

การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ

นายไกรวิทย์ ธรรมโชติ*

รศ.ดร.วราวุธ แหยมแสง**

รศ.ดร.นพพร แหยมแสง**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/12 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียน 100 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีแบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 2) แบบทดสอบคู่ขนาน เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที

ผลการศึกษาพบว่า สรุปผลการวิเคราะห์ข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแยกตามด้าน ในการทำแบบทดสอบของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด พบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องในด้านบทนิยาม ทฤษฎีบท กฎ สูตรและสมบัติมากที่สุด คิดเป็นช่วงร้อยละ 13.0 – 41.0 โดยนักเรียนขาดความเข้าใจในการแก้สมการโดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากันของการคูณ รองลงมา คือด้านการคิดคำนวณ การใช้สูตรและสัญลักษณ์คิดเป็นช่วงร้อยละ 4.5 – 34.0 โดยนักเรียนขาดความเข้าใจการหาคำตอบจากการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสมการที่ซับซ้อน ด้านการตีความหมายและการใช้ภาษา คิดเป็นช่วงร้อยละ 4.5 – 34.0 และ 10.5 – 27.5 โดยนักเรียนขาดการความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้

คำสำคัญ

การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางคณิตศาสตร์ ข้อบกพร่องทางคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวินิจฉัย

*นักศึกษาลำดับต้นศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

**รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Abstract

The purpose of this thesis was to diagnose mathematics learning deficiencies on linear inequalities, one variable of Mathayom Suksa 3 at Triam Udom Suksa Pattanakarn School. The study group was 100 students 3/5 and 3/12 in semester 2 academic year 2018. Samples of this study were specific group. The research instrument included the test of linear inequalities, one variable 40 questions.

The results of the study can be concluded that the samples have deficiencies in using of theory, formula, law, definition and properties on the computation and on the problem interpretation at 12% to 41%. The samples lack the basic concepts about theory, formula, law, definition and properties the most. Subsequently, the samples remember theory, formula, law, definition and properties incorrectly. The samples lack skills on using of theory, formula, law, definition and properties appropriately. On the computation, the samples are deficient in understanding in fundamental principles of mathematics at 4.5% - 34%. Subsequently, the samples were carelessly in computation at 4.5% – 34%. The sample concluded the answer incorrectly or concluded the answers from every case incompletely at 10.5% - 27.5%. The sample misuse the correct steps in computation. On the problem interpretation, deficiency in misuse of data was found.

บทนำ

ปัจจุบันคณิตศาสตร์มีบทบาทมากกว่าอดีต และมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ทางด้านสังคมวิทยาที่ต้องอาศัยความรู้ทางสถิติ นักธุรกิจจำเป็นต้องใช้ความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ช่วยคิดคำนวณผลผลิตต่างๆ (ยุพิน พิพิธกุล.2548 : 1 – 2) ในการจัดเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการจัดในลักษณะของบันไดเวียน มีเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานและมีความต่อเนื่องกันไป หากผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้และได้รับการแก้ไขข้อบกพร่องของการเรียนในบทต้นๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานการเรียนในเนื้อหาต่อไป แล้วย่อมจะส่งผลให้ผู้เรียนมีโอกาสประสบความล้มเหลวในการเรียนคณิตศาสตร์ได้มาก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องหาวิธีในการที่จะทำให้ข้อบกพร่องต่างๆ ของผู้เรียนลดน้อยลง เพื่อหาแนวทางป้องกันแก้ไขได้ทันทั่วทั้งที่ (2544, หน้า 91 ซึ่งเป็นสิ่งที่ง่าย และผู้เรียนได้เรียนรู้แล้วปรับขยายเปลี่ยนเป็นความรู้ใหม่ ซึ่งในกระบวนการสร้างความรู้ใหม่นี้จะช่วยทำให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างสลับซับซ้อน และเกิดพลังในการคิดและเมื่อได้รับการส่งเสริมอย่างเหมาะสมจาก

ประสบการณ์การสอนและการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการสอบถามครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเนื้อหาเรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งอยู่ในสาระพีชคณิต โดยใช้การสังเกต สอบถาม และจากการทำแบบทดสอบ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาในการเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ และปัญหาในการคำนวณ ซึ่งเกิดจากความไม่รอบคอบ ไม่มีทักษะการคำนวณพื้นฐาน หรือเกิดจากความเข้าใจผิดในการคำนวณ จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงความสำคัญในการวินิจฉัยข้อบกพร่องและสาเหตุของความไม่เข้าใจในเนื้อหาเรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ทำให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนในเนื้อหาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ จำนวน 2 ห้องเรียน ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 5 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 12 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ คณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย
 - 3.1 อสมการและคำตอบของอสมการ
 - 3.2 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
 - 3.3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ทราบข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ

2. ได้แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทดสอบข้อบกพร่องในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถนำไปปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนหรือจัดสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนต่อไป

3. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียน

4. เป็นแนวทางแก่ผู้สนใจในการทำวิจัยเกี่ยวกับการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งมีแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบคู่ขนาน 20 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อ ประกอบด้วยเรื่องความหมายของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์ คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากอสมการที่ซับซ้อน โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คำตอบของโจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แยกเป็นจุดบกพร่องด้านต่างๆดังนี้ จุดบกพร่องด้านบทนิยาม ทฤษฎีบท กฎ สูตรและสมบัติ คือ ข้อ 1,2,10,11,12,13 จุดบกพร่องด้านการตีความหมายและการใช้ภาษา คือ ข้อ 3,4,5,16,17 จุดบกพร่องด้านการคิดคำนวณ การใช้สูตรและสัญลักษณ์ คือ ข้อ 6,7,8,9,14,15,18,19,20

วิธีดำเนินการวิจัย

เก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับความหมายและลักษณะข้อบกพร่องทางคณิตศาสตร์ จากการศึกษาพบข้อบกพร่องทางด้านบทนิยาม ทฤษฎีบท กฎ สูตรและสมบัติ จุดบกพร่องด้านการตีความหมายและการใช้ภาษา จุดบกพร่องด้านการคิดคำนวณ การใช้สูตรและสัญลักษณ์ ที่ผู้วิจัยได้เลือกข้อบกพร่องทั้งสามด้านนี้เนื่องจาก จากประสบการณ์สอนของผู้วิจัยเอง พบว่าผู้เรียนมีความบกพร่องทั้งสามด้านนี้มากที่สุดกว่าด้านอื่นๆ

2. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ขอบเขตเนื้อหา สาระการเรียนรู้ มาตรฐานและตัวชี้วัด เนื้อหาเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้น สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย

3. สร้างแบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบคู่ขนานจำนวน 20 ข้อ จากนั้นนำ แบบทดสอบที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงและความ สอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำค่าคะแนนของ ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อมารวมกันเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.8 – 1.00

5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คนเพื่อหาความสอดคล้อง ของแบบทดสอบคู่ขนานโดยการหาค่าไคสแควร์และหาค่าความเชื่อมั่นโดยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha-coefficient) ของครอนบาค (cronbach) จากแบบทดสอบทั้งหมด 20 ข้อพบว่ามีความสอดคล้องกัน ของแบบทดสอบคู่ขนานทั้ง 20 ข้อ และเมื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha-coefficient) ของครอนบาค (cronbach) ซึ่งได้ค่าโดยรวมทั้งฉบับ .953

6. นำแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อและแบบทดสอบคู่ขนานจำนวน 20 ข้อมาทดสอบนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง

7. นำผลการตอบแบบทดสอบที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาค่าความถี่และร้อยละรายข้อ เพื่อวินิจฉัยแต่ละด้านมีลักษณะข้อบกพร่องอย่างไร

ผลการวิจัย

จากการวิจัยเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีข้อบกพร่องในด้านบทนิยาม ทฤษฎีบท กฎ สูตร และสมบัติมากที่สุด คิดเป็นช่วงร้อยละ 13.0 – 41.0 โดยข้อบกพร่องในเนื้อหาการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากันพบว่านักเรียนบกพร่องเกี่ยวกับการแก้สมการโดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากันของการคูณได้ รองลงมาคือข้อบกพร่องในด้านการหาคำตอบ การใช้สูตรและสัญลักษณ์ คิดเป็นช่วงร้อยละ 4.5 – 34.0 โดยข้อบกพร่องในเนื้อหาเรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสมการที่ซับซ้อน พบว่านักเรียนขาดการคำนวณหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสมการที่ซับซ้อนได้ซึ่งนักเรียนขาดทักษะในการบวก ลบ ทำให้เกิดการหาคำตอบที่ไม่ถูกต้อง และ

ด้านสุดท้ายคือบทพร่องในด้านการตีความหมายและการใช้ภาษา คิดเป็นช่วงร้อยละ 10.5 – 27.5 โดยข้อบกพร่องในเนื้อหาเรื่องโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวซึ่งนักเรียนขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการตีความหมาย ไม่สามารถเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหาได้

อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากผลการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ สามารถนำมาอภิปรายผลโดยแยกประเด็น ดังนี้

1. ด้านบทนิยาม ทฤษฎีบท กฎ สูตรและสมบัติ

นักเรียนบกพร่องมากที่สุดในเนื้อหาการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน ซึ่งนักเรียนไม่เข้าใจในบทนิยาม ทฤษฎีบท กฎ สูตรและสมบัติ จะเห็นได้จากแบบทดสอบข้อที่ 12 มีจำนวนร้อยละของนักเรียนที่พบข้อบกพร่องเป็น 41.0

คำตอบของ $-3x > 9$ ตรงกับข้อใด

1. $x > 3$

2. $x < 3$

3. $x > -3$

4. $x < -3$

ซึ่งคำตอบที่ถูกต้องคือตัวเลือก 4) $x < -3$ โดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากันของการคูณในการแก้สมการ

วิธีทำ

$$-3x > 9$$

นำ $-\frac{1}{3}$ คูณทั้งสองข้างของสมการ

$$\left(-\frac{1}{3}\right) \times (-3x) < 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$$

เมื่อนำจำนวนลบมาคูณทั้งสองข้างของสมการเครื่องหมายจะต้องเปลี่ยนจาก $>$ เป็น $<$

$$\text{จะได้ } x < -3$$

แต่นักเรียนส่วนใหญ่บกพร่องร้อยละ 41.0 โดยเลือกตัวเลือก 3) $x > -3$ เป็นร้อยละ 31.0 ซึ่งเป็นตัวเลือกที่ถูกเลือกมากที่สุดทำให้พบว่านักเรียนเกิดความสับสนในบทนิยาม ทฤษฎีบท กฎ สูตร และ

สมบัติ กล่าวคือ ถ้านำค่าคงตัวที่น้อยกว่าศูนย์มาคูณทั้งสองข้างของอสมการจะต้องกลับเครื่องหมาย เปลี่ยนเป็นตรงกันข้ามซึ่งนักเรียนอาจเกิดความสับสนในด้วยทฤษฎีบท สอดคล้องกับงานวิจัยของอรรถโกวิท ไชยประเสริฐ(2555, หน้า 5) พบว่านักเรียนไม่เข้าใจถึงนิยามของฟังก์ชัน ไม่ว่าจะเป็นความหมายของฟังก์ชัน โดเมนและเรนจ์ กราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันอินเวอร์ส ฟังก์ชันคอมโพสิทและพีชคณิตของฟังก์ชัน ขาดการทำความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีบท สูตร กฎ นิยามและสมบัติในเนื้อหาวิชานั้นๆ หรือเป็นเพราะกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนท่องจำ ไม่สอนให้นักเรียนทำความเข้าใจถึงความหมายและหลักการของทฤษฎีบท สูตร กฎ นิยามและสมบัติ

2. ด้านการคิดคำนวณ การใช้สูตรและสัญลักษณ์

นักเรียนบกพร่องมากที่สุดในเรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากอสมการที่ซับซ้อน ซึ่งนักเรียนไม่มีทักษะในด้านการคิดคำนวณ การใช้สูตรและสัญลักษณ์ จะเห็นได้จากแบบทดสอบข้อที่ 15 มีจำนวนร้อยละของนักเรียนที่พบข้อบกพร่องเป็น 32.0

คำตอบของ $5(x - 2) \neq 3x + 4$ ตรงกับข้อใด

1. $x \neq 7$

2. $x \neq -7$

3. $x \neq 3$

4. $x \neq -3$

แสดงวิธีการหาคำตอบได้ดังนี้

$$5(x - 2) \neq 3x + 4$$

$$5x - 10 \neq 3x + 4$$

$$5x - 10 - 3x \neq 3x + 4 - 3x$$

$$2x - 10 \neq 4$$

$$2x - 10 + 10 \neq 4 + 10$$

$$2x \neq 14$$

$$\frac{1}{2} \times 2x \neq 14 \times \frac{1}{2}$$

$$x \neq 7$$

แต่นักเรียนส่วนใหญ่บกพร่องร้อยละ 32.0 โดยเลือกตัวเลือก 3) $x \neq 3$ เป็นร้อยละ 19.0 ซึ่งเป็นตัวเลือกที่ถูกเลือกมากที่สุดทำให้พบว่านักเรียนขาดทักษะในการการคำนวณ การใช้สูตรและสัญลักษณ์ กล่าวคือ นักเรียนขาดทักษะด้านการคูณในการคูณตัวเลขหน้าวงเล็บเข้าไปในอสมการเลข ขาดทักษะการบวกและการลบ ทำให้คำตอบที่ได้มีความผิดพลาดไป สอดคล้องกับงานวิจัยของวรณัฐ มาตรฐาน (2551, หน้า 88) พบว่านักเรียนขาดความระมัดระวังในการคิดคำนวณ เพราะการคิดคำนวณมีความสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมาก เพราะหากนักเรียนขาดความระมัดระวังในการคำนวณแล้วย่อมส่งผลให้ไม่ประสบความสำเร็จในการหาคำตอบ

3. ด้านการตีความและการใช้ภาษา

นักเรียนบกพร่องในด้านดังกล่าวเป็นส่วนน้อย นักเรียนบกพร่องมากที่สุดในเรื่องการเขียนสมการจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งนักเรียนเกิดความสับสนในการแสดงประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์จะเห็นได้จากแบบทดสอบข้อที่ 17 มีจำนวนร้อยละของนักเรียนที่พบข้อบกพร่องเป็น 25.0

“ผลบวกของจำนวนบวกสามจำนวนเรียงกันมีค่าไม่เกิน 99 เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงกับข้อใด”

$$1. x + (x + 1) + (x + 2) < 99$$

$$2. x + (x + 1) + (x + 2) \leq 99$$

$$3. x + (x + 2) + (x + 4) < 99$$

$$4. x + (x + 2) + (x + 4) \leq 99$$

แสดงวิธีการหาคำตอบได้ดังนี้

กำหนดให้ x จำนวนบวกตัวที่ 1 จำนวนบวกตัวถัดไปต้องเป็น $x+1$ จำนวนบวกตัวถัดไปเป็น $x+2$ ผลบวกของจำนวนบวกสามจำนวนเรียงกันมีค่าไม่เกิน 99 เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$$x + (x + 1) + (x + 2) \leq 99$$

เพื่อนำไปสู่การแก้สมการจำนวนบวกสามจำนวนเรียงกัน

แต่นักเรียนส่วนใหญ่บกพร่องร้อยละ 25.0 โดยเลือกตัวเลือก 4) $x + (x + 2) + (x + 4) \leq 99$ เป็นร้อยละ 15.0 ซึ่งเป็นตัวเลือกที่ถูกเลือกมากที่สุดทำให้พบว่านักเรียนขาดการตีความจากโจทย์ กล่าวคือ นักเรียนไม่สามารถตีความได้ว่าจำนวนบวกที่อยู่ติดกันจะต้องห่างกันอยู่ 1 แต่มักเรียนไปตีความเหมือนกับจำนวนคู่หรือจำนวนคี่ที่อยู่ติดกันที่ห่างกันอยู่ 2 เลยทำให้ไม่สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ จะสอดคล้องกับงานวิจัยของนางสาวชมพูนุช มาโนชญ์คงสวัสดิ์ (2559, หน้า 6) พบว่าจุดบกพร่องของนักเรียนคือไม่สามารถแยกแยะภาษาที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนมีความผิดพลาดในการแปล

ความหมายจากประโยคภาษาไปเป็นประโยคสัญลักษณ์ นำไปสู่การเขียนสมการแทนสถานการณ์อย่างง่ายที่ผิด และนักเรียนสับสน ไม่สามารถแยกแยะและจดจำสมบัติของได้

ข้อเสนอแนะ

1. จากการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ควรเพิ่มข้อบกพร่องในด้านอื่นอีกให้ครอบคลุม
2. จากปัญหาเรื่องเวลาเรียนที่ไม่พอในการจัดทำ ควรมีเวลาในการจัดทำและการจัดเตรียมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลให้มากขึ้น
3. ข้อสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องควรออกให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด

บรรณานุกรม

ยุพิน พิพิธกุล.2548 : 1 – 2

เสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยโจทย์ปัญหา

อรรถโกวิท ไชยประเสริฐ(2555, หน้า 5) การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
ฟังก์ชันของนักเรียน

วรรณุช มาตระกูล (2551, หน้า 88) การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เวกเตอร์ใน
สามมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุนวิทยาคม
จังหวัดพะเยา

นางสาวชมพูนุช มาโนชญ์คงสวัสดิ์ (2559, หน้า 6) การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว