

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดในการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 2 การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร

**ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

#### **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

1. แบบประเมินความเหมาะสมชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

## ขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

1.2 สํารวจปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และรายงานผลการประเมินคุณภาพ การศึกษาระดับประเทศวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2550 พบว่านักเรียน ส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ในสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาต่ำ

1.3 คัดเลือกเนื้อหาที่มีปัญหา คือการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นำมาสร้างชุดกิจกรรม การเรียนรู้ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีทั้งหมด 4 ชุด คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ จำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับ จำนวนที่มีสองหลัก

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ จำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสามหลัก

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ จำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก

1.4 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 แนวการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หนังสือ วารสาร และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งหลักการและทฤษฎีการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

1.5 วิเคราะห์หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อนำไปกำหนดขอบเขตของจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลา ของหลักสูตร เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างมี ประสิทธิภาพ

ตาราง 2 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	เวลา
<p>เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักให้นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกได้ว่าสิ่งใดเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งใดเป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาได้</li> <li>2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้</li> <li>3. แก้ปัญหาและหาคำตอบได้</li> <li>4. ตรวจสอบคำตอบได้</li> </ol>	<p>โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก</p>	3
<p>เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักให้นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกได้ว่าสิ่งใดเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งใดเป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาได้</li> <li>2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้</li> <li>3. แก้ปัญหาและหาคำตอบได้</li> <li>4. ตรวจสอบคำตอบได้</li> </ol>	<p>โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก</p>	3
<p>เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสามหลักให้นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกได้ว่าสิ่งใดเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งใดเป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาได้</li> <li>2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้</li> <li>3. แก้ปัญหาและหาคำตอบได้</li> <li>4. ตรวจสอบคำตอบได้</li> </ol>	<p>โจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับตัวตั้งที่มีไม่เกินสามหลัก</p>	3

## ตาราง 2 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	เวลา
<p>เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มี หนึ่งหลักกับตัวตั้งที่มีไม่เกินสี่หลักให้ นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกได้ว่าสิ่งใดเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งใดเป็น สิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาได้</li> <li>2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้</li> <li>3. แก้ปัญหาและหาคำตอบได้</li> <li>4. ตรวจสอบคำตอบได้</li> </ol>	<p>โจทย์ปัญหาการหาร ระหว่างจำนวนที่มีหนึ่ง หลักกับตัวตั้งที่มีไม่เกินสี่ หลัก</p>	3

1.6 สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด  
โดยใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมง ดำเนินการสร้างดังนี้

## 1.6.1 กำหนดรูปแบบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

**คู่มือครู** เป็นส่วนประกอบที่อธิบายรายละเอียดในการทำกิจกรรม

**แผนการจัดการเรียนรู้** หมายถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนตาม  
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามรูปแบบวิธีสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

**สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม** ประกอบด้วย

- บัตรเนื้อหา อธิบายความรู้ให้กับนักเรียน
- บัตรกิจกรรม เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนได้ปฏิบัติตามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้
- แบบฝึกหัด เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนได้ปฏิบัติเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมาย

**แบบทดสอบสำหรับการประเมินผล** เป็นส่วนที่นักเรียนได้ประเมินผล  
ความรู้ ความสามารถของตนเองจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์ ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น

## 1.6.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

## 1.6.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

โดยยึดกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา มี 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นการมองที่ตัวปัญหาพิจารณาว่าโจทย์ปัญหาต้องการให้หาอะไร โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง มีเงื่อนไขอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับคำตอบของปัญหานั้น อยู่ในรูปแบบใดบ้าง โดยการใช้วิธีการต่าง ๆ

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผน เป็นขั้นที่ค้นหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกับสิ่งที่ไม่รู้ ถ้าไม่สามารถหาความเชื่อมโยงได้ก็ควรอาศัยหลักการวางแผนในการแก้ปัญหาดังนี้

