

บทที่ 3

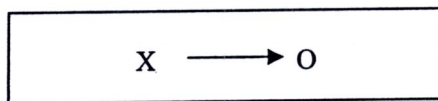
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบนิเวศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งมีการกำหนดกรอบการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. กลุ่มเป้าหมาย
3. ตัวแปรที่ต้องการศึกษา
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบไม่เข้าขั้นทดลอง (Pre – Experimental Designs) โดยทำการทดลองหนึ่งครั้งกับกลุ่มเป้าหมาย (One – shot case study) (จริยา เสดบุตร, 2526)



- | | | |
|---|-----|---|
| X | แทน | การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ |
| O | แทน | การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ |

2. กลุ่มเป้าหมาย

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองปรือโป่ง ตำบลโคกกระเบื้อง อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 19 คน

3. ตัวแปรที่ต้องการศึกษา

การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 แผน จำนวน 15 ชั่วโมง โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
1	ระบบนิเวศคืออะไร	1
2	ประเภทของระบบนิเวศ	1
3	โครงสร้างของสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศ	1
4	ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต	1
5	ประชากรในระบบนิเวศ	2
6	โซ่อาหาร	2
7	สายใยอาหาร	1
8	วัฏจักรของสาร	2
9	ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	2
10	การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน	2
รวม		15

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามหลักการของ Bloom เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน

4.3 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ในเนื้อหาเรื่องระบบนิเวศ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามหลักการของ Bloom (1956) 3 ด้าน คือวิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

5. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

5.1 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 10 แผนการเรียนรู้ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองปรือโป่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้ แบบคอนสตรัคติวิสต์ของ Yager (1991)

- ศึกษาเนื้อหาเรื่อง ระบบนิเวศ โดยวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 แผน

- เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สอนโดยวิธีการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ของ Yager จำนวน 10 แผนใช้เวลา 15 ชั่วโมง ซึ่งมีลำดับขั้นของรูปแบบ 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและหาคำตอบของปัญหา และขั้นที่ 4 ขั้นนำไปปฏิบัติ

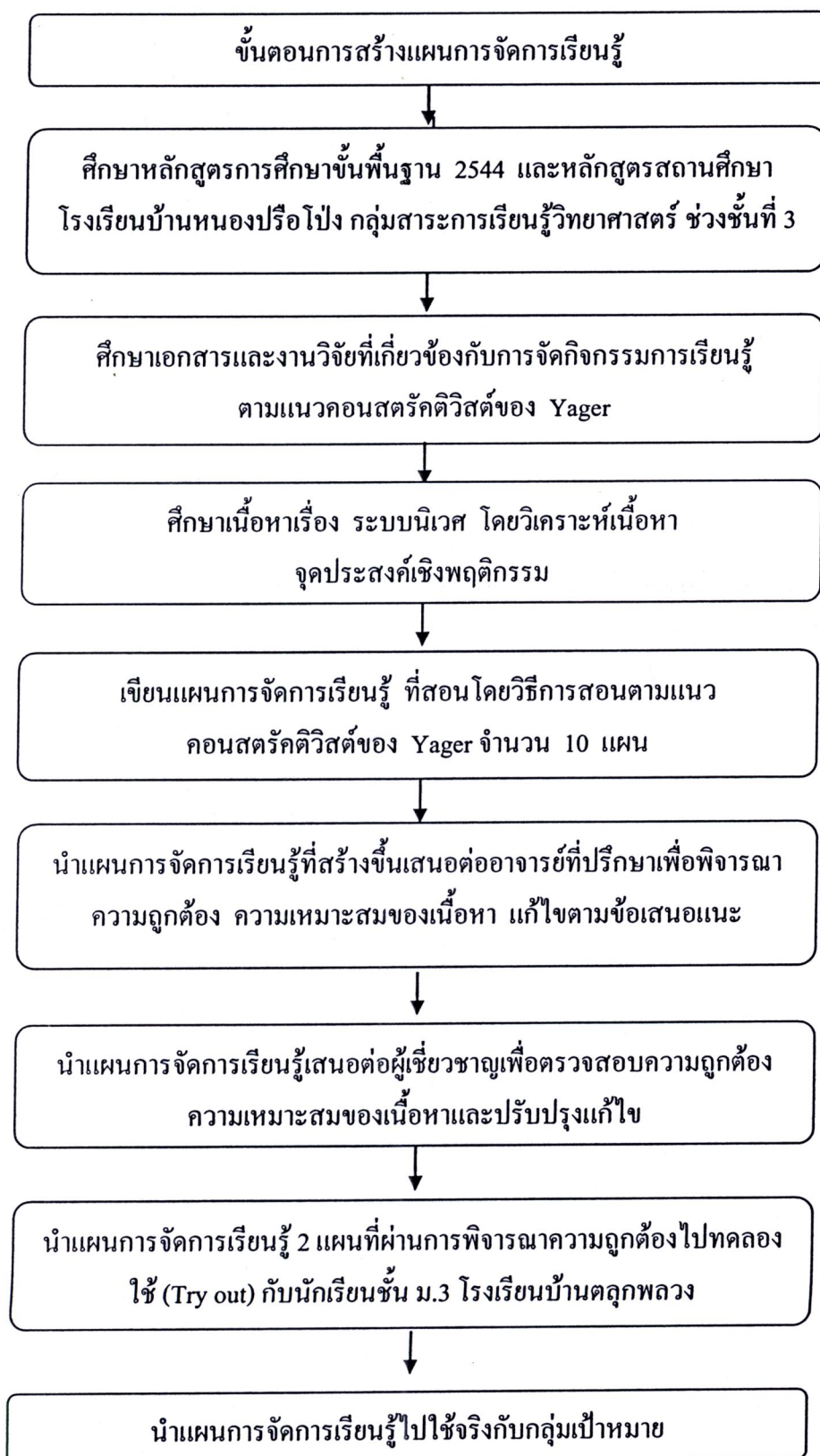
- นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา และให้ข้อคิดเห็นพร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

- นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไข

- นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการพิจารณาแล้ว จำนวน 2 แผนไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดลูกพลวง จำนวน 15 คน เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน

- นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองปรือโป่ง จำนวน 19 คน

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนตามคอนสตรัคติวิสต์สรุปได้ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

5.2 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาเรื่อง ระบบนิเวศ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พ.ศ.2544 เทคนิคการเขียนข้อสอบ (ชวาล แพรัตกุล, 2522) หลักการวัดและประเมินผล (ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2522) และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Bloom (1956)

- ศึกษาเนื้อหาเรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์เรื่อง ระบบนิเวศ ตามแนวคิดของ Bloom (1956) 3 ด้าน คือ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ

- นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

- นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือค่า IOC (Item-Objective Congruence) ตลอดจนความชัดเจนและความถูกต้องในการใช้ภาษาและแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ คัดเลือกเอาข้อสอบที่มีค่า IOC ที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และปรับปรุงข้อสอบที่มีค่า IOC ไม่ถึง 0.5 หรือตัดออกไปตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จนได้ข้อสอบ 45 ข้อ

- นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการพิจารณาและปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านเหลื่อมพิทยาสรรพ์ อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน

- นำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป TAP

- พิจารณาข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.34 – 0.76 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.31 – 0.72

- นำข้อสอบทั้ง 30 ข้อไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านตุ๊กพลวง ได้ค่าความเชื่อมั่น (Reliability KR-20) ได้เท่ากับ 0.84

- จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์

ศึกษาหลักสูตร เทคนิคการเขียนข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Bloom (1956)

ศึกษาเนื้อหา สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Bloom เรื่องระบบนิเวศ จำนวน 45 ข้อ

นำแบบทดสอบที่สร้างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงแก้ไข

เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา พิจารณาจากค่า IOC

คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC 0.5 ขึ้นไป แก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายได้แก่ ชั้น ม.4

วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อด้วยโปรแกรม TAP เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r)

คัดเลือกแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ค่า (P) อยู่ระหว่าง 0.34 – 0.76 ค่า (r) อยู่ระหว่าง 0.31 – 0.72

นำแบบทดสอบ 30 ข้อไปหาค่าความเชื่อมั่นกับนักเรียนชั้น ม.3 โรงเรียน
บ้านดลูกพลวง ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.84

จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย

ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์

5.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2544 เทคนิคการเขียนข้อสอบ (ชวาล แพรัตกุล, 2522) หลักการวัดและประเมินผล (ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2522) และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการตามแนวคิดด้านพุทธิพิสัยของ Bloom(1956)

- ศึกษาเนื้อหาเรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบนิเวศที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดด้านพุทธิพิสัยของ Bloom(1956) แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

- นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบนิเวศ ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

- นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือค่า IOC (Item-Objective Congruence) ตลอดจนความชัดเจนและความถูกต้องในการใช้ภาษา และแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ คัดเลือกเอาข้อสอบที่มีค่า IOC ที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และปรับปรุงข้อสอบที่มีค่า IOC ไม่ถึง 0.5 หรือตัดออกไปตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จนได้ข้อสอบ 60 ข้อ

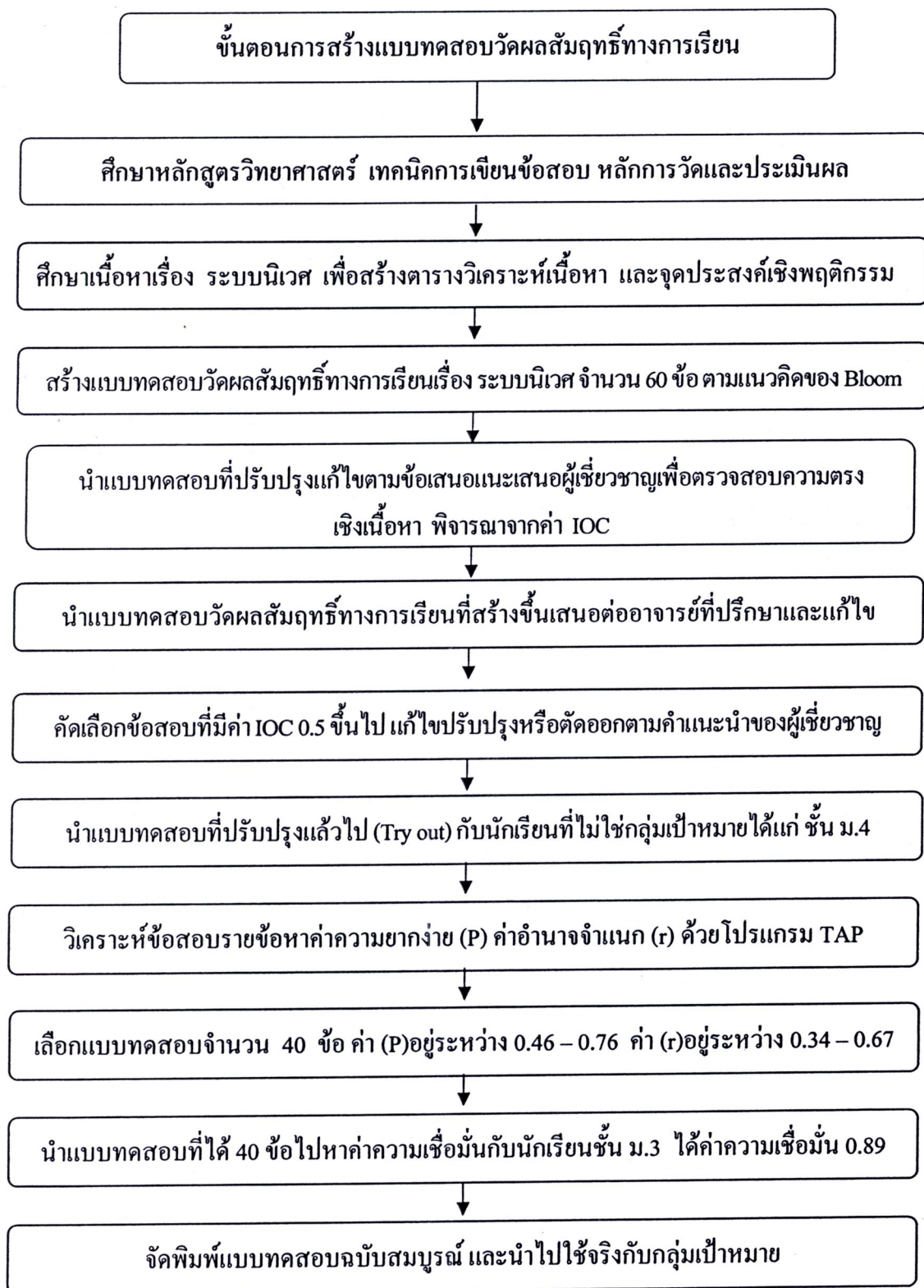
- นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเหลื่อมพิทยาสรรพ์ อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน

- นำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป TAP

- พิจารณาข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.46 – 0.76 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.34 – 0.67

- นำข้อสอบทั้ง 40 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านตลุกพลวง ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

- จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งทำการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ตามขั้นตอนดังนี้

6.1 ปฐมนิเทศชี้แจงให้นักเรียนทราบในเรื่องต่อไปนี้

- 1) แบบและแนวทางในการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
- 2) บทบาทของครูและนักเรียนในขณะทำการเรียนการสอน
- 3) รายละเอียดของเนื้อหา เรื่อง ระบบนิเวศ
- 4) แนวทางการวัดและประเมินผล

6.2 ดำเนินการสอนตาม แผนการจัดการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 10 แผน ใช้เวลาทำการสอนจำนวน 15 ชั่วโมง กับกลุ่มเป้าหมาย

6.3 เมื่อสอนครบทั้ง 10 แผนการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 40 ข้อ แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์เพื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งให้นักเรียนทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 30 ข้อ เพื่อประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มเป้าหมาย นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และค่าร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์ คือจำนวนนักเรียนร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์คะแนนวัดการคิดวิเคราะห์และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม