

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้จากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวินิจฉัยแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในเรื่อง การบวก การลบ การบวกลบระคน การคูณ การหาร การคูณหาร-ระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์

1. จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 1.1 จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 1.2 จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในแต่ละเรื่อง

2. จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จากสาเหตุต่าง ๆ ซึ่งเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออก เป็น
 - 2.1 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก
 - 2.2 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ
 - 2.3 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบระคน
 - 2.4 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณซึ่งเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น

2.4.1 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหา
การคูณด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว

2.4.2 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหา
การคูณด้วยจำนวนที่มีหลายหลัก

2.5 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการหาร

2.6 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการ
คูณหารระคน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

1.1 จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์โดยการสอบ ได้ผลดังรายละเอียดในตาราง 6

ตาราง 6 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีและไม่มีข้อบกพร่องในการ
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์	337	86.63
2. นักเรียนที่ไม่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์	52	13.37
รวม	389	100

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าจากนักเรียนทั้งหมด 389 คน มีนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (ไม่ผ่านเกณฑ์ ตัดสินการเรียนรู้ตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป) ถึงร้อยละ 86.63 และมีนักเรียนที่ไม่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพียงร้อยละ 13.37

1.2 จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในแต่ละเรื่อง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในแต่ละเรื่อง ได้ผลดังรายละเอียดในตาราง 7

ตาราง 7 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ในแต่ละเรื่อง

รายการ	จำนวน N=337	ร้อยละ
1. โจทย์ปัญหาการบวก	190	56.38
2. โจทย์ปัญหาการลบ	143	42.43
3. โจทย์ปัญหาการบวกลบระคน	166	49.26
4. โจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มี หลักเดียว	179	53.12
5. โจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มี หลายหลัก	220	65.28
6. โจทย์ปัญหาการหาร	207	61.42
7. โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน	275	81.60

ตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า จากจำนวนนักเรียนที่มีข้อ
บกพร่อง 337 คน นักเรียนมีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณหาร
ระคนมากที่สุด ร้อยละ 81.60 ของจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการ
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ รองลงมาคือโจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มี
หลายหลัก และโจทย์ปัญหาการหาร ร้อยละ 65.28 และ 61.42
ตามลำดับ

2. จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จากสาเหตุต่าง ๆ ซึ่ง เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น

2.1 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ได้ผลดังสาเหตุของข้อบกพร่องดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้ โจทย์ปัญหาการบวก จำแนกตามสาเหตุ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ ปัญหาการบวก	จำนวน N=190	ร้อยละ
1. ใช้วิธีลบในการหาคำตอบ	95	50.00
2. ใช้วิธีคูณในการหาคำตอบ	32	16.84
3. ความผิดพลาดเกี่ยวกับการทด	20	10.53

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่พบมากที่สุด ร้อยละ 50.00 คือ การใช้วิธีลบในการหาคำตอบ รองลงมาคือการใช้วิธีคูณในการหาคำตอบ และความผิดพลาดเกี่ยวกับการทด ซึ่งพบร้อยละ 16.84 และ 10.53 ตามลำดับ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก มีตัวอย่างดังนี้

2.1.1 ใช้วิธีลบในการหาคำตอบ เช่น ฉันทสูง 112 เซนติเมตร ที่สูงกว่าฉันท 9 เซนติเมตรที่สูงเท่าไร

วิธีทำ

ฉันทสูง	122	เซนติเมตร	
ที่สูงกว่าฉันท	<u>9</u>	เซนติเมตร	
ที่สูง	<u>103</u>	เซนติเมตร	คำตอบที่ถูกต้องคือ 121

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ จึงได้คำตอบที่ผิด

2.1.2 ใช้วิธีคูณในการหาคำตอบ เช่น มีปู 37 ตัว ถ้ามีกุ้งมากกว่า 8 ตัว จะมีกุ้งกี่ตัว

วิธีทำ

มีปู	37	ตัว	
ถ้ามีกุ้งมากกว่า	<u>8</u>	ตัว	
จะมีกุ้ง	<u>56</u>	ตัว	คำตอบที่ถูกต้องคือ 45

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบและยังคูณเพียงตัวเดียว ทำให้ได้คำตอบผิด

2.1.3 ความผิดพลาดเกี่ยวกับการทด มีดังนี้

2.1.3.1 ไม่ทด เช่น

$$\begin{array}{r} 112 \\ \underline{\quad 9}^+ \\ \hline \underline{1,111} \end{array} \quad \text{คำตอบที่ถูกต้องคือ } 121$$

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีการดังนี้

ก. $9+2 = 11$ ใส่ 11 ไม่ทด

ข. 1 ในหลักสิบและหลักร้อย
ดึงลงมา

2.1.3.2 สุ่มทด เช่น

$$\begin{array}{r} 42 \\ \underline{18}^+ \\ \hline \underline{50} \end{array} \quad \text{คำตอบที่ถูกต้องคือ } 60$$

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีการดังนี้

ก. $2+8 = 10$ ใส่ 0 ทด 1
(ทดในใจ)

ข. $4+1 = 5$ รวมกับทดอีก 1
แทนที่จะใส่ 6 กลับใส่ 5
เพราะลืม

2.2. สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของข้อบกพร่อง
ในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ ได้สาเหตุข้อบกพร่องดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้
โจทย์ปัญหาการลบ จำแนกตามสาเหตุ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ ปัญหาการลบ	จำนวน N=143	ร้อยละ
1. ใช้วิธีบวกในการหาคำตอบ	44	30.77
2. ความผิดเกี่ยวกับการกระจาย	39	27.27
3. ผิดพลาดเกี่ยวกับตัวเลข	23	16.08
4. ใช้วิธีคูณในการหาคำตอบ	17	11.89

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการลบที่พบมากที่สุด ร้อยละ 30.77 คือ ใช้วิธีบวกในการหาคำตอบ รองลงมาคือ ความผิดเกี่ยวกับการกระจายและสะเพร่าในการลบ ซึ่งพบร้อยละ 27.27 และ 16.08 ตามลำดับ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ มีตัวอย่างดังนี้

2.2.1 การใช้วิธีบวกผิดในการหาคำตอบ เช่น
แดงมีเงิน 150 บาท ดำมีเงิน 130 บาท แแดงมีเงินมากกว่าดำกี่บาท
วิธีทำ

แดงมีเงิน 150 บาท
ดำมีเงิน 130 * บาท
แดงมีเงินมากกว่าดำ 280 บาท คำตอบที่ถูกคือ 20

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
จึงได้คำตอบที่ผิด

2.2.4 ใช้วิธีคูณในการหาคำตอบ เช่น แดงและดำวิ่ง จากจุดเริ่มต้น แดงวิ่งไปได้ 975 เมตร ดำวิ่งได้ 686 เมตร ดำอยู่ ห่างจากแดงกี่เมตร

วิธีทำ

แดงวิ่งได้	975	เมตร	
ดำวิ่งได้	<u>686</u>	[*] เมตร	
ดำอยู่ห่างจากแดง	<u>5990</u>	เมตร	คำตอบที่ถูกคือ 289

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีคิดในการหาคำตอบ และยังคงคิดอีกด้วย จึงทำให้ได้คำตอบผิด

2.2.2 ความผิดในการกระจาย

2.2.2.1 ไม่มีการกระจายเมื่อลบไม่ได้

แล้วใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง เช่น

74,500

25,000 -

51,500 คำตอบที่ถูก คือ 49,500

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนนำตัวเลขที่มีค่ามากกว่าเป็นตัวตั้งเสมอ โดยไม่สนใจว่าตัวเลขนั้นจะเป็นตัวตั้งหรือตัวลบ

2.2.2.2 กระจายแล้วไม่หักออก เช่น

4,750

3,895 -

965 คำตอบที่ถูกคือ 855

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนลบผิดในหลักหน่วยและหลักสิบ คือ 0 ลบ 5 เมื่อลบไม่ได้ต้องกระจายจากหลักสิบมาหนึ่งสิบ แต่เมื่อกระจายแล้วค่าตัวเลขที่อยู่ในหลักที่กระจายไปยังคงเดิม

2.2.3 ผิดพลาดเกี่ยวกับตัวเลข เช่น

2.2.3.1 เขียนตัวเลขผิด

285

133 ตัวเลขที่กำหนดให้ 113

152 คำตอบที่ถูกต้อง 172

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนเขียนเลข 1 เป็นเลข 3 ทำให้คำนวณคำตอบออกมาผิด

