

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การใช้การตั้งปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้วิธีการตั้งปัญหา เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนพิจารณาตามขั้นตอนการแก้ปัญหาคือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนการแก้ปัญหาคือ ขั้นดำเนินการตามแผน และขั้นตรวจสอบผล ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดจากปัญหาที่ครูตั้งและปัญหาที่นักเรียนตั้ง เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากปัญหาที่ครูตั้งและปัญหาที่นักเรียนตั้ง

จากการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาคือ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวตามขั้นตอนการแก้ปัญหาคือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหาคือ ขั้นดำเนินการตามแผนและขั้นตรวจสอบผล จากการทำแบบฝึกหัดของนักเรียนและแบบสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาคือ โดยให้นักเรียนแก้ปัญหาคือ จากปัญหาที่ครูตั้ง แล้วจึงให้นักเรียนตั้งปัญหาคือ ด้วยตนเองพร้อมแสดงวิธีแก้ปัญหาคือ การตรวจให้คะแนนความสามารถการแก้ปัญหาคือ ในแต่ละขั้นตามเกณฑ์ที่

กำหนดให้ 3 ระดับ คือ 0, 1 และ 2 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ปรากฏผลดังตาราง 3 ต่อไปนี้

ตาราง 3 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
จากปัญหาที่ครูตั้งและปัญหาที่นักเรียนตั้ง

ขั้นตอนการแก้ปัญหา	โจทย์ปัญหา			
	ครูตั้ง		นักเรียนตั้ง	
	ค่าเฉลี่ย (SD)	แปลผล	ค่าเฉลี่ย (SD)	แปลผล
ขั้นทำความเข้าใจปัญหา	1.90 (0.34)	ดี	1.70 (0.51)	ดี
ขั้นวางแผนแก้ปัญหา	1.72 (0.51)	ดี	1.80 (0.46)	ดี
ขั้นดำเนินการตามแผน	1.59 (0.62)	ดี	1.72 (0.58)	ดี
ขั้นตรวจสอบผล	1.35 (0.82)	พอใช้	1.58 (0.74)	ดี

จากตาราง 3 พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่องสมการเชิง
เส้นตัวแปรเดียว จากปัญหาที่ครูตั้งและปัญหาที่นักเรียนตั้งให้ผลที่สอดคล้องกันคือ คะแนนเฉลี่ย
ในขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหา และขั้นดำเนินการตามแผน อยู่ในระดับดี แสดง
ว่านักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมด
เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้องทั้งหมดและเขียนประโยคสัญลักษณ์คณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทั้งหมด
สามารถนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้องทั้งหมด ในขั้นตรวจสอบผลเมื่อพิจารณาจากปัญหาที่ครู
ตั้ง นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับพอใช้ แสดงว่านักเรียนสามารถระบุวิธีการตรวจสอบผลได้
แต่ไม่ชัดเจน ตอบคำถามไม่สมบูรณ์หรือใช้สัญลักษณ์ผิด ส่วนปัญหาที่นักเรียนตั้ง นักเรียนได้

คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนสามารถแสดงการตรวจสอบผลได้ถูกต้องและชัดเจน
 ตอบคำถามได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ตัวอย่างการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากปัญหาที่ครู
 ตั้ง เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในกิจกรรมการเรียนรู้คาบที่ 12 และ 13 ซึ่งเป็นการให้นักเรียน
 แสดงวิธีแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จากภาพสถานการณ์ปางช้างแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ แสดงดังภาพ 5
 ต่อไปนี้

1. มีการแสดงของช้างแสนรู้ ของปางช้าง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเปิดการแสดงรอบเช้าและรอบบ่าย
 สำหรับผู้ใหญ่เก็บค่าเข้าชมคนละ 70 บาท คอคน และราคาของเด็กเป็น 40 บาทต่อคน เพื่อเป็น
 การสนับสนุนและช่วยโครงการอาหารแก่ช้าง ปรากฏว่าในช่วงวันหยุดปีใหม่ที่ผ่านมา มี
 นักท่องเที่ยวชมการแสดงของช้างจำนวนมาก ทำให้คนเก็บค่านับไม่ทัน ทราบแต่ว่ามีผู้ใหญ่
 เข้ามาชมการแสดง 83 คน นับเงินรวมกันได้ทั้งสิ้น 8,010 บาท จงหาว่ามีเด็กเข้าชมการแสดงครั้ง
 นี้ กี่คน

1) ขั้นทำความเข้าใจ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ผู้ใหญ่ 83 คน 180 40 บาท ผู้ใหญ่ 83 70 บาท
 สิ่งที่โจทย์ต้องการเด็กกี่คน.....

2) ขั้นวางแผน

$$(83 \times 70) + (40x) = 8,010$$

3) ขั้นดำเนินการตามแผน

$$(83 \times 70) + (40x) = 8,010$$

$$5,810 + (40x) = 8,010$$

$$(40x) + 5,810 = 8,010 - 5,810$$

$$40x = 2,200$$

$$\frac{40x}{40} = \frac{2,200}{40}$$

$$x = 55$$

4) ขั้นตรวจสอบ

$$(83 \times 70) + (55 \times 40) = 8,010$$

ดังนั้นคำตอบของปัญหาคือ 55

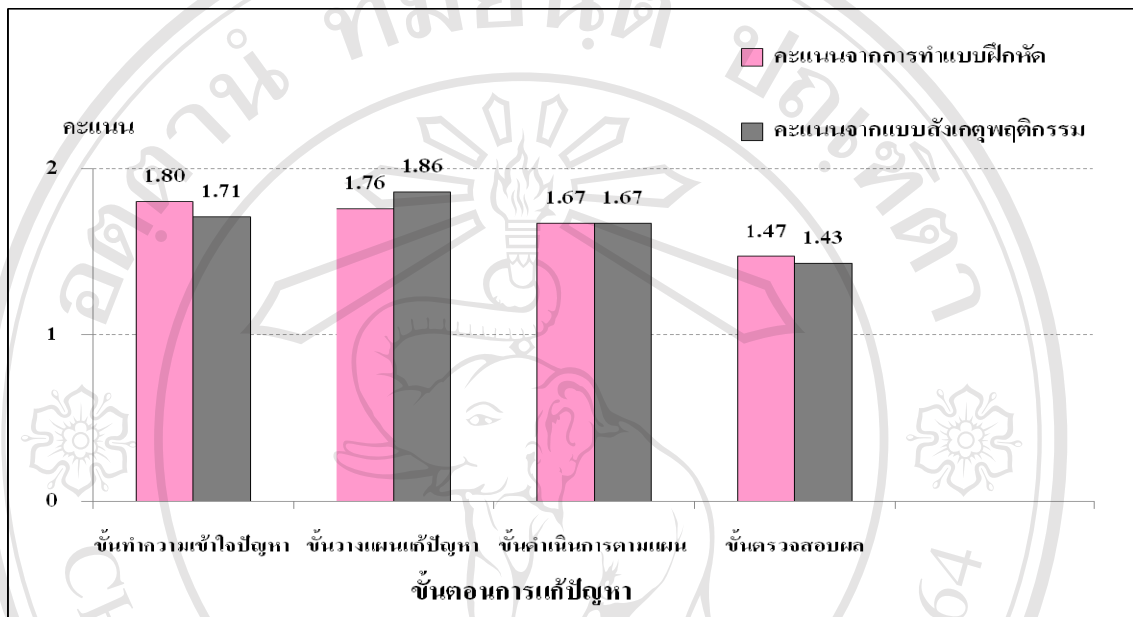
ภาพ 5 ตัวอย่างการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียน
 จากปัญหาที่ครูตั้ง

จากภาพ 5 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนจากปัญหาที่ครูตั้ง ขึ้นทำความเข้าใจปัญหา อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมดและมีการเขียนสรุปข้อมูลเป็นภาษาของตัวเอง ขึ้นวางแผนแก้ปัญหา อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้องทั้งหมดและเขียนประโยคสัญลักษณ์คณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทั้งหมด ขึ้นดำเนินการตามแผน อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนสามารถแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง เพื่อหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่ได้จากที่นักเรียนวางแผนไว้ได้อย่างถูกต้อง และขึ้นตรวจสอบผล อยู่ในระดับพอใช้ แสดงว่านักเรียนสามารถแสดงการตรวจสอบผลได้ แต่มีการสรุปตอบคำถามไม่สมบูรณ์

ภาพ 6 เป็นการแสดงตัวอย่างการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากปัญหาที่นักเรียนตั้ง ในกิจกรรมการเรียนรู้คาบที่ 6 และ 7 ซึ่งเป็นการให้นักเรียนตั้งโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่อยู่ในรูป $ax + b = c$ หรือ $ax - b = c$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนจริงใดๆ และกำหนดคำตอบเป็น 30 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนจากปัญหาที่นักเรียนตั้ง ขึ้นทำความเข้าใจปัญหา อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมดและมีการเขียนสรุปข้อมูลด้วยภาษาตัวเอง ขึ้นวางแผนแก้ปัญหา อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้องทั้งหมดและเขียนประโยคสัญลักษณ์คณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทั้งหมด ขึ้นดำเนินการตามแผน อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนสามารถแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง เพื่อหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่ได้จากที่นักเรียนวางแผนไว้ได้อย่างถูกต้อง และขึ้นตรวจสอบผล อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนสามารถแสดงการตรวจสอบผลได้ถูกต้องและชัดเจน มีการสรุปตอบคำถามได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ แสดงรายละเอียดภาพ 6

ดังนี้

นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยในขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผน อยู่ในระดับดี และขั้นตรวจสอบผล อยู่ในระดับพอใช้ คะแนนเฉลี่ยจากแบบสังเกตพฤติกรรม และจากการทำแบบฝึกหัด แสดงดังภาพ 7 ต่อไปนี้

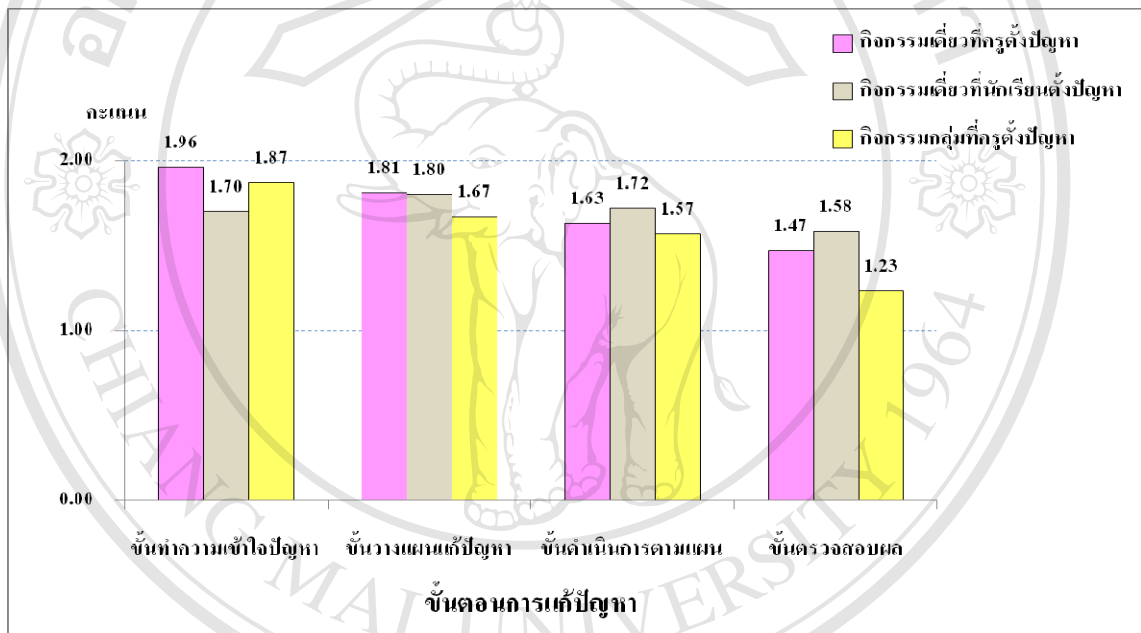


ภาพ 7 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่องสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว จากแบบสังเกตพฤติกรรมและจากการทำแบบฝึกหัด

