

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ หาประสิทธิภาพของบทเรียน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนมัธยมสุโขทัยสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานราธิวาส เขต 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 และยังไม่เคยศึกษาเนื้อหา หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 230 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนมัธยมสุโขทัยสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานราธิวาส เขต 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 และยังไม่เคยศึกษาเนื้อหา หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 72 คน โดยแบ่งเป็น

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ แบบกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ภาคสนาม ตามเกณฑ์ 80/80 จำนวน 30 คน

2.4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับความพึงพอใจและความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ แล้ว จำนวน 30 คน

แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มเดียว (One-group pretest posttest design) (ดัดแปลงจาก ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 : 249) ซึ่งมีลักษณะรูปแบบดังนี้

	T ₁	X	T ₂	T ₃
เมื่อ	T ₁	แทน	การสอบก่อนที่จะจัดกระทำการทดลอง (Pretest)	
	X	แทน	การจัดกระทำ (Treatment) (การเรียนรู้ตามบทเรียน)	
	T ₂	แทน	การสอบหลังจากที่จัดกระทำการทดลอง (Posttest)	
	T ₃	แทน	การสอบหาความคงทนในการเรียนรู้	

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

ตัวแปรตาม คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากผ่านการเรียนด้วยบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
3. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

เครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยซึ่งประกอบด้วย

1. แบบประเมินหาประสิทธิภาพบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ใช้แบบประเมิน รูบริกส์
2. บทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเนื้อหาภายในได้แก่ เรื่อง ความหมาย/ประเภท ของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ,

ระบบนิเวศ,สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และหลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ที่ได้ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 : 197)

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการแสงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแนว ของลิเคิร์ท (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 107)

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดชนิด และขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัยไว้ดังนี้

1. การสร้างแบบประเมินหาประสิทธิภาพบทเรียนการแสงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

แบบประเมินบทเรียนการแสงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนการแสงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ใช้แบบประเมินของ เบอร์นี ดอดจ์ (Bernie Dodge) ซึ่งมีลักษณะเป็น รูบริกส์ ประเมินด้านต่าง ๆ โดยให้ผู้ประเมินบันทึกคะแนนเป็นระดับคะแนน 3 ระดับ

2. การสร้างบทเรียนการแสงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสารหนังสือ เว็บไซต์ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น เรื่องเว็บควสท การออกแบบเว็บไซต์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาเพื่อให้ได้แนวทางและกระบวนการพัฒนาบทเรียน ฯ

2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ร่วมกับอาจารย์ประจำวิชาของโรงเรียน

2.3 เขียนแผนการสอน

2.4 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง

2.5 จัดทำสตอรี่บอร์ด (Story Board) เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ของเนื้อหา การใช้ภาษา การใช้ภาพประกอบ การเชื่อมโยง และส่วนประกอบอื่น ๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.6 สร้างบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ตามสตอรี่บอร์ดที่ได้กำหนดไว้

2.7 นำบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนประเมินตามเกณฑ์รูบริกส์ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.8 หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นดังนี้

