

### บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน 7 ขั้นตอนดังนี้

1. ขอบเขตการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
4. รูปแบบการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองแวงฮี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน นักเรียน 15 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 4 ชนิด ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 13 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 คำเลือก จำนวน 20 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนว ทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 15 ข้อ
4. แบบประเมินพฤติกรรมพหุปัญญา 8 ด้าน

## การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย ดังต่อไปนี้

### 1. แผนการจัดการเรียนรู้ คำเนินการต่อไปนี้

1.1 ศึกษาทฤษฎีทฤษฎีปัญหา หลักเกณฑ์และแนวคิดในการจัดการเรียนรู้

1.2 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1.3 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 1 ของกรมวิชาการ (2545 : 1-37) เพื่อให้ทราบขอบเขตของเนื้อหา ความมุ่งหมาย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่จะสอน และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

1.4 แบ่งเนื้อหาสาระกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 1 ทั้งหมดเป็น 6 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

หน่วยที่ 2 ดาราศาสตร์และอวกาศ

หน่วยที่ 3 สารและสมบัติของสาร

หน่วยที่ 4 แรงแรงและการเคลื่อนที่

หน่วยที่ 5 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

หน่วยที่ 6 โครงงานวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ใช้หน่วยที่ 4 เรื่อง แรงแรงและการเคลื่อนที่

1.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีทฤษฎีปัญหา ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีทหุปัญญา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

| ชื่อเรื่อง        | สาระสำคัญ  | จุดประสงค์การเรียนรู้  | กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีทหุปัญญา  | จำนวน (ชั่วโมง) |
|-------------------|--|--|--|-----------------|
| 1. ความหมายของแรง | แรง ทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง              | 1. ทดลองเกี่ยวกับการใช้แรงทำให้ วัตถุเคลื่อนที่และหยุดได้<br>2. ทดลองเกี่ยวกับการใช้แรงเปลี่ยนรูปร่างได้ | 1. นักเรียนเขียนบันทึกผลการทดลองอำนาจแรง<br>2. นักเรียนจดบันทึกบทสรุปความรู้<br>3. นักเรียนร้องเพลงออกกำลัง<br>4. นักเรียนแสดงท่าทางเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลง<br>5. นักเรียนทดลองเรื่องอำนาจของแรง<br>6. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครูเพื่อน<br>7. นักเรียนร่วมทดลองเพื่อนและครู<br>8. นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็นรูปร่างต่างๆ<br>9. ขนาดรูปทรงของดินน้ำมันที่นักเรียนปั้นแตกต่างกันตามความสามารถแต่ละคน | 1               |
| 2. แรงคืออะไร     | แรง ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง | 1. บอกความหมายของแรงได้<br>2. บอกความสำคัญของแรงได้<br>3. ทดลองเกี่ยวกับการใช้                           | 1. นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู<br>2. นักเรียนอ่านเนื้อเพลงออกกกำลัง<br>3. นักเรียนจดบันทึก   | 1               |

| ชื่อเรื่อง      | สาระสำคัญ  | จุดประสงค์การเรียนรู้  | กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา   | จำนวน (ชั่วโมง) |
|-----------------|--|--|---|-----------------|
| 3. ประเภทของแรง | แรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ถ้ำแบ่งตามแหล่งที่เกิดแบ่งได้ 2 ประเภท คือ แรงที่เกิดจากธรรมชาติ และแรงที่ไม่ได้เกิดจากธรรมชาติ | <p>แรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จำแนกแรงที่เป็นแรงที่เกิดจากธรรมชาติและไม่เกิดจากธรรมชาติ</li> <li>2. บอกได้ว่าแรงนั้นเกิดจากแรงคนหรือแรงสัตว์</li> <li>3. บอกได้ว่าแรงนั้นเกิดจากแรงลมหรือแรงน้ำ</li> </ol> | <p>บทสรุปความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. นักเรียนร้องเพลงออกกำลัง</li> <li>5. นักเรียนแสดงท่าทางเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลง</li> <li>6. นักเรียนทดลองเรื่องสิ่งต่าง ๆ เคลื่อนที่ได้อย่างไร</li> <li>7. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อนทุกกิจกรรม</li> <li>8. นักเรียนร่วมทดลองเรื่องสิ่งต่าง ๆ เคลื่อนที่ได้ได้อย่างไรเพื่อนและครู</li> <li>9. นักเรียนศึกษาพิจารณาภาพในแบบฝึกหัด</li> <li>10. นักเรียนทดลองการใช้แรง</li> </ol> <p>1. นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. จำแนกภาพประเภทของแรง</li> <li>3. นักเรียนเขียนบันทึกผลการทดลอง</li> <li>4. นักเรียนจดบันทึกบทสรุปความรู้</li> <li>5. นักเรียนอ่านสรุปองค์ความรู้</li> <li>6. นักเรียนร้องเพลงประกอบเกม</li> <li>7. นักเรียนเล่นเกม</li> </ol> | 1               |

| ชื่อเรื่อง | สาระสำคัญ   | จุดประสงค์การเรียนรู้  | กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา   | จำนวน (ชั่วโมง) |
|------------|---|--|---|-----------------|
| 4. แรงแลม  | แรงแลม เป็นแรงอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต | 1. บอกได้ว่า แรงแลมที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงเกิดจากคนหรือธรรมชาติ<br>2. เปรียบเทียบความแตกต่างของแรงแลมจากปากเป่าและแรงแลมจากธรรมชาติได้ | 8. นักเรียนทดลอง<br>9. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน<br>10. นักเรียนศึกษาภาพจำแนกภาพ<br>11. นักเรียนศึกษาคำศัพท์ประเภทของแรง<br>12. นักเรียนเลือกประเภทของแรง<br>13. นักเรียนสังเกตที่มาของแรงทั้งจากธรรมชาติและไม่ได้มาจากธรรมชาติ<br>1. นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู<br>2. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานเรื่องกึ่งหันลม<br>3. นักเรียนเขียนบันทึกผลการทดลอง<br>4. นักเรียนจดบันทึกสรุปองค์ความรู้<br>5. นักเรียนอ่านสรุปองค์ความรู้<br>6. นักเรียนทดลอง/ประดิษฐ์<br>7. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน<br>8. นักเรียนสังเกต/ประดิษฐ์กึ่งหันลม<br>9. ทดลองการเป่าลม<br>11. ออกแบบคกแต่งกึ่งหันลม<br>12. บอกแหล่งที่มาของ | 1               |

| ชื่อเรื่อง      | สาระสำคัญ  | จุดประสงค์การเรียนรู้                                 | กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา  | จำนวน (ชั่วโมง) |
|-----------------|--|---|--|-----------------|
| 5. ลักษณะของแรง | แรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ถ้าแบ่งตามลักษณะแบ่งได้ 2 ประเภท คือ แรงผลักและแรงดึง | 1. บอกลักษณะของแรงดึงได้<br>2. บอกลักษณะของแรงผลักได้ | แรงธรรมชาติและไม่มาจากธรรมชาติ<br>1.นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู<br>2. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานเรื่อง แรงดึงแรงผลัก<br>3. นักเรียนเขียนบันทึกผลการทดลอง<br>4.นักเรียนจดบันทึกสรุปความรู้<br>5. นักเรียนอ่านสรุปองค์ความรู้<br>6.นักเรียนเล่นเกมบอลพาโชค<br>7.นักเรียนทดลอง/ประดิษฐ์<br>8. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน<br>9. นักเรียนสังเกตศึกษาภาพตัวอย่างลักษณะของแรง<br>10. ทดลองแรงดึงแรงผลัก<br>11.คาดคะเนในการออกแรงดึงและผลักเพื่อนในการทดลองได้อย่างพอดีไม่แรงมาก น้อยมาก<br>12.เข้าใจ ลักษณะของแรง | 1               |

| ชื่อเรื่อง           | สาระสำคัญ  | จุดประสงค์การเรียนรู้   | กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา   | จำนวน (ชั่วโมง) |
|----------------------|--|---|---|-----------------|
| 6. แรงดึงหรือแรงผลัก | แรงดึงเป็นแรงที่ดึงให้วัตถุเข้าหาต้นกำเนิดของแรง ส่วนแรงดันเป็นแรงที่ผลักให้วัตถุออกจากต้นกำเนิดของแรง | 1. บอกได้ว่าแรงที่ใช้เป็นแรงดึงหรือแรงผลัก<br>2. บอกความแตกต่างระหว่างแรงดึงกับแรงผลักได้ | 13. บอกทิศทางแรงดึงและแรงผลัก<br>1. นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู<br>2. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานเรื่องแรงดึงและแรงดัน<br>3. นักเรียนเขียนบันทึกผลการทดลอง<br>4. นักเรียนจดบันทึกสรุปความรู้<br>5. นักเรียนอ่านสรุปองค์ความรู้<br>6. นักเรียนเล่นเกมชักเย่อ<br>7. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน<br>8. นักเรียนสังเกตคาดคะเนแรงและทิศทางการลื่นของตุ้มน้ำหนัก<br>9. ทดลองแรงดึงหรือแรงดัน<br>10. คาดคะเนในการออกแรงและสังเกตทิศทางการออกแรง<br>11. เข้าใจ ลักษณะของแรงทั้งสอง<br>12. บอกทิศทางแรงดึงและแรงผลัก | 1               |
| 7. แรงดึงแรงผลักใน   | แรงดึงเป็นแรงที่ดึงให้วัตถุเข้าหาต้น   | 1. ทดลองใช้แรงดึงกับวัตถุบางชนิดได้   | 1. นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู  | 1               |

| ชื่อเรื่อง         | สาระสำคัญ   | จุดประสงค์การเรียนรู้  | กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา  | จำนวน (ชั่วโมง) |
|--------------------|---|--|--|-----------------|
| ชีวิตประจำวัน      | กำเนิดของแรง ส่วนแรงคั้นหรือแรงผลัก เป็นแรงที่ผลักให้วัตถุออกจากต้นกำเนิดของแรง มีความจำเป็นในชีวิตประจำวัน | 2. ทดลองใช้แรงผลักกับวัตถุบางชนิดได้<br>3. บอกการใช้แรงดึงและแรงผลักในชีวิตประจำวัน          | 2. นักเรียนอ่านเนื้อเพลง<br>3. นักเรียนจับบันทึกบทสรุปความรู้<br>4. นักเรียนร้องเพลงชูมือ<br>5. นักเรียนแสดงท่าทางเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลง<br>6. นักเรียนทดลองการใช้แรงดึงและแรงผลัก<br>7. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน<br>8. นักเรียนร่วมทดลองแรงดึงกับเพื่อนและครู<br>9. นักเรียนศึกษาภาพตัวอย่างทั้งแรงดึงและแรงผลัก<br>10. นักเรียนวาดภาพการใช้แรงดึงและแรงผลัก<br>11. นักเรียนวาดภาพกิจกรรมที่ตนเองเคยใช้แรงดึงและแรงผลักในชีวิตประจำวัน<br>12. นักเรียนทดลองการใช้แรงดึงและแรงผลักได้เข้าใจเรื่องทิศทางและลักษณะของแรงดึงและแรงผลัก |                 |
| 8. วัตถุเปลี่ยนรูป | สิ่งของบางอย่างเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ เพราะแรงทำให้มันเปลี่ยนแปลงรูปร่าง                                     | 1. บั่นคินน้ำมันให้เป็นรูปต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้ได้<br>2. ทดลองเป่าลมให้ลูกโป่งเปลี่ยนรูปร่าง | 1. นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู<br>2. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานเรื่องวัตถุเปลี่ยนรูป<br>3. นักเรียนเขียนบันทึก   | 1               |



| ชื่อเรื่อง               | สาระสำคัญ                          | จุดประสงค์การเรียนรู้   | กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา   | จำนวน (ชั่วโมง) |
|--------------------------|------------------------------------|---|---|-----------------|
| 9. การเคลื่อนที่ของวัตถุ | แรง ทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ได้ | <p>ได้</p> <p>3. บอกสาเหตุที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้</p> <p>1. ทดลองเกี่ยวกับแรงทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ได้</p> <p>2. บอกลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุได้</p> | <p>ผลการทดลอง</p> <p>4. นักเรียนจับบันทึกรูปองค์ความรู้</p> <p>5. นักเรียนอ่านสรุปองค์ความรู้</p> <p>6. เล่นปริศนาคำทาย</p> <p>7. นักเรียนเล่นเกมรูปทรงอะไรเอ๋ย</p> <p>8. นักเรียนทำการทดลอง</p> <p>9. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน</p> <p>10. นักเรียนทดลองเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุ</p> <p>11. ออกแบบขนาดรูปทรงของคินน้ำมัน</p> <p>12. นักเรียนคัดลูกโป่งเป็นการ์ตูน</p> <p>13. เข้าใจ ว่าวัตถุเปลี่ยนรูปเพราะมีแรงมากระทำ</p> <p>1. นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู</p> <p>2. นักเรียนจับบันทึกรูปความรู้</p> <p>3. นักเรียนอ่านสรุปองค์ความรู้</p> <p>4. นักเรียนทดลองแรงธรรมชาติ</p> <p>5. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน</p> <p>6. ทดลองและเข้าใจทิศ</p> | 1               |

| ชื่อเรื่อง                              | สาระสำคัญ                                    | จุดประสงค์การเรียนรู้  | กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา  | จำนวน (ชั่วโมง) |
|---|--|--|--|-----------------|
| 10. การเคลื่อนที่ของวัตถุจากแรงธรรมชาติ | แรงจากธรรมชาติทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ได้ | 1. ระบุชนิดของแรงที่ทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ได้<br>2. บอกลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ | ทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุและทิศทางของแรง<br>7. นักเรียนสังเกตการณ์สารัตถการหยุดถูกป้องกัน<br>8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดตามความเข้าใจของตนเอง<br>9. ทดลองแรงธรรมชาติที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่<br><br>1. นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู<br>2. นักเรียนจดบันทึกสรุปความรู้<br>3. นักเรียนอ่านสรุปองค์ความรู้<br>4. นักเรียนทดลองและร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม<br>5. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน<br>6. นักเรียนแสดงความคิดเห็นเห็นทิศทาง การเคลื่อนที่ของวัตถุและทิศทางของแรง<br>7. นักเรียนสังเกตภาพการเคลื่อนที่<br>8. นักเรียนเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพ<br>9. นักเรียนระบุแรงธรรมชาติ จากแรงลมแรงน้ำและแรงโน้มถ่วง | 1               |
| 11.การ                                  | แรงดึงหรือแรงผลัก                            | 1. ระบุชนิดของแรง  | 1.นักเรียนใช้เหตุผลใน  | 1               |

| ชื่อเรื่อง                             | สาระสำคัญ  | จุดประสงค์การเรียนรู้   | กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา   | จำนวน (ชั่วโมง) |
|--|--|---|---|-----------------|
| เคลื่อนที่ของวัตถุจากแรงดึงหรือแรงผลัก | ทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ได้   | <p>ที่ทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ได้</p> <p>2. บอกลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกแรงดึงได้</p> <p>3. บอกลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกแรงผลักได้</p> | <p>การตอบคำถามครู</p> <p>2.นักเรียนจับบันทึกรูปองค์ความรู้</p> <p>3. นักเรียนอ่านสรุปองค์ความรู้</p> <p>4.นักเรียนทดลองร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม</p> <p>5. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน</p> <p>6. นักเรียนบอกทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุและทิศทางของแรง</p> <p>7. นักเรียนสังเกตภาพการเคลื่อนที่</p> <p>7. นักเรียนบอกทิศทางของวัตถุตามธรรมชาติของแรง</p> |                 |
| 12. แรงในชีวิตประจำวัน                 | <p>การทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เราต้องใช้แรงในการทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนแปลงรูปร่าง</p> | <p>1. ระบุชนิดของแรงที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้</p> <p>2. บอกประโยชน์ของแรงได้</p>   | <p>1. นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู</p> <p>2. นักเรียนจับบันทึกรูปความรู้</p> <p>3. นักเรียนอ่านสรุปองค์ความรู้</p> <p>4. นักเรียนทดลองร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม</p> <p>5. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน</p> <p>6. นักเรียนบอกทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุและทิศทางของแรง</p> <p>7. นักเรียนสังเกตภาพ</p>   | 1               |

| ชื่อเรื่อง                                | สาระสำคัญ  | จุดประสงค์การเรียนรู้   | กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา  | จำนวน (ชั่วโมง) |
|---|--|---|--|-----------------|
| 13. แร่งและการเคลื่อนที่ในหมู่บ้านของฉันท | การศึกษาเรื่องแรงในชุมชน ทำให้ได้ทราบความสัมพันธ์ใกล้ชักระหว่างวิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวันได้มากยิ่งขึ้น | 1. ระบุชื่อกิจกรรมการใช้แรงในชีวิตประจำวันในชุมชนได้<br>2. บอกชนิดของแรงที่ใช้ในชุมชนได้<br>3. บอกที่มาของแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันของชุมชนได้ | การเคลื่อนที่<br>8. นักเรียนบอกทิศทางของวัตถุตามธรรมชาติของแรง<br>1. นักเรียนใช้เหตุผลในการตอบคำถามครู<br>2. นักเรียนจดบันทึกสรุปองค์ความรู้<br>3. นักเรียนอ่านสรุปองค์ความรู้<br>4. นักเรียนร้องเพลงออกกำลัง<br>5. นักเรียนแสดงท่าทางประกอบเพลง<br>6. นักเรียนร่วมกิจกรรมกับครู/เพื่อน<br>7. นักเรียนบอกชนิดและทิศทางของแรง<br>8. บอกลักษณะของแรงตามที่เข้าใจ<br>9. นักเรียนบอกทิศทางของแรงที่เกิดจากธรรมชาติ | 1               |

1.6 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง แร่งและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 13 แผน โดยใช้รูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่ละแผนมีส่วนประกอบ ดังนี้

#### 1.6.1 ชื่อแผน

## 1.6.2 สารสำคัญ

## 1.6.3 กิจกรรมตามแนวทฤษฎีพุทปัญญา

## 1.6.4 จุดประสงค์การเรียนรู้

## 1.6.5 สารการเรียนรู้

## 1.6.6 กระบวนการเรียนรู้

## 1.6.7 สื่อและแหล่งการเรียนรู้

## 1.6.8 การวัดและประเมินผล

## 1.6.9 บันทึกหลังสอน

## 1.6.10 ข้อเสนอแนะ

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่อที่ปรึกษาการศึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องครอบคลุมของเนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ และการวัดผลประเมินผล

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน เพื่อประเมินคุณภาพของเครื่องมือในด้านความถูกต้องและเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ได้ปรับปรุงจากแบบประเมินของสำนักงานนิเทศและพัฒนาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการ

ประถมศึกษาแห่งชาติ มี 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 72) ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.8.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินทร์ ทองธรรมชาติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านตรวจสอบเครื่องมือและการวิจัย

1.8.2 อาจารย์สมปอง อ่อนพรรณา ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองแวงฮี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านตรวจสอบเครื่องมือและแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.8.3 ว่าที่ รศ. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรัญ ชูยกระเคื่อง คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผล

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อหาความเหมาะสมของแผน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าความเหมาะสมมากที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 74) (ภาคผนวกหน้า 130)

1.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อที่ปรึกษา เพื่อขอความเห็นชอบในการทดลองใช้ต่อไปแล้วทดลองใช้ตามลำดับดังนี้

1.10.1 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบ้านหนองแวงฮี จำนวน 1 ห้องเรียน เพื่อหาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

1.10.2 จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1 ต่อไป

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลตัวชี้วัดของกระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 28- 34 ) การวัดและประเมินผล การเรียนวิทยาศาสตร์ของ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551 : 5-9) และหลักสูตรสถานศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของ โรงเรียนบ้านหนองแวงฮี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 1 ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551 : 3-5 ) และศึกษาหนังสือประกอบการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่

2.3 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือการวัดผลการศึกษาของรองศาสตราจารย์สมนึก กัททิตยนิ (2546 : 73-97 )

2.4 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อให้ครอบคลุมความสัมพันธ์และสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา โดยครูเป็นผู้กำหนดเนื้อหา ข้อสอบแต่ละด้าน และนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อให้ทราบจำนวนข้อสอบในแต่ละด้าน ตาราง 6

ตารางที่ 6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และจำนวนข้อสอบ

| เนื้อหา           | จุดประสงค์   | จำนวนข้อสอบ |       |
|-------------------|--|-------------|-------|
|                   |  | ทั้งหมด     | เลือก |
| 1. ความหมายของแรง | 1. บอกความหมายของแรงได้                                  | -           | -     |
|                   | 2. ทดลองเกี่ยวกับการใช้แรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่และหยุดได้ | 4           | 2     |

| เนื้อหา                         | จุดประสงค์   | จำนวนข้อสอบ |       |
|---------------------------------|--|-------------|-------|
|                                 |  | ทั้งหมด     | เลือก |
| 2. แรงคืออะไร                   | 3. ทดลองเกี่ยวกับการใช้แรงเปลี่ยนรูปร่างได้                            | -           | -     |
|                                 | 1. บอกความสำคัญของแรงได้   | 4           | 2     |
|                                 | 2. ทดลองเกี่ยวกับการใช้แรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้                      | -           | -     |
| 3. ประเภทของแรง                 | 1. จำแนกแรงที่เป็นแรงที่เกิดจากธรรมชาติและไม่เกิดจากธรรมชาติ           | -           | -     |
|                                 | 2. บอกได้ว่าแรงนั้นเกิดจากแรงคนหรือแรงสัตว์                            | 4           | 2     |
|                                 | 3. บอกได้ว่าแรงนั้นเกิดจากแรงลมหรือแรงน้ำ                              | -           | -     |
| 4. แรงลม                        | 1. บอกได้ว่า แรงลมที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงเกิดจากคนหรือธรรมชาติ | 2           | 1     |
|                                 | 2. เปรียบเทียบความแตกต่างของแรงลมจากปากเป่าและแรงลมจากธรรมชาติได้      | 2           | 1     |
| 5. ลักษณะของแรง                 | 1. บอกลักษณะของแรงดึงได้   | -           | -     |
|                                 | 2. บอกลักษณะของแรงผลักได้  | 2           | 1     |
| 6. แรงดึงหรือแรงดัน             | 1. บอกได้ว่าแรงที่ใช้เป็นแรงดึงหรือแรงดัน                              | -           | -     |
|                                 | 2. บอกความแตกต่างระหว่างแรงดึงกับแรงดันได้                             | 2           | 1     |
| 7. แรงดึงแรงผลักในชีวิตประจำวัน | 1. ทดลองใช้แรงดึงกับวัตถุบางชนิดได้                                    | 2           | 1     |
|                                 | 2. ทดลองใช้แรงผลักกับวัตถุบางชนิดได้                                   | -           | -     |
|                                 | 3. บอกการใช้แรงดึงและแรงผลักในชีวิตประจำวัน                            | -           | -     |
| 8. วัตถุเปลี่ยนรูป              | 1. ปั้นดินน้ำมันให้เป็นรูปต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้ได้                     | 2           | 1     |
|                                 | 2. ทดลองเป่าลมให้ลูกโป่งเปลี่ยนรูปร่างได้                              | -           | -     |
|                                 | 3. บอกสาเหตุที่ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้                  | 2           | 1     |

| เนื้อหา                                       | จุดประสงค์   | จำนวนข้อสอบ |       |
|---|--|-------------|-------|
|   |  | ทั้งหมด     | เลือก |
| 9. การเคลื่อนที่ของวัตถุ                      | 1. ทดลองเกี่ยวกับแรงทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ได้   | -           | -     |
|   | 2. บอกลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุได้                 | 2           | 1     |
| 10. การเคลื่อนที่ของวัตถุจากแรงธรรมชาติ       | 1. ระบุชนิดของแรงที่ทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ได้   | 4           | 2     |
|   | 2. บอกลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุได้                 | -           | -     |
| 11. การเคลื่อนที่ของวัตถุจากแรงดึงหรือแรงผลัก | 1. บอกลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกแรงดึงได้   | -           | -     |
|   | 2. บอกลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อถูกแรงผลักได้  | 2           | 1     |
| 12. แรงในชีวิตประจำวัน                        | 1. ระบุชนิดของแรงที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้      | -           | -     |
|   | 2. บอกประโยชน์ของแรงได้                              | 4           | 2     |
| 13. แรงและการเคลื่อนที่ในหมู่บ้านของฉัน       | 1. ระบุชื่อกิจกรรมการใช้แรงในชีวิตประจำวันในชุมชนได้ | -           | -     |
|   | 2. บอกชนิดของแรงที่ใช้ในชุมชนได้                     | 2           | 1     |
|   | 3. บอกที่มาของแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวันของชุมชนได้    | -           | -     |

2.5 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 คำเลือก จำนวน 40 ข้อ ต้องการจริง จำนวน 20 ข้อ

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นเสนอต่อที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษาและเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ



2.7 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของที่ปรึกษาการวิจัยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม 3 ท่านเพื่อประเมินความสามารถสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีเกณฑ์การใช้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.8 วิเคราะห์ความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Item Objective Congruence) เพื่อหาผลรวมของคะแนนข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปไว้ใช้ ปรากฏว่าได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1 ไว้ใช้จำนวน 20 ข้อ

2.9 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบ้านหนองเวงอี จำนวน 1 ห้องเรียน ที่ได้เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.10 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดย

2.10.1 วิเคราะห์หาความยาก (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายข้อและเลือกข้อสอบที่มีความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.88 ถือว่าใช้ได้ พบว่าได้ค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง .28 ถึง .88

2.10.2 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้วยวิธีของแบรนแนนและเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ถึง 1.00 ถือว่าใช้ได้ ซึ่งได้ค่า (B) อยู่ระหว่าง .20 ถึง .68

2.10.3 คัดข้อสอบ ที่มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 ข้อ

2.10.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของ Lovett ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .57

2.11 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการตรวจคุณภาพ เป็นแบบทดสอบจริง ใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

### 3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 63-71) และหนังสือวัดผลการศึกษา (สมนึก กัททิษฐี. 2546 : 36-42)

3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีพุทธิปัญญา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยจำแนกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ตามวิธีของ ลิเคิร์ท (Likert) ซึ่งมี 3 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์แปลผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 67)

3 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

โดยกำหนดเกณฑ์ แปลผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนจำนวน 20 ข้อ ที่สร้างเสร็จ เรียบร้อยเสนอต่อที่ปรึกษาตรวจสอบความสอดคล้อง และเหมาะสมของแบบสอบถาม ความพึงพอใจ

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเสนอ ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและเพิ่มเติมในส่วนการใช้คำถามซ้ำให้ตัด ออกการใช้คำหลอมเป็นข้อคำถามเดียวกัน คัดข้อคำถามที่ไม่เกี่ยวข้องออกปรับปรุงภาษาให้ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.5 สรุปผลตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญได้ข้อคำถามที่มี ค่าความถูกต้องเหมาะสมระหว่าง 0.67 ถึง 1 แล้วคัดไว้จำนวน 15 ข้อ

3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่ใช้ในการทดลองแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาหาคุณภาพ ดังนี้

3.6.1 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ด้วยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน รายข้อ และคะแนนรวม โดยวิธี Item Total Correlation คัดเลือกข้อคำถามที่เข้าเกณฑ์ คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.33 ถึง 0.69

3.6.2 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่เข้าเกณฑ์ ไปหาค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับ ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.65

3.7 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

#### 4. แบบประเมินพฤติกรรมพหุปัญญา

4.1 สร้างประเมินพฤติกรรมระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยจำแนกเป็น 8 ด้าน ได้แก่ ด้านภาษา ตรรกศาสตร์ คนตรี ร่างกาย มนุษย์สัมพันธ์ มิติเข้าใจตนเอง และเข้าใจธรรมชาติ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ตามวิธีของ ลิกิเิร์ต (Likert) ซึ่งมี 3 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์แปลผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 67)

2 หมายถึง มีการแสดงออกในระดับ ดี

1 หมายถึง มีการแสดงออกในระดับ พอใช้

0 หมายถึง มีการแสดงออกในระดับ ควรปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ แปลผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.00 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับ ดี

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับ พอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

#### 4.2 นำแบบประเมินพฤติกรรมพหุปัญญา ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว

เสนอต่อที่ปรึกษาตรวจสอบความสอดคล้อง และเหมาะสม

4.3 นำแบบประเมินพฤติกรรมพหุปัญญา ของนักเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และประเมินความสอดคล้อง

4.4 สรุปผลตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ได้ข้อคำถามที่มีค่าความถูกต้องเหมาะสมระหว่าง 0.67 ถึง 1

#### 4.5 ปรับปรุง แล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ มีขั้นตอนดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน (Pre - test) ด้วยแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญ และวิเคราะห์หาความยากและค่าอำนาจจำแนก ตลอดจนความเชื่อมั่น แล้วนำมา ทดสอบความรู้ของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 15 คน
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา จำนวน 13 แผน ใช้เวลา 13 ชั่วโมง
3. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (Post - test) เพื่อดูพัฒนาการ ของนักเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ (แบบทดสอบชุดเดิม) และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุ ปัญญา
4. ประเมินพฤติกรรมพหุปัญญานักเรียนแต่ละคนระหว่างเรียน เก็บรวบรวม ข้อมูลจากผลงานนักเรียน และแบบฝึกหัดท้ายแผน เพื่อให้คะแนนความรู้ความสามารถในแต่ละ แผน นำมาหาความถี่เพื่อหาค่าร้อยละของนักเรียนที่ผ่านการประเมินพฤติกรรมพหุปัญญา
5. นำผลจากแบบประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน ผลงานนักเรียน และ แบบฝึกหัดท้ายแผน มาหาค่าเฉลี่ย และหาค่าร้อยละของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
6. วิเคราะห์ผลข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป เพื่อหาคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
7. สรุปและรายงานผล

ตารางที่ 7 วันเวลา กิจกรรม และจำนวนชั่วโมงของการดำเนินการทดลอง

| วัน เดือน ปี      | กิจกรรม                    | เวลา        | ชั่วโมง |
|-------------------|----------------------------|-------------|---------|
| สอบก่อนเรียน      |                            |             |         |
| 2 พฤศจิกายน 2552  | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1  | 10.30-11.30 | 1       |
| 4 พฤศจิกายน 2552  | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2  | 10.30-11.30 | 1       |
| 9 พฤศจิกายน 2552  | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3  | 10.30-11.30 | 1       |
| 11 พฤศจิกายน 2552 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4  | 10.30-11.30 | 1       |
| 16 พฤศจิกายน 2552 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5  | 10.30-11.30 | 1       |
| 18 พฤศจิกายน 2552 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6  | 10.30-11.30 | 1       |
| 23 พฤศจิกายน 2552 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7  | 10.30-11.30 | 1       |
| 25 พฤศจิกายน 2552 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8  | 10.30-11.30 | 1       |
| 30 พฤศจิกายน 2552 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9  | 10.30-11.30 | 1       |
| 2 ธันวาคม 2552    | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 | 10.30-11.30 | 1       |
| 7 ธันวาคม 2552    | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 | 10.30-11.30 | 1       |
| 9 ธันวาคม 2552    | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 | 10.30-11.30 | 1       |
| 14 ธันวาคม 2552   | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 | 10.30-11.30 | 1       |
| สอบหลังเรียน      |                            |             |         |

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้วางแผนการจักรกระทำข้อมูลและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ตรวจสอบคะแนนการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพุทธิปัญญา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว  
ทฤษฎีพหุปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
4. หาค่าร้อยละของนักเรียนที่ผ่านการประเมินพฤติกรรมพหุปัญญา

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้สถิติในการศึกษาข้อมูล ดังนี้

#### 1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามและแบบประเมินพฤติกรรมพหุปัญญา โดยใช้สูตร  
ดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (สมนึก กัททิยธนี, 2546 : 220)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีค่าความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา  
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียน โดยใช้สูตร P ดังนี้ (สมนึก กัททิยธนี, 2544 : 213 )

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนคนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีของ Brennan โดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก กัททิษฐี. 2546 : 220)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

|         |     |  |
|---------|-----|--|
| เมื่อ B | แทน | ค่าอำนาจจำแนก                                    |
| U       | แทน | จำนวนผู้รอบรู้หรือผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก       |
| L       | แทน | จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก |
| $N_1$   | แทน | จำนวนผู้รอบรู้หรือผู้สอบผ่านเกณฑ์                |
| $N_2$   | แทน | จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์          |

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวิธีของ Lovett (สมนึก กัททิษฐี. 2546 : 230)

$$r_{cc} = \frac{1 - K \sum x_1 - \sum x_1^2}{(K - 1) - \sum (x_1 - c)}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

|                |     |                                      |
|----------------|-----|--------------------------------------|
| เมื่อ $r_{cc}$ | แทน | ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  |
| k              | แทน | จำนวนข้อสอบ                          |
| p              | แทน | จำนวนคนในกลุ่มคำตอบถูก               |
| $x_1$          | แทน | คะแนนของคนที่ 1                      |
| c              | แทน | คะแนนเกณฑ์หรือคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบ |

1.4 การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญาตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 47) ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum \frac{X}{N}}{A} \times 100$$

|             |     |   |
|-------------|-----|---|
| เมื่อ $E_1$ | แทน | ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากคะแนนของผลงาน แบบทดสอบย่อยท้ายแผน และแบบประเมินผลการพัฒนาหุปัญญาประกอบแผน ทุกแผนรวมกันคิดเป็นร้อยละ 80 |
| $\sum X$    | แทน | คะแนนรวมระหว่างเรียน  |
| A           | แทน | คะแนนเต็มระหว่างเรียน   |
| N           | แทน | จำนวนนักเรียนทั้งหมด  |

$$E_2 = \frac{\sum \frac{X}{N}}{B} \times 100$$

|             |     |   |
|-------------|-----|---|
| เมื่อ $E_2$ | แทน | คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 |
| $\sum X$    | แทน | คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน  |
| A           | แทน | คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน   |
| N           | แทน | จำนวนนักเรียนทั้งหมด  |

1.6 คำนีประสิทธิผลของ แผนการเรียนรู้ ใช้สูตรดังนี้ (เผชิญ กิจระการและสมนึก ภัททิยธนี. 2545 : 30-31)

$$E.I. = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. แทน คำนีประสิทธิผลของ แผนการจัดการเรียนรู้



## 2. สถิติพื้นฐาน

### 2.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2546 : 103)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ  
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ  
 N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

### 2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2546 : 108)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม  
 N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

### 2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2546 : 103)

$$S.D = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 X แทน คะแนนแต่ละตัว  
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม  
 $\sum$  แทน ผลรวม