จากภาพ 7 พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากแบบสังเกตพฤติกรรมและจากการทำแบบฝึกหัดในขั้นทำความเข้าใจปัญหา อยู่ในช่วง 1.71 – 1.80 อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนมีพฤติกรรมระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน ด้วยภาษาของตนเอง คะแนนเฉลี่ยขั้นวางแผนการแก้ปัญหา อยู่ในช่วง 1.76 – 1.86 อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนมีพฤติกรรมการคิดเพื่อแก้ปัญหา เช่น วาดรูป เขียนประโยคสัญลักษณ์ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบได้ถูกต้อง ชัดเจน หรือระบุวิธีการคำนวณ กฎ สูตร นิยามและความรู้ต่างๆที่เรียนมาแล้ว เพื่อนำมาใช้ประกอบการหาคำตอบได้ คะแนนเฉลี่ยขั้นดำเนินการตามแผน 1.67 อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนมีพฤติกรรมแทนค่าจำนวนที่เกี่ยวข้องในสูตรได้ เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบที่ถูกต้อง แสดงวิธีการคำนวณได้ตามแผนการแก้ปัญหาในแต่ละขั้นตอนได้อย่างถูกต้องและสามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้ คะแนนเฉลี่ยในขั้นตรวจสอบผล อยู่ในช่วง 1.43 – 1.47 อยู่ในระดับพอใช้

แสดงว่านักเรียนมีพฤติกรรมแสดงวิธีการตรวจสอบคำตอบได้แต่ไม่ชัดเจน ตอบคำถามไม่สมบูรณ์ หรือใช้สัญลักษณ์ผิด

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การตั้งปัญหา ประกอบด้วยการทำกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมเดี่ยว ปัญหาที่ครูตั้งเป็นกิจกรรมกลุ่ม จำนวน 5 ชิ้นงาน และกิจกรรมเดี่ยว จำนวน 2 ชิ้นงาน ปัญหาที่นักเรียนตั้งเป็นกิจกรรมเดี่ยว จำนวน 9 ชิ้นงาน หากพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียน ในการทำกิจกรรมกลุ่มจากปัญหาที่ครูตั้งกับกิจกรรมเดี่ยวจากปัญหาที่ครูตั้งและปัญหาที่นักเรียนตั้ง แสดงดังภาพ 8 ต่อไปนี้



ภาพ 8 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากการทำกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมเดี่ยว

จากภาพ 8 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการทำกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมเดี่ยวจากปัญหาที่ครูตั้งให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหา และขั้นดำเนินการตามแผน อยู่ในช่วง 1.57 – 1.96 อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมด เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้องทั้งหมดและเขียนประโยคสัญลักษณ์คณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทั้งหมด สามารถนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้องทั้งหมด

คะแนนในขั้นตรวจสอบผล อยู่ในช่วง 1.23 – 1.47 อยู่ในระดับพอใช้ แสดงว่านักเรียนสามารถระบุวิธีการตรวจสอบผลได้แต่ไม่ชัดเจน ตอบคำถามไม่สมบูรณ์หรือใช้สัญลักษณ์ผิด ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในการทำกิจกรรมเดียวจากปัญหาที่นักเรียนตั้ง ทุกขั้นตอนการแก้ปัญหามีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.58 – 1.70 อยู่ในระดับดี แสดงว่านักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมด เลือกวิธีการแก้ปัญหามาได้ถูกต้องทั้งหมดและเขียนประโยคสัญลักษณ์คณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทั้งหมด สามารถนำวิธีการแก้ปัญหามาใช้ได้ถูกต้องทั้งหมด และสามารถแสดงการตรวจสอบผลได้ถูกต้องและชัดเจน ตอบคำถามได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การตั้งปัญหา นักเรียนได้แก้ปัญหาคือตั้งเป็นตัวอย่างบนกระดาน แล้วนักเรียนทำแบบฝึกหัดการแก้ปัญหจำนวน 4 ข้อ ลักษณะของโจทย์ปัญหามีความเหมือนและความแตกต่างของสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหามือเทียบกับตัวอย่างของครูบนกระดาน ดังนี้

ข้อที่ 1 ลักษณะปัญหา เหมือน / เหมือน หรือ I/I เป็นโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหามือเทียบกับตัวอย่าง

ข้อที่ 2 ลักษณะปัญหา เหมือน / แตกต่าง หรือ I/D เป็นโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีสถานการณ์เหมือนกับตัวอย่าง แต่วิธีการแก้ปัญหามาแตกต่างจากตัวอย่าง

ข้อที่ 3 ลักษณะปัญหา แตกต่าง / เหมือน หรือ D/I เป็นโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีสถานการณ์แตกต่างจากตัวอย่าง แต่วิธีการแก้ปัญหามือเทียบกับตัวอย่าง

ข้อที่ 4 ลักษณะปัญหา แตกต่าง / แตกต่าง หรือ D/D เป็นโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหามาแตกต่างจากตัวอย่าง

เมื่อพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากปัญหาที่นักเรียนตั้ง ตามลักษณะความเหมือนและความแตกต่างของสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหามือเทียบกับตัวอย่าง ตามแนวคิดของ โคจิมา และ มิวา (Kojima & Miwa, 2008) ทุกลักษณะปัญหาที่นักเรียนตั้งพบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยในทุกขั้นตอนการแก้ปัญหามาอยู่ในระดับดี แสดงว่า นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมด เลือกวิธีการแก้ปัญหามาได้ถูกต้องทั้งหมดและเขียนประโยคสัญลักษณ์คณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง

ทั้งหมด สามารถนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้องทั้งหมด และสามารถแสดงการตรวจสอบผลได้ถูกต้องและชัดเจน ตอบคำถามได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ แสดงรายละเอียดดังตาราง 4 ต่อไปนี้

ตาราง 4 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แยกตามลักษณะของปัญหาที่นักเรียนตั้ง

