

บทที่ 3

ระเบียบวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ศึกษา เรื่อง การใช้แนวคิดพหุปัญญาเพื่อพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดพหุปัญญาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนครปฐม อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ห้อง จำนวน 10 คน การเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 ชุด

3.2.2 แบบทดสอบท้ายบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จำนวน 3 ชุด

3.2.3 แบบประเมินชุดกิจกรรมตามแนวคิดพหุปัญญา จำนวน 1 ชุด

3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดหุปัญญา จำนวน

1 ชุด

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1 ชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จำนวน 7 เรื่อง มีขั้นตอนการจัดทำ ดังนี้

1. ศึกษาหลักการวิธีการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดหุปัญญาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนครปฐมรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีโครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

3. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม นำมาสร้างชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดหุปัญญา จำนวน 7 เรื่อง ดังนี้

เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรม	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่อง โครโมโซมและสารพันธุกรรม	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่อง การค้นพบของเมนเดล	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่อง การนำกฎเมนเดลมาใช้	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่อง กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่อง ความผิดปกติทางพันธุกรรม	จำนวน 2 ชั่วโมง
เรื่อง การป้องกันโรคทางพันธุกรรม	จำนวน 2 ชั่วโมง

4. นำชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ว่ามีความสอดคล้องเหมาะสมตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ รวมถึงตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5. นำชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของ

องค์ประกอบต่างๆในชุดกิจกรรมด้านภาษาและความเที่ยงตรงของเนื้อหา (content validity) จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้และนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) (Rovineli & Hambleton, 1997, p.49-60) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าชุดกิจกรรมไม่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด
เกณฑ์ ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป		

ชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 – 1.00

6. นำชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำชุดกิจกรรมไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 แบบทดสอบท้ายบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จำนวน 3 ชุด

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา วิเคราะห์เนื้อหาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แล้วนำไปสร้างเป็นแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกัน โดยจะแสดงให้เห็นถึงความสามารถในด้านต่างๆ เช่น ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้

2. สร้างแบบทดสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ชุดละ 10 ข้อ จำนวน 3 ชุด

3. นำแบบทดสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณามีความสอดคล้องเหมาะสมตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4. นำแบบทดสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความชัดเจนของคำถามและความถูกต้องด้านภาษาและนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

(IOC) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) (Rovineli & Hambleton, 1997, p.49-60) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าชุดกิจกรรมไม่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด

เกณฑ์ ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป

แบบทดสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 – 1.00

5. นำแบบทดสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำชุดกิจกรรมไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.3.3 แบบประเมินชุดกิจกรรมตามแนวคิดพหุปัญญา จำนวน 1 ชุด

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา วิเคราะห์เนื้อหาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แล้วนำไปสร้างเป็นแบบประเมินชุดกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกันโดยจะแสดงให้เห็นถึงความสามารถในด้านปัญหาที่โดดเด่นตามแนวคิดพหุปัญญาทั้ง 5 ด้าน

2. สร้างแบบประเมินชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยวัดจากความโดดเด่นของปัญหาตามแนวคิดพหุปัญญา 5 ด้าน คือ 1) ปัญหาด้านภาษา 2) ปัญหาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ 3) ปัญหาด้านเข้าใจระหว่างบุคคล 4) ปัญหาด้านเข้าใจตนเองและ 5) ปัญหาด้านเข้าใจธรรมชาติ ลักษณะของรูปแบบการวัดเป็นแบบใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยมีคะแนนดังนี้

5	หมายถึง	อยู่ในระดับเกณฑ์	มากที่สุด
4	หมายถึง	อยู่ในระดับเกณฑ์	มาก
3	หมายถึง	อยู่ในระดับเกณฑ์	ปานกลาง
2	หมายถึง	อยู่ในระดับเกณฑ์	น้อย
1	หมายถึง	อยู่ในระดับเกณฑ์	น้อยที่สุด

ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, น.105-106)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความโดดเด่นในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความโดดเด่นในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความโดดเด่นในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความโดดเด่นในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความโดดเด่นในระดับน้อยที่สุด

3. นำแบบประเมินชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจนของคำถาม ความถูกต้องของภาษา ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4. นำแบบประเมินชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความชัดเจนของคำถามและความถูกต้องด้านภาษาและนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) (Rovineli & Hambleton, 1997, p.49-60) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าชุดกิจกรรมไม่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด

เกณฑ์ ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 – 1.00

5. แบบประเมินชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำชุดกิจกรรมไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา จำนวน 1 ชุด

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จำนวน 1 ชุด 20 ข้อ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เนื้อหาและรายละเอียดในแบบวัดความพึงพอใจ ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้และด้านประโยชน์ที่ได้รับ ลักษณะของรูปแบบการวัด เป็นแบบใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยมีคะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด.2545 : 105-106)

- ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา คุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจนของคำถาม ความถูกต้องของภาษา ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความชัดเจนของคำถาม และความถูกต้องด้านภาษาและนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) (Rovineli & Hambleton, 1997, p.49-60) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

- | | | |
|----|---------|---|
| +1 | หมายถึง | แน่ใจว่าชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด |
| -1 | หมายถึง | แน่ใจว่าชุดกิจกรรมไม่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด |

เกณฑ์ ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา
สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีค่า IOC เท่ากับ 0.67 – 1.00

5. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา
สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและ
นำชุดกิจกรรมไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment Research) แบบ แบบ One-Shot
Case Study (ชัยรัช วิภัติภูมิประเทศ, 2559, น. 58)

งานวิจัย เรื่อง การใช้แนวคิดพหุปัญญาเพื่อพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้รายวิชา
วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโสต
ศึกษาจังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 10 คน
ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวิธีการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดพหุปัญญา
2. เริ่มใช้ชุดกิจกรรมรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา เรื่อง การถ่ายทอด
ลักษณะทางพันธุกรรม จำนวน 7 เรื่อง รวม 14 ชั่วโมง ในแต่ละเรื่อง ได้มีการทดสอบท้ายบทเรียน
โดยทำแบบทดสอบ แบบทดสอบท้ายบทเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทาง
พันธุกรรม แบบทดสอบจำนวน 3 เรื่องเรื่องละจำนวน 10 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก
3. ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมแต่ละชุด ครูผู้สอนได้ประเมินความสามารถปัญญาใน
แต่ละด้านของพหุปัญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละชุด
4. หลังจากนั้นให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชา
วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จำนวน 1 ชุด 10 ข้อ
5. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดนำไปประมวลผลเพื่อแปลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าร้อยละของระดับความรู้หลังเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม และวิเคราะห์ความสามารถในการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญาโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.2 ประมวลผล แปลผล และวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.3 อภิปรายผล โดยใช้ตารางและพรรณนา

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้รายงานใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1. ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	P	แทน ร้อยละ
	f	แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงร้อยละ
	N	แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3. การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, น.123)

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

เมื่อ	S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	fx	แทน ความถี่ของคะแนนแต่ละค่า
	N	แทน จำนวนคะแนน
	Σ	แทน ผลรวม

3.6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด (IOC: Index of Item Objective Congruence) คำนวณค่า IOC ดังนี้ (Rovinelli and Hambleton, 1977, น. 49-60)

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

โดยที่	IOC	แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด
	$\frac{\sum R}{N}$	แทน ผลรวมของคะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
มีเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้		
ให้	1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
	0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนี้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
	-1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนี้ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

2. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่สร้างเป็นรายรายข้อ (r) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม Item total Correlation (บุญชม ศรีสะอาดและคณะ, น.85)

$$r = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

3. การหาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบท้ายบทเรียนเรียน โดยใช้สูตร P ดังนี้
(สมนึก กัททิษณี, น.195)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	K	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม