

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัด สำหรับผู้ร่วมโครงการการเพาะเลี้ยงปลากัดด้วยตนเอง ของศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนจังหวัดฉะเชิงเทรา ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. กำหนดคุณลักษณะของชุดฝึกอบรม
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การพัฒนาชุดฝึกอบรม
5. วิธีดำเนินการหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กำหนดคุณสมบัติของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมที่พัฒนา มีคุณสมบัติโดยรวมดังนี้

1. บิดรูปแบบการพัฒนาของรัชชงค์ พรหมวงศ์ ซึ่งมีทั้งหมด 10 ขั้นตอน
2. การฝึกอบรมเน้นผู้เรียนเป็นหลัก คือ เรียนด้วยตนเอง
3. ใช้สื่อประสมในการฝึกอบรมที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มความเข้าใจที่ชัดเจนของผู้เข้าฝึกอบรม คือ ซีดีรอม (CD-ROM), บทเรียน, แบบทดสอบระหว่างเรียน, ใบงาน, แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน, แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ประชาชนที่เข้ารับการฝึกอบรม เรื่องการเพาะเลี้ยงปลากัด ตามโครงการการเพาะเลี้ยงปลากัดด้วยตนเอง ของศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนจังหวัดฉะเชิงเทรา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประชาชนที่เข้ารับการฝึกอบรม เรื่องการเพาะเลี้ยงปลากัด ตามโครงการการเพาะเลี้ยงปลากัดด้วยตนเอง ของศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนจังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่างวันที่ 15 พฤศจิกายน 2547 ถึงวันที่ 24 ธันวาคม 2547 จำนวน 10 คน โดยการเปิดรับสมัครครั้งนี้ไม่จำกัดเพศ อายุ อาชีพ พื้นฐานการศึกษาและเป็นผู้ที่เต็มใจเข้าร่วมโครงการการเพาะ

เลี้ยงปลากัดด้วยตนเอง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเพศชาย จำนวน 10 คน อายุระหว่าง 14–54 ปี มีอาชีพเลี้ยงกุ้ง จำนวน 2 คน อาชีพทำสวน จำนวน 5 คน อาชีพทำนา จำนวน 2 คน ไม่ปรากฏอาชีพ จำนวน 1 คน และมีพื้นฐานทางการศึกษาดังนี้ ๗–ม.6 (ภาคผนวก ก หน้า 90)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดฝึกอบรม เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัด
2. แบบทดสอบระหว่างเรียน
3. แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน
4. แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียน

การพัฒนาชุดฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาชุดฝึกอบรมของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกอบรมดังนี้

1. กำหนดหมวดวิชา ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดหมวดวิชาที่จะศึกษา คือ หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัด โดยศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง

2. กำหนดหน่วยการสอน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาและประสบการณ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่จะต้องศึกษาในเนื้อหาการเพาะเลี้ยงปลากัด โดยแบ่งเนื้อหาตามขั้นตอนการเพาะเลี้ยงปลากัดออกเป็นหน่วยการสอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ลักษณะและชนิดของปลากัด

ตอนที่ 2 การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์เพาะเลี้ยงปลากัด

ตอนที่ 3 การเพาะเลี้ยงปลากัด

ตอนที่ 4 โรคของปลากัดและการดูแลรักษา

ตอนที่ 5 การซื้อขายปลากัด

3. กำหนดหัวเรื่อง สามารถกำหนดหน่วยการสอนย่อยได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ลักษณะและชนิดของปลากัด

1. ความเป็นมา

2. ลักษณะทั่วไปของปลากัด

3. สายพันธุ์ของปลากัด

ตอนที่ 2 การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์เพาะเลี้ยงปลากัด

1. ปัจจัยในการเลือกสถานที่เพาะเลี้ยงปลากัด
2. การเตรียมบ่อคิน
3. การเตรียมบ่อปูนซีเมนต์
4. การเตรียมภาชนะเพาะฟัก (อ่างเพาะ)
5. การเตรียมบ่ออนุบาลลูกปลากัด
6. ภาชนะที่ใช้เลี้ยง
7. การเตรียมโอ่งหมัก

ตอนที่ 3 การเพาะเลี้ยงปลากัด

1. การตรวจคัดปลาพันธุ์
2. การคัดเลือกพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ตามแนวทางการต้องการ
3. การเทียบคู่ปลากัด
4. การผสมพันธุ์ปลา
5. การเพาะฟัก
6. การอนุบาลลูกปลา
7. การเลี้ยงไว้เพื่อคัดแข่งขัน
8. วิธีการเลี้ยงปลากัดเพื่อเตรียมออกสนามแข่งขัน
9. การเลี้ยงไว้เพื่อขาย
10. อาหารที่ใช้เลี้ยงปลากัด

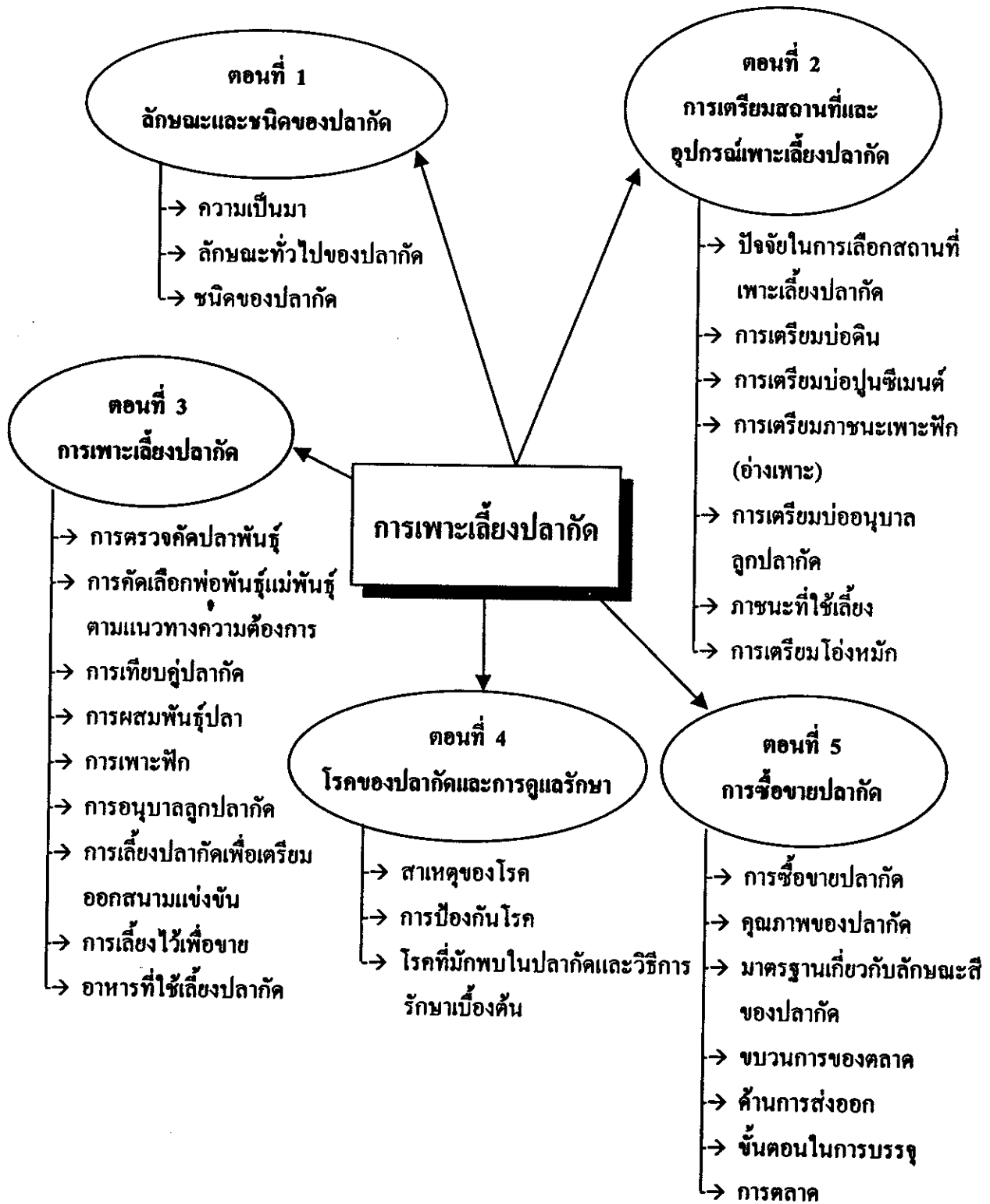
ตอนที่ 4 โรคของปลากัดและการดูแลรักษา

1. สาเหตุของโรค
2. การป้องกันโรค
3. โรคที่มักพบในปลากัดและวิธีการรักษาเบื้องต้น

ตอนที่ 5 การซื้อขายปลากัด

1. การซื้อขายปลากัด
2. คุณภาพของปลากัด
3. มาตรฐานเกี่ยวกับลักษณะสีของปลากัด
4. ขบวนการของตลาด
5. ด้านการส่งออก
6. ขั้นตอนในการบรรจุ
7. การตลาด

4. กำหนดมโนทัศน์ สามารถกำหนดมโนทัศน์ได้ดังนี้



ภาพที่ 1 ผังมโนทัศน์เรื่องการเพาะเลี้ยงปลา

5. กำหนดจุดประสงค์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1 ศึกษาจากจุดประสงค์ตามหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัดของ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดฉะเชิงเทรา

5.2 นำมาเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดจากผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดย ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้มีความรู้ในการเพาะเลี้ยงปลากัด
2. เพื่อให้มีทักษะในการเพาะเลี้ยงปลากัด
3. สามารถอธิบายกระบวนการในการเพาะเลี้ยงปลากัดได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพสุจริต

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถบอกชนิดของปลากัดได้
2. สามารถบอกลักษณะของปลากัดได้
3. สามารถเลือกสถานที่ที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงปลากัดได้
4. สามารถบอกวิธีและเตรียมบ่อเพื่อใช้ในการเพาะเลี้ยงปลากัดได้
5. สามารถเตรียมอุปกรณ์ในการเพาะเลี้ยงปลากัดได้อย่างถูกต้อง
6. ดูแลสถานที่เพาะเลี้ยงปลากัดให้สะอาดถูกสุขลักษณะ
7. สามารถเพาะเลี้ยงปลากัดได้
8. สามารถอนุบาลลูกปลาได้
9. สามารถให้อาหารปลาได้อย่างถูกต้องและถูกวิธี
10. สามารถบอกวิธีป้องกันโรคที่เกิดกับปลากัดได้
11. สามารถอธิบายวิธีการรักษาโรคที่เกิดกับปลากัดได้
12. สามารถบอกแหล่งซื้อ - ขาย ปลากัดได้
13. สามารถอธิบายมาตรฐานของปลากัดที่ซื้อ - ขายได้

6. กำหนดกิจกรรมการฝึกอบรม โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องศึกษาด้วยตนเอง ซึ่ง กำหนดกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ดังนี้

ตอนที่ 1 ลักษณะและชนิดของปลากัด

1. ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับความเป็นมา ลักษณะทั่วไปของปลากัด ชนิดของปลากัด

2. ทบทวนความรู้โดยการชมซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 1 ลักษณะและชนิดของ ปลากัด

3. ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

4. ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียน

ตอนที่ 2 การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์เพาะเลี้ยงปลากัด

1. ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกสถานที่เพาะเลี้ยงปลากัด การเตรียมบ่อดิน การเตรียมบ่อปูนซีเมนต์

2. ฝึกปฏิบัติการเตรียมบ่อดินหรือบ่อปูนซีเมนต์อย่างน้อยคนละ 1 บ่อและบันทึกขั้นตอนการเตรียมอย่างละเอียด

3. ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเตรียมบ่อ

4. ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับการเตรียมภาชนะเพาะฟัก (อ่างเพาะ)

5. ฝึกปฏิบัติการเตรียมภาชนะเพาะฟัก (อ่างเพาะ) และบันทึกขั้นตอนการเตรียมอย่างละเอียด

6. ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเตรียมภาชนะเพาะฟัก (อ่างเพาะ)

7. ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับการเตรียมบ่ออนุบาลลูกปลากัด

8. ฝึกปฏิบัติการเตรียมบ่ออนุบาลลูกปลากัด และบันทึกขั้นตอนการเตรียมอย่างละเอียด

9. ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเตรียมบ่ออนุบาล

10. ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับภาชนะที่ใช้เลี้ยง การเตรียมโอ่งหมัก

11. ทบทวนความรู้โดยการชมซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 2 การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์เพาะเลี้ยงปลากัด

12. ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

13. ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียน

ตอนที่ 3 การเพาะเลี้ยงปลากัด

1. ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับการตรวจคัดปลาพันธุ์ การเทียบคู่ปลากัด

2. ฝึกปฏิบัติการเทียบคู่ปลากัด และบันทึกขั้นตอนการเทียบคู่ปลากัดอย่างละเอียด

3. ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเทียบคู่ปลากัด

4. ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับการผสมพันธุ์ปลา การเพาะฟัก

5. ฝึกปฏิบัติการเพาะฟัก และบันทึกขั้นตอนการเพาะฟักอย่างละเอียด

6. ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเพาะฟัก

7. ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับการอนุบาลลูกปลากัด

8. ฝึกปฏิบัติการอนุบาลลูกปลากัด และบันทึกขั้นตอนการอนุบาลลูกปลากัดอย่างละเอียด

9. ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การอนุบาลลูกปลากัด

10. ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับการเลี้ยงไว้เพื่อดูเล่น การเลี้ยงไว้เพื่อคัดแข่งขัน การเลี้ยงปลากัดเพื่อเตรียมออกสนามแข่งขัน การเลี้ยงไว้เพื่อขาย อาหารที่ใช้เลี้ยงปลากัด

11. ทบทวนความรู้โดยการชมซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 3 การเพาะเลี้ยงปลากัด

12. ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

13. ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียน

ตอนที่ 4 โรคของปลากัดและการดูแลรักษา

1. ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับสาเหตุของโรค การป้องกันโรค โรคที่มักพบในปลากัดและวิธีการรักษาเบื้องต้น

2. ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

3. ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียน

ตอนที่ 5 การซื้อขายปลากัด

1. ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับ การซื้อขายปลากัด คุณภาพของปลากัด มาตรฐานเกี่ยวกับลักษณะสีของปลากัด ขบวนการของตลาด ด้านการส่งออก ขั้นตอนในการบรรจุ การตลาดปลากัด

2. ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

3. ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียน

7. การสร้างแบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบการปฏิบัติงานตามสภาพจริง และแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียน มีขั้นตอนดังนี้

7.1 แบบทดสอบระหว่างเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบระหว่างเรียนแต่ละตอน มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดตัวเลือก 4 ตัวเลือก (ภาคผนวก ค หน้า 186-196)

7.1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

7.1.2 ศึกษาเนื้อหาทั้ง 5 ตอน วิเคราะห์ให้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

7.1.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีและวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ

7.1.4 สร้างแบบทดสอบระหว่างเรียนที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 50 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน ตอนละ 10 ข้อ

7.1.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

7.1.6 นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน พิจารณาลงความเห็นว่ามีข้อสอบแต่ละข้อวัดได้ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้นหรือไม่	ให้คะแนน	0
แน่ใจว่าข้อสอบไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้น	ให้คะแนน	-1

7.1.7 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยนำผลการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่าน แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์, 2527, หน้า 69)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

7.1.8 คัดเลือกข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คือ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขด้านภาษาในคำถาม และตัวเลือกตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้ข้อสอบทั้งหมด 50 ข้อ

7.1.9 นำแบบทดสอบระหว่างเรียนไปทดลองกับผู้ที่เคยเข้าร่วมโครงการการเพาะเลี้ยงปลา กัด ของศูนย์เรียนรู้ชุมชน การเพาะเลี้ยงปลา กัด ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและผ่านการเรียนเรื่องการเพาะเลี้ยงปลา กัด มาแล้ว

7.1.10 นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกินกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ดังนี้

7.1.11 วิเคราะห์ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบโดยใช้สูตรอ้างอิงจาก ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536, หน้า 179)

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละข้อ
 R แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นถูก
 N แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นทั้งหมด

เลือกแบบทดสอบมีความยากง่ายระหว่าง .2 - .8

7.1.12 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้ดัชนีเบรนนอน (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2527, หน้า 84) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ B แทน ดัชนีเบรนนอนหรือดัชนีอำนาจจำแนก
 U แทน จำนวนคนที่ตอบข้อสอบถูกในกลุ่ม n_1
 L แทน จำนวนคนที่ตอบข้อสอบถูกในกลุ่ม n_2
 n_1 แทน จำนวนคนในกลุ่มที่สอบได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80
 n_2 แทน จำนวนคนในกลุ่มที่สอบได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 80

เลือกแบบทดสอบมีค่าดัชนีเบรนนอน ตั้งแต่ .2 ขึ้นไป

7.1.13 คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย ระหว่าง .2 - .8 และอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .2 ขึ้นไป เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

7.1.14 นำแบบทดสอบระหว่างเรียนไปหาค่าความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่ม ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .98 โดยใช้สูตร KR-20 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 123)

$$\text{สูตร} \quad KR-20 = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	n	แทน	จำนวนข้อ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = $1 - p$
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ = $\frac{N \sum X^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$

7.1.15 นำแบบทดสอบระหว่างเรียนไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.98 โดยใช้สูตรตามวิธีของลิวิสตัน (บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์, 2527, หน้า 189-190, อ้างอิงจาก Livingston, 1972, pp. 13-26)

$$\text{สูตร} \quad K^2(X, T_x) = \frac{S^2(r_{xx}) + (\bar{X} - c)^2}{S^2 + (\bar{X} - c)^2}$$

เมื่อ	$K^2(X, T_x)$	แทน	ความเชื่อมั่นตามวิธีของลิวิสตัน
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่สอบได้
	c	แทน	คะแนนเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80% (40 ข้อจาก 50 ข้อ)
	r_{xx}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่มที่ได้จากสูตร KR-20

จากนั้นนำแบบทดสอบระหว่างเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์จากวิธีการต่าง ๆ แล้วไปทำการสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำคะแนนที่ได้ไปรวมกับคะแนนจากแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียนแล้วจึงนำคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิภาพ 80 ตัวแรก (E_1)

7.2 การสร้างแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามสภาพจริง

แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เป็นแบบสังเกตการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียนตอนที่ 2 และตอนที่ 3 (ภาคผนวก ค หน้า 203-216)

แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียน เป็นแบบสังเกตการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียนจบแล้วทั้ง 5 ตอน (ภาคผนวก ค หน้า 218)

โดยมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ โดยเป็นการตรวจสอบการปฏิบัติงานบันทึกด้วยทางเลือก 2 ทาง คือ ปฏิบัติ และ ไม่ปฏิบัติ

7.2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริง

7.2.2 ศึกษาเนื้อหาทั้ง 5 ตอน วิเคราะห์ให้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

7.2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริง

7.2.4 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเรื่องการเพาะเลี้ยงปลากัด เพื่อให้ได้รายการของแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน และรายการของแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียน

7.2.5 นำแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน และแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

7.2.6 นำแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน และแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียนที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญเรื่องการเพาะเลี้ยงปลากัดตรวจสอบพิจารณารายการของแบบประเมินที่ใช้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

7.2.7 จากนั้นนำแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียนและแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียนไปทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพ

8. เลือกและผลิตสื่อการสอนในการพัฒนาชุดฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ผลิตสื่อขึ้นมาใหม่ 2 อย่าง คือ

8.1 สร้างเอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่องการเพาะเลี้ยงปลากัด มีขั้นตอนการนำเสนอบทเรียนลักษณะบทเรียนสำเร็จรูปแบบไม่แยกกรอบ ซึ่งมีวิธีการนำเสนอเนื้อหาเหมือนบทความหรือคำรา แต่จะมีคำตอบของคำถามเพิ่มเข้าไป โดยมีขั้นตอนดังนี้

8.1.1 ผู้วิจัยกำหนดเนื้อหาที่จำเป็นต้องรู้ก่อนไว้ในตอนแรก ๆ ซึ่งกำหนดเนื้อหา กิจกรรม สื่อ การวัดประเมินผล ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัด ดังแสดง ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม สื่อ การวัดประเมินผล
เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัด

เนื้อหา	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การวัดผล ประเมินผล
ตอนที่ 1				
ลักษณะทั่วไป และชนิดของ ปลากัด	1. บอกชนิดของ ปลากัดได้ 2. บอกถึงลักษณะ ของปลากัดได้	- ศึกษาจากบทเรียน เกี่ยวกับความเป็นมา ลักษณะทั่วไปของ ปลากัด ชนิดของ ปลากัด - ทบทวนความรู้โดย การชมซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 1 ลักษณะและชนิดของ ปลากัด - ทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน - ผู้วิจัยตรวจแบบ ทดสอบระหว่างเรียน ศึกษาจากแผ่น	1. บทเรียน ตอนที่ 1 ลักษณะ ทั่วไปและชนิด ของปลากัด 2. แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 1 ลักษณะและ ชนิดของ ปลากัด (ความยาว 11.05 นาที)	- แบบ ทดสอบ ระหว่าง เรียน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การวัดผลประเมินผล
ตอนที่ 2				
การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการเพาะเลี้ยงปลากัด	1. เลือกสถานที่ที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงปลากัดได้	- ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกสถานที่เพาะเลี้ยงปลากัด การเตรียมบ่อดิน การเตรียมบ่อปูนซีเมนต์	1. บทเรียน ตอนที่ 2 การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์	- แบบทดสอบระหว่างเรียน
- การเลือกสถานที่	2. เตรียมบ่อเพื่อใช้ในการเพาะเลี้ยงปลากัดได้	- ฝึกปฏิบัติการเตรียมบ่อดินหรือบ่อปูนซีเมนต์อย่างน้อยคนละ 1 บ่อและบันทึกขั้นตอนการเตรียมอย่างละเอียด	2. แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 2 การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ (ความยาว 10.47 นาที)	- แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน
- การเตรียมบ่อ	3. เตรียมอุปกรณ์ในการเพาะเลี้ยงได้อย่างถูกต้อง	- ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่องการเตรียมบ่อ		
- อุปกรณ์เพาะเลี้ยง	4. ดูแลสถานที่เพาะเลี้ยงปลากัดให้สะอาดถูกสุขลักษณะ	- ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับการเตรียมภาชนะเพาะฟัก (อ่างเพาะ)		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การวัดผลประเมินผล
		- ฝึกปฏิบัติการเตรียมภาษาเพาะฟัก (อ่างเพาะ) และบันทึกขั้นตอนการเตรียมอย่างละเอียด - ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่องการเตรียมภาษาเพาะฟัก (อ่างเพาะ) - ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับการเตรียมบ่ออนุบาลลูกปลากัด - ฝึกปฏิบัติการเตรียมบ่ออนุบาลลูกปลากัด และบันทึกขั้นตอนการเตรียมอย่างละเอียด - ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่องการเตรียมบ่ออนุบาล		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การวัดผลประเมินผล
		- ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับภาษาที่ใช้เลี้ยงการเตรียมโถงหมัก - ทบทวนความรู้โดยการชมซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 2 การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์เพาะเลี้ยงปลา - ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน - ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียน		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การวัดผลประเมินผล
ตอนที่ 3				
การเพาะเลี้ยง ปลากัดและ อาหารของปลา กัด	1. อธิบายขั้นตอน การเพาะเลี้ยง ปลากัดได้อย่าง ถูกต้อง	- ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับ การตรวจคัดปลาพันธุ์ การเทียบคู่ปลากัด - ฝึกปฏิบัติการเทียบคู่ ปลากัด และบันทึก ขั้นตอนการเทียบคู่ ปลากัดอย่างละเอียด	1. บทเรียน ตอนที่ 3 การเพาะเลี้ยง ปลากัด 2. แผ่นซีดีรอม (CD-ROM)	- แบบ ทดสอบ ระหว่าง เรียน
- การเทียบคู่ ปลากัด - การฟักไข่ - การอนุบาล ลูกปลากัด - อาหารที่ใช้ เลี้ยงปลากัด	2. สามารถเทียบคู่ ปลากัดได้อย่าง ถูกต้อง 3. สามารถปฏิบัติ ตามขั้นตอน การฟักไข่ได้ อย่างถูกต้อง 4. สามารถ อนุบาลลูกปลา กัดที่ถูกวิธีได้ 5. สามารถ กำหนดอาหาร ที่เหมาะสมกับ วัยของปลากัด ได้อย่างถูกต้อง	- ผู้วิจัยตรวจการฝึก ปฏิบัติโดยใช้แบบ ประเมินการปฏิบัติ งานตามสภาพจริง ระหว่างเรียน เรื่อง การเทียบคู่ปลากัด - ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับ การผสมพันธุ์ปลา การเพาะฟัก - ฝึกปฏิบัติการเพาะฟัก และบันทึกขั้นตอน การเพาะฟักอย่าง ละเอียด	ตอนที่ 3 การ เพาะเลี้ยงปลา กัด (ความยาว 13.10 นาที)	- แบบ ประเมิน การ ปฏิบัติ งานตาม สภาพจริง ระหว่าง เรียน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การวัดผล ประเมินผล
		- ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเพาะฟัก - ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับการอนุบาลลูกปลากัด - ฝึกปฏิบัติการอนุบาลลูกปลากัด และบันทึกขั้นตอนการอนุบาลลูกปลากัดอย่างละเอียด - ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การอนุบาลลูกปลากัด		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การวัดผลประเมินผล
		- ศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับการเลี้ยงไว้เพื่อดูเล่น การเลี้ยงไว้เพื่อกัดแข่งขัน การเลี้ยงปลากัดเพื่อเตรียมออกสนามแข่งขัน การเลี้ยงไว้เพื่อขาย อาหารที่ใช้เลี้ยงปลากัด - ทบทวนความรู้โดย การชมซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 3 การเพาะเลี้ยงปลากัด - ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน - ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียน		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	การวัดผลประเมินผล
ตอนที่ 4				
โรคของปลากัดและการดูแลรักษา	1. บอกวิธีป้องกันโรคที่เกิดกับปลากัดได้	- ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับสาเหตุของโรค การป้องกันโรค	1. บทเรียน ตอนที่ 4 โรคของปลากัดและการดูแลรักษา	- แบบทดสอบระหว่างเรียน
- การป้องกันโรค	2. บอกลักษณะอาการที่ปลากัดเป็นโรคได้	โรคที่มักพบในปลากัดและวิธีการรักษาเบื้องต้น		
- ลักษณะอาการของปลาเป็นโรค	3. อธิบายวิธีการรักษาโรคที่เกิดกับปลากัดได้	- ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน		
- วิธีการรักษา		- ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียน		
ตอนที่ 5				
การซื้อขายปลากัด	1. บอกแหล่งซื้อขายปลากัดได้	- ศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับ การซื้อขาย	1. บทเรียน ตอนที่ 5 การซื้อขายปลากัด	- แบบทดสอบระหว่างเรียน
- การตลาด	2. อธิบายมาตรฐานของปลาที่ซื้อขายได้ถูกต้อง	ปลากัด คุณภาพของปลากัด มาตรฐานเกี่ยวกับลักษณะสีของปลากัด ขบวนการของการตลาด คำนการส่งออก ขั้นตอนในการบรรจุ การตลาดปลากัด		- แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียน
- การเตรียมปลากัดเพื่อส่งขาย		- ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน		
		- ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียน		

8.1.2 หลังจากเขียนบทเรียนทั้ง 5 ตอน เสร็จแล้ว ผู้วิจัยนำเอกสารประกอบการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

8.1.3 นำเนื้อหาที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเพาะเลี้ยงปลากัด ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

8.2 สร้างแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัด ซึ่งเป็นซีดีรอมที่นำเสนอในรูปแบบของภาพและเสียงประกอบ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและพัฒนาดังนี้

8.2.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการผลิตแผ่นซีดีรอม เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัด

8.2.2 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำเนื้อหาจากบทเรียนในข้างต้น

8.2.3 เขียนแผนผังรายการซีดีรอมการเพาะเลี้ยงปลากัด ซึ่งแผนผังประกอบด้วยชื่อรายการ รูปแบบรายการ เวลา ลำดับที่ประเด็น/กิจกรรม และเวลาที่นำเสนอเนื้อหาแต่ละประเด็น

8.2.4 นำเนื้อหาการเพาะเลี้ยงปลากัดมาเขียนเป็นบทรายการซีดีรอม

8.2.5 ตรวจสอบแผนรายการและบทรายการซีดีรอม เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัด โดยนำไปให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

8.2.6 ผลิตรายการ เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัด และคู่มือการใช้แผ่นซีดีรอม และนำกลับไปให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมด้านรูปแบบรายการ การจัดลำดับเนื้อหา คุณภาพของภาพ คุณภาพของเสียง ความต่อเนื่องของรายการ และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

9. รวบรวมเครื่องมือที่สร้างขึ้นทั้งหมดจัดเป็นองค์ประกอบของชุดฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย

9.1 คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรม

9.2 แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) จำนวน 3 แผ่น

9.3 บทเรียน จำนวน 5 ตอน

9.4 แบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 5 ชุด

9.5 ใบงาน จำนวน 6 ใบ

9.6 แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน จำนวน 6 แผ่น

9.7 แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียน จำนวน 1 แผ่น

10. การนำไปใช้และปรับปรุง

10.1 การทดลองใช้เป็นรายบุคคล เลือกผู้เรียน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ร่วมโครงการการเพาะเลี้ยงปลากัดด้วยตนเอง ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาจากชุดฝึกอบรมและเมื่อศึกษาแต่ละตอนเรียบร้อยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งแบบทดสอบในขั้นนี้ แต่ละตอนไม่มีเฉลยไว้ ให้ผู้เข้ารับการอบรมตอบคำถามดัง ๆ ผู้วิจัยจะบันทึกคำตอบแต่ละตอน ถ้าคำถามใดผู้เข้ารับการฝึกอบรมตอบผิดหรือตอบไม่ได้ ก็จะอภิปรายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบเหตุผลทำไมจึงตอบไม่ถูก ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอ่านใบงานพร้อมกับฝึกปฏิบัติ ในการทดลองครั้งนี้ไม่มีคำถามใด ๆ เกี่ยวกับแบบทดสอบระหว่างเรียนและใบงาน แต่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมควรวางวันที่ที่ผู้วิจัยจะออกประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงไว้ด้วย และได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับซีดีรอม (CD-ROM) ว่าควรใช้ซีดีรอม (CD-ROM) แผ่นละ 1 ตอน เพื่อสะดวกในการนำมาศึกษา และการนำเสนอรายการในซีดีรอม (CD-ROM) ก่อนข้างเร็วทำให้ทำความเข้าใจไม่ค่อยทัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดบันทึกแล้วนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ประกอบในการแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองกับผู้เรียนกลุ่มเล็กในขั้นที่สองต่อไป

10.2 การทดลองกลุ่มเล็ก เลือกผู้เรียนจำนวน 5 คน ซึ่งเป็นผู้ร่วมโครงการการเพาะเลี้ยงปลากัดด้วยตนเอง ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และให้ผู้เข้ารับการอบรมทั้ง 5 คน ศึกษาจากชุดฝึกอบรมตามขั้นตอนของกิจกรรมที่ผู้วิจัยกำหนดให้ ขณะที่ผู้เข้ารับการอบรมทำการศึกษาก็จะมีการติดต่อเป็นส่วนตัวระหว่างผู้วิจัยกับผู้เข้ารับการอบรม แต่ถ้าผู้เข้ารับการอบรมพบข้อบกพร่องของบทเรียน ก็ให้ทำเครื่องหมายไว้สำหรับผู้เข้ารับการอบรมอภิปรายกับผู้วิจัยภายหลังเมื่อผู้เข้ารับการอบรมศึกษาจบแล้ว ในการทดลองครั้งนี้ผู้เข้ารับการอบรมได้ทำเครื่องหมายส่วนที่พิมพ์ผิดในเอกสาร เช่นพิมพ์คำว่า “กัน” แต่ควรพิมพ์เป็นคำว่า “กัน”

เมื่อทดลองขั้นกลุ่มเล็กเสร็จ นำชุดฝึกอบรมมาแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง โดยอาศัยข้อมูลจากการบันทึกข้อบกพร่อง และอภิปรายกับผู้เรียนเพื่อแก้ไขชุดฝึกอบรมให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม

วิธีดำเนินการหาประสิทธิภาพครั้งนี้ ผู้วิจัยนำชุดฝึกอบรมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาที่ร่วมโครงการการเพาะเลี้ยง

ปลากัดด้วยตนเอง ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 10 คน โดยจัดให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาจากชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมดำเนินการดังนี้

1. วันที่ 15 พฤศจิกายน 2547

- ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรม
- ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาจากบทเรียนตอนที่ 1 เกี่ยวกับความเป็นมา ลักษณะทั่วไปของปลากัด ชนิดของปลากัด
- ผู้เข้ารับการอบรมทบทวนความรู้โดยการชมซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 1 ลักษณะและชนิดของปลากัด
- ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยให้ทำเครื่องหมาย X ลงในเอกสารหมายเลข 1

- ผู้เข้ารับการอบรมส่งเอกสารหมายเลข 1 ให้ผู้วิจัยตรวจ

2. วันที่ 16 พฤศจิกายน 2547

- ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาจากบทเรียนตอนที่ 2 เกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกสถานที่เพาะเลี้ยงปลากัด การเตรียมบ่อดิน การเตรียมบ่อปูนซีเมนต์
- ผู้เข้ารับการอบรมฝึกปฏิบัติการเตรียมบ่อดินหรือบ่อปูนซีเมนต์อย่างน้อยคนละ 1 บ่อและบันทึกขั้นตอนการเตรียมอย่างละเอียดลงในเอกสารหมายเลข 3

3. วันที่ 18 พฤศจิกายน 2547

- ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับการเตรียมภาชนะเพาะฟัก (อ่างเพาะ)
- ผู้เข้ารับการอบรมฝึกปฏิบัติการเตรียมภาชนะเพาะฟัก (อ่างเพาะ) และบันทึกขั้นตอนการเตรียมอย่างละเอียดลงในเอกสารหมายเลข 6

4. วันที่ 19 พฤศจิกายน 2547

- ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาจากบทเรียนเกี่ยวกับการเตรียมบ่ออนุบาลลูกปลากัด
- ผู้เข้ารับการอบรมฝึกปฏิบัติการเตรียมบ่ออนุบาลลูกปลากัดและบันทึกขั้นตอนการเตรียมอย่างละเอียด ลงในเอกสารหมายเลข 8

5. วันที่ 20 พฤศจิกายน 2547

- ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับภาชนะที่ใช้เลี้ยง การเตรียมโถงหมัก
- ผู้เข้ารับการอบรมทบทวนความรู้โดยการชมซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 2 การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์เพาะเลี้ยงปลากัด
- ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยให้ทำเครื่องหมาย X ลงในเอกสารหมายเลข 10

- ผู้เข้ารับการอบรมส่งเอกสารหมายเลข 10 ให้ผู้วิจัยตรวจ
- 6. วันที่ 21 พฤศจิกายน 2547
 - ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาบทเรียนตอนที่ 3 เกี่ยวกับการตรวจคัดปลาพันธุ์ การเทียบคู่ปลากัด
 - ผู้เข้ารับการอบรมฝึกปฏิบัติการเทียบคู่ปลากัด และบันทึกขั้นตอนการเทียบคู่ปลากัดอย่างละเอียดลงในเอกสารหมายเลข 12
- 7. วันที่ 22 พฤศจิกายน 2547
 - ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับการผสมพันธุ์ปลา การเพาะฟัก
- 8. วันที่ 23 พฤศจิกายน 2547
 - ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับการอนุบาลลูกปลากัด
- 9. วันที่ 24 พฤศจิกายน 2547
 - ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาบทเรียนเกี่ยวกับการเลี้ยงไว้เพื่อดูเล่น การเลี้ยงไว้เพื่อคัดแข่งขัน การเลี้ยงปลากัดเพื่อเตรียมออกสนามแข่งขัน การเลี้ยงไว้เพื่อขาย อาหารที่ใช้เลี้ยงปลากัด
 - ผู้เข้ารับการอบรมทบทวนความรู้โดยการชมซีดีรอม (CD-ROM) ตอนที่ 3 การเพาะเลี้ยงปลากัด
 - ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยให้ทำเครื่องหมาย X ลงในเอกสารหมายเลข 18
 - ผู้เข้ารับการอบรมส่งเอกสารหมายเลข 19 ให้ผู้วิจัยตรวจ
- 10. วันที่ 25 พฤศจิกายน 2547
 - ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาจากบทเรียนตอนที่ 4 เกี่ยวกับสาเหตุของโรค การป้องกันโรค โรคที่มักพบในปลากัดและวิธีการรักษาเบื้องต้น
 - ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยให้ทำเครื่องหมาย X ลงในเอกสารหมายเลข 20
 - ผู้เข้ารับการอบรมส่งเอกสารหมายเลข 20 ให้ผู้วิจัยตรวจ
- 11. วันที่ 26 พฤศจิกายน 2547
 - ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาจากบทเรียนตอนที่ 5 เกี่ยวกับ การซื้อขายปลากัด คุณภาพของปลากัด มาตรฐานเกี่ยวกับลักษณะสีของปลากัด ขบวนการของตลาด ด้านการส่งออก ขั้นตอนในการบรรจุ การตลาดปลากัด
 - ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยให้ทำเครื่องหมาย X ลงในเอกสารหมายเลข 22

- ผู้เข้ารับการอบรมส่งเอกสารหมายเลข 22 ให้ผู้วิจัยตรวจ

12. วันที่ 12 ธันวาคม 2547

- ผู้เข้ารับการอบรมฝึกปฏิบัติการเพาะฟัก และบันทึกขั้นตอนการเพาะฟักอย่างละเอียดลงในเอกสารหมายเลข 14

13. วันที่ 18 ธันวาคม 2547

- ผู้เข้ารับการอบรมฝึกปฏิบัติการอนุบาลลูกปลากัด และบันทึกขั้นตอนการอนุบาลลูกปลากัดอย่างละเอียดลงในเอกสารหมายเลข 16

และผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. วันที่ 18 พฤศจิกายน 2547 ถึงวันที่ 20 พฤศจิกายน 2547

- ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียนเอกสารหมายเลข 1 โดยดูเฉลยจากเอกสารหมายเลข 2

- ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเตรียมภาชนะเพาะฟัก (อ่างเพาะ) ตามเอกสารหมายเลข 7 และใช้แบบบันทึกขั้นตอนการเตรียมประกอบการประเมิน

2. วันที่ 23 พฤศจิกายน 2547

- ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียนเอกสารหมายเลข 10 โดยดูเฉลยจากเอกสารหมายเลข 11

3. วันที่ 27 พฤศจิกายน 2547

- ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียนเอกสารหมายเลข 18 โดยดูเฉลยจากเอกสารหมายเลข 19

4. วันที่ 30 พฤศจิกายน 2547 ถึงวันที่ 2 ธันวาคม 2547

- ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเตรียมบ่อ ตามเอกสารหมายเลข 4 หรือเอกสารหมายเลข 5 และใช้แบบบันทึกขั้นตอนการเตรียมประกอบการประเมิน

5. วันที่ 3 ธันวาคม 2547 – 4 ธันวาคม 2547

- ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเตรียมบ่ออนุบาล ตามเอกสารหมายเลข 9 และใช้แบบบันทึกขั้นตอนการเตรียมประกอบการประเมิน

6. วันที่ 5 ธันวาคม 2547

- ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียนเอกสารหมายเลข 20 โดยดูเฉลยจากเอกสารหมายเลข 21

7. วันที่ 7 ธันวาคม 2547

- ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบระหว่างเรียนเอกสารหมายเลข 22 โดยดูเฉลยจากเอกสารหมายเลข 23

8. วันที่ 8 ธันวาคม 2547–10 ธันวาคม 2547

- ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเทียบคู่ปลากัด ตามเอกสารหมายเลข 13 และใช้แบบบันทึกขั้นตอนการเทียบคู่ปลากัดประกอบการประเมิน

9. วันที่ 11 ธันวาคม 2547–12 ธันวาคม 2547

- ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การเพาะฟัก ตามเอกสารหมายเลข 15 และใช้แบบบันทึกขั้นตอนการเทียบคู่ปลากัดประกอบการประเมิน

10. วันที่ 18 ธันวาคม 2547–20 ธันวาคม 2547

- ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน เรื่อง การอนุบาลลูกปลากัด ตามเอกสารหมายเลข 17 และใช้แบบบันทึกขั้นตอนการอนุบาลลูกปลากัดประกอบการประเมิน

11. วันที่ 24 ธันวาคม 2547–25 ธันวาคม 2547

- ผู้วิจัยตรวจการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียน เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลากัด ตามเอกสารหมายเลข 24

หลังจากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 5 ชุด และคะแนนการประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน จำนวน 6 ชุด มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม (E_1) 80 ตัวแรก และนำคะแนนการประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียน มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม (E_2) 80 ตัวหลัง ทำการทดลองจนได้ประสิทธิภาพตามที่ตั้งไว้ จึงนำข้อมูลที่ได้มาเขียนรายงาน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบและการประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของการประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของการทำแบบทดสอบและแบบประเมิน
 การปฏิบัติงาน ตามสภาพจริงระหว่างเรียนของผู้เข้ารับการอบรม
 ทั้งหมด
 A แทน คะแนนเต็มของการทำแบบทดสอบและแบบประเมิน
 การปฏิบัติงานตามสภาพจริงระหว่างเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

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

- เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
- $\sum F$ แทน คะแนนรวมของการประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลังเรียน
ของผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมด
- B แทน คะแนนเต็มของแบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหลัง
เรียน
- N แทน จำนวนผู้เรียน