

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การออกแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งได้เป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ผลของการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 2 ผลการนำรูปแบบไปใช้

**ตอนที่ 1 ผลของการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

รูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นนี้เป็นการบูรณาการรูปแบบการสอน 2 รูปแบบเข้าด้วยกัน อย่างกลมกลืนระหว่างรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา กับ รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามรูปแบบของ STAD (Student Teams - Achievement Division) ผู้วิจัยเรียกรูปแบบการเรียนการสอนนี้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีองค์ประกอบคือ หลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเรียนการสอน การประเมินรูปแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. หลักการ หลักการสำคัญของรูปแบบการสอน มีดังนี้

1.1 การจัดการเรียนการสอนเป็นระบบ เป็นขั้นตอน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

1.2 การให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตามลำดับขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา

1.3 การให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้กลุ่มย่อย (Team Study) ศึกษาสถานการณ์ปัญหาจากแบบฝึกทักษะ แล้วร่วมกันแก้ปัญหาจากสถานการณ์ โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหของโพลยา 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 2. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา 3. ขั้นดำเนินการตามแผน 4. ขั้นตรวจสอบผล โดยครูผู้สอนมีบทบาทให้คำปรึกษา แนะนำ กระตุ้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหตามขั้นตอนการแก้ปัญหได้ และให้กำลังใจโดยการเสริมแรง เมื่อเห็นว่าผู้เรียนดำเนินการแก้ปัญหได้ถูกทางและมีการยกย่องเมื่อคะแนนความก้าวหน้าในทีม ได้คะแนนมาก

2. วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์

3. ขั้นตอนการเรียนการสอนดังนี้

3.1 ขั้นสร้างความสนใจ

3.1.1 แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และบอกคะแนนฐานของนักเรียน

3.2.2 ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับสอนเนื้อหาใหม่

3.2 ขั้นจัดกิจกรรมพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

3.2.1 การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น

3.2.1.1 เสนอสถานการณ์ปัญหาเพื่อร่วมกันแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา  
ของ Polya (1957) 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 2. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา  
3. ขั้นดำเนินการตามแผน 4. ขั้นตรวจสอบผล โดยครูเสนอใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญห ได้แก่  
การเขียนแผนภาพ การสร้างตาราง การใช้สถานการณ์จริง การจำลองเหตุการณ์ การเดาและ  
ตรวจสอบคำตอบ

3.2.1.2 นักเรียนแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบจากการคิดวิเคราะห์ตามขั้นตอนของ  
โพลยา 4 ขั้นตอน

3.2.1.3 ครูย้ำแนวคิด และมโนคติโดยการจัดกิจกรรมเชื่อมโยงกิจกรรมรูปธรรม  
ไปสู่กิจกรรมและสัญลักษณ์

3.2.2 ขั้นศึกษากลุ่มย่อย การเรียนกลุ่มย่อย (Team Study) ซึ่งจัดกลุ่มคณะ  
ความสามารถ แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบโดยมีผู้นำการฝึก ผู้อำนวยความสะดวก ผู้รักษาเวลา ผู้จด  
บันทึก ซึ่งมีกิจกรรมดังนี้

3.2.2.1 ให้แต่ละกลุ่มศึกษาสถานการณ์ปัญหาจากแบบฝึกทักษะแล้วร่วมกันแก้ปัญหา  
จากสถานการณ์โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา  
2. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา 3. ขั้นดำเนินการตามแผน 4. ขั้นตรวจสอบผล โดยครูเสนอใช้กลยุทธ์  
ในการแก้ปัญห ได้แก่ การเขียนแผนภาพ การสร้างตาราง การใช้สถานการณ์จริง การจำลอง  
เหตุการณ์ การเดาและตรวจสอบคำตอบ

3.2.2.2 นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกเป็นรายบุคคล แต่สามารถปรึกษากันได้

3.2.2.3 ฝึกทักษะการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์จากแบบฝึก

3.2.3 ขั้นนำเสนอผลงานและสรุป

3.2.3.1 ให้นักเรียนคัดเลือกตัวแทนนำเสนอผลงานกลุ่ม

3.2.3.2 สุ่มกลุ่มเสนอผลงาน

3.2.3.3 ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปผลงานของนักเรียน

### 3.3 ขั้นวัดผลประเมินผล

3.3.1 การทดสอบย่อย โดยให้นักเรียนทดสอบเป็นรายบุคคลเมื่อเรียนจบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเนื้อหาสาระย่อยซึ่งใช้เวลาเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ละ 2 ชั่วโมง

3.3.2 คิดคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนในกลุ่ม คิดคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบย่อย กับคะแนนฐานของแต่ละคน ซึ่งมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

ตารางที่ 12 การคิดคะแนนความก้าวหน้า

| คะแนนจากการทดสอบ                          | คะแนนความก้าวหน้า<br>(Improvement Plot) |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| - ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน | 0                                       |
| - ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน      | 10                                      |
| - ได้คะแนนเท่ากับคะแนนฐาน                 | 15                                      |
| - ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน      | 20                                      |
| - ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน | 30                                      |

หมายเหตุ: คะแนนที่นำมาเทียบค่าคะแนนความก้าวหน้าจะต้องมาจากคะแนนเต็ม 100

3.3.3 คะแนนกลุ่ม (Team Score) คิดจากคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน จะนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม ซึ่งจะมีการกำหนดเกณฑ์ขึ้นเพื่อวัดระดับของกลุ่มและการให้รางวัลดังนี้

ตารางที่ 13 สรุปผลการเรียน

| คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม | อยู่ในระดับ  |
|---------------------------------|--------------|
| ได้คะแนนเฉลี่ย 15 - 19 คะแนน    | เหรียญทองแดง |
| ได้คะแนนเฉลี่ย 20 - 24 คะแนน    | เหรียญเงิน   |
| ได้คะแนนเฉลี่ย 25 - 30 คะแนน    | เหรียญทอง    |

3.3.4 คะแนนรวมทีมหรือกลุ่ม ทีมไหนได้คะแนนมากจะได้รับการยกย่อง

#### 4. การวัดผล

ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนการสอนตามรูปแบบ

ผลการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนการสอนที่นำไปเขียนแผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนการสอน ตามรายละเอียดดังนี้

##### 1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนตามเนื้อหาสาระในแต่ละแผน เมื่อครูสอนจบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนต้องมีความรู้ความสามารถตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ โดยครูจะมีการทดสอบย่อยคิดเป็นคะแนนฐานในแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

1.2 ครูบอกคะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งคะแนนฐานจะเปลี่ยนไปตามคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยของเนื้อหาก่อนแผนที่จะเรียนในครั้งใหม่ โดยเทียบจากคะแนนเดิม 100 คะแนน ทุกครั้งที่มีการสอบและคิดเป็นคะแนนฐานในครั้งต่อไป

1.3 ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับสอนเนื้อหาใหม่ โดยมีสื่อหรือสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ

##### 2. ขั้นจัดกิจกรรมพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

2.1 การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ในขั้นนี้จะเป็นการสอนเนื้อหาสาระ โดยครูจะเสนอสถานการณ์ปัญหาที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันและเนื้อหาอย่างหลากหลายในแต่ละชั้นใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม และกึ่งรูปธรรม ประกอบและกระตุ้นให้นักเรียนได้พูดคุยเพื่อทราบถึงความเข้าใจ โดยครูยกสถานการณ์แล้วร่วมกันแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพล ได้แก่

2.1.1 การทำความเข้าใจปัญหา โดยแบ่งเป็นโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้างและโจทย์ต้องการทราบอะไร

2.1.2 การวางแผนแก้ปัญหาเน้นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา เช่น การเขียนแผนภาพ การสร้างตาราง การใช้สถานการณ์จริง การจำลองเหตุการณ์ การเดาและตรวจสอบ หรือการเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์โดยครูไม่ได้กำหนดให้ผู้เรียนต้องใช้กลยุทธ์ใด ขึ้นอยู่กับผู้เรียนที่จะใช้กลยุทธ์ใดก็ได้ตามความเหมาะสม

2.1.3 ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ หรือเป็นการแสดงวิธีทำเพื่อให้ได้คำตอบตามที่โจทย์ต้องการ

2.1.4 ตรวจสอบผล เป็นการตรวจสอบขั้นตอนการทำในแต่ละขั้นหรือความสมเหตุสมผลของคำตอบหรือความเป็นไปได้ของคำตอบหรือตรวจสอบคำตอบโดยทำวิธีอื่นหรือตรวจสอบคำตอบย้อนไปหาโจทย์ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาและผู้เรียนที่จะตรวจสอบความถูกต้อง โดยครูไม่ได้กำหนดให้ผู้เรียนตรวจสอบวิธีใดวิธีหนึ่ง ขึ้นอยู่กับผู้เรียนจะมีวิธีการตรวจสอบอย่างไรก็ได้

2.2 การศึกษากลุ่มย่อย การเรียนกลุ่มย่อย (Team Study) ซึ่งจัดกลุ่มความสามารถ โดยจัดเป็นกลุ่ม กลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียน 4 - 5 คน ที่ความสามารถและเพศ หน้าที่กลุ่มจะต้องทำก็คือ การทำให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนและสามารถทำแบบทดสอบได้ดีตามเกณฑ์ที่กำหนด หลังจากทีครูนำเสนอเนื้อหาแล้ว ในขั้นนี้นักเรียนจะฝึกทักษะการแก้ปัญหาจากแบบฝึกทักษะ นักเรียนจะช่วยเหลือกันได้เต็มที่ในช่วงนี้ ถ้านักเรียนในกลุ่มยังไม่เข้าใจ เพื่อน ๆ ทุกคนในกลุ่มจะต้องช่วยกันจนกว่าทุกคนจะพร้อมเต็มที่ในการทำแบบทดสอบ ทุกคนจะต้องทำแบบทดสอบให้ดีที่สุด เพื่อให้กลุ่มมีคะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยสูงจนถึงเป้าหมายได้ จะทำให้นักเรียนเกิดความภูมิใจในตนเอง เกิดการตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self Esteem) นอกจากนี้นักเรียนก็จะยอมรับเพื่อนคนอื่นด้วย มีกิจกรรมดังนี้

2.2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาสถานการณ์ปัญหาจากแบบฝึกทักษะแล้วร่วมกันแก้ปัญหาจากสถานการณ์โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา 4 ขั้นตอน เป็นการย้ำความเข้าใจในเนื้อหาที่ครูเสนอต่อทั้งชั้นยิ่งขึ้น

2.2.2 นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกเป็นรายบุคคล แต่สามารถปรึกษากันได้โดยมีนักเรียนที่เก่งช่วยสอนนักเรียนที่อ่อนกว่า เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดีพร้อมที่จะทดสอบ

2.2.3 ฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากแบบฝึกทักษะ

## 2.3 การนำเสนอผลงานและสรุป

2.3.1 ให้นักเรียนคัดเลือกตัวแทนนำเสนอผลงานกลุ่ม

2.3.2 สุ่มกลุ่มเสนอผลงาน

2.3.3 ครูและนักเรียนอภิปรายสรุปผลงานของนักเรียน

## 3. ขั้นตอนวัดผลประเมินผล

ขั้นตอนวัดผลประเมินผลนี้ หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาสาระ และร่วมมือกันแก้ปัญหาต่าง ๆ เมื่อสอนเสร็จแล้วในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะมีการทดสอบย่อย โดยผู้เรียนแต่ละคนจะทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ไม่มีการช่วยเหลือกัน เหมือนตอนปฏิบัติกิจกรรม ทุกคนจะต้องทำคะแนนให้ดีที่สุดเพราะคะแนนของทุกคนในกลุ่มจะถูกนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังจากเรียนแต่ละเรื่องย่อย หรือหน่วยย่อย จบโดยที่นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ไม่มีการช่วยเหลือกันในการทดสอบ

3.2 ครูนำคะแนนจากการทดสอบย่อย มาคิดคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียน เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม เพื่อหากลุ่มที่จะได้รับการยกย่อง พร้อมแจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ พร้อมกันนี้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประชุมร่วมกัน อภิปรายถึงการทำกิจกรรมของสมาชิกที่ทำให้ กลุ่มประสบความสำเร็จ หรือความล้มเหลว แล้วให้ตัวแทนนำเสนอต่อชั้นเรียนตามเวลาที่ครู กำหนด

3.3 คณะกรรมการทีม ทีมไหนได้คะแนนมากจะได้รับยกย่องโดยนำคะแนน ความก้าวหน้าของกลุ่มไปเทียบกับเกณฑ์ในตาราง เพื่อบอกเกียรติบัตรระดับเหรียญทอง เหรียญเงิน เหรียญทองแดงนักเรียนในกลุ่มจะได้รับเกียรติบัตรทุกคน

ก่อนนำรูปแบบไปใช้ ผู้วิจัยได้จัดทำเอกสารการใช้รูปแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึก ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้การสอนโดยใช้รูปแบบ มีความเข้าใจ สามารถดำเนินการเรียนการสอนไปได้อย่างราบรื่นและบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่ กำหนดไว้

ผลของการจัดทำเอกสารการใช้รูปแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเอกสารแนะนำผู้สอนในการนำรูปแบบไปใช้ในการจัดการเรียน การสอน เอกสารนี้จะบอกให้ทราบถึงสิ่งที่ต้องศึกษาและจัดเตรียม วิธีการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน ของการจัดการเรียนการสอน

2. แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาสาระของบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเอกสารประกอบการเรียนการสอน ประกอบด้วย ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมงสอน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล มีแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 9 แผน ๆ ละ 2 ชั่วโมง เมื่อเรียนจบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะมีการทดสอบย่อยท้ายแผน

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอน และเอกสารประกอบรูปแบบการสอน ที่สร้างขึ้นมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญในด้านความเป็นได้ในเชิงทฤษฎี ความสอดคล้องภายใน ของรูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 14 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนตามรายละเอียดต่าง ๆ ของรูปแบบ

| ข้อ                                                                                                                                           | รายการ    | $\bar{X}$ | SD   | ความหมาย      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------|---------------|
| 1. ความเป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอน                                                                                                          | รวมเฉลี่ย | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 1.1 การบรรยายความเป็นมาของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน                                                                                        |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| เหมาะสม                                                                                                                                       |           |           |      |               |
| 1.2 การกล่าวถึงความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมและสมเหตุสมผล                                                             |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 1.3 บอกเหตุผลสนับสนุนความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปแบบการเรียนการสอนได้เหมาะสม         |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 1.4 การใช้ภาษาและการเรียบเรียงความเป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอนมีความต่อเนื่องและเหมาะสมทำให้เห็นภาพรวมและจุดเน้นของรูปแบบการเรียนการสอน      |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 2. ขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอน                                                                                                           | รวมเฉลี่ย | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 2.1 การจัดลำดับขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอนชัดเจนต่อเนื่อง                                                                                |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 2.2 การจัดขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอนครบถ้วน การจัดขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอนที่กำหนดสามารถทำให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 3. ภาพรวมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน                                                                                                 | รวมเฉลี่ย | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 3.1 ภาพรวมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมีความสมบูรณ์ครอบคลุม ความต้องการจำเป็นของการเรียนการสอนที่ดี                                   |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 3.2 แต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์สอดคล้องส่งเสริมซึ่งกันและกัน                                                                                |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 3.3 การเรียบเรียงลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมทำให้เข้าใจง่าย                                                         |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 4. หลักการ                                                                                                                                    | รวมเฉลี่ย | 4.75      | 0.48 | เหมาะสมที่สุด |
| 4.1 หลักการที่กำหนดขึ้นมีความชัดเจนสามารถแสดงจุดเน้นของการเรียนการสอนได้                                                                      |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 4.2 หลักการมีความสมบูรณ์และชัดเจนเพียงพอ สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดสาระ และวิธีการในรูปแบบการเรียนการสอน                                     |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมที่สุด |
| 4.3 หลักการมีความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิดเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน                                          |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |
| 4.4 การใช้ภาษาและการเรียบเรียงถ้อยคำ มีความเหมาะสมสละสลวยเข้าใจง่าย                                                                           |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด |

ตารางที่ 14 (ต่อ)

| ข้อ                                                                                                                                       | รายการ    | $\bar{X}$ | SD   | ความหมาย         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------|------------------|
| 5. วัดดูประสงค์                                                                                                                           | รวมเฉลี่ย | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด    |
| 5.1 วัดดูประสงค์มีความสอดคล้องกับหลักการ                                                                                                  |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด    |
| 5.2 วัดดูประสงค์มีความชัดเจนสามารถแสดงถึงที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน                                                             |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด    |
| 5.3 วัดดูประสงค์มีความเป็นไปได้                                                                                                           |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด    |
| 5.4 สิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน มีความสำคัญ และจำเป็นต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน                                               |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด    |
| 5.5 การใช้ภาษาและการเรียบเรียงถ้อยคำ มีความเหมาะสม สละสลวย เข้าใจง่าย                                                                     |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมที่สุด    |
| 6. เนื้อหา                                                                                                                                | รวมเฉลี่ย | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมที่สุด    |
| 6.1 เนื้อหาสอดคล้องสามารถนำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนด                                                                                |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมที่สุด    |
| 6.2 ขอบเขตหรือลักษณะของเนื้อหา มีความเหมาะสมในกระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนการสอนของโพลยา และการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมที่สุด    |
| 7. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้                                                                                                        | รวมเฉลี่ย | 4.40      | 0.50 | เหมาะสมมาก       |
| 7.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน สามารถทำให้การเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาประสบความสำเร็จ                            |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา สะดวกในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน                                                     |           | 4.20      | 0.45 | เหมาะสมมาก       |
| 8. การวัดผลประเมินผล                                                                                                                      | รวมเฉลี่ย | 4.70      | 0.50 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 8.1 การวัดผลและประเมินผลมีความหลากหลาย สอดคล้องตรงกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน                                                  |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 8.2 หลักเกณฑ์และแนวทางที่เสนอมีความชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติได้                                                                            |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| รวมเฉลี่ยทั้งหมด                                                                                                                          |           | 4.71      | 0.48 | เหมาะสมมากที่สุด |

จากตารางที่ 14 พบว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า รูปแบบการเรียนการสอน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีค่าอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ ด้านความเป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอน ด้านขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอน ด้านภาพรวมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน และด้านวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ย คือ 4.80, 4.80, 4.80 และ 4.80 รองลงมา มีค่าอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ ด้านหลักการ มีค่าเฉลี่ย 4.75 และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในระดับเหมาะสมมาก คือ ด้านขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.40

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านความเป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอน ในรูปแบบมีการบรรยายความเป็นมาของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน มีสาระสำคัญและเหมาะสม ในรูปแบบมีการกล่าวถึงความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในรูปแบบมีความเหมาะสม และสมเหตุสมผล ในรูปแบบได้บอกเหตุผลสนับสนุนความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรูปแบบการเรียนการสอนได้เหมาะสม และในรูปแบบมีการใช้ภาษาและการเรียบเรียง ความเป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอนมีความต่อเนื่องและเหมาะสม ทำให้เห็นภาพรวมและจุดเน้นของรูปแบบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

ขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอนของรูปแบบ พบว่า การจัดลำดับขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอนชัดเจนต่อเนื่อง ในรูปแบบมีการจัดขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอนครบถ้วน ในรูปแบบมีการจัดขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอนที่กำหนดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

ภาพรวมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า ภาพรวมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน มีความสมบูรณ์ครอบคลุม ความต้องการจำเป็นของการเรียนการสอนที่ดี ในรูปแบบแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์สอดคล้องส่งเสริมซึ่งกันและกัน และในรูปแบบการเรียบเรียงลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมทำให้เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า หลักการที่กำหนดขึ้นมีความชัดเจน สามารถแสดงจุดเน้นของการเรียนการสอนได้ หลักการมีความสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวคิด เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และในรูปแบบมีการใช้ภาษาการเรียบเรียงถ้อยคำมีความเหมาะสมสละสลวยเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด สำหรับหลักการมีความสมบูรณ์และชัดเจนเพียงพอ สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดสาระ สำหรับวิธีการในรูปแบบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า วัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกับหลักการ วัตถุประสงค์มีความชัดเจนสามารถแสดงถึงที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้ในรูปแบบมีสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน มีความสำคัญจำเป็นต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และในรูปแบบมีการใช้ภาษาและการเรียบเรียงถ้อยคำ มีความเหมาะสม สละสลวย เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

เนื้อหาของรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า เนื้อหาสอดคล้องสามารถนำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนด และในรูปแบบมีขอบเขตหรือลักษณะของเนื้อหา มีความเหมาะสมในกระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนการสอนของโพลยา และการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน สามารถทำให้การเรียนการสอนกระบวนการแก้ปัญหาประสบผลสำเร็จมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา สะดวกในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.20 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

การวัดผลประเมินผลของรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า หลักเกณฑ์และแนวทางที่เสนอมีความชัดเจนสามารถนำไปปฏิบัติได้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด สำหรับการวัดผลและประเมินผลมีความหลากหลาย สอดคล้องตรงกับจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 15 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามรายละเอียดต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้

| ข้อ                                                               | รายการ    | $\bar{X}$ | SD   | ความหมาย         |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------|------------------|
| 1. ภาพรวมขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้                     | รวมเฉลี่ย | 4.53      | 0.52 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 1.1 การกำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ครบถ้วน             |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| ครอบคลุม ความต้องการจำเป็นของแผนการจัดการเรียนรู้                 |           |           |      |                  |
| 1.2 การเรียบเรียงลำดับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้           |           | 4.40      | 0.55 | เหมาะสมมาก       |
| มีความเหมาะสมทำให้เข้าใจง่าย                                      |           |           |      |                  |
| 1.3 องค์ประกอบภายในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสัมพันธ์             |           | 4.40      | 0.55 | เหมาะสมมาก       |
| สอดคล้องกัน                                                       |           |           |      |                  |
| 2. ชื่อของแผนการจัดการเรียนรู้                                    | รวมเฉลี่ย | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2.1 ชื่อของแผนการจัดการเรียนรู้สัมพันธ์สอดคล้องกับองค์ประกอบ      |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| อื่น ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้                                    |           |           |      |                  |
| 2.2 ชื่อของแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้ถ้อยคำเหมาะสม เข้าใจง่าย       |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3. จุดประสงค์การเรียนรู้                                          | รวมเฉลี่ย | 4.27      | 0.80 | เหมาะสมมาก       |
| 3.1 จุดประสงค์ในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องและ             |           | 4.00      | 1.00 | เหมาะสมมาก       |
| สัมพันธ์กับจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน                      |           |           |      |                  |
| 3.2 จุดประสงค์มีความชัดเจนสามารถแสดงถึงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้น |           | 4.2       | 0.84 | เหมาะสมมาก       |
| กับตัวผู้เรียน                                                    |           |           |      |                  |
| 3.3 จุดประสงค์มีความเป็นไปได้                                     |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4. เนื้อหา                                                        | รวมเฉลี่ย | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์และสามารถนำไปสู่การบรรลุ          |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| จุดประสงค์ที่กำหนดไว้                                             |           |           |      |                  |
| 4.2 เนื้อหามีความสำคัญและมีความเหมาะสมที่นำมาใช้ในการเรียน        |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| การสอน                                                            |           |           |      |                  |
| 4.3 เนื้อหาสามารถนำไปใช้ให้แก่ผู้เรียนวัยนี้ได้                   |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5. สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้                                      | รวมเฉลี่ย | 4.67      | 0.48 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5.1 มีการกำหนดรายการสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้                     |           | 4.40      | 0.55 | เหมาะสมมาก       |
| ชัดเจน นำไปสู่การจัดเตรียมได้ง่ายและสะดวก                         |           |           |      |                  |
| 5.2 รายการสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้เรียงเรียง                     |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| ตามลำดับการใช้ในการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม                        |           |           |      |                  |
| 5.3 มีการเตรียมตัวอย่างของสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้               |           | 4.80      | 0.45 | เหมาะสมมากที่สุด |
| ไว้ให้อย่างเหมาะสมสามารถใช้ได้ทันที                               |           |           |      |                  |

ตารางที่ 15 (ต่อ)

| ข้อ                                                                     | รายการ    | $\bar{X}$ | SD   | ความหมาย         |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------|------------------|
| 6. เวลาที่ใช้                                                           | รวมเฉลี่ย | 4.20      | 0.45 | เหมาะสมมาก       |
| 6.1 เวลาที่กำหนดไว้สำหรับจัดทำกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม              |           | 4.20      | 0.45 | เหมาะสมมาก       |
| 7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้                                             | รวมเฉลี่ย | 4.55      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7.1 ขึ้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมตามหลักการสอนที่ดี            |           | 4.40      | 0.55 | เหมาะสมมาก       |
| 7.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตาม       |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระ                                     |           |           |      |                  |
| 7.3 การกำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน ชัดเจน                 |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| เพียงพอสามารถนำไปปฏิบัติการเรียนการสอนได้สะดวก                          |           |           |      |                  |
| 7.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ยึดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยมีส่วนร่วม |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| ร่วมในการเรียนการสอน                                                    |           |           |      |                  |
| 8. การวัดผลและประเมินผล                                                 | รวมเฉลี่ย | 4.25      | 0.70 | เหมาะสมมาก       |
| 8.1 การวัดผลและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของ                  |           | 4.40      | 0.55 | เหมาะสมมาก       |
| รูปแบบการเรียนการสอน                                                    |           |           |      |                  |
| 8.2 การวัดผลและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของ                  |           | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้                                       |           |           |      |                  |
| 8.3 การใช้วิธีวัดผลเหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด                      |           | 4.00      | 1.00 | เหมาะสมมาก       |
| 8.4 การจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล เพียงพอสามารถนำไปใช้         |           | 4.00      | 0.71 | เหมาะสมมาก       |
| ได้สะดวก                                                                |           |           |      |                  |
| รวมเฉลี่ยทั้งหมด                                                        |           | 4.48      | 0.67 | เหมาะสมมาก       |

จากตารางที่ 16 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ชื่อของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด รองลงมา มีค่าอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยคือ 4.67 และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในระดับเหมาะสมมาก คือด้านเวลาที่ใช้ มีค่าเฉลี่ย 4.20

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านภาพรวมขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ในแผนการจัดการเรียนรู้ การกำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ครอบคลุมความต้องการจำเป็นของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด สำหรับการเรียบเรียงลำดับองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสม ทำให้เข้าใจง่าย และองค์ประกอบภายในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 4.40 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

ชื่อของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ชื่อของแผนการจัดการเรียนรู้สัมพันธ์สอดคล้องกับองค์ประกอบอื่นๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ และชื่อของแผนการจัดการเรียนรู้ใช้ถ้อยคำเหมาะสมเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

จุดประสงค์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า จุดประสงค์มีความเป็นไปได้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด สำหรับจุดประสงค์ในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.00 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

เนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์และสามารถนำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ เนื้อหามีความสำคัญมีความเหมาะสมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน และเนื้อหาสามารถนำมาใช้ให้แก่ผู้เรียนวัยนี้ได้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า รายการสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้เรียบเรียงตามลำดับการใช้ในการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม และมีการเตรียมตัวอย่างของสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ไว้ให้เหมาะสมสามารถใช้ได้ทันที มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด สำหรับในแผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดรายการสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ชัดเจนเหมาะสมนำไปสู่การจัดเตรียมได้ง่ายและสะดวก มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.40 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

เวลาที่ใช้ของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า เวลาที่กำหนดไว้สำหรับจัดทำกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.20 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระ การกำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน ชัดเจนเพียงพอสามารถนำไปปฏิบัติการเรียนการสอนได้สะดวกและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ยึดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยให้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดสำหรับขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมตามหลักการสอนที่ดี มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.40 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

การวัดผลและประเมินผลของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า การวัดผลและประเมินผลมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.60 สำหรับการวัดผลเหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด และการจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลเพียงพอสามารถนำไปใช้ได้สะดวก มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 4.00 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

ตารางที่ 16 ผลการประเมินคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามรายละเอียดต่าง ๆ ของคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน

| รายการที่ประเมิน                                                                                                                                   | $\bar{X}$ | SD   | ความหมาย         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. รายละเอียดในคู่มือ ความชัดเจน เพียงพอ ที่จะนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้อย่างได้ผล                                                                | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2. แนวทางการเรียนการสอนที่ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนก่อนการสอนที่เสนอไว้ แสดงถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดกับผู้ศึกษาชัดเจน | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 3. รายละเอียดในคู่มือบอกเกี่ยวกับการจัดเตรียมสิ่งที่จำเป็นในการเรียนการสอนอย่างครบถ้วน                                                             | 4.40      | 0.55 | เหมาะสมมาก       |
| 4. ขั้นตอนการเรียนการสอนที่เสนอไว้แสดง ได้อย่างละเอียด ชัดเจน เหมาะสม                                                                              | 4.60      | 0.55 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5. แผนภาพรวมของการวัดผลและประเมินผลมีความชัดเจนเหมาะสม                                                                                             | 4.20      | 0.84 | เหมาะสมมาก       |
| 6. การสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องจัดเตรียมสำหรับการวัดผลประเมินผลมีความชัดเจนต่อการเรียน                                                              | 4.20      | 0.84 | เหมาะสมมาก       |
| 7. การบรรยายเกี่ยวกับการคิดคะแนนและการพิจารณาตัดสินผลการเรียนรู้ชัดเจนและเข้าใจง่าย                                                                | 4.40      | 0.89 | เหมาะสมมาก       |
| 8. การดำเนินการเรียนการสอนได้เสนอแนะบทบาทผู้สอน ผู้เรียน และบรรยากาศในการเรียนได้เหมาะสมและปฏิบัติได้                                              | 4.20      | 0.45 | เหมาะสมมาก       |
| รวมเฉลี่ย                                                                                                                                          | 0.40      | 0.65 | เหมาะสมมาก       |

จากตารางที่ 16 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าผลการประเมินคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด คือรายละเอียดในคู่มือมีความชัดเจน ที่จะนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้อย่างได้ผล แนวทางการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอน ก่อนการสอนที่เสนอไว้แสดงถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดกับผู้ศึกษาชัดเจน และขั้นตอนการเรียนการสอนที่เสนอไว้แสดง ได้อย่างละเอียด ชัดเจน ปฏิบัติได้ มีค่าเฉลี่ย คือ 4.60 รองลงมามีค่าอยู่ในระดับเหมาะสมมาก คือ ด้านรายละเอียดในคู่มือบอกเกี่ยวกับการจัดเตรียมสิ่งที่จำเป็นในการเรียนการสอนอย่างครบถ้วน และการบรรยายเกี่ยวกับการคิดคะแนนและการพิจารณาตัดสินผลการเรียนรู้ชัดเจนและเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยคือ 4.40 และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในระดับเหมาะสมมาก คือ ด้านแผนภาพรวมของการวัดผลและประเมินผลมีความชัดเจนเหมาะสม การสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องจัดเตรียมสำหรับ การวัดผลประเมินผล มีความชัดเจนต่อการเรียน และดำเนินการเรียนการสอน ได้เสนอแนะบทบาทผู้สอน ผู้เรียน บรรยากาศในการเรียนได้เหมาะสมปฏิบัติได้มีค่าเฉลี่ย คือ 4.20

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความเห็นเกี่ยวกับลักษณะ ความชัดเจนของการเขียนอธิบายรายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอน เช่น ความเป็นมาของรูปแบบ ขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบ รูปแบบการสอนในภาพรวม คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน และแผนการจัดการเรียนรู้ได้อธิบายโดยละเอียดชัดเจนดี แผนการจัดการเรียนรู้เขียนขั้นตอนการดำเนินการเรียนการสอนได้ชัดเจนและกะทัดรัดดี

ในส่วนของการจัดการเรียนการสอน ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล ควรตระหนักถึงทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทุกทักษะด้วย ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญคือ ได้ปรับแบบฝึกในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ได้มีการฝึกทักษะการแก้ปัญหา ทักษะในการให้เหตุผล มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ทักษะการเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สำหรับเนื้อหา วัตถุประสงค์ หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนนั้น ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเห็นว่าเหมาะสมดีแล้วจึงคงไว้ตามเดิม

### ผลการทดลองรูปแบบ (กลุ่มย่อย) เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/7 ที่ไม่ใช่นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน โดยวัดความสามารถของนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง 2 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน 2 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ช่วงวันที่ 27 ตุลาคม-18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551 โรงเรียนอนุบาลวัดอ่างทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษอ่างทอง อำเภอเมืองอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง โดยใช้นอกเวลาเรียนในการทดลองสอนทุกแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ ผู้เรียนร่วมกันคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่มแบบร่วมมือกันดี ส่วนในด้านเวลาที่ใช้สอนควรยืดหยุ่นให้เหมาะสมกับกิจกรรมของแต่ละช่วง เช่น กรณีที่ผู้เรียนฝึกทักษะในแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหายังไม่ชำนาญ ผู้สอนควรเพิ่มเวลาให้ผู้เรียนฝึกจนชำนาญก่อนจะดำเนินการทำแบบฝึกทักษะชุดต่อไป

### ตอนที่ 2 ผลการนำรูปแบบไปใช้

การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยได้ออกแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดำเนินการโดยนำกิจกรรมการเรียนการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นตามรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าว และได้ปรับปรุงแก้ไขให้มีความสอดคล้องกับกระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอน แล้วไป

ทดลองใช้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน และเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอน ว่าสามารถทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

สำหรับการทดลอง ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งจะนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการศึกษารูปแบบการเรียนการสอน ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2. ผลการศึกษารูปแบบการเรียนการสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนความหมายดังนี้

$n$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$  แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\Sigma X$  แทน ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการสอบ

$f$  แทน ค่าความถี่

$SD$  แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$S^2$  แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน

$p$  แทน ค่าความยากง่าย

$r$  แทน ค่าอำนาจจำแนก

$IOC$  แทน ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

$\Sigma R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$r_u$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบปรนัยทั้งฉบับ

$\alpha$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอัตนัยทั้งฉบับ

1. ผลการศึกษารูปแบบการเรียนการสอน ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ผลของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ตามรูปแบบการเรียนการสอน แสดงผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 17 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหา  
ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และกลุ่มควบคุมที่สอน  
แบบปกติก่อนการทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | n  | $\bar{X}$ | SD    | t     | Sig  |
|---------------|----|-----------|-------|-------|------|
| กลุ่มทดลอง    | 47 | 14.13     | 3.681 | 0.220 | .826 |
| กลุ่มควบคุม   | 46 | 14.30     | 4.049 |       |      |