2.2.3.2 เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วได้ผลลัพธ์

เท่ากับศูนย์ เช่น

74,500

25,000

51,000 คำตอบที่ถูกต้องคือ 49,500

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนเอา 5 ลบ 0 แล้วใส่ผลลัพธ์เท่ากับ 0 และยังไม่กระจายเมื่อลบไม่ได้ แต่นำตัวเลขที่มากกว่าเป็นตัวตั้ง เลยได้คำตอบผิด

2.3 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบ- ระคน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบระคน ได้สาเหตุของข้อบกพร่องดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้
โจทย์ปัญหาการบวกลบระคน จำแนกตามสาเหตุ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ ปัญหาการบวกลบระคน	จำนวน N=166	ร้อยละ
1. ใช้วิธีลบทั้ง 2 ครั้งในการหาคำตอบ	56	33.73
2. ขั้นตอนในการทำผิดและผิดพลาดใน การกระจาย	46	27.71
3. ใช้วิธีลบครั้งเดียวในการหาคำตอบ	45	27.10
4. ใช้วิธีบวกทั้ง 2 ครั้ง ในการหาคำตอบ	38	22.89
5. กระจายแล้วลืมหักออก	31	18.67
6. ใช้วิธีบวกครั้งเดียวในการหาคำตอบ	24	14.46

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า สาเหตุของข้อบกพร่องใน
การแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบระคนซึ่งพบมากที่สุด ร้อยละ 33.73 ใช้
วิธีลบทั้ง 2 ครั้งในการหาคำตอบ รองลงมาคือขั้นตอนในการทำผิด
และผิดพลาดในการกระจาย และใช้วิธีลบครั้งเดียวในการหาคำตอบ
ซึ่งพบร้อยละ 27.71 และ 27.10 ตามลำดับ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก-
ลบระคน มีตัวอย่างดังนี้

2.3.1 ใช้วิธีลบทั้ง 2 ครั้งในการหาคำตอบ เช่น
มีเงินอยู่ 500 บาท พ่อให้อีก 166 บาท ซื้อเสื้อผ้าไป 205 บาท ขณะนี้
มีเงินเท่าไร

วิธีทำ

มีเงินอยู่	500	บาท	
พ่อให้อีก	<u>166</u>	บาท	วิธีที่ถูกคือ วิธีบวก
เหลือเงิน	334	บาท	
ซื้อเสื้อผ้าไป	<u>205</u>	บาท	
ขณะนี้เงิน	<u>129</u>	บาท	คำตอบที่ถูก 461 บาท

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีลบในครั้งแรกคำนวณหา
คำตอบ ทำให้ได้คำตอบที่ผิด เนื่องจากโจทย์มีคำว่า ให้ ทำให้
นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ว่าต้องทำวิธีลบ

2.3.4 ใช้วิธีบวกทั้ง 2 ครั้ง ในการหาคำตอบ เช่น
ซื้อที่ดินราคา 45,600 บาท ปลูกบ้านเป็นเงิน 37,500 บาท มีเงิน
อยู่ 65,000 บาท จะต้องหาเงินเพิ่มอีกเท่าไร

วิธีทำ

ซื้อที่ดินราคา	45,600	บาท	
ปลูกบ้านเป็นเงิน	<u>37,500</u>	บาท	
รวมราคา	84,100	บาท	
มีเงินอยู่	<u>65,000</u>	บาท	วิธีที่ถูก คือ วิธีลบ
จะต้องหาเงิน	<u>149,100</u>	บาท	คำตอบที่ถูกคือ 18,100 บาท

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีบวกในครั้งที่ 2 คำนวณ
หาคำตอบ ทำให้ได้คำตอบผิด เนื่องจากโจทย์ มีคำว่า มีเงินอยู่
ทำให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ต้องทำวิธีบวก

2.3.3 ใช้วิธีลบครึ่งเดียวในการหาคำตอบ เช่น
มีหนังสือ 8,800 เล่ม มีคนบริจาคให้ 1,250 เล่ม แจกให้นักเรียน
6,400 เล่ม ขณะนี้มีหนังสือกี่เล่ม

วิธีทำ

มีหนังสือ	8,800	เล่ม	
มีคนบริจาคให้	<u>1,250</u>	เล่ม	
ขณะนี้มีหนังสือ	<u>7,550</u>	เล่ม	คำตอบที่ถูกต้อง 3,650

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
นักเรียนขาดการวิเคราะห์โจทย์ ทำให้ทำวิธีเดียวและผิดด้วย

2.3.6 ใช้วิธีบวกครึ่งเดียวในการหาคำตอบ เช่น
มีหนังสือ 8,800 เล่ม มีคนบริจาคให้ 1,250 เล่ม แจกให้นักเรียน
6,400 เล่ม ขณะนี้มีหนังสือกี่เล่ม

วิธีทำ

มีคนบริจาคให้	1,250	เล่ม	
แจกให้นักเรียน	<u>6,400</u>	* เล่ม	
ขณะนี้มีหนังสือ	<u>7,650</u>	เล่ม	คำตอบที่ถูกต้องคือ 3,650

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
ทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.3.2 ขั้นตอนในการทำผิด และผิดพลาดในการ
กระจาย เช่น ขายลำไยไปได้เงิน 204 บาท แล้วเอาเงินไปซื้อเงาะ
196 บาท ขายได้เงิน 205 บาท เวลานี้มีเงินเท่าไร

วิธีทำ

ขายลำไยได้เงิน	204	บาท
เอาเงินไปซื้อเงาะ	<u>196</u>	* บาท วิธีที่ถูกคือวิธีลบ
รวมเงิน	310	บาท
ขายเงาะได้เงิน	<u>205</u>	บาท วิธีที่ถูกคือวิธีบวก
เวลานี้มีเงิน	<u>195</u>	บาท คำตอบที่ถูกคือ 213

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แล้วยังผิด
พลาดในการกระจายคือ 1 ในหลักสิบ เมื่อกระจายแล้วมีค่าเท่ากับ
1 สิบ แต่นักเรียนเข้าใจผิดคิดว่าเหลือ 9 เพราะกระจายไปหลักหน่วย
เลยทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.3.5 กระจายแล้วลืมหักออก เช่น

204

196 - 0 ในหลักสิบ เหลือ 9

18

205 *

223 คำตอบที่ถูกคือ 213

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนลบ 6 ออกจาก 4 ลบไม่ได้จึง
กระจายหลักสิบซึ่งเป็นเลขศูนย์ จึงกระจายจากหลักร้อย แล้วลืม ทำให้
คิดว่าหลักสิบมีค่าเท่ากับ 10 ทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.4 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ ซึ่งเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น

2.4.1 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว ได้สาเหตุของข้อบกพร่อง

ดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว จำแนกตามสาเหตุ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว	จำนวน N=179	ร้อยละ
1. ใช้วิธีบวกลในการหาคำตอบ	76	42.46
2. ผิดพลาดเกี่ยวกับการทด	64	35.75
3. ใช้วิธีหารในการหาคำตอบ	60	33.52
4. ผิดพลาดในการรวมผลคูณ	37	20.67
5. ลืมสนในวิธีคูณ	21	11.73
6. จำสูตรคูณผิด	21	11.73
7. ทดไม่เป็น	14	7.82

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณที่คูณด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว ซึ่งพบมากที่สุด

ร้อยละ 42.46 คือใช้วิธีบวกลบในการหาคำตอบ รองลงมาคือ ผิดพลาดเกี่ยวกับการทด และใช้วิธีหารในการหาคำตอบ ซึ่งพบร้อยละ 35.75 และ 33.52 ตามลำดับ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มีหลักเดียว

2.4.1.1 ใช้วิธีบวกลบในการหาคำตอบ เช่น
 ชาวสวนเก็บทุเรียนได้ชั่วโมงละ 275 ผล ใช้เวลา 8 ชั่วโมง
 จะเก็บทุเรียนได้กี่ผล

วิธีทำ

เก็บทุเรียนได้ชั่วโมงละ	275	ผล
ใช้เวลา	<u>8</u>	ชั่วโมง
เก็บทุเรียนได้	<u>283</u>	ผล คำตอบที่ถูกต้อง 2,200

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ จึงทำให้ได้คำตอบที่ผิดด้วย

2.4.1.3 ใช้วิธีหารในการหาคำตอบ เช่น
 คุณแม่ได้รับเงินเดือน 3,200 บาท ต่อเดือน คุณพ่อได้รับเงินเดือนเป็น 2 เท่า ของคุณแม่ คุณพ่อได้รับเงินเดือนละเท่าไร

วิธีทำ

คุณแม่ได้รับเงินเดือน	3,200	บาท
คุณพ่อได้รับเงินเดือน	2	เท่า
คุณพ่อได้รับเงินเดือน	1600	บาท คำตอบที่ถูกต้องคือ 6,400
	<u>2</u>	<u>3200</u>
		<u>2000</u>
		1200
		<u>1200</u>

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการคำนวณหาคำตอบ จึงได้คำตอบที่ผิด

2.4.2.2 ผิดพลาดเกี่ยวกับการทด เช่น

1,654

 7 *

12,278 คำตอบที่ถูกต้องคือ 12,578

สาเหตุที่ผิดเพราะนักเรียนใช้วิธีการดังนี้

ก. $7 \times 6 = 42$ บวกกับที่ทดมา 3

เป็น 5 นักเรียนลืมทด

ไว้ 2 เลข

ข. $7 \times 1 = 7$ บวกกับที่ทดมา 4

เป็น 11 บวกผิดไว้ 12

2.4.2.3 ผิดพลาดในการรวมผลคูณ เช่น

38

 5 *

 90 คำตอบที่ถูกต้องคือ 190

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนเอา $5 \times 3 = 15$ กับที่ทดมา 4 เป็น 19 ไว้ 9 แทนไว้ 19

2.4.2.5 สับสนในวิธีคูณ

275

 8 *

112 คำตอบที่ถูกต้องคือ 2,200

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนทำดังนี้

ก. $8 + 5 = 12$ บวกผิด

และทด 1 ลืม

ข. $8 + 2 = 10$ กับที่ทดมา 1

เป็น 11

2.4.2.6 จําสูตรคูณผิด

3,200

 2^x8,400 คำตอบที่ถูกคือ 6,400

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนจําสูตรคูณผิด $2 \times 3 = 6$
แต่นักเรียนใส่ 8 แทน

2.4.2.7 ทดไม่เป็น เช่น

38

 5^x1,540 คำตอบที่ถูก คือ 190

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนทำตามขั้นตอนดังนี้

ก. $5 \times 8 = 40$ ใส่ 40

ข. $5 \times 3 = 15$ ใส่ 15

2.4.2 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหา
การคูณด้วยจำนวนหลายหลัก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของข้อบกพร่องใน
การแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มีหลายหลักได้สาเหตุของ
ข้อบกพร่อง ดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้
โจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มีหลายหลัก จำแนกตาม
สาเหตุ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหา การคูณด้วยจำนวนที่มีหลายหลัก	จำนวน N=220	ร้อยละ
1. ใช้วิธีสับวกในการหาคำตอบ	91	41.36
2. ใช้วิธีสลิปในการหาคำตอบ	71	32.27
3. ใช้วิธีหารในการหาคำตอบ	48	21.82
4. วางผลคูณผิด	48	21.82
5. ผิดพลาดในการทด	46	20.91
6. ผิดพลาดในการคูณหลายหลัก	38	17.27

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า สาเหตุของข้อบกพร่องใน
การแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วยจำนวนที่มีหลายหลัก พบมากที่สุด ร้อยละ
41.36 ใช้วิธีสับวกในการหาคำตอบ รองลงมาคือใช้วิธีสลิปในการหา
คำตอบ และใช้วิธีหารในการหาคำตอบ ซึ่งพบร้อยละ 32.27 และ
21.82 ตามลำดับ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณด้วย
จำนวนที่มีหลายหลักมีตัวอย่าง ดังนี้

2.4.2.1 ใช้วิธีบวกในการหาคำตอบ เช่น
ไก่ราคาตัวละ 48 บาท ถ้าซื้อไก่ 270 ตัว จะเสียเงินเท่าไร

วิธีทำ

ไก่ราคา	48	บาท
ซื้อไก่	<u>270</u>	* ตัว
จะเสียเงิน	<u>318</u>	บาท คำตอบที่ถูกต้องคือ 12,960

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
จึงทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.4.2.2 ใช้วิธีลบในการหาคำตอบ เช่น
โรงเรียนซื้อโต๊ะและเก้าอี้ 27 ชุด ราคาชุดละ 528 บาท จะต้องจ่าย
เงินเท่าไร

วิธีทำ

โต๊ะและเก้าอี้ราคาชุดละ	528	บาท
ซื้อ	<u>27</u>	- ชุด
จะต้องจ่ายเงิน	<u>510</u>	บาท คำตอบที่ถูกต้องคือ 14,256

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
จึงทำให้นักเรียนได้คำตอบที่ผิด

2.4.2.3 ใช้วิธีการในการหาคำตอบ เช่น
แม่ค้าขายข้าวแคงได้กำไรวันละ 120 บาท ถ้าขาย 360 วัน จะได้
กำไรทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ

ขายข้าวอยู่	360	วัน	
ได้กำไรวันละ	120	บาท	
จะได้กำไร	3	บาท	คำตอบที่ถูกคือ 43,200
	120	360	
	<u>360</u>		

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
จึงได้คำตอบที่ผิด

2.4.2.4 วางผลคูณผิด

$$\begin{array}{r}
 270 \\
 \underline{48} \times \\
 2160 \\
 1080 \quad \text{ใส่ตำแหน่ง } 40 \times 270 = 1080 \text{ ผิด} \\
 \underline{3240} \quad \text{คำตอบที่ถูกคือ } 12,960
 \end{array}$$

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนคูณจำนวนที่มีหลายหลักด้วย
จำนวนที่มีหลายหลัก แล้วใส่ผลคูณแต่ละหลักไม่เยื้องกันลงมา

2.4.2.5	ผิดพลาดในการทด คือ ทดเกิน
	625
	<u>258</u> *
	5000
	3125
	<u>1250</u>
	<u>162250</u> ค่าตอบที่ถูกต้องคือ 161,250

สาเหตุที่ผิด เพราะไม่มีตัวที่ทดแต่นักเรียนใส่ตัวเลขเกิน
เหมือนกับมีทด

2.4.2.6	ผิดพลาดในการคูณหลายหลัก เช่น
	120
	<u>360</u> *
	<u>3600</u> ค่าตอบที่ถูกต้องคือ 43,200

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนคูณเลขหลายหลักไม่ได้ จึงเติม
ศูนย์ไปเท่านั้น ทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.5 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการหาร
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของข้อบกพร่องใน
การแก้โจทย์ปัญหาการหาร ได้สาเหตุของข้อบกพร่องดังแสดงใน
ตาราง 13

ตาราง 13 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการ
แก้โจทย์ปัญหาการหาร จำแนกตามสาเหตุ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการ แก้โจทย์ปัญหาการหาร	จำนวน N=207	ร้อยละ
1. ใช้วิธีบวกในการหาคำตอบ	55	26.57
2. ใช้วิธีคูณในการหาคำตอบ	52	25.12
3. ใช้วิธีลบในการหาคำตอบ	49	23.67
4. ผิดพลาดเกี่ยวกับ 0 ในการหาร	43	20.77

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการหาร ซึ่งพบมากที่สุดร้อยละ 28.57 คือใช้วิธีบวกในการหาคำตอบ รองลงมาคือ ใช้วิธีคูณในการหาคำตอบ และใช้วิธีลบในการหาคำตอบ ซึ่งพบร้อยละ 25.12 และ 23.67 ตามลำดับ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการหาร มีตัวอย่าง ดังนี้

2.5.1 ใช้วิธีบวกในการหาคำตอบ เช่น
เลี้ยงลูกไก่ 65 ตัว จัดใส่กรง กรงละ 13 ตัว จะใช้กรงกี่กรง

วิธีทำ

เลี้ยงลูกไก่	65	ตัว
จัดใส่กรงละ	<u>13</u>	* ตัว
จะใช้กรง	<u>78</u>	กรง คำตอบที่ถูกต้องคือ 5

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ จึงทำให้ได้คำตอบผิด

2.5.2 ใช้วิธีคูณในการหาคำตอบ เช่น ลูกเสือ
168 คน ต้องการแบ่งเป็น 12 หมู่ จะได้หมู่ละกี่คน

วิธีทำ

ลูกเสือ	168	คน
ต้องการแบ่งเป็น	<u>12</u>	[*] หมู่
	336	
	<u>168</u>	
จะได้หมู่ละ	<u>14</u>	คน คำตอบที่ถูกคือ 14

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
จึงทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.5.3 ใช้วิธีลบในการหาคำตอบ เช่น
ทำงานได้เงิน 2,250 บาท ทำอยู่ 25 วัน ได้ค่าจ้างวันละเท่าไร

วิธีทำ

ทำงานได้เงิน	2250	บาท
ทำอยู่	<u>25</u>	วัน
ได้ค่าจ้างวันละ	<u>90</u>	บาท คำตอบที่ถูกคือ 90

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
จึงทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.5.4 ผิดพลาดเกี่ยวกับ 0 ในการหาร

	6000	คำตอบที่ถูก คือ 600
20) 12,000	
	<u>12,000</u>	

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนตัดค่าตัวเลข 0 ของตัวหารออก

2.6 สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณหาร- ระคน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ได้สาเหตุของข้อบกพร่องดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 14 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการแก้
โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน จำแนกตามสาเหตุ

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ ปัญหาการคูณหารระคน	จำนวน N = 275	ร้อยละ
1. ใช้วิธีหารครั้งเดียวในการหาคำตอบ	108	39.27
2. ใช้วิธีบวกกับลบในการหาคำตอบ	80	29.09
3. ใช้วิธีบวกทั้ง 2 ครั้งในการหาคำตอบ	80	29.09
4. ใช้วิธีลบทั้ง 2 ครั้งในการหาคำตอบ	76	27.64
5. ใช้วิธีคูณกับบวกในการหาคำตอบ	66	24.00
6. ใช้วิธีคูณครั้งเดียวในการหาคำตอบ	49	17.82
7. ใช้วิธีคูณ 2 ครั้งในการหาคำตอบ	45	16.36
8. ใช้วิธีคูณกับลบในการหาคำตอบ	45	16.36

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่า สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ซึ่งพบมากที่สุดร้อยละ 39.27 คือ ใช้วิธีหารครั้งเดียวในการหาคำตอบ รองลงมาคือ ใช้วิธีลบกับบวกในการหาคำตอบ และใช้วิธีบวกทั้ง 2 ครั้งในการหาคำตอบ ซึ่งพบร้อยละ 29.09

สาเหตุของข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณหาร-
ระคน ใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ ลักษณะโจทย์ที่ทำให้นักเรียนใช้วิธีผิด
มีตัวอย่าง ดังนี้

2.6.1 ใช้วิธีหารครั้งเดียวในการหาคำตอบ เช่น
มีกล่องไข่เค็ม 120 กล่อง แต่ละกล่องบรรจุไข่เค็มได้ 45 ฟอง
ถ้าแบ่งบรรจุใหม่กล่องละ 25 ฟอง จะต้องใช้กล่องกี่กล่อง

วิธีทำ

มีกล่องไข่เค็ม	120	กล่อง	
แบ่งบรรจุใหม่กล่องละ	25	ฟอง	
จะต้องใช้กล่อง	4	กล่อง	คำตอบที่ถูกต้องคือ 216

$$\begin{array}{r}
 25 \overline{)120} \\
 \underline{100} \\
 20
 \end{array}$$

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
ทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.6.2 ใช้วิธีบวกกับลบในการหาคำตอบ เช่น
พ้อมีเชือก 25 ขด แต่ละขดยาว 30 เมตร พ้อมต้องการใช้ท่อนละ
15 เมตร จะต้องตัดเชือกทั้งหมดให้ได้กี่ท่อน

วิธีทำ

พ้อมีเชือก	25	ขด	
แต่ละขดยาว	<u>30</u>	เมตร	วิธีที่ถูกต้องคือ วิธีคูณ
มีเชือก	55	เมตร	
ต้องการใช้	<u>15</u>	เมตร	วิธีที่ถูกต้องคือ วิธีหาร
มีเชือก	<u>40</u>	เมตร	คำตอบที่ถูกต้องคือ 50

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีในการหาคำตอบ จึงทำ
ให้ได้คำตอบที่ผิด

2.6.3 ใช้วิธีบวกทั้ง 2 ครั้ง ในการหาคำตอบ
จู่รีเก็บเงินได้วันละ 15 บาท เก็บอยู่ 45 วัน แล้วนำเงินที่เก็บได้
ไปซื้อหนังสือได้ 75 เล่ม พอดีอยากทราบว่าหนังสือราคาเล่มละ
เท่าไร

วิธีทำ

จู่รีเก็บเงิน	15	บาท
เก็บอยู่	<u>45</u>	* บาท วิธีที่ถูกคือ วิธีคูณ
ได้เงิน	60	บาท
ซื้อหนังสือ	<u>75</u>	* เล่ม วิธีที่ถูกคือ วิธีหาร
หนังสือราคา	<u>135</u>	บาท คำตอบที่ถูกคือ 9

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
จึงทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.6.4 ใช้วิธีลบทั้ง 2 ครั้ง ในการหาคำตอบ เช่น
ข้าวสาร 4 ถุง ราคา 128 บาท ถ้าซื้อเพียง 2 ถุง ต้องจ่ายเงิน
เท่าใด

วิธีทำ

ข้าวสารราคา	128	บาท
ข้าวสาร	<u>4</u>	- ถุง วิธีที่ถูกคือ วิธีหาร
ต้องจ่าย	124	บาท
ถ้าซื้อเพียง	<u>2</u>	- ถุง วิธีที่ถูกคือ วิธีคูณ
ต้องจ่ายเงิน	<u>122</u>	บาท คำตอบที่ถูกคือ 64

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
จึงทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.6.5 ใช้วิธีคูณกับบวกในการหาคำตอบ เช่น
ช็อกโกแลต 2 หวี ราคา 24 บาท ถ้าซื้อ 4 หวี จะต้องจ่ายเงิน
เท่าไร

วิธีทำ

ช็อกโกแลต	24	บาท	
ซื้อ	<u>2</u>	[*]	หวี วิธีที่ถูกคือ วิธีหาร
ราคา	48	บาท	
ถ้าซื้อ	<u>4</u>	⁺	หวี วิธีที่ถูกคือ วิธีคูณ
ต้องจ่ายเงิน	<u>52</u>	บาท คำตอบที่ถูกคือ	30

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
จึงทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.6.6 ใช้วิธีคูณครั้งเดียวในการหาคำตอบ เช่น
มีกล่องไข่เค็ม 120 กล่อง แต่ละกล่องบรรจุไข่เค็มได้ 45 ฟอง
ถ้าแบ่งบรรจุใหม่กล่องละ 25 ฟอง จะต้องใช้กล่องกี่กล่อง

วิธีทำ

มีไข่เค็ม	120	กล่อง	
บรรจุกล่องละ	<u>45</u>	[*]	ฟอง
	600		
	<u>480</u>		
มีไข่เค็ม	<u>5400</u>	ฟอง คำตอบที่ถูกคือ	216

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนทำเพียงตอนเดียวเฉพาะ
วิธีคูณ จึงทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.6.7 ใช้วิธีคูณ 2 ครั้งในการหาคำตอบ เช่น
ซื้อกล้วยหอม 2 หวี ราคา 24 บาท ถ้าซื้อ 4 หวี จะต้องจ่ายเงิน
เท่าไร

วิธีทำ

กล้วยหอมราคา	24	บาท	
ซื้อ	<u>2</u>	\times หวี	วิธีที่ถูกคือ วิธีหาร
ราคา	48	บาท	
ถ้าซื้อ	<u>4</u>	\times หวี	
ต้องจ่ายเงิน	<u>192</u>	บาท	คำตอบที่ถูกคือ 30

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในการหาคำตอบ
จึงทำให้ได้คำตอบที่ผิด

2.6.8 ใช้วิธีคูณกับลบในการหาคำตอบ เช่น
นม 1 ถัง นำมาตวงใส่ขวดขนาด 450 มิลลิลิตร ได้ 20 ขวดพอดี
ถ้าใส่ขวดขนาด 150 มิลลิลิตร จะได้กี่ขวด

วิธีทำ

ขวดขนาด	450	มิลลิเมตร	
ใส่นมได้	<u>20</u>	\times ขวด	
ได้นม	9000	มิลลิลิตร	
ถ้าใส่ขวดขนาด	<u>150</u>	มิลลิลิตร	วิธีที่ถูกคือ วิธีหาร
จะได้นม	<u>8850</u>	ขวด	คำตอบที่ถูกคือ 60

สาเหตุที่ผิด เพราะนักเรียนใช้วิธีผิดในตอนที่ 2 จึงทำให้
ได้คำตอบที่ผิด