1. เป็นโจทย์ปัญหาที่เคยประสบมาก่อนหรือเปล่า หรือมีลักษณะคล้ายคลึงกับที่เราเคยแก้มาก่อน มีแต่แตกต่างกันที่รูปแบบ
2. รู้จักโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหาที่เคยแก้ปัญหามาหรือไม่ และจะใช้ทฤษฎีแก้ได้หรือไม่
3. พิจารณาสິงที่ไม่รู้ในโจทย์ และพยายามคิดถึงปัญหาที่คุ้นเคยซึ่งมีสิ่งที่ไม่รู้เหมือนกัน และดูว่า จะใช้วิธีที่เคยประสบมาใช้กับโจทย์ปัญหาที่กำลังจะแก้ปัญหามาหรือไม่
4. ควรอ่านโจทย์ปัญหาอีกครั้ง และวิเคราะห์เพื่อดูว่าแตกต่างจากปัญหาที่เคยประสบหรือไม่

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นขั้นตอนที่ลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน เพิ่มรายละเอียดต่าง ๆ ของแผนให้ชัดเจนแล้วลงมือปฏิบัติจนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบ เป็นขั้นที่ผู้แก้ปัญหามองย้อนกลับไปขั้นต่าง ๆ ที่ผ่านมา เพื่อพิจารณาความถูกต้องของคำตอบ และวิธีการแก้ปัญหามีวิธีแก้ปัญหายังอื่นอีกหรือไม่ พิจารณาปรับปรุงแก้ไขวิธีแก้ปัญหาก็ให้กะทัดรัด ชัดเจน เหมาะสม ดีขึ้นกว่าเดิม

1.7. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่ยังบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.8. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และด้านการวิจัยทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และแผนการจัดกิจกรรมสำหรับครู และนำผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม โดยเกณฑ์ที่กำหนด คือ ค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

1.9. นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ การสะกดผิด การใช้ลักษณะนามผิด การเพิ่มเติมข้อความและรูปภาพให้เกิดความสมบูรณ์และการพิมพ์วรรคตอนไม่ถูกต้องไปปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การหาประสิทธิภาพต่อไป

2. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วย คู่มือครู และแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.1 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 ศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จากคู่มือครู แนวการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และการจัดกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.3 กำหนดรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยยึดองค์ประกอบของแผนการสอนเป็นหลัก มีองค์ประกอบ ดังนี้

- 1) มาตรฐานช่วงชั้น
- 2) สาระสำคัญ
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 4) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการของโพลยา
- 5) สื่อการเรียนการสอน
- 6) การวัดและประเมินผล

2.4 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ยึดตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ในแต่ละขั้นตอน จุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมและเลือกกิจกรรมซึ่งกิจกรรมจะประกอบด้วยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร

2.5 นำคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบเสนอแนะเนื้อหาและขั้นตอนของการเรียนรู้ และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

2.6 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพแล้วนำคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ในส่วนที่มีข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

### ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก เพื่อวัดความสามารถนักเรียนในด้านการทำความเข้าใจหรือวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การวางแผนแก้ปัญหาคำตอบหรือการเขียนประโยคสัญลักษณ์ การคิดคำนวณ การแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ และการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ จำนวน 60 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา เกี่ยวกับวิธีสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ศึกษาสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี มากำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วจัดทำโครงสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
3. จัดทำร่างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามโครงสร้างแบบทดสอบ จำนวน 60 ข้อ
4. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่ยังบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) โดยตรวจสอบคำถามในแต่ละข้อ "สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้และสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาหรือไม่" โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Concurrence) ได้ค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป จำนวน 60 ข้อ
6. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญค่าดัชนีความสอดคล้อง เพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้มีความเหมาะสมมากขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณหาค่า IOC ( $IOC \geq 0.50$ ) พบว่าแบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.60 - 1.00 และได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงข้อคำถามและตัวเลือกบางข้อที่สะกดคำไม่ถูกต้องใช้หน่วยนับไม่เหมาะสม แล้วจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ เพื่อนำไปหาคุณภาพต่อไป
7. นำผลการตรวจสอบแบบทดสอบมาคำนวณหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ด้วยวิธีของ Brennan (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2539, หน้า 210) ได้ค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.33 - 0.93 ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.13 - 0.87 คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อ

โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบ คือ ได้ค่าความยาก ระหว่าง 0.27 – 0.77 มีค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.27 – 0.73 ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ

8. จัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 30 ข้อ นำไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโนนจัน จังหวัดกำแพงเพชร (ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและได้เรียน เรื่องการแก้ไข้ปัญหา เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3) 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เพื่อนำมาหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีของ Lovett (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2539, หน้า 199) ได้ค่าความเที่ยง 0.94 และนำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วไปจัดพิมพ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### การสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ไข้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. การประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ไข้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ไข้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1.1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม
- 1.2. กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา
- 1.3. ร่างแบบสอบถามตามประเด็นที่กำหนด ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่มีความเหมาะสม

เชิงเนื้อหา แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของริเคอร์ท โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- |   |         |  |
|---|---------|--|
| 5 | หมายถึง | ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด  |
| 4 | หมายถึง | ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมมาก        |
| 3 | หมายถึง | ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมปานกลาง    |
| 2 | หมายถึง | ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อย       |
| 1 | หมายถึง | ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545. หน้า 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

1.4. นำแบบร่าง เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบด้านภาษา และเนื้อหา นำมาแก้ไขปรับปรุง นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม เกณฑ์การยอมรับ  $\bar{X} \geq 3.5$   $SD \leq 1.00$

### วิธีดำเนินการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. การประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยนำไปใช้ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ ไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นตอนทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านหนองไม้แดง อำเภอไทรงาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยเลือกแบบเจาะจง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา เนื้อหาและกาใช้เวลาในการศึกษา แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

1.2 ขั้นตอนทดลองกลุ่มเล็ก นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปรับปรุงแล้ว ไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านเนินสำราญราษฎร์พัฒนา อำเภอไทรงาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง อธิบายวัตถุประสงค์และวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนการทดลอง และขณะทำการทดลอง คณะผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

เรื่องการดูแลและการหา อย่างใกล้ชิด บันทึกข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ประเมินหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จากการทำแบบฝึกหัด การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และเก็บคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นำไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.3 ชั้นทดลองภาคสนาม นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียน โรงเรียนบ้านโนนจัน อำเภอไทรงาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 โดยอธิบายวัตถุประสงค์และวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เก็บคะแนนจากการทำแบบฝึกชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการคูณและการหาร และเก็บคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นำไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละด้าน แล้วแปรผลของค่าเป็นระดับความเหมาะสมโดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545. หน้า 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร มีความเหมาะสมอยู่ที่ระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50

2. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากสูตร  $E_1$ ,  $E_2$  ดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร

2.2 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร

## ขั้นตอนที่ 2 การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร

### การดำเนินการใช้

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดี่ยว (One Group Pretest – Posttest Design) (สมชัย วงษ์นายะและทวนทอง เขาวงกิตพิงศ์. 2541 : 113)

### ตาราง 3 แสดงแบบแผนการวิจัย โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร

ทดสอบก่อนเรียน	กลุ่มใช้ชุดกิจกรรม	ทดสอบหลังเรียน
T1	X	T2

T1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน

T2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

X หมายถึง การใช้เครื่องมือชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน มีการดำเนินงาน ดังนี้

1. คณะผู้วิจัย ทดสอบนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร เพื่อเป็นคะแนนก่อนเรียนของนักเรียน

2. ให้ครูจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร จำนวน 12 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง ดังนี้

**ตาราง 4 แสดงกำหนดการจัดกิจกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลไทรงาม**

วันที่ เดือน ปี	เวลา	กิจกรรมที่ (เรื่อง)
10 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก
11 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก
12 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก
13 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก
14 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก
17 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก
18 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสามหลัก
19 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสามหลัก
20 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสามหลัก
21 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก

#### ตาราง 4 (ต่อ)

วันที่ เดือน ปี	เวลา	กิจกรรมที่ (เรื่อง)
24 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก
25 พฤศจิกายน 2551	1 ชั่วโมง	โจทย์ปัญหาการหารระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก

2. หลังจากที่ได้ดำเนินการทดลองสิ้นสุดลง คณะผู้วิจัย ดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร เพื่อนำมาเป็นคะแนนหลังเรียน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องการคูณและการหาร ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ชุด มาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้คะแนน 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือข้อที่ไม่ตอบหรือข้อที่เลือกตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกให้ 0 และนำคะแนนรวมของนักเรียนทุกคนมาลงรหัสบันทึกลงคอมพิวเตอร์ ประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งพัฒนาโดยดร.ปภกรณ์ ประจันบาน วิธีการทางสถิติที่ใช้ ได้แก่ เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้  $t$ -test แบบ Dependent

**ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร**

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

#### ตอนที่ 1 ด้านปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation)

เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่าของ Likert เพื่อทราบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อยังปัจจัยนำเข้า มีมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด โดยให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, และ 1 ตามลำดับ

### ตอนที่ 2 ด้านกระบวนการ (Process Evaluation)

เป็นแบบสอบถามประมาณค่าของ Likert เพื่อทราบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด โดยให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, และ 1 ตามลำดับ

### ตอนที่ 3 ด้านผลผลิต (Product Evaluation)

เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่าของ Likert เพื่อทราบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อผลผลิต ได้แก่ ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน มีมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด โดยให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, และ 1 ตามลำดับ

### ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดประเด็นเนื้อหาที่ต้องการสอบถามความพึงพอใจ
3. จัดทำร่างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ตามประเด็นเนื้อหาที่กำหนด แบบประเมินตามแบบของลิเคิร์ต (Likert อ้างมาจาก ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538. หน้า 183–184)
4. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมในด้านการใช้ภาษาของแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.80 – 1.00
6. จัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามเพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและภาษาที่ใช้และได้นำผลมาปรับปรุงแก้ไขไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามเพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยการหาความสอดคล้องภายใน ตามวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient method) ของครอนบาค แล้วคำนวณหาความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับ เพื่อแสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามหรือเครื่องมือในการวิจัยมีคุณภาพ สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างน่าเชื่อถือ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ คณะผู้วิจัย ได้ดำเนินการ ดังนี้

1. หลังจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร คณะผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร
2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร ตรวจสอบคะแนนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 30 ชุด มาตรวจสอบความสมบูรณ์ พบว่ามีความสมบูรณ์จำนวน 30 ชุด มาทำการวิเคราะห์
2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่คัดเลือกมาตรวจให้คะแนนดังนี้
  - 5 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด
  - 4 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาก
  - 3 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ปานกลาง
  - 2 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้น้อย
  - 1 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้น้อยที่สุด
3. นำผลการให้คะแนนมาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำคะแนนบันทึกลงคอมพิวเตอร์ ประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งพัฒนาโดย ดร.ปกรณ์ ประจันบาน วิธีการทางสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำมาเทียบกับเกณฑ์ โดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545. หน้า 103) ดังนี้
 

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50 – 5.00	หมายความว่า	มีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50 – 4.49	หมายความว่า	มีความพึงพอใจ ระดับ มาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50 – 3.49	หมายความว่า	มีความพึงพอใจ ระดับ ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50 – 2.49	หมายความว่า	มีความพึงพอใจ ระดับ น้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 – 1.49	หมายความว่า	มีความพึงพอใจ ระดับ น้อยที่สุด

### สูตรที่ใช้ในการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป “โปรแกรมตรวจข้อสอบ วิเคราะห์ข้อสอบ และวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน” ซึ่งพัฒนาโดย ดร.ปกรณ ประจักษ์บาน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัย วัดและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก สถิติที่ใช้ ได้แก่

1. สถิติที่ใช้ในการหาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
  - 1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)
  - 1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - 1.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการทดสอบค่าที (t – test dependent)
2. สูตรที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร
3. สูตรที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้
  - 3.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Index of Item – Objective Consistency) หรือ IOC
  - 3.2 ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 3.3 ค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 3.4 การหาค่าความเที่ยง ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์