\*P < 0.05

จากตารางที่ 17 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์  
ก่อนทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีผลการทดสอบไม่พบความแตกต่างอย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 18 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบของการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะ  
การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และกลุ่มควบคุม  
หลังการทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | n  | $\bar{X}$ | SD    | t      | Sig  |
|---------------|----|-----------|-------|--------|------|
| กลุ่มทดลอง    | 47 | 32.66     | 8.930 | 4.732* | .000 |
| กลุ่มควบคุม   | 46 | 25.28     | 5.722 |        |      |

\*P < 0.05 (คะแนนเกณฑ์กลุ่มทดลองเท่ากับ 31.07 และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 31.15 ภาคผนวก ช)

จากตารางที่ 18 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์  
หลังทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนน  
เฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง  
เท่ากับ 32.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 31.07 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มทดลอง  
ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 19 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

| กลุ่มตัวอย่าง | n  | ก่อนการทดลอง |       | หลังการทดลอง |       | t       | Sig  |
|---------------|----|--------------|-------|--------------|-------|---------|------|
|               |    | $\bar{X}$    | SD    | $\bar{X}$    | SD    |         |      |
| กลุ่มทดลอง    | 47 | 14.13        | 3.681 | 32.66        | 8.930 | 16.998* | .000 |
| กลุ่มควบคุม   | 46 | 14.30        | 4.059 | 25.28        | 5.722 | 10.780* | .000 |

\*P < 0.05 (คะแนนเกณฑ์กลุ่มทดลองเท่ากับ 31.07 และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 31.15 ภาคผนวก ข)

จากตารางที่ 19 พบว่า หลังการทดลองทั้งกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 25.28 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 31.15 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้

## 2. ผลการศึกษารูปแบบการเรียนการสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้รูปแบบของการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และกลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนแบบปกติมีผลการทดสอบ ก่อนการทดลอง แสดงผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 20 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | n  | $\bar{X}$ | SD    | t     | Sig  |
|---------------|----|-----------|-------|-------|------|
| กลุ่มทดลอง    | 47 | 12.83     | 6.243 | 0.115 | .909 |
| กลุ่มควบคุม   | 46 | 13.11     | 5.697 |       |      |

\*P < 0.05

จากตารางที่ 20 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่สอนตามรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติมีผลการทดสอบไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 21 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | n  | $\bar{X}$ | SD    | t      | Sig  |
|---------------|----|-----------|-------|--------|------|
| กลุ่มทดลอง    | 47 | 27.62     | 6.067 | 9.400* | .000 |
| กลุ่มควบคุม   | 46 | 16.04     | 5.800 |        |      |

\*P < 0.05 (คะแนนเกณฑ์กลุ่มทดลองเท่ากับ 26.42 และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 26.59 ภาคผนวก ข)

จากตารางที่ 21 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่สอนตามรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 27.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 26.42 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มทดลองผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

| กลุ่มตัวอย่าง | n  | ก่อนการทดลอง |       | หลังการทดลอง |       | t       | Sig  |
|---------------|----|--------------|-------|--------------|-------|---------|------|
|               |    | $\bar{X}$    | SD    | $\bar{X}$    | SD    |         |      |
| กลุ่มทดลอง    | 47 | 12.83        | 6.243 | 27.62        | 5.800 | 16.325* | .000 |
| กลุ่มควบคุม   | 46 | 13.11        | 5.697 | 16.04        | 6.067 | 7.297 * | .000 |

\*P < 0.05 (คะแนนเกณฑ์กลุ่มทดลองเท่ากับ 26.42 และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 26.59 ภาคผนวก ข)

จากตารางที่ 22 พบว่า หลังการทดลองทั้งกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 16.04 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 26.56 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา (ฉบับที่ 3) หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง

| ข้อ | สถานการณ์ปัญหา                                                                                                                                               | นักเรียนตอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | คิดเป็นร้อยละ                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1.  | นาย ก เป็นพ่อค้าขายสินค้า A ขาดทุน แต่ขายสินค้า B ได้กำไร นาย ก จำเป็นต้องขายสินค้า A และสินค้า B เพื่อให้ลูกค้าเข้าร้าน นาย ก จะต้องทำอย่างไรจึงจะไม่ขาดทุน | <p>1.1 เพิ่มราคาสินค้า B อีก จะได้กำไรมากยิ่งขึ้น แล้วแถมสินค้า A เพื่อเป็นการเรียกลูกค้า</p> <p>1.2 ซื้อสินค้า B จำนวน 3 ชิ้น จะได้รับสินค้า A สัมมนาคุณ 1 ชิ้น โดยคำนวณแล้วไม่ขาดทุน</p> <p>1.3 นาย ก ควรขายสินค้า B เพิ่มขึ้น และขายสินค้า A ลดลง จะทำให้นาย ก มีความสมดุลยิ่งขึ้น</p> <p>1.4 นาย ก นำสินค้ามาขายคละกัน ลูกค้าต้องซื้อสินค้าพร้อมกันทั้งสองอย่างโดยคิดราคาทุนไว้ก่อน แล้วจึงตั้งราคาขายให้ได้กำไร นาย ก จึงไม่ขาดทุน ลูกค้าจำเป็นต้องซื้อสินค้าทั้งสองอย่าง</p> | <p>10.64</p> <p>4.25</p> <p>25.53</p> <p>68.58</p> |
| 2.  | สาวตรีไปช่วยแม่ขายกับข้าวสำเร็จรูปในตลาด และเห็นว่าแม่ต้องให้ผู้ซื้อรอแม่ต้กใส่ถุง สาวตรีควรทำอย่างไรเพื่อให้แม่ขายได้มากขึ้น                                | <p>2.1 สาวตรีควรช่วยแม่ต้กกับข้าวใส่ถุงไว้ก่อน เพื่อผู้ซื้อหยิบถุงกับข้าวที่ต้องการซื้อได้เลย เพราะการที่ผู้ซื้อรอนานผู้ซื้ออาจไม่ซื้อก็ได้</p> <p>2.2 สาวตรีควรช่วยแม่ต้กกับข้าวในขณะที่ผู้ซื้อรอ อาจต้กไว้บางส่วนบ้าง และต้กขณะที่ลูกค้าสั่งซื้อคอนันเลข เพราะผู้ซื้อจะได้เชื่อใจว่าอาหารสดและใหม่</p>                                                                                                                                                                           | <p>85.11</p> <p>14.89</p>                          |

ตารางที่ 23 (ต่อ)

| ข้อ | สถานการณ์ปัญหา                                                                                                                                                                                                                              | นักเรียนตอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | คิดเป็นร้อยละ  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 3.  | นาย ข มีบ้านอยู่ใกล้โรงเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้น ป.6<br>นาย ข เอาที่นาไปเป็นหลักทรัพย์เพื่อซื้อรถกระบะชนฟឹชผักไปขาย<br>นาย ข ใช้ปุ๋ยเคมีปลูกฟឹชแต่ได้กำไรน้อย เพราะต้องซื้อปุ๋ยราคาแพง<br>นาย ข ควรทำอย่างไรจึงจะไม่ขาดทุน | 3.1 นาย ข ควรคใช้ปุ๋ยเคมี ควรใช้ปุ๋ยธรรมชาติ หรือปุ๋ยหมัก เพราะปุ๋ยเคมีแพง และเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคด้วย จะช่วยการลดค่าใช้จ่ายได้มาก จะทำให้ นาย ข ไม่ขาดทุน และได้กำไรมากขึ้น<br>3.2 นาย ข ควรนำฟឹชผักที่ปลูกมาขายให้กับโรงเรียน เพื่อให้โรงเรียนนำฟឹชผักไปปรุงอาหารกลางวันให้กับนักเรียน นาย ข อาจขายให้ถูกกว่าราคาในท้องตลาดเพื่อเป็นการจูงใจให้โรงเรียนซื้อฟឹชผักที่ นาย ข ปลูก แต่ นาย ข ก็ยังได้กำไร เพราะบ้านอยู่ใกล้โรงเรียน ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง นาย ข จะได้กำไรมากขึ้นอีก | 74.47<br>52.53 |
| 4.  | สินค้าที่ขายในศูนย์การค้า ราคาถูกกว่าสินค้าที่ขายในร้านค้าที่ตลาด<br>วีระต้องการซื้อสินค้าอย่างหนึ่งที่มีขายในร้านค้าที่ตลาด และ<br>ศูนย์การค้า วีระต้องคิดถึงอะไรก่อนตัดสินใจซื้อสินค้า                                                    | 4.1 วีระควรนึกถึงการเดินทางไปศูนย์การค้า กับจำนวนสินค้าที่จะซื้อ จำนวนเงินที่วีระได้ลดในการซื้อสินค้านี้ กับค่าพาหนะที่ต้องเดินทางไปซื้อจะคุ้มกันไหม ถ้าคุ้มและยังเหลือเงินอีกก็ไปซื้อที่ศูนย์การค้า แต่ถ้าต้องใช้จ่ายมากกว่าราคาสินค้าที่ลดก็ไม่ไปขอซื้อที่ร้านค้าในตลาดดีกว่า ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ<br>4.2 วีระควรนึกถึงราคาสินค้าและคุณภาพของสินค้า เพราะถ้าลดราคาถูกกว่าแต่คุณภาพไม่ดีก็ไม่ควรซื้อ                                                                           | 95.74<br>4.26  |

ตารางที่ 23 (ต่อ)

| ข้อ | สถานการณ์ปัญหา                                                                                                                                                                                                                                                                               | นักเรียนตอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | คิดเป็นร้อยละ             |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 5.  | มีครูชั้น ป.6 จำนวน 3 คน ต้องการพานักเรียนในชั้นของตนเองไปทัศนศึกษากับชั้นของครูสุวรรณ ซึ่งครูสุวรรณต้องจ่ายค่าอาหารให้นักเรียนทั้งหมด 1,450 บาท ครูอีก 3 คน ต้องการช่วยค่าใช้จ่าย ครูสุวรรณคิดแล้วบอกว่าให้ครูอีก 3 คนช่วยคนละ 450 บาท นักเรียนช่วยคิดด้วยว่า สมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะเหตุใด | <p>5.1 ไม่สมเหตุสมผล เพราะค่าอาหารให้นักเรียนทั้งหมด 1,450 บาท ครูทั้งหมด 4 คน ควรจะออกคนละ 363 บาท ควรจะออกเงินเท่า ๆ กัน เพื่อความยุติธรรม เงินจะเหลือ 2 บาท อาจเก็บไว้เมื่อมีเหตุที่ต้องใช้อีก</p> <p>5.2 สมเหตุสมผล เพราะครูอีก 3 คน ไม่ได้ไปทัศนศึกษาด้วยให้ครูสุวรรณพานักเรียนไปคนเดียว ซึ่งครูสุวรรณต้องดูแลความปลอดภัย และความเรียบร้อยในการไปทัศนศึกษาด้วย ก็สมควรที่ครูไม่ได้ไปไม่เหนี่ยวอะไร ต้องออกมากกว่า คนละ 450 บาท รวม 3 คน 1,350 บาท ครูสุวรรณสมควรออกค่าอาหารเพียง 100 บาท เท่านั้น</p> | <p>74.46</p> <p>52.54</p> |

จากตารางที่ 23 พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง มีความคิดในการแก้ปัญหาที่นอกเหนือจากเนื้อหาสาระที่เรียนในบทนี้นักเรียนมีความคิดแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งไม่มีการบอกว่าถูกหรือผิด นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ และมีเหตุผลในการแก้ปัญหา