

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาชุดชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษา โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 2 การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญ

1.1 รองศาสตราจารย์ชาดา กลิ่นเจริญ อาจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ์ ประจันบาน อาจารย์สาขาวิชาวัดผลและประเมินผล มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.3 นายธนภฤต ฟุ้งกิตติกุล ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2

1.4 นางสาวนฤนาท วัฒนวงษ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบ้านน้ำดิบ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2

1.5 นางสาวพนิดา วงศ์อ้าย ครูชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าสองแคว อำเภอแม่ลาน้อย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบ เวลา รูปแบบและความเหมาะสมของชุดกิจกรรม

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าสองแคว อำเภอแม่ลาน้อย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 9 คน เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 นำมาปรับปรุง

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าสองแคว อำเภอแม่ลาน้อย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียด แนวคิด และหลักการเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการจัดทำสาระของหลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในสาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับ สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่ เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

3. วิเคราะห์หลักสูตรและตัวชี้วัด พร้อมทั้งกำหนดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามน้ำหนัก ความสัมพันธ์ในแต่ละด้าน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.1 กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้รายชั้นปี

3.2 ระบุตัวชี้วัด

3.3 กำหนดสาระการเรียนรู้

3.4 กำหนดสาระการเรียนรู้ในแต่ละชุดกิจกรรม

3.5 วิเคราะห์และกำหนดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามน้ำหนักความสัมพันธ์ในแต่ละ ด้าน ซึ่งเลือกสาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ รายชั้น ปี ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และเวลาเรียน

ตาราง 1 แสดงมาตรฐานการเรียนรู้รายชั้นปี ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ หน่วย การเรียนรู้ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. สสำรวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่ม สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ	1. กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ มีความสัมพันธ์กัน และมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งสืบพันธุ์ แหล่งเลี้ยงลูกอ่อน

ตาราง 1 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
2. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปแบบของโซ่อาหารและสายใยอาหาร	2. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปแบบของโซ่อาหารและสายใยอาหารทำให้เกิดการถ่ายทอดพลังงานจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค
3. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น	3. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแต่ละแหล่งที่อยู่จะมีโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่นั้น และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเพื่อหาอาหารและมีชีวิตอยู่รอด

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	1. ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ในแต่ละท้องถิ่นมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและสิ่งมีชีวิต
2. วิเคราะห์ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ	2. การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกใช้มากขึ้นเป็นผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลงและสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป
3. อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิตจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์	3. ภัยพิบัติจากธรรมชาติและผลกระทบของมนุษย์ ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงเป็นผลทำให้พืชและสัตว์ป่าบางชนิดสูญพันธุ์
4. อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	4. การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ใฝ่ระวังทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการปลูกต้นไม้เพิ่มขึ้นเพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	5. ร่วมจัดทำโครงการใฝ่ระวังรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

4. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ กำหนดเวลาและน้ำหนักคะแนนในรายวิชาวิทยาศาสตร์
ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

ตาราง 2 แสดงหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ เวลาและ
น้ำหนักคะแนนเวลารวม 80 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา รวม 39 ตัวชี้วัด

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ร่างกาย มนุษย์	ว1.1 ป.6/1, ป.6/2 ว8.1 ป.6/1, ป.6/2,ป.6/3, ป.6/4,ป.6/5, ป.6/6,ป.6/7, ป.6/8	มนุษย์มีการเจริญเติบโตและมีการ เปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายตั้งแต่แรก เกิดจนถึงผู้ใหญ่ โดยมีระบบอวัยวะใน ร่างกายที่ทำงานอย่างสัมพันธ์กันของ ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจและระบบ หมุนเวียนเลือดของมนุษย์	10	10
2	อาหารและ สารอาหาร	ว1.1 ป.6/3 ว8.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5, ป.6/6, ป.6/7, ป.6/8	สารอาหารได้แก่โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แร่ธาตุ วิตามิน แร่ธาตุและน้ำมีความ จำเป็นต่อร่างกาย ซึ่งควรได้รับสารอาหาร ในสัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัย เพื่อ การเจริญเติบโต	10	10
3	สิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม	ว2.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3 ว2.2 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5 ว8.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5, ป.6/6, ป.6/7, ป.6/8	กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ มี ความสัมพันธ์กัน ซึ่งจะพบในรูปของโซ่ อาหารและสายใยอาหารทำให้เกิดการ ถ่ายทอดพลังงาน สิ่งมีชีวิตสามารถ ปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติมีประโยชน์ต่อการ ดำรงชีวิต และการเพิ่มขึ้นของประชากร ภัยพิบัติธรรมชาติตลอดจนการกระทำของ มนุษย์ส่งผลต่อการใช้ทรัพยากรจึงควร อนุรักษ์เพื่อดูแลรักษาทรัพยากร	16	20

ตาราง 2 (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
4	สารและการ เปลี่ยนแปลง	ว3.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5	สารมีสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊สบางประการที่เหมือนและ แตกต่างกันการแยกสารออกจากกันต้องใช้ วิธีการต่างๆที่เหมาะสม สารใน	16	20
		ว3.2 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3	ชีวิตประจำวันจำแนกได้ตามการใช้ ประโยชน์ ซึ่งจำเป็นต้องเลือกให้ถูกต้องและ ปลอดภัย สารมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีผลต่อ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงซึ่งมีผล ต่อสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม		
		ว8.1 ป.6/1, ป.6/2,ป.6/3, ป.6/4,ป.6/5, ป.6/6,ป.6/7, ป.6/8			
5	ไฟฟ้านำรู้	ว5.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5	วงจรไฟฟ้ามีการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวัน วัสดุที่ยอมให้ไฟฟ้าผ่านได้ เป็นตัวนำไฟฟ้าและถ้ากระแสไฟฟ้าผ่าน ไม่ได้เป็นฉนวนไฟฟ้าตลอดจนการนำ แม่เหล็กไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์	10	15
		ว8.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5, ป.6/6, ป.6/7, ป.6/8			
6	หินและการ เปลี่ยนแปลง	ว6.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3	หินแต่ละชนิดมีสมบัติที่แตกต่างกันควร นำมาใช้ประโยชน์ให้เหมาะสมกับงาน การ เปลี่ยนแปลงของหินทำให้หินมีขนาดเล็กลง จนเป็นส่วนประกอบของหิน มนุษย์ควรเรียนรู้ และปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากธรณีพิบัติที่ อาจเกิดขึ้นในท้องถิ่น	8	10
		ว8.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5, ป.6/6, ป.6/7, ป.6/8			

ตาราง 2 (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
7	จักรวาลและ อวกาศ	ว7.1 ป.6/1			
		ว7.2 ป.6/1	ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติทำให้เกิด ฤดู		
		ว8.1 ป.6/1,	ข้างขึ้นข้างแรม สุริยุปราคา จันทรุปราคาและ		
		ป.6/2, ป.6/3,	นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ตลอดจน	10	15
		ป.6/4, ป.6/5,	ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอวกาศมาใช้		
		ป.6/6, ป.6/7, ป.6/8	ประโยชน์ในด้านการสำรวจในด้านต่างๆ		
รวม				80	100

5. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ กำหนดเวลาในการเรียนในแต่ละหน่วย

ตาราง 3 แสดงหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ กำหนดเวลาในการเรียนรู้ทั้งหมด 80 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา

หน่วยที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
1	ร่างกายมนุษย์	10
2	อาหารและสารอาหาร	10
3	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	16
4	สารและการเปลี่ยนแปลง	16
5	ไฟฟ้าน่ารู้	10
6	หินและการเปลี่ยนแปลง	8
7	จักรวาลและอวกาศ	10
รวม		80

6. เลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ จากสถานการณ์สิ่งแวดล้อมใกล้ตัว โดยใช้เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง

7. กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 3 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และกำหนดเวลาในการเรียนในแต่ละแผนในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ตาราง 4 แสดงการกำหนดชุดกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้ และกำหนดเวลาในการเรียนในแต่ละแผนในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ทั้งหมด 16 ชั่วโมง (รวมเวลาทั้งการสอบวัดผลสัมฤทธิ์และวัดการคิดวิเคราะห์)

ชุดกิจกรรมที่	แผนที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
1			
ความสัมพันธ์ของ กลุ่มสิ่งมีชีวิตใน แหล่งที่อยู่ต่างๆ	1	สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่มีความสัมพันธ์กัน อย่างไร	2
2			
ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม	3	สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมได้อย่างไร	2
	4	สิ่งมีชีวิตบางชนิดต้องพรางตัว	2
3			
ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	5	ประชากรมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ	2
	6	แหล่งทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น	2
4			
การดูแล ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	7	คุณภาพน้ำและขยะในท้องถิ่น	2
	8	อากาศกับคุณภาพชีวิต	2
	รวม		16

8. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และโครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษา

9. วิเคราะห์และกำหนดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไป

**ตาราง 5 ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
สาระที่ 2 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับการคิดวิเคราะห์**

จุดประสงค์การเรียนรู้	ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	การคิดวิเคราะห์
1. ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ	1. สำรวจและอธิบายความสัมพันธ์ของกลุ่ม สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ (ว 2.1 ป. 6/1)	1. ความสำคัญ
2. บทบาทของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	2. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร (ว 2.1 ป. 6/2)	2. ความสัมพันธ์
3. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต	3. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น (ว 2.1 ป. 6/3)	3. หลักการ
4. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต	4. สืบค้นข้อมูลและอธิบายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต (ว 2.2 ป. 6/1)	
5. การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต	5. วิเคราะห์ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (ว 2.2 ป. 6/2)	
6. แหล่งทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น	6. อธิบายผลต่อสิ่งมีชีวิต จากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์ (ว 2.2 ป. 6/3)	
7. สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมและผลที่เกิดขึ้น		
8. การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติ		

ตาราง 5 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	การคิดวิเคราะห์
	7. อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ว 2.2 ป. 6/4)	
	8. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่น (ว 2.2 ป 6/5)	

10. ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวการคิดวิเคราะห์โดย ผู้ศึกษาได้ใช้แนวคิดของ
สุวิทย์ มูลคำ (2547, หน้า 19) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สู่กระบวนการคิดวิเคราะห์
ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์
- ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์
- ขั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์
- ขั้นที่ 4 พิจารณาแยกแยะ
- ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ

**ตาราง 6 แสดงการจัดชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนรู้ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และกระบวนการเรียนรู้**

ชุดกิจกรรม	กระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์
ชุดกิจกรรมที่ 1 ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิต ในแหล่งที่อยู่ต่างๆ	ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์
ชุดกิจกรรมที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม	ขั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ ขั้นที่ 4 พิจารณาแยกแยะ
ชุดกิจกรรมที่ 3 ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	ขั้นที่ 5 สรุปคำตอบ
ชุดกิจกรรมที่ 4 การดูแลทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	

11. กำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งกำหนดองค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ดังนี้

- 11.1 คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู
 - 11.1.1 คำชี้แจงสำหรับครู
 - 11.1.2 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้ของชุดกิจกรรม
 - 11.1.3 รายการสื่อและอุปกรณ์
 - 11.1.4 แผนการจัดการเรียนรู้
- 11.2 กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน
 - 11.2.1 คำชี้แจงสำหรับนักเรียน
 - 11.2.2 ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมแบบร่วมมือ
 - 11.2.3 ชื่อชุดกิจกรรม ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 11.2.4 บัตรคำสั่งบัตรเนื้อหา
 - 11.2.5 บัตรกิจกรรม
 - 11.2.6 บัตรเฉลยกิจกรรม
 - 11.2.7 แบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมพร้อมแบบเฉลย

12. ร่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

13. นำร่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่บกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการขอหนังสือผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือและนวัตกรรมจากบัณฑิตวิทยาลัย

2. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจนวัตกรรมและเครื่องมือแบบพร้อมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่ปรับปรุงแล้ว พร้อมแบบประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (รายชื่ออยู่ในภาคผนวก) ตรวจสอบความเหมาะสมด้านต่างๆ ของชุดกิจกรรม

3. ประเมินเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยใช้เกณฑ์ตัดสินความเหมาะสม คือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไม่เกิน 1.00 ถ้าชุดกิจกรรมใดไม่เป็นไปตามเกณฑ์

ต้องนำมาปรับปรุง พบว่าชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.53)

4. ปรับปรุง แก้ไขชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ตาม คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปหาประสิทธิภาพ ดังนี้

5.1 ทดลองใช้กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าสองแคว อำเภอแม่ลาน้อย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา เนื้อหา กิจกรรม สื่อ และความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมในแต่ละชุดกิจกรรม โดยผู้ศึกษาสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด และสัมภาษณ์นักเรียน ตลอดจนเฝ้าดูการทำกิจกรรม เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

5.2 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขด้านภาษาไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าสองแคว อำเภอแม่ลาน้อย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ 75/75 และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

5.3 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขด้านภาษาไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าสองแคว อำเภอแม่ลาน้อย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

6. จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับสมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรม โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1.1 นำแบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มาตรวจให้คะแนน โดยกำหนดความหมายของระดับความเหมาะสม ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

1.2 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ในแต่ละรายการแล้วแปลความหมายของค่าเฉลี่ยให้เป็นระดับความเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์จากการคำนวณอันตรภาคชั้นดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105-106)

- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

1.3 กำหนดเกณฑ์การพิจารณาระดับความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้ $\bar{X} \geq 3.5$, S.D. < 1.00

2. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลจากสูตร E_1/E_2 โดยพิจารณาดังนี้

2.1 นำคะแนนจากแบบฝึกการคิดวิเคราะห์ ใบกิจกรรม ขณะใช้ชุดกิจกรรม หาค่าร้อยละของคะแนนรวมเฉลี่ยเป็นค่า E_1

2.2 นำคะแนนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังใช้ชุดกิจกรรมหาค่า ร้อยละของคะแนนรวมเป็นค่า E_2

ขั้นตอนที่ 2 การใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด วิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา แม่ฮ่องสอน เขต 2 ปีการศึกษา 2553

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 21 อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 31 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

ระยะเวลาในการวิจัย ใช้ระยะเวลาในการทดลองใช้เวลาสอน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. แบบวัดการคิดวิเคราะห์

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. ขั้นตอนการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์

การสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร คู่มือการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ของลักขณา สิริวัฒน์ (2549, หน้า 84-85 อ้างอิงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, หน้า 149-154)

1.2 ศึกษานิยามศัพท์เฉพาะของการคิดวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุประสงค์ของ เรื่องราว หรือ เหตุการณ์ คิดพิจารณา ไคร่ครวญ ไตร่ตรองด้วยการวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการโดยสามารถระบุปัญหาของสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง โดยตัดสิ่งไม่จำเป็นออกและเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างละเอียดรอบคอบมีเหตุผล สามารถวัดได้จากแบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีลักษณะดังนี้

1.2.1 วิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการวิเคราะห์ว่าสิ่งที่อยู่รอบๆ นั้นอะไรสำคัญหรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล เหตุผลใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

1.2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการค้นหาว่าความสำคัญย่อยๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นต่างติดต่อเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร การวิเคราะห์ความสัมพันธ์อาจจะถามความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่องกับเหตุ เนื้อเรื่องกับผล เหตุกับผล

1.2.3 วิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนของเรื่องราว นั้นว่ายึดหลักการใด มีเทคนิคการเขียนอย่างไรจึงชวนให้คนอ่านมีมโนภาพหรือยึดหลักปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ

1.3 สร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่จะวัด โดยใช้แบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ประกอบด้วยข้อความที่มีลักษณะเป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง สถานการณ์ หรือข้อมูลที่ได้จากบทที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 84 ข้อ ในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว การตรวจให้คะแนนแบบวัดการคิดวิเคราะห์มีเกณฑ์ คือ คำตอบถูกในแต่ละข้อจะให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดในแต่ละข้อจะให้ 0 คะแนน ถ้าตอบมากกว่า 1 ข้อ หรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

1.4 นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างไปเสนอบริการที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.5 นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่แก้ไขปรับปรุงเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความสอดคล้องโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามการคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการ

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามการคิดวิเคราะห์
ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการ

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตรงตามการคิดวิเคราะห์
ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการ

1.6 นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (เทียมจันทร์
พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 181) เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้
มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60
– 1.00 จำนวน 36 ข้อ

1.7 นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ไปหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น
โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าสองแคว อำเภอแม่ลาน้อย
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน
เขต 2 จำนวน 30 คน ซึ่งผ่านการเรียนในเนื้อหามาแล้ว

1.8 นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ มาทำการวิเคราะห์คุณภาพของ
แบบทดสอบโดยหาค่าอำนาจจำแนก (B) ตามวิธีของ Brennan หรือดัชนีบี (B) (วาโร เพ็งสวัสดิ์,
2546, หน้า 84-85) ใช้เกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ค่า
อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 – 0.59 ผู้ศึกษาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 ถึง
1.00 จำนวน 60 ข้อ แต่จำนวนข้อสอบที่ต้องการใช้จริง 36 ข้อ จึงคัดเลือกให้ครอบคลุมเนื้อหา
มาสร้างเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
หลังเรียน และหาค่าเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วิธีของโลเวต (วาโร เพ็งสวัสดิ์,
2546, หน้า 85) ได้ข้อสอบมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.81

1.9 นำข้อสอบแบบวัดการคิดวิเคราะห์มาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัด
ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะนำไปใช้กับกลุ่ม
ตัวอย่างสมบูรณ์

2. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ เรื่อง
สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะดำเนินการสร้างโดยคำนึงถึง
กระบวนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อให้ได้แบบทดสอบตามเกณฑ์ ซึ่งมีขั้นตอน
ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร หนังสือ ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของลิวน สายยศ และอังคณา สายยศ ตลอดจนลักษณะเฉพาะและวิธีการสร้างแบบทดสอบ

2.2 จัดทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบให้ครอบคลุม ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน แสดงตาราง

ตาราง 7 แสดงการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

	พฤติกรรม						รวม
	ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	ทักษะการนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	เจตคติและการประเมินค่า	
ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 6							
1. สืบค้นและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่ม สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ (ว2.1 ป.6/1)	-	1	1	1	1	-	4
2. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร (ว2.1 ป. 6/2)	-	1	1	1	1	-	4
3. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น (ว2.1 ป. 6/3)	-	1	1	-	1	-	3
4. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต (ว2.2 ป. 6/1)	1	-	1	1	-	1	4
5. วิเคราะห์ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (ว2.2 ป. 6/2)	-	-	1	1	1	1	4
6. อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิต จากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์ (ว2.2 ป. 6/3)	-	1	1	1	1	-	4
7. อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ว2.2 ป. 6/4)	1	1	1	-	-	1	4
8. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (ว2.2 ป. 6/4)	-	-	1	-	1	1	3
รวมจำนวนข้อคำถาม	2	5	8	5	6	4	30

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ต้องการข้อสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างไปเสน้ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่แก้ไขปรับปรุงเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความสอดคล้องโดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามตัวชี้วัดระดับชั้น ป.6 จริง

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามตัวชี้วัดระดับชั้น ป.6

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตรงตามตัวชี้วัดระดับชั้น ป.6

จริง

2.6 นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 181) เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 และคัดเลือกข้อสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 จำนวน 30 ข้อ

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปหาคุณภาพ โดยนำไปทดลองกับนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าสองแคว อำเภอท่าเสา ปทุม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2 จำนวน 30 คน ซึ่งผ่านการเรียนในเนื้อหามาแล้ว

2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจความสมบูรณ์และรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคนและทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยหาค่าอำนาจจำแนก (B) ตามวิธีของ Brennan หรือดัชนีบี (B) (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 210) ใช้เกณฑ์ในการเลือกแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 – 0.65

2.9 คัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าอำนาจจำแนก (B) สูงสุด ในแต่ละตัวชี้วัดระดับชั้น มาสร้างเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.43 – 0.65

2.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับตามวิธีของโลเวต (Lovett)

(เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 199) พบว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

2.11 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

แบบแผนการศึกษาค้นคว้า

แบบแผนการศึกษาค้นคว้าที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experiment) เป็นการวิจัยแบบ กลุ่มเดียวสอบหลังทดลอง (one short case study) ซึ่งมีลักษณะดังนี้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 106)

ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
X	O

X แทน การเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

O แทน ทดสอบหลังเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 ชุด ทำการสอนสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ดังตาราง 8

ตาราง 8 แสดงวันและเวลาการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 21 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

วัน เดือน ปี	เวลา	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
7 ม.ค. 54	12.30 – 14.30	ชุดกิจกรรมที่ 1 ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่
14 ม.ค. 54	12.30 – 14.30	อยู่ต่างๆ
21 ม.ค. 54	12.30 – 14.30	ชุดกิจกรรมที่ 2 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับ
28 ม.ค. 54	12.30 – 14.30	สภาพแวดล้อม
18 ก.พ. 54	12.30 – 14.30	ชุดกิจกรรมที่ 4 การดูแลทรัพยากรธรรมชาติและ
25 ก.พ. 54	12.30 – 14.30	สิ่งแวดล้อม

2. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post - test) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาค้นคว้านำเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง และนำมาตรวจให้คะแนน โดยเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนน จากนั้นนำคะแนนมาทำการวิเคราะห์ ดังนี้

1. นำคำตอบจากแบบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยข้อสอบที่ถูกต้องให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

2. นำคะแนนจากแบบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ หลังการเรียน ตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมาหาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. เปรียบเทียบผลคะแนนจากแบบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในแต่ละชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้ $t - test$ แบบ One – sample

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 21 อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ จำนวน 31 คน ซึ่งเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องด้านการประเมินวิธีการและขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจในประเมินและกำหนดขอบข่ายเนื้อหาดังต่อไปนี้

- 1.1 ด้านปัจจัยนำเข้า
- 1.2 ด้านกระบวนการ
- 1.3 ด้านผลผลิต

2. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3. นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถาม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามแบบประเมินมีความสอดคล้อง

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามแบบประเมินมีความสอดคล้อง

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามแบบประเมินไม่มีความสอดคล้อง

ถ้ารายการใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.60 ข้อคำถามนั้น ถูกตัดทิ้งหรือนำมาปรับปรุง เลือกข้อคำถามที่มีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 จำนวน 18 ข้อ

5. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

6. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจำนวน 18 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองซึ่งเป็นกลุ่มที่ทดลองใช้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 21 อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ จำนวน 31 คน

7. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ได้ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจเท่ากับ 0.87

8. จัดพิมพ์แบบประเมินฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ค้นคว้าได้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม

2. นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาตรวจนับคะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาตรวจให้คะแนน โดยมีการให้คะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมในระดับน้อยที่สุด

2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105-106) โดยกำหนดค่าในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ $\bar{X} \geq 3.50$ และ $S.D. < 1$

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติบรรยาย

1.1 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 X แทน คะแนนของแต่ละคน
 $\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนของทุกคน
 n แทน จำนวนนักเรียน

1.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 106)

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

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 n แทน ผลรวม

1.3 สูตรที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ โดยใช้สูตร E_1/E_2 (สุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2547, หน้า 54-55)

$$E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

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

เมื่อ	E_2	แทน ประสิทธิภาพของผลลัพ์
	$\sum F$	แทน คะแนนรวมของผลลัพ์หลังเรียน
	B	แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
	N	แทน จำนวนผู้เรียน

2. สถิติในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 สูตรค่าดัชนีความสอดคล้อง (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 181)

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

เมื่อ
IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด
n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 สูตรหาค่าอำนาจจำแนก (B) (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 210)

$$B = \left(\frac{U}{N_1}\right) - \left(\frac{L}{N_2}\right)$$

เมื่อ
U แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นนั้นถูกของกลุ่มที่สอบผ่านเกณฑ์คะแนนจุดตัด หรือ cut-off score
L แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นนั้นถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ คะแนนจุดตัด

N_1 แทน จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์
 N_2 แทน จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.3 สูตรหาค่าความเชื่อมั่นของโลเวต (Lovett) แบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่ใช้สูตร
 ดังนี้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 199)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X - \sum X^2}{(k-1) \sum (X-C)^2}$$

เมื่อ

r_{cc} แทน ค่าความเที่ยง
 X แทน คะแนนของแต่ละคน
 K แทน จำนวนข้อสอบ
 C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

การหาคะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

$$C = k - (2/A)[k(A-1)]^{1/2}$$

เมื่อ

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ
 k แทน จำนวนข้อสอบ
 A แทน จำนวนตัวเลือกของข้อสอบเลือกตอบ

3. สถิติอ้างอิง

การวิเคราะห์คะแนนจากการทดสอบด้วยแบบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ โดยเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ โดยการทดสอบค่า t - test แบบ
 One-sample (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 240)

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

เมื่อ

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทีวัดได้จากกลุ่มตัวอย่าง

μ แทน ค่าคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง ที่คาดว่าจะเป็น

S แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทีวัดได้จากกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนข้อมูลทีรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง