

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการเรียนจากการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา 2) ศึกษาความคิดเห็นจากการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา เรื่อง “ผลการเรียนโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กเพื่อการสอนเสริม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา” ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการดำเนินการ และวิธีการดำเนินการวิจัย เป็นขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 94 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โดยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากได้นักเรียนมา 1 ห้อง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาห้อง 5/1 มีจำนวนนักเรียน 32 คน

เครื่องมือและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนไฮเปอร์บุ๊กหน่วย จักรวาลและอวกาศ 4 เรื่อง คือ 1. การเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ 2. ข้างขึ้นข้างแรม 3. จันทรุปราคาและสุริยุปราคา และ 4. น้ำขึ้นน้ำลง เป็นสื่อรายบุคคลที่ใช้ในการสอนเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ทั้ง 4 เรื่อง
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก
4. ข้อสอบประเมินผลปลายภาคเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โรงเรียนไฮโรจน์วิทยาเป็นผู้สร้างขึ้น

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก มีขั้นตอนในการสร้างบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ดังนี้
 - 1.1. ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วย จักรวาลและอวกาศ
 - 1.2. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วย จักรวาลและอวกาศ จากแผนการสอนของทางโรงเรียนไฮโรจน์วิทยา โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้
 - 1.2.1 นักเรียนสามารถอธิบายการหมุนรอบตัวเอง และการโคจรรอบโลกของดวงจันทร์ได้
 - 1.2.2 นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดข้างขึ้นข้างแรมได้
 - 1.2.3 นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดจันทรุปราคา และสุริยุปราคาได้
 - 1.2.4 นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงได้
 - 1.3. วิเคราะห์ และพิจารณาเลือกเนื้อหาในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับการสร้างบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก มีดังนี้
 - 1.3.1 นักเรียนสามารถอธิบายการหมุนรอบตัวเอง และการโคจรรอบโลกของดวงจันทร์ได้ โดย

- นักเรียนสามารถบอกลักษณะของวงโคจร และการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ได้

- นักเรียนสามารถบอกระยะเวลาการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ได้

1.3.2 นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดข้างขึ้นข้างแรมได้ โดย

- นักเรียนสามารถบอกสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมได้
- นักเรียนสามารถบอกระยะเวลาการเกิดปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมได้
- นักเรียนสามารถบอกลักษณะของดวงจันทร์ในวันข้างขึ้น และวันข้างแรมได้

1.3.3 นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดจันทรุปราคา และสุริยุปราคาได้ โดย

- นักเรียนสามารถบอกสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคาและสุริยุปราคาได้
- นักเรียนสามารถบอกลักษณะ และตำแหน่งของการเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา และสุริยุปราคาได้
- นักเรียนสามารถบอกถึงวิธีการมองการเกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคาอย่างปลอดภัยได้

1.3.4 นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงได้ โดย

- นักเรียนสามารถบอกสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงได้
- นักเรียนสามารถบอกลักษณะของการเกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงได้

1.4. ดำเนินการสร้างบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก โดยมีการเรียงลำดับเนื้อหาดังต่อไปนี้ คือ เรื่องการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ เรื่องข้างขึ้นข้างแรม เรื่องจันทรุปราคาและสุริยุปราคา และเรื่องน้ำขึ้นน้ำลง

1.5. นำบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาข้อบกพร่อง จำนวน 6 ท่าน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 65) พร้อมทำการปรับปรุงแก้ไข (ดูรายละเอียดจากตาราง 23 ในภาคผนวก ก หน้า 122 - 123)

1.6. การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพ นำบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนแบบ 1:1 และการทดลองแบบกลุ่มเล็ก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ยังมีอยู่ในบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก โดยมีวิธีดำเนินการดังต่อไปนี้

1.6.1. การทดลองแบบ 1:1 (One by one testing) ทดสอบหาข้อบกพร่องกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา จำนวน 3 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และไม่เคยเรียนเนื้อหาหน่วย จักรวาล และอวกาศด้วยบทเรียนไฮเปอร์นิกมาก่อน ทั้งนี้ผู้วิจัยจะคอยบันทึกจุดที่บกพร่องของปัญหาที่เกิดขึ้นของนักเรียนทีละคน โดยการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนจากการใช้บทเรียนไฮเปอร์นิก เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในบทเรียนไฮเปอร์นิก (ดูรายละเอียดจากตาราง 19 ในภาคผนวก ฉ หน้า 116)

1.6.2. การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group testing) นำบทเรียนที่ผ่านการทดลองแบบ 1:1 มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนไชยโรจน์วิทยา จำนวน 10 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และไม่เคยเรียนเนื้อหาหน่วย จักรวาล และอวกาศในบทเรียนไฮเปอร์นิกมาก่อน ทั้งนี้เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนไฮเปอร์นิก โดยในการทดลองได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ คือให้นักเรียนเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์นิก เมื่อนักเรียนเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมจนจบเนื้อหาในบทเรียนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์นิก โดยผู้วิจัยจะคอยบันทึกจุดที่บกพร่องของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้บทเรียนไฮเปอร์นิก โดยการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่ยังคงมีอยู่ในบทเรียนไฮเปอร์นิก ซึ่งผลจากการทดลองพบว่าภาพเงาสีแดงของโลก ในเนื้อหาเรื่อง จันทรุปราคาและสุริยุปราคาไม่ชัดเจนมีดไป ได้ทำการแก้ไขภาพให้ชัดเจนขึ้น ส่วนบทเรียนสามารถพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ตามเกณฑ์ 80/80 (ดูรายละเอียดภาคผนวก ข หน้า 68) โดยที่บทเรียนไฮเปอร์นิกมีประสิทธิ ภาพ 80/84.54 (ดูรายละเอียดจากตาราง 20 ในภาคผนวก ฉ หน้า 117) รวมทั้งได้ทดลองใช้แบบสอบถามความคิดเห็นกับนักเรียนเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็น (ดูรายละเอียดจากตาราง 17-18 ในภาคผนวก ฉ หน้า 99 - 102)

1.7. หลังจากปรับปรุงแก้ไขบทเรียนไฮเปอร์นิกแล้ว นำไปทดลองในแต่ละเรื่องกับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 8, 30, 28 และ 24 คน ตามลำดับ

2. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก มีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

2.1. ศึกษาทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ

2.2. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วย จักรวาลและอวกาศ ซึ่งแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 48 ข้อ โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน

2.3. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาว่ามีความตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยใช้เทคนิค Hamphill & Westie (อ้างใน โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สันธุระเวช, 2527, หน้า 226) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบ ดังนี้

- + 1 รู้สึกแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อนั้น
- 0 รู้สึกไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อนั้น
- 1 รู้สึกแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อนั้น

2.4. จากนั้นรวมคะแนนของความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Item of Item-Object Congruence) โดยใช้สูตร $IOC = \sum R / N$ ถ้าผลรวมของคะแนนเกินครึ่งของคะแนนเต็มก็ถือว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้จริง แต่ถ้ารวมคะแนนไม่ถึงครึ่งของคะแนนเต็ม ถือว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จะต้องตัดข้อนั้นทิ้ง ผลการวิเคราะห์สรุปดังนี้

2.4.1. แบบทดสอบเรื่องการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ที่นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่าสูงกว่า 0.5 จำนวน 10 ข้อ จาก 12 ข้อ ส่วน 2 ข้อที่ไม่ผ่านค่าดัชนีความสอดคล้อง ผู้วิจัยได้ทำการตัดข้อเหล่านั้นทิ้ง (ดูรายละเอียดจากตาราง 4 ใน ภาคผนวก ง หน้า 75 - 76)

2.4.2. แบบทดสอบเรื่องช้างขึ้นช้างแรมที่นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่าสูงกว่า 0.5 จำนวน 11 ข้อ จาก 12 ข้อ ส่วน 1 ข้อที่ไม่ผ่านค่าดัชนีความสอดคล้องผู้วิจัยได้ทำการ

ตัดข้อเหล่านั้นทิ้ง (ดูรายละเอียดจากตาราง 4 ในภาคผนวก ง หน้า 75 - 76)

