต้องเรียนรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา เพื่อจะสามารถดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างปลอดภัยและมีความสุข ซึ่งคณิตศาสตร์ได้มีบทบาทสำคัญมากในการแก้ปัญหา ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันตลอดเวลา มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในชีวิตประจำวันของคนเราอย่างมากหลายอย่าง เช่น การดูเวลา การซื้อขาย การเศรษฐกิจ การธนาคาร ตลอดจนการคำนวณชั้นสูง เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่ช่วยฝึกให้มนุษย์รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เป็นเครื่องมือนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท ความเจริญในวิทยาศาสตร์ทุกแขนงล้วนจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ และเป็นที่ยอมรับว่า คณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (บุญทัน อยู่ชมบุญ, 2529 : 1) ฉะนั้นรากฐานทางคณิตศาสตร์จำเป็นต้องปลูกฝังตั้งแต่ในระดับประถมศึกษาเป็นต้นมา

รัฐบาลจึงจัดให้คณิตศาสตร์เป็นทักษะบังคับที่ต้องเรียนรู้และได้กำหนดมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ของคณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ไว้ เช่น สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้ มาตรฐาน ค 2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้ สาระที่ 3 : เรขาคณิต มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial Reasoning) และใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Geometric Model) ในการแก้ปัญหาได้ สาระที่ 4 : พีชคณิต มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ ทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้ สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็น ช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ และสาระที่ 6 : ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 13)

จากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ดังกล่าวสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ได้เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหามathematics เพื่อเป็นแนวทางอันก่อให้เกิดความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์สามารถนำไปใช้แก้ปัญหานั้นๆ ในชีวิตประจำวันได้ แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนการแก้ปัญหามathematics พบว่า นักเรียนแก้ปัญหามathematics ไม่ได้ ซึ่งมีสาเหตุมาจากนักเรียนขาดประสบการณ์ในการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียน

อ่านโจทย์ไม่เข้าใจ วิเคราะห์โจทย์ปัญหาไม่ถูกต้อง (วิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ. 2531 : 1 ; อ้างอิงจากกระทรวงศึกษาธิการ. 2533) นอกจากนี้นักเรียนยังลืมวิธีคิด ไม่ทราบว่าจะเริ่มต้นอย่างไร และแปลงโจทย์เป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ ทำให้นักเรียนไม่สามารถทำโจทย์ปัญหาได้ คุณภาพการศึกษาคณิตศาสตร์จึงอยู่ในระดับต่ำ นับเป็นปัญหาคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท) จะได้ปรับปรุงแบบเรียนคณิตศาสตร์และพัฒนารูปแบบการเสริมความรู้แก่ครูผู้สอนผลิตสื่อต้นแบบ เสนอแนะวิธีสอน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก็ยังเป็นปัญหาสำคัญอยู่เหมือนเดิม (บุญเกื้อ ละอองปวิ.2534:2 ; อ้างอิงจากสมศักดิ์ กลั่นกลิ่น. 2531)

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของไทย ยังมีประสิทธิผลไม่ดีเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษาปีการศึกษา 2537 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั่วประเทศ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.45 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 1 – 2) ซึ่งผลจากการประเมินโดยเฉลี่ยแล้วยังไม่เป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้เพราะว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เป็นวิชาที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีการคิดอย่างเป็นระบบ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะผู้เรียนจำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ไม่น่าพอใจ อาจมีสาเหตุมาจากตัวผู้เรียนเองหรือคุณภาพการของครู ผลจากการประชุมปฏิบัติการพัฒนานวัตกรรม การจัดการเรียนการสอนกลุ่มทักษะระดับประถมศึกษา พบว่าสภาพปัญหาของผู้เรียน คือ นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาไม่ได้ ขาดการคิดอย่างมีเหตุผลและการคิดอย่างมีระบบ และสภาพปัญหาคุณภาพการสอนของครู คือ ครูขาดเทคนิคการสอน เทคนิคการสอนของครูไม่ได้เอื้ออำนวยให้เด็กเกิดความคิดอย่างมีเหตุผลและมีระบบตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ครูขาดการฝึกทักษะให้กับนักเรียน ครูไม่ได้ผลิตสื่อที่ตรงตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา (กรมวิชา. 2539 : 98) ผู้วิจัยเชื่อว่าปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้ นักเรียนเกิดความคิดที่เป็นระบบ ความคิดที่เป็นเหตุและผลก็คือ การสอนหรือการฝึกทางด้านแก้ปัญห

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชานามธรรมยากแก่การทำความเข้าใจ ผู้สอนจึงต้องพยายามช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ เพื่อที่จะช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ดังที่ สาโรช บัวศรี (2521: 7-9) ได้ให้ความเห็นว่า ความสามารถทางการคิดแก้ปัญหาควรเป็นจุดหมายปลายทางที่สำคัญของการจัดการศึกษาด้วยเหตุนี้ในการจัดการเรียนการสอน หากครูมีความรู้ที่ชัดเจนถึงกระบวนการคิดในวิชาคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง และทราบกระบวนการคิดภายในตัวเด็ก และพยายามช่วยเหลือเด็กให้เด็กได้พัฒนาตามขั้นตอนของกระบวนการที่ถูกต้องอย่างแท้จริง เชื่อว่านักเรียนสามารถทำความเข้าใจและเกิดทักษะทางการคิดในด้านคณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์แบบ

ลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น จะประกอบไปด้วยสถานการณ์ จำนวน และตัวเลขที่มีความสัมพันธ์กัน โดยในการแก้ปัญหานั้นจะต้องอาศัยองค์ประกอบในหลายๆ ด้าน เช่น ความเข้าใจในการอ่านคำศัพท์ การตีความกราฟและตาราง ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเข้าใจสัญลักษณ์ การรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ ประสบการณ์ในการแก้ปัญหา และความสามารถในการคิด

คำนวน (สุชาติ จันทร์แพง. 2536 : 20 ; อ้างอิงมาจาก Zalewski. 1978 : 2804 and Clyde. 1967 : 112) ซึ่งการที่นักเรียนจะเกิดองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ได้จะต้องอาศัยประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ถูกต้องและเหมาะสม แล้วนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฟิชเชอร์ (Fisher. 1987 : 2-3) กล่าวว่า ทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะพื้นฐานสำหรับการดำรงชีวิตในแต่ละวัน เป็นทักษะที่ส่งเสริมระดับความสามารถต่างๆ เป็นส่วนประกอบของหลักสูตรที่สืบเนื่องกันมา เป็นทักษะที่จะนำไปสู่การประสบความสำเร็จในชีวิต ทักษะการแก้ปัญหานี้จะส่งผลต่อทักษะอื่นๆ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ และความคิดวิจารณ์และส่งเสริมกลยุทธ์ต่างๆ ได้แก่ การสังเกต การออกแบบ การตัดสินใจ การทำงานกลุ่ม การระดมสมอง และใช้เป็นเครื่องมือในการหาคำตอบ ซึ่งถ้าการแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้น การแก้ปัญหาก็ต้องมีความสำคัญในการจัดการศึกษาของมนุษย์ด้วย (Fisher. 1987 : 2-3) ซึ่งปัจจุบันเป้าหมายของการจัดการศึกษาตามแผนการศึกษาชาติ คือ การพัฒนาคนและคุณภาพของคนให้เป็นผู้ที่มีปัญญา รู้จักเหตุและผล รู้จักแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาด รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อีกทั้งยังมุ่งพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงามทั้งในการทำงานและการอยู่ร่วมกัน จะเห็นว่าการจัดการศึกษาในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญในเรื่องการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกกระบวนการคิด ทำให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์หาเหตุผล ฝึกทักษะในการแก้ปัญหา ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนได้รับการฝึกประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคต่อไป

ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา จำนวน 40 ชุด โดยใช้แบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 2 ข้อ ผลการสำรวจมีรายละเอียด ดังนี้

คำถามข้อที่ 1 ใช้คำถามว่า “นักเรียนมีปัญหาการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่ ถ้ามี มีปัญหาเกี่ยวกับอะไร” จากการสำรวจพบว่า คำตอบที่ผู้เรียน ตอบมากที่สุด ได้แก่ ปัญหาไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 45 รองลงมาเป็นปัญหาเรียนวิชาคณิตศาสตร์แล้วไม่เข้าใจจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 35 และปัญหาอ่านโจทย์แล้วไม่เข้าใจ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 20

คำถามข้อที่ 2 ใช้คำถามว่า “จากปัญหาข้อที่ 1 ท่านคิดว่าเกิดจากสาเหตุใด” จากการสำรวจพบว่า นักเรียนที่มีปัญหาไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เกิดจากครูสอนแล้วไม่เข้าใจ ขาดการฝึกฝนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และไม่กล้าถามครู ปัญหาเรียนวิชาคณิตศาสตร์แล้วไม่เข้าใจเกิดจากไม่ตั้งใจเรียน และปัญหาอ่านโจทย์แล้วไม่เข้าใจ เกิดจากขาดทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

จากผลการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าวพบว่า นักเรียนมีปัญหาการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ที่พบมากที่สุด คือ ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
4. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
5. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
6. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ใช้เป็นข้อมูลสำหรับครู อาจารย์ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ในการนำไปประกอบการวางแผนนโยบายในการปรับปรุงสถานศึกษา ปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และนักเรียนสามารถทำความเข้าใจและเกิดทักษะทางการคิดในด้านคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ในโรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2550 จำนวน 310 คน เป็นนักเรียนชาย 167 คน และนักเรียนหญิง 143 คน ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

2.1.1 ปัจจัยด้านส่วนตัว ได้แก่

2.1.1.1 เพศ

2.1.1.2 อายุ

2.1.1.3 ระดับชั้น

2.1.1.4 แผนการเรียน

2.1.1.5 บุคลิกภาพ

2.1.1.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.2 ปัจจัยด้านครอบครัว ได้แก่

2.1.2.1 ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัว

2.1.2.2 ภาวะความรับผิดชอบต่อครอบครัว

2.1.2.3 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว

2.1.3 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายในสถาบัน ได้แก่

2.1.3.1 ลักษณะทางกายภาพในโรงเรียน

2.1.3.2 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

2.1.3.3 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ อันประกอบไปด้วยภาษาและจำนวนเต็มบวก ที่จะต้องใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การบวก การลบ การคูณ และการหาร เพื่อให้ได้ผลซึ่งคำตอบ โดยมีลักษณะเป็นโจทย์ที่มีข้อมูล และตัวเลขที่จำเป็นต่อการแก้โจทย์ปัญหา

2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจำแนกโจทย์ปัญหาได้ว่า โจทย์ต้องการทราบอะไร โจทย์ให้ข้อมูลอะไร ความสามารถในการหาวิธีแก้โจทย์ปัญหาและหาคำตอบได้ถูกต้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่

2.2 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้แก่

2.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้แก่

3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สิ่งที่ส่งผลเกี่ยวข้อง และเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ ในที่นี้ผู้วิจัยแบ่งปัจจัย ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ปัจจัยด้านส่วนตัว ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้น แผนการเรียน บุคลิกภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1.1 เพศ ได้แก่ เพศชายและเพศหญิง

3.1.2 อายุ หมายถึง อายุที่คิดตามปฏิทินสากลเป็นปี ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงปัจจุบัน

3.1.3 ระดับชั้น ได้แก่

3.1.2.1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

3.1.2.2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3.1.2.3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.1.4 แผนการเรียน ได้แก่

3.1.4.1 แผนการเรียนแผนกสามัญ

3.1.4.2 แผนการเรียนแผนก English Program

3.1.5 บุคลิกภาพ หมายถึง ลักษณะนิสัยที่เป็นลักษณะเฉพาะของนักเรียนซึ่งแสดงออกในรูปของพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ ซึ่งทำให้นักเรียนผู้นั้นมีความแตกต่างจากบุคคลอื่น แบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1.5.1 บุคลิกภาพแบบเก็บตัว ได้แก่ ลักษณะนิสัยของนักเรียนที่มีความสนใจในตนเอง เชื่อมมั่นในความคิดของตนเองมาก คิดถึงตนเองเป็นสำคัญ ไม่ชอบติดต่อกับสังคม ชอบอยู่คนเดียว มีอารมณ์มั่นคง ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลงและเก็บความรู้สึกเก่ง

3.1.5.2 บุคลิกภาพแบบแสดงตัว ได้แก่ ลักษณะนิสัยของนักเรียนที่มีความสนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว มีความสุขและชอบสมาคมในหมู่เพื่อน ชอบการเคลื่อนไหวและชอบทำสิ่งต่างๆ โดยไม่ต้องมีแผนล่วงหน้า

3.1.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โดยคิดจาก ผลการเรียนที่เป็นระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade point Average) ของทุกวิชานับตั้งแต่เริ่มเรียนในภาคเรียนที่ 1 ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

3.2 ปัจจัยด้านครอบครัว ได้แก่ ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัว ภาวะความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนกับสมาชิกในครอบครัว ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.2.1 ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัว หมายถึง ค่าตอบแทนต่างๆ ที่ครอบครัวของผู้เรียน และรวมถึงผู้เรียน ที่ได้รับจากหน่วยงานหรือร้านค้าที่ปฏิบัติงานคิดเป็นต่อเดือน รวมกันในหนึ่งครัวเรือน

3.2.2 ภาวะความรับผิดชอบต่อครอบครัว หมายถึง งานหรือสิ่งที่คุณเรียนปฏิบัติกับสมาชิกในครอบครัว ได้แก่ การดูแลสมาชิกในครอบครัว ซึ่งประกอบด้วย การดูแล บิดา มารดา หรือผู้ปกครอง และญาติพี่น้อง

3.2.3 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว หมายถึง การปฏิบัติตนของนักเรียนต่อสมาชิกในครอบครัว ได้แก่ บิดา มารดา ญาติพี่น้อง และการปฏิบัติตนของสมาชิกในครอบครัวต่อนักเรียน เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.2.3.1 การปฏิบัติตนของนักเรียนต่อสมาชิกในครอบครัว ได้แก่ การเคารพเชื่อฟัง การปฏิบัติตามคำแนะนำสั่งสอนทั้งทางด้านการใช้ชีวิตส่วนตัว การเงิน การศึกษา และการช่วยเหลืองานภายในบ้าน

3.2.3.2 การปฏิบัติตนของสมาชิกในครอบครัวต่อนักเรียน ได้แก่ การให้ความรัก ความเอาใจใส่ การดูแลรักษาสุขภาพ การแนะนำอบรมสั่งสอน เป็นที่ปรึกษาทั้งเรื่องส่วนตัวและการศึกษา

3.3 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายในสถาบัน ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพในโรงเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.3.1 ลักษณะทางกายภาพในสถาบัน หมายถึง ลักษณะต่างๆ ไปที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนของผู้เรียนกับสถาบัน ได้แก่ สถานที่เรียน และวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.3.1.1 สถานที่เรียน ได้แก่ ลักษณะที่ตั้ง บริเวณโดยรอบภายในสถาบัน สภาพอาคาร อากาศถ่ายเทในห้องเรียน ความสะอาดและความเป็นระเบียบภายในสถาบัน ขนาดของห้องเรียนมีขนาดที่พอเหมาะกับการเรียน

3.3.1.2 วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน ได้แก่ มีจำนวนเพียงพอกับปริมาณของงานและปริมาณของผู้เรียน มีความทันสมัย และมีคุณภาพ

3.3.2 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน หมายถึง การปฏิบัติตนของนักเรียนต่อเพื่อน และการปฏิบัติตนของเพื่อนต่อผู้เรียน เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ ได้แก่ ความมีน้ำใจ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การรู้จักแบ่งปัน เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

3.3.3 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู หมายถึง การปฏิบัติตนของนักเรียนต่อครู และการปฏิบัติตนของครูต่อผู้เรียน เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.3.3.1 การปฏิบัติตนของนักเรียนต่อครู ได้แก่ การเคารพเชื่อฟัง การปฏิบัติตามคำแนะนำสั่งสอนทั้งในเรื่องการศึกษาและการใช้ชีวิตส่วนตัว

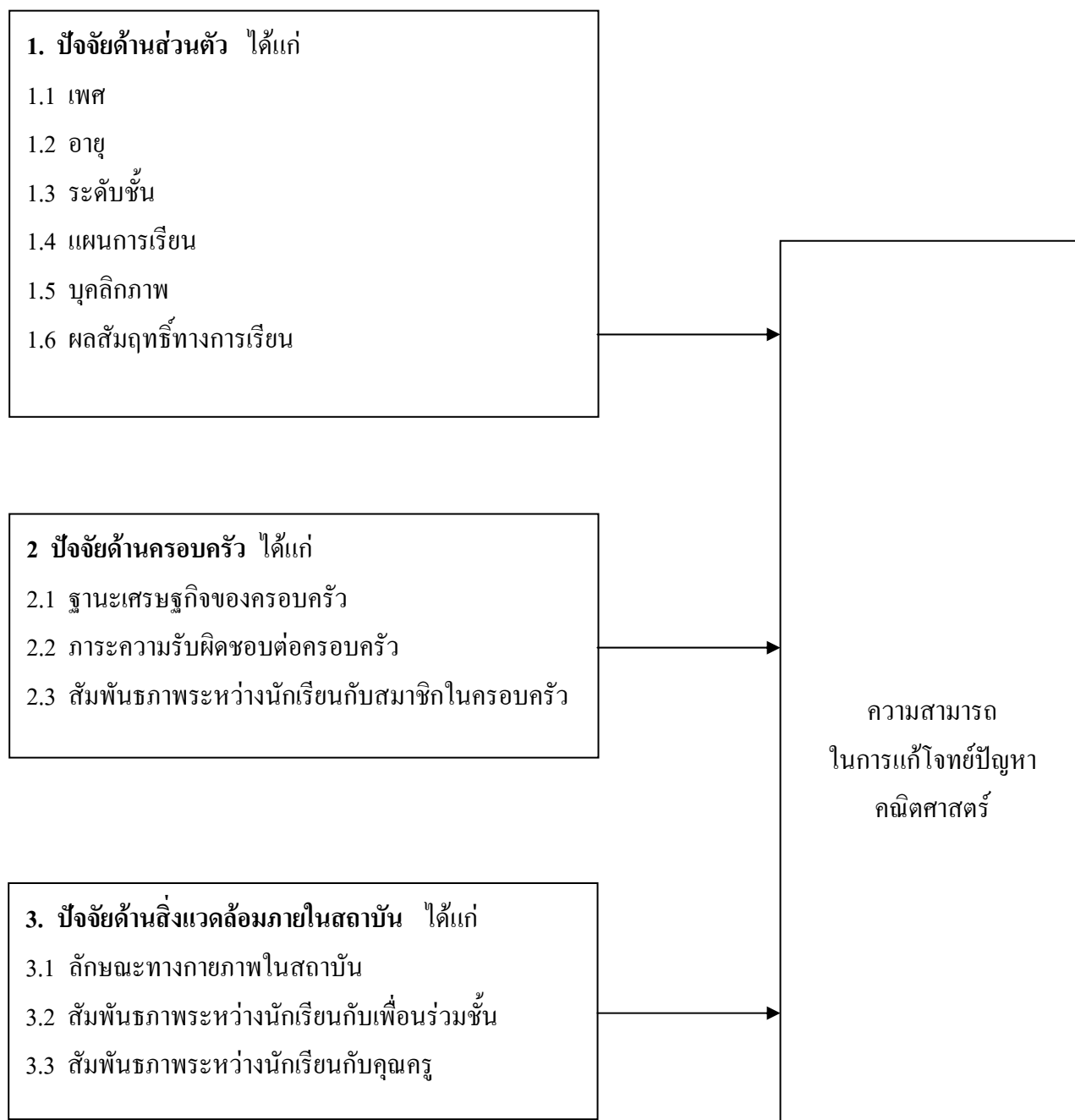
3.3.3.2 การปฏิบัติตนของครูต่อนักเรียน ได้แก่ การให้การศึกษอบรม การแนะนำสั่งสอน เป็นที่ปรึกษาในเรื่องการศึกษาและเรื่องส่วนตัว ให้การดูแลเอาใจใส่ การดูแลรักษาสุขภาพ

4. โรงเรียนฐานปัญญา หมายถึง สถานที่ โรงเรียนเอกชน ที่เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นเตรียมอนุบาล อนุบาล ประถม มัธยมทั้งหลักสูตรสามัญ หลักสูตรภาษาอังกฤษ (English Program) และหลักสูตรนานาชาติ (International Program) สถานที่ตั้งโรงเรียนอยู่ติดถนนกัลปพฤกษ์ บางหว้า เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เกิดจากปัจจัยด้านส่วนตัว ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้น แผนการเรียน บุคลิกภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยด้านครอบครัว ได้แก่ ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัว ภาระความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนกับสมาชิก

ในครอบครัว และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมภายในสถาบัน ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพในโรงเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู จึงขอตั้งสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว ด้านสิ่งแวดล้อมในสถาบัน ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

2. ปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว ด้านสิ่งแวดล้อมในสถาบัน ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

3. ปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว ด้านสิ่งแวดล้อมในสถาบัน ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับเรื่องโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา (Polya's Problem Solving Steps)
3. งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการฝึกทั้งในและต่างประเทศ
4. งานวิจัยเกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

1. เอกสารความรู้เกี่ยวกับเรื่องโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

1.1 ความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งวิชาหนึ่ง ซึ่งมีความจำเป็นต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ และเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการปลูกฝังอบรมให้นักเรียนได้มีความละเอียดรอบคอบ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาต่างๆ ในอันที่จะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและสิ่งสำคัญที่สุด คือ เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สืบทอดต่อมาจากคนรุ่นหลัง ฉะนั้นการวางรากฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาจึงนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะช่วยให้เด็กดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคมปัจจุบัน ซึ่งคณิตศาสตร์มีความสำคัญ คือ

1. ความสำคัญในแง่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และงานอาชีพ เช่น การซื้อขาย การดูเวลา การกระยะทาง การคาดคะเนน้ำหนัก การวัดส่วนสูงและการกำหนดรายรับรายจ่ายในครอบครัว
2. ความสำคัญในแง่เป็นเครื่องมือปลูกฝังและอบรมให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติ นิสัยและความสามารถทางสมอง เช่น เป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบตลอดจนสามารถวิเคราะห์ปัญหา
3. ความสำคัญในแง่วัฒนธรรม คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมอย่างหนึ่งของคนรุ่นก่อนได้คิดค้น ได้คิดสร้างสรรค์ไว้ และได้ถ่ายทอดมาให้คนรุ่นหลัง คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมที่มีแนวคิด มีรูปแบบและโครงสร้างเฉพาะ จึงเป็นภาษาสากลที่ทุกชาติเข้าใจได้ตรงกัน จึงเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สืบทอดต่อกันมา ยุพิน พิพิธกุล (2524:1-2) ได้สรุปลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิด และมีการพิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่เราคิดเป็นจริงหรือไม่
2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่งที่ใช้สัญลักษณ์รัดกุมและสื่อความหมายได้ถูกต้องโดยใช้ตัวอักษรแสดงความหมายแทนความคิดเป็นเครื่องมือที่ใช้ฝึกทางสมอง ช่วยให้เกิดการกระทำการคิดคำนวณแก้ปัญหา
3. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง มีเหตุผล ใช้อธิบายข้อคิดต่างๆ ที่สำคัญได้ เช่น สัจพจน์ คุณสมบัติ กฎ ทำให้เกิดความคิดที่เป็นรากฐานในการพิสูจน์เรื่องอื่นๆ ต่อไป
4. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เป็นแบบแผนในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ต้องคิดอยู่ในแบบแผนและมีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตามทุกขั้นตอนจะตอบได้และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้
5. คณิตศาสตร์ เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามของคณิตศาสตร์ คือ ความเป็นระเบียบ ความกลมกลืน

ส่วนในด้านประโยชน์ของคณิตศาสตร์

1. มีประโยชน์ในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการกระทำต่างๆ ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น การซื้อขาย การดูเวลา ค่าแรงงาน ค่านายหน้า ดอกเบี้ย เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้เกิดจากการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น
2. ช่วยให้เราเข้าใจโลก เช่น เข้าใจการโคจรของโลก น้ำขึ้น น้ำลง ฤดูกาลต่างๆ การคำนวณทิศทางลม และการเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่อยู่นอกโลก
3. ช่วยสร้างเจตคติที่ถูกต้องทางการศึกษาโดยจะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความจริง ความถูกต้อง การรู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์
4. คณิตศาสตร์ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเป็นพื้นฐานการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
5. คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่ง ที่คนรุ่นก่อนได้คิดค้นสร้างสรรค์ไว้ และถ่ายทอดให้คนรุ่นหลัง การศึกษาคณิตศาสตร์จึงเป็นการศึกษา วัฒนธรรม อารยธรรม และความก้าวหน้าของมนุษย์

จะเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ในกลุ่มประสบการณ์ต่างๆ ในอันที่จะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้ถูกต้องตั้งแต่ระดับประถมศึกษา

คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาประกอบด้วยพื้นฐานทางจำนวนพีชคณิต เรขาคณิต การวัดและสถิติ โดยจัดให้มีความสัมพันธ์กันให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนแต่ละระดับและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน โดยเน้นกระบวนการคิดให้เกิดความเข้าใจจากกิจกรรม ประสบการณ์ และจากของจริง ดังนั้น ครูผู้สอนจำเป็นที่จะต้องเข้าใจจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ กรมวิชาการ

กระทรวงศึกษาธิการ (2534 : 18) ได้กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปของการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะในการคิดคำนวณ
2. เพื่อให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดออกอย่างมีระเบียบชัดเจน รัดกุม
3. เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
4. เพื่อให้สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

1.2 ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา มีความมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ มีทักษะในการคิดคำนวณ มีความเข้าใจทางคณิตศาสตร์สามารถแก้ปัญหาได้ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถนำสิ่งเหล่านี้ไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งเนื้อหาที่สำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะช่วยให้เด็กได้ฝึกแก้ปัญหา คือ บทเรียนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาที่จะมาฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดหาเหตุผลและวิธีต่างๆที่จะนำมาแก้ปัญหา ซึ่งทักษะเหล่านี้ต้องมีความสามารถพื้นฐาน ดังนั้น ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนจึงเป็นสิ่งที่ครูให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

ได้มีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

มัญญ อรุณไพโรจน์ (2517 : 17) ได้ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สภาพปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยจำนวนและตัวเลขตลอดจนคำประกอบต่างๆ ซึ่งนักเรียนจะต้องคิดและตัดสินใจว่า จะใช้วิธีการอะไรทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหานั้น

แอนเดอร์สัน และฟิงกรี (อิทธิพงษ์ ดุสิตพันธ์. 2538 : 17 ; อ้างอิงจาก Anderson ; Pingry. 1973 : 228) ได้ให้ความหมายของโจทย์คณิตศาสตร์ว่า เป็นสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องหาข้อสรุปหรือเป็นคำตอบ ซึ่งผู้แก้ปัญหาก็จะกระทำได้โดยต้องมีกระบวนการที่เหมาะสมซึ่งใช้ความรู้ประสบการณ์การวางแผน และการตัดสินใจประกอบกัน

สุนนมาศ สันโตษ (2520 : 5) ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง คำถามทางคณิตศาสตร์ ซึ่งนักเรียนจะต้องตีความหมายโจทย์มาเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ก่อนจึงจะสามารถดำเนินการหาคำตอบได้

อาดัมส์ (Adams. 1977 : 176) ให้ความหมายว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวกับปริมาณและต้องมีการตัดสินใจแล้วหาคำตอบจากการลงมือกระทำซึ่งปัญหานั้นจะใช้ภาษา เรื่องราวหรือคำพูดก็ได้

จากความหมายที่กล่าวมานั้นพอสรุปความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ว่า เป็นสถานการณ์หรือคำถามทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยข้อความหรือตัวเลข โดยนักเรียนจะต้องตีความหมายโจทย์เป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ก่อนคำนวณหาคำตอบ

1.3 ลักษณะของโจทย์ปัญหา

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื้อหาทุกเรื่องในหลักสูตรส่วนใหญ่จะมีวิธีการนำเสนอความรู้โดยการใช้คำถามหรือตั้งปัญหาที่มีข้อความหรือสถานการณ์ที่เราเรียกว่า “โจทย์ปัญหา” เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ รวมทั้งฝึกฝนคิดค้นวิธีการแสวงหาคำตอบของโจทย์ปัญหาด้วยตนเอง ปัญหาต่างๆ ที่ปรากฏในคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มีหลายลักษณะด้วยกัน ซึ่งชาร์ลและเลสเตอร์ได้แบ่งประเภทของปัญหาคณิตศาสตร์เป็น 6 ประเภท คือ

1. แบบฝึกหัดสำหรับการคิดคำนวณ เป็นแบบฝึกหัดสำหรับการคิดคำนวณที่ต้องอาศัยความรวดเร็วและแม่นยำในการหาคำตอบ เช่น $7+2$, $65-34$, 26×18 , 10% ของ 75 เป็นต้น
2. โจทย์ปัญหาอย่างง่ายหรือโจทย์ปัญหาชั้นเดียว เป็นโจทย์ปัญหาที่ใช้กันทั่วไป ในหนังสือคณิตศาสตร์เช่น
 - องุ่น 550 ผล เน่าเสียบ $\frac{1}{5}$ คิดเป็นองุ่นเน่ากี่ผล
 - ชมพู 50 ข่ง ข่งละ 5 กิโลกรัม รวมเป็นชมพูกี่กิโลกรัม
3. โจทย์ปัญหาเชิงซ้อนหรือโจทย์ปัญหาหลายชั้น เช่น ไข่ไก่ 50 ถาด ถาดละ 10 ฟอง นำมาจัดเป็นถาด ๆ ละ 20 ฟอง จะได้กี่ถาด จากการติดตามและประเมินผลพบว่านักเรียนจะมีปัญหาหรือประสบความยุ่งยากในการทำโจทย์ปัญหาประเภทนี้ค่อนข้างมาก
4. ปัญหาประยุกต์ เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการฝึก หรือส่งเสริมให้นักเรียนได้นำปัญหาคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงจัดว่าเป็นปัญหาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนกว่าโจทย์ปัญหาในข้อ 2 และ 3 ตัวอย่าง เช่น ถามว่านักเรียนทราบไหมว่าในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา น้ำที่ใช้ในโรงเรียนของเราหมดไปเท่าใด เราสามารถลดปริมาณการใช้ได้บ้างไหม และการลดปริมาณการใช้น้ำดังกล่าวจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้ประมาณปีละเท่าใด เป็นต้น

ปัญหาในลักษณะนี้จะเกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์หลายอย่างนักเรียนจะต้องมีความสามารถในการวางแผนเก็บและรวบรวมข้อมูล จะเก็บข้อมูลอะไรบ้าง ใช้วิธีการอย่างไร และจะต้องประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่จำเป็นต่างๆ เช่น ความรู้เรื่อง การวัด การคิดคำนวณ เรขาคณิต การคาดคะเน สถิติ เป็นต้น การฝึกให้นักเรียนได้แก้ปัญหาลักษณะนี้ จะช่วยส่งเสริมเจตคติหรือความซาบซึ้งต่อคุณค่าของ คณิตศาสตร์ได้มาก
5. ปัญหาเชิงกระบวนการ เป็นปัญหาที่ฝึกให้นักเรียนคิดค้นหรือสร้างวิธีการคิดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้เร็วยิ่งขึ้นปัญหาลักษณะนี้นักเรียนจะต้องไม่เคยรู้เทคนิคหรือวิธีการคิดดังกล่าวมาก่อนเลย ตัวอย่างเช่น การบวกจำนวน 1 ถึง 100 หรือการนับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสในกระดานหมากรุก เป็นต้น การฝึกแก้ปัญหาลักษณะนี้เป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียน
6. ปัญหาเชิงปริศนา เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปริศนาต่างๆ ปริศนาเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง ซึ่งไม่จำเป็นจะต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์เสมอไปหรือไม่

จำเป็นจะต้องใช้วิธีการหนึ่งเดียวและเมื่อพบวิธีการแก้ปัญหาอย่างหนึ่งอย่างใดแล้ว ก็ไม่จำเป็นจะต้องนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นได้ด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 ก : 258 – 259)

1.4 ประโยชน์ที่ได้จากการแก้ปัญหา

1. โจทย์ปัญหาบางข้อจะนำมาให้นักเรียนคิดเพื่อให้มีการถกเถียงอภิปรายกันเพื่อนำไปสู่ความคิดรวบยอดใหม่ เช่น ก่อนจะสอนการลบอาจให้นักเรียนคิดอภิปรายโจทย์ในลักษณะที่ว่า 2 บวกกับจำนวนใดได้เท่ากับ 5 หรือเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ว่า $2 + \square = 5$ ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การสอน $5 - 2 = \square$

2. โจทย์ปัญหาจะช่วยให้การฝึกทักษะมีความหมายมากขึ้น คือ แทนที่จะให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับทักษะตลอดเวลา อาจทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและมองไม่เห็นเหตุผลที่จะต้องทำ ควรนำโจทย์ทักษะมาดัดแปลงให้เป็นโจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริง

3. การแก้โจทย์ปัญหาจะช่วยให้เกิดการถ่ายทอดความคิดรวบยอดสู่สถานการณ์จริง เช่น การสร้างโจทย์บวก ลบระคน อาจถ่ายทอดไปสู่การซื้อขายและการทอนเงิน

4. การแก้โจทย์ปัญหาจะช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และเป็นการฝึกการสังเกตการณ์คิดอย่างมีเหตุผล

5. ทำให้เกิดการค้นพบความรู้ใหม่ ๆ เช่น ปีทาโกรัส ได้แก้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาด้านตรงข้ามของสามเหลี่ยมมุมฉาก ทำให้เกิดจำนวนอตรรกยะขึ้น

6. การแก้โจทย์ปัญหาทำให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตประจำวันกับลักษณะของคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นนามธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 ก : 259 – 260)

1.5 องค์ประกอบที่จำเป็นในการแก้ปัญหา

1. การมองเห็นภาพ ซึ่งหมายความว่า ผู้ที่จะแก้ปัญหามองทะลุและกว้างไกลมองเห็นแนวทางที่จะคิดแก้ปัญหา
2. การจินตนาการ ในการคิดแก้ปัญหานั้นจะต้องรู้จักจินตนาการว่าควรจะเป็นอย่างไรเพื่อเป็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหา
3. การจัดกระทำอย่างมีทักษะ เมื่อมองเห็นแนวทางแล้วก็ลงมือทำอย่างมีระบบ มีขั้นตอนทำด้วยความชำนาญ
4. การวิเคราะห์ จะต้องรู้จักวิเคราะห์ตามขั้นตอนที่กระทำนั้น
5. การสรุป เมื่อลงมือกระทำจนมองเห็นรูปแบบแล้วก็สามารถสรุปได้
6. การโยงความคิด การสัมพันธ์ความคิดเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งในการแก้ปัญหาเมื่อโจทย์ปัญหาพูดถึงเรื่องอะไรก็สามารถที่จะสัมพันธ์ถึงเรื่องต่อไปและมองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 : 262)

ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น นักเรียนที่เรียนไม่เข้าใจทำให้ไม่รู้จะเริ่มต้นแก้ปัญหาอย่างไร ซึ่งอาจจะเกิดจากสาเหตุที่ต่างกันไป ไฮเมอร์และทรูบลูด (Heimer ; Trueblood.

1977 : 52) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

1. เทคนิคการรู้คำศัพท์ การรู้คำศัพท์ในโจทย์คำถาม จะช่วยให้นักเรียนมองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหา

2. ทักษะการคำนวณ ครูควรช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนในด้านนี้ เช่น ใช้วิธีการฝึกคิดในใจ
3. การแยกแยะข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง
4. การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล
5. การคาดคะเนคำตอบ
6. การเลือกใช้วิธีจัดการกระทำกับข้อมูลอย่างถูกต้อง
7. ความสามารถในการหาข้อมูลเพิ่มเติม
8. การแปลความหมายของโจทย์
9. ความมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ ฮันนี่ (Hunney. 1971 : 223 – 224) ได้ศึกษาความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ความสามารถในการเข้าใจคำพูด
2. ความเข้าใจแนวคิดของปัญหา
3. การตีความของปัญหาอย่างมีเหตุผล
4. การคิดคำนวณ

สรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต้องอาศัยองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง โดยเฉพาะนักเรียนควรจะต้องได้รับการสอน ฝึกฝน พัฒนาให้มีความรู้ความสามารถพื้นฐานและมีทัศนคติที่จะเป็นพลังสำคัญยิ่งในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

1.6 พื้นฐานความรู้ของผู้เรียนในการเตรียมแก้ปัญหา

1. ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างถ่องแท้
2. ผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจในมโนคติ (Concept) อย่างถูกต้อง
3. ผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการอ่าน การตีความ การขยายความ
4. ผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการแปลข้อความเป็นสัญลักษณ์หรือแผนภาพ
5. ผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องระหว่างประสบการณ์เก่ากับข้อมูลที่มีอยู่ใหม่
6. ผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการจัดข้อมูล จัดลำดับขั้นตอน วิเคราะห์หารูปแบบ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป (กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 : 262 - 263)

1.7 เทคนิคการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

การจัดกระบวนการเรียนการสอนแก้โจทย์ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ และมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา ครูผู้สอนจำเป็นต้องใช้เทคนิคการสอนต่างๆ มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น เทคนิคการอ่านโจทย์ปัญหา เทคนิคการใช้คำถาม เทคนิคการวาดภาพประกอบ เทคนิคการแปลความหมายและสรุปความ มาเป็นประโยชน์สัญลักษณ์เทคนิค การเขียนแสดงวิธีทำ เทคนิคการแต่งโจทย์ เทคนิคการเสริมแรง เป็นต้น

1. เทคนิคการอ่านโจทย์ปัญหา จะต้องอ่านแบ่งวรรคตอนถูกต้อง อ่านซ้ำเพื่อจับใจ ความสำคัญของโจทย์ว่ากล่าวถึงเรื่องอะไร อย่างไร
2. เทคนิคการใช้คำถาม จะต้องฝึกให้เป็นคนถามเก่ง ถามเรื่องประเด็นสำคัญว่า ข้อความของโจทย์ปัญหาทั้งหมดนั้นมีกี่ตอน ตอนใดเป็นสิ่งที่กำหนดให้และตอนใดเป็น สิ่งที่โจทย์ถามหรือโจทย์ต้องการถาม
3. เทคนิคการวาดภาพประกอบโจทย์ปัญหา เพื่อให้เข้าใจข้อความในโจทย์ปัญหาชัดเจน และมีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น นักเรียนหลายคนจะเข้าใจข้อความของโจทย์ปัญหา เมื่อมีภาพหรือแผนภาพประกอบ
4. เทคนิคการแต่งโจทย์ปัญหา ครูผู้สอนจะต้องมีเทคนิคในการแต่งโจทย์ปัญหา โดยเริ่ม จากโจทย์ปัญหาที่ไม่ซับซ้อนและใช้ตัวเลขมีค่าน้อยๆ ก่อน แล้วค่อยๆ แต่งโจทย์ ปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากขึ้น เพื่อให้ให้นักเรียนตีความ แปลความ และสรุปความตลอดจนวิเคราะห์ข้อความในโจทย์ได้ว่าจะแก้ปัญหานั้นด้วยวิธีการใด หากนักเรียนสามารถคิดวิธีแก้โจทย์ปัญหาจากง่ายไปหายากได้ ก็จะทำให้นักเรียนมีความ เชื่อมั่นในตัวเองว่า แก้โจทย์ปัญหาเป็น
5. เทคนิคการแปลความและสรุปความเป็นประโยชน์ ครูควรฝึกให้นักเรียน สามารถวิเคราะห์ข้อความที่เป็นสิ่งที่กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบว่ามี ความสัมพันธ์กันอย่างไรจะมีลู่ทางในการหาคำตอบ หรือแก้โจทย์ปัญหาได้ด้วย วิธีการใด โดยครูผู้สอนต้องไม่บอกให้รู้ แต่ผู้เรียนคิดไม่ถึง
6. เทคนิคการเขียนแสดงวิธีทำ ครูควรฝึกให้นักเรียนเขียนข้อความแสดงวิธีทำในแต่ละ ข้ออย่างสั้นๆ แต่ต้องชัดเจนและรัดกุม สื่อความหมายได้ดีตามเจตนาของโจทย์ปัญหา นั้น และหาวิธีทำหลายๆ วิธี เท่าที่จะสามารถคิดได้ เพื่อให้นักเรียนได้เทคนิคการ เขียนหลายรูปแบบ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 : 263 - 264)

1.8 แนวทางในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงการสอนการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

ดริสโคล (Driscoll.1993 : 73) กล่าวว่า ครูจะต้องมีบทบาทในการสอนการแก้ปัญหา คือ

1. ครูต้องออกแบบปัญหาเพื่อการแก้ปัญหา
2. ครูต้องสอนปัญหาสำหรับการแก้ปัญหาโดยตรง
3. ครูต้องกระตุ้นให้เกิดการแก้ปัญหา

การสอนการแก้ปัญหาก็จะประสบความสำเร็จ เมื่อนักเรียนได้สัมผัสกับสิ่งต่อไปนี้

1. ครูต้องให้ความสำคัญกับกิจกรรมการแก้ปัญหา
2. ครูต้องตื่นตัวในการแก้ปัญหาโดยให้การแก้ปัญหเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
3. ครูต้องมองค่าในตัวนักเรียนว่าเป็นนักแก้ปัญหา กล่าวคือ ต้องรู้และยอมรับกระบวนการคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

บาร์ดูดี (Baroody. 1993 : 2 – 31) ได้กล่าวถึงการสอนการแก้ปัญหาไว้ 3 แนวทาง คือ

1. การสอนโดยการใช้การแก้ปัญหา (Teaching via problem solving) วิธีนี้เป็น การใช้การแก้ปัญหาในการสอนเนื้อหา เป็นเครื่องมือสำหรับฝึกพื้นฐานในการคำนวณ ปัญหาที่ใช้จะมีความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับชีวิตจริง จะใช้เริ่มต้นและกระตุ้นให้เกิดการอภิปราย ปัญหาที่ใช้บางครั้งเป็นตัวกระตุ้นนักเรียนเรียนเนื้อหาในระดับสูง วิธีหนึ่งในการสอนโดยใช้ปัญหานี้ก็คือ การเสนอปัญหาให้แก่นักเรียนตั้งแต่เริ่มต้นจนกว่าจะเรียนเนื้อหานั้นจบ อีกวิธีหนึ่งก็คือ ใช้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นตัวแสดงทักษะในการเรียนรู้ และใช้เพื่อความสนุก

2. การสอนเกี่ยวกับการแก้ปัญหา (Teaching about problem solving) เป็นการสอนโดยตรงเกี่ยวกับยุทธวิธีในการแก้ปัญหาทั่วไป จะเป็นการอธิบายหรือยกตัวอย่างตามรูปแบบกระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา โดยเน้นเฉพาะการนำ 4 ขั้นตอนนั้นไปใช้

3. การสอนการแก้ปัญหา (Teaching for problem solving) วิธีนี้เป็นการสอนยุทธวิธีในการแก้ปัญหาทั่วไปโดยจะเน้นให้นักเรียนได้มีโอกาสในการแก้ปัญหา นักเรียนจะเรียนรู้ว่าจะใช้การแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยาอย่างไร และใช้ยุทธวิธีอะไรระหว่างกระบวนการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบ

โฮลเมส (Holmes. 1995 : 37) ได้กล่าวถึงขั้นตอนวิธีสอนการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. กำหนดปัญหาหนึ่งปัญหาหรือมากกว่านั้นให้เด็ก ได้แก่ ให้อ่านแต่ละปัญหาและถามเกี่ยวกับความหมายของศัพท์ที่ไม่รู้คำใด โดยที่พวกเขาจะยังไม่ปรึกษากันว่าจะแก้ปัญหานั้นอย่างไร เมื่อพวกเขารู้คำศัพท์ทั้งหมดแล้ว ก็ให้ลงมือแก้ปัญหาซึ่งอาจจะให้แก้ปัญหาเดี่ยวหรือแบ่งกลุ่มก็ได้ สังเกตการดำเนินการแก้ปัญหาของนักเรียน

2. นำให้เกิดการอภิปรายในชั้นเรียนให้นักเรียนได้ถกเถียงถึงแนวคิดวิธีการในการหาคำตอบ

3. ถามคำถามที่ช่วยผู้เรียนให้เห็นแนวทางในการหาคำตอบ ใช้คำตอบที่ได้ให้กลายเป็นยุทธวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ยุทธวิธีและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการใช้ยุทธวิธีต่างๆ กัน ทำให้เด็กได้เห็นว่ามียุทธวิธีมากกว่า 1 ยุทธวิธีที่สามารถใช้แก้ปัญหาได้

อาภา ถนัดช่าง (2534 : 23) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. ครูควรสนับสนุนบรรยากาศการเรียนการสอนให้เด็กมีอิสระ กล้าคิด กล้าแสดงออก เพราะการกล้าคิดหรือกล้าแสดงออกเหล่านี้ จะช่วยให้ครูรู้จักนักเรียนดียิ่งขึ้นทั้งในแง่ของสติปัญญาและอารมณ์ หรือปมทางจิตต่างๆ ซึ่งครูควรหาวิธีส่งเสริมและช่วยเหลือให้เหมาะสมต่อไป

2. การจะให้เด็กคิดแก้ปัญหาได้อย่างฉลาดนั้น จะต้องอาศัยสิ่งเร้าหรือการกระตุ้นที่ดี คือ มีการเสนอปัญหาหรือประเด็นให้คิดที่ท้าทายน่าสนใจและเหมาะสมต่อไป

3. ครูอาจให้ความรู้ในรูปข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณาหาทางเลือกได้ แต่ในขั้นตัดสินใจครูควรให้นักเรียนตัดสินใจด้วยตนเอง แม้การตัดสินใจนั้นผิดพลาดครูก็ควรให้เด็กได้เรียนรู้ในความผิดพลาดเหล่านั้นด้วยตนเอง เพื่อที่จะให้เด็กได้รับผิดชอบตนเองและรู้จักควบคุมตนเองต่อไป

สุลัดดา ลอยฟ้า (เฉลิมศักดิ์ ภูมิ. 2538 : 40 – 42 ; อ้างอิงจาก สุลัดดา ลอยฟ้า. ม.ป.ป.) ได้เสนอแนะบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ดังนี้

1. การสร้างบรรยากาศของการประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหา
ครูควรเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ง่าย ๆ เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสที่จะประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหาถ้านักเรียนประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหาในระยะเริ่ม นักเรียนจะพัฒนาความมั่นใจในตนเอง มีความอยากที่จะแก้ปัญหด้วยตนเอง
2. สนับสนุนการเรียนกระตุ้นให้นักเรียนแก้ปัญหา
เมื่อครูกำหนดปัญหาหรือทำปัญหาให้น่าสนใจในการแก้ปัญหาแต่ละปัญหาไม่ได้วิธีการเพียงวิธีการเดียว คือ ครูควรพยายามกระตุ้นนักเรียน รวมทั้งให้นักเรียนรู้เทคนิควิธีการแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้น เพื่อจะได้นำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่น ๆ
3. สอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา
การทำความเข้าใจในสถานการณ์ความสามารถในการอ่าน หรือเข้าใจปัญหาเป็นสิ่งสำคัญเบื้องต้นที่จะต้องฝึกนักเรียน
4. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในปัญหา

5. ให้ออกาสนักเรียนมีส่วนร่วมสร้างปัญหาด้วยตนเอง
นักเรียนสร้างปัญหาด้วยตนเอง เขาจะสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าทั้งนี้เพราะเขาจะรู้จักโครงสร้างของปัญหาเป็นอย่างดี
6. สนับสนุนให้นักเรียนวาดภาพหรือแผนภาพประกอบปัญหา
การเขียนแผนภาพหรือรูปภาพประกอบจะช่วยให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในปัญหาที่จะช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้นและถูกต้อง
7. ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นคู่ในการแก้ปัญหา
การเปิดโอกาสให้นักเรียนช่วยกันคิด อภิปราย สืบค้น คัดค้นวิธีการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มย่อยจะช่วยพัฒนาหรือกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มมากขึ้น เป็นการสร้างบรรยากาศเชิงสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหายิ่งขึ้น
8. สนับสนุนให้มีการเลือกวิธีที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
กระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งวิธี
9. ครูควรใช้คำถามในลักษณะสร้างสรรค์
ครูควรใช้คำถามในลักษณะชี้แนะหรือเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา แต่ละคำตอบต้องมีลักษณะที่เปิดกว้างที่จะกระตุ้นความนึกคิดให้ชวนคิดค้นพร้อมให้เวลานักเรียนสำหรับคิด
10. เน้นให้นักเรียนคิดและจินตนาการ
บรรยากาศในห้องเรียนควรเป็นลักษณะสนับสนุนให้นักเรียนคิดอย่างอิสระเสรี เป็นตัวของตัวเองและกล้าแสดงออก
11. การใช้ยุทธวิธีเพื่อพัฒนาความคิด และแก้ปัญหาในชั้นเรียน
12. เสนอปัญหามากกว่าหนึ่งขั้นตอน
แบงส์ (Bank, 1959 : 373 – 377) ได้เสนอวิธีการปรับปรุงความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 4 วิธี ได้แก่
 1. วิธีการวิเคราะห์ (The Analysis Method) เป็นวิธีที่มีการสอนกันอย่างแพร่หลายตามหนังสือคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้
 - ขั้นที่ 1 โจทย์ให้อะไรมาบ้าง
 - ขั้นที่ 2 โจทย์ต้องการให้ทำอะไร
 - ขั้นที่ 3 พิจารณาความสัมพันธ์ในเชิงปริมาณ ระหว่างสิ่งที่โจทย์ให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการหา และพิจารณาว่าจะใช้วิธีใดแก้ปัญหา
 - ขั้นที่ 4 ประเมินคำตอบ
 - ขั้นที่ 5 ดำเนินการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบ
 - ขั้นที่ 6 ตรวจสอบคำตอบ

สิ่งสำคัญที่สุดที่จะทำให้การแก้ปัญหาสำเร็จก็คือ ความสามารถในการแปลงประโยคภาษาให้เป็นประโยคคณิตศาสตร์หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และการบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่โจทย์ให้มากับข้อมูลที่โจทย์ต้องการ ดังนั้น ขั้นที่ 3 จึงเป็นขั้นตอนที่จำเป็นยิ่ง

2. วิธีอุปมาอุปมัย (The Method of Analogies) เป็นวิธีที่ยึดหลักอุปมาอุปมัยหรือการเปรียบเทียบ โดยพยายามแปลงโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายหรือคุ้นเคย เช่น การสมมติตัวเลขใหม่ที่ง่าย ๆ เข้าแทนที่ตัวเลขที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน เช่น เศษส่วน ทศนิยม วิธีนี้จะทำให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ และสามารถขยายความเข้าใจจากสิ่งที่ คุ้นเคยไปสู่สิ่งที่ไม่คุ้นเคย

3. วิธีการหาความสัมพันธ์เชิงพึ่งพิง (The Method of Dependence) เป็นวิธีที่ยึดหลักความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน หรือความเชื่อมโยงของข้อมูลต่างๆ ในโจทย์ปัญหา โดยมุ่งจากคำตอบที่ต้องการจะหาว่าขึ้นกับตัวแปรหรือข้อมูลอะไรบ้าง เป็นลำดับขั้นตามหลักเหตุผลซึ่งจะทำให้ผู้แก้ปัญหาสามารถแก้ปัญหาได้ โดยดำเนินการย้อนรอยทีละขั้นตอนลำดับจนได้คำตอบในที่สุด วิธีนี้จะมีประสิทธิภาพมากในการพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูล และช่วยบ่งชี้ข้อมูลที่จำเป็นและไม่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา

4. วิธีใช้กราฟหรือรูปภาพ (The Graphic Method) เป็นวิธีที่เหมาะสมมากสำหรับบางปัญหาที่วิธีอื่นไม่สามารถใช้ได้เหมาะสม วิธีนี้ประกอบด้วย การใช้กราฟรูปภาพหรือแผนผังเพื่อแสดงถึงสภาพปัญหาซึ่งจะทำให้ค้นพบความสัมพันธ์ในเชิงปริมาณได้ชัดเจนและแจ่มชัดแต่อย่างไรก็ตาม การใช้วิธีนี้จะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนมีความเข้าใจในความสัมพันธ์ของเนื้อหาวิชาจึงจะวาดรูปได้ถูกต้องกับข้อเท็จจริงที่โจทย์ระบุ

นอกจากนี้ แบงส์ (Bank. 1959 : 377 – 378) ยังกล่าวถึงว่าในการสอนแก้โจทย์ปัญหา ผู้สอนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ควรจะสอนให้นักเรียนใช้คำหลักหรือคำชี้แนะ (Word Cues) และจำนวนนับ (Number Cues) ในการแก้ปัญหาหรือไม่

ในการใช้เทคนิคการชี้แนะ (Cues) นั้น มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ขึ้นกับว่าใช้อย่างไร หากใช้โดยจำคำหลัก เช่น มากกว่า หมายถึง การลบ ก็อาจก่อให้เกิดความผิดพลาด แต่ถ้าหากใช้โดยอาศัยการคิดเชิงเหตุผล และตีความภายใต้บริบทของโจทย์ปัญหานั้นๆ ก็จะทำให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพและถูกต้อง

2. ควรใช้โจทย์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ หรือข้อมูลที่เกินความจำเป็นหรือไม่
ปัญหาในชีวิตจริงมักจะมีข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งเราต้องพิจารณาว่าข้อมูลใดเป็นสิ่งจำเป็นหรือไม่จำเป็นหรือไม่เพียงพอ ฉะนั้นโจทย์ปัญหาควรผูกโยงกับสภาพความเป็นจริงของชีวิตเพื่อพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา

3. ควรเน้นให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาโดยการพูดปากเปล่าหรือไม่

เป็นเวลานานแล้ว ที่หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มักจะสอนให้นักเรียนคิดแก้

โจทย์ปัญหาด้วยสติปัญญาอย่างเรียบง่าย ซึ่งทำให้ครูไม่ทราบว่ามีนักเรียนมีข้อบกพร่องด้านใด แต่จากผลการวิจัยของสไปเซอร์ (Spitzer) ได้ยืนยันว่า การให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาโดยการคิดออกมาดังๆ หรือโดยการพูดให้ฟัง เป็นเทคนิควิธีที่มีคุณค่ายิ่งในการปรับปรุงความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ควรจะแก้ปัญหาด้วยรูปแบบใด

การที่จะแก้ปัญหาด้วยรูปแบบใดนั้น ขึ้นกับวัตถุประสงค์ของโจทย์ปัญหาว่าเป็นไปเพื่ออะไร ถ้าใช้โจทย์ปัญหาเพื่ออธิบายหรือพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แล้วโจทย์ปัญหาคควรมีลักษณะหลากหลายพอที่จะอธิบายหลักการหรือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์หากเป็นไปเพื่อประโยชน์ทางสังคมและดำเนินชีวิตโจทย์ปัญหาคควรมีลักษณะเป็นปัญหาทั่วไป ซึ่งแตกต่างจากหลักการหรือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์

ชไวทเจอร์ และรีตเลย์ (Cruikshank, Fitzgerald ; Jensen. 1980 : 232 – 233 ; Citing Schweiger ; Wreatley. 1975.) ได้สำรวจกระบวนการคิดขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาดทางคณิตศาสตร์พบว่า มีกระบวนการพื้นฐาน 8 ประการ ที่ใช้ในกิจกรรมการแก้ปัญหา ได้แก่

1. การจัดประเภท (Classification)
2. การอนุมาน (Deduction)
3. การประมาณ (Estimation)
4. การสร้างรูปร่าง (Pattern Generation)
5. การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesizing)
6. การแปลง (Translation)
7. การลองผิดลองถูก (Trial and Error)
8. การตรวจสอบ (Verification)

โดยที่เด็กมีข้อจำกัดในการรอบรู้ การอนุมาน และการทดสอบสมมติฐาน ทั้งนี้เพราะกระบวนการทั้งสองมักใช้ในการแก้ปัญหาคที่มีลักษณะเป็นนามธรรม นอกจากนี้ชไวทเจอร์และรีตเลย์ยังกล่าวอีกว่า โจทย์ปัญหาคคณิตศาสตร์ในหนังสือเป็นเครื่องมือที่ไม่มีประสิทธิภาพในการสอนกระบวนการแก้ปัญหาคทั้ง 8 ประการนี้เพราะโจทย์ปัญหาคมักมีข้อมูลน้อยเกินไปและมักจะเป็นข้อมูลที่จำเป็นเท่านั้น จึงเป็นการจำกัดโอกาสในการฝึกการจัดประเภทข้อมูลโจทย์ปัญหาคมีลักษณะเป็นนามธรรม ดังนั้น การอนุมานจึงเป็นสิ่งที่ยากสำหรับเด็กส่วนใหญ่ ถึงแม้ว่าจะมีการสอนให้นักเรียนรู้จักประมาณค่าตอบ แต่โจทย์ปัญหาคมักจะเป็นไปในลักษณะมีค่าตอบถูกเพียงค่าตอบเดียว จึงทำให้เด็กเกิดความท้อแท้ใจในการใช้การประมาณโจทย์ปัญหาคที่มีข้อมูลน้อยไปจึงทำให้ไม่มีการสร้างรูปร่าง ส่วนการใช้กระบวนการทดสอบสมมติฐานก็เป็นสิ่งที่ยากสำหรับเด็ก เพราะใช้กับสิ่งที่เป็นามธรรม ส่วนการแปลงนั้นเด็กมีโอกาศฝึกฝนมากโดยถูกฝึกให้แปลงข้อความทางภาษาให้อยู่ในรูปสมการ การลองผิดลองถูกก็มักจะถูกยับยั้งเนื่องจากโจทย์ปัญหาคกำหนดให้มีค่าตอบที่ถูกต้องเพียงค่าตอบเดียว ส่วนการตรวจสอบก็มีโอกาศถูกฝึกได้เพราะครูมักจะให้นักเรียน

ตรวจสอบการแก้โจทย์ปัญหาว่าถูกต้องหรือไม่ ดังนั้น โจทย์ปัญหาอาจจะมีประสิทธิภาพในการพัฒนากระบวนการแปลงและกระบวนการตรวจสอบเท่านั้น

นอกจากนี้ ครูยกแซงก์ พิทเซอร์ลด์ และเจนเซน (Cruikshank, Fitzgerald ; Jensen. 1980 : 233 – 234) ได้กล่าวว่า เด็กสามารถเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาลงขั้นพื้นฐานได้ หากได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสม ครูต้องใช้ปัญหาที่เหมาะสมกับเด็กนักเรียนโดยเลือกปัญหาที่จำเป็นและเหมาะสมกับระดับการรับรู้ทางนามธรรมของเด็ก ลักษณะการเสนอปัญหาที่เป็นสิ่งสำคัญ ปัญหาควรจะง่ายเพียงพอที่เด็กสามารถเข้าใจได้โดยไม่ยุ่งยากเกินไป แต่ก็มีความยากพอที่จะพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ดังนั้นลักษณะของปัญหาที่ดีควรมีลักษณะ 3 ประการ ดังนี้

1. ตั้งคำถามที่เด็กเข้าใจง่าย
2. มีวิธีการเสนอข้อมูลในปัญหาด้วยรูปแบบต่างๆ
3. เป็นปัญหาที่พอเห็นแนวทางในการแก้ปัญหโดยไม่ทำให้เด็กเกิดความสับสนมากเกินไป

และควรให้เด็กได้รับปัญหาอยู่เสมอ เพื่อฝึกกระบวนการแก้ปัญหานี้หรือมากกว่าโดยที่ปัญหาควรมีลักษณะดังนี้

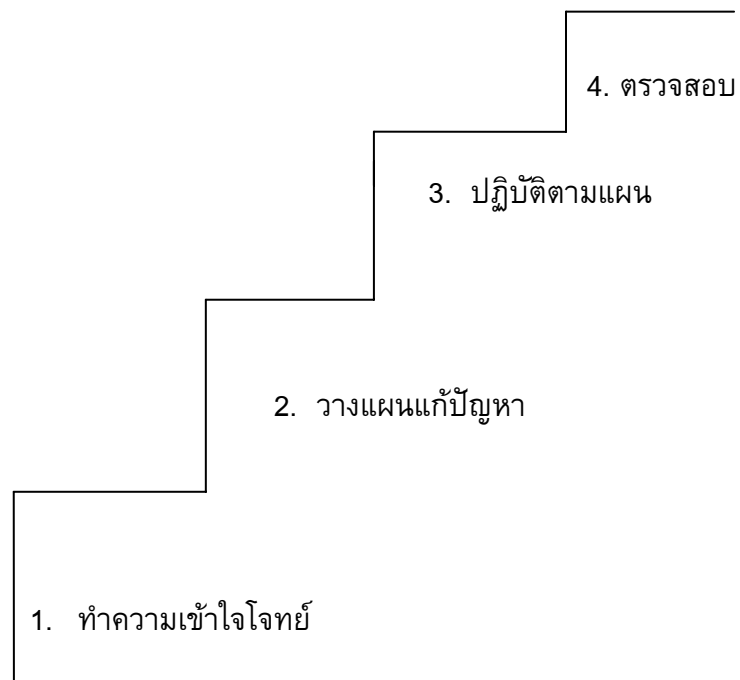
- 3.1 มีองค์ประกอบที่เป็นนามธรรมไม่มากนัก นั่นคือ โจทย์บ่งบอกความสัมพันธ์ที่เห็นและจับต้องได้
- 3.2 ปัญหาควรต้องใช้ขั้นตอนในการแก้ปัญหหลายขั้นตอน ซึ่งทำให้เด็กต้องใช้กระบวนการแก้ปัญหามากกว่าหนึ่งกระบวนการ
- 3.3 ปัญหาควรมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาทักษะในการแสวงหาข้อมูลและยังได้รับประสบการณ์ในการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น ถ้าเด็กรับรู้ว่ามีคำตอบอื่นๆ อีกที่เขาสามารถค้นหาได้
- 3.4 ปัญหาควรมีลักษณะเน้นการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เด็กสามารถเผชิญกับปัญหาในชีวิตประจำวัน

สรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายๆ อย่างนักเรียนควรจะต้องได้รับการสอนฝึกฝน พัฒนาให้มีความรู้ความสามารถพื้นฐานและมีทัศนคติที่จะเป็นพลังสำคัญยิ่งในการแก้โจทย์ปัญหาและนักเรียนยังต้องมีความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์มีความเข้าใจ มีทักษะในการแปลภาษาคณิตศาสตร์เป็นประโยคคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยในการแก้ปัญหที่รวดเร็วและแม่นยำขึ้น

2. ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา (Polya's Problem Solving Steps)

การเรียนการสอนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา เป็นการฝึกให้นักเรียนมีวิธีการที่ดีในการแก้โจทย์ปัญหามากกว่าที่สอนจะให้อ่านคำตอบของปัญหา โดยพยายามส่งเสริมให้นักเรียนค้นพบรูปแบบหรือวิธีการแก้ปัญหิต่างๆ ด้วยตนเอง ดังนั้นการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา

จึงควรเน้นทักษะกระบวนการคิดของนักเรียน ถ้ามีกระบวนการสอนดีเป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน และครูมีทักษะในการสอนจะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดี มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอวิธีการหรือขั้นตอนในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพื่อที่จะสามารถนำไปดัดแปลงประยุกต์ใช้ในการสอน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องมากยิ่งขึ้น โพลยา (Polya. 1957 : 6 – 22) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยทั่วไปไว้ 4 ขั้นตอน ซึ่งเรียกว่า การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา (Polya's Problem Solving Steps) มี ขั้นตอนดังนี้



ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา (Polya's Problem Solving Steps)

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ (Understanding the Problem)

การเรียนการสอนแก้โจทย์ปัญหาจะเริ่มจากการนำโจทย์ปัญหามาให้นักเรียนศึกษาทำความเข้าใจโจทย์โดยให้นักเรียนอ่านหรือพิจารณาโจทย์ปัญหาและบอกรายละเอียดทั้งหมดตามความเข้าใจของนักเรียน พิจารณาลักษณะของคำตอบและหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

การทำทำความเข้าใจโจทย์นี้ นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะการจับใจความ ทักษะการตีความ และทักษะการแปลความ โดยจะต้องทำความเข้าใจในสัญลักษณ์ต่างๆ ในโจทย์ปัญหานักเรียนจะต้องสรุปปัญหา วิเคราะห์ว่าปัญหาอยู่ตรงไหน แปลความ ทำความเข้าใจได้ว่า โจทย์ถามหาอะไร ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรฝึกนักเรียนอ่านโจทย์ให้ถูกต้องตามวรรคตอน

ของโจทย์และบอกได้ว่าสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีทั้งหมดกี่ตอน อะไรบ้าง และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรเมื่อนักเรียนมีความเข้าใจโจทย์ปัญหาต่างๆ เป็นอย่างดีแล้ว ครูจึงเริ่มจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนต่อไป

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา (Devising a Plan)

การวางแผนแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนที่สำคัญตอนหนึ่ง ซึ่งครูผู้สอนควรใช้เวลาและมีความละเอียดอ่อนในการจัดการเรียนการสอนพอสมควร ทั้งนี้เพราะในการวางแผนนี้จะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหามากขึ้น การวางแผนในการแก้ปัญหาคือเป็นการแยกแยะปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อสะดวกต่อการลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาวางแผนอาจจะใช้วิธีการลองผิดลองถูก การหารูปแบบ การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล ตลอดจนความคล้ายคลึงของปัญหาเดิมที่เคยทำการแก้ปัญหามา

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนนี้ ครูควรนำโจทย์ปัญหาลักษณะต่างๆ ให้นักเรียนฝึกการเรียนรู้ยุทธวิธีการแก้ปัญหามากมายเพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการวางแผนแก้ปัญหาให้เหมาะสม กับลักษณะของโจทย์ปัญหานั้นๆ เนื่องจากโจทย์ปัญหาบางอย่างอาจเลือกใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหามากอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างก็ได้ตามความเหมาะสม สำหรับยุทธวิธีที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหามีด้วยกันหลายวิธี เช่น

1. จำลองสถานการณ์หรือใช้ของจริงหรือของจำลอง
2. เขียนแผนภาพหรือภาพ
3. เดาและตรวจสอบ
4. จัดทำตารางหรือแผนภูมิ
5. เขียนสมการหรือประโยคสัญลักษณ์
6. ค้นหารูปแบบหรือหาความสัมพันธ์
7. นำไปสัมพันธ์กับปัญหาที่คล้ายกัน
8. คิดถอยหลัง
9. ใช้เหตุผล

ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือทำตามแผน

ขั้นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนลงมือทำการคิดคำนวณตามแผนการที่วางไว้ในขั้นที่ 2 เพื่อที่จะให้ได้คำตอบของปัญหา สิ่งที่นักเรียนจะต้องใช้ในขั้นนี้ คือ ทักษะการคิดคำนวณ การรู้จักเลือกวิธีคิดคำนวณที่เหมาะสมมาใช้

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจวิธีการและหาคำตอบ

ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบเพื่อความแน่ใจว่าถูกต้องหรือไม่ โดยการพิจารณาและสำรวจผล ตลอดจนกระบวนการในการแก้ปัญหานักเรียนจะต้องรวบรวมความรู้ของเขา และพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเข้าด้วยกัน เพื่อทำความเข้าใจและปรับปรุงคำตอบให้ดีขึ้น

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกทั้งในและต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกมีผู้ทำการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

เศรษฐศักดิ์ หนูทอง (2527 : 72 – 73) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนซ่อมเสริมเรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมและแบบฝึกหัดโดยทำการทดลองกับนักเรียน จำนวน 60 คน โรงเรียนชุมชนบ้านพุเตย อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 สอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนโปรแกรม กลุ่มทดลองที่ 2 สอนซ่อมเสริมโดยใช้แบบฝึกหัดเพิ่มและกลุ่มทดลองที่ 3 สอนซ่อมเสริมตามปกติโดยครูซึ่งใช้แผนการสอนเดิม ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนที่ซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนโปรแกรมแบบฝึกหัดเพิ่ม และการสอนซ่อมเสริมตามปกติซึ่งใช้แผนการสอนเดิมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การซ่อมเสริมโดยใช้แบบฝึกหัดเพิ่มสูงกว่าการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนโปรแกรมและการสอนซ่อมเสริมตามปกติ โดยครูซึ่งใช้แผนการสอนเดิมนั้น มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ

โรจนา แสงรุ่งระวี (2527 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเขียนสะกดคำด้วยการใช้แบบฝึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเขียนสะกดคำก่อนและหลังการสอนด้วยการใช้แบบฝึกการเขียนสะกดคำแตกต่างกันในทางที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิริยะ ศิริขานนท์ (2532 : 47) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและการประเมินผลชุดการเรียนการสอนซ่อมเสริมทักษะทางการคูณสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนการสอนทุกชุดได้ทำการทดลองกับนักเรียนแล้วมีค่าเฉลี่ยจากการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนนี้ ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สรรพสิริ วันหนูน (2532 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบฝึกทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลของคะแนนแบบทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บรรจง แก้ววิเศษกุล (2533 : 47-48) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและการประเมินผลชุดการเรียนการสอนซ่อมเสริมทักษะการหารสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบหลังจากใช้ชุดการเรียนการสอนแต่ละชุดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบวินิจฉัยความบกพร่องด้านทักษะการหารของแต่ละตอนที่วัดโจทย์ทักษะการหารลักษณะเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วาทีนี้ วีระตระกูล (2534 : 79) ได้ทำการวิจัย เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในการสอนซ่อมเสริมจุดบกพร่องเรื่องเวลาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดการเรียนการสอนซ่อมเสริมกับการสอนซ่อมเสริมตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ด้วยชุดการเรียนซ่อมเสริมกับกลุ่มทดลอง และวิธีการสอนซ่อมเสริมตามปกติกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรุณรัตน์ คงสมบูรณ์ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถและความสนใจในการเขียนสะกดคำยาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยใช้เกมและแบบฝึก ผลการวิจัยว่า นักเรียนที่เรียนการเขียนสะกดคำโดยใช้เกมและแบบฝึก มีความสามารถและความสนใจในการเขียนสะกดคำยาก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กติกาศ สุวรรณสมพงษ์ (2541 :100) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลาและเงินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยได้รับการสอนวรรณคดีที่ใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นกับใช้แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

อัจฉราพรรณ เกิดแก้ว (2535 : 89 – 94) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกหัดเสริมที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกหัดแก้โจทย์ปัญหา คูณ หาร เป็นแบบฝึกหัดเสริมในชั้นเรียน มีพัฒนาการในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ทั้งกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้แบบฝึกหัดมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคูณ หาร ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า นักเรียนกลุ่มก่อนที่ใช้แบบฝึกหัดมีความสามารถในการแก้โจทย์คูณ หาร ดีกว่านักเรียนกลุ่มก่อนที่ไม่ใช้แบบฝึกหัด
3. นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึก แม้จะได้รับการฝึกทักษะการคิดคำนวณน้อยลงไปบ้าง แต่ความสามารถด้านทักษะการคิดคำนวณ ไม่แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่ไม่ใช้แบบฝึก ส่วนในการแก้โจทย์ปัญหา พบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึกมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ทั้ง บวก ลบ คูณ หาร ดีกว่านักเรียนที่ไม่ใช้แบบฝึก จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เห็นได้ว่า การฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหามีประโยชน์อย่างมากในกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะการฝึกได้ให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

งานวิจัยในต่างประเทศ

ลอเรย์ (Lawrey. 1978 : 817 – A) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนระดับ 1 ถึงระดับ 3 จำนวน 87 คน นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกทักษะมีคะแนนการทดสอบหลังการทำแบบฝึกมากกว่าคะแนนก่อนทำแบบฝึก และนักเรียนทำแบบทดสอบหลังจากฝึกทักษะแล้วได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 89.8 นั่นคือ แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องช่วยให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

แคลนตัน (Clanton. 1977 : 2690 – 2691 – A) ได้ศึกษาถึงผลของวิธีการตัดอักษรตามวิธีสะกดคำโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดชนิดที่ลบอักษรออกจากคำ แล้วให้นักเรียนเติมอักษรที่หายไปทำการทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 แบบฝึกหัด โดยทดลองกับนักเรียนระดับ 6 และ 7 จำนวน 194 คน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนการทดสอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน แต่คะแนนกลุ่มทดลองหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึก

เกย์ และ กาแลกเจอร์ (Gay ; Gallagher. 1976 : 51 – 61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีการสอนโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ ในช่วงเวลาของการเรียนการสอนเรื่องนั้นๆ กับการสอนโดยมีการทดสอบย่อยระหว่างการเรียนการสอนในเรื่องเดียวกันปรากฏว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยมีการทดสอบย่อยขณะเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เห็นได้ว่า การฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา มีประโยชน์อย่างมากในกระบวนการเรียนการสอน โดยเฉพาะการฝึกได้ให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกมีผู้ทำการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

วินัย พาณิชัยสวย (2532 : 17 – 18) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้แบบฝึกหัดเสริมการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งใช้แบบฝึกหัดมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งไม่ใช้แบบฝึกหัดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุนีย์ เหมประสิทธิ์ (2533 : 181 – 182) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยได้พัฒนาชุดการเรียนการสอนย่อย 3 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย

- ชุดที่ 1 ชุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
- ชุดที่ 2 ชุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา
- ชุดที่ 3 ชุดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

ซึ่งจากการศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนการสอนทั้ง 3 ชุด พบว่าเมื่อใช้ชุดการเรียนการสอน ชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 กับนักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์แปรปรวน ต่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ แต่ถ้าใช้กับนักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ พบว่าชุดที่ 1 จะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนที่ 2 และชุดที่ 3 มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ และหากพิจารณาโดยอาศัยเกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียนพบว่านักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ และแปรปรวนต่างเกิดการเรียนรู้ โดยเฉลี่ยเท่าเทียมกันในชุดที่ 1 และชุดที่ 2 แต่จะแตกต่างกันในชุดที่ 3 กล่าวคือ นักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์แปรปรวนเกิดการเรียนรู้โดยเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่มีภูมิหลังทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ

ศรีทอง มีทาทอง (2534 : 91) ที่ได้ทำการทดลองวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดในเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนคณิตศาสตร์ ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดกับวิธีสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ราตรี เทียนดำ (2540 : 79) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนด้วยหนังสือเรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นลินี ทีหอคำ (2541 : 99) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหา และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุมาลี วงศ์ยะรา (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ภาพกับไม่ใช้ภาพพบว่านักเรียนที่เรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ภาพมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยไม่ใช้ภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เฉลิม รอดเฉย (2537 : 38 – 42) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหากลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้หนังสืออ่านประกอบกับการสอนปกติ พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนขนาดกลาง ระหว่างที่สอนโดยใช้หนังสืออ่านประกอบกับการสอนปกติไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนขนาดกลางที่สอนโดยใช้หนังสืออ่านประกอบสูงกว่านักเรียนที่สอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนขนาดเล็ก ที่สอนโดยใช้หนังสืออ่านประกอบสูงกว่านักเรียนที่สอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากการศึกษาดังกล่าว จึงสรุปได้ว่าการที่นักเรียนต้องประสบปัญหาไม่สามารถจะทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากนักเรียนขาดประสบการณ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างถูกต้องและรวดเร็ว จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องหาวิธีการเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับนักเรียน การสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ครูจะเป็นผู้มีบทบาทสำคัญยิ่งในการฝึกและพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในโจทย์ปัญหา ซึ่งครูจะต้องฝึกฝนให้นักเรียนเกิดจนเป็นทักษะ สามารถใช้ได้ อย่างคล่องแคล่ว จะทำให้มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหากระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในต่างประเทศ

แครมเมอร์ (Krammer. 1970 : 364) ได้กล่าวถึงการวิจัยของเทรซี (Treacy) ที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของทักษะการอ่านที่มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยศึกษาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 244 ใช้แบบทดสอบซึ่งประกอบด้วยโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการหาเหตุผลทางคณิตศาสตร์แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองแบบทดสอบวัดข้อบกพร่องในการอ่านในใจผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าได้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ด้วยอายุจริงเท่ากับ .299 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหากับอายุสมองเท่ากับ .758 และนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการหาเหตุผลทางคณิตศาสตร์แบ่งเด็กเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มสูง คือ ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดจากแบบทดสอบนี้ 80 คน นำทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบทักษะการอ่าน ได้ผลสรุปและข้อเสนอแนะดังนี้

1. การอ่านมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
2. ทักษะการอ่านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. ทักษะที่เด็กกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนแตกต่างกัน คือ ทักษะการอ่านที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์ ซึ่งได้แก่ ความสัมพันธ์เกี่ยวกับปริมาณ (Quantitative Relationships) คำศัพท์ในเนื้อหา (Vocabulary in Content) คำศัพท์ทั่วไป (Vocabulary : Isolated Words) และคำศัพท์คณิตศาสตร์ (Arithmetic Vocabulary) แสดงให้เห็นว่าความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของคำศัพท์ทั่วไป และคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นทางนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
4. ทักษะที่กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนแตกต่างกัน การมองเห็นความสัมพันธ์ (Perception of Relationship) การรวบรวมแนวคิดที่กระจัดกระจาย (Integration of Dispersed Ideas) การดึงใจความสำคัญจากเนื้อเรื่อง (Drawing Inferences from Content) และความสามารถในการจดจำ

รายละเอียดต่างๆ ซึ่งเป็นเครื่องแสดงเห็นว่า การช่วยเด็กให้เข้าใจความหมายของสิ่งที่อ่านและความสามารถในการจดจำสิ่งต่างๆ มีประโยชน์ต่อความสามารถในการแก้ปัญหา

ทักเกอร์ (Tucker. 1975 : 2620 – A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในด้านการคิดแก้ปัญหา กับความสามารถในการอ่าน การคำนวณ และทักษะในการให้ความหมายของรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพบว่า ทักษะในการคิดคำนวณและทักษะในการให้ความหมายของรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับปัญหามีความสัมพันธ์กับความสามารถด้านการคิดแก้ปัญหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อควบคุมตัวแปรที่เป็นทักษะในการให้ความหมายของรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้คงที่ พบว่าตัวแปรที่เหลืออยู่ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหา

ครูลิค (Krulik. 1977 : 650) ได้มีการสัมมนาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ที่เมืองดีทรอยท์ที่ประชุมได้เสนอแนะแนวทางปฏิบัติในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอน

บาลอร์ (Balow. 1964 : 18 - 22) ได้ศึกษาถึงความสำคัญของความสามารถในการอ่านและความสามารถในการคิดคำนวณที่มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน และควบคุมระดับสติปัญญาแก่นักเรียน 468 คน ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จะเพิ่มขึ้นถ้าความสามารถในการคิดคำนวณและความสามารถในการอ่านเพิ่มขึ้น

คลาร์กสัน (Clarkson. 1979 : 4101 – A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการแปลความหมายในวิชาคณิตศาสตร์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และศึกษาว่านักเรียนจะใช้การแปลความหมายในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หรือไม่ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นปีที่ 1 ที่เรียนพีชคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ห้องเรียน นำมาทดสอบความสามารถในการแปลความหมาย 3 ฉบับ คือ ลักษณะที่เป็นสัญลักษณ์และลักษณะที่เป็นรูปภาพแล้วนำคะแนนไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ปรากฏว่าการแปลความหมายทั้ง 3 แบบ มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแปลความหมายต่างกัน จะมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กิฟฟิน (Giffune. 1979 : 2572 – A) ได้ศึกษาผลการสอนโจทย์ปัญหาที่มุ่งเน้นความเข้าใจโจทย์ปัญหา ฝึกทักษะการอ่านโจทย์ที่มีต่อทักษะการเขียนสมการ การหาคำตอบความคงทนในการเขียนสมการ พบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถทั้ง 3 ด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฮอลล์ (Hall. 1979 : 6324 – A) ได้ศึกษาผลการสอนการวิเคราะห์การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการวิเคราะห์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน ซึ่งแบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่คาดคะเนเก่งและไม่เก่ง กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองได้เรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์เป็นเวลา 8.5 ชั่วโมง แล้วทำการทดสอบการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า

1. นักเรียนที่มีความสามารถในการวิเคราะห์สูง มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ต่ำ
2. นักเรียนที่ได้เรียนการวิเคราะห์มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนการวิเคราะห์

มูราสกี (Muraski. 1979 : 4104 – A) ได้ศึกษาผลของการสอนอ่านในทางคณิตศาสตร์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 13 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอบอ่าน 3 บทเรียนแต่ละบทเรียนแบ่งออกเป็น 5 เรื่อง ใช้เวลา 5 สัปดาห์ ต่อจากนั้นวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่กล่าวมานั้น พอจะสรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่ประกอบได้ด้วยภาษาและตัวเลขที่ต้องการคำตอบ โดยที่ผู้แก้ปัญหานั้นต้องหาวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม เลือกตัดสินใจและลงมือแก้ปัญหาเอง ในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการแก้ปัญหา ด้วยการสร้างชุดการฝึกขึ้น

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

โรงเรียนฐานปัญญาถือกำเนิดขึ้นมาจากปณิธานของ อาจารย์ดวงรัษฎ์ ศตะนาวิณ อดีตผู้ตรวจการโรงเรียน สำนักคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกระทรวงศึกษาธิการ โดยได้ปรารภกับ อาจารย์ภักดี ฐานปัญญา ว่า "น่าจะมีโรงเรียนที่ปลูกฝังคุณบุดรกุลธิดาด้านจริยศึกษาตั้งแต่เล็ก เพื่อให้เป็น คนที่มีคุณภาพที่เพียบพร้อมทุกๆ ด้าน ในอนาคต" โรงเรียนจึงถือกำเนิด ณ แต่บัดนั้น เป็นต้นมาด้วยการเตรียมอาคาร สถานที่ ภายใต้งการ ดำเนินการ ของ อาจารย์ภักดี ฐานปัญญา ชั้นแรก

ใช้ที่ดินจำนวน 1ไร่ สร้างอาคารเรียนคอนกรีต 2 ชั้น จำนวน 12 ห้องเรียน พร้อมด้วยห้องประกอบการเรียน การสอนอย่างครบครัน อาคารเรียนออกแบบจากสถาปนิก โดยมุ่งเน้นให้เป็นอาคารเรียน สำหรับอนุบาลโดยเฉพาะ เปิดรับนักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาล1 และอนุบาล 2 รวมจำนวนนักเรียนในปีแรกสำหรับ พ.ศ.2534 จำนวน 62 คน ครูและพนักงาน เจ้าหน้าที่ 12 คน ชั้นที่สอง

เตรียมขยายการศึกษาระดับประถมศึกษา โดยการเรียนร้องจากผู้ปกครองที่ต้องการ เรียนที่เดิมเป็นจำนวนมาก เนื่องจาก

1. มีความเชื่อมั่นจากการอบรมสั่งสอนให้เป็นผู้มีมารยาทและความประพฤติดี
2. มีความเชื่อมั่นในคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียน
3. มีความประสงค์จะเรียนใกล้บ้าน ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาการจราจรติดขัด

ดังนั้น โรงเรียนจึงได้ขยายโครงการต่อในระดับประถมศึกษา โดยได้ก่อสร้างเป็นอาคารคอนกรีตสอง 4 ชั้น จำนวน 28 ห้องเรียน ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 24 ไร่ 1 งาน 63 ตารางวา มีห้องเรียนห้องประกอบการเรียนตามกระทรวงศึกษาธิการกำหนด ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2536 เปิดทำการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาตั้งแต่ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงประถมศึกษาปีที่ 6 และได้เปลี่ยนชื่อ โรงเรียนจากอนุบาลฐานปัญญาซึ่งสอนระดับอนุบาลอย่างเดียว เป็นโรงเรียนฐานปัญญา เปิดสอนตั้งแต่ชั้นเตรียมอนุบาล 1 ถึงประถมศึกษาปีที่ 6 และปัจจุบันเปิดสอนระดับมัธยมศึกษา

ปรัชญาของโรงเรียน :	ฐานปัญญามุ่งมั่นพัฒนาเด็กไทย
คติพจน์ :	ความขยันนำไปสู่ความสำเร็จ
คำขวัญ :	ปัญญาดี มีวินัย ใฝ่คุณธรรม ล้ำเลิศวิชา
เอกลักษณ์ประจำโรงเรียน :	ยิ้มแย้ม แจ่มใส ใส่ใจสิ่งแวดล้อม
สีประจำโรงเรียน :	สีเหลือง-ขาว
สถานที่ตั้ง :	45/597 ม.14 หมู่บ้านดวงทอง 2 ถ.สุขาภิบาล 1 แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160

5.1 การจัดการเรียนรู้

วางแผนการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาหลักสูตรสาระการเรียนรู้ วิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดหน่วยการเรียนรู้ จัดทำแผนการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษา โดยใช้สื่อและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาในชั้นเรียน กำหนดแหล่งเรียนรู้ กำหนดแบบวัดและประเมินผล ตามสภาพจริงที่แท้จริง จัดทำแบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

5.2 การพัฒนาผู้เรียน

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน เน้นกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกสถานศึกษา ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเน้นการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบได้แก่ การสอนซ่อมเสริมรายบุคคล การทำวิจัยแผนเดียว การพัฒนาสื่อ นวัตกรรม

นอกจากนี้ยังได้อบรม ดูแลผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอโดยมีการอบรมนักเรียนในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมและปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์ ในเรื่องการตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ ความซื่อสัตย์ พุดจาด้วยถ้อยคำที่สุภาพ การมีระเบียบวินัย ปลูกฝังความมีประชาธิปไตย มีเหตุผล เคารพความคิดเห็นและรับฟังเหตุผลของผู้อื่น ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและได้จัดกิจกรรมวันสำคัญ ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เกิดความชื่นชม และภาคภูมิใจในขนบธรรมเนียมประเพณีของชุมชน อีกทั้งได้เอาใจใส่ดูแลนักเรียน ในเรื่องการรักษาสุขภาพอนามัย ของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ

5.3 การพัฒนางานวิชาการ

1. ร่วมปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนและหลักสูตรสาระการเรียนรู้ให้เหมาะสมและสอดคล้อง กับความต้องการของผู้เรียนและชุมชน
2. จัดทำเอกสารที่ใช้ประกอบการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพตาม ความสามารถ เช่น แบบฝึกทักษะ ใบงาน แบบวัดและประเมินผล
3. ได้ร่วมจัดทำโครงการต่าง ๆ เพื่อพัฒนางานวิชาการ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษา และได้ดำเนินงานตามโครงการ จนบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ มีการสรุปและประเมินผล การดำเนินงานและรายงานผลอย่างมีระบบ
4. ได้มีการพัฒนาสื่อ นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ มีการเตรียมสื่อ นวัตกรรมที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างหลากหลาย โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดทำ ผลิต และร่วมใช้สื่อ เพื่อให้การจัดการจัดการเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และได้รวบรวมจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ และสามารถนำไปใช้ได้อย่างสะดวก
5. จัดหาแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการสำรวจแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และมีบันทึกผล การใช้แหล่งเรียนรู้
6. การใช้และสร้างเครือข่ายทางวิชาการได้มีส่วนร่วมในการนิเทศภายในโรงเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และพัฒนาการเรียนรู้อให้มีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น

5.4 โปรแกรมการเรียน

1. ระดับอนุบาล (อ. 1 – 3)
2. ระดับประถมศึกษา (ป. 1 – 6)
3. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1 – 3)
4. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 4 – 6)
5. หลักสูตร English Program ระดับประถมศึกษา (ป. 1 – ป.6)
6. หลักสูตร English Program ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1 – 3)
7. หลักสูตรนานาชาติ (British Columbia International School) (G. 10 – 12)

3. ระดับชั้น

- () ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
 () ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 () ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4. แผนการเรียน

- () แผนการเรียนแผนกสามัญ
 () แผนการเรียนแผนก English Program

ตอนที่ 2 แบบสอบถามบุคลิกภาพ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2.2 ศึกษาแบบสอบถามบุคลิกภาพของสมจิต อภิชนาพงศ์ (2523:73 – 75) และระจิตร์แก้ว เล็กอุทัย (2524 : 122 – 123) และนำมาปรับปรุงให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

2.3 สร้างแบบสอบถามบุคลิกภาพตามแนวคิดที่ได้จากข้อ 2.1 และ 2.2 โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของ ลิเคอร์ท์ (likert scale type)

ตัวอย่าง แบบสอบถามบุคลิกภาพ

คำชี้แจง ขอให้ท่านอ่านข้อความแล้ว ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือ ช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด

- จริงที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด
 จริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่าน
 จริงบ้าง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง
 จริงน้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อย
 จริงน้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
0	ด้านแสดงตัว ข้าพเจ้ามักพูดตรงไปตรงมาตามที่ใจคิด	.....	.....	.....	.....	.....
0	ด้านเก็บตัว ข้าพเจ้าชอบเก็บความรู้ไว้	.....	.....	.....	.....	.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อความที่มีความหมายทางบวก (แสดงตัว)	คะแนน	ข้อความที่มีความหมายทางลบ (เก็บตัว)	คะแนน
จริงที่สุด	5		1
จริง	4		2
จริงบ้าง	3		3
จริงน้อย	2		4
จริงน้อยที่สุด	1		5

เกณฑ์ในการแปลความหมาย

ผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่าระดับระดับเฉลี่ย มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว

ผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่าระดับระดับเฉลี่ย มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว

ตอนที่ 3 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

3.2 ศึกษาแบบสอบถามของสุกัญญา เข้มยิ้ม (2541) และชาติชาย หมั่นสมักร (2542) และนำมาปรับปรุงให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

3.3 สร้างแบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว ตามแนวคิดที่ได้จากข้อ 3.1 และ 3.2 โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของ ลิเคอร์ท (Likert scale type)

ตัวอย่าง แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว

คำชี้แจง ขอให้ท่านอ่านข้อความแล้ว ทำเครื่องหมาย/ลงในช่องขวามือ ช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด

จริงที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด
จริง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่าน
จริงบ้าง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง
จริงน้อย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อย
จริงน้อยที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
1	การปฏิบัติตนของนักเรียนต่อสมาชิกในครอบครัว ผู้เรียนเคารพเชื่อฟังคำแนะนำสั่งสอน ของสมาชิก ในครอบครัว					
1	การปฏิบัติตนของนักเรียนต่อสมาชิกในครอบครัว สมาชิกในครอบครัว ให้ความรักความอบอุ่น แก่ ผู้เรียน					

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อความที่มีความหมายทางบวก (คะแนน)		ข้อความที่มีความหมายทางลบ (คะแนน)	
จริงที่สุด	5		1
จริง	4		2
จริงบ้าง	3		3
จริงน้อย	2		4
จริงน้อยที่สุด	1		5

เกณฑ์การแปลความหมาย

ใช้เกณฑ์การประเมินค่าความหมายตามแนวคิดของ วิเชียร เกตุสิงห์ (2538 : 9) ในการวิจัยครั้งนี้แปลได้ผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.75-5.00 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัวดี

คะแนนเฉลี่ย 2.26-3.74 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัวพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00- 2.25 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัวไม่ดี

ตอนที่ 4 แบบสอบถามลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนสร้างดังนี้

4.1 ผู้วิจัยศึกษานิยามศัพท์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพด้านการเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

4.2 ผู้วิจัยศึกษาแบบสอบถามลักษณะทางกายภาพด้านการเรียน ของ ลูติกร ชินสุวรรณพานิช (2546 : 119) อริศรา จารุรัตน์ (2547 : 164-168) และลดาวลัย พรอนันตชัย (2548 : 110)

4.3 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ จากความรู้ที่ได้จากข้อมูลจากข้อ 4.1 และ 4.2 เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคอร์ท (Likert Scale Type) ได้แก่ จริงที่สุด จริง จริงบ้าง จริงน้อย และจริงน้อยที่สุด

ตัวอย่างแบบสอบถามลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แล้วโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือช่องใดช่องหนึ่ง ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมากที่สุด ได้แก่

จริงที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมากที่สุด
จริง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมาก
จริงบ้าง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนบ้าง ไม่ตรงบ้าง
จริงน้อย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนน้อย
จริงน้อยที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนน้อยที่สุด

ข้อ	ข้อความ	จริง ที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อย ที่สุด
0	<u>สถานที่เรียน</u> อากาศในห้องเรียนถ่ายเทดี					
00	<u>สื่ออุปกรณ์การเรียน</u> อุปกรณ์การเรียนการสอนที่ครู ใช้มีสภาพที่ดีในการใช้งาน					

เกณฑ์การให้คะแนน

1. ข้อความที่มีความหมายทางบวกให้คะแนน ดังนี้

จริงที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
จริง	ให้คะแนน	4	คะแนน
จริงบ้าง	ให้คะแนน	3	คะแนน
จริงน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
จริงน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

2. ข้อความที่มีความหมายทางลบให้คะแนน ดังนี้

จริงที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน
จริง	ให้คะแนน	2	คะแนน
จริงบ้าง	ให้คะแนน	3	คะแนน
จริงน้อย	ให้คะแนน	4	คะแนน
จริงน้อยที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย

ใช้เกณฑ์การประเมินค่าความหมายตามแนวคิดของ วิเชียร เกตุสิงห์ (2538 : 9) ในการวิจัยครั้งนี้แปลได้ผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.67 – 5.00 หมายถึง ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนดี

คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.66 หมายถึง ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนดีพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33 หมายถึง ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนไม่ดี

ตอนที่ 5 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

5.1 ผู้วิจัยศึกษานิยามศัพท์เฉพาะ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

5.2 ผู้วิจัยศึกษาแบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู ของ ลูติกร สุวรรณพานิช (2546 : 119-120) และลดาวัลย์ พรอนันตชัย (2548 : 111)

5.3 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู โดยจากความรู้ที่ได้จากข้อมูลข้อ 5.1 และ 5.2 เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคอร์ท (Likert Scale Type) ได้แก่ จริงที่สุด จริง จริงบ้าง จริงน้อย และจริงน้อยที่สุด

ตัวอย่างแบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด ได้แก่

จริงที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมากที่สุด
จริง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมาก
จริงบ้าง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนบ้างไม่ตรงบ้าง
จริงน้อย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนน้อย
จริงน้อยที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนน้อยที่สุด

ข้อ	ข้อความ	จริง ที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อย ที่สุด
0	การปฏิบัติตนของนักเรียนต่อครู ข้าพเจ้าเชื่อฟังครู					
00	การปฏิบัติตนของครูต่อนักเรียน ข้าพเจ้าสามารถปรึกษาครูได้ทุกเรื่อง					

เกณฑ์การให้คะแนน

1. ข้อความที่มีความหมายทางบวกให้คะแนน ดังนี้

จริงที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
จริง	ให้คะแนน	4	คะแนน
จริงบ้าง	ให้คะแนน	3	คะแนน
จริงน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
จริงน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

2. ข้อความที่มีความหมายทางลบให้คะแนน ดังนี้

จริงที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน
จริง	ให้คะแนน	2	คะแนน
จริงบ้าง	ให้คะแนน	3	คะแนน
จริงน้อย	ให้คะแนน	4	คะแนน
จริงน้อยที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย

ใช้เกณฑ์การประเมินค่าความหมายตามแนวคิดของ วิเชียร เกตุสิงห์ (2538 : 9) ในการวิจัยครั้งนี้แปลได้ผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.67 – 5.00 หมายถึง มีสัมพันธภาพกับครูดี

คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.66 หมายถึง มีสัมพันธภาพกับครูดีพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33 หมายถึง มีสัมพันธภาพกับครูไม่ดี

ตอนที่ 6 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

6.1 ผู้วิจัยศึกษานิยามศัพท์เฉพาะ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

6.2 ผู้วิจัยศึกษาแบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ของ ลูติกร ชินสุวรรณพานิช (2546 : 120) และลดาวัลย์ พรอนันตชัย (2548 : 112)

6.3 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน โดยจากความรู้ที่ได้จากข้อมูลข้อ 6.1 และ 6.2 เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคอร์ท (Likert Scale Type) ได้แก่ จริงที่สุด จริง จริงบ้าง จริงน้อย และจริงน้อยที่สุด

ตัวอย่างแบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด ได้แก่

จริงที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมากที่สุด
จริง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนมาก
จริงบ้าง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนบ้างไม่ตรงบ้าง
จริงน้อย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนน้อย
จริงน้อยที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับข้อเท็จจริงของนักเรียนน้อยที่สุด

ข้อ	ข้อความ	จริง ที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อย ที่สุด
0	ข้าพเจ้าเข้ากับเพื่อนไม่ได้					
00	ข้าพเจ้าสามารถปรึกษาเพื่อน ได้ทุกเรื่อง					

เกณฑ์การให้คะแนน

1. ข้อความที่มีความหมายทางบวกให้คะแนน ดังนี้

จริงที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
จริง	ให้คะแนน	4	คะแนน
จริงบ้าง	ให้คะแนน	3	คะแนน
จริงน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
จริงน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

2. ข้อความที่มีความหมายทางลบให้คะแนน ดังนี้

จริงที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน
จริง	ให้คะแนน	2	คะแนน
จริงบ้าง	ให้คะแนน	3	คะแนน
จริงน้อย	ให้คะแนน	4	คะแนน
จริงน้อยที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย

ใช้เกณฑ์การประเมินค่าความหมายตามแนวคิดของ วิเชียร เกตุสิงห์ (2538 : 9) ในการวิจัยครั้งนี้แปลได้ผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	3.67 – 5.00	หมายถึง	มีสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อนดี
คะแนนเฉลี่ย	2.34 – 3.66	หมายถึง	มีสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อนดีพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 2.33	หมายถึง	มีสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อนไม่ดี

ตอนที่ 7 แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

7.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

7.1.1 ศึกษาหลักสูตรคณิตศาสตร์ คู่มือครู แบบเรียน วิธีเรียนและสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จากหนังสือเทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ของ ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ (2543 : 1-201) และจากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพรวัตกุล (2520 : 1-161) และหนังสือการวัดผลการศึกษาของไพศาล หวังพานิช (2526 : 27-62)

7.1.2 สร้างตารางผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่องการนับ โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 1

7.1.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง การนับ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

7.1.4 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงของเชิงเนื้อหา ของคำถามแต่ละข้อให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้เกณฑ์การประเมินของ บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2526 : 88-90)

7.1.5 นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไข แล้วเสนอต่อประธานที่ปรึกษาปริญญาโทเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข

7.1.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เพื่อนำมาปรับปรุง

7.1.7 การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนทำโดย แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้ 1 คะแนนสำหรับข้อสอบที่ตอบถูกและให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบในข้อเดียวกัน

7.1.8 นำผลจากข้อ 11.1.7 มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรม SIA (Simple Items Analysis) ของชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ (2545) เลือกแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะข้อที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20-.88 และมีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป โดยเลือกแบบทดสอบดังนี้

เลือกเฉพาะข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.23-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25-0.88 จำนวน 30 ข้อจากทั้งหมด 40 ข้อ และแบบทดสอบที่ได้มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (สูตร KR 20) เท่ากับ 0.878 ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการสอบ 60 นาที
2. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับนี้เป็นการวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่อง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

0. $7 + \square = 15$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

- 1) 9 2) 8 3) 7 4) 6

00. $15 - \square = 7$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด

- 1) 6 2) 7 3) 8 4) 9

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อที่ถูกต้องให้	1 คะแนน
ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้	0 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนจะเปรียบเทียบจากครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม ตามแนวคิดและทฤษฎีของวิลสัน (Willson.1971 : 643-685) มีค่า 10 คะแนน ดังนั้นครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มคือ 5 คะแนน ในการวิจัยครั้งนี้แปลได้ผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย มากกว่า 7.5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง

คะแนนเฉลี่ย มากกว่า 5 – 7.5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง

คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.5 – น้อยกว่า 5 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

คะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ

7.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

7.2.1 ศึกษาหลักสูตรคณิตศาสตร์ คู่มือครู แบบเรียน วิธีเรียนและสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จากหนังสือเทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ของ ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ (2543 : 1-201) และจากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพรว์ตกุล (2520 : 1-161) และหนังสือการวัดผลการศึกษาของไพศาล หวังพานิช (2526 : 27-62)

7.2.2 สร้างตารางผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร (ค่าไม่เกิน 1,000) โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนต้นจำนวน 3 คน

7.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยครอบคลุมเนื้อหาเรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร (ค่าไม่เกิน 1,000) เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

7.2.4 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงของเชิงเนื้อหา ของคำถามแต่ละข้อให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้เกณฑ์การประเมินของ บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2526 : 88-90)

7.2.5 นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไข แล้วเสนอต่อประธานที่ปรึกษาปริญญาโทเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข

7.2.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เพื่อนำมาปรับปรุง

7.2.7 การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนทำโดย แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้ 1 คะแนนสำหรับข้อสอบที่ตอบถูกและให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบในข้อเดียวกัน

7.2.8 นำผลจากข้อ 7.2.7 มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรม SIA (Simple Items Analysis) ของชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ (2545) เลือกแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะข้อที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป โดยเลือกแบบทดสอบดังนี้

เลือกเฉพาะข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25-0.88 จำนวน 10 ข้อจากทั้งหมด 15 ข้อ และแบบทดสอบที่ได้มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (สูตร KR 20) เท่ากับ 0.856 ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาในการสอบ 30 นาที
2. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับนี้เป็นการวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่อง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

0. นำเงินฝากธนาคารทุกเดือน เดือนละ 1,000 บาท เป็นเวลา 1 ปี จะมีเงินในบัญชีอยู่เท่าไร

- 1) 1,000 บาท 2) 10,000 บาท 3) 1,200 บาท 4) 12,000 บาท

00. มีส้มอยู่ 40 ผล ต้องการแบ่งให้คน 5 คน คนละเท่า ๆ กัน แต่ละคนจะได้ส้มจำนวนกี่ผล

1) 9

2) 8

3) 7

4) 6

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อที่ถูกให้

1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้

0 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนจะเปรียบเทียบจากครั้งหนึ่งของคะแนนเต็ม ตามแนวคิดและทฤษฎีของวิลสัน (Willson.1971 : 643-685) มีค่า 10 คะแนน ดังนั้นครั้งหนึ่งของคะแนนเต็มคือ 5 คะแนน ในการวิจัยครั้งนี้แปลได้ผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย มากกว่า 7.5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชา

คณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง

คะแนนเฉลี่ย มากกว่า 5 – 7.5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชา

คณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง

คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่

ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.5 – น้อยกว่า 5 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการ

เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

คะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชา

คณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ

7.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

7.3.1 ศึกษาหลักสูตรคณิตศาสตร์ คู่มือครู แบบเรียน วิธีเรียนและสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จากหนังสือเทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ของ ล้วน สายยศ ; และ อังคณา สายยศ (2543 : 1-201) และจากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพรวัตกุล (2520 : 1-161) และหนังสือการวัดผลการศึกษาของไพศาล หวังพานิช (2526 : 27-62)

7.3.2 สร้างตารางผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องค่าเฉลี่ยเลขคณิต จุดทศนิยม (ค่าไม่เกิน 10,000) โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนต้นจำนวน 3 คน

7.3.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

7.3.4 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงของเชิงเนื้อหา ของคำถามแต่ละข้อให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้เกณฑ์การประเมินของ บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2526 : 88-90)

7.3.5 นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไข แล้วเสนอต่อประธานที่ปรึกษาปริญญาโทเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

7.3.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เพื่อนำมาปรับปรุง

7.3.7 การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนทำโดย แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้ 1 คะแนนสำหรับข้อสอบที่ตอบถูกและให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบในข้อเดียวกัน

7.3.8 นำผลจากข้อ 7.3.7 มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรม SIA (Simple Items Analysis) ของชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ (2545) เลือกแบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะข้อที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20-80 และมีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป โดยเลือกแบบทดสอบดังนี้

เลือกเฉพาะข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.67 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25-0.88 จำนวน 10 ข้อจากทั้งหมด 15 ข้อ และแบบทดสอบที่ได้มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (สูตร KR 20) เท่ากับ 0.918 ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 **คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการสอบ 60 นาที
2. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับนี้เป็นการวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่อง
ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

0. 1/1,000 มีค่าเท่าใด

- 1) 0.01 2) 0.001 3) 0.0001 4) 0.00001

00. 0.77 มีค่าเท่าใด

- 1) 7/100 2) 77/100 3) 11/100 4) 100/11

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อที่ถูกให้	1 คะแนน
ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้	0 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนจะเปรียบเทียบกับครั้งหนึ่งของคะแนนเต็ม ตามแนวคิดและทฤษฎีของวิลสัน (Willson.1971 : 643-685) มีค่า 10 คะแนน ดังนั้นครั้งหนึ่งของคะแนนเต็มคือ 15 คะแนน ในการวิจัยครั้งนี้แปลได้ผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย มากกว่า 7.5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง

คะแนนเฉลี่ย มากกว่า 5 - 7.5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง

คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.5 - น้อยกว่า 5 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

คะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ

การหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามและแบบทดสอบให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ แล้วนำไปหาความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) โดยนำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรหมธิดา แสนคำเครือ อาจารย์ วิไลลักษณ์ พงษ์โสภณ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พาสณา จุลรัตน์ ตรวจสอบความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหาและภาษาที่ใช้ในข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

2. นำแบบสอบถามและแบบทดสอบซึ่งปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา จำนวน 290 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 25 % กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ โดยนำคะแนนที่ตรวจสอบแล้วทั้ง 100 คน มาเรียงลำดับจากสูงสุดไปต่ำ แล้วแยกแบบสอบถามของผู้ที่ได้คะแนนอยู่ในกลุ่มมาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ T – test และเลือกเฉพาะข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มาใช้เป็นแบบสอบถามทดสอบในงานวิจัยดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ตอนที่ 2 แบบสอบถามบุคลิกภาพ จำนวน 10 ข้อ

มีค่า t ระหว่าง 2.814 – 5.706

2.2 ตอนที่ 3 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว จำนวน 18 ข้อ

มีค่า t ระหว่าง 2.338 – 5.463

2.3 ตอนที่ 4 แบบสอบถามลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 9 ข้อ

มีค่า t ระหว่าง 3.130 – 7.638

2.4 ตอนที่ 5 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู จำนวน 10 ข้อ

มีค่า t ระหว่าง 3.120 – 9.000

2.5 ตอนที่ 6 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน จำนวน 8 ข้อ

มีค่า t ระหว่าง 2.286 – 7.333

3. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ผู้วิจัยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้เฉพาะข้อที่คัดเลือกแล้วในข้อที่ 2 ไปหาความเชื่อมั่น โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (α - Coefficient) ของคอนบาค (Conbach) ปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามดังนี้

3.1 ตอนที่ 2 แบบสอบถามบุคลิกภาพ จำนวน 10 ข้อ

มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9110

3.2 ตอนที่ 3 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว จำนวน 18 ข้อ

มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8106

3.3 ตอนที่ 4 แบบสอบถามลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 9 ข้อ

มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8899

3.4 ตอนที่ 5 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู จำนวน 10 ข้อ

มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9656

3.5 ตอนที่ 7 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน จำนวน 8 ข้อ

มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9020

3.6 ตอนที่ 7 แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (สูตร KR 20) เท่ากับ 0.875

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (สูตร KR 20) เท่ากับ 0.906

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (สูตร KR 20) เท่ากับ 0.918

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ไปขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร เพื่อขออนุญาตและความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามและแบบทดสอบองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่ได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ คือ ตอบคำถามทุกข้อ ปรากฏว่าสมบูรณ์ทุกฉบับ จากนั้นนำแบบสอบถามและแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด แล้วจึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
3. วิเคราะห์องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
4. วิเคราะห์องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

5.2.1 หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบสอบถามโดยใช้เทคนิค 25 % กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ แล้วทดสอบด้วย t – test

