

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน
เกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต

ตัวอย่างข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต

ข้อผิดพลาด

ข้อผิดพลาดเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน

1. ข้อผิดพลาดด้านการคิดคำนวณ

จงแก้สมการ $18m + 5 - 3m = 0$ พร้อมทั้งแสดงวิธีตรวจสอบคำตอบ

วิธีที่ 1	$14m + 5 - 3m = 0$	วิธีที่ 2	ในเลขที่ 14 $14m + 5 - 3m = 0$
	$15m + 5 = 0$		$14(-3) + 5 - 3(-3) = 0$
	$15m + 5 - 5 = 0 - 5$		$-54 + 5 + 6 = 0$
	$15m = -5$		
	$\frac{15m}{15} = \frac{-5}{15}$		
	$m = -\frac{1}{3}$		

ข้อผิดพลาดด้านการคิดคำนวณ

คำนวณ

2. ข้อผิดพลาดด้านการละเลยข้อมูลที่จำเป็น

จงหาจำนวนจำนวนหนึ่งที่มีสามหลัก ซึ่งผลบวกของเลขโดดแต่ละหลักเท่ากับ 18 เลขโดดในหลักหน่วยเป็นสามเท่าของเลขโดดในหลักสิบ และเลขโดดในหลักร้อยเป็นสองเท่าของเลขโดดในหลักสิบ

คำตอบคือ ๑, ๖ และ ๑

วิธีคิด เลขโดดในหลักร้อยคือ ๑๖

ข้อผิดพลาดด้านการละเลยข้อมูลที่จำเป็นของนักเรียน

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต

1. มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการแก้ปัญหา

1.1 การขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

จงแก้สมการ $18m+5-3m=0$ พร้อมทั้งแสดงวิธีตรวจสอบคำตอบ

$$18m+5-3m=0$$

$$14m-3m+5=0$$

$$15m+5=0$$

$$15m+5-5=0-5$$

$$15m \geq -5$$

$$\frac{15m}{15} = \frac{-5}{15} \Rightarrow m = -\frac{1}{3}$$

การขาดการตรวจสอบ
ในระหว่างการแก้ปัญหา

1.2 การแก้ปัญหาไม่สมบูรณ์

จงแก้สมการ $3x-3=12$ พร้อมทั้งแสดงวิธีตรวจสอบคำตอบ

$$3x-3=12$$

$$3x-3+3=12+3$$

$$3x=9$$

คำตอบ: $x=3$

วิธีที่ 2 $3x+9=12$
 $12=12$ ไปด้วย

การแก้ปัญหาไม่สมบูรณ์

1.3 การนำเสนอคำตอบผิด

จงหาจำนวนจำนวนหนึ่งที่มีสามหลัก ซึ่งผลบวกของเลขโดดแต่ละหลักเท่ากับ 18 เลขโดดในหลักหน่วยเป็นสามเท่าของเลขโดดในหลักสิบ และเลขโดดในหลักร้อยเป็นสองเท่าของเลขโดดในหลักสิบ

$$2x + x + 3x = 18$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{18}{6}$$

$x = 3$ ← การนำเสนอคำตอบผิด

ตรวจสอบคำตอบ $2(3) + (3) + 3(3) = 18$
 $18 = 18$

2. มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านสมบัติ สัญลักษณ์และภาษา

2.1 การบิดเบือนสมบัติและหลักการในการแก้สมการ

จงแก้สมการ $\frac{3}{4}x - \frac{5}{2}x = -7$ พร้อมทั้งแสดงวิธีตรวจสอบคำตอบ

วิธีทำ $\frac{3x}{4} - \frac{5x}{2} = -7$ คูณทั้งสองข้างด้วย 4 $\frac{3}{1}x - \frac{5}{1}x = -7$

$$\frac{3x}{4} - \frac{10x}{4} = -7$$

$$\frac{-7x + 4}{4} = -7 + 4$$

$\frac{x}{4} = 0$

การบิดเบือนสมบัติและหลักการในการแก้สมการ $\frac{x}{4} = 0(4)$
 $x = 4$

$\frac{12 - 20x}{4} = -7$
 $12 - 20 = -7$
 $-8 = -7$

2.2 การใช้สัญลักษณ์วงเล็บผิด

เพื่อนำเงินจำนวนหนึ่งมารวมกับเงิน 50 บาทของแม่ แล้วแบ่งให้ลูก 5 คน ทำให้ลูกได้รับเงินคนละ 13 บาท จงหาจำนวนเงินที่เพื่อนำมาสมทบ

$$\frac{x+50}{5} = 13$$

การใช้สัญลักษณ์วงเล็บผิด

$$\frac{x+50(5)}{5} = 13(5)$$

$$= 65$$

$$x+50-50 = 65-50$$

$$x = 15$$

2.3 การปิดเบือนสมบัติการแจกแจง

จงแก้สมการ $4x+3(x-5)=0$ พร้อมทั้งแสดงวิธีตรวจสอบคำตอบ

วิธีทำ $4x+3(x-5)=0$

$$4x+3x-5=0$$

$$4x+3x-5+5=0+5$$

$$4x+3x=5$$

$$4x+3x-3x=5-3x$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{5}{4}$$

$$x = \frac{5}{4}$$

การปิดเบือนสมบัติการแจกแจง

2.4 การตีความด้านภาษาผิด

พ่อนำเงินจำนวนหนึ่งมารวมกับเงิน 50 บาทของแม่ แล้วแบ่งให้ลูก 5 คน ทำให้ลูกได้รับเงินคนละ 13 บาท จงหาจำนวนเงินที่พ่อนำมาสมทบ

วิธีทำ $x + 50 - 5 = 13$ ← การตีความด้านภาษาผิด

$$x + 45 = 13$$

$$x + 45 - 45 = 13 - 45$$

$$x = -32$$

ตรวจสอบคำตอบ แทนค่า x ตัวที่ -32 ลงในสมการ $x + 50 - 5 = 13$

$$-32 + 50 - 5 = 13$$

$$18 - 5 = 13$$

3. มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านตัวแปร

3.1 การมองข้ามตัวแปร

จงแก้สมการ $\frac{3}{4}x - \frac{5}{2}x = -7$ พร้อมทั้งแสดงวิธีตรวจสอบคำตอบ

$$\frac{3}{4}x - \frac{5}{2}x = -7$$

$$\frac{3}{4}x - \frac{5}{2}x = -7$$

$$x + \frac{3}{4} - 5 = -7$$

$$x + \frac{3}{4} - 10 = -7$$

$$x - \frac{7}{4} = -7$$

$$x - \frac{7}{4} + \frac{7}{4} = -7 + \left(\frac{7}{4}\right)$$

$$x = \frac{14}{4}$$

← การมองข้ามตัวแปร

3.2 การนำค่าคงที่มาดำเนินการกับตัวแปร

จงแก้สมการ $4x+3(x-5)=0$ พร้อมทั้งแสดงวิธีตรวจสอบคำตอบ

$4x+3(x-5)=0$ $4x+3x-15=0$ $7x-15=0$ $-8x=0$ $-8x\left(\frac{1}{8}\right)=0\left(\frac{1}{8}\right)$ $x=0$	<p>ตรวจสอบ: แทน x ด้วย 0 ในสมการ</p> $4x+3(x-5)=0$ $= 4x+3x-15=0$ $7(0)+3(0)-15=0$ $10(0)-15=0$ $-5(0)=0$ $0=0$
--	---

การนำค่าคงที่มาดำเนินการกับตัวแปร

∴ ไม่ใช่คำตอบจริง

3.3 การเปลี่ยนตัวแปรเป็นค่าคงที่

จงแก้สมการ $4x+3(x-5)=0$ พร้อมทั้งแสดงวิธีตรวจสอบคำตอบ

$4x+3(x-5)=0$ $4(5)+3(5)-5=5$ $5+2=5$ $5=5$	<p>แทน x ด้วย 5 ในสมการ $4x+3(x-5)=0$</p> $4(5)+3(5)-5=5$ $0 \cdot 5 = 5 - 5 = 0$ $0 = 0$ <p>หรือ $x=5$</p>
---	---

การเปลี่ยนตัวแปรเป็นค่าคงที่