- 2.4.3. แบบทดสอบเรื่องจันทรุปราคาและสุริยุปราคาที่น่าไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่าสูงกว่า 0.5 จำนวน 11 ข้อ จาก 12 ข้อ ส่วน 1 ข้อที่ไม่ผ่านค่าดัชนีความสอดคล้อง ผู้วิจัยได้ทำการตัดข้อเหล่านั้นทิ้ง (ดูรายละเอียดจากตาราง 4 ใน ภาคผนวก ง หน้า 75 - 76)
- 2.4.4. แบบทดสอบเรื่องน้ำขึ้นน้ำลงที่น่าไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่าสูงกว่า 0.5 จำนวน 12 ข้อ จาก 12 ข้อ (ดูรายละเอียดจากตาราง 4 ในภาคผนวก ง หน้า 75 - 76)
- 2.5. นำแบบทดสอบ จำนวน 44 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนไชยโรจนวิทยา จำนวน 33 คน ที่เคยเรียนเนื้อหาหน่วย จักรวาล และอวกาศมาก่อนแล้ว เพื่อจะได้นำไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น
- 2.6. นำผลที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ตามวิธีการของ ลิฟวิงสตัน (Livingston, 1972 อ้างใน โกวิท ประวาลพุกัญ และสมศักดิ์ สันธุระเวช, 2527, หน้า 260) ซึ่งเกณฑ์การกำหนดค่าความเชื่อมั่น จะต้องมียุ่ระหว่าง 0.20 – 1.00 (ต่าย เชียงดี, 2541) จึงถือว่าแบบทดสอบนั้นใช้ได้ ส่วนผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีจำนวนทั้งหมด 4 เรื่อง คือเรื่องการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ เรื่องข้างขึ้นข้างแรม เรื่องจันทรุปราคาและสุริยุปราคา และเรื่องน้ำขึ้น น้ำลง ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นเรียงตามลำดับดังนี้ คือ 0.349, 0.327, 0.313 และ 0.314 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ (ดูรายละเอียดจากตาราง 5-12 ในภาคผนวก ง หน้า 77 - 89)
- 2.7. หลังจากนั้นนำแบบทดสอบไปวิเคราะห์ เพื่อหาค่าดัชนีความไวในการวัดผล โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนไชยโรจนวิทยา จำนวน 32 คน ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาในหน่วย จักรวาลและอวกาศมาก่อน ตามลำดับขั้นตอนดังนี้
 - 1.7.1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนไฮเปอร์นิก
 - 1.7.2. ให้นักเรียนเรียนเนื้อหาในบทเรียนไฮเปอร์นิกหน่วย จักรวาลและอวกาศ
 - 1.7.3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์นิก

1.7.4. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความไว

2.8. หาค่าดัชนีความไวในการวัดผล โดยใช้สูตร

$$S = P_{\text{post}} - P_{\text{pre}}$$

2.9. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าดัชนีความไว ซึ่งจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไปจึงถือว่าใช้ได้ ส่วนค่าดัชนีความไวต่ำกว่า 0.40 จำเป็นต้องตัดข้อนั้นทิ้ง ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความไวสรุปได้ดังนี้

2.9.1. แบบทดสอบเรื่องการเคลื่อนที่ของดวงจันทร์ มีค่าดัชนีความไวในการวัดผล 0.40 ขึ้นไป มีจำนวน 6 ข้อ ส่วนค่าดัชนีความไวต่ำกว่า 0.40 มีจำนวน 4 ข้อ ผู้วิจัยจึงตัดทิ้งทั้ง 4 ข้อ (ดูรายละเอียดจากตาราง 13 ในภาคผนวก ง หน้า 90)

2.9.2. แบบทดสอบเรื่องช้างขึ้นช้างแรม มีค่าดัชนีความไวในการวัดผล 0.40 ขึ้นไป มีจำนวน 9 ข้อ ส่วนค่าดัชนีความไวต่ำกว่า 0.40 มีจำนวน 2 ข้อ ผู้วิจัยจึงตัดทิ้งทั้ง 2 ข้อ (ดูรายละเอียดจากตาราง 14 ในภาคผนวก ง หน้า 91)

2.9.3. แบบทดสอบเรื่องจันทรูปราคาและสุริยุปราคา มีค่าดัชนีความไวในการวัดผล 0.40 ขึ้นไป มีจำนวน 8 ข้อ ส่วนค่าดัชนีความไวต่ำกว่า 0.40 มีจำนวน 3 ข้อ ผู้วิจัยจึงตัดทิ้งทั้ง 3 ข้อ (ดูรายละเอียดจากตาราง 15 ในภาคผนวก ง หน้า 92)

2.9.4. แบบทดสอบเรื่องน้ำขึ้นน้ำลง มีค่าดัชนีความไวในการวัดผล 0.40 ขึ้นไป มีจำนวน 10 ข้อ ส่วนค่าดัชนีความไวต่ำกว่า 0.40 มีจำนวน 2 ข้อ ผู้วิจัยจึงตัดทิ้งทั้ง 2 ข้อ (ดูรายละเอียดจากตาราง 16 ในภาคผนวก ง หน้า 93)

2.10. นำแบบทดสอบที่ตรวจสอบคุณภาพ และปรับปรุงแก้ไขแล้ว (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 69 - 74) ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 32 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับนักเรียน มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- 3.1. ศึกษาทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น
- 3.2. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งเป็นแบบประมาณค่า โดยตั้งเกณฑ์การประเมินคือ เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย หรือไม่เห็นด้วย
- 3.3. นำแบบสอบถามความคิดเห็น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญพิจารณา จำนวน 4 ท่าน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 66) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา และการสื่อความหมาย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และเพิ่มข้อคำถามที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสม
- 3.4. นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 10 คนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่เคยได้รับการเรียน โดยใช้บทเรียนไฮเปอร์นิกมาแล้ว
- 3.5. หลังจากนั้นนำความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีหาลัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ด้วยสูตรของครอนบาค (Cronbach) อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538, หน้า 200-202) ซึ่งเกณฑ์การกำหนดค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามต้องมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.20 – 1.00 จึงถือว่านำไปใช้ได้ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่นที่ได้คือ 0.882 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ (ดูรายละเอียดจากตาราง 17 - 18 ในภาคผนวก จ หน้า 99 - 102)
- 3.6. นำแบบสอบถามที่ตรวจสอบคุณภาพ และปรับปรุงแก้ไขแล้ว (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 94 - 98) ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ที่ได้รับการสอนเสริมด้วยบทเรียน ไฮเปอร์นิก

4. ข้อสอบของทางโรงเรียนไชยโรจน์วิทยา

การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเตรียมสถานที่และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ติดต่อภาคเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลไปยังผู้จัดการโรงเรียน ไชยโรจน์วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

เพื่อขอทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 32 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 และขอให้ห้องคอมพิวเตอร์เป็นสถานที่ในการทำการทดลอง

วิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดแจงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการ ใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก โดยให้นักเรียนศึกษาคู่มนักเรียนในการเรียนด้วยวิธีการ สอนเสริม และให้ผู้สอนศึกษาคู่มือในการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 103 - 106)
2. ให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กแต่ละเรื่อง หากนักเรียนทำแบบทดสอบได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 80 ในเรื่องใด ก็ไม่ต้องเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมด้วยบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กเรื่องนั้น และหากนักเรียนไม่สามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ให้นักเรียนเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก
3. ดำเนินการสอนเสริมด้วยบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กนอกเวลาการเรียนการสอนในชั้นเรียนวันละ 40 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 19 กุมภาพันธ์ ถึงวันที่ 2 มีนาคม 2544 โดยให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กที่ร้อยละ 80 ได้ใช้เวลาในการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมอย่างเต็มความสามารถ
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กในแต่ละบทเรียน โดยกำหนดการผ่านเกณฑ์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กไว้ที่ร้อยละ 80 ในกรณีที่นักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนนั้นจนกว่าจะสามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้
5. เมื่อนักเรียนผ่านเกณฑ์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊กทุกเรื่องแล้ว ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นหลังจากการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก
6. ให้นักเรียนทำข้อสอบของทางโรงเรียนไชยโรจน์วิทยาในหน่วย จักรวาลและอวกาศ
7. นำผลที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์บุ๊ก ข้อสอบของทางโรงเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนไฮเปอร์นิก และข้อสอบของทางโรงเรียนไชยโรจนวิทยา มาทำการวิเคราะห์ ข้อมูลเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย โดยนำเสนอในรูปของตารางพร้อมกับอธิบายความประกอบ
2. นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียน ไฮเปอร์นิก มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อหาระดับความคิดเห็น โดยนำเสนอในรูปของตารางพร้อมกับอธิบายความประกอบ

สำหรับคะแนนความคิดเห็น จะกำหนดเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

เห็นด้วยในระดับมาก	ได้ 3 คะแนน
เห็นด้วยในระดับปานกลาง	ได้ 2 คะแนน
เห็นด้วยในระดับน้อย	ได้ 1 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ได้ 0 คะแนน

ส่วนระดับความคิดเห็น จะกำหนดเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.00	แสดงว่าเห็นด้วยในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49	แสดงว่าเห็นด้วยในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.50 – 1.49	แสดงว่าเห็นด้วยในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 0.49	แสดงว่าไม่เห็นด้วย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการทดลองแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS/PC+ โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. ค่าร้อยละ
2. ค่าเฉลี่ย
3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน