

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถของนักเรียนด้านการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ในด้าน การฟัง อ่าน เขียน อภิปราย และนำเสนอ ในเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละจากกิจกรรมที่ได้พัฒนา ผู้วิจัยนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำใบกิจกรรมของนักเรียน และแบบบันทึกหลังการสอน มาพรรณนาวิเคราะห์แล้วนำเสนอโดยการบรรยายสรุป
2. นำบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนมาพรรณนาวิเคราะห์แล้วนำเสนอโดยการบรรยายสรุป
3. นำผลของการสัมภาษณ์ของนักเรียนทั้ง 9 คน มาพรรณนาวิเคราะห์เพื่อศึกษาการแก้ปัญหาในด้านความเข้าใจวิธีการแก้ปัญหา การดำเนินตามแผน และการตรวจสอบผล และศึกษาการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ในด้านการฟัง อ่าน เขียน อภิปรายและนำเสนอ แล้วนำเสนอโดยการบรรยายสรุป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน แบบบันทึกสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ใบกิจกรรม และแบบบันทึกหลังการสอน ปรากฏผลในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ในกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จัดเตรียมไว้ 16 คาบ หลังการสอนแต่ละคาบสิ้นสุดลง ผู้วิจัยมอบหมายให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัด และนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและ

แบบทดสอบหลังเรียนในด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนในด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

งานที่ปฏิบัติ	4	3	2	1	0	\bar{X}	SD
แบบฝึกหัด 1 (อัตราส่วน)	0					3.33	0.88
แบบฝึกหัด 2 (อัตราส่วนที่เท่ากัน)	0					3.77	0.61
แบบฝึกหัด 3 (อัตราส่วนที่เท่ากัน)	0					3.76	0.51
แบบฝึกหัด 4 (อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน)	0					3.37	0.74
แบบฝึกหัด 5 (อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน)		0				2.82	1.18
แบบฝึกหัด 6 (สัดส่วนและการหาค่าของตัวแปรในสัดส่วน)	0					3.32	0.65
แบบฝึกหัด 7 (สัดส่วนและการหาค่าของตัวแปรในสัดส่วน)	0					3.53	0.60
แบบฝึกหัด 8 (การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน)	0					3.24	0.92
แบบฝึกหัด 9 (การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนย่อยต่อจำนวนทั้งหมด)		0				2.94	0.93
แบบฝึกหัด 10 (การแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน)	0					3.04	0.79
แบบฝึกหัด 11 (ร้อยละ)	0					3.77	0.63
แบบฝึกหัด 12 (การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ)	0					3.54	0.70
แบบฝึกหัด 13 (การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ)	0					3.18	0.69
แบบฝึกหัด 14 (การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ)	0					3.64	0.42
แบบฝึกหัด 15 (การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับกำไรและขาดทุน)		0				2.98	0.75
แบบฝึกหัด 16		0				2.57	1.08

(การแก้โจทย์ปัญหาหรือยลที่เกี่ยวกับกาเงินได้)							
แบบทดสอบหลังเรียน	o					3.02	0.86

จากตารางจะเห็นได้ว่าความสามารถในด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแบบฝึกหัด 2, 3, 7, 11, 12 และ 14 ได้คะแนนเฉลี่ยในช่วง 3.53 ถึง 3.77 แสดงว่านักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ปัญหากำหนดให้ สิ่งที่ปัญหาต้องการ เขียนวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา และตรวจสอบ คำตอบได้ถูกต้อง ส่วนแบบฝึกหัด 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 15, 16 และแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยในช่วง 2.57 ถึง 3.37 แสดงว่านักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ปัญหา กำหนดให้ สิ่งที่ปัญหาต้องการ เขียนวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา และแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง แต่นักเรียนไม่สามารถตรวจสอบคำตอบได้

โดยสรุปข้อมูลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน นักเรียนมีความสามารถในด้านการแก้ปัญหาได้เกือบครบทุกขั้นตอน คือ ระบุสิ่งที่ปัญหา กำหนดให้ สิ่งที่ปัญหาต้องการ วิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา และตรวจสอบคำตอบได้ถูกต้อง ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหาแต่ละขั้นตอนนี้ นักเรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกหลาย ๆ ด้าน ดังแสดงผลการวิเคราะห์พฤติกรรมกรแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนปรากฏผล ดังตาราง 6

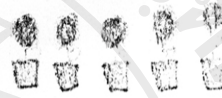
ตาราง 6 แสดงคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับพฤติกรรมของนักเรียนในด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้จากการสังเกต

พฤติกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	4	3	2	1	0	\bar{X}	SD
1. พฤติกรรมแสดงถึงความเข้าใจของโจทย์ปัญหา							
1.1 บอกหรือเขียนข้อมูลและเงื่อนไขของคำถามได้ถูกต้องชัดเจน	o					3.31	0.60
1.2 บอกหรือเขียนข้อมูลเป็นภาษาของตนเอง	o					3.25	0.58
1.3 วาดภาพ หรือ เขียนตาราง หรือ แผนภาพประกอบ				o		0.70	1.10
2. พฤติกรรมแสดงถึงความสามารถเลือกวิธีการ							
2.1 บอกหรือเขียนวิธีการได้เหมาะสม		o				3.00	0.40
2.2 บอกหรือเขียนวิธีการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งวิธี				o		0.80	0.80
3. พฤติกรรมแสดงถึงความสามารถแก้โจทย์ปัญหา							
3.1 อธิบายได้		o				2.80	0.50
3.2 ยกตัวอย่างได้		o				2.88	0.50
3.3 ขยายความได้		o				2.60	0.50
3.4 เขียนวิธีหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง		o				2.81	0.40
3.5 เขียนวิธีการหาคำตอบได้มากกว่าหนึ่งวิธี				o		0.80	0.80
3.6 บอกหรือเขียนคำตอบได้อย่างถูกต้อง		o				2.81	0.40
4. พฤติกรรมแสดงถึงความสามารถในการ สรุปและวิธีการตรวจคำตอบ							
4.1 ตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอนในการแก้ปัญหา	o					3.00	0.52
4.2 เขียนและอธิบายเกี่ยวกับคำตอบได้อย่างสมเหตุสมผล		o				2.80	0.50
4.3 สรุปคำตอบได้ถูกต้อง		o				2.63	0.50

จากตาราง 6 จะเห็นได้ว่าพฤติกรรมของนักเรียนในการแสดงถึงความเข้าใจของโจทย์ปัญหา บอกหรือเขียนข้อมูลและเงื่อนไขของคำถาม บอกหรือเขียนข้อมูลเป็นภาษาของตนเอง

ปรากฏให้เห็นมาก ส่วนพฤติกรรมของนักเรียนในการวาดภาพ หรือ เขียนตาราง หรือ แผนภาพ ประกอบนักเรียนใช้วิธีดังกล่าวน้อย แต่อย่างไรก็ตามในการทำแบบฝึกหัดมีนักเรียนบางส่วน

5. ให้นักเรียนสำรวจต้นไม้ หรือดอกไม้ หรือสิ่งมีชีวิตบริเวณโรงเรียน มา 2 ชนิด แล้วเขียน อัตราส่วนเปรียบเทียบจำนวนสิ่งที่นักเรียนสำรวจ และเขียนสัญลักษณ์แทนอัตราส่วนดังกล่าว



ให้โรงเรียนมีต้นมะม่วงอยู่ 4 ต้น มีกระถางดอกไม้ 5 กระถาง

ดังนั้นเขียนเป็นอัตราส่วนคือ 4:5 หรือ $\frac{4}{5}$

วาดภาพประกอบ โดยที่โจทย์ไม่ได้ระบุให้นักเรียนวาดภาพ ตัวอย่างที่นักเรียนแสดงออก ปรากฏผลดังภาพ 2 และ 3

ภาพ 2 แสดงตัวอย่างพฤติกรรมของนักเรียนวาดภาพประกอบในการเขียน สัญลักษณ์แทนอัตราส่วน

ชวลีภาสกร

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

$2 \times 10 = 20$ แทนพวกหน้าตา 10 โดย ● แทนพวกหน้าตา 10 โดย Δ
 $3 \times 10 = 30$ แทนพวกหน้าตา 10 โดย ○ แทนพวกหน้าตา 10 โดย △
 $4 \times 10 = 40$
 $10 \times 10 = 100$

ดังนั้นหน้าตา = 40 มีใบกล้วย

ภาพ 3 แสดงตัวอย่างพฤติกรรมของนักเรียนในการวาดภาพประกอบในแบบฝึกหัด

เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วนที่เกี่ยวกับอัตราส่วนของจำนวน
หลาย ๆ จำนวน

จากตาราง 6 พฤติกรรมของนักเรียนในการแสดงถึงความสามารถเลือกวิธีการ บอก
หรือเขียนวิธีการได้เหมาะสมปรากฏให้เห็นมาก ส่วนพฤติกรรมบอกหรือเขียนวิธีการแก้ปัญหา
ได้มากกว่าหนึ่งวิธีปรากฏให้เห็นน้อย แต่อย่างไรก็ตามในการทำแบบฝึกหัดมีนักเรียนบางส่วน
เขียนวิธีการแก้ปัญหาและแสดงวิธีหาคำตอบได้มากกว่าหนึ่งวิธีได้ถูกต้อง ตัวอย่างที่นักเรียน
แสดงออกปรากฏผลดังภาพ 4

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

การคิดเลขเร็ว และ การคูณ

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

อัตราส่วนนักเรียนกีฬาชายต่อ นักเรียนหญิงทั้งหมด: $5 : 7$, $\frac{5}{12}$

อัตราส่วนนักเรียนกีฬาชายต่อ นักเรียนหญิงทั้งหมด: $1 : 20$, $\frac{1}{20}$

$$\frac{5}{7} = \frac{T}{140}$$

$$5 \times 140 = 7 \times T$$

$$5 \times 140 = 7 \times T$$

$$700 = 7T$$

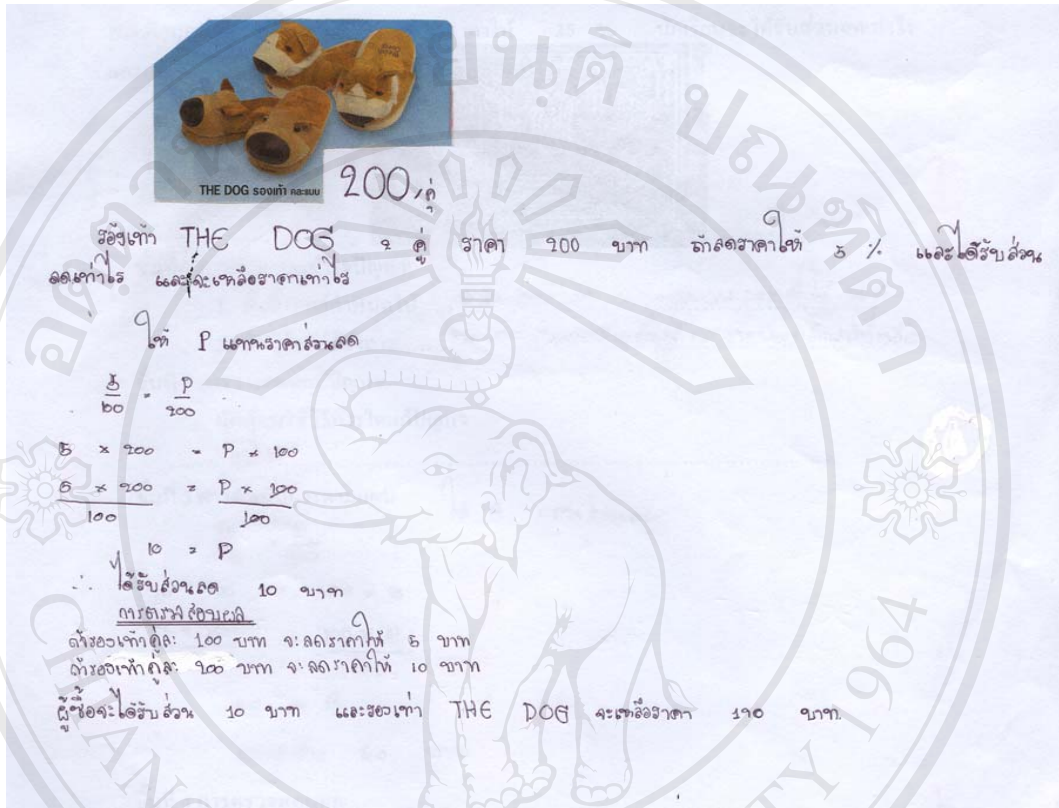
$$T = 100$$

นักเรียนกีฬาชายทั้งหมด 100 คน

ภาพ 4 แสดงตัวอย่างพฤติกรรมของนักเรียนในเขียนวิธีการแก้ปัญหา และวิธีหาคำตอบได้มากกว่าหนึ่งวิธี ในแบบฝึกหัดเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วนที่เกี่ยวกับอัตราส่วนย่อยต่อจำนวนทั้งหมด

จากตาราง 6 พฤติกรรมของนักเรียนในการแสดงถึงความสามารถแก้โจทย์ปัญหานักเรียนอธิบายได้ ยกตัวอย่างได้ ขยายความได้ เขียนวิธีหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง และบอกหรือเขียนคำตอบได้อย่างถูกต้องปรากฏให้เห็นมาก ส่วนนักเรียนเขียนวิธีการหาคำตอบได้มากกว่า

หนึ่งวิธีปรากฏให้เห็นน้อย พฤติกรรมที่นักเรียนสามารถยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีการแก้ปัญหา และตรวจสอบคำตอบได้ถูกต้อง ตัวอย่างที่นักเรียนแสดงออกปรากฏดังภาพ 5



ภาพ 5 แสดงตัวอย่างพฤติกรรมของนักเรียนในยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา แสดงวิธีการแก้ปัญหา และตรวจสอบคำตอบได้ถูกต้อง ในแบบฝึกหัด เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

จากตาราง 6 พฤติกรรมของนักเรียนในการแสดงถึงความสามารถในการสรุปและวิธีการตรวจสอบ นักเรียนตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอนในการแก้ปัญหา เขียนและอธิบายเกี่ยวกับคำตอบได้อย่างสมเหตุสมผล และสรุปคำตอบได้ถูกต้องปรากฏให้เห็นมาก

โดยสรุปข้อมูลที่ได้จากแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน แบบบันทึกสังเกต พฤติกรรมแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ ใบกิจกรรม และแบบบันทึกหลังการสอน แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนวิธีการแก้ปัญหา เขียนวิธีการหาคำตอบ และส่วนใหญ่ตรวจสอบคำตอบได้ถูกต้อง แต่มีนักเรียนบางส่วนเท่านั้นที่วาดภาพ หรือเขียน ตาราง หรือแผนภาพประกอบ และเขียนวิธีหาคำตอบได้มากกว่าหนึ่งวิธี

1.2 ด้านการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

จากการวิเคราะห์ความสามารถในด้านการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนในด้านการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ปรากฏผลดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนในด้านการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

งานที่ปฏิบัติ	4	3	2	1	0	\bar{X}	SD
แบบฝึกหัด 1 (อัตราส่วน)	0					3.23	0.77
แบบฝึกหัด 2 (อัตราส่วนที่เท่ากัน)	0					3.50	0.68
แบบฝึกหัด 3 (อัตราส่วนที่เท่ากัน)	0					3.15	0.60
แบบฝึกหัด 4 (อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน)		0				2.78	0.70
แบบฝึกหัด 5 (อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน)		0				2.23	1.27
แบบฝึกหัด 6 (สัดส่วนและการหาค่าของตัวแปรในสัดส่วน)	0					3.32	1.18
แบบฝึกหัด 7 (สัดส่วนและการหาค่าของตัวแปรในสัดส่วน)	0					3.36	1.25
แบบฝึกหัด 8 (การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน)		0				2.88	1.00
แบบฝึกหัด 9 (การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนย่อยต่อจำนวนทั้งหมด)		0				2.47	1.11
แบบฝึกหัด 10 (การแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน)		0				2.71	0.85
แบบฝึกหัด 11 (ร้อยละ)	0					3.34	0.82
แบบฝึกหัด 12 (การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ)	0					3.27	1.00
แบบฝึกหัด 13 (การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ)		0				2.81	0.91
แบบฝึกหัด 14 (การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ)	0					3.33	0.68
แบบฝึกหัด 15		0				2.69	0.98

(การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับกำไรและขาดทุน)							
แบบฝึกหัด 16 (การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับภาษีเงินได้)		๑				2.11	1.30
แบบทดสอบหลังเรียน		๑				2.75	1.14

จากตารางจะเห็นได้ว่าความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแบบฝึกหัด 2 ได้คะแนน 3.50 แสดงว่านักเรียนเขียนเพื่อแสดงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของตนให้ผู้อื่นเข้าใจชัดเจน หรือมีการใช้ตัวแบบ เช่น รูปภาพ แผนภาพ ตาราง หรือสัญลักษณ์นำเสนอแนวคิดของตนให้ผู้อื่นเข้าใจได้ชัดเจน ส่วนแบบฝึกหัด 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15 และแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยในช่วง 2.71 ถึง 3.36 แสดงว่า นักเรียนเขียนเพื่อนำเสนอแนวคิดได้อย่างคร่าว ๆ ไม่ชัดเจนในบางส่วนแต่ครอบคลุมสาระสำคัญ สำหรับแบบฝึกหัด 5, 9 และ 16 ได้คะแนนเฉลี่ยในช่วง 2.11 ถึง 2.47 แสดงว่านักเรียนเขียนเพื่อนำเสนอแนวคิดได้ไม่ชัดเจนในบางส่วนและครอบคลุมสาระสำคัญเพียงบางส่วน

โดยสรุปนักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ จากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน โดยพบว่านักเรียนเขียนเพื่อนำเสนอแนวคิดได้อย่างคร่าว ๆ ไม่ชัดเจนในบางส่วนแต่ครอบคลุมสาระสำคัญ ซึ่งความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์แต่ละด้านนี้นักเรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกหลาย ๆ ด้าน แสดงผลการวิเคราะห์พฤติกรรมสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 แสดงคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับพฤติกรรมของนักเรียนในด้านการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ที่ได้จากการสังเกต

พฤติกรรมการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	4	3	2	1	0	\bar{X}	SD
1. ด้านการฟัง							
1.1 รับฟังและเข้าใจแนวคิดของคนอื่นได้	o					3.10	0.40
2. ด้านการอ่าน							
2.1 อ่านข้อความหรือโจทย์ปัญหาได้	o					3.25	0.45
2.2 อ่านสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้	o					3.13	0.62
3. ด้านการเขียน							
3.1 เขียนข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้และโจทย์ต้องการได้	o					3.44	0.51
3.2 เขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้	o					3.19	0.40
3.3 เขียนวิธีการแก้ปัญหาได้	o					3.00	0.52
3.4 เขียนวิธีหาคำตอบและคำตอบได้	o					2.94	0.44
3.5 เขียนวิธีการตรวจสอบคำตอบได้	o					2.81	0.40
4. ด้านการอภิปรายและนำเสนอ							
4.1 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันภายในกลุ่ม	o					3.00	0.63
4.2 อภิปรายแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือหลักการทางคณิตศาสตร์ได้	o					2.75	0.45
4.3 นำเสนอแนวคิดให้กับผู้อื่นเข้าใจ	o					2.25	0.45
4.4 อภิปรายถึงองค์ประกอบของโจทย์ที่จะนำมาแก้ปัญหาได้	o					2.13	0.34

จากตาราง 8 จะเห็นได้ว่าพฤติกรรมของนักเรียนในการรับฟังและเข้าใจแนวคิดของ
 คนอื่นได้ อ่านข้อความหรือโจทย์ปัญหาได้ อ่านสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ เขียนข้อมูลที่
 โจทย์กำหนดให้และโจทย์ต้องการได้ เขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ เขียนวิธีการแก้ปัญห
 ได้ เขียนวิธีหาคำตอบและคำตอบได้ เขียนวิธีการตรวจสอบคำตอบได้ อภิปรายแลกเปลี่ยนความ
 คิดเห็นร่วมกันภายในกลุ่ม อภิปรายแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือหลักการทางคณิตศาสตร์ได้
 ปรากฏให้เห็นมาก ส่วนนักเรียนนำเสนอแนวคิดให้กับผู้อื่นเข้าใจ และอภิปรายถึงองค์ประกอบ
 ของโจทย์ที่จะนำมาแก้ปัญหได้ปรากฏให้เห็นปานกลาง พฤติกรรมในด้านการสื่อสารทาง
 คณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนแสดงพฤติกรรมในด้านการเขียนปรากฏให้เห็นได้อย่างชัดเจน โดย
 นักเรียนเขียนข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ โจทย์ต้องการได้ถูกต้อง โดยสรุปเป็นภาษาของตนเอง
 นักเรียนเขียนวิธีการแก้ปัญห วิธีหาคำตอบ คำตอบ และเขียนวิธีการตรวจสอบคำตอบได้
 ตัวอย่างที่นักเรียนแสดงออกปรากฏดังภาพ 6

แบบฝึกหัด

ข้อ 1

นักเรียนชั้นหนองควาย ชอบแสวงหาความรู้
 จากห้องสมุดอยู่เสมอ ถ้านักพิมพ์หนังสือได้เส็ง
 เห็นความสำคัญ จึงได้ลดราคาหนังสือทุกเล่ม
 20 % ให้กับห้องสมุดโรงเรียนหนองควาย
 หนังสือคู่มือพัฒนาสินค้าให้ 300 บาท
 หนังสือคู่มือพัฒนาสินค้า ดังราคาขายเท่าไร



ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ลดราคาหนังสือทุกเล่ม 20% ในสินค้าห้องสมุดโรงเรียน
หนองควายหนังสือคู่มือพัฒนาสินค้าให้ 300 บาท
 สิ่งที่โจทย์ต้องการ..... หนังสือคู่มือพัฒนาสินค้า ดังราคาขายเท่าไร

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญห

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญห

การคูณไขว้

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน 9 หน้า 1 บทราคาขาย

$$\frac{90}{100} = \frac{300}{T}$$

$$90 \times T = 100 \times 300$$

$$\frac{90 \times T}{90} = \frac{100 \times 300}{90}$$

$$T = \frac{100 \times 300}{90} = 1500 \text{ บาท}$$

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

ลดราคาหนังสือ	20 บาท	ราคาขาย	100 บาท
ลดราคาหนังสือ	300 บาท	ราคาขาย	1500 บาท
หนังสือคู่มือพัฒนาสินค้า		ราคาขาย	300 บาท

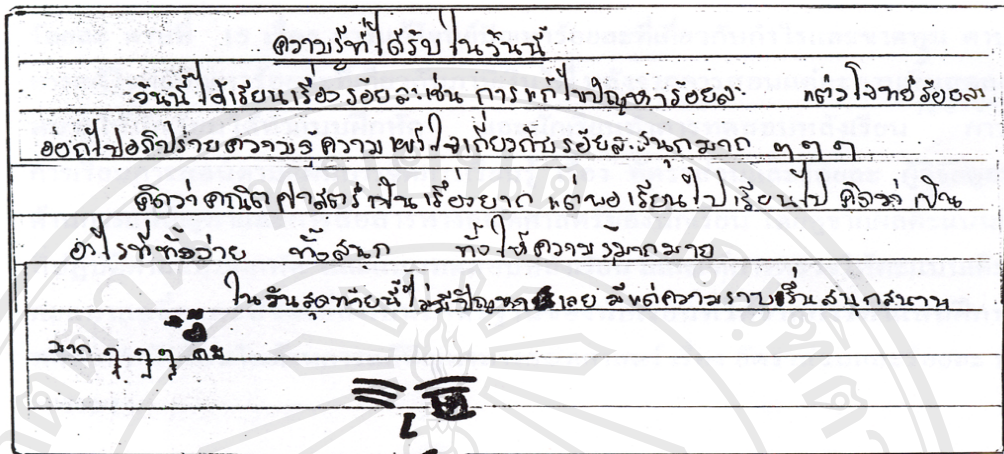
ภาพ 6 แสดงพฤติกรรมของนักเรียนด้านการเขียนข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้
 และโจทย์ต้องการได้ถูกต้องโดยสรุปเป็นภาษาของตนเองเขียนวิธี

การแก้ปัญหาการดำเนินการตามแผนและตรวจสอบผล ในแบบฝึกหัด
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

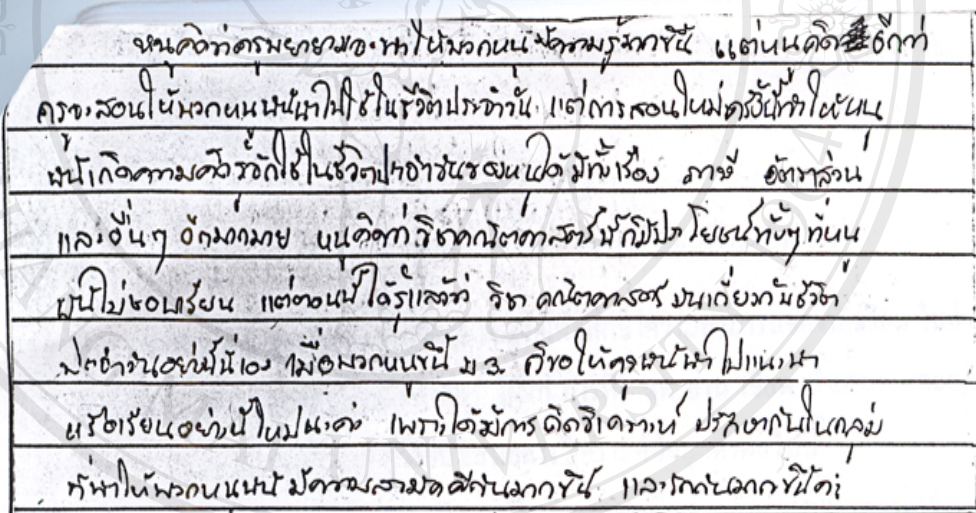
โดยสรุปข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในด้านการฟัง อ่าน เขียน อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันภายในกลุ่ม และอภิปราย แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือหลักการทางคณิตศาสตร์ได้อยู่ในระดับดี ส่วนพฤติกรรม นำเสนอแนวคิดให้กับผู้อื่นเข้าใจ และอภิปรายถึงองค์ประกอบของโจทย์ที่จะนำมาแก้ปัญหาได้ อยู่ในระดับปานกลาง

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน

นอกจากนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การดำเนินการตามแผน และการตรวจสอบผล ตลอดจนความสามารถ ด้านการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การฟัง อ่าน เขียน การอภิปราย และนำเสนอแล้ว จากการ วิเคราะห์การเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ปรากฏว่า นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็น สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ ตื่นเต้นในการเรียน ได้รับความรู้ ความเข้าใจมากขึ้น ได้รับความ การฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา วิธีคิดที่แปลกใหม่ วิธีคิดที่สร้างสรรค์ สามารถนำความรู้มา ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนชื่นชอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้การเรียน ง่ายขึ้น และสนใจการเรียนมากขึ้น นักเรียนเห็นความสำคัญของการทำงานร่วมกัน เกิดความ สามัคคี ได้เสนอความคิดเห็นภายในกลุ่ม ยอมรับซึ่งกันและกัน และนักเรียนกล้าแสดงออก ตัวอย่าง การเขียนบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ปรากฏผลดังข้อความจากภาพ 7 เกี่ยวกับความพึงพอใจ ในการเรียน ข้อความจากภาพ 8 เกี่ยวกับประโยชน์ของคณิตศาสตร์ที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ข้อความจากภาพ 9 เกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน และประโยชน์ของการทำงานกลุ่ม



ภาพ 7 แสดงตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความพึงพอใจ สนุกสนานจากการเรียนและแสดงความคิดเห็นว่าคณิตศาสตร์เรียนง่าย



ภาพ 8 แสดงตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนที่แสดงความคิดเห็นว่าการเรียนมีประโยชน์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เริ่มสนใจคณิตศาสตร์ และเกิด

- แทนความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ระดับดี
 แทนความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ระดับปานกลาง
 แทนความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ระดับน้อย
 แทนไม่มีความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

โจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 1 ใน พ.ศ. 2549 รัฐบาลมีนโยบายช่วยเหลือชาวนา โดยรับจำนำข้าวเปลือกในราคาประกัน โดยที่ข้าวเปลือก 1 กิโลกรัม ราคา 12 บาท ลูกแก้วขายข้าวเปลือกได้รับเงินจำนวน 43,200 บาท ลูกแก้วขายข้าวเปลือกจำนวนกี่กิโลกรัม

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนของโจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 1 ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 แสดงความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ของโจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 1

กลุ่มนักเรียน	ความเข้าใจ		วิธีการแก้ปัญหา	การดำเนินตามแผน	การตรวจสอบผล
	สิ่งที่โจทย์กำหนดให้	สิ่งที่โจทย์ต้องการ			
เก่ง	●	●	●	●	●
ปานกลาง	●	●	●	◐	◐
อ่อน	●	●	●	○	○

จากตาราง 9 จะเห็นได้ว่านักเรียนเก่งมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้ดีมากทุกขั้นตอน นั่นคือ นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่ต้องการ วิธีการแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผล สำหรับนักเรียนปานกลางสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่ต้องการ วิธีการแก้ปัญหาได้ดีมาก แต่การดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผลอยู่ในระดับดี ส่วนนักเรียนอ่อนระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่ต้องการ และวิธีการแก้ปัญหอยู่ในระดับดีมาก แต่การดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผล นักเรียนไม่สามารถทำได้ ตัวอย่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอ่อนของ โจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 1 ปรากฏดังภาพ 10

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้. โดนที่ขั้วเหล็ก 1. กิโกร. ม.จ. 1. 12. ขวท..

สูงแกวหัวเหล็กได้รับเงินจำนวน 43,200 บาท

สิ่งที่โจทย์ต้องการ. ลงเด. ขวท. ขั้วเหล็กจำนวน กิโกร

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

จ.ว. ค. ข. ข. 1. 0

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

$$\frac{1}{12} \times A = 43,200$$

$$A = 43,200 \times 12$$

$$A = \frac{43211}{43,200}$$

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

สูงแกวหัวเหล็กได้รับเงินจำนวน 43211

ภาพ 10 แสดงตัวอย่างในการแก้ปัญหาโจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 1 ของนักเรียนอ่อน ซึ่งดำเนินการตามแผนและตรวจสอบผลไม่ถูกต้อง ในแบบทดสอบ

หลังเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน

โจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 2 ในปีการศึกษา 2549 สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้ออกระเบียบการรับนักเรียนเข้าศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีอัตราส่วนของนักเรียนในเขตพื้นที่บริการของโรงเรียน ต่อ นักเรียนนอกเขตพื้นที่ ต่อ นักเรียนที่จับสลาก เป็น 50 : 40 : 10 ถ้านักเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงรายมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 600 คน จะมีนักเรียนนอกเขตพื้นที่จำนวนเท่าไร

ความสามารถในการแก้ปัญหาวทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ของโจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 2 ปรากฏผลดังตาราง 10

ตาราง 10 แสดงความสามารถในการแก้ปัญหาวทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ของโจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 2

กลุ่มนักเรียน	ความเข้าใจ		วิธีการแก้ปัญหาว	การดำเนินการตามแผน	การตรวจสอบผล
	สิ่งที่โจทย์กำหนดให้	สิ่งที่โจทย์ต้องการ			
เก่ง	●	●	●	●	●
ปานกลาง	◐	◐	●	◐	◐
อ่อน	◑	◑	●	○	○

จากตาราง 10 จะเห็นได้ว่านักเรียนเก่งมีความสามารถในการแก้ปัญหาวทางคณิตศาสตร์ได้ดีมากทุกขั้นตอน นั่นคือ นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่ต้องการ วิธีการแก้ปัญหาว ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผล สำหรับนักเรียนปานกลางสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่ต้องการ การดำเนินการตามแผนและตรวจสอบผลอยู่ในระดับดี แต่บอกหรือเขียนวิธีการแก้ปัญหาวได้ดีมาก ส่วนนักเรียนอ่อนระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่ต้องการอยู่ในระดับปานกลาง วิธีการแก้ปัญหาวอยู่ในระดับดีมาก แต่การดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผลนักเรียนไม่สามารถทำได้ ตัวอย่างความสามารถใน

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนปานกลางของโจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 2 ปรากฏดัง
ตัวอย่างภาพ 11

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้... อัตราส่วน ของนักเรียนในเวตพื้นที่ที่ปรึกษา
ของโรงเรียน ต่อ นักเรียนนอกเวตพื้นที่ ต่อนักเรียนที่ปรึกษาเป็น 50:40:10

สิ่งที่โจทย์ต้องการ... ให้นำว่า จะมีนักเรียนนอกเวตพื้นที่ จำนวนเท่าไร

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

การคูณ การคูณ (ข) ...

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ขั้น p แทน นักเรียนนอกเวตพื้นที่

$$\frac{50}{100} = \frac{50 \times 6}{100 \times 6} = \frac{300}{600} = 300 \frac{40}{100} = \frac{p}{600}$$

$$\frac{40}{100} = \frac{40 \times 6}{100 \times 6} = \frac{240}{600} = 240 \quad \frac{24000}{100} = \frac{100 \times p}{100}$$

$$\frac{30}{100} = \frac{30 \times 6}{100 \times 6} = \frac{180}{600} = 180 \quad 240 = p$$

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

$\frac{40}{100} = \frac{p}{600}$ ขั้น p แทน จำนวนนักเรียนนอกเวตพื้นที่

แทน p = 240

จะได้ $\frac{40}{100} = \frac{240}{600}$

∴ จะมีนักเรียนนอกเวตพื้นที่ 240 คน

ภาพ 11 แสดงตัวอย่างในการแก้ปัญหาโจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 2 ของนักเรียนปานกลาง
ซึ่งนักเรียนระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ไม่ครบ และตรวจสอบผลไม่ถูกต้องใน
แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอัตราส่วนย่อยต่อจำนวน
ทั้งหมด

โจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 3 ชาวบ้านสันโค้งกู้เงินจากโครงการเงินล้านของหมู่บ้านดอกเบี๋ย
ร้อยละ 6 ต่อปี ป่าผางกู้เงิน 20,000 เพื่อนำไปลงทุนปลูกพริก เมื่อครบปีป่าผางเสียดอกเบี้ยเท่าไร
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน
ของโจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 3 ปรากฏผลดังตาราง 11

ตาราง 11 แสดงความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และ
อ่อน ของ โจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 3

กลุ่ม นักเรียน	ความเข้าใจ		วิธีการ แก้ปัญหา	การดำเนิน ตามแผน	การตรวจ สอบผล
	สิ่งที่โจทย์ กำหนดให้	สิ่งที่โจทย์ ต้องการ			
เก่ง	●	●	●	●	●
ปานกลาง	●	●	●	●	●
อ่อน	●	●	●	◐	○

จากตาราง 11 จะเห็นได้ว่านักเรียนเก่งและปานกลางมีความสามารถในการแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ได้ดีมากทุกขั้นตอน นั่นคือ นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่ง
ที่โจทย์ต้องการ วิธีการแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผล ส่วนนักเรียนอ่อนระบุ
สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการ และวิธีการแก้ปัญหายู่ในระดับดีมาก แต่การ
ดำเนินการตามแผนอยู่ในระดับน้อย และไม่สามารถตรวจสอบผลได้ ตัวอย่างความสามารถใน
การ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอ่อนของ โจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 3 ปรากฏดังภาพ 12



ภาพ 12 แสดงตัวอย่างในการแก้ปัญหา โจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 3 ของนักเรียนอ่อน โดยพยายามใช้รูปภาพมาช่วยแก้ปัญหา ในแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

โจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 4 หลังจากหมดฤดูกาลเก็บเกี่ยว กลุ่มแม่บ้านสันหนองควายหา รายได้กับครอบครัว โดยผลิตพรมเช็ดเท้า ป้าทองรับจากกลุ่มแม่บ้านฝืนละ 8 บาท นำไปขายต่อ ในต่างจังหวัดในราคาฝืนละ 10 บาท ป้าทองกำไรฝืนละกี่เปอร์เซ็นต์

ความสามารถในการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ของโจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 4 ปรากฏผลดังตาราง 12

ตาราง 12 แสดงความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และ
อ่อน ของ โจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 4

กลุ่ม นักเรียน	ความเข้าใจ		วิธีการ แก้ปัญหา	การดำเนิน ตามแผน	การตรวจ สอบผล
	สิ่งที่โจทย์ กำหนดให้	สิ่งที่โจทย์ ต้องการ			
เก่ง	●	●	●	●	●
ปานกลาง	●	●	●	◐	◐
อ่อน	◐	●	●	○	○

จากตาราง 12 จะเห็นได้ว่านักเรียนเก่งมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีมากทุกขั้นตอน นั่นคือ นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่ต้องการ วิธีการแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผล สำหรับนักเรียนปานกลางสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่ต้องการ วิธีการแก้ปัญหาได้ดีมาก แต่การดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผลอยู่ในระดับดี ส่วนนักเรียนอ่อนระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ อยู่ในระดับปานกลาง สิ่งที่ต้องการ และวิธีการแก้ปัญหามีอยู่ในระดับดีมาก แต่การดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผล นักเรียนไม่สามารถทำได้ ตัวอย่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนปานกลางของ โจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 1 ปรากฏดังภาพ 13

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา
 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้... จำนวนบริษัทในกลุ่มแม่ทัพ มี 10 บริษัท
 ...มีกำไร 20% ในช่วงสิ้นปีงบประมาณปี 2010
 สิ่งที่โจทย์ต้องการ... ให้หาว่า ถ้ากำไรร้อยละ 20% เท่าไรต่อปี

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา
 นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา
 การคูณไขว้ การคูณ

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน
 $10 - 8 = 2$ ให้ N แทนกำไร
 $\frac{2}{10} = \frac{N}{100}$
 $\frac{2}{10} = \frac{N}{100}$
 $2 \times 100 = 10 \times N$
 $\frac{200}{10} = \frac{10 \times N}{10}$
 $20 = N$
 \therefore จะได้กำไรร้อยละ = 20%

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล
 $10 - 8 = 2$ ให้ N แทนกำไร
 $\frac{2}{10} = \frac{N}{100}$
 แทน $N = 20$
 \therefore ได้ $\frac{2}{10} = \frac{20}{100}$
 \therefore บริษัทได้กำไรร้อยละ = 20%

ภาพ 13 แสดงตัวอย่างในการแก้ปัญหาโจทย์สัมภาษณ์ข้อที่ 4 ของนักเรียนปานกลาง นักเรียนตรวจสอบผลไม่ถูกต้อง ในแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การแก้ โจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับกำไรขาดทุน

โดยสรุปความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียน เก่งสามารถแก้ปัญหาได้ครบทุกขั้นตอนในระดับดีมาก คือ ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ ต้องการ วิธีการแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผลได้ถูกต้อง นักเรียนปานกลาง สามารถแก้โจทย์ปัญหา โดยระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการ วิธีการแก้ปัญหาใน ระดับดีมาก ส่วนการดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผลได้ถูกต้องมีความสามารถอยู่ใน ระดับดี ส่วนนักเรียนอ่อนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการ วิธีการ แก้ปัญหาอยู่ในระดับดี แต่ไม่สามารถดำเนินการตามแผน และตรวจสอบผลได้ถูกต้อง

นอกจากความสามารถของนักเรียนในด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อนแล้ว จากการวิเคราะห์ความสามารถของนักเรียนทั้ง 9 คน ในด้านการ สื่อสารทางคณิตศาสตร์ ซึ่งปรากฏผลดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ในภาพรวมของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

กลุ่มนักเรียน	การฟัง	การอ่าน	การเขียน	การอภิปรายและนำเสนอ
เก่ง	●	●	●	●
ปานกลาง	●	●	◐	◐
อ่อน	◐	◐	◑	◑

จากตาราง 13 จะเห็นได้ว่ากลุ่มนักเรียนเก่งมีความสามารถในด้านการฟัง อ่าน เขียน อภิปรายและนำเสนออยู่ในระดับดีมาก กลุ่มนักเรียนปานกลางมีความสามารถในด้านการฟัง และการอ่านอยู่ในระดับดีมาก แต่ในด้านการเขียน การอภิปรายและนำเสนออยู่ในระดับดี กลุ่มนักเรียนอ่อนมีความสามารถในด้านการฟัง และการอ่านอยู่ในระดับดี แต่การเขียน การอภิปราย และนำเสนออยู่ในระดับน้อย