ลักษณะปัญหา ที่นักเรียนตั้ง (ร้อยละ)	ขั้นตอนการแก้ปัญหา							
	ขั้นทำความเข้าใจปัญหา		ขั้นวางแผนแก้ปัญหา		ขั้นดำเนินการตามแผน		ขั้นตรวจสอบผล	
	ค่าเฉลี่ย (SD)	แปลผล	ค่าเฉลี่ย (SD)	แปลผล	ค่าเฉลี่ย (SD)	แปลผล	ค่าเฉลี่ย (SD)	แปลผล
I/I (1) (7.12)	1.57 (0.51)	ดี	1.71 (0.61)	ดี	1.64 (0.63)	ดี	1.43 (0.94)	พอใช้
I/I (2) (5.71)	1.88 (0.34)	ดี	2.00 (0.00)	ดี	2.00 (0.00)	ดี	1.94 (0.25)	ดี
I/D (23.08)	1.73 (0.58)	ดี	1.84 (0.44)	ดี	1.66 (0.63)	ดี	1.52 (0.79)	ดี
D/I (35.33)	1.66 (0.51)	ดี	1.88 (0.37)	ดี	1.81 (0.51)	ดี	1.61 (0.70)	ดี
D/D (15.67)	1.57 (0.59)	ดี	1.66 (0.64)	ดี	1.57 (0.66)	ดี	1.47 (0.76)	พอใช้
อื่นๆ (13.11)	-	-	-	-	-	-	-	-
โดยรวม (100)	1.70 (0.51)	ดี	1.80 (0.46)	ดี	1.72 (0.58)	ดี	1.58 (0.74)	ดี

จากตาราง 4 พิจารณาลักษณะปัญหาที่นักเรียนตั้ง พบว่า นักเรียนตั้งปัญหาที่มีลักษณะแตกต่าง / เหมือน (D/I) มากที่สุด ร้อยละ 35.67 รองลงมาได้แก่ ปัญหาที่มีลักษณะเหมือน / แตกต่าง ร้อยละ 23.08 ปัญหาที่มีลักษณะแตกต่าง / แตกต่าง (D/D) คิดเป็นร้อยละ 15.67 ปัญหาที่มีลักษณะเหมือน / เหมือน (1) คิดเป็นร้อยละ 7.12 และปัญหาที่มีลักษณะเหมือน / เหมือน (2) ซึ่งเป็นปัญหาที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหาเหมือนกับตัวอย่าง แต่มีบางตัวแปรที่แตกต่างกัน ร้อยละ

เมื่อพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในลักษณะปัญหา
เหมือน / เหมือน (1) หรือ I/I (1) และ แตกต่าง / แตกต่างหรือ D/D ให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ ^{ขึ้น}
ทำความเข้าใจปัญหา ^{ขึ้น}วางแผนแก้ปัญหาและ^{ขึ้น}ดำเนินการตามแผน อยู่ในระดับดี แต่ ^{ขึ้น}
ตรวจสอบผลอยู่ในระดับพอใช้ ส่วนลักษณะปัญหา เหมือน / เหมือน (2) หรือ I/I (2) ลักษณะ
ปัญหา เหมือน / แตกต่าง หรือ I/D และลักษณะปัญหา แตกต่าง / เหมือน หรือ D/I ให้ผลที่
สอดคล้องกัน คือ ทุก^{ขึ้น}ขั้นตอนการแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี ตัวอย่างการแก้ปัญหานักเรียนในแต่ละ
ลักษณะปัญหานักเรียนตั้ง แสดงดังต่อไปนี้

1. ปัญหาที่มีลักษณะเหมือน / เหมือน (1) หรือ I/I (1) คือปัญหาที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหาเหมือนกับตัวอย่าง ซึ่งตัวอย่างปัญหาที่ครูตั้งบนกระดาน คือ “มีลูกปลาหางนกยูง 325 ตัวนำไปแจกเพื่อนจำนวนหนึ่ง เหลือปลาหางนกยูงอยู่ 100 ตัว จงหาว่านำไปแจกเพื่อนกี่ตัว” พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ขึ้นทำความเข้าใจปัญหา ขึ้นวางแผนแก้ปัญหาและขึ้นดำเนินการตามแผน อยู่ในระดับดี ส่วนขั้นตรวจสอบผลอยู่ในระดับพอใช้

ภาพ 9 เป็นตัวอย่างการตั้งปัญหาที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหามีสถานการณ์คล้ายคลึงกัน โดยสถานการณ์ของตัวอย่างคือ สถานการณ์ของจำนวนปลาและวิธีการแก้ปัญหาคือ ใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกเพื่อแก้สมการรูปแบบ $x + a = b$ หรือใช้การแทนค่าตัวแปรในโจทย์ ปัญหาเมื่อพิจารณาปัญหาที่นักเรียนตั้ง พบว่า เป็นสถานการณ์ของจำนวนปลา ซึ่งเหมือนกับสถานการณ์ของตัวอย่าง และวิธีการแก้ปัญหาคือ ใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกเพื่อแก้สมการรูปแบบ $x + a = b$ หรือใช้การแทนค่าตัวแปรในโจทย์ ซึ่งเหมือนกับวิธีการแก้ปัญหของตัวอย่าง หากพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียน พบว่า ในขั้นทำความเข้าใจปัญหา นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมด ในขั้นวางแผนแก้ปัญหานักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาก็ได้ถูกต้องทั้งหมด เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องทั้งหมด ในขั้นดำเนินการตามแผน นักเรียนสามารถใช้วิธีการแทนค่าตัวแปร

ในโจทย์ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องได้ และขั้นตรวจสอบผล นักเรียนสามารถแสดงการตรวจสอบผลได้แต่ไม่มีการสรุปคำตอบ
แสดงรายละเอียดภาพ 9 ดังต่อไปนี้

1. จงตั้งโจทย์ปัญหาสถานการณ์เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่อยู่ในรูปของ $x + a = b$ หรือ $x - a = b$ ซึ่งมีคำตอบเป็น 15 แล้วแสดงวิธีแก้ปัญหาคำตอบ

โจทย์ปัญหาสมการที่ตั้ง ได้แก่ ปลูกองุ่น 15 ไร่ แบ่งให้พ่อและแม่ปลูก ปลูกว่าเล็ดไปบ้าง

10 ไร่ ไร่ที่เหลือพ่อปลูก

วิธีคิดในการตั้งสมการ คือ $15 - x = 10$

1) ขั้นทำความเข้าใจ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ปลูกองุ่น 15 ไร่ แบ่งให้พ่อและแม่ปลูก ปลูกว่าเล็ดไปบ้าง

สิ่งที่โจทย์ต้องการ ไร่ที่เหลือพ่อปลูก 10 ไร่

2) ขั้นวางแผน

$15 - x \geq 10$

$15 - x < 10$

3) ขั้นตอนการตามแผน

$15 - 5 = 10$

4) ขั้นตรวจสอบ

$15 - 5 = 10$

ดังนั้นคำตอบของปัญหาคือ

ภาพ 9 ตัวอย่างปัญหาที่นักเรียนตั้งที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหามือเหมือนกับตัวอย่าง

2. ปัญหาที่มีลักษณะ เหมือน / เหมือน (2) หรือ I/I (2) คือปัญหาที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหาเหมือนกับตัวอย่าง แต่มีบางตัวแปรที่แตกต่างกัน ซึ่งตัวอย่างปัญหาที่ครูตั้งบนกระดาน คือ “มีกระเป๋ายาจำนวน 3 ใบ ถ้ากระเป๋ายาแต่ละใบมีเงินเหรียญบาทเป็นจำนวนเท่าๆกัน และเมื่อนำมารวมกับเงินเหรียญบาทอีก 5 เหรียญ นับเงินทั้งหมดรวมกันได้เป็น 38 บาท จงหาว่ากระเป๋ายาแต่ละใบมีเงินอยู่กี่บาท” พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผนและขั้นตรวจสอบผล อยู่ในระดับดี แสดงตัวอย่างดังภาพ 10 ต่อไปนี้

คำสั่ง : จงตั้งโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่อยู่ในรูป $ax + b = c$ หรือ $ax - b = c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนใดๆ และมีคำตอบเท่ากับ 30

โจทย์ปัญหาสมการที่ตั้ง ได้แก่ คหมีเงินเป็นค่าของน้ำหวาน รวมกับเงินอีกสิบบาท
เป็นเงินทั้งหมด 100 บาท จงหาว่า เงินของน้ำหวานมีกี่บาท

วิธีคิดในการตั้งสมการ คือ

$$5x + 10 = 160$$

1. ขั้นทำความเข้าใจ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คหมีเงินเป็น ค่าของน้ำหวาน รวมกับเงินอีกสิบบาท
เป็นเงินทั้งหมด 160 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการ เงินของน้ำหวาน กี่บาท

2. ขั้นวางแผน

$$5x + 10 = 160$$

3. ขั้นดำเนินการตามแผน

$$5x + 10 = 160$$

$$5x + 10 - 10 = 160 - 10$$

$$x = 30$$

4. ขั้นตรวจสอบ

$$5x + 10 = 160 \text{ หรือ } [160 - 10] \div 5 = 30 \text{ บาท}$$

ดังนั้นคำตอบของปัญหา คือ 30 บาท

ภาพ 10 ตัวอย่างปัญหาที่นักเรียนตั้งที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหาเหมือนกับตัวอย่าง แต่มีบางตัวแปรที่แตกต่างกัน

จากภาพ 10 เป็นตัวอย่างการตั้งปัญหาที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหามีสถานการณ์เหมือนกัน ตัวอย่าง แต่มี บางตัวแปรที่แตกต่างกัน โดยสถานการณ์ของตัวอย่างคือ จำนวนเงินเหรียญบาทใน กระเป๋ และวิธีการแก้ปัญหาคือ การใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกและการคูณในการแก้สมการ รูปแบบ $ax + b = c$ เมื่อพิจารณาปัญหาที่นักเรียนตั้ง พบว่า เป็นสถานการณ์ของจำนวนเงินแต่ ไม่ได้ระบุว่า เป็นชนิดเงินเหรียญบาทหรือเป็นธนบัตรซึ่งเหมือนกับสถานการณ์ของตัวอย่าง แต่ แตกต่างกันที่ชนิดของเงิน และวิธีการแก้ปัญหาคือ ใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกและการคูณเพื่อ แก้สมการรูปแบบ $ax + b = c$ ซึ่งเหมือนกับวิธีการแก้ปัญหของตัวอย่าง หากพิจารณา ความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียน พบว่าในขั้นทำความเข้าใจปัญหา นักเรียนสามารถระบุ สิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการ ได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมด ในขั้นวางแผนแก้ปัญห นักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหได้ถูกต้องทั้งหมด เขียนประ โยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องทั้งหมด ในขั้นดำเนินการตามแผน นักเรียนสามารถแสดงวิธีการแก้ปัญห โดยใช้สมบัติการเท่ากันของ จำนวนจริง เพื่อหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากที่นักเรียนวางแผนไว้ได้อย่างถูกต้อง และในขั้นตรวจสอบผล นักเรียนสามารถแสดงวิธีการแสดงการตรวจสอบผลได้ถูกต้องและชัดเจน ตอบคำถามได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

3. ปัญหาที่มีลักษณะ เหมือน / แตกต่าง หรือ I/D คือปัญหาที่มีสถานการณ์เหมือนกัน ตัวอย่างแต่วิธีการแก้ปัญหแตกต่างกันจากตัวอย่าง ซึ่งตัวอย่างปัญหาที่ครูตั้งบนกระดาน คือ “ปานจิตร รับประทานข้าวขาหมูเป็นอาหารกลางวัน 1 จาน 250 กรัม และไปซื้อแฮมเบอร์เกอร์อีก 1 ชิ้น ปรากฏว่าคำนวณพลังงานรวมกันเป็น 650 กิโลแคลอรี ถ้าแฮมเบอร์เกอร์ 1 ชิ้น มี 100 กรัม ให้ พลังงาน 270 กิโลแคลอรี จงหาว่าข้าวขาหมู 100 กรัม ให้พลังงานเป็นเท่าไร” พบว่า นักเรียนมี ความสามารถในการแก้ปัญห ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญห ขั้นดำเนินการตาม แผนและขั้นตรวจสอบผล อยู่ในระดับดี แสดงตัวอย่างดังภาพ 11 ต่อไปนี้