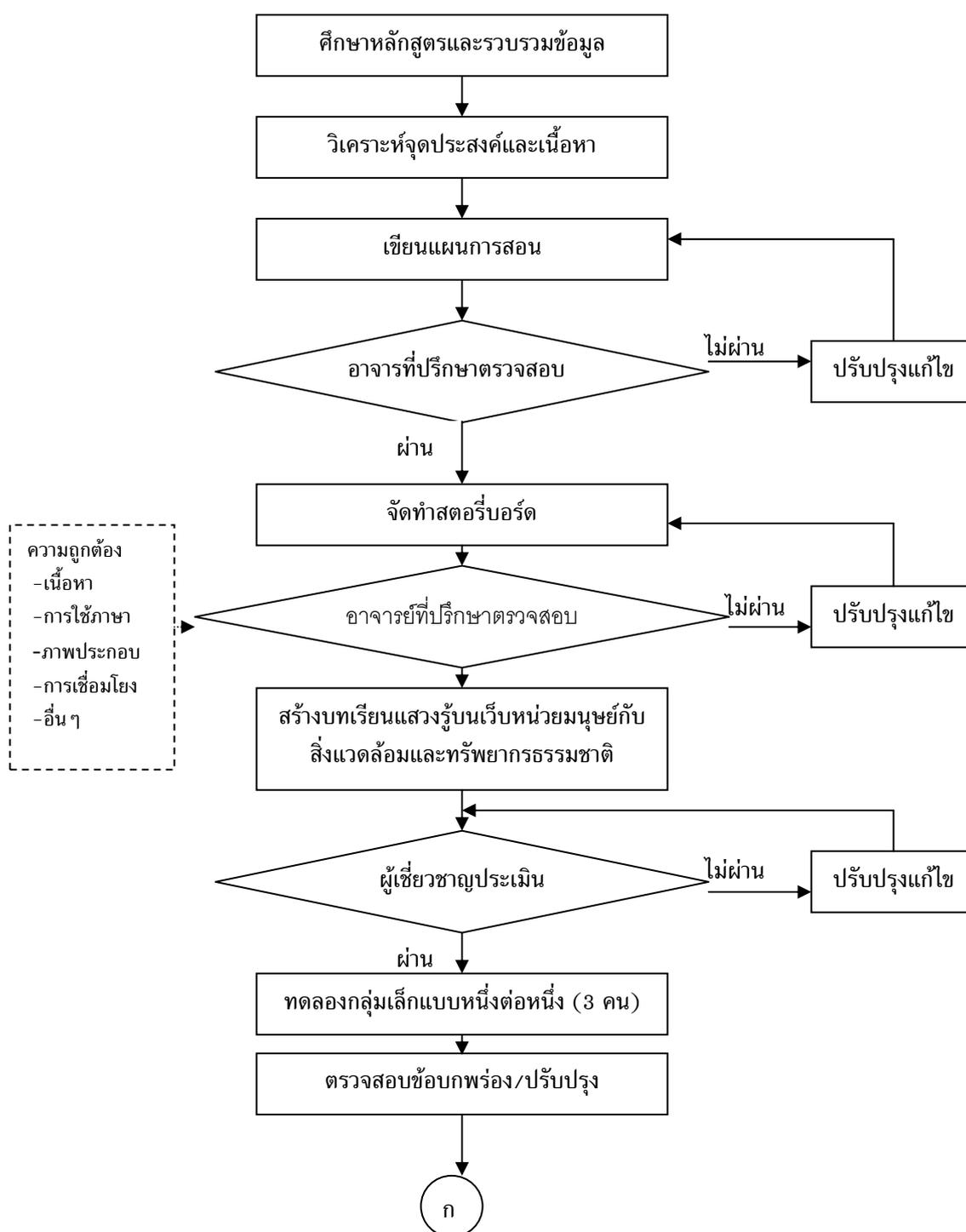
2.8.1 การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองใช้บทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ โดยนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนในเนื้อหาหน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 3 คน โดยผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ จากการใช้บทเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

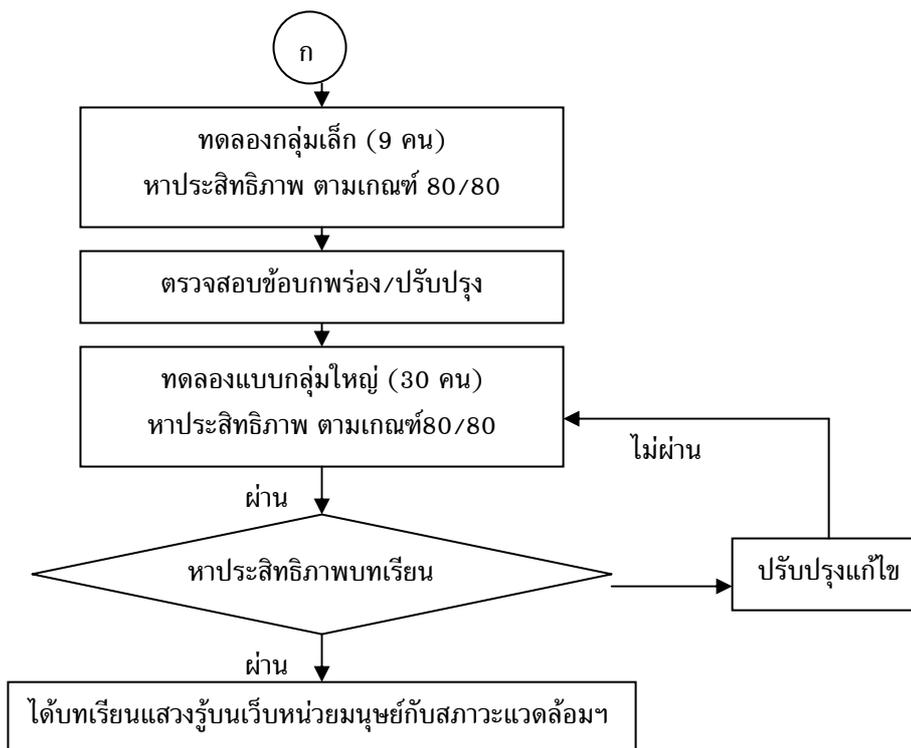
2.8.2 การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองใช้แบบกลุ่มเล็ก เป็นการทดลองใช้บทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ โดยนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนในเนื้อหาหน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 9 คน โดยผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ จากการใช้บทเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น และตรวจสอบผลการหาประสิทธิภาพ 80/80 เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนของบทเรียน

2.8.3 การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองใช้แบบกลุ่มใหญ่เป็นการทดลองใช้บทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนในเนื้อหาหน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 30 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.9 ปรับปรุงและ ตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ตามผลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 3 เพื่อความพร้อมในการนำไปใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไป

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและ
ทรัพยากรธรรมชาติ





ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนการแสงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

- 3.1 ศึกษาเรื่องมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
- 3.2 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อเตรียมที่จะนำไปสร้างเป็นแบบทดสอบ
- 3.3 เสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบและนำผลมาปรับปรุงแก้ไข
- 3.4 ศึกษาเอกสารการออกข้อสอบแบบเลือกตอบเพื่อความถูกต้องในการออกข้อสอบ
- 3.5 เขียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามกรอบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ หลังจากสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสร็จแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 4 คนและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล 1 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงในเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดคะแนนความคิดเห็น (สมนึก ภัทธิยธนี, 2544 : 220) ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นหรือไม่
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.6 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.7 คัดเลือกข้อสอบที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาแล้วเห็นว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งข้อสอบที่จะนำไปใช้ได้จะต้องมีค่าดัชนีความเที่ยงตรงในเนื้อหาของข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) โดยได้ข้อสอบสำหรับนำไปทดลองเพื่อหาค่าความยาก(Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก(Discrimination) จำนวน 27 ข้อ

3.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียน เนื้อหา หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จากโรงเรียนตากใบ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานราธิวาส เขต 2 จำนวน 30 คน

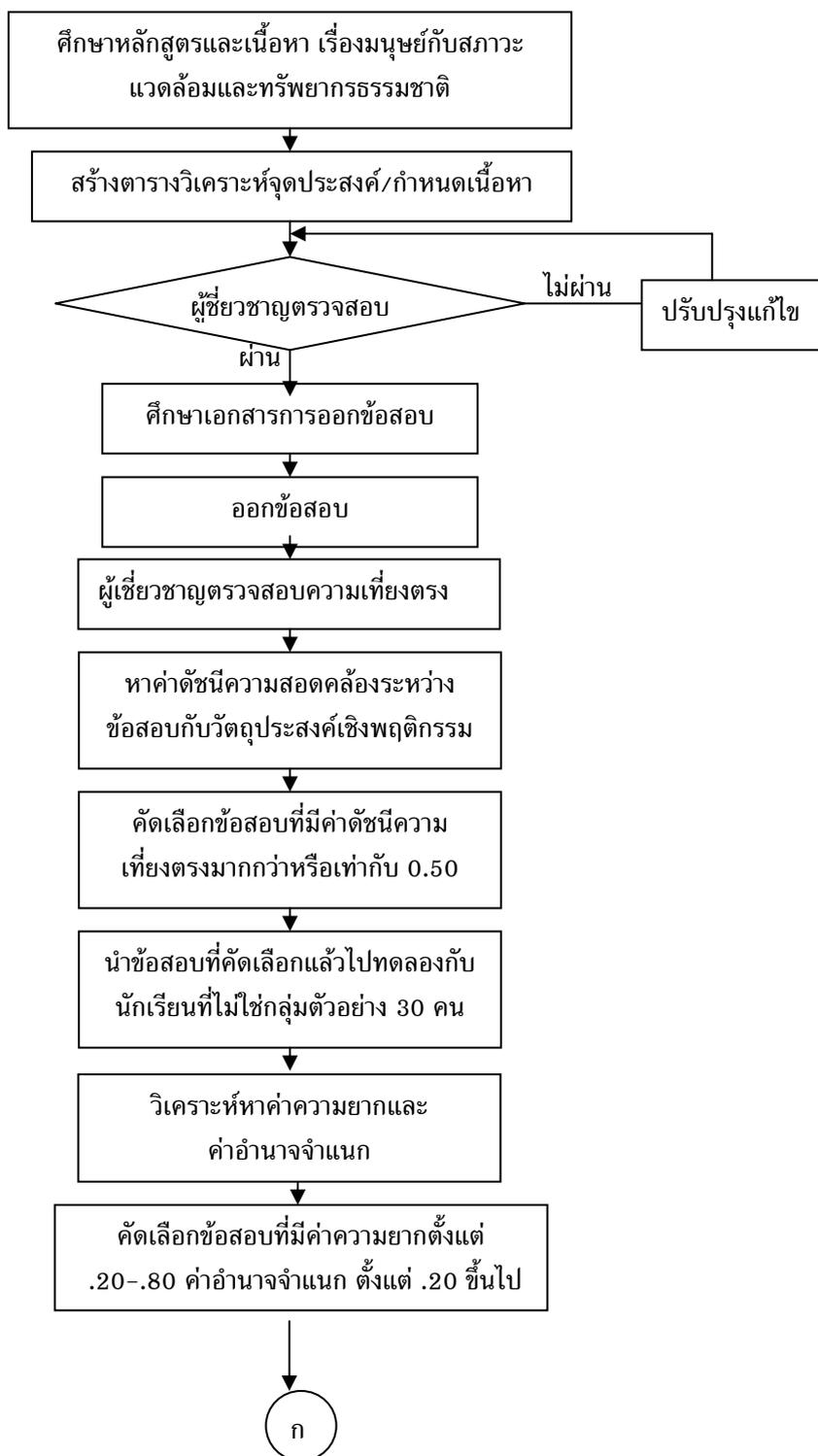
3.9 นำผลคะแนนที่ได้มาตรวจวิเคราะห์หาความยาก และค่าอำนาจจำแนก โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 ส่วนข้อสอบที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0

3.10 คัดเลือกข้อสอบ ที่มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.70 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 : 210 – 211) ดังที่ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข.

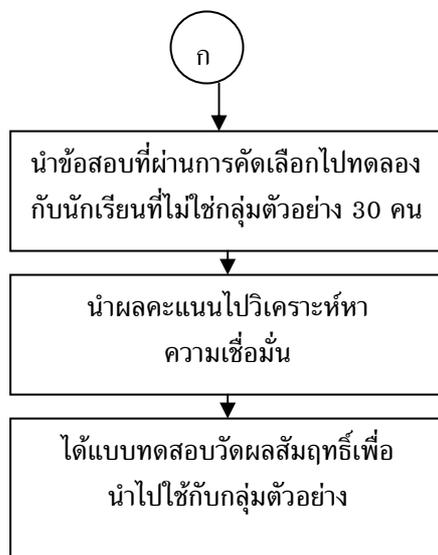
3.11 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียน เนื้อหา หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จากโรงเรียนตากใบ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานราธิวาส เขต 2 จำนวน 30 คน โดยเกณฑ์การให้คะแนนเป็นข้อที่ตอบถูกให้ 1 ส่วนข้อสอบที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 : 198) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.75 ดังที่ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข.

3.12 นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาประสิทธิภาพไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ
หน่วยมนุษย์กับสถานะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของ
ลิเคิร์ต มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินตามวิธีของ ลิเคิร์ต
2. ตั้งจุดมุ่งหมายของการศึกษาว่าต้องการทราบในเรื่องใด
3. สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญของสิ่งที่ต้องการจะศึกษา
4. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง
5. ได้แบบประเมินความพึงพอใจที่จะนำไปใช้ในขั้นของการวิจัยต่อไป

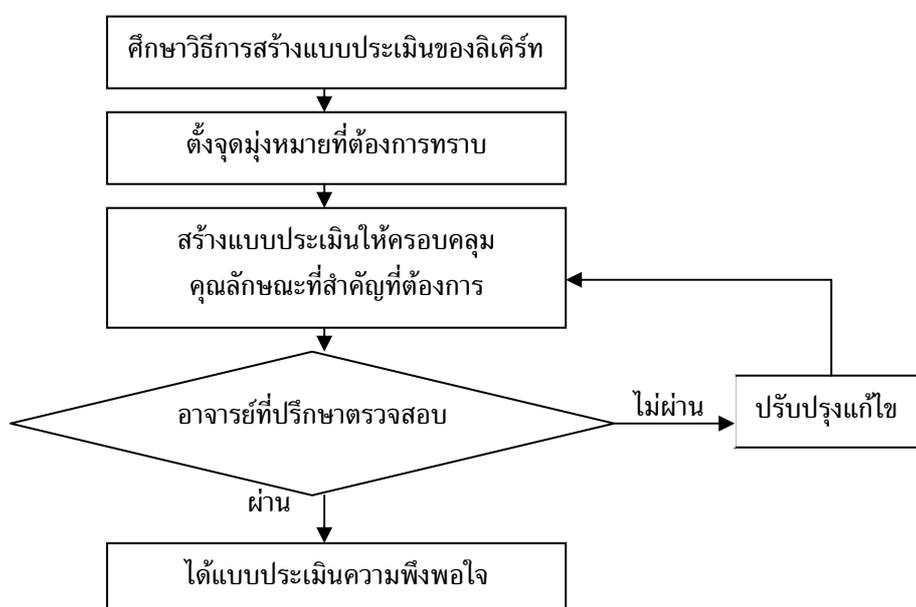
แบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีการของ
ลิเคิร์ต (Likert) ประกอบด้วย

ความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด	เท่ากับ	5	คะแนน
ความรู้สึกพึงพอใจมาก	เท่ากับ	4	คะแนน
ความรู้สึกพึงพอใจปานกลาง	เท่ากับ	3	คะแนน
ความรู้สึกพึงพอใจน้อย	เท่ากับ	2	คะแนน
ความรู้สึกพึงพอใจน้อยที่สุด	เท่ากับ	1	คะแนน

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ย ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ยแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนี้ (ประคอง วรรณสูตร, 2530 : 70)

ค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	แปลความว่า	ความรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49	แปลความว่า	ความรู้สึกพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49	แปลความว่า	ความรู้สึกพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49	แปลความว่า	ความรู้สึกพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.49	แปลความว่า	ความรู้สึกพึงพอใจน้อยที่สุด

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ



ภาพประกอบ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

1. การดำเนินการเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนแสงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ดำเนินการวิจัยเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจต่อบทเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนมัธยมสุโหงปาตี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานราธิวาส เขต 2

โดยมีการวิจัยในแต่ละช่วง ดังนี้

1. การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนมัธยมสุโหงปาตี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานราธิวาส เขต 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

ขั้นเตรียม

- 1.1 จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการวิจัยซึ่งประกอบด้วย
 - 1.1.1 เอกสารสำหรับนักเรียนที่ใช้ประกอบระหว่างเรียน
 - 1.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 31 ชุด (นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด และผู้สอนอีก 1 ชุด)
- 1.2 จัดเตรียมสถานที่สำหรับการสอนด้วยบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนมัธยมสุโหงปาตี

ขั้นดำเนินการพัฒนา

- 1.3 นำกลุ่มตัวอย่าง 3 คน เพื่อทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ดังนี้
 - 1.3.1 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนซึ่งระบุไว้ในแผนการสอน
 - 1.3.2 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกต สอบถาม ผู้เข้ารับการทดลอง
- 1.4 นำผลการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งมาปรับปรุงบทเรียนแสวงรู้บนเว็บหน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
- 1.5 นำกลุ่มตัวอย่าง 9 คน เพื่อทำการทดลองกลุ่มเล็ก ดังนี้
 - 1.5.1 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนซึ่งระบุไว้ในแผนการสอน
 - 1.5.2 ทดสอบวัดผลการเรียนของนักเรียนตามแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
 - 1.5.3 นำผลคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
 - 1.5.4 ตรวจสอบผลการหาประสิทธิภาพกับเกณฑ์ 80/80
- 1.6 นำผลจากการทดลองกลุ่มเล็กมาปรับปรุงบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
- 1.7 นำกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เพื่อทำการทดลองกลุ่มใหญ่ดังนี้
 - 1.7.1 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนซึ่งระบุไว้ในแผนการสอน
 - 1.7.2 ทดสอบวัดผลการเรียนของนักเรียน ตามแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

1.7.3 นำผลคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

1.7.4 ตรวจสอบผลการหาประสิทธิภาพกับเกณฑ์ 80/80 ถ้าหากไม่ผ่านให้ ปรับปรุงและทดลองซ้ำ

1.8 นำผลจากการทดลองกลุ่มใหญ่ มาปรับปรุงบทเรียนการแสงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

2. การดำเนินการวิจัยเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน แสงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความพึงพอใจต่อบทเรียน และความคงทนในการเรียนรู้โดยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนมัธยมสุโขทัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2549

ขั้นเตรียมการทดลอง

2.1 จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

2.1.1 เอกสารสำหรับนักเรียนที่ใช้ประกอบระหว่างเรียน

2.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 31 ชุด (นักเรียน 1 คน ต่อเครื่อง) คอมพิวเตอร์ 1 ชุด และครูผู้สอน 1 ชุด)

2.2 จัดเตรียมสถานที่สำหรับการสอนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับ สภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนมัธยมสุโขทัย

ขั้นดำเนินการทดลอง

2.3 นำกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ความพึงพอใจต่อบทเรียนและความคงทนในการเรียนรู้

2.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

2.5 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนที่ได้ระบุไว้ในแผนการสอน

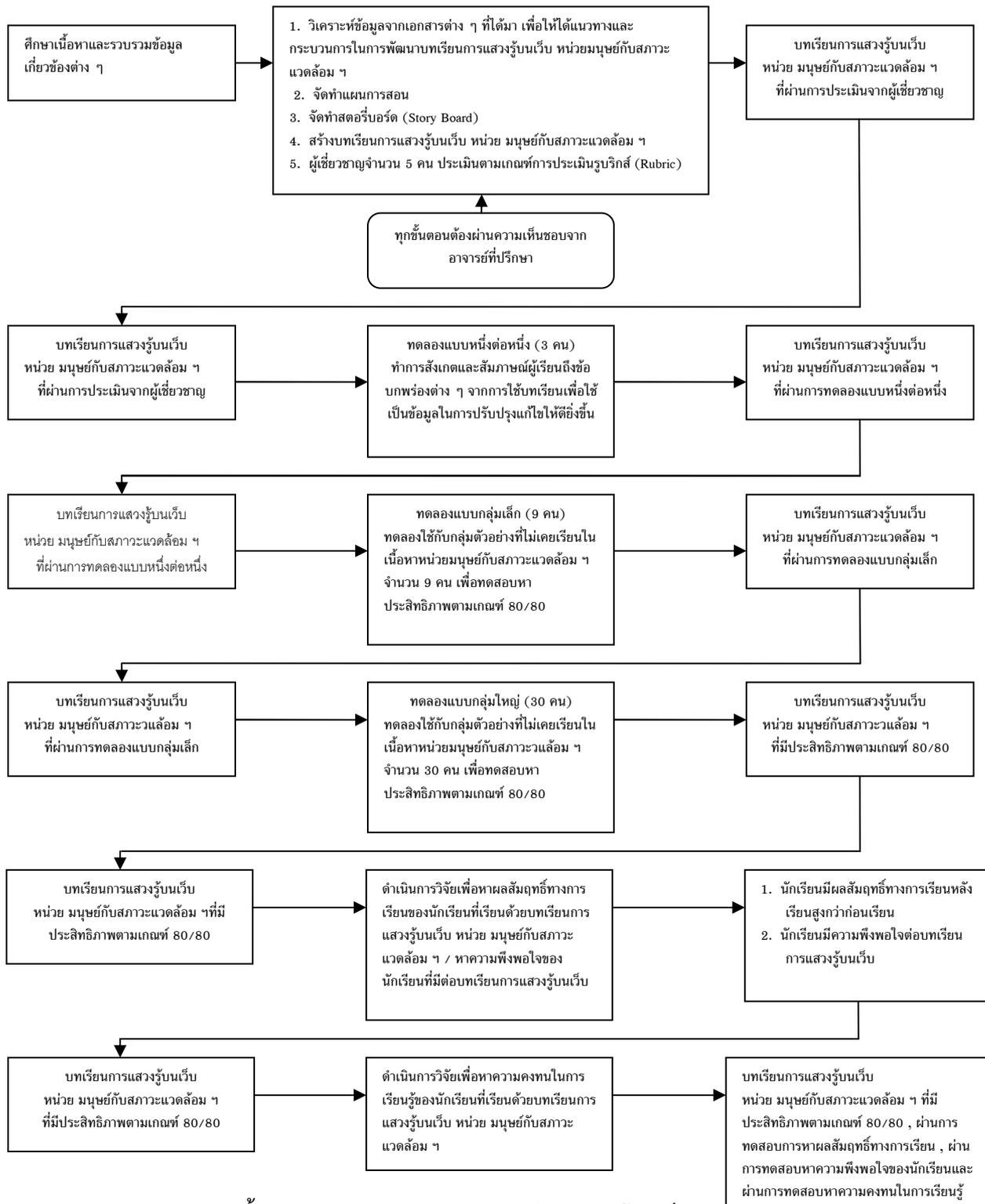
2.6 ทดสอบวัดผลการเรียนของนักเรียนตามแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ของบทเรียนแสงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

2.7 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้การ ทดสอบค่าที (t-test)

2.8 ตรวจสอบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการแสงรู้บนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณ ค่า 5 ระดับตามวิธีการของ ลิเคิร์ท

2.9 ทดสอบวัดผลการเรียนของนักเรียนอีกครั้งหลังเสร็จสิ้นการวัดผลการเรียน
ในข้อ 2.6 ไปแล้ว 2 สัปดาห์ เพื่อหาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้การสอบค่าที่
(t-test)

สรุปขั้นตอนวิธีดำเนินการพัฒนาบทเรียนแสงรૂบนเว็บ หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและ
ทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4



ภาพประกอบ 6 สรุปขั้นตอนวิธีดำเนินการพัฒนาบทเรียนแสงรૂบนเว็บ
หน่วยมนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล จะทำการวิเคราะห์ตามลักษณะและประเภทของข้อมูล โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ประเมินบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ใช้เกณฑ์การประเมินแบบ รูบริกส์ ของเบอร์นี ดอตจ์ ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน
2. หาประสิทธิภาพบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1 / E_2) ตามวิธีการของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2531 : 37)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการนำผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาทดสอบ ที่ แบบไม่อิสระต่อกัน (t-Dependent) (ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ, 2538 : 104)
4. ทหารดับความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้วิธีหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย (ประคอง กรรณสูตร, 2530 : 70)
5. ตรวจสอบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการเปรียบเทียบผลคะแนนการทดสอบครั้งแรก กับคะแนนทดสอบครั้งที่ให้นักเรียนเว้นระยะไป 2 สัปดาห์ หลังจากการทดสอบครั้งแรกโดยการทดสอบ ที่ แบบไม่อิสระต่อกัน (t-Dependent) (ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ, 2538 : 104)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีการดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2544 : 221)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีการดังนี้
(ลัว้น สายยศและ อังคณา สายยศ, 2538 : 210)

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

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากของข้อคำถามแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก(Discrimination) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีการดังนี้
(ลัว้น สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 210)

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_U	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีแบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)
อ้างถึงใน ลัว้น สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 : 198)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ นั่นคือสัดส่วนของคนทำถูกกับคนทำทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือคือ 1-p
	s_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

1.5 การหาประสิทธิภาพพบทเรียนการแสงร้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้ E_1 / E_2 ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2531 : 37)

E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนหรือชิ้นงาน

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

หรือ	เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
		$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
				ชิ้นงาน
		A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
		N	แทน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจสอบจากการนำผลคะแนนการทดสอบก่อนและหลังเรียน มาทดสอบ ที่ แบบไม่อิสระต่อกัน (t-Dependent) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 : 104)

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

เมื่อ D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N แทน จำนวนคู่

2.2 ตรวจสอบความคงทนในการเรียนรู้ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนกับผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบหลังจากผ่านไป 2 สัปดาห์ โดยการทดสอบ ที่ แบบไม่อิสระต่อกัน (t-Dependent) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 : 104)

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

เมื่อ D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N แทน จำนวนคู่

3. สถิติที่ใช้หาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน

3.1 หาค่าเฉลี่ย โดยวิธีการดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538 :

73)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N แทน จำนวนข้อมูล

3.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยวิธีการดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 73)

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

เมื่อ	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวนในกลุ่ม
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของจำนวนทุกจำนวนยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนตัวอย่าง