

การวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนวัดเป็รียงราษฎร์บำรุง(ศรวรพินิจวิทยาการ)

A Diagnosis of Deficiency in Mathematics Learning  
on Applied Contents of Prathomsuksa six Students of  
Watprengratbumroong (Sriworapinijwittayakarn) School

เสาวนีย์ พรจันทร์\*

วรรณุช แหยมแสง\*\*

นพพร แหยมแสง\*\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ( 1) เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (2) เพื่อวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเป็รียงราษฎร์บำรุง(ศรวรพินิจวิทยาการ) ในด้านการตีความ และด้านการคิดคำนวณ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดเป็รียงราษฎร์บำรุง(ศรวรพินิจวิทยาการ) จังหวัดสมุทรปราการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 จำนวน 65 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยยึดเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ สสวท. จำนวน 28 ข้อ โดยมีความยากง่าย อยู่ระหว่าง .30 – .77 ค่าสหสัมพันธ์ อยู่ระหว่าง .00 – .04 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .213 – .595 ค่าความเชื่อมั่นรายข้อ อยู่ระหว่าง .881 – .888 ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ อยู่ระหว่าง .101 – .984 และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ

### จากการศึกษาผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการตีความมากที่สุด ร้อยละ 53.07

ด้านการแปลความหมาย ร้อยละ 53.84 เกิดจากไม่สามารถแปลความหมายได้ถูกต้อง ไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องร้อยละ ร้อยละกับการซื้อขาย ขาดความรอบรอบในการวิเคราะห์ว่าโจทย์ต้องการอะไรและข้อมูลที่ให้มาคืออะไรอีกทั้งถ้าโจทย์มีรูปแบบที่เปลี่ยนไป นักเรียนเกิดความสับสน

\*นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

\*\* รองศาสตราจารย์ ดร.คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

\*\*\* รองศาสตราจารย์ ดร.คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

นำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ไปใช้ผิด ร้อยละ 51.53 เกิดจากไม่เข้าใจหรือใช้ความรู้ที่ไม่ถูกต้อง นำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ไปใช้ผิด ส่วนใหญ่นักเรียนจะดำเนินการตามข้อมูลที่เห็นในโจทย์ โดยไม่ได้คำนึงถึงหลักวิธีการแก้ปัญหาหรือสิ่งที่โจทย์ต้องการหา

2 ด้านการคิดคำนวณ ร้อยละ 45.49 นักเรียนขาดความระมัดระวังในการคำนวณและการวิเคราะห์โจทย์ ไม่มีความละเอียดรอบคอบและขาดความเข้าใจในหลักการประยุกต์ในการดำเนินการแก้ไขโจทย์ปัญหา คำนวณจากสิ่งที่เห็นจากข้อมูลในโจทย์ โดยไม่คำนึงถึงสิ่งที่โจทย์ถามหา

**คำสำคัญ :** ด้านการตีความ ด้านการคิดคำนวณ

## ABSTRACT

The purpose of this research was (1) to construct diagnosis test of learning Deficiency in Mathematics (2) To a diagnosis of learning deficiency in Mathematics on Applied Contents of Prathomsuksa six Students of Watprengratbumroong (Sriworapinijwittayakarn) School., in the aspect interpretations and computation. The sample of 65 Students studying in prathomsuksa six Watprengratbumroong (Sriworapinijwittayakarn) school in the second semester of the academic year 2018. Samut prakan Primary Educational Service Area Office 2. Using the purposive sampling random technique. The research instruments is diagnosis test of learning Deficiency in Mathematics on Applied Contents of prathomsuksa six students In Basic mathematics of prathomsuksa six students of the Institute of the Promotion of Teaching Science and technology (IPST), 28 items. At a level of difficulty between .30 to .77, At a level of Correlation Coefficient between .00 to .04, At a level of Discrimination between .213 to .595, At a level of Reliability between .881 to .888, At a level of Chi - square ( $\chi^2$ ) between .101 to .984 The data collected analyzed statistical computation involving percentage and arithmetic mean

Findings were as follows

1. The student had deficiency in the aspect interpretations the most 53.07 percent

Translating mean 53.84 percent. Caused cannot translating verbal sentences to symbol sentences correctly. There is not knowledge and understanding of the percentage and percentage with trading , Lack of prudence in problem analysis. What is the problem? What is the information provided? Also. If the problem has changed Students are confused.

In applying the given data incorrectly 51.53 percent. Caused by under study did not understanding or using the wrong knowledge Use the information that the problem is set to use

wrongly Most students will Proceed according to the information found in the problem. Without taking into account the principles, methods of solving problems or what the problems are looking for.

2 Secondly The student had deficiency in the aspect computation. 45.49 percent . Due to Student lacking careful calculation and problem analysis. Students do not have a resolution around and lack of understanding of applied principles in solving problems. Calculated from what is seen in the data in the problem regardless of what the question was asked. causing the wrong answer.

**Keywords :** the aspect interpretations , the aspect computation

### บทนำ

จากการศึกษาสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเป็รียงราษฎร์บำรุง(ศรีวรพินิจวิทยาการ) โดยสังเกตพบว่า นักเรียนยังไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่าที่ควร จะเห็นได้จาก การรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2558 – 2560 ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ปีการศึกษา	จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ)
2558	42	54.29
2559	56	52.77
2560	48	45.94

(1) ปี 2560 มีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ ร้อยละ 42.26 สาระที่ 2 การวัด ร้อยละ 35 สาระที่ 3 เรขาคณิต ร้อยละ 49.31 สาระที่ 4 พีชคณิต ร้อยละ 45.83 สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ร้อยละ 69.44 จะเห็นได้ว่า สาระที่ 1, 2, 3 และ 4 มีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 คือ เมื่อกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่ซับซ้อนให้ นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและเขียนให้อยู่ในรูปของประโยคสัญลักษณ์ได้ จากปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ในเรื่อง บทประยุกต์ พบว่า นักเรียนขาดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการดำเนินการไม่สามารถให้ความหมายได้ ทำให้เกิดความผิดพลาดในการคำนวณหาคำตอบแบบบัญญัติไตรยางศ์ ไม่สามารถบอกความสัมพันธ์ของโจทย์ได้ ในสิ่งที่โจทย์ให้มี สิ่งที่โจทย์ถามหา ในการสอนบทประยุกต์ที่ผ่านมา นักเรียนไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ปัญหานี้อาจเป็นเพราะนักเรียนอาจจะสับสนกับคำว่า ลดราคา ได้กำไร ขาดทุน และอาจเป็นเพราะ ไม่ได้ฝึกให้รู้จักคิดและเข้าใจด้วยตนเอง อีกทั้งในชีวิตจริง นักเรียนยังต้องเจอกับการ ซื้อของ ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ร้อยละกับการซื้อขาย มีการลดราคา กำไร ขาดทุน อยู่เป็นประจำแม้กระทั่งในงานตลาดนัดวิชาการนักเรียนที่จัดขึ้นเป็นประจำทุกปีก็จำเป็นต้องใช้ความรู้ในบทประยุกต์นี้ด้วย การวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ย่อมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และการนำไปประยุกต์ใช้ใน

ชีวิตจริง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัยเพื่อวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง บทประยุกต์ และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และเรื่องอื่นๆ ที่เหมาะสมต่อไป

จุดบกพร่องทางการเรียนทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ประเด็นที่ผิดพลาดหรือสาเหตุที่เป็นปัญหาหรืออุปสรรคหลังการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จบแล้ว ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนทำให้มีผลการเรียนไม่ประสบผลสำเร็จตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง การศึกษาภาพปัญหาที่แท้จริง เพื่อพิสูจน์หาข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุหรืออุปสรรค หรือจุดอ่อน จุดด้อยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ที่ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนและให้ไม่ประสบความสำเร็จในด้านการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ลักษณะข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ด้านการตีความ (misused data) หมายถึง การแปลความหมายจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ แปลประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ เกิดจากการตีความที่ไม่ถูกต้อง หรือเกิดจากความไม่เข้าใจหรือใช้ความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ไม่เข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ที่เขียน นำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ไปใช้ผิด ด้านการคิดคำนวณ หมายถึง ขาดความระมัดระวังในการคำนวณ หรือขาดความเข้าใจในหลักการของบทประยุกต์ในการดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์
2. เพื่อวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านการตีความ และด้านการคิดคำนวณ

### ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดเป็รงราษฎร์บำรุง(ศรีวรพินิจวิทยาการ) จังหวัดสมุทรปราการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2 จำนวน 3 ห้องเรียน 65 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) ได้ทราบถึงจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียน (2) ได้ข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขจุดบกพร่องของนักเรียน (3) ได้แบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สามารถปรับปรุงการเรียนการสอนและจัดซ่อมเสริมได้

สะดวกและตรงจุด (4) เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่มีสนใจในการศึกษาและทำวิจัยจุดบกพร่องทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ คณิตศาสตร์ พื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ สสวท. จำนวน 28 ข้อ ด้านการตีความ 6 ข้อ ด้านการคิดคำนวณ 8 ข้อ

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. วิเคราะห์สภาพที่เป็นปัญหาของของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเรื่องบทประยุกต์
2. ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาจุดบกพร่องทางการเรียนของนักเรียน
3. สร้างเครื่องมือ หาคุณภาพของเครื่องมือและจัดทำเป็นรูปเล่ม จะได้แบบทดสอบวินิจฉัย
4. วางแผนการเก็บข้อมูล โดยติดต่อขออนุญาตผู้อำนวยการ หัวหน้าวิชาการและครูผู้สอนประจำวิชา พร้อมทั้งแจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการดำเนินการสอบและนัดหมายวันเวลาสอบ

#### วิธีการเก็บข้อมูล

(1) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 65 คน โดยมีจำนวน 3 ห้อง (2) นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

#### วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณค่าสถิติ (1) ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 2 ฉบับ แต่ละข้อ มากกว่า 0.5 หมายความว่า ข้อสอบในแต่ละข้อครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (2) หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าความยากง่าย (P) ค่าสหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) ค่าอำนาจจำแนก (r) ความเชื่อมั่น โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficient) ค่าความสอดคล้อง

### ผลการวิจัย

1. แบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คู่ขนาน สร้างขึ้นโดยยึดเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ สสวท. จำนวน 28 ข้อ ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง .30 – .77 ค่าสหสัมพันธ์ (Pearson Correlation) อยู่ระหว่าง .00 – .04 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .213 – .595 (r) ความเชื่อมั่น โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficient) อยู่ระหว่าง .881 – .888 ค่าความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง .101 – .984

2. จุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์

## 2.1 นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการตีความมากที่สุด ร้อยละ 53.07

ด้านการแปลความหมาย ร้อยละ 53.84 เกิดจากไม่สามารถแปลความหมายจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง ไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องร้อยละ ร้อยละกับการซื้อขาย ขาดความรอบคอบในการวิเคราะห์โจทย์ว่าโจทย์ต้องการอะไรและข้อมูลที่ให้มาคืออะไร อีกทั้งถ้าโจทย์มีรูปแบบที่เปลี่ยนไป นักเรียนเกิดความสับสนไม่มั่นใจเพราะเคยชินกับรูปแบบโจทย์แบบเดิม

นำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ไปใช้ผิด ร้อยละ 51.53 เกิดจากไม่เข้าใจหรือใช้ความรู้ที่ไม่ถูกต้อง นำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ไปใช้ผิด ส่วนใหญ่ นักเรียนจะดำเนินการตามข้อมูลที่เห็นในโจทย์ โดยไม่ได้คำนึงถึงหลักวิธีการแก้ปัญหาหรือสิ่งที่โจทย์ต้องการหา

## 2.2 นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการคิดคำนวณ ร้อยละ 45.49

เนื่องจากนักเรียนขาดความระมัดระวังในการคำนวณและการวิเคราะห์โจทย์ นักเรียนไม่มีความละเอียดรอบคอบและขาดความเข้าใจในหลักการประยุกต์ใช้ในการดำเนินการแก้ไขโจทย์ปัญหา คำนวณจากสิ่งที่เห็นจากข้อมูลในโจทย์ โดยไม่คำนึงถึงสิ่งที่โจทย์ถามหา ทำให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ผิด

### การอภิปรายผล

1. แบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คู่ขนาน สามารถบอกจุดบกพร่องของนักเรียนได้ทุกข้อ เนื่องจากได้มีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนั้น มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง .30 – .77 ค่าสหสัมพันธ์ อยู่ระหว่าง .00 – .04 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .213 – .595 ค่าความเชื่อมั่นรายข้อ อยู่ระหว่าง .881 – .888 ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ อยู่ระหว่าง .101 – .984

### 2. จุดบกพร่องด้านการตีความ

#### ด้านการแปลความหมาย

ข้อที่ 2 และ 16 ในเรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการตีความคิดเป็นร้อยละ 46.15 เช่น “ข้อใดให้ความหมายได้ถูกต้อง” นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ค) นักเรียนขาดเรียนร้อยละ 6 ของนักเรียนทั้งหมด หมายถึง นักเรียน 50 คน มาเรียน 44 คน ขาดเรียน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 28.50 เกิดจากการที่นักเรียนไม่สามารถแปลความหมายจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง นักเรียนบกพร่องในด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลความหมายร้อยละ ซึ่งจะต้องเปรียบเทียบสิ่งที่สนใจหรือสิ่งที่โจทย์ถามหากับ 100 นักเรียนขาดเรียนร้อยละ 6 นักเรียนจะต้องรู้ความหมายว่า ถ้ามีนักเรียนทั้งหมด 100 คน มีนักเรียนขาดเรียน 6 คน แต่นักเรียนทั้งหมดมี 50 คน นักเรียนจะต้องรู้ว่า มีนักเรียนขาดเรียนกี่คน

ข้อที่ 4 และ 18 ในเรื่อง โจทย์ปัญหาหรือระยะกับการซื้อขาย มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการตีความคิดเป็นร้อยละ 70.00 เช่น “แม่ค้าลงทุนขายกับข้าว 3,300 บาท ได้กำไร 45 % แม่ค้าขายกับข้าวได้เงินทั้งหมดเท่าใด ข้อใดกล่าวถูกต้อง” นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ก) ทูน 3,300 บาท ได้กำไร 45 บาท คิดเป็นร้อยละ 35.40 เกิดจากนักเรียนไม่สามารถแปลความหมายจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง ไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องร้อยละกับการซื้อขายที่ว่า “ได้กำไร 45 %” จะให้ความหมาย 2 ลักษณะ คือ (1) ถ้าวลงทุน 100 บาท ได้กำไร 45 บาท (2) ถ้าวลงทุน 100 บาท ขายไป 145 บาท

ข้อที่ 6 และ 20 ในเรื่อง โจทย์ปัญหาหรือระยะกับการซื้อขาย มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการตีความคิดเป็นร้อยละ 23.05 เช่น “ปองพลขายเครื่องคิดเลขขาดทุน 22 % ถ้าเขาซื้อเครื่องคิดเลขราคา 1,100 บาท ปองพลขายเครื่องคิดเลขราคาเท่าใด” นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ข) “ทุน 1,100 บาท ขายไป 1,100 – 22 บาท” คิดเป็นร้อยละ 10.80 เกิดจากความไม่เข้าใจในเรื่อง โจทย์ปัญหาหรือระยะกับการซื้อขายทำให้แปลความหมายจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ผิด

ข้อที่ 9 และ 23 ในเรื่อง การหาราคาทุน มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการตีความคิดเป็นร้อยละ 76.15 เช่น “อภิรักษ์ขายโทรศัพท์มือถือ 2,100 บาท ขาดทุน 70 % อภิรักษ์ซื้อมือถือมาในราคาเท่าใด” นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ข) “ทุน 200 บาท ขาดทุน 70 บาท” คิดเป็นร้อยละ 30.80 เกิดจากความไม่เข้าใจในเรื่องร้อยละที่ว่า “ขาดทุน 70 %” จะให้ความหมาย 2 ลักษณะ คือ (1) ถ้าวลงทุน 100 บาท ขาดทุน 70 บาท (2) ถ้าวลงทุน 100 บาท ขายไป 30 บาท คำว่าร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์จะต้องเปรียบเทียบกับ 100 ทำให้แปลความหมายจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ผิด ขาดความรอบครอบในการวิเคราะห์ โจทย์ว่า โจทย์ต้องการอะไรและข้อมูลที่ให้มาคืออะไร

นำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ไปใช้ผิด

ข้อที่ 1 และ 15 ในเรื่อง การแก้ปัญหามัถุญติไตรยางศ์ มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการตีความคิดเป็นร้อยละ 47.65 เช่น “นมสด 9 กล่อง ราคา 72 บาท จ่ายเงินค่านมสดไป 40 บาท ได้นมสดกี่กล่อง” นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ก) นมสด 9 กล่อง ราคา 72 บาท จ่ายเงินค่านมสดไป 40 บาท จะได้  $\frac{72}{9} \times 40$  คิดเป็นร้อยละ 20.00 เกิดจากไม่เข้าใจหรือใช้ความรู้ที่ไม่ถูกต้อง นำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ไปใช้ผิด คือ โจทย์จะกำหนดข้อมูลให้ 3 จำนวน จะเหมือนกัน 2 จำนวน และเป็นสิ่งเดียวกันกับสิ่งที่โจทย์ถามหาอีกหนึ่งจำนวน ในการแสดงวิธีการแก้ปัญหามัถุญติไตรยางศ์ จะต้องเขียนจำนวนสิ่งเดียวกันกับที่โจทย์ถามหาไว้ข้างขวา นักเรียนต้องพยายามตีความในส่วนนี้ให้ได้ จะต้องรู้ว่า โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง มีส่วนใดที่เหมือนกัน โจทย์ถามหาอะไร แล้วสิ่งใด

ที่เหมือนกับสิ่งที่โจทย์ถามหา จะได้แสดงการแก้ปัญหาบัญญัติไตรยางศ์ได้ถูกต้อง ซึ่งนักเรียนไม่สามารถนำข้อมูลที่โจทย์กำหนดมาให้ได้อย่างถูกต้อง ส่วนใหญ่นักเรียนจะจัดเรียงตามข้อมูลที่เห็นในโจทย์ โดยไม่ได้คำนึงถึงหลักวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้บัญญัติไตรยางศ์ว่าจะต้องจะต้องเขียนจำนวนสิ่งเดียวกันกับที่โจทย์ถามหาไว้ข้างขวา

ข้อที่ 3 และ 17 ในเรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการตีความคิดเป็นร้อยละ 55.40 เช่น “นักเรียนชั้น ป. 6 เป็นนักเรียนชายร้อยละ 55 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ถ้าชั้น ป. 6 มีนักเรียนทั้งหมด 40 คน เป็นนักเรียนหญิงกี่คน” นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ง)  $\frac{40 \times 55}{100}$  คิดเป็นร้อยละ 30.80 เกิดจากการตีความที่ไม่ถูกต้อง ไม่เข้าใจหรือใช้ความรู้ที่ไม่ถูกต้อง นำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ไปใช้ผิด นักเรียนจะต้องตีความหมายจากคำว่า “นักเรียนชายร้อยละ 55” และจะต้องรู้ว่าเป็นนักเรียนหญิงร้อยละ 45 ซึ่งส่วนใหญ่ขาดความรอบรอบในการวิเคราะห์โจทย์ว่าโจทย์ถามหานักเรียนหญิงกี่คน ทำให้นำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ไปใช้ผิด