คำสั่ง : จากใบความรู้ “กินดีมีสุข กับสมการอาหาร” จงตั้งโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและแสดงวิธีการแก้ปัญหา

โจทย์ปัญหาสมการที่ตั้ง คือ

สุนัขกินขนมเยลลี่ 100 กรัม และกินไส้กรอก 100 กรัม
 ไส้กรอกให้พลังงาน 400 กิโลแคลอรี ขนมเยลลี่และไส้กรอกให้
 พลังงาน 670 กิโลแคลอรี จงหาว่าขนมเยลลี่ให้พลังงานกี่แคลอรี

วิธีคิดในการตั้งสมการ $x + 400 = 670$

1) ขั้นตอนการเข้าใจ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ขนมเยลลี่กับไส้กรอกให้พลังงาน 670 กิโลแคลอรีหาว่าไส้กรอกให้พลังงาน 400 กิโลแคลอรี

สิ่งที่โจทย์ต้องการ ขนมเยลลี่ให้พลังงานกี่แคลอรี

2) ขั้นตอนวางแผน

$x + 400 = 670$

3) ขั้นตอนการคำนวณ

$x + 400 = 670$
 $x + 400 - 400 = 670 - 400$
 $x = 270$

4) ขั้นตอนตรวจสอบ

$270 + 400 = 670$

ดังนั้นคำตอบของปัญหา คือ 270 kcal

ภาพ 11 ตัวอย่างปัญหาที่นักเรียนตั้งที่มีสถานการณ์เหมือนกับตัวอย่างแต่วิธีการแก้ปัญหาแตกต่างจากตัวอย่าง

จากภาพ 11 เป็นตัวอย่างการตั้งปัญหาที่มีสถานการณ์เหมือนกับตัวอย่างแต่วิธีการแก้ปัญหาแตกต่างจากตัวอย่าง โดยสถานการณ์ของตัวอย่างคือ การหาค่าพลังงานจากการรับประทานอาหาร และวิธีการแก้ปัญหาคือ ใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกและการคูณในการแก้สมการรูปแบบ $ax + b = c$ เมื่อพิจารณาปัญหาที่นักเรียนตั้ง พบว่าเป็นสถานการณ์ของการหาค่า

พลังงานจากการรับประทานอาหาร ซึ่งเหมือนกับสถานการณ์ของตัวอย่าง แต่วิธีการแก้ปัญหาคือ ใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกเพื่อแก้สมการรูปแบบ $x + a = b$ ซึ่งแตกต่างจากวิธีการแก้ปัญหของตัวอย่าง หากพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียน พบว่าในขั้นทำความเข้าใจปัญหา นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วน ทั้งหมดและมีการสรุปข้อมูลด้วยภาษาของตนเอง ในขั้นวางแผนแก้ปัญหานักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหได้ถูกต้องทั้งหมด เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องทั้งหมด ในขั้นดำเนินการตามแผน นักเรียนสามารถแสดงวิธีการแก้ปัญห โดยใช้สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง เพื่อหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากที่นักเรียนวางแผนไว้ได้อย่างถูกต้องและในขั้นตรวจสอบผล นักเรียนสามารถแสดงการตรวจสอบผลได้ถูกต้องและชัดเจน ตอบคำถามได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

4. ปัญหาที่มีลักษณะ แตกต่าง / เหมือน หรือ D/I คือปัญหาที่มีสถานการณ์แตกต่างจากตัวอย่าง แต่วิธีการแก้ปัญหามีสถานการณ์เหมือนกับตัวอย่าง ซึ่งตัวอย่างปัญหาที่ครูตั้งบนกระดานคือ “ถ้ากระเป๋าสตางค์ใบหนึ่งมีเงินหรือธนบัตรเป็นจำนวนเท่าๆกัน และเมื่อนำมารวมกับเงินหรือธนบัตรอีก 5 เหรียญ นับเงินทั้งหมดรวมกันได้เป็น 38 บาท จงหาว่ากระเป๋าสตางค์ใบหนึ่งมีเงินอยู่กี่บาท” พบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหามีขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหามีขั้นดำเนินการตามแผนและขั้นตรวจสอบผล อยู่ในระดับดี

ภาพ 12 เป็นการแสดงตัวอย่างการตั้งปัญหานักเรียนที่มีสถานการณ์แตกต่างจากตัวอย่างแต่วิธีการแก้ปัญหามีสถานการณ์เหมือนกับตัวอย่าง โดยสถานการณ์ของตัวอย่างเป็นจำนวนเงินหรือธนบัตรในกระเป๋าสตางค์ และวิธีการแก้ปัญหาคือ การใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกและการคูณในการแก้สมการรูปแบบ $ax + b = c$ เมื่อพิจารณาปัญหานักเรียนตั้ง พบว่าเป็นสถานการณ์ของการซึ่งนำหนักเนื้อว่า ซึ่งแตกต่างจากสถานการณ์ของตัวอย่าง แต่วิธีการแก้ปัญหาคือ ใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกเพื่อแก้สมการรูปแบบ $ax + b = c$ ซึ่งเหมือนกับวิธีการแก้ปัญหของตัวอย่าง หากพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนในขั้นทำความเข้าใจปัญหา นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมด ในขั้นวางแผนแก้ปัญหานักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหได้ถูกต้องทั้งหมด เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องทั้งหมด ในขั้นดำเนินการตามแผน นักเรียนสามารถแสดงวิธีการแก้ปัญห โดยใช้สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง เพื่อหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากที่นักเรียนวางแผนไว้ได้

อย่างถูกต้อง และในขั้นตรวจสอบผล นักเรียนสามารถแสดงการตรวจสอบผลได้ถูกต้องและชัดเจน
ตอบคำถามได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ แสดงรายละเอียดภาพ 12 ดังต่อไปนี้

คำสั่ง : องค์โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่อยู่ในรูป $ax + b = c$ หรือ $ax - b = c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนใดๆ และมีคำตอบ (x) เป็น 30

โจทย์ปัญหาสมการที่ตั้ง ได้แก่ ...สองทางของเนื้อวัวรวมกันเนื้อ ๕๐ ก. กิโลกรัมรวม
ทั้งหมด ๖๔ กก. จงหาว่าเนื้อวัวเนื้อนี้กี่ กิโลกรัม

วิธีคิดในการตั้งสมการ คือ

$$2x + 4 = 64$$

1. ขั้นทำความเข้าใจ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ...สองทางของเนื้อวัวรวมกันเนื้อ ๕๐ ก. กิโลกรัม และทั้งหมด ๖๔ กก.

