

บทที่ 4 ผลการศึกษา

ในการดำเนินการการวิเคราะห์กระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนของนักเรียนชั้นระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 และ 2/2 โรงเรียนท่าฉางวิทยาคาร โดยใช้แผนการสอนแบบวิธีการคูณไขว้ และแผนการสอนแบบเน้นความสัมพันธ์แบบอัตราส่วนโดยใช้กระบวนการแบบเปิด ผลการศึกษาพบว่า

4.1 แนวคิดการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องอัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1

อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิงแห่งหนึ่งเป็น 15:8 ถ้าโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนชาย 75 คน โรงเรียนแห่งนี้มีจำนวนนักเรียนหญิงกี่คน

6. อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิง ของโรงเรียนแห่งหนึ่งเป็น 15 : 8 ถ้าโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนชาย 75 คนโรงเรียนแห่งนี้มีจำนวนนักเรียนหญิงกี่คน

วิธีทำ $\frac{15 \times 5 = 75}{8 \times 5 = 40}$ จำนวนหญิงคือ 40 คน

ตอบ โรงเรียนแห่งนี้มีจำนวนนักเรียนหญิง 40 คน

ภาพที่ 4.1 แนวคิดของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน

พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ใช้แนวคิดของการหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณในการคูณ 5 ในอัตราส่วนจะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิงแห่งหนึ่งเป็น 15:8 ถ้าโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนชาย 75 คน โรงเรียนแห่งนี้มีจำนวนนักเรียนหญิงกี่คน

6. อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิง ของโรงเรียนแห่งหนึ่งเป็น 15 : 8 ถ้าโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนชาย 75 คนโรงเรียนแห่งนี้มีจำนวนนักเรียนหญิงกี่คน

วิธีทำ 15 : 8, 30 : 16, 45 : 24, 60 : 32, 75 : 40

ตอบ 75 : 40 หรือ $\frac{75}{40}$

จำนวนนักเรียนหญิง 40 คน

ภาพที่ 4.2 แนวคิดของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน

พบว่า มีนักเรียนบางคนใช้แนวคิดของการเทียบฟังก์ชันเป็นคู่อันดับไปเรื่อยๆทีละคู่จนถึงคู่ที่ตนเองต้องการ

เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าในระยะทาง 6,400 กิโลเมตรจะต้องใช้เวลาบินกี่ชั่วโมง

7. เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าในระยะทาง 6400 กิโลเมตร จะต้องใช้เวลาบินกี่ชั่วโมง

วิธีทำ ระยะทางในการบิน 6400 กิโลเมตร
 เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 $6400 \div 800 = 8$ ชั่วโมง
 ตอบ จะต้องใช้เวลาบิน 8 ชั่วโมง

ภาพที่ 4.3 แนวคิดของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน

พบว่า นักเรียนใช้แนวคิดโดยใช้วิธีการหารในการคำนวณหาเวลา

เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าในระยะทาง 6,400 กิโลเมตรจะต้องใช้เวลาบินกี่ชั่วโมง

7. เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าในระยะทาง 6400 กิโลเมตร จะต้องใช้เวลาบินกี่ชั่วโมง

800 : 1, 1600 : 2, 2400 : 3, 3200 : 4, 4000 : 5, 4800 : 6,
 5600 : 7, 6400 : 8.
 ตอบ จะต้องใช้เวลาบิน 8 ชั่วโมง

ภาพที่ 4.4 แนวคิดของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน

พบว่า นักเรียนใช้แนวคิดของการเทียบฟังก์ชันเป็นคู่อันดับไปเรื่อยๆทีละคู่จนถึงคู่ที่ตนเองต้องการ

เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าในระยะทาง 6,400 กิโลเมตรจะต้องใช้เวลาบินกี่ชั่วโมง

7. เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าในระยะทาง 6400 กิโลเมตร จะต้องใช้เวลาบินกี่ชั่วโมง

$$\begin{array}{l} \text{วิธีทำ} \\ \frac{800 \times 6400}{1 \times X} = 800 \times 8 = \frac{6400}{X} \\ \text{ตอบ} \end{array}$$

$$\frac{6400}{8} = \frac{6400}{X}$$

$$\therefore X = 8$$



ภาพที่ 4.5 แนวคิดของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน

พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ใช้แนวคิดของการหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณในการคูณ 8 ในอัตราส่วนจะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

4.2 แนวคิดการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องอัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2

อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิงแห่งหนึ่งเป็น 15:8 ถ้าโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนชาย 75 คน โรงเรียนแห่งนี้มีจำนวนนักเรียนหญิงกี่คน

6. อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิง ของโรงเรียนแห่งหนึ่งเป็น 15 : 8 ถ้าโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนชาย 75 คนโรงเรียนแห่งนี้มีจำนวนนักเรียนหญิงกี่คน

$$\begin{array}{l} \text{วิธีทำ} \\ \frac{15}{8} \times \frac{75}{X} = a \\ a = 40 \end{array}$$

ตอบ นักเรียนหญิงมีจำนวน 40 คน

ภาพที่ 4.6 แนวคิดของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน

พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ นำเรื่องสัดส่วนมาใช้ในการแก้ปัญหาแล้วใช้วิธีการคูณไขว้ในการหาผลลัพธ์

เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าในระยะทาง 6,400 กิโลเมตรจะต้องใช้เวลาบินกี่ชั่วโมง

7. เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าในระยะทาง 6400 กิโลเมตร จะต้องใช้เวลาบินกี่ชั่วโมง

$$\begin{array}{l} 800 \text{ กม. ต่อ } 1 \text{ ชม.} \qquad 800 : 1 = \frac{800}{800} \times 1 = 1 \\ 6400 \text{ กม. ต่อ } 2 \text{ ชม.} \qquad 6400 : 2 = \frac{6400}{1600} \times 1 = 4 \\ \therefore \text{ ระยะเวลาบิน } 6400 \text{ กม. ต่อ } 8 \text{ ชม.} \qquad 6400 : 8 = 800 \end{array}$$

ภาพที่ 4.7 แนวคิดของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน

พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่นำเรื่องสัดส่วนมาใช้ในการแก้ปัญหาแล้วใช้วิธีการคูณไขว้ในการหาผลลัพธ์

เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าในระยะทาง 6,400 กิโลเมตรจะต้องใช้เวลาบินกี่ชั่วโมง

7. เครื่องบินโดยสารไอพ่นบินด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จงหาว่าในระยะทาง 6400 กิโลเมตร จะต้องใช้เวลาบินกี่ชั่วโมง

$$\begin{array}{r} 800 \overline{) 6400} \\ \underline{6400} \\ 0 \end{array}$$

จะหาใช้เวลาบิน 8 ชั่วโมง

ภาพที่ 4.8 แนวคิดของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วน

พบว่า นักเรียนใช้แนวคิดโดยใช้วิธีการหารในการคำนวณหาเวลา

จากการศึกษาพบว่า สามารถวิเคราะห์กระบวนการคิดของนักเรียนออกมาเป็นสองแบบคือ

1 ผลการวิเคราะห์กระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โดยใช้แผนแบบเปิดเน้นความสำคัญของอัตราส่วน พบว่า

1.1 นักเรียนส่วนใหญ่ใช้วิธีการทำอัตราส่วนให้เท่ากันโดยหลักการคูณแล้วหาผลลัพธ์

1.2 นักเรียนที่ทำข้อสอบผิดพลาดส่วนใหญ่จะไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปสัดส่วนได้

2 ผลการวิเคราะห์กระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยการคูณไขว้เพื่อหาคำตอบ พบว่า

2.1 นักเรียนส่วนใหญ่แก้ปัญหาโดยการนำเรื่องสัดส่วนมาใช้และใช้วิธีการคูณไขว้เพื่อหาผลลัพธ์

2.2 นักเรียนที่ทำข้อสอบผิดพลาดส่วนใหญ่จะไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปสัดส่วนได้