สอดคล้องกับงานวิจัยเมตตา มาเวียง (2544) ศึกษาเรื่อง การศึกษาข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนไม่สามารถใช้ข้อมูลที่โจทย์กำหนดมาให้แสดงวิธีการหาคำตอบในสิ่งที่โจทย์ต้องการอย่างถูกต้องได้ สอดคล้องกับงานวิจัยจกมล ทำสงวน (2547) ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีข้อผิดพลาดในด้านการแปลความหมายและในด้านการนำข้อมูลมาใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยวรนุช มาตระกูล (2550) ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เวกเตอร์ในสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าข้อบกพร่องด้านการตีความ โจทย์ นักเรียนนำข้อมูล โจทย์ สัญลักษณ์ต่างๆ มาใช้ผิด สอดคล้องกับงานวิจัยสุกการณีสว่างเมืองวรกุล (2551) ศึกษาเรื่องการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีลักษณะข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละในด้านการตีความ โจทย์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.09 นักเรียน มีข้อบกพร่องในการตีความความหมาย การตีความจากรูปภาพและข้อความไปเป็นสัญลักษณ์และการเขียนสัดส่วน สอดคล้องกับงานวิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยอัศวิน บรรเทา (2557) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ข้อบกพร่องด้านการใช้ข้อมูลผิด ร้อยละ 80 ซึ่งเกิดจากนักเรียนละเลยการใช้ข้อมูลที่จำเป็นในการหาคำตอบและเพิ่มข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในการแก้ปัญหา นักเรียนทำผิดคำสั่ง



จากสิ่งที่โจทย์ต้องการ นักเรียนใช้ข้อมูลที่จำเป็นมาแก้ปัญหาไม่สอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการ ข้อบกพร่องด้านการตีความด้านภาษา ร้อยละ 46.67 ซึ่งเกิดจากนักเรียนตีความจากประโยคภาษาที่โจทย์กำหนดให้มาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง สอดคล้องกับ เดวิส (Davis 1979) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่าข้อผิดพลาดเกี่ยวกับการสู่มกฎเกณฑ์ ลำดับ โครงสร้าง การตีความด้านภาษา การสรุปประโยคแสดงที่เกี่ยวกับกริยา การให้เหตุผล และการใช้กฎที่ผิดลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับ โม่โวโซวิทซ์ – ฮาดาร์ และคณะ (Movshovitz-Hader, Zaslusky & Inbar 1987) วิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์รูปแบบข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” Analyzing and Modeling Arithmetic Errors พบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่อง การบิดเบือนทฤษฎี กฎ สูตร และนิยาม การใช้เทคนิคในการทำผิด การใช้ข้อมูลผิด ข้อผิดพลาดในการใช้ภาษา การอ้างอิงวิธีการคิดหาเหตุผลที่ไม่สมบูรณ์และไม่มีการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

### 3. จุดบกพร่องด้านการคิดคำนวณ

ข้อที่ 5 และ 19 ในเรื่องโจทย์ปัญหาหรือลดกับการซื้อขาย มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการคิดคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 44.60 เช่น “ขงยุทธซื้อของราคา 3,500 บาท ขายได้กำไร 20% ขงยุทธขายของราคาเท่าใด” นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ข)  $\frac{80 \times 3,500}{100} = 2,800$  คิดเป็นร้อยละ 26.20 เกิดจากนักเรียนขาดความระมัดระวังในการคำนวณ อีกทั้งยังตีความผิดในคำว่า “ขายได้กำไร 20%” จะตีความหมาย 2 ลักษณะ คือ (1) ถ้าลงทุน 100 บาท ได้กำไร 20 บาท (2) ถ้าลงทุน 100 บาท ขายไป 120 บาท นักเรียนที่ตอบตัวเลือกนี้อาจมีความสับสนกับการให้ความหมายของคำว่า “ขาดทุน” เมื่อนักเรียนเลือกใช้ความหมายผิดทำให้การคำนวณคำตอบจึงผิดด้วย

ข้อที่ 7 และ 21 ในเรื่องโจทย์ปัญหาหรือลดกับการซื้อขาย มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการคิดคำนวณเป็นร้อยละ 30.75 เช่น “ปวีณาซื้อแหวนราคา 1,000 บาท ขาดทุนร้อยละ 20 ปวีณาขายแหวนราคาเท่าใด” นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ก)  $\frac{20 \times 1,000}{100} = 200$  คิดเป็นร้อยละ 16.90 เกิดจากขาดความระมัดระวังในการคำนวณและการวิเคราะห์โจทย์ ถ้านักเรียนตอบตัวเลือกนี้ผลที่ได้จะเป็นเงินที่ขาดทุน แต่โจทย์ต้องการถามว่าขายแหวนในราคาเท่าใด นักเรียนส่วนใหญ่ขาดการวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์ถามหาแต่จะใช้ข้อมูลที่มีในการหาคำตอบซึ่งจะได้คำตอบที่ผิด

ข้อที่ 8 และ 22 ในเรื่องการหาราคาทุน มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการคิดคำนวณเป็นร้อยละ 41.55 เช่น “จตุพรขายนาฬิการาคา 900 บาท ได้กำไร 20% จตุพรซื้อ

นาฬิกามาราคาเท่าใด” นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ก)  $\frac{20 \times 900}{100} = 180$  เกิดจากขาดความเข้าใจใน โจทย์และหลักการของบทประยุกต์ในการดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา โจทย์ไม่ได้ถามว่าได้กำไรกี่บาท โจทย์ต้องการหาราคาทุน โดยนักเรียนจะต้องหาจาก “ได้กำไร 20 %” จะให้ความหมาย 2 ลักษณะคือ (1) ทุน 100 บาท ได้กำไร 20 บาท (2) ทุน 100 บาท ขายไป 120 บาท นักเรียนจะต้องเลือกใช้ความหมายที่ (2) อีกทั้งยังต้องดูโจทย์ด้วยว่าต้องการหาราคาที่ซื้อมา(ราคาทุน) จะต้องเอาทุนไปไว้ข้างขวา ขายไป 120 บาท ทุน 100 บาท ถึงจะได้คำตอบที่เป็นราคาทุนตามที่โจทย์ต้องการ ซึ่งนักเรียนยังขาดความเข้าใจใน หลักการแก้ปัญหา

ข้อที่ 10 และ 24 ในเรื่องการหาราคาทุน มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่อง ด้านการคิดคำนวณคิดเป็นร้อยละ 73.85 เช่น “อภิรักษ์ขายโทรศัพท์มือถือ 2,100 บาท ขาดทุน 70 % อภิรักษ์ซื้อมือถือมาในราคาเท่าใด” ข้อใดถูกต้อง นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ข)  $\frac{70 \times 2,100}{100} = 1,470$  คิดเป็นร้อยละ 36.90เกิดจากการที่นักเรียนไม่มีความระเอียดรอบครอบในการ คำนวณหรือขาดความเข้าใจ คำนวณจากสิ่งที่เห็นข้อมูลในโจทย์ โดยไม่คำนึงถึงสิ่งที่โจทย์ถามหา เพราะ คำนวณตามตัวเลือก (ข) ผลออกมาก็จะเป็นจำนวนเงินที่ขาดทุน แต่โจทย์ต้องการหาราคาทุนที่ซื้อมือถือ มา โดยนักเรียนจะต้องหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ “ขาดทุน 70 %” จะให้ความหมาย 2 ลักษณะคือ (1) ทุน 100 บาท ขาดทุน 70 บาท (2) ทุน 100 บาท ขายไป 30 บาท นักเรียนจะต้องมีความรู้ในเรื่อง ได้กำไร ขาดทุน ราคาทุน ซึ่งต้องระมัดระวังสิ่งที่โจทย์ต้องการหา ดังนั้นจะต้องเลือกใช้ตามข้อ (2) แต่สิ่งที่โจทย์ ถามหาคือราคาทุน นักเรียนจะต้องนำราคาทุนไปไว้ข้างขวา ดังนี้ ขายไป 30 บาท จากทุน 100 บาท มาใช้ ในการคำนวณหาคำตอบ

ข้อที่ 11 และ 25 ในเรื่องการลดราคา มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้าน การคิดคำนวณคิดเป็นร้อยละ 35.40 เช่น “ร้านค้าลดราคานาฬิกา 30% ถ้าลดราคาขายไว้ 1,500 บาท นาฬิกาเรือนนี้ขายในราคาเท่าใด” ข้อใดถูกต้อง นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ก)  $\frac{30 \times 1,500}{100} = 450$  คิดเป็นร้อยละ 26.20 เกิดจากการที่นักเรียนไม่มีความระเอียดรอบครอบในการคำนวณหรือขาดความ เข้าใจ คำนวณจากสิ่งที่เห็นข้อมูล โดยไม่คำนึงถึงสิ่งที่โจทย์ถามหา เพราะคำนวณตามตัวเลือก (ก) จะเป็น จำนวนเงินที่ลดให้ ไม่ใช่ราคาที่ขาย โดยนักเรียนจะต้องหาจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ “ร้านค้าลดราคา นาฬิกา 30%” จะให้ความหมาย 2 ลักษณะคือ (1) ถ้าลดราคาไว้ 100 บาท ลดให้ 30 บาท (2) ถ้าลดราคา ไว้ 100 บาท ขายไป 70 บาท

ข้อที่ 12 และ 26 ในเรื่องการหาร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการคิดคำนวณคิดเป็นร้อยละ 40.00 เช่น “อรณาซื้อพัสดุมราคา 550 บาท ขายไป 495 บาท อรณาขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์” ข้อใดถูกต้อง นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ก)  $550 - 495 = 55$  คิดเป็นร้อยละ 21.50 เกิดจากการที่นักเรียนขาดความระมัดระวังในการคำนวณ หรือขาดความเข้าใจในสิ่งที่โจทย์ถามหา จากการที่นักเรียนตอบตัวเลือก (ก) คือนักเรียนมีความเข้าใจว่า อรณาซื้อพัสดุมราคา 550 บาท ขายไป 495 บาท ก็จะขาดทุน 55 บาท แต่โจทย์ถามหาว่าขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์ จะต้องเอาไปเปรียบเทียบกับร้อย

ข้อที่ 13 และ 27 ในเรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละกับดอกเบี้ย มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการคิดคำนวณคิดเป็นร้อยละ 41.55 เช่น “กู้เงิน 1,500 บาท ในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี เมื่อครบปีต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าใด” ข้อใดถูกต้อง นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ก)  $\frac{5 \times 1,500}{100} = 75$  คิดเป็นร้อยละ 23.10 เกิดจากการที่นักเรียนขาดความระมัดระวังในการคำนวณ หรือขาดความเข้าใจในสิ่งที่โจทย์ถามหา นักเรียนจะคำนวณหาคำตอบตามข้อมูลที่โจทย์ให้มาแต่แตกต่างกัน จากสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หา นักเรียนจะต้องวิเคราะห์จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ “อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5” จะให้ความหมาย 2 ลักษณะ คือ (1) เงินต้น 100 บาท ต้องจ่ายดอกเบี้ย 5 บาท (2) ถ้าเงินต้น 100 บาท ต้องจ่ายเงินทั้งหมด (เงินต้น + ดอกเบี้ย) 105 บาท นักเรียนจะต้องเลือกคำนวณจากข้อ (2) จึงจะได้คำตอบตามที่โจทย์ต้องการ

ข้อที่ 14 และ 28 ในเรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละกับดอกเบี้ย มีผลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นักเรียนมีจุดบกพร่องด้านการคิดคำนวณคิดเป็นร้อยละ 53.85 เช่น “เมื่อครบ 6 เดือน นำเงินไปชำระดอกเบี้ยเงินกู้ 8% ต่อปี ถ้านำเงินมา 95,000 บาท นำต้องนำเงินไปคืนทั้งหมดเท่าใด” นักเรียนส่วนใหญ่ที่ตอบผิดเลือก (ข) เงินกู้ 100 บาท จ่ายดอก 8 บาท กู้เงินมา 95,000 บาท จ่าย  $\frac{8}{100} \times 95,000 = 7,600$  ดังนั้นต้องจ่ายทั้งหมด  $95,000 + 7,600 = 102,600$  บาท เกิดจากนักเรียนขาดความระมัดระวังในการคำนวณ หรือขาดความเข้าใจในสิ่งที่โจทย์ถามหา ถ้านักเรียนตอบตัวเลือกนี้หมายความว่าเงินทั้งหมดที่ต้องจ่ายเมื่อครบ 1 ปี แต่ตามโจทย์มีการยืม 6 เดือน ซึ่งจะต้องนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณต่อ

สอดคล้องกับงานวิจัยเมตตา มาเวียง (2544) ศึกษาเรื่อง การศึกษาข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าด้านการคิดคำนวณ นักเรียนมีข้อผิดพลาดในส่วนสรุปผลไม่ถูกต้องร้อยละ 62.89 ขาดความระมัดระวังในด้านการคิดคำนวณ

ร้อยละ 21.65 ขาดทักษะร้อยละ 8.25 ทำผิดขั้นตอนที่ถูกต้องในการคำนวณร้อยละ 7.21 สอดคล้องกับงานวิจัยวรรณุช มาตระกูล (2550) ศึกษาเรื่อง การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเวกเตอร์ในสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าข้อบกพร่องด้านการคิดคำนวณ นักเรียนขาดความเข้าใจในหลักการเบื้องต้น ขาดความระมัดระวังในการคิดคำนวณ สรุปผลไม่ถูกต้องสรุปผลไม่ครบ ทำผิดขั้นตอนที่ถูกต้องในการคำนวณ สอดคล้องกับงานวิจัยศุภการณ์ สว่างเมืองวรกุล (2551) ศึกษาเรื่องการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีลักษณะข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละในด้านการคิดคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 17.46 นักเรียนมีข้อบกพร่องจากความสะเพร่าในการคิดคำนวณ รองลงมาคือ การหารจำนวน และการเขียนคำตอบ สอดคล้องกับงานวิจัยอรธโกวิท ไชยประเสริฐ (2555, หน้า 64) ศึกษาเรื่องการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชัน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ข้อบกพร่องด้านการคำนวณหรือขาดทักษะในการคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 19.17 ด้านการคำนวณหรือขาดทักษะในการคำนวณ อาจเป็นเพราะนักเรียนมีพื้นฐานการคำนวณที่ถูกต้อง เข้าใจหลักการคำนวณที่ผิดหรือขาดความรอบคอบในการทำ นักเรียนมีข้อบกพร่องในการทำผิดขั้นตอนหรือผิดลำดับขั้นตอนมากที่สุด การสรุปผลไม่ถูกต้องหรือสรุปผลไม่ครบทุกกรณีถัดมาคือ ข้อบกพร่องที่เกิดจากการไม่ตอบคิด สอดคล้องกับงานวิจัยอศวิน บรรเทา (2557) เรื่อง การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ข้อบกพร่องในเทคนิคการทำ ร้อยละ 42.22 ซึ่งเกิดจากการขาดความระมัดระวังในการคิดคำนวณ

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

(1) ผลจากการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนที่มี ในด้านการตีความ และด้านการคิดคำนวณ ซึ่งเป็นปัญหาในการดำเนินชีวิต เพราะความรู้ในเรื่องร้อยละ การลดราคา ได้กำไร ขาดทุน อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ นักเรียนจะต้องรู้และสามารถนำความรู้ไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ครูควรใช้ข้อมูลจุดบกพร่องเหล่านี้ให้เป็นประโยชน์ในการใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อจะได้ช่วยลดเวลาหรือปัญหาในการจัดการเรียนการสอนปรับปรุงผลการเรียนรู้ เพื่อลดจุดบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น ถ้าพบว่านักเรียนยังมีจุดบกพร่องในจุดใดครูก็สามารถแก้ไขหรือจัดสอนซ่อมเสริมได้ทันที (2) ครูควรใช้ข้อมูลจุดบกพร่องเหล่านี้ให้เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ได้เน้น

และหลีกเลี่ยงจุดบกพร่องดังกล่าว (3) ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนควรจะต้องรู้ว่าในเนื้อหาแต่ละเรื่องนั้น จากผลการเรียนหรือการศึกษาที่ผ่านมาจะผิดพลาดในจุดใดบ้าง เพื่อให้ นักเรียนระเียบครอบรอบในการที่จะหลีกเลี่ยงจุดบกพร่องในด้านต่างๆ ครูผู้สอนควรอธิบายจุดบกพร่องด้านต่างๆ ว่าลักษณะที่ผิดพลาดอย่างไร และถูกต้องเป็นอย่างไร ควรระวังในเรื่องใดบ้าง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

(1) ควรขยายจุดบกพร่องในการวินิจฉัยให้กว้างขึ้น เพื่อจะได้ทราบจุดบกพร่องที่เกิดกับนักเรียนตามสภาพจริงของนักเรียนแต่ละคน รวมถึงหาวิธีการแก้ไขและลดจุดบกพร่องดังกล่าว (2) ในงานตลาดนัดวิชาการ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จะต้องกำหนดให้นักเรียนนำสินค้ามาขาย โดยนักเรียนนำเสนอข้อมูลต่อครูผู้สอนในเรื่องของ ราคาทุน ได้กำไรเท่าไร ขาดทุนเท่าไร ราคาที่ติดไว้บวกกำไรกี่เปอร์เซ็นต์ ลดราคากี่เปอร์เซ็นต์ เป็นต้นเพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ความเข้าใจในเรื่อง บทประยุกต์และสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้อง (3) ควรนำความรู้ในเรื่อง บทประยุกต์ไปใช้บ่อยๆ เช่น นำไปใช้ในเรื่องของนักเรียนที่เป็นเวรบรรณารักษ์ คิดเปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่เข้าใช้ห้องสมุด คิดสถิติการเข้าใช้ห้องพยาบาล คิดสถิติการมาเรียนของนักเรียน คิดเงินปันผลของสหกรณ์ เป็นให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ในเรื่องบทประยุกต์ในทุกๆ กิจกรรม จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

#### คำขอขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร. นพพร แหยมแสง, รองศาสตราจารย์ ดร. วรนุช แหยมแสง และ ดร.จิตรภรณ์ บุญถนอม ที่ได้ให้คำปรึกษา ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ขอขอบคุณโรงเรียนวัดเป็ริงราษฎร์บำรุง(ศรีวรพินิจวิทยาการ) และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ และขอบคุณ บิดา มารดา และเพื่อนๆ ที่คอยให้การสนับสนุนในการทำงานครั้งนี้

เสาวนีย์ พรจันทร์

#### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช*

2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ.(2560). *ผลการสอบ O-NET ปีการศึกษา*

2558-2560 *ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. ค้นเมื่อ 9 มกราคม 2562, จาก [hppt://](http://hppt://)

<http://www.newonetestresult.niets.or.th/>

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *หนังสือสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว.
- เมตตา มาเวียง. (2544). *การศึกษาข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น*
- จกกล ทำสวน. (2547). *การวินิจฉัยข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์.
- วรรณช มาตระกูล. (2550). *การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวกเตอร์ในสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุนวิทยาคม จังหวัดพะเยา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.*
- ศุภการณ์ สว่างเมืองวรกุล. (2551). *การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองแพร่ จังหวัดแพร่. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.*
- อรรถโกวิท ไชยประเสริฐ. (2555). *การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชัน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือคริสตจักรสะพานเหลือง. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.*
- อัสวิน บรรเทา. (2557). *การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลบ้านโนนทัน จังหวัดขอนแก่น. วารสารศึกษาศาสตร์, 12-24* มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Davis, R.B. (1979). *Error Analysis in High School Mathematics In Paper Presented at The Annual Meeting of the American Education Research Association 8-12* San Francisco, California.
- Movshovitz-Hader, N., Zaslusky, O., & Inbar, S. (1987). *Analyzing and modeling Arithmetic errors*. Journal for Research in Mathematics Education, 18, 3-14.