

บทที่ 3

วิธิดำเนินการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย รายละเอียดและวิธีการในการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์

ขั้นตอนที่ 2 การใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์

ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์

1.1 แหล่งข้อมูล

ในการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ แหล่งข้อมูล ประกอบด้วย

1.1.1 ผู้ให้ข้อมูลในการหาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ดังนี้

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน
 - 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน
- โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- 1) มีประสบการณ์ด้านหลักสูตรและการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 2) มีประสบการณ์ด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

1.1.2 ผู้ให้ข้อมูลในการหาความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ เวลาในการจัดกิจกรรม และเนื้อหาของชุดกิจกรรม ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดช่องศรีศรีสิทธิวรารามในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน จำแนกเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน มีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังนี้

- 1) นักเรียนที่มีผลการเรียนสูง ต้องเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 3.00
- 2) นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง ต้องเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่าง 2.50 – 3.00
- 3) นักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ ต้องเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 2.50

1.1.3 ผู้ให้ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อสามของชุดกิจกรรม ตามเกณฑ์ 80/80 ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดช่องศรีศรีสิทธิวราราม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 9 คน จำแนกเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 3 คน มีเกณฑ์ในการคัดเลือกเช่นเดียวกับผู้ให้ข้อมูลในการหาความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ เวลาในการจัดกิจกรรม และเนื้อหาของชุดกิจกรรม

1.1.4 ผู้ให้ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อสิบของชุดกิจกรรม ตามเกณฑ์ 80/80 ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดช่องศรีศรีสิทธิวราราม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน จำแนกเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำอย่างละ 10 คน มีเกณฑ์ในการคัดเลือกเช่นเดียวกับผู้ให้ข้อมูลในการหาความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ เวลาในการจัดกิจกรรม และเนื้อหาของชุดกิจกรรม

1.2 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ ดำเนินการดังนี้

1.1 สสำรวจสภาพปัญหาในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครนครสวรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2552 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ

1.2 คัดเลือกเนื้อหาที่มีปัญหาต่อการเรียนของนักเรียน พบว่านักเรียนมีปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ แล้วนำมาสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีทั้งหมด 6 ชุด ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 10 ชั่วโมง ดังนี้

ชุดกิจกรรมที่ 1	เรื่อง ลักษณะของลูกที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกับพ่อแม่	เวลา 1 ชั่วโมง
ชุดกิจกรรมที่ 2	เรื่อง ใครเหมือนใครในครอบครัวฉัน	เวลา 1 ชั่วโมง
ชุดกิจกรรมที่ 3	เรื่อง สิ่งมีชีวิตที่เคยมีอยู่และสูญพันธุ์ไปแล้ว	เวลา 2 ชั่วโมง
ชุดกิจกรรมที่ 4	เรื่อง การดำรงชีวิตของสัตว์ในสภาพแวดล้อมต่างๆ	เวลา 2 ชั่วโมง
ชุดกิจกรรมที่ 5	เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	เวลา 2 ชั่วโมง
ชุดกิจกรรมที่ 6	เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในสิ่งแวดล้อม	เวลา 2 ชั่วโมง

1.3 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเอกสารประกอบหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์หลักสูตร

1.4 วิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อนำไปกำหนดขอบเขตของจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลาของหลักสูตร เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีประสิทธิภาพ ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตรวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์

จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	เวลา
1. อธิบายลักษณะต่างๆ ของลูกที่เหมือนกับพ่อแม่ได้	สิ่งมีชีวิตทุกชนิดเกิดจากสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน ลูกจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่	1 ชั่วโมง
2. สัมผัส สังเกต และเปรียบเทียบลักษณะต่างๆ ของลูกที่เหมือนกับพ่อแม่ได้	ลักษณะเหล่านี้จะถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูก	

ตาราง 1 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	เวลา
1. อธิบายได้ว่า สิ่งมีชีวิตมีการถ่ายทอดลักษณะจากพ่อแม่สู่ลูกหลาน	สิ่งมีชีวิตสามารถถ่ายทอดลักษณะเด่นหรือด้อยของตนเองสู่ลูกหลานได้ ไม่ว่าจะ	1 ชั่วโมง
2. สังเกต และสำรวจได้ว่าใครเหมือนใครในครอบครัวตนเอง	เป็นทางด้านร่างกาย สมอง ความจำหรือสติปัญญา การถ่ายทอดลักษณะดังกล่าว เรียกว่า “การถ่ายทอดทางพันธุกรรม” ดังนั้นคนเราอาจเหมือนพ่อหรือแม่ก็ได้	
1. อธิบายเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่เคยมีอยู่และสูญพันธุ์ไปแล้วได้	สิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต ทำให้สิ่งมีชีวิตบางชนิดสูญพันธุ์ สิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ ความแห้งแล้ง น้ำท่วม แผ่นดินไหว ขาดแคลนอาหาร โรคภัยต่าง ๆ ภูเขาไฟระเบิด การล่าของมนุษย์ เป็นต้น ทำให้สิ่งมีชีวิตสูญพันธุ์	2 ชั่วโมง
1. อธิบายการดำรงชีวิตของสัตว์ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้	สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีชีวิตรอดอยู่ได้และสามารถดำรงพันธุ์ต่อไปได้ จะต้องมีการปรับตัวให้มีลักษณะที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย ซึ่งการปรับตัวของสัตว์สามารถแยกออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ	2 ชั่วโมง
2. สังเกตรูปร่างลักษณะของสัตว์ที่เหมาะสมกับแหล่งที่อยู่อาศัยได้		

ตาราง 1 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	เวลา
<p>1. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมได้</p> <p>2. สำรวจ สังเกตความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมได้</p>	<p>1) การปรับตัวชั่วคราวของสัตว์</p> <p>2) การปรับตัวถาวรของสัตว์</p> <p>สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา เช่น อาคาร บ้านเรือน ต้นไม้ ภูเขา น้ำตก สัตว์ต่างๆ เรียกว่า สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีทั้งสิ่งมีชีวิต และสิ่งที่ไม่มีชีวิต สิ่งแวดล้อมเหล่านี้ล้วนมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตในด้านเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งอาหาร เป็นแหล่งหลบภัย และเป็นแหล่งสืบพันธุ์</p>	<p>2 ชั่วโมง</p>
<p>1. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในสิ่งแวดล้อมได้</p> <p>2. สำรวจ สังเกตความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในสิ่งแวดล้อมได้</p>	<p>ทุกสิ่งในโลกนี้ย่อมต้องพึ่งพาอาศัยกัน และอยู่ร่วมกันอย่างสัมพันธ์กัน จึงจะอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน จะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน 5 ลักษณะ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ความสัมพันธ์ระหว่างเหยื่อกับผู้ล่า 2) ความสัมพันธ์แบบพึ่งพากัน 3) ความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน 4) ความสัมพันธ์แบบอิงอาศัย 	<p>2 ชั่วโมง</p>

ตาราง 1 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	เวลา
5) ความสัมพันธ์แบบปรสิติ		

1.5 ศึกษาเอกสารเพื่อนำไปสู่การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ ดังนี้

- 1) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม
- 2) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิทยาศาสตร์
- 3) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.6 ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 ชุด โดยใช้เวลาในการสอน 10 ชั่วโมง ดำเนินการ สร้างดังนี้

- 1) กำหนดรูปแบบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

คู่มือครู เป็นส่วนประกอบที่อธิบายรายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามรูปแบบวิธีสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม ประกอบด้วย

- บัตรเนื้อหา อธิบายความรู้ให้กับนักเรียน
- บัตรกิจกรรม เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนได้ปฏิบัติตามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้

เรียนรู้

- แบบฝึกหัด เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนได้ปฏิบัติเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมาย

แบบทดสอบสำหรับการประเมินผล เป็นส่วนที่นักเรียนได้ประเมินผล ความรู้ ความสามารถของตนเองจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

- 2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

2.1) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

- 1.7 ตรวจสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ และการสะกดคำ แล้วนำไปปรับปรุง

แก้ไข

1.8 ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่ยังบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.9 นำชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน และด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ และแผนการจัดกิจกรรมสำหรับครู แล้วนำผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม โดยเกณฑ์ที่กำหนด คือ ค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ตามเกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545 หน้า 103) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ดังนี้

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน

1.10 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ การสะกดคำผิด การใช้ลักษณะนามไม่ถูกต้อง การเพิ่มเติมข้อความและเนื้อหา รวมถึงรูปภาพเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ และการพิมพ์วรรคตอนไม่ถูกต้องไปปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ เพื่อนำไปสู่การหาประสิทธิภาพต่อไป

2. ดำเนินการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.1 การประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยนำไปใช้ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้

2.1.1 การหาประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง นำชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาลวัดช่องศรีศรีสิทธิวราราม สังกัดเทศบาลนครนครสวรรค์ จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยเลือกแบบเจาะจง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา เนื้อหา และการใช้เวลาในการศึกษา แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

2.1.2 การหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก (หนึ่งต่อสาม) นำชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ปรับปรุงแล้ว ไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาลวัดช่องศรีศรีสิทธิวราราม สังกัดเทศบาลนครนครสวรรค์ จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง อธิบายวัตถุประสงค์และวิธีการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนการทดลอง และขณะทำการทดลองผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม

ใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างใกล้ชิด บันทึกข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ประเมินหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และนำไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.1.3 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ (ภาคสนาม) นำชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดช่องศรีศรีสิทธิวราราม จำนวน 30 คน โดยอธิบายวัตถุประสงค์และวิธีการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เก็บคะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยในแต่ละชุดกิจกรรม และเก็บคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1.3.1 แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ เป็นแบบประเมินมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม
- 2) กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา
- 3) ร่างแบบสอบถามตามประเด็นที่กำหนด ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่มีความเหมาะสม

เชิงเนื้อหา แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของริเคอร์ท โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- | | | |
|---|---------|-----------------------------------|
| 5 | หมายถึง | ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมมาก |
| 3 | หมายถึง | ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมน้อย |
| 1 | หมายถึง | ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

เกณฑ์การพิจารณาคูณภาพของชุดกิจกรรม 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

4) นำแบบร่าง เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบด้านภาษา และเนื้อหา นำมาแก้ไขปรับปรุง นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม เกณฑ์การยอมรับ $\bar{X} \geq 3.5$ และ $SD \leq 1.00$

1.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ มี 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาสาระการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และนำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด มากำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วจัดทำโครงสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. จัดทำร่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบ จำนวน 60 ข้อ

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่ยังบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) โดยตรวจสอบคำถามในแต่ละข้อว่าสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่” โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Concurrence) ได้ค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 และได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงข้อคำถาม คือ ให้มีการใช้ข้อคำถามที่ให้นักเรียนได้มีการใช้กระบวนการในการคิด เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ การกำหนดตัวเลือกในคำตอบให้มีการใช้ตัวลงในกาให้นักเรียนได้มีการคิดเพิ่มขึ้น หลังจากนั้นทำการจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ เพื่อนำไปหาคุณภาพต่อไป

5. นำแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลวัดสุทธาวาราม แล้วนำผลการตรวจแบบทดสอบมาคำนวณหาค่าความยาก (P) (ปกรณ์ ประจันบาน. 2552. หน้า 166) และอำนาจจำแนกรายข้อ (B) (ปกรณ์ ประจันบาน. 2552. หน้า 171-172) ได้ค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.25-0.80 ได้ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง -0.40–0.90 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบโดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบดังผล คือ ได้ค่าความ

ยาก (P) ระหว่าง 0.25-0.80 ได้ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง - 0.40 – 0.90 จึงได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ จัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 30 ข้อ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลวัดสุทธาวาราม จำนวน 20 คน เพื่อนำมาหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีของลิวิงตัน (Livington) (ปกกรณ์ ประจัญบาน, 2552, หน้า 172) ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.92 และนำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจคุณภาพแล้วไปจัดพิมพ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

1.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 2 ช่วง

1.4.1 การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการดังนี้

- 1) นัดหมายผู้เชี่ยวชาญในการประเมินชุดกิจกรรม
- 2) ส่งชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และแบบประเมินชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้ผู้เชี่ยวชาญ
- 3) รับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และแบบประเมินชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คืนมาจากผู้เชี่ยวชาญ

1.4.2 การเก็บข้อมูลระหว่างการทดลองใช้และภายหลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- 1) การทดสอบย่อยระหว่างเรียนเพื่อวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (E_1)
- 2) การทดสอบหลังเรียนเพื่อวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

1.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากแบบประเมินความเหมาะสม แบบ Rating Scale 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

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25

1.5.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ (E_1) และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ (E_2)

ขั้นตอนที่ 2 การใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์

2.1 แหล่งข้อมูล

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สังกัดเทศบาลนครนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2553

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดสุคตวราราม จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

มีเกณฑ์ในการเลือก ดังนี้

1. เป็นโรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครนครสวรรค์
2. เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารโรงเรียนมีการส่งเสริมสนับสนุน และเห็น

ความสำคัญของการวิจัย

2.2 แบบแผนการทดลอง

การใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design)

**ตาราง 2 แบบแผนการวิจัย โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์**

รูปแบบการทดลอง	ทดสอบก่อนเรียน	การใช้ชุดกิจกรรม	ทดสอบหลังเรียน
E	T1	X	T2

เมื่อ E แทน รูปแบบการทดลอง
X แทน การใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์
T1 แทน การทดสอบก่อนใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์
T2 แทน การทดสอบหลังใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์

2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปร คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง
ชีวิตสัมพันธ์ โรงเรียนเทศบาลวัดสุทธาวาราม อ.เมือง จ. นครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา
2553 จำนวน 27 คน มีการดำเนินงาน ดังนี้

2.4.1 ผู้วิจัยทำการทดสอบนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นคะแนนก่อนเรียนของนักเรียน

2.4.2 ให้ครูจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ จำนวน 10 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง ดังนี้

ตาราง 3 แสดงกำหนดการจัดกิจกรรมชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดสุทธวราราม

เวลา	กิจกรรม (เรื่อง)
1 ชั่วโมง	ลักษณะของลูกที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกับพ่อแม่
1 ชั่วโมง	ใครเหมือนใครในครอบครัวฉัน
1 ชั่วโมง	สิ่งมีชีวิตที่เคยมีอยู่และสูญพันธุ์ไปแล้ว
1 ชั่วโมง	สิ่งมีชีวิตที่เคยมีอยู่และสูญพันธุ์ไปแล้ว
1 ชั่วโมง	การดำรงชีวิตของสัตว์ในสภาพแวดล้อมต่างๆ
1 ชั่วโมง	การดำรงชีวิตของสัตว์ในสภาพแวดล้อมต่างๆ
1 ชั่วโมง	ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
1 ชั่วโมง	ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
1 ชั่วโมง	ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในสิ่งแวดล้อม
1 ชั่วโมง	ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในสิ่งแวดล้อม

2.4.3 หลังจากที่ได้ดำเนินการทดลองสิ้นสุดลงผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ เพื่อนำมาเป็นคะแนนหลังเรียน

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 ชุด มาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้คะแนน 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือข้อที่ไม่ตอบให้ 0 คะแนน และนำคะแนนรวมของนักเรียนทุกคนมาลงรหัสบันทึกลงคอมพิวเตอร์ ประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งพัฒนาโดย ดร.ปกรณ กระจันบาน วิธีการทางสถิติที่ใช้ ได้แก่ เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ สถิติทดสอบทีแบบไม่อิสระ (t-test Dependent) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 80 โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบ 1 กลุ่ม (t-test One Sample)

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.1 ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาลวัดสุทธาวาราม สังกัดเทศบาลนครนครสวรรค์ จำนวน 27 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินชุดกิจกรรม เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คือ

เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อปัจจัยนำเข้าชุดกิจกรรม มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดประเด็นเนื้อหาที่ต้องการสอบถามความพึงพอใจ
3. จัดทำร่างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามประเด็นเนื้อหาที่กำหนด
4. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมในด้านการใช้ภาษาของแบบสอบถามความพึงพอใจเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67 – 1.00
6. จัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามเพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดช่องศรีศรีสิทธิวราราม จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกับการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ (ภาคสนาม) เพื่อหาความเที่ยงของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั้งฉบับด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.80
7. จัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการ

เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. หลังจากการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาตรวจนับคะแนนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตสัมพันธ์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละด้าน แล้วแปลผลของค่าเป็นระดับความพอใจโดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545. หน้า 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึงมีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึงมีความพึงพอใจ ระดับ มาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึงมีความพึงพอใจ ระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึงมีความพึงพอใจ ระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึงมีความพึงพอใจ ระดับ น้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ย ใช้สูตรดังนี้ (ปกรณัม ประจันบาน, 2552, หน้า 214)

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

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

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีสูตรดังนี้ (ปกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 228)

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

เมื่อ	$S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละชุด
	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ใช้สูตรดังนี้ (รัตนะ บัวสนธิ, 2552, หน้า 103)

$$E_1 = \frac{\sum X_1 / N}{A} \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{\sum X_2 / N}{B}$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่เกิดขึ้นภายหลังการใช้
	$\sum X_1$	แทน	คะแนนรวมของทุกคนจากแบบฝึกหัดย่อยแต่ละชุด
	$\sum X_2$	แทน	คะแนนรวมของทุกคนจากการทดสอบสรุปรวม
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	A	แทน	ผลรวมคะแนนเต็มของแบบฝึกหัดย่อยทุกครั้ง
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังใช้นวัตกรรม

4. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ใช้สูตรดังนี้ (ปกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 164)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามข้อนั้นๆ
	$\sum R$	แทน	การรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5. ค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบรายข้อ มีสูตรดังนี้ (ปกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 166)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยาก
-------	---	-----	------------

R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

6. ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบด้วยวิธี Brennan มีสูตรดังนี้ (ปกกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 171)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	U	แทน	จำนวนผู้สอบที่ตอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่สอบผ่านเกณฑ์
	L	แทน	จำนวนผู้สอบที่ตอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์
	n_1	แทน	จำนวนผู้สอบที่สอบผ่านเกณฑ์
	n_2	แทน	จำนวนผู้สอบที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

7. ความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของลิฟิงตัน (Livingston) ดังนี้ (ปกกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 172)

$$r_{cc} = \frac{\sigma^2(KR.20) + (\mu - KC)^2}{\sigma^2 + (\mu - KC)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
	σ^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
	K	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
	C	แทน	สัดส่วนของเกณฑ์ที่ผ่าน
	μ	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
	KR.20	แทน	ความเที่ยงของแบบทดสอบที่หาจากสูตร KR.20

8. สถิติทดสอบที่แบบอิสระ (t - test Dependent) ใช้สูตรดังนี้ (ปกกรณ์ ประจันบาน , 2552, หน้า 239)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, \quad df = n-1$$

เมื่อ	D	แทน	คะแนนผลต่าง (Difference Score)
	n	แทน	จำนวนข้อมูล
	df	แทน	องศาแห่งความอิสระ

9. สถิติทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว (t - test One Sample) ใช้สูตรดังนี้ (ปกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 238)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S_X}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ	μ	แทน	เกณฑ์ที่กำหนด
	S_X	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่มทดลอง
	S_X	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่มทดลอง
	n	แทน	ขนาดของกลุ่มทดลอง

10. ความเที่ยงของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค มีสูตรดังนี้ (ปกรณ์ ประจันบาน, 2552, หน้า 179)

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของเครื่องมือวิจัย
	n	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