

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ที่มุ่งศึกษาการสร้างและตรวจสอบคุณภาพการพัฒนาแบบทดสอบวินิจัยทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบวินิจัย
4. เกณฑ์ในการแปลผล
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 จำนวน 2,927 คน จาก 121 โรงเรียน (ข้อมูล ณ วันที่ 10 มิถุนายน 2560)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 จำนวน 341 คน ซึ่งผู้วิจัยทำผู้วิจัยทำการสุ่มแบบแบ่งชั้นจำแนกตามขนาดตัวอย่างใช้ตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกนได้ดำเนินการ ดังนี้

ขั้นที่ 1 จำแนกขนาดโรงเรียนตามเกณฑ์จำนวนนักเรียนที่สำนักงานนโยบายและแผนสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดในการจัดสรรงบประมาณ ดังนี้

โรงเรียนขนาดเล็ก หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1 – 120 คน

โรงเรียนขนาดกลาง หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 121 – 600 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 601 – 1,500 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,501 คน
ขึ้นไปปรากฏจำนวนโรงเรียนในแต่ละขนาด ดังนี้

โรงเรียนขนาดเล็ก	มีจำนวน	48	โรงเรียน
โรงเรียนขนาดกลาง	มีจำนวน	67	โรงเรียน
โรงเรียนขนาดใหญ่	มีจำนวน	6	โรงเรียน
มีโรงเรียนจำนวนทั้งสิ้น		121	โรงเรียน

ขั้นที่ 2 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของเครจซ์และมอร์แกน และแบ่งสัดส่วนของจำนวนโรงเรียนแต่ละขนาด ได้จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียนและห้องเรียน

ขนาดโรงเรียน	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียน	จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
โรงเรียนขนาดเล็ก	48	541	8	65
โรงเรียนขนาดกลาง	67	1,860	11	214
โรงเรียนขนาดใหญ่	6	529	1	62
รวม	121	2,927	20	341

ขั้นที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มอย่างง่าย โดยได้ชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนในโรงเรียนแต่ละขนาดที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนั้นได้สุ่มตัวอย่างจำนวนนักเรียนเพิ่มเติมจากจำนวนนักเรียนตัวอย่างที่เปิดจากตารางสำเร็จรูปของเครจซ์และมอร์แกน ร้อยละ 20 เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)	โรงเรียน
ขนาดเล็ก	8	โรงเรียนวัดพุฒิ
	7	โรงเรียนวัดดอนยาง
	13	โรงเรียนบ้านควนนิมิต
	8	โรงเรียนบ้านกงหนิง
	8	โรงเรียนบ้านคอนสน
	5	โรงเรียนวัดสังขร
	6	โรงเรียนวัดพ่วง
	10	โรงเรียนบ้านสุชน
รวม	65	
ขนาดกลาง	17	โรงเรียนวัดท่าทอง
	18	โรงเรียนวัดนิกรประสาท
	23	โรงเรียนวัดเขาแก้ว
	23	โรงเรียนบ้านห้วยหมากล่าง
	9	โรงเรียนบ้านท่าเพชร
	22	โรงเรียนบ้านบางใหญ่
	23	โรงเรียนบ้านโพหวาย
	30	โรงเรียนบ้านไสต่อ
	16	โรงเรียนบ้านห้วยหมากบน
	18	โรงเรียนบ้านควนยุง
	15	โรงเรียนวัดปากคู
รวม	214	
ขนาดใหญ่	62	โรงเรียนวัดท่าไทร(ติดถนนุเคราะห์)
รวม	341	20

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบวินิจฉัยทักษะวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 ชุด คือ

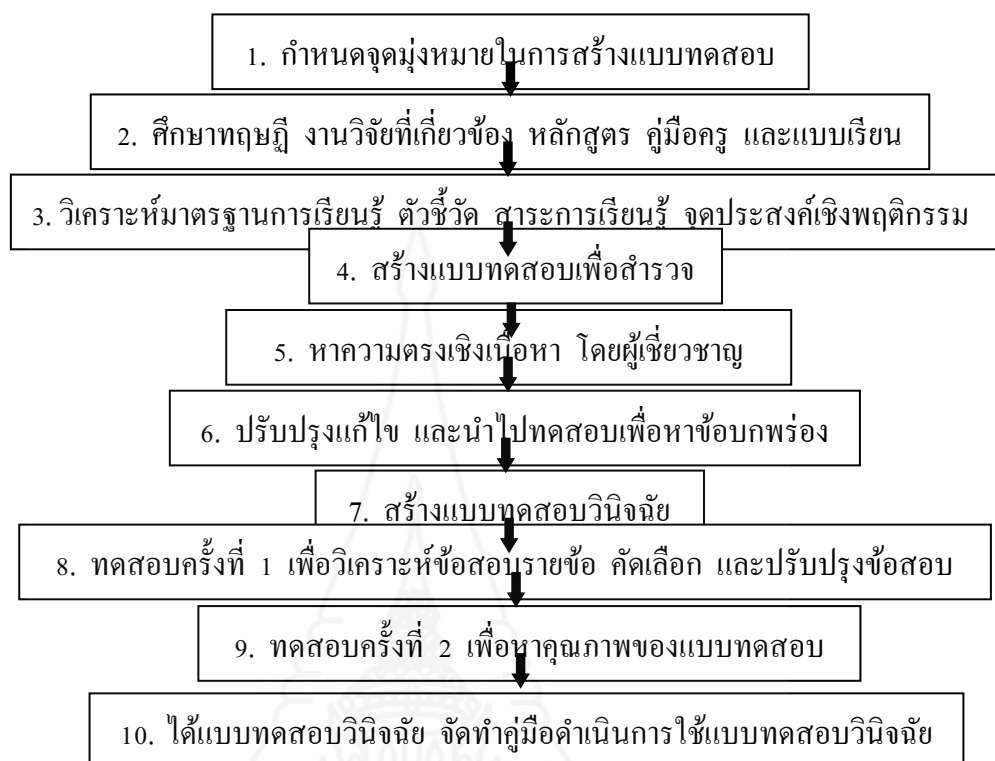
ชุดที่ 1 แบบทดสอบเพื่อสำรวจ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นโจทย์อัตนัยที่ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและอธิบายเหตุผล เพื่อสำรวจและรวบรวมคำตอบผิดและข้อบกพร่องต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนการคิดการเขียนตอบของนักเรียน มีข้อสอบทั้งหมด 3 สาระ ประกอบด้วย

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร	จำนวน 6 ข้อ
สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	จำนวน 18 ข้อ
สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ	จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวินิจฉัยทักษะวิเคราะห์ ประกอบด้วยข้อสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก โดยข้อคำถามมีลักษณะเดียวกับแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ส่วนตัวลวงรวบรวมจากคำตอบผิดซ้ำๆ ของนักเรียนที่ได้ทำแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ซึ่งมีแบบทดสอบจำนวน 1 ฉบับ มีข้อทดสอบจำนวน 56 ข้อ

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร	จำนวน 14 ข้อ
สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	จำนวน 31 ข้อ
สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ	จำนวน 11 ข้อ

3. วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวินิจัย

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวินิจัย จากภาพที่ 3.1 มีรายละเอียดแต่ละขั้นตอน

ดังนี้

3.1 การกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวินิจัยทักษะวิเคราะห์ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถด้านทักษะวิเคราะห์ที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ทดสอบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในเรื่องใดและเป็นอย่างไร ซึ่งผลการทดสอบจะเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนและการซ่อมเสริม และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

3.2 ศึกษาทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลักสูตร คู่มือครู และแบบเรียน เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวินิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หนังสือเรียนที่มีเนื้อหาเรื่องทักษะวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวินิจัยให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของการพัฒนาแบบทดสอบ

3.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารและสมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะ

วิเคราะห์ โดยศึกษาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรสถานศึกษา คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

จากนั้นนำตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน (ดูรายชื่อในภาคผนวก) พิจารณาความสอดคล้อง และพิจารณาว่าในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น เคยพบว่ามีนักเรียนมีข้อบกพร่องในการเรียนอย่างไรบ้าง เพื่อนำผลการพิจารณามาหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) และนำข้อบกพร่องที่เคยพบมาใช้ในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย

นำคะแนนที่ได้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มาหาเฉลี่ย ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะในการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในข้อใด ได้นำข้อเสนอแนะนั้นไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีความถูกต้องเหมาะสมและมีความชัดเจนมากขึ้น ส่วนข้อบกพร่องของนักเรียนที่ผู้เชี่ยวชาญเคยพบได้นำมาใช้ประกอบในการสร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจ

3.4 สร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจความบกพร่องในการเรียน การสร้างแบบทดสอบยึดตัวชี้วัดและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นสำคัญ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบเติมคำตอบ โดยให้นักเรียนอธิบายเหตุผล และใช้แบบทดสอบนี้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อบกพร่องในการเรียน สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

3.5 นำแบบทดสอบเพื่อสำรวจไปหาความตรงเชิงเนื้อหา โดยนำแบบทดสอบพร้อมด้วยตัวชี้วัด และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ทำการพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อว่าวัดได้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ พิจารณาด้านรูปแบบของแบบทดสอบ ความชัดเจนของภาษา

3.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ และนำแบบทดสอบเพื่อสำรวจไปทดสอบนักเรียน โดยแบบทดสอบข้อใดที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจแก้ไขและให้ข้อเสนอแนะไว้ได้นำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สอดคล้องตามตัวชี้วัดกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมากยิ่งขึ้น รวมถึงการปรับปรุงรูปแบบของแบบทดสอบและความชัดเจนของภาษา

จากนั้นนำแบบทดสอบเพื่อสำรวจไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 12 – 15 มีนาคม 2561 จำนวน 73 คน เพื่อสำรวจข้อบกพร่องและคำตอบที่นักเรียนตอบผิด จากโรงเรียนดังต่อไปนี้ จำนวน 6 โรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
ขนาดเล็ก	โรงเรียนวัดพุทฺธิ	8
	โรงเรียนวัดคอนยาง	7
ขนาดกลาง	โรงเรียนวัดนิกรประสาท	18
	โรงเรียนวัดเขาแก้ว	23
	โรงเรียนวัดท่าทอง	17
รวม		73

3.7 การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย ลักษณะของแบบสอบวินิจฉัยเป็นข้อสอบปรนัย แบบ 4 ตัวเลือก โดยมี 3 สาระ ดังนี้ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร จำนวน 20 ข้อ สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก จำนวน 60 ข้อ สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ จำนวน 20 ข้อ โดยข้อคำถามมีลักษณะเดียวกับแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ส่วนตัวลวงนำมาจากคำตอบของนักเรียนตอบผิดที่มีความถี่สูงตามลำดับ

เมื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยเสร็จแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ปรากฏว่าได้ค่าเฉลี่ย ดังนี้ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร จำนวน 20 ข้อ มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก จำนวน 60 ข้อ มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งถือว่าแบบทดสอบทั้ง 3 สาระ มีความสอดคล้องตามเนื้อหาและตัวชี้วัด ทั้ง 98 ข้อ ส่วนคำถามที่มีค่าสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 มี 2 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 22 และ ข้อที่ 23

3.8 นำแบบทดสอบวินิจฉัยไปทำการทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 21 – 25 พฤษภาคม 2561 จำนวน 138 คน

ขนาดโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
ขนาดเล็ก	โรงเรียนบ้านกงหนิง	8
	โรงเรียนบ้านควนนิมิต	13
	โรงเรียนบ้านดอนสน	8
ขนาดกลาง	โรงเรียนบ้านบางใหญ่	22
	โรงเรียนบ้านท่าเพชร	9
	โรงเรียนบ้านโพหวาย	23
	โรงเรียนบ้านหัวหมากล่าง	23
ขนาดใหญ่	โรงเรียนวัดท่าไทร(ติดถนนุเคราะห์)	32
รวม		138

เพื่อนำมาตรวจให้คะแนน วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ หาค่าทางสถิติ คัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบ ดังนี้

8.1 การตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือตอบเกินกว่าหนึ่งคำตอบ ให้ 0 คะแนน และแบบทดสอบฉบับใดที่นักเรียนตอบไม่สมบูรณ์จะคัดทิ้งไม่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

8.2 การหาค่าความยาก (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, น. 151 - 152) ได้ค่าจากการวิเคราะห์ ดังนี้

8.2.1 การหาค่าความยาก (p) ได้ข้อทดสอบที่มีค่าความยาก คือ สารที่ 3 สารและสมบัติของสาร มีค่าความยากระหว่าง 0.00 – 0.72 สารที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มีค่าความยากระหว่าง 0.00 – 0.72 และสารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ มีค่าความยากระหว่าง 0.13 – 0.41 ซึ่งเป็นข้อทดสอบที่มีค่าความยากอยู่ในเกณฑ์ที่นำไปใช้ได้จำนวน 56 ข้อ

8.2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ข้อทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก คือ สารที่ 3 สารและสมบัติของสาร มีค่าอำนาจจำแนก 0.14-0.41 สารที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มีค่าอำนาจจำแนก 0.14-0.41 และสารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ มีค่าอำนาจจำแนก 0.07-0.27 ซึ่งเป็นข้อทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่นำไปใช้ได้จำนวน 56 ข้อ

8.2.3 การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น.93) ได้ค่าความเที่ยง คือ สารที่ 3 สารและสมบัติของสาร มีค่าความเที่ยง 0.70 สารที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มีค่าความเที่ยง 0.64 และสารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ มีค่าความเที่ยง 0.21 สามารถนำไปใช้หาคุณภาพได้ทุกข้อโดยไม่ต้องตัดทิ้ง

3.9 นำแบบทดสอบวินิจฉัยไปทำการทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ และวิเคราะห์ข้อบกพร่อง โดยนำข้อทดสอบที่วิเคราะห์หาคุณภาพแล้วและมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ ไปทำการทดสอบเป็นครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 28 พฤษภาคม – 1 มิถุนายน 2561 จำนวน 130 คน

ขนาดโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
ขนาดเล็ก	โรงเรียนบ้านสุขน	10
	โรงเรียนวัดสิงขร	5
	โรงเรียนวัดพ่วง	6
ขนาดกลาง	โรงเรียนบ้านหัวหมากบน	16
	โรงเรียนบ้านไสต่อ	30
	โรงเรียนวัดปากคู	15
	โรงเรียนบ้านควนขุย	18
ขนาดใหญ่	โรงเรียนวัดท่าไทร(วัดถ่านเคระห์)	30
รวม		130

เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ และวิเคราะห์ข้อบกพร่อง โดยนำข้อทดสอบที่วิเคราะห์หาคุณภาพแล้วและมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ ไปทำการทดสอบเป็นครั้งที่ 2 นำกระดาษคำตอบที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อทดสอบ ดังนี้

3.9.1 การหาค่าความยาก (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, น. 151 - 152) ได้ค่าจากการวิเคราะห์ ข้อทดสอบที่มีค่าความยาก(p) ระหว่าง 0.29 – 0.80 และการหาค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ข้อทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก 0.21-0.46

3.9.2 การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 93) ได้ค่าความเที่ยง 0.88

3.9.3 หาค่าอำนาจการวินิจฉัยของแบบทดสอบ คือ อำนาจการวินิจฉัยผ่านเกณฑ์

3.10 จัดทำคู่มือและแบบทดสอบวินิจฉัย เพื่อนำไปใช้สำหรับดำเนินการทดสอบหาข้อบกพร่องของนักเรียนในการเรียน

4. เกณฑ์ในการแปลผล

4.1 คะแนนเกณฑ์รายข้อ

4.1.1 การตรวจแบบทดสอบวินิจฉัย ถ้านักเรียนตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบให้ 0 คะแนน

4.1.2 ค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

4.1.3 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

4.2 คะแนนเกณฑ์ของแบบทดสอบวินิจฉัย โดยให้คะแนนเกณฑ์ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 ของคะแนนรวมในแต่ละตอน ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินผลคะแนนตามแนวการปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 กำหนดให้ใช้ร้อยละ 60 ของคะแนนในการประเมินการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

4.3 คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบวินิจฉัย ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปให้ครูผู้เชี่ยวชาญในการสอนและสร้างข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์พิจารณา ตามวิธีการของแองกอฟฟ์ (Angoff) เพื่อหาคะแนนจุดตัด (Cut-off score) สำหรับแบ่งนักเรียนออกเป็น กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งได้คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบวินิจฉัย

4.4 เกณฑ์อำนาจการวินิจฉัย กำหนดอำนาจการวินิจฉัยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1 ติดต่อกับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อขอความอนุเคราะห์ทำหนังสือแจ้งไปยังโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 ที่เป็นโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการนำแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะแบบทดสอบวินิจฉัยทักษะการวิเคราะห์ เรื่อง สมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองใช้ และการจัดเก็บข้อมูล

5.2 ประสานงานกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวันและเวลาในการทดสอบ

5.3 จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน ที่จะทำการทดสอบในแต่ละครั้ง

5.4 นำแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ไปทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 12 – 15 มีนาคม 2561 จำนวน 73 คน เพื่อสำรวจข้อบกพร่องของนักเรียน แล้วนำข้อบกพร่องของนักเรียนจากการทดสอบมาพัฒนาเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยแบบ 4 ตัวเลือก

5.5 นำแบบทดสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้นจากการดำเนินการตามข้อ 3.5.4 ไปทำการทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 21 – 25 พฤษภาคม 2561 จำนวน 138 คน แล้วนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ ทำการคัดเลือกข้อทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

5.6 นำแบบทดสอบวินิจฉัยไปทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 28 พฤษภาคม – 1 มิถุนายน 2561 จำนวน 130 คน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยและสรุปข้อบกพร่อง

5.7 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงให้มีคุณภาพสำหรับใช้จริง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยง ความยาก ค่าอำนาจจำแนก และอำนาจการวินิจฉัย