สิ่งที่โจทย์ต้องการ ...เนื้อวัวเนื้อนี้กี่ กก.

2. ขั้นวางแผน

$$2x + 4 = 64$$

3. ขั้นดำเนินการตามแผน

$$2x + 4 = 64$$

$$2x + 4 - 4 = 64 - 4$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{60}{2}$$

$$x = 30$$

4. ขั้นตรวจสอบ

$$2 \times 30 + 4 = 64$$

ดังนั้นคำตอบของปัญหา คือ 30 กก.

ภาพ 12 ตัวอย่างปัญหาที่นักเรียนตั้งที่มีสถานการณ์แตกต่างจากตัวอย่างแต่วิธีการแก้ปัญหา
เหมือนกับตัวอย่าง

5. ปัญหาที่มีลักษณะ แยกต่าง / แยกต่าง หรือ D/D คือปัญหาที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหาแตกต่างจากตัวอย่าง ซึ่งตัวอย่างปัญหาที่ครูตั้งบนกระดาน คือ “แอนใช้เบอร์โทรศัพท์ของเครือข่ายเอไอเอส โพรโมชันนาที่ละ 1 บาท โดยนาที่แรกคือนาที่ละ 2 บาท หลังจากคุยกับเพื่อนเสร็จได้ใช้ยอดเงินคงเหลือ ปรากฏว่าเหลือ 28 บาทจากเดิมมี 100 บาท จงหาว่าแอนคุยโทรศัพท์กับเพื่อนกี่นาที่” พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญห ขันทำความเข้าใจปัญหา ขันวางแผนแก้ปัญห และขันดำเนินการตามแผน อยู่ในระดับดี ส่วนขันตรวจสอบผล อยู่ในระดับพอใช้ แสดงตัวอย่างดังภาพ 13 ต่อไปนี้

2. จงตั้งโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีคำตอบเป็น 70 พร้อมทั้งแสดงวิธีการแก้สมการเพื่อหาคำตอบ

โจทย์ปัญหาสมการที่ตั้ง คือ แอนใช้เบอร์โทรศัพท์ของเครือข่ายเอไอเอส โพรโมชันนาที่ละ 1 บาท โดยนาที่แรกคือนาที่ละ 2 บาท หลังจากคุยกับเพื่อนเสร็จได้ใช้ยอดเงินคงเหลือ ปรากฏว่าเหลือ 28 บาทจากเดิมมี 100 บาท จงหาว่าแอนคุยโทรศัพท์กับเพื่อนกี่นาที่

แนวคิดในการตั้งโจทย์ปัญหา

$2x + 10 = 200$

1) ขันทำความเข้าใจ

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

แอนใช้เบอร์โทรศัพท์ของเครือข่ายเอไอเอส โพรโมชันนาที่ละ 1 บาท โดยนาที่แรกคือนาที่ละ 2 บาท หลังจากคุยกับเพื่อนเสร็จได้ใช้ยอดเงินคงเหลือ ปรากฏว่าเหลือ 28 บาทจากเดิมมี 100 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการ หาค่าของ x

2) ขันวางแผน

$2x + 10 = 200$

3) ขันดำเนินการตามแผน

$2x + 10 = 200$

$2x + 10 - 10 = 200 - 10$

$2x = 190$

$x = 95$

4) ขันตรวจสอบ

$2 \times 90 + 10 = 200$

ดังนั้นคำตอบของปัญหา คือ 90

ภาพ 13 ตัวอย่างปัญหาที่นักเรียนตั้งที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหาแตกต่างจากตัวอย่าง

จากภาพ 13 เป็นการตั้งปัญหาของนักเรียน ที่มีสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหาแตกต่างจากตัวอย่าง โดยสถานการณ์ของตัวอย่างคือ สถานการณ์ของการคิดค่าบริการโทรศัพท์ที่ต่อนาที และวิธีการแก้ปัญหาคือ ใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกและการคูณเพื่อแก้สมการรูปแบบ $x + b = (c - d)$ เมื่อพิจารณาปัญหาที่นักเรียนตั้ง พบว่า เป็นสถานการณ์ของจำนวนจริง ซึ่งแตกต่างจากสถานการณ์ของตัวอย่าง และวิธีการแก้ปัญหาคือ ใช้สมบัติการเท่ากันของการบวกและการคูณเพื่อแก้สมการรูปแบบ $ax + b = c$ ซึ่งแตกต่างจากวิธีการแก้ปัญหของตัวอย่าง หากพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียน พบว่าในขั้นทำความเข้าใจปัญหา นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมด ในขั้นวางแผนแก้ปัญหา นักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหได้ถูกต้องทั้งหมด เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องทั้งหมด ในขั้นดำเนินการตามแผน นักเรียนสามารถแสดงวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง เพื่อหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากที่นักเรียนวางแผนไว้ได้อย่างถูกต้อง ส่วนในขั้นตรวจสอบผล นักเรียนสามารถแสดงการตรวจสอบผลได้แต่มีการสรุปตอบคำถามไม่สมบูรณ์

ตาราง 5 เป็นการแสดงตัวอย่างการตั้งปัญหาของนักเรียนเมื่อพิจารณาจากความเหมือนและความแตกต่างของสถานการณ์และวิธีการแก้ปัญหา เมื่อเทียบกับตัวอย่างปัญหาของครูบนกระดาน ได้แก่ ปัญหาที่มีลักษณะเหมือน / เหมือน 1 หรือ (I/I)(1) ปัญหาที่มีเหมือน / เหมือน 2 หรือ (I/I)(2) ปัญหาที่มีลักษณะ เหมือน / ต่าง หรือ (I/D) ปัญหาที่มีลักษณะ ต่าง / เหมือน หรือ (D/I) และปัญหาที่มีลักษณะ ต่าง / ต่าง หรือ (D/D) แสดงรายละเอียดดังตาราง 5 ต่อไปนี้

ตาราง 5 ตัวอย่างปัญหาที่นักเรียนตั้งในแต่ละลักษณะปัญหา

ตัวอย่างปัญหาของครู	ลักษณะปัญหาที่นักเรียนตั้ง
มีลูกปลาหางนกยูง 325 ตัวนำไปแจกเพื่อนจำนวนหนึ่ง เหลือปลาหางนกยูงอยู่ 100 ตัว จงหาว่านำไปแจกเพื่อนกี่ตัว	(I/I) (1) มีปลาอยู่ 15 ตัว แบ่งให้เพื่อนจำนวนหนึ่ง ปรากฏว่าเหลือปลาอยู่ 10 ตัว เขาแบ่งปลาให้เพื่อนกี่ตัว
มีกระเป๋าก้อน 3 ใบ ถ้ากระเป๋าแต่ละใบมีเงินเหรียญบาทเป็นจำนวนเท่าๆกัน และเมื่อนำมารวมกับเงินเหรียญบาทอีก 5 เหรียญ นับเงินทั้งหมดรวมกันได้เป็น 38 บาท จงหาว่ากระเป๋าแต่ละใบมีเงินอยู่ที่บาท	(I/I) (2) พิชัยมีเงินมีเงินเป็นห้าเท่าของน้ำหวาน รวมกับเงินอีกสิบบาทเป็นเงินทั้งหมด 100 บาท จงหาว่าเงินของน้ำหวานมีกี่บาท
ปานจิตรรับประทานข้าวขาหมู 1 จาน 250 กรัม และแฮมเบอร์เกอร์ 1 ช้อน ได้รับพลังงานรวม 650 กิโลแคลอรี ถ้าแฮมเบอร์เกอร์ 1 ช้อน 100 กรัม มีพลังงาน 270 กิโลแคลอรี ข้าวขาหมู 100 กรัม ให้พลังงานเท่าไร	(D/I) สองเท่าของเนื้อรวมกับเนื้อวัวอีก 4 กิโลกรัม รวมทั้งหมด 64 กิโลกรัม จงหาว่าเนื้อวัวหนักกี่กิโลกรัม
แอนใช้เบอร์โทรศัพท์ของเครือข่ายเอไอเอส โปรโมชันนาทีละ 1 บาท นาทีแรก 2 บาท เมื่อคุยกับเพื่อนแล้วเช็คยอดเงินคงเหลือเป็น 28 บาทจากเดิมมี 100 บาท จงหาว่าแอนคุยโทรศัพท์กับเพื่อนกี่นาทีกี่	(I/D) สุนัขกินแฮมเบอร์เกอร์ไป 1 ช้อน 100 กรัม และกินไส้อ้วนให้พลังงาน 400 กิโลแคลอรี และกินไส้อ้วนให้พลังงาน 670 กิโลแคลอรี จงหาว่าแฮมเบอร์เกอร์ให้พลังงานกี่แคลอรี
แอนใช้เบอร์โทรศัพท์ของเครือข่ายเอไอเอส โปรโมชันนาทีละ 1 บาท นาทีแรก 2 บาท เมื่อคุยกับเพื่อนแล้วเช็คยอดเงินคงเหลือเป็น 28 บาทจากเดิมมี 100 บาท จงหาว่าแอนคุยโทรศัพท์กับเพื่อนกี่นาทีกี่	(D/D) สองเท่าของจำนวนหนึ่ง เมื่อรวมกับ 60 จะเป็น 200 จงหาจำนวนนั้น

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัด
ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากการทำแบบทดสอบวัด
ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นข้อสอบอัตนัยจำนวน
4 ข้อ กำหนดให้นักเรียนตั้งปัญหาตามเงื่อนไขที่กำหนดให้และแก้ปัญหามาตามขั้นตอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

พร้อมแสดงวิธีคิดในการตั้งปัญหาแต่ละข้อ โดยข้อที่ 1 ให้นักเรียนตั้งปัญหาจากสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ข้อที่ 2 ให้นักเรียนตั้งปัญหาจากตารางข้อมูล ข้อที่ 3 ให้นักเรียนตั้งปัญหาจากคำตอบของปัญหาที่กำหนดให้ และข้อที่ 4 ให้นักเรียนตั้งปัญหาจากภาพสถานการณ์ที่กำหนดให้ เมื่อพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง ครบถ้วน สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหามาได้ถูกต้องทั้งหมด และเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง สามารถนำวิธีการแก้ปัญหามาใช้ได้ถูกต้องทั้งหมด และสามารถระบุวิธีการตรวจสอบผลได้ แต่ไม่ชัดเจน ตอบคำถามไม่สมบูรณ์หรือใช้สัญลักษณ์ผิด

ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แสดงรายละเอียดในแต่ละข้อ ดังตาราง 6 ต่อไปนี้

ตาราง 6 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียน

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
ขั้นทำความเข้าใจปัญหา	1.55	0.57	ดี
ขั้นวางแผนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	1.61	0.70	ดี
ขั้นดำเนินการตามแผน	1.53	0.75	ดี
ขั้นตรวจสอบผล	1.35	0.87	พอใช้

จากตาราง 5 พบว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากการทำแบบทดสอบจำนวน 4 ข้อ ในแต่ละขั้นตอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์แตกต่างกันออกไป คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ได้คะแนนเฉลี่ย 1.55 อยู่ในระดับดี ขั้นวางแผนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ 1.61 อยู่ในระดับดี ขั้นดำเนินการตามแผน 1.53 อยู่ในระดับดี และขั้นตรวจสอบผล 1.35 อยู่ในระดับพอใช้