5.2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

5.2.3 หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการคำนวณจากสูตรของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (KR – 20)

5.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์สมมติฐาน ได้แก่

5.3.1 วิเคราะห์องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

5.3.2 วิเคราะห์องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

5.3.3 วิเคราะห์องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์และแปรผลข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลความหมายดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
df	แทน	ระดับชั้นความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
SS	แทน	ผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of Squares)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยกำลังสองของคะแนนแต่ละค่า (Mean Squares)
\hat{Y}	แทน	ค่าสมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ
Z	แทน	ค่าสมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน
R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	แทน	กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
b	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพยากรณ์ซึ่งพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ
β	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพยากรณ์ซึ่งพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน
a	แทน	ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบของคะแนนดิบ
SE_b	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ตัวพยากรณ์
SE_{est}	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานการพยากรณ์
X_1	แทน	เพศชาย
X_2	แทน	เพศหญิง
X_3	แทน	อายุ
X_4	แทน	การมีโรคประจำตัว
X_5	แทน	ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 1
X_6	แทน	ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 2
X_7	แทน	ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 3
X_8	แทน	แผนการเรียนแผนกสามัญ
X_9	แทน	แผนการเรียนแผนก English Program
X_{10}	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

X ₁₁	แทน	ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : รับราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ
X ₁₂	แทน	ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : ค้าขายหรือประกอบธุรกิจส่วนตัว
X ₁₃	แทน	ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : พนักงานบริษัท
X ₁₄	แทน	รายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง
X ₁₅	แทน	บุคลิกภาพ
X ₁₆	แทน	สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว
X ₁₇	แทน	ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์
X ₁₈	แทน	สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู
X ₁₉	แทน	สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน
Y	แทน	ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS. (Statistical Package for Social Science) ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยการคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. วิเคราะห์องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ที่ส่งผลความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (The Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 เสนอผลการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ประวัติโรคประจำตัว ระดับชั้น แผนการเรียน และอาชีพของผู้ปกครอง

ตอนที่ 2 เสนอผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อายุ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายได้ของผู้ปกครอง บุคลิกภาพ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 3 เสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการศึกษาค้นคว้าตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 เสนอผลการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ประวัติโรคประจำตัว ระดับชั้น แผนการเรียน และอาชีพของผู้ปกครอง ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ประวัติโรคประจำตัว ระดับชั้น แผนการเรียน และอาชีพของผู้ปกครอง

องค์ประกอบ ด้านส่วนตัว	ระดับของปัจจัย	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	167	55.85
	หญิง	132	44.15
	รวม	299	100.00
โรคประจำตัว	มี	35	11.71
	ไม่มี	264	88.29
	รวม	299	100.00
ระดับชั้น	ประถมศึกษาปีที่ 1	111	37.12
	ประถมศึกษาปีที่ 2	105	35.12
	ประถมศึกษาปีที่ 3	83	27.76
	รวม	299	100.00
แผนการเรียน	แผนกสามัญ	254	84.95
	แผนก English Program	45	15.05
	รวม	299	100.00
อาชีพของผู้ปกครอง	รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ	44	14.72
	ค้าขาย / ประกอบธุรกิจส่วนตัว	139	46.49
	พนักงานบริษัท	116	38.80
	รวม	299	100.00

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 299 คน พบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนเพศชาย คิดเป็น ร้อยละ 55.85 และเป็นนักเรียนเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 44.15 ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว คิด เป็นร้อยละ 88.29 จำแนกตามระดับชั้น พบว่า ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนประถมศึกษา ปีที่ 1 คิดเป็น ร้อยละ 37.12 รองลงมา นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 35.12 นักเรียนระดับประถม ศึกษปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 27.76

จำแนกตามแผนการเรียน พบว่า เป็นนักเรียนแผนสามัญ คิดเป็นร้อยละ 84.95 แผนก English Program คิดเป็นร้อยละ 15.05 อาชีพของผู้ปกครอง พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ปกครอง ประกอบอาชีพค้าขาย / ประกอบธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 46.49 พนักงานบริษัท คิดเป็นร้อยละ 38.80รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 14.72

ตอนที่ 2 เสนอผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อายุ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายได้ของผู้ปกครอง บุคลิกภาพ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว ลักษณะทางกายภาพ ด้านการเรียนคณิตศาสตร์ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อม และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ปัจจัยที่ศึกษา	X ₅			X ₆			X ₇		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล	\bar{X}	S.D.	การแปลผล	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
อายุ	6.82	0.39		7.187	0.822		7.89	1.07	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	3.59	0.39	ค่อนข้างดี	3.591	0.430	ค่อนข้างดี	3.65	0.41	ค่อนข้างดี
รายได้ของผู้ปกครอง	32,936.91	17,391.26	ค่อนข้างสูง	32,508.627	19,460.369	ค่อนข้างสูง	34670.59	25062.76	ค่อนข้างสูง
บุคลิกภาพ	4.09	0.61	บุคลิกภาพ แบบแสดงตัว	4.086	0.610	บุคลิกภาพ แบบแสดงตัว	3.83	0.70	บุคลิกภาพ แบบแสดงตัว
สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว	4.12	0.55	ดี	4.153	0.510	ดี	4.10	0.56	ดี
ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์	4.19	0.67	ดี	4.266	0.699	ดี	4.20	0.70	ดี
สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู	4.13	0.67	ดี	4.206	0.673	ดี	4.12	0.70	ดี
สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน	3.96	0.71	ดี	3.890	0.755	ดี	3.82	0.81	ดี
และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	7.57	1.80	ดี	7.447	1.951	ดี	6.90	2.10	ปานกลาง

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร มีอายุเฉลี่ย 7.441 ปี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างดี รายได้ผู้ปกครองต่อเดือนค่อนข้างสูง มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว มีสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี

นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร มีอายุเฉลี่ย 6.82 ปี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างดี รายได้ผู้ปกครองต่อเดือนค่อนข้างสูง มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว มีสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี

นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร มีอายุเฉลี่ย 7.187 ปี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างดี รายได้ผู้ปกครองต่อเดือนค่อนข้างสูง มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว มีสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี

นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร มีอายุเฉลี่ย 7.89 ปี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างดี รายได้ผู้ปกครองต่อเดือนค่อนข้างสูง มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว มีสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง

ตอนที่ 3 เสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Stepwise Multiple Regression Analysis) ดังแสดงในตาราง

ตาราง 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
Regression	1	75.379	75.379	29.358**
Residual	109	279.865	2.568	
Total	110	355.243		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 พบว่า มี 2 องค์ประกอบที่สามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 4 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สามารถความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

องค์ประกอบ	b	SEb	β	R	R ²	F
X ₁₅	1.351	.249	.461	.461	.212	29.358**

$a = 2.041$
 $R = .461$
 $R^2 = .212$
 $SE_{est} = 1.031$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

จากตาราง 4 พบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 1 องค์ประกอบ ได้แก่ บุคลิกภาพ (X₁₅)

โดยองค์ประกอบ 1 องค์ประกอบนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้ร้อยละ 21.20 จึงได้นำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์มาเขียนเป็น สมการได้ ดังนี้

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปของคะแนนดิบ ได้แก่

$$\hat{Y} = 2.041 + 1.351X_{15}$$

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้แก่

$$Z = .461X_{15}$$

ตาราง 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 2) โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
Regression	1	73.711	73.711	22.112**
Residual	148	493.362	3.334	
Total	149	567.073		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่า มี 2 องค์ประกอบที่สามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 2) โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 6 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สามารถความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 2) โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

องค์ประกอบ	b	SEb	β	R	R ²	F
X ₁₅	1.153	..245	..361	.361	..130	22.112**

$a = 2.736$
 $R = .361$
 $R^2 = .130$
 $SE_{est} = 1.012$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

จากตาราง 6 พบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 1 องค์ประกอบ ได้แก่ บุคลิกภาพ (X₁₅)

โดยองค์ประกอบ 1 องค์ประกอบนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้ร้อยละ 13.00 จึงได้นำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์มาเขียนเป็น สมการได้ ดังนี้

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปของคะแนนดิบ ได้แก่

$$\hat{Y} = 2.736 + 1.153X_{15}$$

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้แก่

$$Z = .361X_{15}$$

ตาราง 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 3) โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
Regression	1	149.445	149.445	43.707**
Residual	148	506.055	3.419	
Total	149	655.500		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 พบว่า มี 2 องค์ประกอบที่สามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 2) โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สามารถความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 3) โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

องค์ประกอบ	b	SEb	β	R	R ²	F
X ₁₅	1.422	.215	.477	.477	.228	43.707**

$a = 1.149$
 $R = .477$
 $R^2 = .228$
 $SE_{est} = .838$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

จากตาราง 5 พบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 1 องค์ประกอบ ได้แก่ บุคลิกภาพ (X₁₅)

โดยองค์ประกอบ 1 องค์ประกอบนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้ร้อยละ 22.80 จึงได้นำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์มาเขียนเป็น สมการได้ ดังนี้

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปของคะแนนดิบ ได้แก่

$$\hat{Y} = 1.149 + 1.422X_{15}$$

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้แก่

$$Z = .477X_{15}$$

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
4. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
5. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
6. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว ด้านสิ่งแวดล้อมในสถาบัน ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
2. ปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว ด้านสิ่งแวดล้อมในสถาบัน ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร
3. ปัจจัยด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว ด้านสิ่งแวดล้อมในสถาบัน ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2550 จำนวน 310 คน เป็นนักเรียนชาย 167 คน และนักเรียนหญิง 143 คนซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2550 แบ่งเป็น 7 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว ได้แก่ เพศ อายุ การมีโรคประจำตัว ระดับชั้นแผนการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อาชีพของผู้ปกครอง และรายได้ของผู้ปกครอง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามบุคลิกภาพ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีค่า t ระหว่าง 2.814 – 5.706 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9110

ตอนที่ 3 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัวเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับ จำนวน 17 ข้อ มีค่า t ระหว่าง 2.338 – 3.071 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8106

ตอนที่ 4 แบบสอบถามลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบสอบถาม 9 ข้อ มีค่า t ระหว่าง 2.376 – 7.638 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8899

ตอนที่ 5 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีค่า t ระหว่าง 3.120 – 7.000 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9656

ตอนที่ 6 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับ จำนวน 8 ข้อ มีค่า t ระหว่าง 2.286 – 7.333 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9020

ตอนที่ 7 แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบ มีเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา โดยในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 9 ข้อ มีค่า t ระหว่าง 2.256 – 7.000 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .875 ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 10 ข้อ มีค่า t ระหว่าง 2.256 – 7.000 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .906 ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 9 ข้อ มีค่า t ระหว่าง 2.256 – 7.000 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .918

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ไปขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร เพื่อขออนุญาตและความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามและแบบทดสอบองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
3. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่ได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ คือ ตอบคำถามทุกข้อ ปรากฏว่าสมบูรณ์ทุกฉบับ จากนั้นนำแบบสอบถามและแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด แล้วจึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป ได้แบบสอบถามคืนมาจำนวน 299 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 96.45

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS. (Statistical Package for Social Science) ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยการคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. วิเคราะห์องค์ประกอบด้านส่วนตัว ด้านครอบครัว และด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ที่ส่งผลความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (The Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 1 องค์ประกอบ ได้แก่ บุคลิกภาพ (X_{15}) โดยองค์ประกอบนี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้ร้อยละ 21.20

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปของคะแนนดิบ ได้แก่

$$\hat{Y} = 2.041 + 1.351X_{15}$$

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้แก่

$$Z = .249X_{15}$$

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 1 องค์ประกอบ ได้แก่ บุคลิกภาพ (X_{15}) โดย องค์ประกอบนี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้ร้อยละ 13.00

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปของคะแนนดิบ ได้แก่

$$\hat{Y} = 2.736 + 1.153X_{15}$$

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้แก่

$$Z = .361X_{15}$$

3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 1 องค์ประกอบ ได้แก่ บุคลิกภาพ (x_{15}) โดยองค์ประกอบนี้สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้ร้อยละ 22.80

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปของคะแนนดิบ ได้แก่

$$\hat{Y} = 1.149 + 1.422X_{15}$$

สมการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้แก่

$$Z = .477X_{15}$$

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่สรุปข้างต้น พบว่า

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 1 (X_5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (X_{10}) บุคลิกภาพ (X_{15}) อภิปรายผลได้ดังนี้

1.1 ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะนักเรียนอยู่ในชั้นปีแรกของระดับประถมศึกษา กำลังตื่นเต็นยินดีกับบทเรียนใหม่ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งโจทย์ปัญหาต่างๆ ยังไม่มีความสลับซับซ้อน หรือยุ่งยากมากนัก จึงส่งผลให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ ดังที่ ทองเรียน อมรัชกุล (2525: 38-39) กล่าวว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเพื่อมุ่งหวังความสำเร็จในเชิงวิชาการ สนใจ การศึกษาหาความรู้ ความคิดต่างๆ ต้องการเข้าใจตนเอง เข้าใจปัญหาสังคม รวมทั้งแสวงหาเอกลักษณ์ของตน มีความเป็นมิตรผูกพันกับเพื่อนและชอบอยู่ในกลุ่ม มีมนุษยธรรม เห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความตื่นเต็นที่จะเข้าร่วมกิจกรรมทุกประเภท

1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนสูง มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดี ทั้งนี้เพราะนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนมักจะมี ความมั่นใจ ความภาคภูมิใจในตนเอง กล้าที่จะแสดงออก เป็นที่ยอมรับของ ครู ของกลุ่มเพื่อน และเป็นที่ยอมรับของผู้ปกครอง ซึ่งเป็นสิ่งเสริมแรงที่ช่วยให้นักเรียนมีความ สนใจ เอาใจใส่ รู้สึกชอบในการเรียนรู้ และตั้งใจเรียนเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ดีมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม

1.3 บุคลิกภาพ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนส่วนใหญ่ที่มีบุคลิกภาพ แบบ เอ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะ นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบ เอ เป็นคนที่รักความก้าวหน้า มีความกระตือรือร้น ชอบฟันฝ่าอุปสรรค ชอบการแข่งขัน ทำงาน ด้วยความรวดเร็ว ทนไม่ได้กับงานที่ล่าช้าไม่ชอบการรอคอย มีความมานะพยายามในการทำงาน ให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวทำให้นักเรียน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ไคว์เวอร์ และไวนด์เนอร์ (Kleiver ; Weidner. 1987

: 204) ที่ศึกษาเรื่องลักษณะบุคลิกภาพแบบ เอ และความปรารถนาความสำเร็จ : ศึกษาในกรณีการตั้งเป้าหมายความสำเร็จของเด็กและผู้ปกครอง พบว่า เด็กที่มีบุคลิกภาพแบบ เอ จะทำงานสำเร็จมากกว่าเด็กที่มีบุคลิกภาพแบบ บี และมีความเพียรพยายามเพื่อให้ประสบความสำเร็จมากกว่า นอกจากนี้ สตรูบ และโบลันด์ (Strube ; Boland. 1987 : 50 (2) ; 413 – 420) ได้ทำการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อรับรู้สาเหตุของการกระทำและความเพียรในการทำงานของบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบ เอ และบุคลิกภาพแบบ บี ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบ เอ มีความเชื่อถือในความสำเร็จของการทำงานมากกว่าความล้มเหลว

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ทางลบกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ อายุ (X_3) ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 3 (X_7) อภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 อายุ มีความสัมพันธ์ทางลบกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนที่มีอายุน้อย ย่อมมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์น้อยไปด้วย เนื่องจาก เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น ก็จะมีลักษณะที่เป็นนามธรรมมากยิ่งขึ้น ยากแก่การทำความเข้าใจ ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้

2.2 ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสัมพันธ์ทางลบกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีปัญหาในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะนักเรียนอยู่ในชั้นปีสุดท้ายของช่วงชั้นที่ 1 เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งโจทย์ปัญหาต่างๆ ย่อมความสลับซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น หรือยากยิ่งขึ้นเต็ม ทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้

3. ปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร มี 14 องค์ประกอบ ได้แก่ เพศชาย(x_1) เพศหญิง(x_2) การมีโรคประจำตัว(X_4) ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่2 (X_6) แผนการเรียนแผนกสามัญ(X_8) แผนการเรียนแผนกEnglish Program (X_9) ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : รับราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ(X_{11}) ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : ค้าขายหรือประกอบธุรกิจส่วนตัว(X_{12}) ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : พนักงานบริษัท (X_{13}) รายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง(X_{14})สัมพันธ์ภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว(X_{16}) ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์(X_{17}) สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู(X_{18}) สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน(X_{19}) อภิปรายผลได้ดังนี้

3.1 เพศชาย ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า นักเรียนชายบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง เนื่องจากตั้งใจเรียน รับผิดชอบทำการบ้านที่ได้รับมอบหมาย แต่นักเรียนชายบางคนก็มีความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ต่ำ เนื่องจากไม่ตั้งใจเรียน ไม่เอาใจใส่ ไม่สนใจทำการบ้านที่ได้รับมอบหมาย

3.2 เพศหญิง ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า นักเรียนหญิงบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง เนื่องจากตั้งใจเรียน รับผิดชอบทำการบ้านที่ได้รับมอบหมาย แต่นักเรียนหญิงบางคนก็ไม่ค่อยมีความสามารถในการ แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เนื่องจากไม่ตั้งใจเรียน ไม่เอาใจใส่ ไม่สนใจทำการบ้านที่ได้รับ มอบหมาย

3.3 การมีโรคประจำตัว ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า นักเรียนทั้งที่มีโรคประจำตัวหรือไม่มีโรคประจำตัว ก็มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ได้เท่าๆ กัน

3.4 ระดับชั้น : ประถมศึกษาปีที่ 2 ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์สูง ทั้งนี้เพราะมีลักษณะนิสัยในการเรียนรู้ที่ดี รับผิดชอบต่อการบ้านและ แบบฝึกหัดต่างๆ ที่คุณครูมอบหมาย เอาใจใส่ต่อการเรียน ตั้งใจเรียนภายในชั้นเรียน

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ต่ำ ทั้งนี้เพราะมีลักษณะนิสัยในการเรียนรู้ที่ไม่ดี ไม่เอาใจใส่การเรียน ไม่ตั้งใจเรียน ภายในชั้นเรียน ไม่ยอมทำแบบฝึกหัดต่างๆและการบ้านที่คุณครูมอบหมายให้

3.5 แผนการเรียนแผนกสามัญ ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร แสดงว่า นักเรียนที่ศึกษาในแผนการเรียนแผนกสามัญบางคน มีความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง ทั้งนี้เพราะนักเรียนบางคนตั้งใจเรียน มีความเพียรพยายาม ในการเรียนสม่ำเสมอ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ดังนั้นนักเรียนที่ศึกษาใน แผนการเรียนแผนกสามัญบางคน จึงมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง

นักเรียนที่ศึกษาในแผนการเรียนแผนกสามัญบางคน มีความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำ ทั้งนี้เพราะนักเรียนบางคนไม่ตั้งใจเรียน ไม่พากเพียรพยายามในการ เรียน และไม่ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ดังนั้นนักเรียนที่ศึกษาในแผนการเรียน แผนกสามัญบางคน จึงมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำ

3.6 แผนการเรียนแผนก English Program ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า นักเรียนที่ศึกษาในแผนการเรียนแผนก English Program บางคน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง ทั้งนี้เพราะนักเรียนบางคนตั้งใจเรียน มีความเพียรพยายามในการเรียนสม่ำเสมอ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ดังนั้น นักเรียนที่ศึกษาในแผนการเรียนแผนก English Program บางคนจึงมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง

นักเรียนที่ศึกษาในแผนการเรียนแผนก English Program บางคน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำ ทั้งนี้เพราะนักเรียนบางคนไม่ตั้งใจเรียน ไม่พากเพียรพยายามในการเรียน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ดังนั้นนักเรียนที่ศึกษาในแผนการเรียนแผนก English Program บางคนจึงมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำ

3.7 ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : รัฐบาลหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ ไม่มี ความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียน ฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : รัฐบาลหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ ทำให้นักเรียนบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์สูงเพราะ ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : รัฐบาลหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ จะมีเวลาว่างพอที่จะช่วยเหลือนักเรียนในด้านการเรียนและมีความเอาใจใส่กับนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียน บางคนมีนิสัยรักการเรียน และเอื้อประโยชน์ต่อการเรียน

ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : รัฐบาลหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ ทำให้นักเรียนบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำ อาจเป็นเพราะผู้ปกครองไม่ ความเอาใจใส่กับนักเรียน ไม่ช่วยเหลือนักเรียนด้านการเรียน

3.8 ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : ค้าขายหรือประกอบธุรกิจส่วนตัว ไม่มี ความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียน ฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : ค้าขายหรือประกอบธุรกิจส่วนตัว ทำให้นักเรียนบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์สูงเพราะ ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : ค้าขายหรือประกอบธุรกิจส่วนตัว จะมีเวลาว่างพอที่จะช่วยเหลือนักเรียนในด้านการเรียนและมีความเอาใจใส่กับนักเรียน ไม่จำเป็นต้องหลังเลิก งาน เพราะไม่ได้อยู่ใต้บังคับบัญชาใคร ส่งเสริมให้นักเรียนบางคนมีนิสัยรักการเรียน และเอื้อ ประโยชน์ต่อการเรียน

ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : ค้าขายหรือประกอบธุรกิจส่วนตัว ทำให้นักเรียนบาง คนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำ อาจเป็นเพราะผู้ปกครองไม่ความเอาใจใส่ นักเรียน ไม่ช่วยเหลือนักเรียนด้านการเรียน หรือผู้ปกครองอาจมีภาระหน้าที่หนักที่ต้องดำเนิน กิจการของตนเองให้ประสบความสำเร็จ จึงมักพุ่มพุกกับหน้าที่การงานของตนเองจนไม่มีเวลาให้ นักเรียน

3.9 ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : พนักงานบริษัท ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : พนักงานบริษัท ทำให้นักเรียนบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงเพราะ ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : พนักงานบริษัท จะมีเวลาว่างพอที่จะช่วยเหลือนักเรียนในด้านการเรียนและมีความเอาใจใส่กับนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนบางคนมีนิสัยรักการเรียน และเอื้อประโยชน์ต่อการเรียน

ผู้ปกครองประกอบอาชีพ : พนักงานบริษัท ทำให้นักเรียนบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำ อาจเป็นเพราะผู้ปกครองไม่เอาใจใส่นักเรียน ไม่ช่วยเหลือนักเรียนด้านการเรียน

3.10 รายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า รายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง ส่งผลกระทบต่อให้นักเรียนบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงเนื่องจาก ผู้ปกครองที่รายได้ต่อเดือนสูง ก็จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การว่าจ้างครูอาจารย์มาสอนพิเศษ เป็นต้น ทำให้นักเรียนบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง หรือ ผู้ปกครองที่รายได้ต่อเดือนต่ำ ก็อาจเป็นแรงบันดาลใจให้นักเรียนตั้งใจเรียน มีความรับผิดชอบ เพื่อมีชีวิตที่ดีขึ้น และมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง

รายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง ส่งผลกระทบต่อให้นักเรียนบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำเนื่องจาก ผู้ปกครองที่รายได้ต่อเดือนสูง ก็อาจมีพฤติกรรมตามใจบุตรหลานมากเกินไปสัการะเรียนที่ไม่ดี เช่น ไม่สนใจเรียน ไม่ตั้งใจ ไม่รับผิดชอบ เพราะคิดว่ามีเงินแล้วทำอะไรก็ได้ ทำให้นักเรียนบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำ หรือ ผู้ปกครองที่รายได้ต่อเดือนต่ำ ก็อาจไม่มีเงินว่าจ้างครูอาจารย์มาสอนพิเศษให้ได้ ทำให้นักเรียนขาดโอกาสในการเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งทำให้นักเรียนบางคนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่ำ

3.11 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า นักเรียนบางคนที่มีสัมพันธภาพระหว่างสมาชิกในครอบครัวดี ก็อาจได้รับการสนับสนุน ให้กำลังใจ ความช่วยเหลือต่างๆจากสมาชิกภายในครอบครัวในเรื่องการเรียน เช่น การสอนการบ้าน ทำให้มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

นักเรียนบางคนที่มีสัมพันธภาพระหว่างสมาชิกในครอบครัวไม่ค่อยดี ก็อาจส่งผลกระทบต่อการเรียน เนื่องมาจากปัญหาความขัดแย้งภายในครอบครัว ทำให้รู้สึกอึดอัด ไม่มีสมาธิในการเรียน ทำให้เรียนไม่เข้าใจ และส่งผลให้ไม่ค่อยมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เท่าที่ควร

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ กาญจนา คุณารักษ์ (2534 : 67 – 68) ที่กล่าวถึง การสนับสนุนบางประการที่สามารถให้กับนักเรียนได้ คือ (1) กระตุ้นเด็กบ่อยๆ ให้ทำการบ้าน รวมถึงการยกย่อง สรรเสริญ และการแสดงการยอมรับ ถ้าหากว่าเขาทำการบ้านได้ดี และรวมทั้ง แสดงอาการหรือพูดคุยยกย่องให้ปรากฏแก่คนอื่นในสิ่งที่เด็กประสบความสำเร็จ และดึงดูดให้สมาชิก ในครอบครัวและเพื่อนฝูงให้สนใจต่อความสำเร็จที่เด็กได้รับจากโรงเรียน อาจมีการให้ของขวัญ เล็กๆ น้อยๆ เมื่อเด็กทำดี ดังเช่นที่บางคนกล่าวว่า เด็กจะรู้สึกภูมิใจเมื่อเขาทำอะไรได้เป็น ผลสำเร็จ และได้รับการยอมรับในการกระทำนั้นๆ (2) ผู้ปกครองควรจรรู้จุดแข็งจุดอ่อนเกี่ยวกับการ เรียนรู้ของเด็กที่โรงเรียน และให้ความสนับสนุน ในยามที่เขาต้องการ ซึ่งรวมถึงการที่ผู้ปกครอง ควรมีความรู้ในรายละเอียดปลีกย่อยเกี่ยวกับการเรียนรู้วิชาความรู้ต่างๆ ของเด็กที่โรงเรียน รู้ว่า เด็กเรียนเก่งและอ่อนในวิชาใดบ้าง และส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กทำดีที่สุด ตลอดจนให้ความ ช่วยเหลือแก่เด็กแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนกรณีที่เป็น อาจจะไปถึงการคอยดูแลให้ คำแนะนำเกี่ยวกับการบ้านที่เด็กทำด้วย หรือดูแลตารางกิจกรรมให้ด้วยถ้าจำเป็น และ (3) การจัด ให้มีสถานที่ที่เจียมที่จะศึกษา มีตำราที่เหมาะสม มีเอกสารสำหรับอ้างอิง มีอุปกรณ์สำหรับการ เรียนรู้อื่นๆ เด็กแต่ละคนต้องการที่จะมีสถานที่สงบเงียบเพื่อศึกษา มีโต๊ะหนังสือที่ทำงาน มี หนังสือพร้อม หรือเอกสารอื่นเพื่อประกอบการเรียน

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ พัชรี วรจรัสรังสี และช่อนกลิ่น วิรัตน์โยสินทร์ (2539 : 59) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบ บทบาทของผู้ปกครองในการส่งเสริมการเรียน ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นและนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(ฝ่ายประถม) พบว่า ผู้ปกครองมีบทบาทในการส่งเสริมนักเรียนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในด้านความกดดันและการกระตุ้นพัฒนาการทางสติปัญญาอยู่ใน ระดับปานกลาง และอยู่ในระดับสูงในด้านการสนับสนุนทางจิตวิทยา ส่วนในด้านความช่วยเหลือ และการแบ่งเวลาไม่สอดคล้องกัน กล่าวคือ ผู้ปกครองรายงานว่ามีบทบาทในการให้ความช่วยเหลือ ในระดับสูง แต่นักเรียนรับรู้ว่าได้รับความช่วยเหลือในระดับปานกลาง และผู้ปกครองรายงานว่าได้ ส่งเสริมการเรียนของนักเรียนในด้านการแบ่งเวลาอยู่ในระดับปานกลาง แต่นักเรียนรับรู้ว่าการ ส่งเสริมในระดับต่ำ

3.12 ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า นักเรียนบางคนที่ได้รับลักษณะทางกายภาพ ทางการเรียนดี ไม่ค่อยมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มากนัก ทั้งนี้เพราะ ลักษณะทางกายภาพดีไม่เอื้อต่อการเรียนของนักเรียน เพราะขาดความกระตือรือร้น ขาดแรงจูงใจ บรรยากาศการเรียนการสอนดี แต่นักเรียนบางคนก็ขาดความรับผิดชอบต่อการเรียน

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ กมลวิทย์ วันวิชัย (2545 : 88) ที่ ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรับผิดชอบด้านการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีวัดอัมพรสวรรค์ กรุงเทพมหานคร พบว่า บรรยากาศในการเรียนการสอน ไม่มีความสัมพันธ์กับความรับผิดชอบด้านการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรี

วัดอัปสรสวรรค์ ทั้งนี้เพราะว่า บรรยากาศการเรียนการสอน อาจทำให้นักเรียนบางคนมีความ
รับผิดชอบด้านการเรียนดี ในขณะที่เดียวกันบรรยากาศการเรียนการสอน อาจไม่ทำให้นักเรียนบาง
คนมีความรับผิดชอบด้านการเรียนเลย

นักเรียนบางคนที่ได้รับลักษณะทางกายภาพทางการเรียนดี ทำให้มีความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง ทั้งนี้เพราะลักษณะทางกายภาพดี เช่น ห้องเรียนที่สะอาด
มีระเบียบ มีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทได้ดี และมีอุปกรณ์การเรียนทันสมัย มีคุณภาพ
เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน นักเรียนก็就会有ความกระตือรือร้น ตั้งใจ สนใจในการเรียน และเรียนได้
อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่สมบุรณ์ ศาลยาชีวิน (2546 : 33) กล่าวว่า การจัดสภาพห้องเรียน ให้
เป็นที่ดึงดูดความสนใจ บรรยากาศที่สงบ สิ่งอำนวยความสะดวกด้านโต๊ะ ที่นั่ง วัสดุอุปกรณ์ การ
ถ่ายเทอากาศ แสงสว่างให้เพียงพอ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลสบายกายสบายใจ ซึ่งจะส่งผลถึง
ประสิทธิภาพในการเรียนด้วย และสอดคล้องกับที่ลอร์เรนซ์ (นริศรา ริชาร์ดสัน.2546 : 81; อ้างอิง
จาก Lawrence. 1976) กล่าวว่า ลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนการสอน เป็นสภาพแวดล้อม
ทางจิตวิทยาที่มีผลต่อสภาพจิตใจอารมณ์ ความรู้สึกที่จะทำให้ให้นักเรียนสนใจเรียน

3.13 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถใน
การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ
จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า นักเรียนบางคนที่มีสัมพันธภาพดีกับครู ไม่ค่อยมีความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับคุณครู มีความเห็น
เกี่ยวกับบรรยากาศในชั้นเรียนว่า ควรคำนึงถึงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคุณครูกับนักเรียน
ความคิด ความรู้สึก ทำที่ที่มีต่อกัน ตลอดจนทัศนคติ ค่านิยม ความเชื่อ ควรได้รับความสนใจ และ
ให้ความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการเน้นวิชาการและสติปัญญา เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่มีบรรยากาศ
ไม่ตึงเครียด เป็นการเสริมความอบอุ่นมั่นใจ และเชื่อถือกันระหว่างคุณครูและนักเรียนย่อมจะ
เอื้ออำนวยการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสุขภาพจิตของนักเรียนได้มาก ดังนั้น
บรรยากาศในชั้นเรียนที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์อันได้แก่ ปฏิสัมพันธ์อันดีต่อกันระหว่างคุณครูกับ
นักเรียนด้วยกันเอง มีผลต่อการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เสาวรัตน์ จุรัตน์ (2535 : 112) ที่
ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหาการเรียนของนิสิตชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียน สังกัดกรมสามัญศึกษา
จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า นักเรียนที่มีความคิดเห็นด้านการสอนของครูอยู่ในระดับกลางและ
สูง มีปัญหาการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความคิดเห็นด้านการสอนของครูอยู่ในระดับต่ำ นั่นคือ
นักเรียนที่มีความคิดเห็นด้านการสอนของครูว่าไม่ดีหรือไม่เหมาะสม จะมีปัญหาการเรียนสูงกว่า
นักเรียนที่มีความคิดเห็นด้านการสอนของครูดีหรือเหมาะสมแล้ว

นักเรียนบางคนที่มีสัมพันธภาพดีกับคุณครู มีความสามารถในการแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์สูง ทั้งนี้เพราะการที่ครูกับนักเรียนมีสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน มีความเป็น
กันเอง ให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา คำแนะนำทั้งด้านการเรียนและด้านส่วนตัวกับ
นักเรียน นักเรียนจะเกิดความอบอุ่นใจ ไม่ย่อท้อต่อการเรียน สามารถขอคำอธิบายเพิ่มเติมเมื่อไม่

เข้าใจบทเรียน เห็นความสำคัญของการเรียน ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์สูง

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุไร พงษ์ทองเจริญ (2520 : 169) กล่าวถึง พฤติกรรมที่ครูควรปฏิบัติ คือ ครูต้องเข้าใจผู้เรียนและปัญหาผู้เรียน รู้วิธีที่จะช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหานั้นๆ ได้ นอกจากนี้ครูต้องนุ่มนวล เปี่ยมด้วยเมตตา ในขณะที่เดียวกันต้องเด็ดเดี่ยวเข้มแข็ง ถ้ามีความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนไม่ดี การเรียนการสอนอาจล้มเหลว

และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพพงษ์ บุญจิตตรดุลย์ (2527 : 48 - 67) ได้กล่าวถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้สอนไม่สร้างบรรยากาศแห่งความน่ากลัวให้เกิดขึ้น การเรียนรู้มิใช่เกิดในชั้นเรียนเสมอไป ดังนั้นการพบปะ ชักถามนอกชั้นเรียนจะสร้างบรรยากาศแห่งความเป็นมิตรได้ง่ายขึ้น อย่าทำให้เกิดการเสียหน้า ควรฟังความคิดเห็นนักเรียนบ้าง

3.14 สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร แสดงว่า นักเรียนบางคนที่มีสัมพันธภาพที่ดีกับเพื่อน ไม่ค่อยมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มากนัก ทั้งนี้เพราะ ขาดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ขาดความสามัคคี ต้องการแข่งขันกัน เมื่อมีปัญหาไม่ว่าเรื่องเรียนหรือเรื่องส่วนตัวก็ไม่ปรึกษากัน ฟังพาทอาศัยกันและกันได้น้อย ทำกิจกรรมต่างๆ ก็เป็นไปไม่ค่อยราบรื่น

นักเรียนบางคนที่มีสัมพันธภาพที่ดีกับเพื่อน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูง ทั้งนี้เพราะ การเป็นมิตรไมตรีต่อกัน ห่วงใยและไว้วางใจกัน เมื่อมีปัญหา ก็พยายามช่วยเหลือกัน ปรึกษา ฟังพาทอาศัยซึ่งกันและกันได้ การร่วมกิจกรรม หรือร่วมงานอื่นๆ ก็เป็นไปด้วยความสะดวกราบรื่น

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ กานจันท์ สุขลายาจิต(2547: 112) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร พบว่า สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อนไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 แสดงว่านักเรียนบางคนมีสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อนดี มีความสามารถในการเขียนวิชาภาษาไทยมาก ทั้งนี้เพราะ การมีสัมพันธภาพที่ดีระหว่างเพื่อน เป็นองค์ประกอบสำคัญในการเรียน การช่วยเหลือซึ่งกันและกันในหมู่เพื่อน เกิดบรรยากาศของสังคมที่เป็นกันเองระหว่างนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกอบอุ่น มีความเชื่อมั่นในตนเอง กระตือรือร้นเอาใจใส่ ในการเรียนวิชาภาษาไทย จนมีความสามารถในการเรียนวิชาภาษาไทยมาก และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นิธยานน(2530 : 139) ได้กล่าวถึง เพื่อนและอิทธิพลของเพื่อนที่ได้รับการยกย่องนับถือจากเพื่อนมากเพียงใดย่อมทำให้เป็นคนมีลักษณะเป็นมิตร น่าคบและกล้าแสดงออกในสิ่งต่างๆ แต่ถ้าเด็กมีสังคมที่ไม่ดี และไม่ได้รับการยกย่อง จะรู้สึกแค้นเคียดและบางครั้งมีความหวาดหวั่นใจ เด็กจะพยายามที่จะยอมรับและคล้อยตามความเห็นการกระทำทุกอย่างของเพื่อนแม้บางครั้งจะไม่เต็มใจก็ตาม จะเห็นได้ว่าเด็กที่ได้รับการยกย่องจากเพื่อนจะมีลักษณะเป็นอิสระ อารมณ์ดี และเป็นตัวของตัวเองมากกว่าจะตกอยู่ภายใต้อิทธิพลความคิดของคนอื่น

4. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร มี 1 องค์ประกอบ ได้แก่ บุคลิกภาพ อภิปรายผลได้ดังนี้ นักเรียนส่วนใหญ่ที่มีบุคลิกภาพแบบ เอ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะ นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบ เอ เป็นคนที่รักความก้าวหน้า มีความกระตือรือร้น ชอบฟันฝ่าอุปสรรค ชอบการแข่งขัน ทำงานด้วยความรวดเร็ว ทนไม่ได้กับงานที่ล่าช้าไม่ชอบการรอคอยมีความมานะพยายามในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวทำให้นักเรียน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ไคว์เวอร์ และไวนด์เนอร์ (Klewer ; Weidner. 1987 : 204) ที่ศึกษาเรื่องลักษณะบุคลิกภาพแบบ เอ และความปรารถนาความสำเร็จ : ศึกษาในกรณีการ ตั้งเป้าหมาย ความสำเร็จของเด็กและผู้ปกครอง พบว่า เด็กที่มีบุคลิกภาพแบบ เอ จะทำงานสำเร็จมากกว่าเด็กที่มีบุคลิกภาพแบบ บี และมีความเพียรพยายามเพื่อให้ประสบความสำเร็จมากกว่า นอกจากนี้ สตรูบ และโบลันด์ (Strube ; Boland. 1987 : 50 (2) ; 413 – 420) ได้ทำการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อรับรู้สาเหตุของการกระทำและความเพียรในการทำงานของบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบ เอ และบุคลิกภาพแบบ บี ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบ เอ มีความเชื่อถือในความสำเร็จของการทำงานมากกว่าความล้มเหลว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลให้สถานศึกษา ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูผู้สอน ผู้ปกครอง ทราบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ด้านบุคลิกภาพ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางนโยบาย กระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้

1.2 จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านบุคลิกภาพสามารถพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ดังนั้น ผู้ปกครอง และผู้บริหารการศึกษาควรให้ความสำคัญในการศึกษา และสร้างเสริมบุคลิกภาพที่เหมาะสมให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในระดับอื่นๆ เช่น มัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นต้น

2.2 ควรทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพที่เหมาะสม เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคนิคทางจิตวิทยา เช่น กลุ่มสัมพันธ์ สถานการณ์จำลอง เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ธนวรรณ ลิ้มสมุทราชัยพร. (2545). การสร้างชุดการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จันทนา ดีพิ่งตน. (2536). ผลของการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านของไทย และการ เล่นทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางด้าน สติปัญญาต่างกัน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุทธาทิพย์ นวลหงส์. (2542). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองด้านเอน เอ็ม พี (NMP) และด้านเอน เอส พี (NSP) ตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดกับ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มารีนา รื่นสุข. (2548). ผลของการเรียนแบบร่วมมือควบคู่กับการใช้สัญญาเงื่อนไขเป็น กลุ่มที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 โรงเรียนนาคนาวาอุปถัมภ์ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อิทธิพงศ์ ดุสิตพันธ์. (2538). การสร้างชุดการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อนันต์ โพธิกุล. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนและความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการ เชิงวิธีการกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ขวัญจิรา อนันต์. (2546). การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มี อิทธิพลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่าย เอกสาร.

- บุญไท เจริญผล.(2533). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุษา พิทักษ์วงศ์.(2546). การพัฒนาชุดกิจกรรมการสอน กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กรภััสสร ประเสริฐศักดิ์.(2539). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเหตุผล และคำถามเชิงเปรียบเทียบ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จิตทนายวรรณ เตือนฉาย.(2541).ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะวาดภาพนอกห้องเรียน.ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศรี วงศ์รัตน์.(2537). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตยา ประพฤติกิจ.(2535). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูเพชรบุรี.
- นพพร พานิชสุข. (2522, มกราคม). “นักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ให้เก่งได้อย่างไร” ใน *มิตรครู* .21(2) : 24 - 25
- นิพพา ประทุมวัลย์.(2538). การใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในโรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. นนทบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ.(2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

- ประไพจิตร เนติศักดิ์.(2529). การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. ลำปาง :
ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูลำปาง
- เปลว ปุริสาร.(2543). การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับ
การจัดประสบการณ์แบบโครงการ.ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ ; อังคณา สายยศ.(2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สิริมา ภิญโญนนตพงษ์.(2540). แบบทดสอบวัดสติปัญญาด้านทักษะพื้นฐาน
คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช
- อรุณี เอี่ยมพงษ์ไพฑูรย์.(2538). ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ
จัดกิจกรรมสนทนาโดยการเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบสื่อ. ปริญญา
โท กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จิตติมา สังคพัฒน์. (2546). การศึกษาบุคลิกภาพแบบแสดงตัว-แบบเก็บตัวกับความฉลาดทาง
อารมณ์ของนักศึกษาแผนกวิชาเลขานุการ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการให้คำปรึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. (2528). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- กาญจนา คำสุวรรณ. (2524). จิตวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: ทวีการพิมพ์.
- จิราภา เต็งไตรรัตน์, รศ.; และคนอื่นๆ. (2543). จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ฉลอง ภิรมย์รัตน์. (2521). จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพฯ: ประจักษ์การพิมพ์.
- ชูชีพ อ่อนโลกสูง. (2522). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ประดิษฐ์ อูปรมย์.(2527). จิตวิทยาการสอน.พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: วิกตอรี เพาเวอร์พอยท์.

นิภา นิธยาน, รศ. (2530). การปรับตัวและบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

พรรณี ชูชัย. (2522). จิตวิทยาการสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วัลนิกา ฉลากบาง.(2535). จิตวิทยาและการแนะแนวเด็กประถมศึกษา. กรุงเทพฯ:โอเดียนสโตร์.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2528). “เรื่องการสร้างหน่วยการเรียนรู้ ตัวอย่างเรื่องการสร้างบรรยากาศในห้องเรียน”. เอกสารตัวอย่าง. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาศึกษาแห่งชาติของประเทศไทย.

ศรีระพร จันทโนทก. (2538). ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยอีสต์สมิธัญ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2539). ทฤษฎีจิตวิทยาบุคลิกภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.

สถิต วงศ์สุวรรณ. รศ. (2540). การพัฒนาบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ: อักษรพิทยา.

สมจิต อภิชนาพงศ์. (2523). ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพแสดงตัว-เก็บตัวกับความสนใจในอาชีพของนักศึกษา ม.ศ.5 ปีการศึกษา 2523 จังหวัดชุมพร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(จิตวิทยาการศึกษา).กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมนึก ดีหะสิงห์. (2546). ปัญหาการเรียนการสอนของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาวิชาเอกธุรกิจศึกษา ในโครงการความร่วมมือทางวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับโรงเรียนพณิชยการเพชรบุรีบริหารธุรกิจ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (ธุรกิจศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมบัติ วัจนะสาริกากุล. (2524). สภาพแวดล้อมของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนตามทัศนะของนักศึกษา อาจารย์ และผู้บริหาร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สารานุกรมไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน เล่ม 10. (2524). กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2550). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. สืบค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2550, จาก http://www.obec.go.th/index_48.html

สิริชัย ประทีปฉาย. (2533). การพัฒนาบุคลิกภาพและการปรับตัว. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยรำไพพรรณี.

สิริอร วิชชาวุธ,รศ.(2543). จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2533). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โสภา ชูพิชัยกุล. (2529). ความรู้เบื้องต้นทางจิตวิทยา. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศ.ส.

อารี พันธุ์ณี. (2544). จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ.

อุบลรัตน์ เฟิงสถิตย์, รศ. (2533). จิตวิทยาการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Allen, Bem N. (1997). *Personality Theories* 2nd ed. Singapore: Allyn & Bacon.

McLean, L.D. (1992). *Cooperative Learning : Theory to Practice in the Young Child's Classroom*. Abstract from : TennesseeItem. ED.

Sharn , S.; Sharm Y.(1992). *Expanding Cooperative Learning through Group Investigation*. New York : Teacher College Press.

Stewart, J. (1986). *The Making of the Primary School. Milton Keynesy England* : Open. University Press.

Trepanier – Street, M. (1993). “What’s so New About the Project Approach?,” *Yong Children*. 70(1) : 25 – 28.

Van, A.S. (1988). “William Hard Kilpatrick : Philosopher and Teacher”. *Childhood Education*. 68(3);164 – 168.

- Bloom, Benjamin S. (1976). *Human Characteristic and School Learning*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Coon, Dennis St. (1992). *Introduction to psychology : exploration and application*. Paul : West Pub. Co.
- Cogan, Morris L. (1975, April). Studies of Teacher Behavior. *The Journal of Experimental Education*. p.135-139.
- David, Arthur Decoster. (1971, May). Some Effects of Different Classroom Conditions upon Interpersonal Relationship Personal Adjustment and Achievement for College Freshman. *Dissertation Abstracts International*. 31(3): 5789 A.
- Elliott, Stephen N. (2000). *Educational psychology : effective teaching, effective learning*. Boston : McGraw-Hill.
- Eysenck, H.J., Aronid, W.; & Meili, R. (1972). *Encyclopedia of Psychology*. London: Search Press.
- Gleitman, Henry. (1992). *Basic psychology*. New York : Norton.
- Guy R. Belmont. (1997). *Psychology for teaching*. Calif. : Wadsworth.
- Hall, Calvin S ; Lindzey Garner. (1975). *Theories of Personality*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Jones, Harold E. (1970). *Personality Development in Children*. Austin: University of Texas
- Kalat, James W. (2002). *Introduction to psychology*. Pacific Grove : Wadsworth/Thomson Learning.
- Lindgram, Henry C. (1976). *Educational Psychology in the Classroom*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Layman, Barbara Jean. (1975, May). Perception of College Environment at Akalahama State University by Incoming Freshman Studies. *Dissertation Abstracts International*. 36 (11): 721 0-A.
- Marjoribanks, Kevin. (1972). *The foundations of Students 's Learning*. Oxford: Pergamon Press.
- Marshall, Iven A. (1974, May). Creating an Environment for Learning. *Nursing Outlook*. 22:12.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1
โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

แบบสอบถามประกอบด้วย 7 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้น แผนการเรียน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรคประจำตัว และฐานะเศรษฐกิจของครอบครัว

ตอนที่ 2 แบบสอบถามบุคลิกภาพ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว

ตอนที่ 4 แบบสอบถามลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์

ตอนที่ 5 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู

ตอนที่ 6 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

ตอนที่ 7 แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของช่วงชั้นที่ 1

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน นักเรียนสามารถแสดงความรู้สึกร หรือความคิดเห็นได้อย่างอิสระ
คำตอบของนักเรียนไม่มีข้อใดถูกหรือผิด และไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาแต่อย่างใด ในการตอบ
แบบสอบถามนักเรียนไม่ต้องลงชื่อของนักเรียน คำตอบทั้งหมดจะเก็บไว้เป็นความลับไม่มีกร
เปิดเผยให้ผู้อื่นทราบ

จึงขอความกรุณาให้นักเรียนตอบให้ตรงกับความรู้สึก และความคิดเห็นของนักเรียนมาก
ที่สุด โปรดตอบให้ครบทุกข้อ

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

นางสาวพลิน ศรีช่วย

นิสิตปริญญาโท วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน เมื่ออ่านข้อความแล้วโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ()

1. เพศชาย ()

 เพศหญิง ()

2. ปัจจุบันอายุ ปี (หากเกิน 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

3. มีโรคประจำตัว.....

() ไม่มีโรคประจำตัว

4. ระดับชั้น

() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

() ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

5. แผนการเรียน

() แผนการเรียนแผนกสามัญ

() แผนการเรียนแผนก English Program

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย ในปีการศึกษา 2549 (เกรดเฉลี่ย)

7. ผู้ปกครองของนักเรียนมีอาชีพ

() รับราชการ หรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ

() ค้าขาย หรือประกอบธุรกิจส่วนตัว

() พนักงานบริษัท

() อื่น ๆ โปรดระบุ

8. ผู้ปกครองของนักเรียนมีรายได้ บาท / เดือน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามบุคลิกภาพ

คำชี้แจง แบบทดสอบชุดนี้ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียน ขอให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับสิ่งที่ตนเป็นจริงที่สุดในตัวนักเรียนมากน้อยเพียงใด โดยขอให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือ ช่องใดช่องหนึ่งเพียงช่องเดียว โดยพิจารณาดังนี้

แบบทดสอบ นี้แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คือ

จริงที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด

จริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่าน

จริงบ้าง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง

จริงน้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อย

จริงน้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
1.	เมื่อนักเรียนต้องทำสิ่งซ้ำซาก นักเรียนรู้สึกหงุดหงิด					
2.	นักเรียนไม่ชอบเสียเวลาฟังคนอื่นพูดเพื่อเจอ					
3.	เมื่อนักเรียนมีนัด นักเรียนชอบไปถึงที่นัดหมายก่อน					
4.	นักเรียนรู้สึกโมโห ถ้ามีคนมาขัดจังหวะในขณะที่นักเรียนไม่สามารถทำสิ่งที่นักเรียนตั้งใจไว้ได้					
5.	นักเรียนรู้สึกว่าเป็นการเสียเวลามากถ้าต้องไปรอซื้อของจากร้านค้าที่มีลูกค้าแน่น					
6.	นักเรียนรู้สึกไม่สบายใจ ถ้างานของนักเรียนดำเนินไปอย่างล่าช้า					
7.	เมื่อนักเรียนเริ่มต้นทำสิ่งใดแล้ว ต้องทำให้สำเร็จ					
8.	นักเรียนคิดว่าคนรอบข้างทำงานไม่ถูกใจนักเรียน					
9.	นักเรียนรู้สึกว่านักเรียนต้องทำงานอย่างรวดเร็วเพื่อแข่งกับเวลา					
10.	นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงาน					

ตอนที่ 3 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว

คำชี้แจง ขอให้ผู้อ่านข้อความแล้ว ทำเครื่องหมาย/ลงในช่องขวามือ ช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความจริงของนักเรียนมากที่สุด

แบบทดสอบ นี้แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คือ

- จริงที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด
 จริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่าน
 จริงบ้าง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง
 จริงน้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อย
 จริงน้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
1.	<u>การปฏิบัติตนของสมาชิกในครอบครัวต่อ</u> <u>นักเรียน</u> สมาชิกในครอบครัวสนใจการเข้าร่วม กิจกรรมที่ข้าพเจ้าปฏิบัติที่โรงเรียน					
2.	สมาชิกในครอบครัวไม่รู้เรื่องเกี่ยวกับการ เรียนของข้าพเจ้า					
3.	สมาชิกในครอบครัวมักตำหนิถ้าข้าพเจ้าเรียน ไม่ดี					
4.	สมาชิกในครอบครัวส่งเสริมให้ข้าพเจ้าเล่น กีฬา					
5.	สมาชิกในครอบครัวให้ข้าพเจ้าตัดสินใจใน การกระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง					
6.	สมาชิกในครอบครัวดีใจถ้าข้าพเจ้าเรียนดี					
7.	สมาชิกในครอบครัวคอยแนะนำข้าพเจ้า ทำ การบ้าน					
8.	สมาชิกในครอบครัวแสดงความรักโดยให้ กำลังใจด้วยคำพูด					
9.	สมาชิกในครอบครัวแสดงความรักโดยให้ กำลังใจด้วยการกระทำ					
10.	สมาชิกในครอบครัวไม่มีเวลาดูแล เมื่อ ข้าพเจ้าเจ็บป่วย					

ข้อที่	ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
1.	<u>การปฏิบัติตนของของนักเรียนต่อสมาชิกในครอบครัว</u> ข้าพเจ้าปรึกษาปัญหาทุกเรื่องกับสมาชิกในครอบครัว					
2.	ข้าพเจ้าแสดงความเคารพสมาชิกที่อาวุโสกว่าในครอบครัวก่อนไปและกลับจากโรงเรียน					
3.	ข้าพเจ้าเชื่อฟังสมาชิกในครอบครัวที่อาวุโสกว่า					
4.	ข้าพเจ้าทำงานบ้านด้วยความเต็มใจ					
5.	ข้าพเจ้าตั้งใจเรียนตามความตั้งใจของสมาชิกที่อาวุโสในครอบครัว					
6.	ข้าพเจ้าขออนุญาตทุกครั้งที่จะออกนอกบ้าน					
7.	ข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของครอบครัว					
8.	ข้าพเจ้าทำอะไรโดยไม่สนใจสมาชิกในครอบครัว					
9.	ข้าพเจ้าเล่าเรื่องราวต่างๆที่ประสบมาให้สมาชิกในครอบครัวฟัง					
10.	ข้าพเจ้ารักและภูมิใจสมาชิกในครอบครัวของข้าพเจ้า					

ตอนที่ 4 แบบสอบถามลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ขอให้ท่านนักเรียนอ่านข้อความแล้ว ทำเครื่องหมาย/ลงในช่องขวามือ ช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความจริงของนักเรียนมากที่สุด

แบบทดสอบ นี้แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คือ

- จริงที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด
 จริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่าน
 จริงบ้าง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง
 จริงน้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อย
 จริงน้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
1.	<u>สถานที่เรียน</u> แสงสว่างภายในห้องเรียนมีน้อย					
2.	ในห้องเรียนมีอากาศถ่ายเทดี					
3.	สภาพห้องเรียนคับแคบ					
4.	สภาพห้องเรียนมีความสะอาด สวยงาม					
5.	สภาพห้องเรียนมีอากาศเย็นสบาย					
6.	<u>สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน</u> วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการเรียนมีน้อยเกินไป					
7.	อุปกรณ์การเรียนการสอนที่ครูใช้ อยู่ในสภาพที่ดี พร้อมใช้งาน					
8.	สื่อการสอนของครูทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียน ได้ดีขึ้น					
9.	ห้องเรียนมีสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัย					
10.	ห้องเรียนแต่ละห้องมีอุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างพอเพียง					

ตอนที่ 5 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือ
ช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

แบบทดสอบ นี้แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คือ

- จริงที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด
 จริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่าน
 จริงบ้าง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง
 จริงน้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อย
 จริงน้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
1.	การปฏิบัติของครูที่มีต่อนักเรียน ครูไม่รับฟังเหตุผลของนักเรียน					
2.	ครูสนใจนักเรียนทุกคนในห้องเรียน					
3.	ครูซักถามนักเรียนทุกคนในห้องเรียนทั่วถึง					
4.	ครูชมเชยเมื่อข้าพเจ้าทำความดี					
5.	ครูมีความยุติธรรมกับนักเรียน					
6.	การปฏิบัติของนักเรียนที่มีต่อครู ข้าพเจ้าส่งงานตามที่ครูกำหนดเสมอ					
7.	ข้าพเจ้าให้ความเคารพครู					
8.	ข้าพเจ้าตั้งใจเรียนทุกวิชา					
9.	ข้าพเจ้าสามารถแสดงความคิดเห็นกับอาจารย์ได้					
10.	ข้าพเจ้าปรึกษาปัญหาส่วนตัวกับอาจารย์ได้					

ตอนที่ 6 แบบสอบถามสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือ
ช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

แบบทดสอบ นี้แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คือ

- จริงที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด
 จริง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่าน
 จริงบ้าง หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านบางครั้ง บางครั้งก็ไม่ตรง
 จริงน้อย หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อย
 จริงน้อยที่สุด หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับความจริงของท่านน้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	จริงที่สุด	จริง	จริงบ้าง	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
1.	เพื่อนมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่กับข้าพเจ้า					
2.	ข้าพเจ้ามีเพื่อนสนิท					
3.	ข้าพเจ้าทำงานร่วมกับเพื่อน ไม่ได้					
4.	ข้าพเจ้ามักมีเรื่องทะเลาะกับเพื่อน					
5.	ข้าพเจ้าเข้าร่วมกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย					
6.	ข้าพเจ้ากับเพื่อนมีความห่วงใยใกล้ชิดกัน					
7.	ข้าพเจ้ากับเพื่อนทำกิจกรรมในชั้นเรียนด้วยความสามัคคี					
8.	ข้าพเจ้าไม่มีโอกาสซักถามข้อสงสัยกับเพื่อน					
9.	ข้าพเจ้าเข้ากับเพื่อนได้ดี					
10.	เพื่อนในห้องต่างคนต่างอยู่ไม่สนใจกัน					

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที
2. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับนี้เป็นการวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่องการนับ การเรียงลำดับ ค่าประจำหลัก การบวก การลบ (ค่าไม่เกิน 100) ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. $7 + \square = 15$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด
1. 9 2. 8 3. 7 4. 6

2. $15 - \square = 7$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด
1. 6 2. 7 3. 8 4. 9

3. $5 + 7 = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด
1. 10 2. 12 3. 21 4. 31

4. $12 - 3 = \square$ คำตอบที่ถูกต้องคือข้อใด
1. 7 2. 8 3. 9 4. 5

5. $35 = ?$
1. $10 + 10 + 10$ 2. $5 + 5 + 5$
3. $10 + 10 + 10 + 5$ 4. $5 + 5 + 5 + 10$

6. $100 + 100 + 100 = ?$
1. 100 2. 30 3. 300 4. 1,000

7. $100 + 90 + 5 = ?$
1. 100 2. 195 3. 159 4. 190

8. $153 = ?$
1. $100 + 50 + 3$ 2. $100 + 50 + 8$
3. $100 + 500 + 300$ 4. $1,000 + 500 + 30$

9. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
1. $10 < 5 < 9$ 2. $9 < 3 < 10$ 3. $10 < 9 < 3$ 4. $5 < 9 < 10$

10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

1. $10 < 5 < 9$ 2. $1 < 3 < 10$ 3. $0 < 3 < 9$ 4. $5 < 9 < 10$

10. พรชนคซื้อ มังคุด บรรจุใส่เป่ง เป่งละ 6 ผล เท่าๆ กัน จำนวน 20 เป่ง
รวมมีผลไม้จำนวนเท่าไร

1. 115 เป่ง

2. 120 เป่ง

3. 118 เป่ง

4. 123 เป่ง

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 30 นาที

2. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ฉบับนี้เป็นการวัดความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่อง การคูณ การหาร ค่าเฉลี่ยเลขคณิต จุดทศนิยม (ค่าไม่เกิน 1,000) ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. $1/1000$ มีค่าเท่าใด

1. 0.01 2. 0.001 3. 0.0001 4. 0.00001

2. 0.77 มีค่าเท่าใด

1. $7/100$ 2. $77/100$ 3. $11/100$ 4. $100/11$

3. $147 \div 7 = ?$

1. 17 2. 21 3. 154 4. 140

4. $500 \div 4 = ?$

1. 251 2. 125 3. 152 4. 215

5. $4884 \div 4 = ?$

1. 1122 2. 1221 3. 1212 4. 2211

6. รถคันหนึ่งบรรทุกข้าวสารได้เที่ยวละ 128 กระสอบ ถ้าใช้รถคันนี้บรรทุกข้าวสาร 4 เที่ยว จะได้ข้าวสารทั้งหมดกี่กระสอบ

1. 251 กระสอบ 2. 512 กระสอบ 3. 152 กระสอบ 4. 215 กระสอบ

7. หนังสือชุดหนึ่งมี 2 เล่ม แต่ละเล่มมี 46 หน้า หนังสือชุดนี้มีทั้งหมดกี่หน้า

1. 930 หน้า 2. 830 หน้า 3. 956 หน้า 4. 846 หน้า

8. มียาง 226 เส้น ร้อยเป็นพวง พวงละ 3 เส้น ได้กี่พวง

1. 412 พวง 2. 63 พวง 3. 75 พวง 4. 96 พวง

9. ขนมถุงหนึ่งมี 8 ชิ้น ถ้าต้องการขนม 120 ชิ้น จะต้องซื้อกี่ถุง

1. 128 ถุง 2. 15 ถุง 3. 112 ถุง 4. 50 ถุง

10. เก็บเงินได้วันละ 5 บาท เป็นเวลา 365 วัน จะได้เงินกี่บาท

1. 1,500 บาท 2. 1,800 บาท 3. 1,825 บาท 4. 1,850 บาท

ภาคผนวก ข

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือ

ตาราง 6 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t) ของแบบสอบความสามารถในการแก้ไขภัย
 ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้านบุคลิกภาพ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t)
1	2.814
2	4.277
3	3.564
4	4.151
5	4.793
6	2.917
7	5.706
8	3.325
9	3.578
10	4.348

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9110

ตาราง 7 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t) ของแบบสอบถามความสามารถในการแก้ไขโจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้านสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับสมาชิกในครอบครัว

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t)
1	2.592
2	4.854
3	2.523
4	2.338
5	3.522
6	3.667
7	3.071
8	1.340
9	2.505
10	1.507
11	5.700
12	4.710
13	4.249
14	3.207
15	4.255
16	2.687
17	2.006
18	2.376
19	5.463
20	2.646

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8106

ตาราง 8 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t) ของแบบสอบถามความสามารถในการแก้โจทย์
 ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้านลักษณะทางกายภาพด้านการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t)
1	0.168
2	3.660
3	3.529
4	7.638
5	3.130
6	3.347
7	2.376
8	3.005
9	4.025
10	5.292

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8899

ตาราง 9 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t) ของแบบสอบถามความสามารถในการแก้ไขโจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้านสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t)
1	3.347
2	7.000
3	3.667
4	4.123
5	5.656
6	3.120
7	3.800
8	9.000
9	5.158
10	5.916

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9656

ตาราง 10 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t) ของแบบสอบถามความสามารถในการแก้โจทย์
 ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้านสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t)
1	6.524
2	3.870
3	3.108
4	1.047
5	1.888
6	4.366
7	2.286
8	3.428
9	7.333
10	3.528

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9020

ตาราง 11 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t) ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้
 โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t)
1	3.035
2	2.256
3	3.416
4	2.049
5	4.583
6	2.646
7	2.646
8	2.646
9	3.416
10	7.000

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .875

ตาราง 12 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t) ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้
 โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t)
1	2.646
2	2.256
3	2.646
4	4.583
5	2.646
6	3.416
7	3.416
8	7.000
9	7.000
10	4.583

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .906

ตาราง 13 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t) ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้
 โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (t)
1	4.243
2	2.256
3	2.646
4	4.583
5	4.583
6	2.049
7	7.000
8	7.000
9	4.243
10	3.035

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .918

ภาคผนวก ค:
หนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

(สำเนา)

บันทึกข้อความ

ครุฑ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5646 , 5731

ที่ ศธ 0519.12/ 0456

วันที่ 11 มกราคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวพลิน ศรีช่วย นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร” โดยมี รองศาสตราจารย์เวชนี กรีทอง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรหมธิดา แสนคำเครือ , อาจารย์วิไลลักษณ์ พงษ์โสภา และอาจารย์พาสนา จุลรัตน์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวพลิน ศรีช่วย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/ 0457

(สำเนา)
ครุฑบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

11 มกราคม 2551

เรื่อง ขอมความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนฐานปัญญา

เนื่องด้วย นางสาวพลิน ทรช่วย นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร” โดยมี รองศาสตราจารย์เวชนี กรีทอง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอให้นักเรียนในช่วงชั้นที่ 1 จำนวน 310 คน ตอบแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนฐานปัญญา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร ในระหว่างเดือน มกราคม – มีนาคม 2551

จึงเรียนมาเพื่อขอมความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวพลิน ทรช่วย ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอนมัสการมาด้วยความเคารพ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2644-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 085-133-2527

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาว พลินี ศรช่วย
วันเดือนปีเกิด	15 กุมภาพันธ์ 2521
สถานที่เกิด	สมุทรสาคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	35 ตำบลมหาชัย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร 74000
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	Teacher Assistant
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนนานาชาติบริติช โคลัมเบีย 45/597 ถนนกัลปพฤกษ์ แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10160
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2538	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ
พ.ศ. 2541	การพยาบาลศาสตร์ จากวิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย
พ.ศ. 2544	การศึกษาระดับบัณฑิต (การแนะแนว) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2552	การศึกษาระดับบัณฑิต (จิตวิทยาการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

