



บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอโดยแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร

ตอนที่ 2 วิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่นักเรียนใช้ ในตอนที่ 2 จะเสนอผลการวิเคราะห์

ไปตามลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหา ดังนี้

- 2.1 การทำความเข้าใจปัญหา
- 2.2 การวางแผนแก้ปัญหา
- 2.3 การดำเนินการตามแผนแก้ปัญหา
- 2.4 การทบทวนคำตอบและแผนการแก้ปัญหา

ในแต่ละขั้นตอนจะเสนอรายละเอียดจำแนกตามโจทย์ปัญหาแต่ละแบบเรียงตามลำดับตั้งแต่ โจทย์ที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ โจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด โจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ โจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง โจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก โจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง

ตอนที่ 1 สถานภาพของนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรจำแนกตามเพศและโรงเรียน

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		
	ชาย	หญิง	รวม
วัดอมรินทราราม	2	3	5
อนุบาลวัดปรีณายก	5	4	9
วัดโบสถ์	-	1	1
วัดโสมนัส	1	3	4
อนุบาลพิบูลเวศม์	5	13	18
อนุบาลสามเสน	8	2	10
บางบัว	1	-	1
วัดพลับพลาย	14	5	19
วัดเวตวันธรรมาวาส	1	1	2
วัดประยุรวงศาวาส	1	1	2
พระตำหนักสวนกุหลาบ	2	-	2
ประถมทวีธาภิเศก	2	-	2
อนุบาลวัดนางนอง	3	3	6
คารากาม	1	2	3
สายน้ำทิพย์	4	7	11
ทุ่งมหาเมฆ	5	2	7
รวม	55	47	102

ตารางที่ 2 แสดงว่า ตัวอย่างประชากรแยกได้เป็นนักเรียนชาย 55 คน นักเรียนหญิง 47 คน โรงเรียนที่มีตัวอย่างประชากรมากที่สุดคือโรงเรียนวัดพลับพลาย มีจำนวน 19 คน รองลงมาคือ โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศม์มีจำนวน 18 คน โรงเรียนที่มีตัวอย่างประชากรน้อยที่สุดคือโรงเรียนบางบัว และโรงเรียนวัดโบสถ์ มีจำนวนนักเรียนโรงเรียนละ 1 คน เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า โรงเรียนวัดพลับพลายเป็นนักเรียนชายมากที่สุดจำนวน 14 คน โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศม์เป็นนักเรียนหญิงมากที่สุดจำนวน 13 คน

## ตอนที่ 2 วิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่นักเรียนใช้

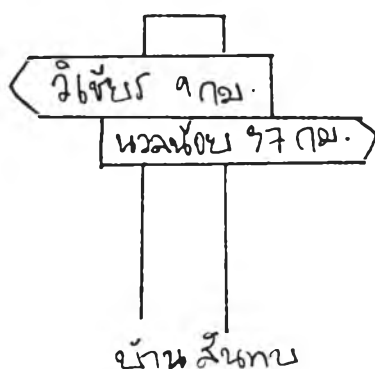
ผู้วิจัยจะเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหา 4 ตอน ดังนี้

### 2.1 วิธีการที่ใช้การทำความเข้าใจปัญหา มีรายละเอียดจำแนกตามลักษณะโจทย์

ปัญหาคือ

#### 2.1.1 โจทย์แบบที่ 1 โจทย์ที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ มีคำถามดังนี้

1a) บ้านของวิเชียร สันทบ และนวนลน้อยอยู่บนถนนสายเดียวกัน ที่บ้านของสันทบ มีป้ายบอกทางเขียนไว้ดังนี้



คำถาม บ้านสันทบอยู่ใกล้บ้านใครมากที่สุด

ผลการวิเคราะห์วิธีการทำความเข้าใจ โจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบแสดงรายละเอียด  
ในตารางที่ 3

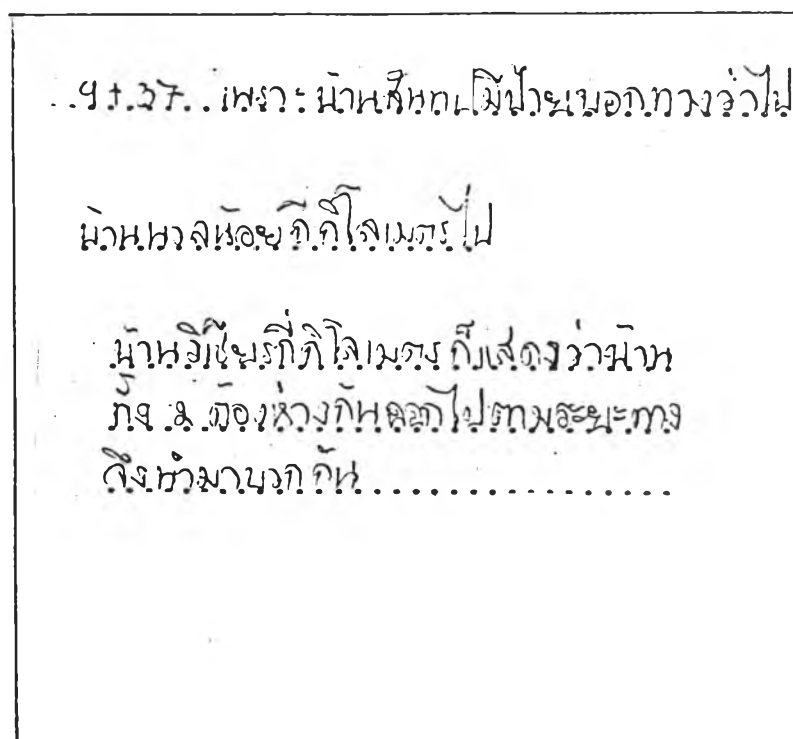
ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการทำความเข้าใจ  
 โจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>นักเรียนที่ตอบถูก</b>						
1. เปรียบเทียบ	43	42.16	40	39.22	83	81.38
2. วาดภาพแล้วเปรียบเทียบ	9	8.82	6	5.88	15	14.70
3. วาดภาพตามมาตราส่วน แล้วเปรียบเทียบ	1	0.98	-	-	1	0.98
4. เปรียบเทียบกับการเดิน	-	-	1	0.98	1	0.98
<b>นักเรียนที่ตอบผิด</b>						
5. หาค่าเฉลี่ย	1	0.98	-	-	1	0.98
6. เปรียบเทียบแล้วนำมาลบกัน	1	0.98	-	-	1	0.98
<b>รวม</b>	<b>55</b>		<b>47</b>		<b>102</b>	

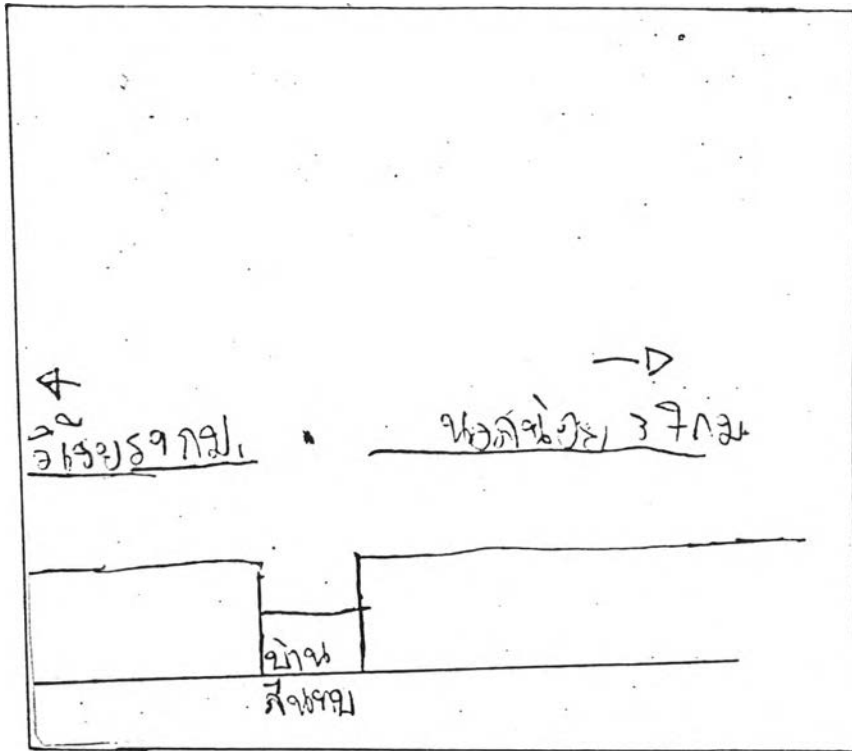
ตารางที่ 3 ในการทำความเข้าใจโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การเปรียบเทียบ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 81.38 วิธีที่นักเรียนใช้มากรองลงมาคือ การวาดภาพแล้วเปรียบเทียบมีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 14.70 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทันท้องเดียวกับพิจารณาจากจำนวนรวม การเปรียบเทียบเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 42.16 และ 39.22 ตามลำดับ วิธีการที่นักเรียนใช้มากรองลงมา คือ การวาดภาพแล้วเปรียบเทียบมีจำนวนนักเรียนชายร้อยละ 8.82 นักเรียนหญิงร้อยละ 5.88 ใช้วิธีนี้ วิธีการที่ผิดที่นักเรียนชายใช้ คือ การหาค่าเฉลี่ยและการเปรียบเทียบแล้วนำมาลบกัน มีนักเรียนใช้วิธีทั้งสองวิธีละร้อยละ 0.98

สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในโจทย์ที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ ได้ดังนี้

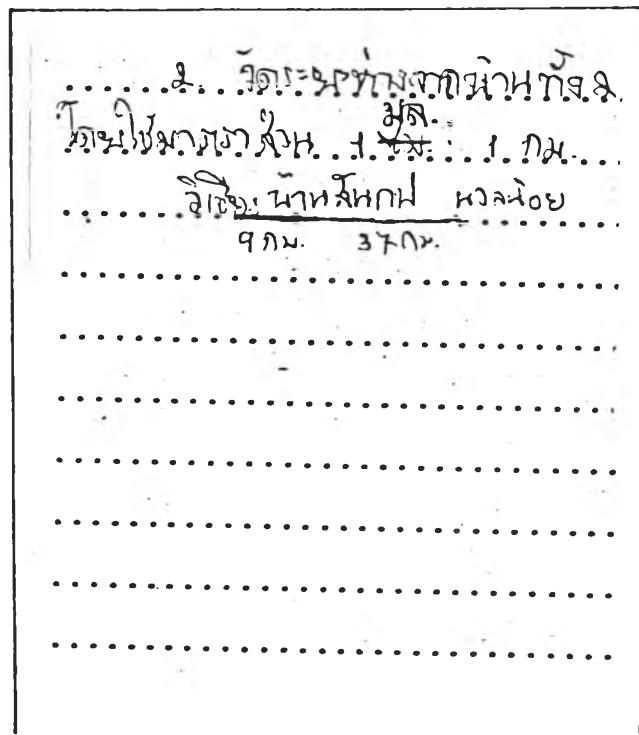
1. การเปรียบเทียบ นักเรียนจะดูป้ายบอกระยะทาง นาระยะทางระหว่างบ้าน วิเชียรกับบ้านนวลน้อยมาเปรียบเทียบกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้



2. การวาดภาพแล้วเปรียบเทียบ นักเรียนจะดูป้ายบอกระยะทาง วาดภาพ เพื่อความเข้าใจ แล้วจึงนาระยะทางระหว่างบ้านวิเชียรกับบ้านนวลน้อยมาเปรียบเทียบกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้



3. การวาดภาพตามสัดส่วนแล้วเปรียบเทียบ นักเรียนจะดูป้ายบอกระยะทาง  
 วาดภาพ แต่การวาดระยะทางจะใช้สัดส่วน แล้วจึงนำระยะทางระหว่างบ้านวิเชียรกับบ้าน  
 นวลน้อยมาเปรียบเทียบกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้



4. การเปรียบเทียบกับการเดินทาง นักเรียนจะคิดโดยนึกเปรียบเทียบว่าถ้าเดินจริง ๆ  
บ้านใครจะไกลกว่ากัน

2.1.2 โจทย์แบบที่ 2 โจทย์ที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด มีคำถามดังนี้

2a) มานะมีเสื้ออยู่ 4 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 7 ตัว แต่ละตัวก็  
ไม่ซ้ำแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักเพื่อใส่ในวันต่อไปได้)

คำถาม เสื้อ 1 ตัวสามารถจะนำไปใส่กับกางเกงได้กี่ตัว

ผลการวิเคราะห์วิธีการหาความเข้าใจ โจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด  
แสดงรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการทำความเข้าใจ  
โจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด

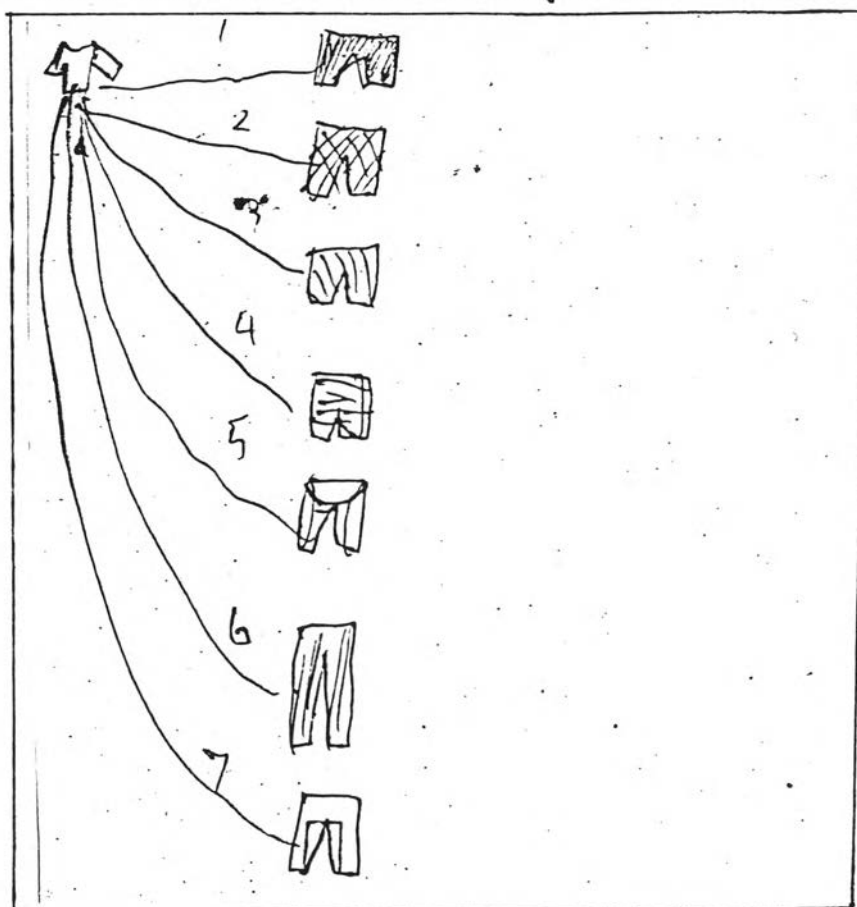
วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบถูก</u>						
1. นำจำนวนเสื่อกับกางเกงมาคูณกัน	24	23.53	22	21.57	46	45.10
2. นึกภาพเสื่อกางเกงจับคู่ในใจ	16	15.69	11	10.78	27	26.47
3. วาดภาพเสื่อกางเกงแล้วโยงเส้นจับคู่กัน	14	13.73	9	8.82	23	22.55
4. เขียนรายการเสื่อกางเกงจับคู่กัน	-	-	1	0.98	1	0.98
<u>นักเรียนที่ตอบผิด</u>						
5. ไม่เข้าใจความหมายของการใส่เสื่อกับกางเกงเป็นชุดๆ	1	0.98	3	2.94	4	3.92
6. เขียนรายการเสื่อกางเกงจับคู่กันแต่เขียนผิด	-	-	1	0.98	1	0.98
รวม	55		47		102	



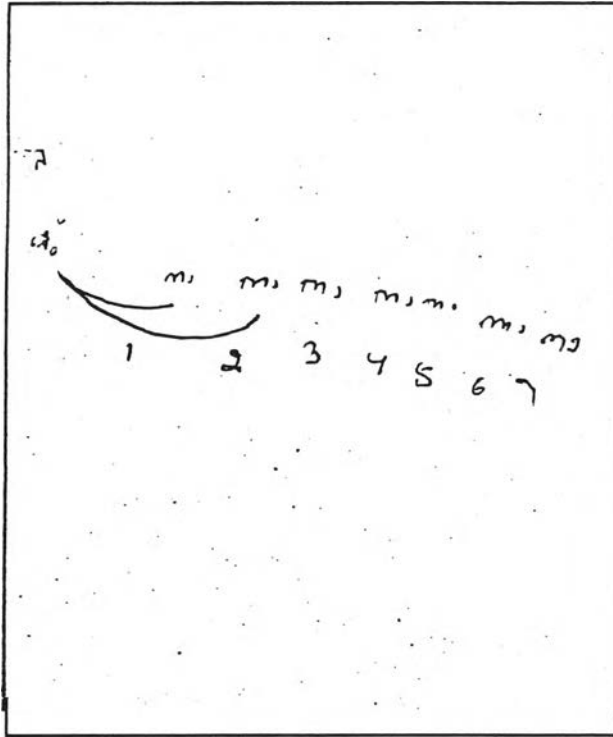
ตารางที่ 4 ในการทำความเข้าใจใจโงทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การนำจำนวนเสื้อกับกางเกงมาคูณกัน ซึ่งเป็นการหาทางเลือกที่มากที่สุด มีนักเรียนใช้วิธีนี้ ร้อยละ 45.1 วิธีที่นักเรียนใช้มากที่สุดรองลงมาคือ การนึกภาพเสื้อกางเกงจับคู่กันในใจ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 26.47 สาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนทำผิดมากที่สุด คือ ไม่เข้าใจความหมายของการใส่เสื้อกับกางเกงเป็นชุด ๆ มีนักเรียนร้อยละ 3.92 ตอบผิดเพราะสาเหตุนี้ เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทำนองเดียวกับพิจารณาจากจำนวนรวม การนำจำนวนเสื้อกับกางเกงมาคูณกันเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 23.53 และ 21.57 ตามลำดับ วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดรองลงมา คือ การนึกภาพเสื้อกางเกงจับคู่กันในใจมีนักเรียนชายร้อยละ 15.69 นักเรียนหญิงร้อยละ 10.78 ใช้วิธีนี้

สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในใจโงทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด ได้ดังนี้

1. นำจำนวนเสื้อกับกางเกงมาคูณกัน นักเรียนจะนำจำนวนเสื้อ กับกางเกงมาคูณกัน ดังนี้  $1 \times 7$
2. การนึกภาพเสื้อกางเกงจับคู่ในใจ นักเรียนจะนึกภาพในใจว่ามีเสื้อกี่ตัว และนึกภาพการนำกางเกงมาใส่กับเสื้อว่าจะได้กี่ตัว
3. วาดภาพเสื้อกางเกงแล้วโยงเส้น นักเรียนจะวาดภาพเสื้อกับกางเกงที่มีทั้งหมด แล้วโยงเส้นเพื่อจับกางเกงกับเสื้อ แล้วนับจำนวนที่จับคู่ได้ทั้งหมด ดังตัวอย่างต่อไปนี้



4. เขียนรายการสื่อทางเงงจับคู่กัน เป็นวิธีการคิดในตนเองเกี่ยวกับการวาดภาพ  
สื่อทางเงงแล้วโยงเส้นแต่เปลี่ยนจากภาพเป็นสัญลักษณ์แทนสื่อกับทางเงง ดังตัวอย่างต่อไปนี้



2.1.3 โจทย์แบบที่ 3 โจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ มีคำถามดังนี้

3a) สาวิตรี มานะ วีระศักดิ์ ชอบเล่นปิงปอง วันหนึ่งนักเรียนกลุ่มนี้ตกลงจะ  
แข่งปิงปองกันเอง

คำถาม ในการแข่งขัน 1 ครั้ง ต้องใช้ผู้เล่นกี่คน

ผลการวิเคราะห์วิธีการทำความเข้าใจโจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการแสดงรายละเอียด  
ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการทำความเข้าใจ  
โจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ

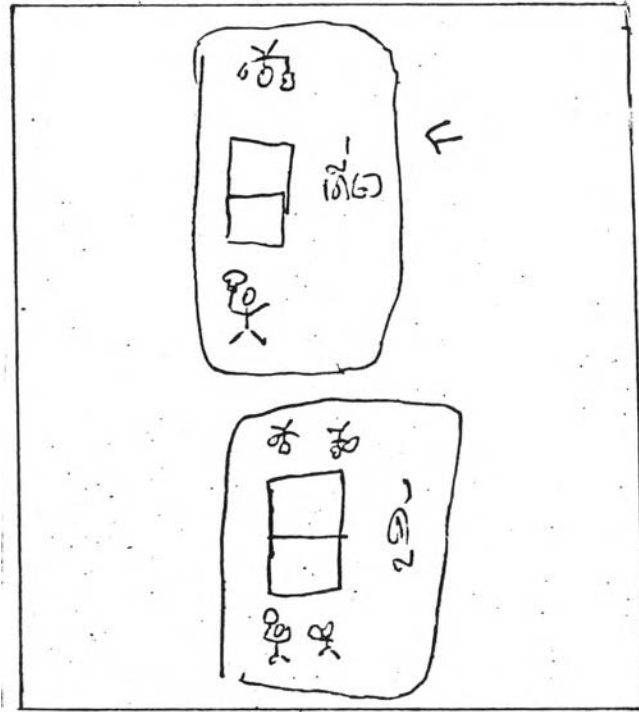
วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบถูก</u>						
1. คิดโดยเปรียบเทียบจากการแข่งขันจริง	48	47.06	37	36.27	85	83.33
2. วาดภาพการแข่งขัน	5	4.9	6	5.88	11	10.78
3. เขียนสัญลักษณ์แทนการแข่งขัน	1	0.98	-	-	1	0.98
<u>นักเรียนที่ตอบผิด</u>						
4. เข้าใจโจทย์ผิด	-	-	4	3.92	4	3.92
5. การเทียบบัญญัติไตรยางศ์	1	0.98	-	-	1	0.98
รวม	55		47		102	

ตารางที่ 5 ในการทำความเข้าใจโจทย์แบบที่ใช้วิธีที่ใช้วิธีเขียนรายการ เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การคิดโดยเปรียบเทียบกับการแข่งขันจริง มีนักเรียนใช้วิธีนี้ ร้อยละ 83.33 วิธีที่นักเรียนใช้มากรองลงมาคือ การวาดภาพการแข่งขันมีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 10.78 สาเหตุที่ทำให้นักเรียนทำผิดมากที่สุด คือ การเข้าใจโจทย์ผิด มีนักเรียนร้อยละ 3.92 ที่ตอบผิดเพราะสาเหตุนี้ เมื่อพิจารณาแยกตามเพศ พบว่าเป็นไปทวนองเดียวกับพิจารณาจากจำนวนรวม การคิดโดยเปรียบเทียบกับการแข่งขันจริงยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 47.06 และร้อยละ 36.27 ตามลำดับ การวาดภาพการแข่งขันเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากเป็นอันดับรองลงมา ร้อยละ 4.9 และ ร้อยละ 5.88 ตามลำดับ

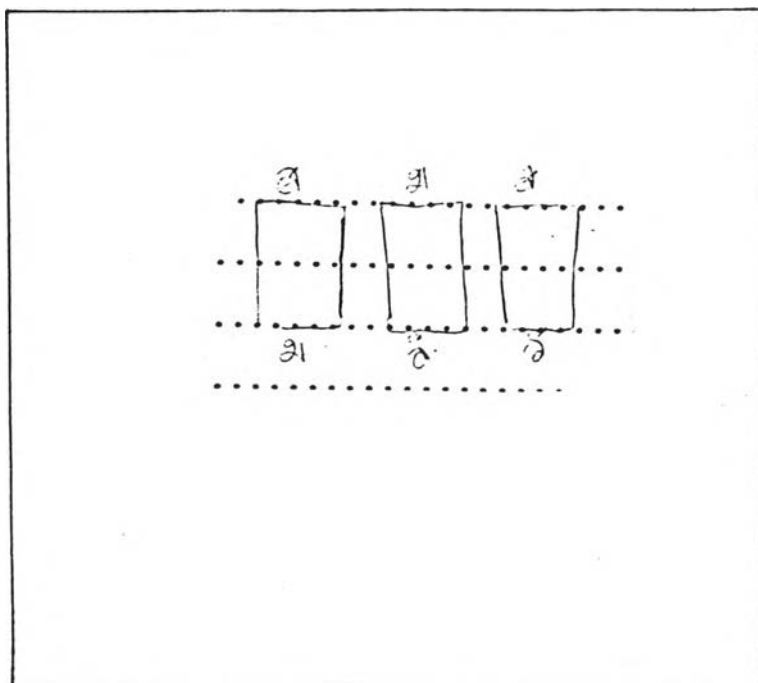
สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ ได้ดังนี้

1. การคิดโดยเปรียบเทียบจากการแข่งขันจริง นักเรียนจะนึกภาพโดยเปรียบเทียบกับการแข่งขันที่เคยพบหรือเคยดูมา

2. การวาดภาพการแข่งขัน นักเรียนจะวาดภาพการแข่งขันเพื่อทำความเข้าใจ แล้วจึงหาคำตอบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้



3. เขียนสัญลักษณ์แทนการแข่งขัน วิธีนี้ใกล้เคียงกับการวาดภาพการแข่งขัน แต่นักเรียนจะวาดสัญลักษณ์แทน ดังตัวอย่างต่อไปนี้



## 2.1.4 โจทย์แบบที่ 4 โจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง มีคำถามดังนี้

4a) ร้านขายขนมแห่งหนึ่งมีลูกอมรสมะนาวขาย 5 เม็ด 6 บาท ลูกอมช็อกโกแลต  
ขายเม็ดละ 3 บาท

คำถาม ถ้าซื้อลูกอมรสมะนาว 10 เม็ดและลูกอมช็อกโกแลต 2 เม็ด ต้องใช้เงินเท่าไร

ผลการวิเคราะห์วิธีการทำความเข้าใจโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตารางแสดงรายละเอียด  
ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการทำความเข้าใจ  
โจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง

วิธีการ/สาเหตุที่คิดผิด	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบถูก</u>						
1. การเทียบบัญญัติไตรยางศ์	30	29.41	31	30.39	61	59.8
2. นำราคาแต่ละชนิดมาคูณกันโดยไม่ต้อง เทียบเป็น 1 ส่วนแบบบัญญัติไตรยางศ์	15	14.71	13	12.75	28	27.46
3. คิดในใจ	10	9.8	1	0.98	11	10.78
<u>นักเรียนที่ตอบผิด</u>						
4. นำตัวเลขผิดมาใช้	-	-	1	0.98	1	0.98
5. คิดจำนวนผิด	-	-	1	0.98	1	0.98
<b>รวม</b>	<b>55</b>		<b>47</b>		<b>102</b>	

ตารางที่ 6 ในการทำความเข้าใจโจทย์แบบที่ใช้วิธีที่ใช้วิธีสร้างตาราง เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การเทียบบัญญัติไตรยางศ์ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 59.8 วิธีที่นักเรียนใช้มากรองลงมาคือ การนำราคาแต่ละชนิดมาคูณกันโดยไม่ต้องเทียบบัญญัติไตรยางศ์ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 27.46 สาเหตุที่ทำให้นักเรียนทำผิดมากที่สุดคือ การนำตัวเลขผิดมาใช้และการคิดคำนวณผิด มีนักเรียนร้อยละ 0.98 คอบผิดเพราะสาเหตุทั้งสองนี้ เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทำนองเดียวกับพิจารณาจากจำนวนรวม การเทียบบัญญัติไตรยางศ์ยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 29.41 และ ร้อยละ 30.39 ตามลำดับ การนำราคาแต่ละชนิดมาคูณกันโดยไม่ต้องเทียบบัญญัติไตรยางศ์เป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากเป็นอันดับรองลงมา ร้อยละ 14.71 และ ร้อยละ 12.75 ตามลำดับ

สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง ได้ดังนี้

1. การเทียบบัญญัติไตรยางศ์ นักเรียนจะคิดราคาลูกอมรสมะนาว 1 เม็ดโดยการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ก่อน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

คำตอบ  $.( \frac{10}{5} \times 6 ) + ( 3 \times 2 ) = \square$

.....

..... 18 บาท .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. นำราคาแต่ละชนิดมาคูณกันโดยไม่ต้องเทียบเป็น 1 ส่วนแบบบัญญัติไตรยางศ์ นักเรียนจะนำ 2 ไปคูณกับราคาลูกอมรสมะนาวเลขไม่ต้องเทียบเป็น 1 ก่อน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$\begin{array}{l}
 \dots\dots\dots \text{ลูกอมรสชาวนา} \dots\dots\dots 5:6 \\
 \dots\dots\dots \text{รสช็อคโกแลต} \dots\dots\dots 1:3 \\
 \dots\dots\dots \therefore \text{ถ้าซื้อลูกอมรสชาวนา 10 เม็ด จะได้} \\
 \dots\dots\dots \text{เงิน} = \dots\dots\dots 6 \times 2 = 12 \dots\dots\dots \\
 \dots\dots\dots \therefore \text{ถ้าซื้อลูกอมรสช็อคโกแลต 2 เม็ด จะได้} \\
 \dots\dots\dots \text{เงิน} = \dots\dots\dots 3 \times 2 = 6 \dots\dots\dots \\
 \dots\dots\dots \therefore \text{ทั้งสิ้นเงิน} \dots\dots\dots 12 + 6 = 18 \dots\dots\dots \\
 \dots\dots\dots \\
 \dots\dots\dots
 \end{array}$$

3. คิดในใจ นักเรียนนำไปคูณกันในใจ ไม่ต้องทดเลย

2.1.5 โจทย์แบบที่ 5 โจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก มีคำถามดังนี้

5a) ที่ฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงกระต่ายกับไก่ไว้ด้วยกัน

คำถาม ถ้ามีกระต่าย 2 ตัว มีไก่ 3 ตัว จะนับขากระต่ายกับขาไก่รวมกันได้ที่ขา  
(กระต่ายมี 4 ขา)

ผลการวิเคราะห์วิธีการทำความเข้าใจ โจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตารางแสดงรายละเอียด

ในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการทำความเข้าใจ  
โจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>นักเรียนที่ตอบถูก</b>						
1. นำจำนวนตัวคูณกับจำนวนขา	40	39.22	34	33.33	74	72.55
2. คิดในใจ	11	10.78	6	5.88	17	16.67
3. การเทียบบัญญัติไตรยางศ์	4	3.92	5	4.9	9	8.82
<b>นักเรียนที่ตอบผิด</b>						
4. คำนวณผิด	-	-	1	0.98	1	0.98
5. เข้าใจโจทย์ผิด	-	-	1	0.98	1	0.98
<b>รวม</b>	<b>55</b>		<b>47</b>		<b>102</b>	

ตารางที่ 7 ในการทำความเข้าใจโจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การนำจำนวนตัวคูณกับจำนวนขา มีนักเรียนใช้วิธีนี้ ร้อยละ 72.55 วิธีที่นักเรียนใช้มากรองลงมาคือ การคิดในใจ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 16.67 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทวนองเดียวกับพิจารณาจากจำนวนรวม การนำจำนวนตัวคูณกับจำนวนขายังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 39.22 และ ร้อยละ 33.33 ตามลำดับ การคิดในใจเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากเป็นอันดับรองลงมา ร้อยละ 10.78 และ ร้อยละ 5.88 ตามลำดับ สาเหตุที่ทำให้นักเรียนหญิงตอบผิดนั้น เป็นเพราะคำนวณผิดและเข้าใจโจทย์ผิด ร้อยละ 0.98 ตามลำดับ



สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก ได้ดังนี้

1. นำจำนวนตัวคูณกับจำนวนขา นักเรียนจะนำจำนวนตัวที่โจทย์บอกมาคูณกับจำนวนขา โดยไม่ต้องเทียบเป็น 1 ก่อน
2. คิดในใจ นักเรียนจะหาคำตอบโดยการนำจำนวนตัวคูณกับจำนวนขาในใจ
3. การเทียบบัญญัติใครบางคน นักเรียนจะเทียบว่าสัตว์ 1 ตัวมีกี่ขา สัตว์จำนวนเท่าที่โจทย์ระบุจะมีกี่ขา

#### 2.1.5 โจทย์แบบที่ 6 โจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง มีคำถามดังนี้

6a) วันหนึ่งขณะที่นิรันดร์เดินเที่ยวอยู่ในป่า ได้เห็นต้นไม้ต้นหนึ่งมีลูกเป็นทองคำ นิรันดร์จึงเก็บผลไม้ทองคำใส่ตระกร้า แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ระหว่างทางได้เจอยักษ์ที่เฝ้าป่า นั้น ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน แต่ก็เจอยักษ์อีกตนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ก่อนที่จะออกจากป่าก็เจอยักษ์อีกตนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน

คำถาม    นิรันดร์พบยักษ์กี่ตน

ผลการวิเคราะห์วิธีการทำความเข้าใจโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการทำความเข้าใจ  
 โจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบถูก</u>						
1. อ่านจากข้อความในโจทย์	47	46.08	37	36.27	84	82.35
2. ชี้คเส้นใต้ข้อความที่ใช้หาคำตอบ	2	1.96	2	1.96	4	3.92
3. เขียนที่อยู่ของบัญชี	1	0.98	3	2.94	4	3.92
4. วาดภาพ	1	0.98	1	0.98	2	1.96
<u>นักเรียนที่ตอบผิด</u>						
5. คิดว่าเป็นบัญชีคนเดียวกันเพราะ ขอเหมือนกัน	3	2.94	2	1.96	5	4.9
6. คิดไม่ออก	1	0.98	2	1.96	3	2.94
รวม	55		47		102	

ตารางที่ 8 ในการทำความเข้าใจโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การอ่านจากข้อความในโจทย์ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ ร้อยละ 82.35 สาเหตุที่ทำให้นักเรียนตอบผิดมากที่สุดเป็นเพราะนักเรียนคิดว่า เป็นบัญชีคนเดียวกัน มีนักเรียนร้อยละ 4.9 ตอบผิดเพราะสาเหตุนี้ เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทวนองเดียวกับพิจารณาจากจำนวนรวม การอ่านจากข้อความในโจทย์ยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 46.08 และ ร้อยละ 36.27 ตามลำดับ

สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง ได้ดังนี้

1. อ่านจากข้อความในโจทย์ นักเรียนหาคำตอบโดยอ่านจากข้อความที่โจทย์บอก
2. ชิดเส้นใต้ข้อความที่ใช้หาคำตอบ นักเรียนหาคำตอบโดยชิดเส้นใต้ข้อความที่ใช้

หาคำตอบเพื่อช่วยทำความเข้าใจ

3. เขียนที่อยู่ของยักษ์ นักเรียนหาคำตอบโดยเขียนที่อยู่ของยักษ์เพื่อช่วยทำความเข้าใจ
4. วาดภาพ นักเรียนหาคำตอบวาดภาพเพื่อช่วยทำความเข้าใจ

2.2 วิธีการที่ใช้ในการวางแผนแก้ปัญหา มีรายละเอียดจำแนกตามลักษณะโจทย์

ปัญหาคือ

2.2.1 โจทย์แบบที่ 1 โจทย์ที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ มีคำถามดังนี้

1b) บ้านของวิเชียร สันท และนวนน้อยอยู่บนถนนสายเดียวกัน ที่บ้านของสันท มีป้ายบอกทางเขียนไว้ดังนี้

ถ้าอยากทราบว่าบ้านของวิเชียรกับบ้านของนวนน้อยห่างกันกี่กิโลเมตร

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

ผลการวิเคราะห์วิธีการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบแสดง

รายละเอียดในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการวางแผนแก้ปัญหา  
 โจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>นักเรียนที่ตอบถูก</b>						
1. ดูจากป้ายระยะทาง	33	32.35	17	16.67	50	49.02
2. วาดภาพ	12	11.76	13	12.75	25	24.51
3. เปรียบเทียบกับการเดิน	1	0.98	2	1.96	3	2.94
4. เขียนเส้นจำนวน	1	0.98	1	0.98	2	1.96
5. วาดภาพตามมาตราส่วน	1	0.98	1	0.98	2	1.96
6. นึกภาพในใจ	1	0.98	-	-	1	0.98
7. เขียนสมการจากระยะทางรวม	1	0.98	-	-	1	0.98
<b>นักเรียนที่ตอบผิด</b>						
8. เข้าใจโจทย์ผิด	4	3.92	10	9.8	14	13.73
9. ตอบไม่ตรงคำถาม	-	-	2	1.96	2	1.96
10. เอาการลบเพราะคิดว่าไปคนละทางกัน	1	0.98	-	-	1	0.98
11. เอาการลบเพราะหาระยะห่าง	-	-	1	0.98	1	0.98
<b>รวม</b>	<b>55</b>		<b>47</b>		<b>102</b>	

ตารางที่ 9 ในการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การดูจากป้ายระยะทาง มีนักเรียนใช้วิธีนี้ 49.02 วิธีที่นักเรียนใช้มากรองลงมาคือ การวาดภาพมีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 24.51 สาเหตุที่นักเรียนตอบผิดนั้น เป็นเพราะเข้าใจโจทย์ผิดร้อยละ 13.73 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทำนองเดียวกันกับเมื่อพิจารณาจากจำนวนรวม การดูจากป้ายระยะทางยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 32.35 และ ร้อยละ 16.67 ตามลำดับ การวาดภาพเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากเป็นอันดับรองลงมา ร้อยละ 11.76 และ ร้อยละ 12.75 ตามลำดับ

สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบเพิ่มเติม คือเขียนสมการจากระยะทางรวม ดังตัวอย่างต่อไปนี้

..... ๑ - ๙ = 37 ..... :- บ้านวิเชียร

ห่างจากบ้านนวลน้อย 46 กิโลเมตร

..... ๑ - ๙ + ๙ = 37 + ๙ .....

..... ๑ = 46 .....

บ้านวิเชียร                      บ้านสนทบท                      บ้านนวลน้อย

∴ บ้านวิเชียร ห่างจากบ้าน นวลน้อย 46 กม.

เพราะว่า บ้านวิเชียร ห่างจาก บ้านสนทบท ๙ กม.

บ้านวิเชียร ห่างจาก บ้าน ~~สนทบท~~ นวลน้อย 37 กม.

∴ บ้านวิเชียร ~~ที่~~ ห่างจาก บ้านนวลน้อย ๓๗ กม. + ๙ กม. = ๔๖ กม.

ระยะทางจากบ้านวิเชียรถึงบ้านสนทบท และ ระยะทางจากบ้านสนทบทถึงบ้านนวลน้อยมาบวกกันจะได้ ระยะทาง 46 กม.

### 2.2.2 โจทย์แบบที่ 2 โจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด

มีคำถามดังนี้

2b) มานะมีเสื้ออยู่ 4 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 7 ตัว แต่ละตัวก็ไม่ซ้ำแบบกัน ถ้าอยากทราบว่ามานะจะนำเสื้อและกางเกงมาใส่ได้กี่วัน โดยไม่ซ้ำแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักเพื่อใส่ในวันต่อไปได้ และมานะใส่เสื้อกับกางเกงวันละ 1 ตัว)

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

ผลการวิเคราะห์วิธีการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุดแสดง  
รายละเอียดในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการวางแผนแก้ปัญหา  
 โจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด

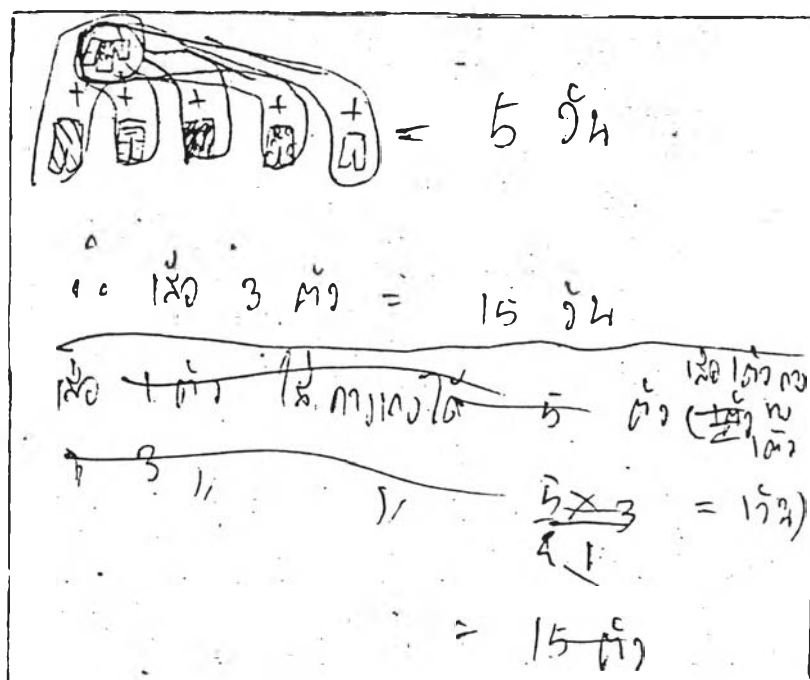
วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบถูก</u>						
1. วาดภาพจับคู่ทั้งหมด	9	8.82	7	6.86	16	15.69
2. นำจำนวนเสื่อกับกางเกงมาคูณกัน	9	8.82	7	6.86	16	15.69
3. การเทียบบัญญัติไตรยางศ์	9	8.82	6	5.88	15	14.71
4. วาดภาพจับคู่เพียง 1 ชุดแล้วนำ จำนวนเสื่อกับกางเกงมาคูณกัน	11	10.78	-	-	11	10.78
5. เขียนรายการเสื่อกับกางเกง จับคู่กันทั้งหมด	6	5.88	1	0.98	7	6.86
6. เขียนรายการเสื่อกับกางเกง จับคู่เพียง 1 ชุดแล้วนำ จำนวนเสื่อกับกางเกงมาคูณกัน	5	4.9	-	-	5	4.9
7. วาดสัญลักษณ์แทนเสื่อกับกางเกง จับคู่กัน	-	-	19	18.63	19	18.63
8. หาครณ.	-	-	1	0.98	1	0.98
<u>นักเรียนที่ตอบผิด</u>						
9. ไม่เข้าใจความหมายของการใส่เสื่อกับกางเกงเป็นชุด	6	5.88	5	4.9	11	10.78
10. เขียนรายการเสื่อกับกางเกง แต่เขียนไม่ครบ	-	-	1	0.98	1	0.98
รวม	55		47		102	

ตารางที่ 10 ในการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด

เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือการวาดภาพจับคู่ทั้งหมดและการนำจำนวนเสื่อกับกางเกงมาคูณกัน มีนักเรียนใช้วิธีนี้ 15.69 ตามลำดับ วิธีที่นักเรียนใช้มากที่สุดรองลงมาคือการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 14.71 สาเหตุที่นักเรียนตอบผิดนั้น เป็นเพราะไม่เข้าใจความหมายของการใส่เสื่อกับกางเกงเป็นชุด ๆ ร้อยละ 11 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่าไม่เป็นไปตามที่พิจารณาจากจำนวนรวม นักเรียนชายใช้วิธีวาดภาพจับคู่เพียง 1 ชุดแล้วนำจำนวนเสื่อกับกางเกงมาคูณกันมากที่สุด ร้อยละ 10.78 วิธีการที่นักเรียนชายใช้มากที่สุดรองลงมาคือการวาดภาพจับคู่ทั้งหมด การนำจำนวนเสื่อกับกางเกงมาคูณกันและการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ร้อยละ 8.82 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงพบว่าใช้การวาดสัญลักษณ์แทนเสื่อกับกางเกงจับคู่กันมากที่สุด ร้อยละ 18.63 และใช้การวาดภาพจับคู่ทั้งหมดและการนำจำนวนเสื่อกับกางเกงมาคูณกันมากที่สุดรองลงมา ร้อยละ 6.86 เป็นที่น่าสังเกตว่าวิธีที่นักเรียนชายใช้มากที่สุดคือการวาดภาพจับคู่เพียง 1 ชุดแล้วนำจำนวนเสื่อกับกางเกงมาคูณกัน กลับไม่มีนักเรียนหญิงใช้เลย ในทำนองเดียวกันวิธีที่นักเรียนหญิงใช้มากที่สุดคือการวาดสัญลักษณ์แทนเสื่อกับกางเกงจับคู่กันก็ไม่มีนักเรียนชายใช้เลยเช่นกัน

สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุดเพิ่มเติม ได้ดังนี้

1. วาดภาพจับคู่เพียง 1 ชุดแล้วนำจำนวนเสื่อกับกางเกงมาคูณกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้





2. เขียนรายการเส้นทางจากแกงจืดเพียง 1 ชุดแล้วนำจำนวนเส้นทางจากแกงมาคูณกัน  
ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1  
1 2 3 4 5 6 7  
6 7

วิธี 1. หา เส้นทางจากแกงจืด = ๗  
๗ ๗ ๒๘

วิธี ๒. หา ๗ ๗  
๗ ๗ ๒๘

3. วาดสัญลักษณ์แทนเส้นทางจากแกงจืดทุกอัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

แกงจืด 1  
1 2 3 4  
7 6 5

แกงจืด 2  
1 2 3 4  
7 6 5

แกงจืด 3  
1 2 3 4  
7 6 5

แกงจืด 4  
1 2 3 4  
7 6 5

วิธี ๑ = 4 x 7 = ๒๘ วัน

## 2.2.3 โจทย์แบบที่ 3 โจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ มีคำถามดังนี้

3b) สาวิตรี มานะ วีระศักดิ์ ชอบเล่นบิงปอง วันหนึ่งนักเรียนกลุ่มนี้ตกลงจะ  
แข่งบิงปองกันเอง ถ้าอยากทราบว่าต้องแข่งกี่ครั้งจึงจะได้แข่งกันครบทุกคน

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

ผลการวิเคราะห์วิธีการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการแสดง  
รายละเอียดในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการวางแผนแก้ปัญหา  
 ใจห้แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>นักเรียนที่ตอบถูก</b>						
1. เขียนรายการการแข่งขันโดยไม่ เขียนคู่ที่ซ้ำ	26	25.49	20	19.61	46	45.1
2. เขียนสัญลักษณ์แทนผู้แข่งขันแล้วจับคู่กัน โดยไม่เขียนคู่ที่ซ้ำ	13	12.75	12	11.76	25	24.51
3. วาดภาพการแข่งขัน	3	2.94	1	0.98	4	3.92
4. เขียนรายการการแข่งขันโดย เขียนทั้งหมดแล้วตัดคู่ที่ซ้ำออก	2	1.96	1	0.98	3	2.94
5. ใช้สูตร $N(N-1)/2$	1	0.98	-	-	1	0.98
6. นึกภาพการแข่งขันในใจ	-	-	3	2.94	3	2.94
<b>นักเรียนที่ตอบผิด</b>						
7. การเทียบบัญญัติไตรยางศ์	4	3.92	3	2.94	7	6.86
8. ไม่เข้าใจการแข่งขันแบบพบกันหมด	5	4.9	1	0.98	6	5.88
9. เขียนรายการการแข่งขันโดยไม่ตัดคู่ ที่ซ้ำออก	-	-	2	1.96	2	1.96
10. เขียนรายการการแข่งขันแต่ไม่ครบ	-	-	2	1.96	2	1.96
11. ใช้สูตรผิด $(N-1)N$	1	0.98	-	-	1	0.98
12. อ่านโจทย์ผิด	-	-	1	0.98	1	0.98
13. เขียนสัญลักษณ์แทนการแข่งขันแล้ว จับคู่กันแต่ไม่ตัดคู่ที่ซ้ำออก	-	-	1	0.98	1	0.98
รวม	55		47		102	



2. เขียนรายการการแข่งขันโดยเขียนทั้งหมดแล้วตัดคู่ที่ซ้ำออก ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1 กั๊ก	2 มาท	3 อริศ	4 จันท	5 มาจ
<del>1,2</del>	1,3	1,4	1,5	
<del>2,1</del>	<del>2,2</del>	2,3	2,4	2,5
<del>3,1</del>	<del>3,2</del>	<del>3,3</del>	3,4	3,5
<del>4,1</del>	<del>4,2</del>	<del>4,3</del>	4,4	<del>4,5</del>
<del>5,1</del>	<del>5,2</del>	<del>5,3</del>	<del>5,4</del>	5,5

3. ใช้สูตร  $N(N-1)/2$  ดังตัวอย่างต่อไปนี้

คำตอบ ..... 10 คู่

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10$$

จำนวนเต็ม  $\times$  จำนวนน้อยกว่า 1

$$\frac{\quad}{2} = \square$$

## 2.2.4 โจทย์แบบที่ 4 โจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง มีคำถามดังนี้

4b) ร้านขายขนมแห่งหนึ่งมีลูกอมรสมะนาวขาย 5 เม็ด 6 บาท ลูกอมช็อกโกแลต  
ขายเม็ดละ 3 บาท วิกาดามีเงินอยู่ 35 บาท ถ้าอยากทราบว่าวิกาดาจะซื้อ  
ลูกอมรสมะนาวและลูกอมช็อกโกแลตได้อย่างละกี่เม็ด จึงจะมีราคาใกล้เคียง  
เงินที่มีอยู่มากที่สุด

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

ผลการวิเคราะห์วิธีการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตารางแสดง  
รายละเอียดในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการวางแผนแก้ปัญหา  
 โจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบเพียงคำตอบเดียวและถูกต้อง</u>						
1. ลองผิดลองถูกโดยประมาณลูกอม	21	20.59	30	29.41	51	50
จำนวนรสมะนาวก่อน						
2. แบ่งเงินที่มีเป็นสองส่วนแล้วหาจำนวน	6	5.88	7	6.86	13	12.75
ลูกอมแต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูก						
3. เขียนจำนวนลูกอมทั้งสองชนิด	4	3.92	-	-	4	3.92
ราคาต่าง ๆ แล้วหารราคารวม						
4. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวน	2	1.96	1	0.98	3	2.94
ลูกอมรสช็อกโกแลตก่อน						
5. เขียนสมการสองตัวแปรแล้วหา	1	0.98	1	0.98	2	1.96
คำตอบโดยลองผิดลองถูก						
6. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจาก	1	0.98	-	-	1	0.98
ราคารวมของลูกอมทั้งสองชนิด						
<u>นักเรียนที่ตอบได้หลายคำตอบและถูกต้องทั้งหมด</u>						
7. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวน	7	6.86	2	1.96	9	8.82
ลูกอมรสมะนาวก่อน						
8. เขียนจำนวนลูกอมทั้งสองชนิดราคา	1	0.98	1	0.98	2	1.96
ต่าง ๆ แล้วหารราคารวม						
9. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวน	1	0.98	-	-	1	0.98
ลูกอมรสช็อกโกแลตก่อน						

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นการวางแผนแก้ปัญหา  
 โจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง (ต่อ)

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>นักเรียนที่ตอบผิด</b>						
10. คิดไม่ออก	4	3.92	1	0.98	5	4.9
11. คำนวณผิด	4	3.92	-	-	4	3.92
12. สองผิดสองถูกแต่แยกลูกอมมะนาว เป็นเม็ด	2	1.96	2	1.96	4	3.92
13. เข้าใจโจทย์ผิด	-	-	2	1.96	2	1.96
14. เขียนจำนวนลูกอมทั้งสองชนิดราคา ต่าง ๆ แต่ไม่ต้องหารราคา รวม	1	0.98	-	-	1	0.98
<b>รวม</b>	<b>55</b>		<b>47</b>		<b>102</b>	



ตารางที่ 12 ในการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนตอบถูกเพียงคำตอบเดียวใช้มากที่สุดคือ การลองผิดลองถูกโดยประมาณลูกอมมะนาวก่อน มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 50 การแบ่งเงินที่มี เป็นสองส่วนแล้วหาจำนวนลูกอมแต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูกเป็นวิธีการที่นักเรียนที่ตอบถูกเพียงคำตอบเดียวใช้มากเป็นอันดับรองลงมา มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 12.75 วิธีการที่นักเรียนตอบถูกหลายคำตอบใช้มากที่สุดคือ การลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวนลูกอมรสมะนาวก่อนมีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 8.82 ส่วนสาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนตอบผิดนั้น เป็นเพราะการคำนวณผิดและการลองผิดลองถูกแต่แยกลูกอมรสมะนาวเป็นเม็ด ร้อยละ 3.92 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทำนองเดียวกันกับเมื่อพิจารณาจากจำนวนรวม การลองผิดลองถูกโดยประมาณลูกอมรสมะนาวก่อนยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 20.59 และ ร้อยละ 29.41 ตามลำดับ การแบ่งเงินที่มี เป็นสองส่วนแล้วหาจำนวนลูกอมแต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูกเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากเป็นอันดับรองลงมา ร้อยละ 5.88 และ ร้อยละ 6.86 ตามลำดับ

สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตารางเพิ่มเติม คือ แบ่งเงินที่มีเป็นสองส่วนแล้วหาจำนวนลูกอมแต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูก ดังตัวอย่างต่อไปนี้

คำตอบ แบ่งเงินเป็น 2 ส่วน...  
 ..แต่ไม่ต้องเป็นครึ่งหนึ่งก็ได้..  
 เช่น 18 กับ 16 บาท..  
 ..แบ่งเงิน 18 บาท ไปซื้อ..  
 ..ลูกอมรสมะนาวได้ 3 ~~เม็ด~~  
 3 กอ = 15 เม็ด  
 ..เหลือเงิน อีกส่วน = 16 บาท..  
 นำไปซื้อลูกอมรสช็อคโกแลต..  
 ได้ 5 ~~เม็ด~~ กอ = 5 เม็ด..  
 ..ซื้อลูกอมรสมะนาวได้ 15 เม็ด..  
 .. " " ซื้อช็อคโกแลตได้ 5 เม็ด..  
 ..เหลือเงิน 1 บาท

## 2.2.5 โจทย์แบบที่ 5 โจทย์แบบที่ใช้วิธีสองมิติสองถูก มีคำถามดังนี้

5b) ที่ฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงกระต่ายกับไก่ไว้ด้วยกัน เจ้าของฟาร์มนับหัวสัตว์  
ทุกตัวได้ 45 หัว นับขาของสัตว์ทุกตัวได้ 170 ขา ถ้าต้องการทราบว่า  
ฟาร์มแห่งนี้เลี้ยงกระต่ายไว้กี่ตัวและเลี้ยงไก่ไว้กี่ตัว

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)  
(กระต่ายมี 4 ขา)

ผลการวิเคราะห์วิธีการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีสองมิติสองถูกแสดง  
รายละเอียดในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการวางแผนแก้ปัญหา  
 โจทย์แบบที่ใช้วิธีสองผดสองถูก

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>นักเรียนที่ตอบถูก</b>						
1. สองผดสองถูกโดยประมาณจำนวน กระดาษก่อน	31	30.39	25	24.51	56	54.9
2. สองผดสองถูกโดยหาจำนวนกระดาษ จากการเอาจำนวนขากระดาษ(4) ไป หารจำนวนตัวที่มี(170)แล้วหาจำนวนไก่	3	2.94	6	5.88	9	8.82
3. แบ่งจำนวนสัตว์ที่มี เป็นสองส่วนแล้วหา จำนวนสัตว์แต่ละชนิดโดยการสองผดสองถูก	3	2.94	3	2.94	6	5.88
4. สองผดสองถูกโดยประมาณจำนวนไก่ก่อน	1	0.98	1	0.98	2	1.96
5. แบ่งจำนวนสัตว์ที่มี เป็นสองส่วนแล้วหา จำนวนสัตว์แต่ละชนิดโดยการสองผดสองถูก	1	0.98	-	-	1	0.98
6. เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ของหัวสัตว์ - และสมการแสดงความสัมพันธ์ของขาสัตว์ แล้วสองผดสองถูกหาจำนวนสัตว์ทั้งสองชนิด	-	-	1	0.98	1	0.98

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการวางแผนแก้ปัญหา  
 โจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก (ต่อ)

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>นักเรียนที่ตอบผิด</b>						
7. คิดไม่ออก	9	8.82	6	5.88	15	14.71
8. ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ของหัวกับขา ตามที่โจทย์กำหนด	5	4.9	5	4.9	10	9.8
9. คำนวณผิด	1	0.98	-	-	1	0.98
10. เขียนเป็นสมการความสัมพันธ์ของ หัวกับขาถูก แต่ไม่สามารถหาคำตอบได้	1	0.98	-	-	1	0.98
<b>รวม</b>	<b>55</b>		<b>47</b>		<b>102</b>	

ตารางที่ 13 ในการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวนกระดาษก่อน มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 54.9 วิธีที่นักเรียนใช้มากรองลงมาคือ การลองผิดลองถูกโดยหาจำนวนกระดาษจากการนำจำนวนกระดาษไปหารจำนวนตัวที่มีแล้วหาจำนวนไก่ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 8.8 มีนักเรียนที่คิดโจทย์ข้อนี้ไม่ออกร้อยละ 14.71 สาเหตุที่ทำให้นักเรียนตอบผิดคือ ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ของหัวกับขา มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 9.8 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทันท้องเดียวกันกับเมื่อพิจารณาจากจำนวนรวม การลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวนกระดาษยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 30.39 และ ร้อยละ 24.51 ตามลำดับ นักเรียนชายใช้การลองผิดลองถูกโดยหาจำนวนกระดาษจากการนำจำนวนกระดาษไปหารจำนวนตัวที่มีแล้วหาจำนวนไก่และการแบ่งจำนวนสัตว์ที่มีเป็นสองส่วนแล้วหาจำนวนสัตว์แต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูกมากรองลงมา ร้อยละ 2.94 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงใช้การลองผิดลองถูกโดยหาจำนวนกระดาษจากการนำจำนวนกระดาษไปหารจำนวนตัวที่มีแล้วหาจำนวนไก่มากรองลงมา ร้อยละ 5.88

สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตารางเพิ่มเติม

1. ลองผิดลองถูกโดยหาจำนวนกระดาษจากการเอาจำนวนกระดาษ(4)ไปหารจำนวนตัวที่มี(170)แล้วหาจำนวนไก่

<p>นำ 4 หาร 170 ได้ ๔๒ ครั้ง</p> <p>๑๗๐ - ๑๖๘ = ๒</p> <p>๒ - ๒ = ๐</p> <p>๑๗๐ - ๑๖๘ = ๒</p> <p>๒ - ๒ = ๐</p> <p>๑๗๐ - ๑๖๘ = ๒</p> <p>๒ - ๒ = ๐</p>
--

2. แบ่งจำนวนสัตว์ที่มี เป็นสองส่วนแล้วหาจำนวนสัตว์แต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูก

~~จำนวนหัวและหาง~~

สุนัข 4 ตัว ... 40. ตัว มาแบบเป็นคู่  
 กระต่าย 4 ตัว ... 4. ตัว  
 ไปเล่นในสวนกระต่ายและสุนัข 2. ตัว  
 สุนัข 4 ตัว ... 4. ตัว แล้วนำเงินมา  
 ... 2. จำนวนมาบวกกัน ก็พบว่า  
 ... 17.0. นอด แล้วว่าค่าตอนนั้นคือ  
 .....

### 2.2.6 โจทย์แบบที่ 6 โจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง มีคำถามดังนี้

6b) วันหนึ่งขณะที่นิรันดร์เดินเที่ยวอยู่ในป่า ได้เห็นต้นไม้ต้นหนึ่งมีลูกเป็นทองคำ นิรันดร์จึงเก็บผลไม้ทองคำใส่ตระกร้าได้สิบสองตระกร้า แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ระหว่างทางได้เจอยักษ์ที่เฝ้าป่า นั้น ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน แต่ก็เจอยักษ์อีกคนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ก่อนที่จะออกจากป่าก็เจอยักษ์อีกคนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน เมื่อถึงบ้าน นิรันดร์นับผลไม้ทองคำ เหลืออยู่เพียงสิบลูก ถ้าอยากทราบว่านิรันดร์เก็บผลไม้ทองคำมาทั้งหมดกี่ลูก

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

ผลการวิเคราะห์วิธีการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลังแสดง  
รายละเอียดในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นการวางแผนแก้ปัญหา  
 โจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบถูก</u>						
1. คิดย้อนหลัง	24	23.53	9	8.82	33	32.35
2. คิดจากข้างหน้าโดยประมาณจำนวนผลไม้ มาคำนวณตามข้อความในโจทย์ แล้วดู ความแตกต่างตัวจำนวนผลไม้ที่มีกับที่เหลือ เป็นเครื่องช่วยประมาณให้ได้คำตอบเร็วขึ้น	2	1.96	6	5.88	8	7.84
<u>นักเรียนที่ตอบผิด</u>						
3. คิดย้อนหลังแต่คูณก่อนบวก	10	9.8	5	4.9	15	14.71
4. ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ของผลไม้ที่ โจทย์บอก	6	5.88	9	8.82	15	14.71
5. เดา	4	3.92	6	5.88	10	9.8
6. คิดไม่ออก	4	3.92	3	2.94	7	6.86
7. คิดจากข้างหน้าโดยใช้จำนวนตะกร้า	3	2.94	3	2.94	6	5.88
8. คำนวณผิด	1	0.98	1	0.98	2	1.96
9. คิดจากข้างหน้าโดยกำหนดจำนวนผลไม้ มาคำนวณตามที่บอกแต่คำนวณผิด	-	-	2	1.96	2	1.96
10. คิดย้อนหลังจากจำนวนตะกร้า	1	0.98	3	2.94	4	3.92
รวม	55		47		102	



ตารางที่ 14 ในการวางแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การคิดย้อนหลัง มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 32.35 วิธีที่นักเรียนใช้มากที่สุดรองลงมาคือ การคิดจากข้างหน้าโดยประมาณ จำนวนผลไม้มาคำนวณตามข้อความในโจทย์ แล้วดูความแตกต่างตัวจำนวนผลไม้ที่มีกับที่เหลือ เป็นเครื่องช่วยประมาณให้ได้คำตอบเร็วขึ้น มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 7.84 สาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนตอบผิดคือ คิดย้อนหลังแต่ก่อนบวกและไม่เข้าใจความสัมพันธ์ของผลไม้ที่โจทย์บอก มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 14.71 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทวนองเดียวกันกับเมื่อพิจารณาจากจำนวนรวม การคิดย้อนหลังยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 23.53 และ ร้อยละ 8.82 ตามลำดับ การคิดจากข้างหน้าโดยประมาณจำนวนผลไม้มาคำนวณตามข้อความในโจทย์ แล้วดูความแตกต่างตัวจำนวนผลไม้ที่มีกับที่เหลือ เป็นเครื่องช่วยประมาณให้ได้คำตอบเร็วขึ้น เป็นวิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดรองลงมา ร้อยละ 1.96 และ ร้อยละ 5.88 ตามลำดับ

สรุปวิธีการที่นักเรียนใช้ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลังเพิ่มเติม

1. คิดย้อนหลัง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

~~$(\frac{2}{2} + \frac{2}{2} + \frac{2}{2}) + 10 = \frac{17}{2}$~~   
 ใช้จำนวนที่ในข้อ. แล้วหาตัวเลขโดย  
 ละเอียดจนได้คำตอบที่ได้ในมา  
 = 10.8 คน. 1. หรือ 10 คน = 9 คน

2. คิดจากข้างหน้าโดยประมาณจำนวนผลไม้มาคำนวณตามข้อความในโจทย์ แล้วดูความแตกต่างตัวจำนวนผลไม้ที่มีกับที่เหลือ เป็นเครื่องช่วยประมาณให้ได้คำตอบเร็วขึ้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

(10%) ผลรวมหาใช้ย.ลค 2 ลูกจะได้อลค 25...

118	118	กระดาษทด	28.75	122	118
69			57.5	63	58
59	50	116	47	59	54
30.5	18.25	60	16	174.5	29
26.52	25	58	16	59.5	25
15.25	26.5	30	14	174.5	15.25
28.25	15.25	26	38	59.5	27.5
	112.5	15	19	30.75	15.25
	114	11	21	100	12.25
	57	14	19	526.75	
13.25	118	13-315		40	
	110	2) 26.75	120	25	
	59		62	15.375	
	43		58	22	
122	114		31	11.375	
	59		27	13	
				9	
				25	
				2) 13.5	
				129	

2.3 วิธีการที่ใช้ในการดำเนินการตามแผนแก้ปัญหา มีรายละเอียดจำแนกตามลักษณะ

โจทย์ปัญหาคือ

2.3.1 โจทย์แบบที่ 1 โจทย์ที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ มีค่าตามดังนี้

1c) บ้านของวิเชียร สันทบ และนวนน้อยอยู่บนถนนสายเดียวกัน ที่บ้านของสันทบ มีป้ายบอกทางเขียนไว้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์วิธีการดำเนินการตามแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ

แสดงรายละเอียดในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นตอนการดำเนินการตามแผนการแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบถูก</u>						
1. ดูจากป้ายระยะทาง	42	41.18	29	28.43	71	69.61
2. วาดภาพ	7	6.86	7	6.86	14	13.73
3. เขียนสมการจากระยะทางรวม	1	0.98	-	-	1	0.98
4. เปรียบเทียบกับการเดิน	-	-	1	0.98	1	0.98
<u>นักเรียนที่ตอบผิด</u>						
5. เอมาลบเพราะหาระยะห่าง	5	4.9	8	7.84	13	12.74
6. อ่านโจทย์ผิด	-	-	1	0.98	1	0.98
7. คำนวณโดย (10+14)-2	-	-	1	0.98	1	0.98
รวม	55		47		102	

ตารางที่ 15 ในการดำเนินการตามแผนการแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือการดูจากป้ายระยะทาง มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 69.61 วิธีที่นักเรียนใช้มากรองลงมาคือการวาดภาพ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 13.73 สาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนตอบผิดคือ การใช้วิธีลบเพราะคิดว่าเป็นการหาระยะห่าง มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 12.74 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปเหมือนกันกับเมื่อพิจารณาจากจำนวนรวม การดูจากป้ายระยะทางยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 41.18 และ ร้อยละ 28.43 ตามลำดับ การวาดภาพเป็นวิธีการที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากรองลงมา ร้อยละ 6.86 และ ร้อยละ 6.86 ตามลำดับ

### 2.3.2 โจทย์แบบที่ 2 โจทย์ที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด มีคำถามดังนี้

2c) มานะมีเสื้ออยู่ 3 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 5 ตัว แต่ละตัวก็ไม่ซ้ำแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักเพื่อใส่ในวันต่อไปได้ และมานะใส่เสื้อกับกางเกงวันละ 1 ตัว)

คำถาม มานะจะนำเสื้อมาใส่กับกางเกงที่มีอยู่โดยไม่ซ้ำแบบกันได้กี่วัน

ผลการวิเคราะห์วิธีการดำเนินการตามแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด แสดงรายละเอียดในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นการดำเนินการตามแผน  
การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>นักเรียนที่ตอบถูก</b>						
1. นำจำนวนเลือกับกางเกงมาคูณกัน	31	30.39	17	16.67	48	47.06
2. การเทียบบัญญัติไตรยางศ์	5	4.9	8	7.84	13	12.75
3. วาดภาพจับคู่เพียง 1 ชุดแล้วนำ จำนวนเลือกับกางเกงมาคูณกัน	2	1.96	9	8.82	11	10.78
4. วาดภาพเลือจับคู่กับกางเกงทั้งหมด แล้วนับจำนวนคู่ทั้งหมด	8	7.84	2	1.96	10	9.8
5. เขียนรายการเลือกับกางเกง จับคู่กันทั้งหมด	2	1.96	-	-	2	1.96
6. เขียนรายการเลือกับกางเกง จับคู่เพียง 1 ชุดแล้วนำ จำนวนเลือคู่กางเกง	-	-	2	1.96	2	1.96
7. หาครน.	-	-	1	0.98	1	0.98
<b>นักเรียนที่ตอบผิด</b>						
8. ไม่เข้าใจความหมายของการใส่เลือ กับกางเกงเป็นชุด	5	4.9	4	3.92	9	8.82
9. เขียนรายการเลือกับกางเกงจับคู่กัน แต่เขียนไม่ครบ	1	0.98	2	1.96	3	2.94
10. เข้าใจโจทย์ผิด	-	-	1	0.98	1	0.98
11. คำนวณผิด	1	0.98	1	0.98	2	1.96
<b>รวม</b>	<b>55</b>		<b>47</b>		<b>102</b>	

ตารางที่ 16 ในการดำเนินการตามแผนการแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือก  
 ที่มากที่สุด เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียน  
 ใช้มากที่สุดคือ การนำจำนวนเสี้ยวกับกางเกงมาคูณกัน มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 47.06 วิธีที่นักเรียน  
 ใช้มากรองลงมาคือการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 12.75 สาเหตุที่ทำให้นักเรียน  
 ตอบผิดคือ ไม่เข้าใจความหมายของการใส่เสี้ยวกับกางเกงเป็นชุด มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 8.82  
 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่าไม่เป็นไปตามการพิจารณาจากจำนวนรวม นักเรียนชายใช้การวาดภาพ  
 เสี้ยวจับคู่กับกางเกงทั้งหมดแล้วนับจำนวนคู่ทั้งหมดมากที่สุด ร้อยละ 7.84 ส่วนนักเรียนหญิงใช้การ  
 วาดภาพจับคู่เพียง 1 ชุดแล้วนำจำนวนเสี้ยวกับกางเกงมาคูณกันมากรองลงมา ร้อยละ 8.82

### 2.3.3 โจทย์แบบที่ 3 โจทย์ที่ใช้วิธีเขียนรายการ มีคำถามดังนี้

3c) สาวิตรี มานะ วีระศักดิ์ จินดา และมานี จะแข่งปิงปองกันเอง  
 โดยจัดแข่งแบบพบกันหมด

คำถาม จะต้องจัดแข่งกี่ครั้งจึงจะพบกันหมด

ผลการวิเคราะห์วิธีการดำเนินการตามแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ  
 แสดงรายละเอียดในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นตอนการดำเนินการตามแผนการแก้ปัญหาใจหายแบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>นักเรียนที่ตอบถูก</b>						
1. เขียนรายการการแข่งขันโดยมีคน แข่งหลักและไม่เขียนคู่ที่ซ้ำ	17	16.67	13	12.75	30	29.42
2. วาดภาพหรือสัญลักษณ์แทนการแข่งขัน	6	5.88	10	9.8	16	15.69
3. นึกภาพการแข่งขันในใจ	5	4.9	-	-	5	4.9
4. นำจำนวนที่น้อยกว่าอยู่ 1 มาบวกกัน	4	3.92	-	-	4	3.92
5. เขียนรายการการแข่งขันโดยไม่มีคน แข่งหลักและไม่เขียนคู่ที่ซ้ำ	1	0.98	1	0.98	2	1.96
6. เขียนรายการการแข่งขันทั้งหมด แล้วตัดคู่ที่ซ้ำกันออก	-	-	2	1.96	2	1.96
7. ใช้สูตร $N(N-1)/2$	1	0.98	-	-	1	0.98
8. ใช้สูตร (จำนวนเดิม*จำนวนที่น้อยกว่า จำนวนเดิม1)/2	1	0.98	-	-	1	0.98

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นการดำเนินการตามแผน  
การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ (ต่อ)

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบผิด</u>						
9. การเทียบบัญญัติไตรยางศ์	7	6.86	9	8.82	16	15.69
10. ไม่เข้าใจการแข่งแบบพบกันหมด	4	3.92	6	5.88	10	9.8
11. เขียนรายการการแข่งขันแต่ไม่ครบ	3	2.94	2	1.96	5	4.9
12. วาดภาพหรือสัญลักษณ์แต่ไม่ครบ	2	1.96	2	1.96	4	3.92
13. ใช้สูตรผิด (N-1)N	2	1.96	-	-	2	1.96
14. วาดภาพหรือสัญลักษณ์แทนการแข่งขัน แต่ไม่ตัดคู่ที่ซ้ำออก	-	-	2	1.96	2	1.96
15. อ่านโจทย์ผิด	1	0.98	-	-	1	0.98
16. เขียนรายการการแข่งขันโดยไม่ตัดคู่ ที่ซ้ำออก	1	0.98	-	-	1	0.98
รวม	55		47		102	



ตารางที่ 17 ในการดำเนินการตามแผนการแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การเขียนรายการแข่งขันโดยมีคนแข่งหลักและไม่เขียนคู่ที่เข้ากัน มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 29.42 วิธีที่นักเรียนใช้มากที่สุดรองลงมาคือ การวาดภาพหรือสัญลักษณ์แทนการแข่งขัน มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 15.69 สาเหตุที่ทำให้นักเรียนตอบผิดคือ การเทียบบัญญัติไตรยางศ์ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 15.9 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทำนองเดียวกันกับเมื่อพิจารณาจากจำนวนรวม การเขียนรายการแข่งขันโดยมีคนแข่งหลักและไม่เขียนคู่ที่เข้ากันยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 16.67 และ ร้อยละ 12.75 ตามลำดับ การวาดภาพหรือสัญลักษณ์แทนการแข่งขันเป็นวิธีการที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุดรองลงมา ร้อยละ 5.88 และ ร้อยละ 9.8 ตามลำดับ

#### 2.3.4 โจทย์แบบที่ 4 โจทย์ที่ใช้วิธีสร้างตาราง มีคำถามดังนี้

4c) ร้านขายขนมแห่งหนึ่งมีลูกอมรสมะนาวขาย 5 เม็ด 4 บาท ลูกอมช็อกโกแลต ขายเม็ดละ 2 บาท วิกาดามีเงินอยู่ 20 บาท

คำถาม วิกาดาจะซื้อลูกอมรสมะนาวและลูกอมช็อกโกแลตได้อย่างละกี่เม็ด  
จึงจะมีราคาใกล้เคียงเงินที่มีอยู่มากที่สุด ( ต้องซื้อลูกอมทั้ง 2 ชนิด  
จำนวนของลูกอมแต่ละชนิดไม่จำเป็นต้องเท่ากัน )

ผลการวิเคราะห์วิธีการดำเนินการตามแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง  
แสดงรายละเอียดในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นการดำเนินการตามแผน  
การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบเพียงคำตอบเดียวและถูกต้อง</u>						
1. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวน ลูกอมรสมะนาวก่อน	29	28.43	33	32.35	62	60.78
2. แบ่งเงินที่มีเป็นสองส่วนแล้วหาจำนวน ลูกอมแต่ละชนิด โดยการลองผิดลองถูก	3	2.94	2	1.96	5	4.9
3. เขียนจำนวนลูกอมทั้งสองชนิด ราคาต่างๆ แล้วหารราคารวม	3	2.94	-	-	3	2.94
4. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวน ลูกอมรสช็อกโกแลตก่อน	2	1.96	1	0.98	3	2.94
5. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจาก ราคารวมของลูกอมทั้งสองชนิด	1	0.98	-	-	1	0.98
<u>นักเรียนที่ตอบได้หลายคำตอบและถูกต้องทั้งหมด</u>						
6. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวน ลูกอมรสมะนาวก่อน	6	5.88	5	4.9	11	10.78
7. เขียนจำนวนลูกอมทั้งสองชนิดราคา ต่างๆ แล้วหารราคารวม	1	0.98	2	1.96	3	2.94
8. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวน ลูกอมรสช็อกโกแลตก่อน	1	0.98	-	-	1	0.98
9. แบ่งเงินที่มีเป็นสองส่วน แล้วหาจำนวน ลูกอมแต่ละชนิด โดยการลองผิดลองถูก	1	0.98	-	-	1	0.98

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นตอนการดำเนินการตามแผน  
การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง (ต่อ)

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>นักเรียนที่ตอบผิด</b>						
10. คำวนผิด	5	4.9	3	2.94	8	7.84
11. เข้าใจโจทย์ผิด	2	1.96	1	0.98	3	2.94
12. ลองผิดลองถูกแต่แยกลูกอมรสมะนาว เป็นเม็ด	1	0.98	-	-	1	0.98
<b>รวม</b>	<b>55</b>		<b>47</b>		<b>102</b>	

ตารางที่ 18 ในการดำเนินการตามแผนการแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนที่ตอบเพียงคำตอบเดียวและถูกต้องใช้มากที่สุด คือ การลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวนลูกอมรสมะนาวก่อน มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 60.78 วิธีที่นักเรียนใช้มากที่สุดรองลงมาคือ การแบ่งเงินที่มีเป็นสองส่วนแล้วหาจำนวนลูกอมแต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูก มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 4.9 วิธีการที่นักเรียนที่ตอบได้หลายคำตอบและถูกต้องทั้งหมด ใช้มากที่สุดยังคงเป็น การลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวนลูกอมรสมะนาวก่อน มีนักเรียนใช้วิธีนี้ ร้อยละ 10.78 สาเหตุที่ทำให้นักเรียนตอบผิดเป็นเพราะคำวนผิดมากที่สุด ร้อยละ 7.84 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า เป็นไปทำนองเดียวกันกับเมื่อพิจารณาจากจำนวนรวม การลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวนลูกอมรสมะนาวก่อน ยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด มีนักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้วิธีนี้ร้อยละ 28.43 และ ร้อยละ 32.35 ตามลำดับ นักเรียนชายใช้การแบ่งเงินที่มีเป็นสองส่วนแล้วหาจำนวนลูกอมแต่ละชนิดและการเขียนจำนวนลูกอมทั้งสองชนิดราคาต่าง ๆ แล้วหารารวม มากรองลงมา ร้อยละ 2.94 ตามลำดับ นักเรียนหญิงใช้การแบ่งเงินที่มีเป็นสองส่วนแล้วหาจำนวนลูกอมแต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูกมากที่สุด รองลงมา ร้อยละ 1.96

## 2.3.5 โจทย์แบบที่ 5 โจทย์ที่ใช้วิธีสองผดลองถูก มีคำถามดังนี้

5c) ที่ฟาร์มแห่งนี้เลี้ยงกระต่ายกับไก่ไว้ด้วยกัน เจ้าของฟาร์มนับหัวสัตว์  
ทุกตัวได้ 50 หัว นับขาของสัตว์ทุกตัวได้ 140 ขา (กระต่ายมี 4 ขา)

คำถาม ฟาร์มแห่งนี้เลี้ยงกระต่ายไว้กี่ตัวและเลี้ยงไก่ไว้กี่ตัว

ผลการวิเคราะห์วิธีการดำเนินการตามแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีสองผดลองถูก  
แสดงรายละเอียดในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในชั้นการดำเนินการตามแผน  
การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบถูก</u>						
1. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวน กระต่ายก่อน	30	29.41	31	30.39	61	59.8
2. ลองผิดลองถูกโดยหาจำนวนกระต่าย จากการนำจำนวนขา(4) ไปหารจำนวน ตัวที่มี (50) แล้วหาจำนวนไก่	2	1.96	4	3.92	6	5.88
3. แบ่งจำนวนขาสัตว์ที่มี เป็นสองส่วนแล้ว หาจำนวนสัตว์แต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูก	4	3.92	1	0.98	5	4.9
4. แบ่งจำนวนสัตว์ที่มี เป็นสองส่วนแล้ว หาจำนวนสัตว์แต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูก	1	0.98	-	-	1	0.98
5. ลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวนไก่อีกก่อน	1	0.98	-	-	1	0.98
6. เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ของหัวสัตว์ และสมการแสดงความสัมพันธ์ของขาสัตว์ แล้วลองผิดลองถูกหาจำนวนสัตว์ทั้ง 2 ชนิด	-	-	1	0.98	1	0.98
<u>นักเรียนที่ตอบผิด</u>						
7. คิดไม่ออก	9	8.82	4	3.92	13	12.75
8. ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ของหัวกับขา ตามที่โจทย์กำหนด	5	4.9	5	4.9	10	9.8
9. คำนวณผิด	3	2.94	1	0.98	4	3.92
รวม	55		47		102	

ตารางที่ 19 ในการดำเนินการตามแผนการแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนที่ใช้มากที่สุด คือ การลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวนกระดาษก่อน มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 59.8 วิธีที่นักเรียนใช้มากรองลงมาคือ การลองผิดลองถูกโดยหาจำนวนกระดาษจากการนำจำนวนกระดาษไปหารจำนวนตัวที่มีแล้วหาจำนวนไก่ มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 5.88 นักเรียนที่คิดคำตอบไม่ได้มีร้อยละ 12.75 สาเหตุที่ทำให้นักเรียนตอบผิดเป็นเพราะไม่เข้าใจความสัมพันธ์ของหัวกับขาตามที่โจทย์กำหนด ร้อยละ 9.8 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่าไม่เป็นไปตามการพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งหมด วิธีการที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุดนั้นเป็นไปในทำนองเดียวกับเมื่อพิจารณาจากจำนวนรวม คือนักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้การลองผิดลองถูกโดยประมาณจำนวนกระดาษก่อนมากที่สุด ร้อยละ 29.41 และ ร้อยละ 30.39 ตามลำดับ แต่วิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากอันดับรองลงไปแตกต่างกัน นักเรียนชายใช้การแบ่งจำนวนสัตว์ที่มีเป็นสองส่วนแล้วหาจำนวนสัตว์แต่ละชนิดโดยการลองผิดลองถูกมาก รองลงมา ร้อยละ 3.92 ส่วนนักเรียนหญิงใช้การลองผิดลองถูกโดยหาจำนวนกระดาษจากการนำจำนวนขาไปหารจำนวนตัวที่มีแล้วหาจำนวนไก่มารองลงมา ร้อยละ 3.92

### 2.3.6 โจทย์แบบที่ 6 โจทย์ที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง มีคำถามดังนี้

6c) วันหนึ่งขณะที่นิรันดร์เดินเที่ยวอยู่ในป่า ได้เห็นต้นไม้ต้นหนึ่งมีลูกเป็นทองคำ นิรันดร์จึงเก็บผลไม้ทองคำใส่ตระกร้าได้แก่ตระกร้า แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ระหว่างทางได้เจอยักษ์ที่เฝ้าป่านั้น ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน แต่ก็เจอยักษ์อีกตนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ก่อนที่จะออกจากป่าก็เจอยักษ์อีกตนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน เมื่อถึงบ้าน นิรันดร์นับผลไม้ทองคำ เหลืออยู่เพียงสองลูก

คำถาม นิรันดร์เก็บผลไม้ทองคำมาทั้งหมดกี่ลูก

ผลการวิเคราะห์วิธีการดำเนินการตามแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง  
แสดงรายละเอียดในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นการดำเนินการตามแผน  
การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง

วิธีการ/สาเหตุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ตอบถูก</u>						
1. คิดย้อนหลัง	20	19.61	15	14.71	35	34.32
2. คิดจากข้างหน้าโดยประมาณจำนวนผลไม้ มาคำนวณตามข้อความในโจทย์ แล้วใช้ ความแตกต่างระหว่างจำนวนผลไม้ที่มีกับที่เหลือ เป็นเครื่องช่วยประมาณให้ได้คำตอบเร็วขึ้น	2	1.96	5	4.9	7	6.86
<u>นักเรียนที่ตอบผิด</u>						
3. คิดย้อนหลังแต่คูณก่อนบวก	12	11.76	3	2.94	15	14.71
4. คิดไม่ออก	9	8.82	5	4.9	14	13.73
5. ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ของผลไม้ที่ โจทย์บอก	4	3.92	6	5.88	10	9.8
6. คิดจากข้างหน้าโดยกำหนดจำนวนผลไม้ มาคำนวณตามที่บอกแต่คำนวณผิด	4	3.92	4	3.92	8	7.84
7. เดา	2	1.96	5	4.9	7	6.86
8. คำนวณผิด	2	1.96	2	1.96	4	3.92
9. คิดจากข้างหน้าโดยใช้จำนวนตะกร้า	-	-	1	0.98	1	0.98
10. คิดย้อนหลังจากจำนวนตะกร้า	-	-	1	0.98	1	0.98
รวม	55		47		102	

ตารางที่ 20 ในการดำเนินการตามแผนการแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบว่า วิธีการที่นักเรียนใช้มากที่สุดคือ การคิดย้อนหลัง มีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 34.32 วิธีที่นักเรียนใช้มากรองลงมาคือ การคิดจากข้างหน้ามีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 6.86 สาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนตอบผิดคือ การคิดย้อนหลัง แต่คุณก่อนบวกมีนักเรียนใช้วิธีนี้ร้อยละ 14.71 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่าเป็นไปเท่านั้นเองเดียวกันกับเมื่อพิจารณาจากจำนวนรวม การคิดย้อนหลังยังคงเป็นวิธีที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากที่สุด ร้อยละ 19.61 และ ร้อยละ 14.71 ตามลำดับ การคิดจากข้างหน้าเป็นวิธีการที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้มากรองลงมา ร้อยละ 1.96 และ ร้อยละ 4.9 ตามลำดับ



2.4 วิธีการที่ใช้ในการทบทวนคำตอบและแผนการแก้ปัญหา มีรายละเอียดจำแนกตามลักษณะ

โจทย์ปัญหาคือ

2.4.1 โจทย์แบบที่ 1 โจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ

ผลการวิเคราะห์วิธีการทบทวนคำตอบและแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ  
แสดงรายละเอียดในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นการทบทวนคำตอบและแผน  
การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ

วิธีการ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ทบทวน</u>	-	-	-	-	-	-
<u>นักเรียนที่ไม่ทบทวน</u>	55	53.92	47	46.08	102	100
<b>รวม</b>	<b>55</b>		<b>47</b>		<b>102</b>	

ตารางที่ 21 ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบไม่พบนักเรียนที่มีการคิดทบทวนคำตอบ  
และแผนการแก้ปัญหาเลย

### 2.4.2 โจทย์แบบที่ 2 โจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์วิธีการทบทวนคำตอบและแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด แสดงรายละเอียดในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นตอนทบทวนคำตอบและแผน การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด

วิธีการ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ทบทวน</u>						
คิดย้อนใหม่ตั้งแต่ต้น	9	8.82	5	4.9	14	13.72
<u>นักเรียนที่ไม่ทบทวน</u>						
	46	45.1	42	41.18	88	86.28
<hr/>						
รวม	55		47		102	

ตารางที่ 22 ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบ นักเรียนที่ทบทวนคำตอบและแผนการแก้ปัญหา เพียง ร้อยละ 13.72 เป็นนักเรียนชาย ร้อยละ 8.82 และนักเรียนหญิง ร้อยละ 4.9 วิธีการทบทวนที่พบคือ การคิดย้อนใหม่ตั้งแต่ต้น

## 2.4.3 โจทย์แบบที่ 3 โจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ

ผลการวิเคราะห์วิธีการทบทวนคำตอบและแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นตอนการทบทวนคำตอบและแผน การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ

วิธีการ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ทบทวน</u>						
คิดข้อใหม่ตั้งแต่ต้น	6	5.88	5	4.9	11	10.78
<u>นักเรียนที่ไม่ทบทวน</u>						
	49	48.04	42	41.18	91	89.22
<hr/>						
รวม	55		47		102	100

ตารางที่ 23 ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบ นักเรียนที่ทบทวนคำตอบและแผนการแก้ปัญหา เพียง ร้อยละ 10.78 เป็นนักเรียนชาย ร้อยละ 5.88 และนักเรียนหญิง ร้อยละ 4.9 วิธีการทบทวนที่พบคือการคิดข้อใหม่ตั้งแต่ต้น

## 2.4.4 โจทย์แบบที่ 4 โจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง

ผลการวิเคราะห์วิธีการทบทวนคำตอบและแผนแก้ปัญหา โจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง  
แสดงรายละเอียดในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นการทบทวนคำตอบและแผน  
การแก้ปัญหา โจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง

วิธีการ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ทบทวน</u>						
คิดย้อนใหม่ตั้งแต่ต้น	3	2.94	3	2.94	6	5.88
<u>นักเรียนที่ไม่ทบทวน</u>						
	52	50.98	44	43.14	96	94.12
<hr/>						
รวม	55		47		102	100

ตารางที่ 24 ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียน  
ชายและนักเรียนหญิงพบ นักเรียนที่ทบทวนคำตอบและแผนการแก้ปัญหา เพียงร้อยละ 5.88 เป็นนักเรียน  
ชาย และนักเรียนหญิง ร้อยละ 2.94 ตามลำดับ วิธีการทบทวนที่พบคือการคิดย้อนใหม่ตั้งแต่ต้น

## 2.4.5 โจทย์แบบที่ 5 โจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก

ผลการวิเคราะห์วิธีการทบทวนคำตอบและแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก แสดงรายละเอียดในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นการทบทวนคำตอบและแผน การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก

วิธีการ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ทบทวน</u>						
ตรวจจากความสัมพันธ์ที่ โจทย์กำหนด	45	44.12	36	35.29	81	79.41
<u>นักเรียนที่ไม่ทบทวน</u>						
	10	9.80	11	10.78	21	20.59
<hr/>						
รวม	55		47		102	100

ตารางที่ 25 ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบ นักเรียนที่ทบทวนคำตอบและแผนการแก้ปัญหา ร้อยละ 79.41 เป็นนักเรียนชาย ร้อยละ 44.12 และนักเรียนหญิง ร้อยละ 35.29 ตามลำดับ วิธีการทบทวนที่พบคือการตรวจจากความสัมพันธ์ที่โจทย์กำหนด

## 2.4.6 โจทย์แบบที่ 6 โจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง

ผลการวิเคราะห์วิธีการทบทวนคำตอบและแผนแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง  
แสดงรายละเอียดในตารางที่ 26

ตารางที่ 26 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ในขั้นการทบทวนคำตอบและแผน  
การแก้ปัญหาโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง

วิธีการ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>นักเรียนที่ทบทวน</u>						
คิดย้อนใหม่ตั้งแต่ต้น	3	2.94	2	1.96	5	4.9
<u>นักเรียนที่ไม่ทบทวน</u>						
	52	50.98	45	44.12	97	95.1
<hr/>						
รวม	55		47		102	100

ตารางที่ 26 ในโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง เมื่อพิจารณาจากจำนวนรวมทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงพบ นักเรียนที่ทบทวนคำตอบและแผนการแก้ปัญหา เพียงร้อยละ 4.9 เป็นนักเรียนชาย ร้อยละ 2.94 และนักเรียนหญิง ร้อยละ 1.96 วิธีการทบทวนที่พบคือการคิดย้อนใหม่ตั้งแต่ต้น