

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

บทที่ 3.  
ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

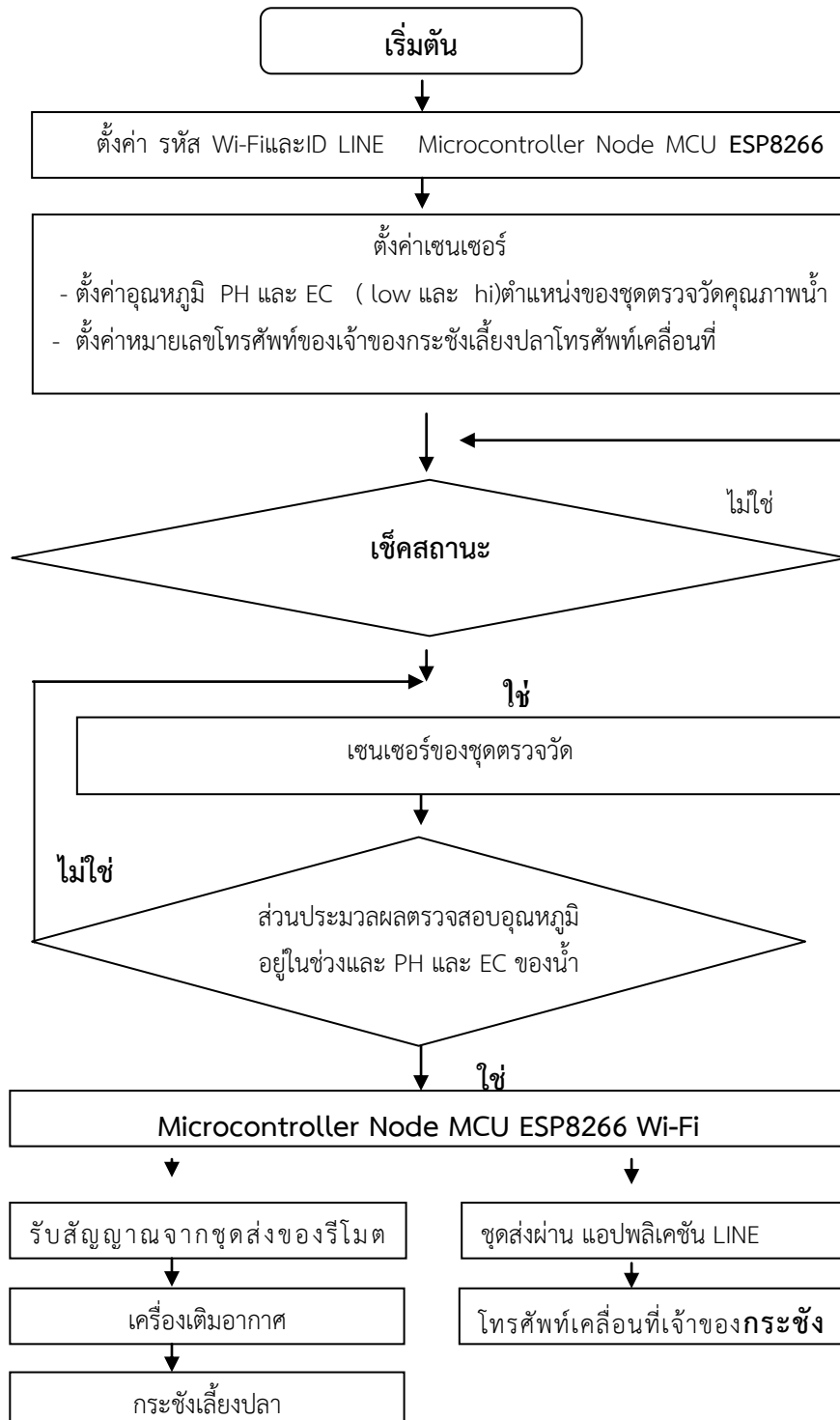
- 3.1.1 สำรวจความต้องการของเกษตรกรที่จะเข้าร่วมโครงการ
- 3.1.2 แนวคิดและขั้นตอนการทำงานระบบ
- 3.1.3 ออกแบบเครื่องแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของผู้เลี้ยงปลาในกระชัง
- 3.1.4 สร้างเครื่องเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของผู้เลี้ยงปลาในกระชัง
- 3.1.5 ทดสอบการทำงานของเครื่องเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของผู้เลี้ยงปลาในกระชัง
- 3.1.6 ติดตั้งเครื่องเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของผู้เลี้ยงปลาในกระชัง ในสถานที่จริงและทดลองเดินเครื่อง พร้อมทั้งปรับแก้ข้อผิดพลาดต่าง ๆ
- 3.1.7 อบรมให้ความรู้และวิธีการทำงานของเครื่องเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของผู้เลี้ยงปลาในกระชังให้กับเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ
- 3.1.8 ส่งมอบเครื่องเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของผู้เลี้ยงปลาในกระชัง ให้กับกลุ่มสมาชิกผู้เข้าร่วมโครงการนำไปใช้
- 3.1.9 ติดตามและประเมินผลการใช้งานเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาต่อไปในอนาคต

3.2 วิธีการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

- 3.2.1 สำรวจความต้องการของเกษตรกรที่จะเข้าร่วมโครงการ  
จากการสำรวจมีเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในจังหวัดนครพนมที่สนใจจะเข้าร่วมโครงการจำนวน 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเลี้ยงปลาในแม่น้ำสงคราม 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เลี้ยงปลาในกระชังหมู่บ้านวังโพธิ์ และกลุ่มผู้เลี้ยงปลาในกระชังหมู่บ้านหาดกวน ทั้งสองกลุ่มอยู่ในตำบลไชยบุรี อำเภอน้ำอู่น จังหวัดนครพนม และอีกสามกลุ่มเป็นกลุ่มที่อยู่ในอำเภอเมือง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เลี้ยงปลาในกระชังบ้านห้อม ตำบลอาจสามารถ และกลุ่มผู้เลี้ยงปลาในกระชังบ้านท่าควาย ต.ในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม อีก กลุ่มเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังบ้านหลักศิลาใต้ ตำบลพระกลางทุ่ง อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.2.2 แนวคิดและขั้นตอนการทำงานของระบบ

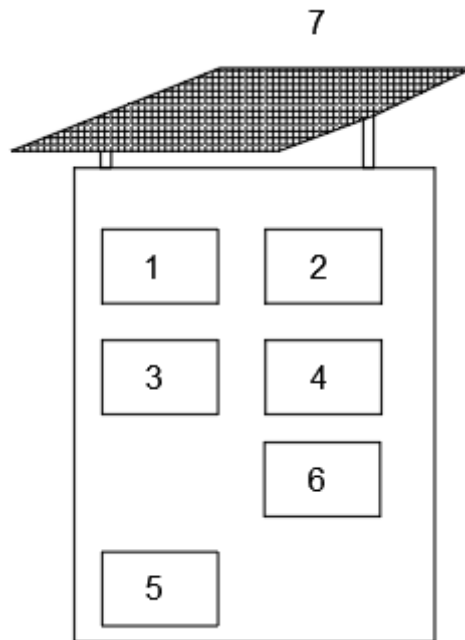


ภาพที่.3-1 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.1.3 ออกแบบเครื่องแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของผู้เลี้ยงปลาในกระชัง

3.2.3.1.การออกแบบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ

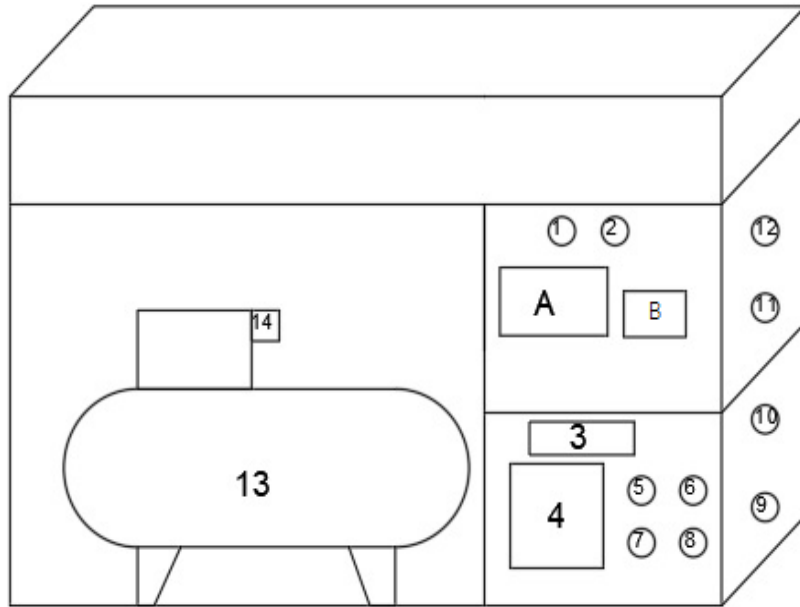


ภาพที่.3-2 ชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ

1. โซลล่า ชาร์จเจอร์ ( Solar Charger ) 30A 12V / 24V
2. ชุดส่ง ESP 8266
3. ชุดตรวจสอบคุณภาพน้ำ
4. เรกกูเลเตอร์ Step Down
5. แบตเตอรี่ 12V
6. ชุดส่งระยะไกล
7. Solar Cell 12V 30W

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.2.3 2.การออกแบบชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจน



ภาพที่.3-3 การออกแบบชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจน

ข้อมูลรายละเอียด

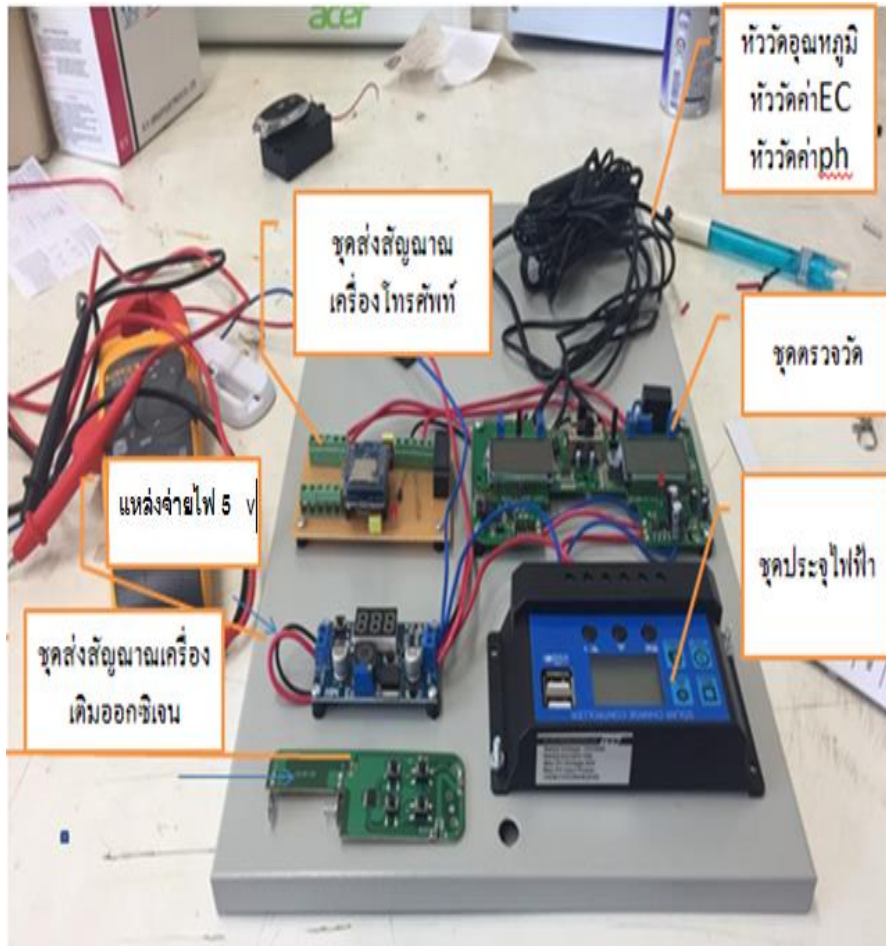
A = Consumer Unit      B = วัดพลังงานไฟฟ้า

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. แสดงสถานะระบบไฟปกติ                          | 2. แสดงสถานะระบบไฟไม่ปกติ         |
| 3. ชุดรับสัญญาณ                                 | 4. แมกเนติกส์ (ตัดต่อโซลินอย)     |
| 5. หลอดไฟแสดงผลสถานะโซลินอยน์ทำงาน<br>หยุดทำงาน | 6. หลอดไฟแสดงผลสถานะของ โซลินอยน์ |
| 7. สถานะปุ่มลมสถานะทำงาน                        | 8. สถานะปุ่มลมสถานะ หยุดทำงาน     |
| 9. จุดต่อสายดิน                                 | 10.ท่อต่อออกซิเจน                 |
| 11. สายไฟฟ้าชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจน       | 12.จุดเชื่อมต่อสายไฟฟ้าไปกระชัง   |
| 13. ปุ่มลม                                      | 14.โซลินอย (เปิด/ ปิดออกซิเจน)    |

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.2.3 การสร้างเครื่องเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของผู้เลี้ยงปลาในกระชัง

3.2.4.1 การสร้างชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ



ภาพที่.3-4 อุปกรณ์ของชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

การทดสอบอุปกรณ์ของชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ



ภาพที่.3-5 การทดสอบอุปกรณ์ของชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ



ภาพที่.3- 6 จำนวนชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำพร้อมนำไปติดตั้ง

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.2.4.2. การสร้างชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจน



ภาพที่.3-7 การสร้างชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจน

3.2.4.3. การประกอบอุปกรณ์ชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจน



ภาพที่ 3-8 การประกอบอุปกรณ์ชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจน

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.2.4.3 ชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจนพร้อมนำไปติดตั้ง



ภาพที่.3-9 ชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจนพร้อมนำไปติดตั้ง

3.2.4.4. จำนวนชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจน



ภาพที่.3-10 จำนวนชุดควบคุมไฟฟ้าและเติมออกซิเจน



โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.2.5. การทดสอบการทำงานของเครื่องเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของผู้เลี้ยงปลาใน  
กระชัง

สอบเทียบชุดตรวจวัดตรวจวัดคุณภาพน้ำกับเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำที่คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครพนม

3.2.5.1. สถานที่และ เครื่องมือในการสอบเทียบเครื่องวัดคุณภาพน้ำเครื่องวัดที่ใช้สอบ  
เทียบที่ห้องปฏิบัติการ



ภาพที่3-11 สถานที่สอบเทียบเครื่องวัดคุณภาพน้ำ



ภาพที่.3-12 เครื่องมือในการสอบเทียบเครื่องวัดคุณภาพน้ำเครื่องวัดที่ใช้สอบเทียบที่ห้องปฏิบัติการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

การเตรียมสารละลายที่ใช้ในการทดสอบที่ห้องปฏิบัติการ



ภาพที่.3-13 การเตรียมสารละลายที่ใช้ในการทดสอบที่ห้องปฏิบัติการ

ขั้นตอนการเตรียมสารละลายเทียบกับเครื่องวัดที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ



ภาพที่.3-14 ขั้นตอนการเตรียมสารละลายเทียบกับเครื่องวัดที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ

3.2.5.2. การสอบเทียบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ

[สัญญาเลขที่ BT2-14 / 1-16 ]

[22]

แบบ กทปส. ME-003

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

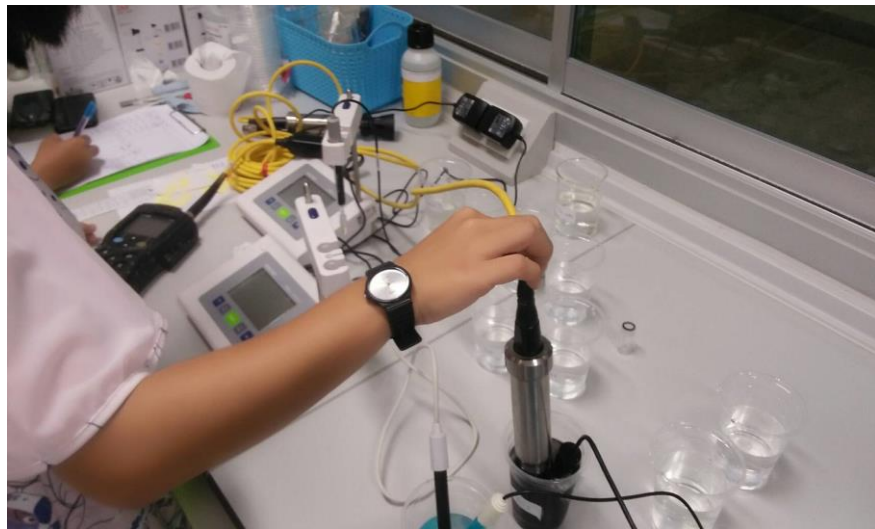
3.2.5.2.1. การสอบเทียบชุดตรวจวัด pH ออกซิเจนและอุณหภูมิ กับ  
เครื่องมือวัด ที่ห้องปฏิบัติการ

1 ขั้นตอนและวิธีการสอบเทียบ pH



ภาพที่.3-14 การสอบเทียบชุดตรวจวัด pH กับเครื่องมือวัดค่า pH ที่ห้องปฏิบัติการ

การสอบเทียบชุดตรวจวัดตรวจวัด pH ออกซิเจนและอุณหภูมิ กับเครื่องมือวัด ที่ห้องปฏิบัติการ



ภาพที่.3-16 การสอบเทียบชุดตรวจวัดตรวจวัด pH ออกซิเจนและอุณหภูมิ กับเครื่องมือวัด  
ที่ห้องปฏิบัติการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

ตารางสอบเทียบชุดตรวจวัด(Control) pH ออกซิเจนและอุณหภูมิ กับเครื่องมือวัด ที่ห้องปฏิบัติการ ( Sci )

				Tem (°C)
O <sub>2</sub> (mg/L)	pH(Sci)	pH (Control)	Tem (°C) Sci	Control

ตารางที่ 3 -1 ตารางแสดงผลการสอบเทียบชุดตรวจวัด(Control) pH ออกซิเจนและอุณหภูมิ กับเครื่องมือวัด ที่ห้องปฏิบัติการ ( Sci)

2. การสอบเทียบชุดตรวจวัด (Control) EC ออกซิเจนและอุณหภูมิ กับเครื่องมือวัดที่ห้องปฏิบัติการ( Sci)

1. ขั้นตอนและวิธีการสอบเทียบ EC



ภาพที่.3-17 การสอบเทียบชุดตรวจวัดตรวจวัด EC ออกซิเจนและอุณหภูมิ กับเครื่องมือวัด ที่ห้องปฏิบัติการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

.2. ตารางการสอบเทียบชุดตรวจวัด (Control) EC ออกซิเจนและอุณหภูมิ กับ  
เครื่องมือวัด ที่ห้องปฏิบัติการ ( Sci)

O <sub>2</sub> (mg/L)	EC (Sci)	EC (Control)	Tem (°C) Sci	Tem (°C) Control

ตารางที่ 3 -2 ตารางผลการสอบเทียบชุดตรวจวัด(Control) EC ออกซิเจนและ  
อุณหภูมิ กับเครื่องมือวัด ที่ห้องปฏิบัติการ( Sci)

3. การสอบเทียบชุดตรวจวัด EC ออกซิเจนและอุณหภูมิของเครื่องวัดคุณภาพน้ำเพื่อ  
ส่งสัญญาณไปแสดงผลที่แอปพลิเคชันไลน์ในโทรศัพท์เคลื่อนที่และไปสั่งให้ชุดเติมอากาศเปิดโซลิ  
นอยด์วาล์วเปิดออกซิเจนไปเติมอากาศให้กระชังปลา



ภาพที่.3-18 ชุดส่งสัญญาณไปแสดงผลที่แอปพลิเคชันไลน์ในโทรศัพท์เคลื่อนที่และไป  
สั่งให้ชุดเติมอากาศเปิดโซลิโนยด์วาล์วเปิดออกซิเจนไปเติมอากาศให้กระชังปลา

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง



ภาพที่.3-19 การทดสอบชุดตรวจวัดและส่งสัญญาณไปแสดงผลที่แอปพลิเคชันไลน์  
ในโทรศัพท์เคลื่อนที่และไปสั่งให้ชุดเติมอากาศเปิดโซลินอยด์วาล์วเปิดออกซิเจนไปเติมอากาศให้  
กระชังปลา

4.วิธีทัศน์ของการสอบเทียบชุดตรวจวัดตรวจวัดคุณภาพน้ำกับเครื่องมือวัด  
คุณภาพน้ำ

ที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม



ภาพที่.3-20 วิธีทัศน์ของการสอบเทียบชุดตรวจวัดตรวจวัดคุณภาพน้ำกับเครื่องมือ  
วัดคุณภาพน้ำที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3 การติดตั้งเครื่องเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของผู้เลี้ยงปลาในกระชัง

3.3.1. การติดตั้งและทดสอบที่บ้านวังโพธิ์

2.3.1.1. ข้อมูล

ชื่อ : วิชาทกิจชุมชนเลี้ยงปลานิลในกระชังบ้านวังโพธิ์

ที่อยู่ : หมู่ที่ 12 ตำบลไชยบุรี อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม

สถานที่ติดตั้ง: . นายประสงค์ ศรีหมงด โทรศัพท์ : 081-1843090

ข้อมูล การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพติดตั้งบริเวณกระชังปลาและชุดเติมอากาศติดตั้งไว้ด้านบนข้างบนมีระยะห่าง 30 เมตรโดยมีสายท่ออากาศขนาด 8 มิลลิเมตรเป็นท่อส่งอากาศไปที่หัวทรายเป็นเส้นยาว 150 เซนติเมตรติดตั้งลึกจากผิวน้ำ 60 เซนติเมตร

3.3.1.2. ตำแหน่งการติดตั้งที่บ้านวังโพธิ์



ภาพที่.3-21 ตำแหน่งการติดตั้งที่บ้านวังโพธิ์

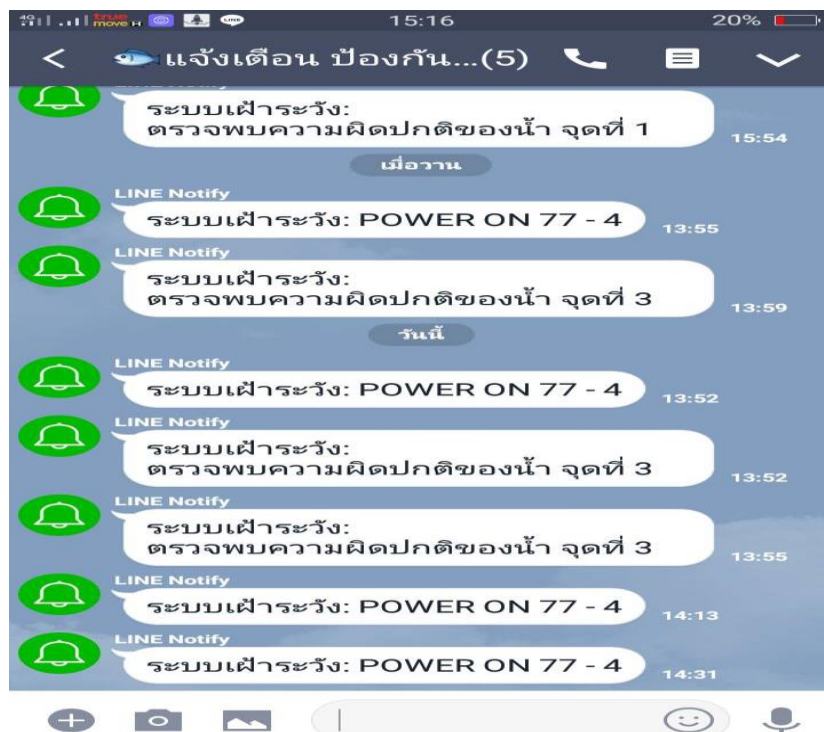
โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.1.3. การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์บ้านวังโพธิ์



ภาพที่.3-22 การแนะนำและ การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่บ้านวังโพธิ์

3.3.1.4. ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่บ้านวังโพธิ์



ภาพที่.3-23 ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่บ้านวังโพธิ์



โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.1.5. ตำแหน่งในการติดตั้งชุดควบคุมและชุดเติมอากาศที่บ้านวังโพธิ์



ภาพที่.3-24 ตำแหน่งในการติดตั้งชุดควบคุมและชุดเติมอากาศที่บ้านวังโพธิ์

3.3.1.6. การทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมต  
จากชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งานชุดเติมอากาศ



ภาพที่. 3-25 การทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจากชุดตรวจวัด  
คุณภาพน้ำ

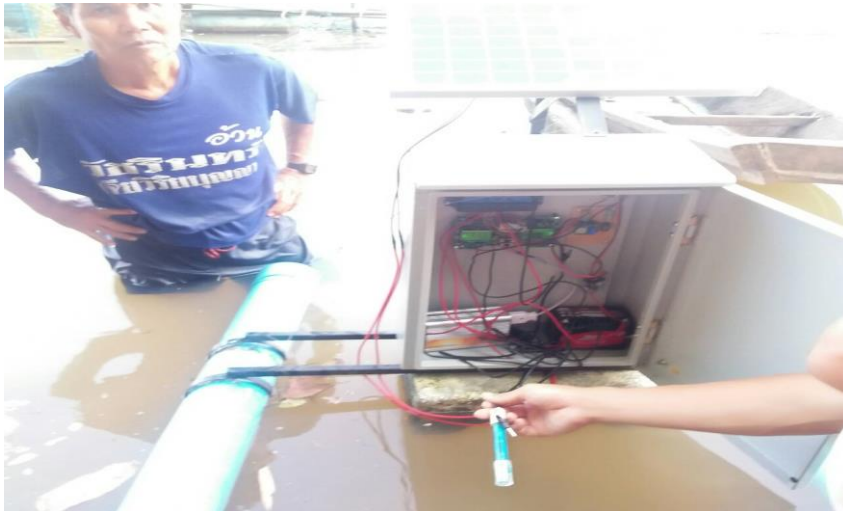
โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.1.7. ผลการทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจากชุด  
ตรวจวัดคุณภาพน้ำ



ภาพที่.3-26 ผลการทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจากชุด  
ตรวจวัดคุณภาพน้ำ

3.3.1.8. การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งาน



ภาพที่ .3-27 การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งาน

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.1.9. ตำแหน่งในการติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านวังโพธิ์



ภาพที่. 3-28 นำไปติดตั้งของชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านวังโพธิ์

3.3.1.10. ตำแหน่งในการติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านวังโพธิ์



ภาพที่. 3-29 ตำแหน่งในการติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านวังโพธิ์

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.1.11.ผลการทดสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านวังโพธิ์



ภาพที่.3-30 ผลการทดสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านวังโพธิ์

3.3.1.12.ภาพถ่ายผู้ใช้ผลงานวิจัยเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่  
บ้านวัง โพธิ์



ภาพที่ 3-31 ภาพถ่ายผู้ใช้ผลงานวิจัยเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านวังโพธิ์

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโจง

3.3.2. การติดตั้งและทดสอบที่บ้านหาดกวน

3.3.2.1. ข้อมูล

ชื่อ : วิสาหกิจชุมชนเลี้ยงปลาในกระชังหาดกวน

ที่อยู่ : บ้านหาดกวน หมู่ที่ 5 ถนน ตำบลไชยบุรี อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม

สถานที่ติดตั้ง: นางจุฑามาส ลีมหอง โทรศัพท์ : 095-1826824

ข้อมูล การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพติดตั้งบริเวณกระชังปลาและชุดเติมอากาศ  
ติดตั้งไว้ด้านบนข้างบนมีระยะห่าง 20 เมตรโดยมีสายท่ออากาศขนาด 8 มิลลิเมตรเป็นท่อส่งอากาศไป  
ที่หัวทรายเป็นเส้นยาว 150 เซนติเมตรติดตั้งลึกจากผิวน้ำ 60 เซนติเมตร

3.3.2.2. ตำแหน่งการติดตั้งที่บ้านหาดกวน



ภาพที่.3-32 ตำแหน่งการติดตั้งที่บ้านหาดกวน

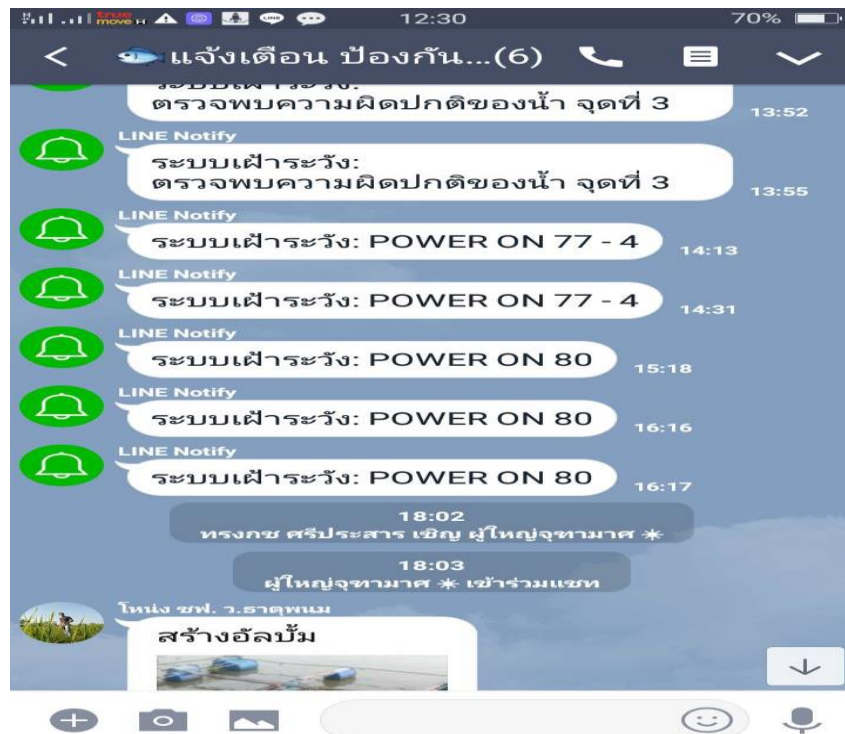
โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.2.3. การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่บ้านหาดกวน



ภาพที่.3-33 การแนะนำและ การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่บ้านหาดกวน

3.3.2.4. ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่บ้านหาดกวน



ภาพที่.3-34 ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่บ้านหาดกวน

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.2.5. ตำแหน่งในการติดตั้งชุดควบคุมและชุดเติมอากาศที่บ้านหาดกวน



ภาพที่.3-35 ตำแหน่งในการติดตั้งชุดควบคุมและชุดเติมอากาศที่บ้านหาดกวน

3.3.2.6. การทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจากชุดตรวจวัด  
คุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งานชุดเติมอากาศที่บ้านหาดกวน



ภาพที่.3-36 การทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจากชุดตรวจวัด  
คุณภาพน้ำที่บ้านหาดกวน

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.2.6. การทดสอบและผลการทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้  
งานที่บ้านหาดกวน



ภาพที่. 3-37 การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งานที่บ้านหาดกวน

3.3.2.7. ตำแหน่งในการติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านหาดกวน



ภาพที่.3-38 นำไปติดตั้งของชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านหาดกวน



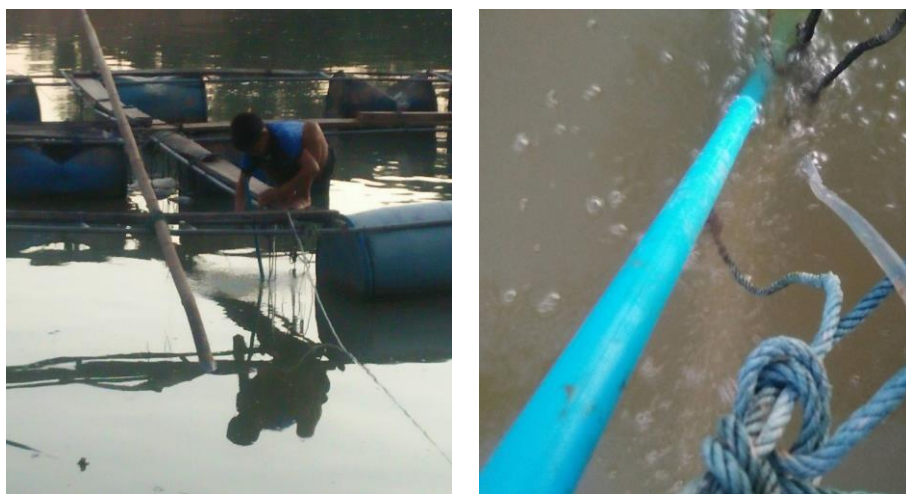
โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.2.8. ตำแหน่งในการติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านหาดกวน



ภาพที่.3-39 ตำแหน่งติดตั้งของชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านวังโพธิ์

3.3.2.9. ผลการทดสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านหาดกวน



ภาพที่.3-40 ผลการทดสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านหาดกวน

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.2.10. ภาพถ่ายผู้ใช้งานวิจัยเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านหาดกวน



ภาพที่ 3-41 ภาพถ่ายผู้ใช้งานวิจัยเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านหาดกวน

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.3. การติดตั้งและทดสอบที่บ้านห้อม

2.3.3.1. ข้อมูล

ชื่อ : วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้เลี้ยงปลาในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง หมู่ 1 บ้านห้อม

ที่อยู่ : บ้านห้อม หมู่ที่ 1 ถนน ตำบลอาจสามารถ อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม

สถานที่ติดตั้ง: นางสาวยุพิน สุยะรา โทรศัพท์ : 087-9544579

ข้อมูล การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพติดตั้งบริเวณกระชังปลาและชุดเติมอากาศ ติดตั้งไว้ด้านบนข้างบนมีระยะห่าง 50 เมตรโดยมีสายท่ออากาศขนาด 8 มิลลิเมตรเป็นท่อส่งอากาศไปที่หัวทรายเป็นเส้นยาว 150 เซนติเมตรติด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 มิลลิเมตร ติดตั้งลึกจากผิวน้ำ 60 เซนติเมตร

2.3.3.2. ตำแหน่งในการติดตั้งที่บ้านห้อม



ภาพที่ 3-42 ตำแหน่งในการติดตั้งที่บ้านห้อม

# โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

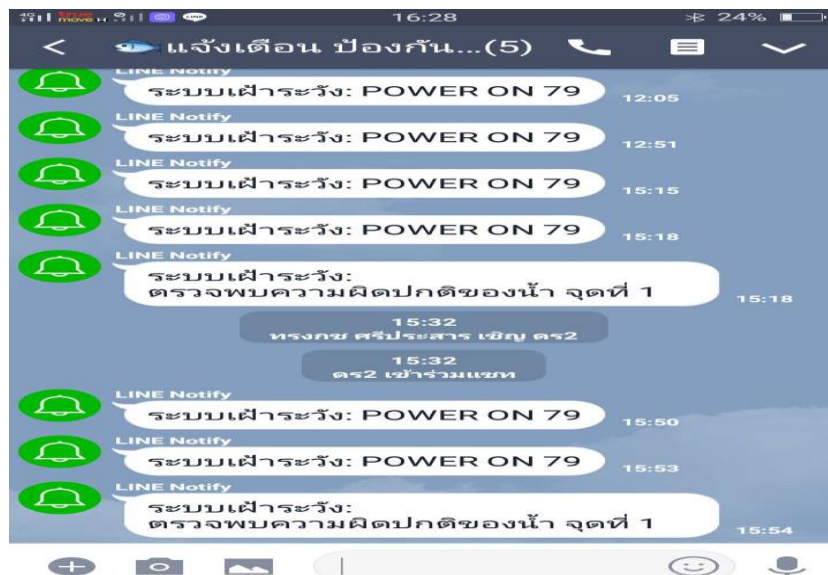
## 3.3.3.3. การทดสอบและผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่บ้าน

ห้อง



ภาพที่.3-43 การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่บ้านห้อง

## 3.3.3.4. ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่บ้านห้อง



ภาพที่. 3-44 ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่บ้านห้อง

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.3.4. ตำแหน่งในการติดตั้งชุดควบคุมและชุดเติมอากาศที่บ้านห้อม



ภาพที่ 3-45 ตำแหน่งในการติดตั้งชุดควบคุมและชุดเติมอากาศที่บ้านห้อม

3.3.3.5. การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งาน



ภาพที่ 3-46 การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งาน

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.3.6. ตำแหน่งในการติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านห่อม



ภาพที่ 3-47 นำไปติดตั้งของชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านห่อม

3.3.3.6. ทดสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านห่อม



ภาพที่ 3-48 ทดสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านห่อม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.4. ติดตั้งและทดสอบที่บ้านหลักศิลา

3.3.4.1. ข้อมูล

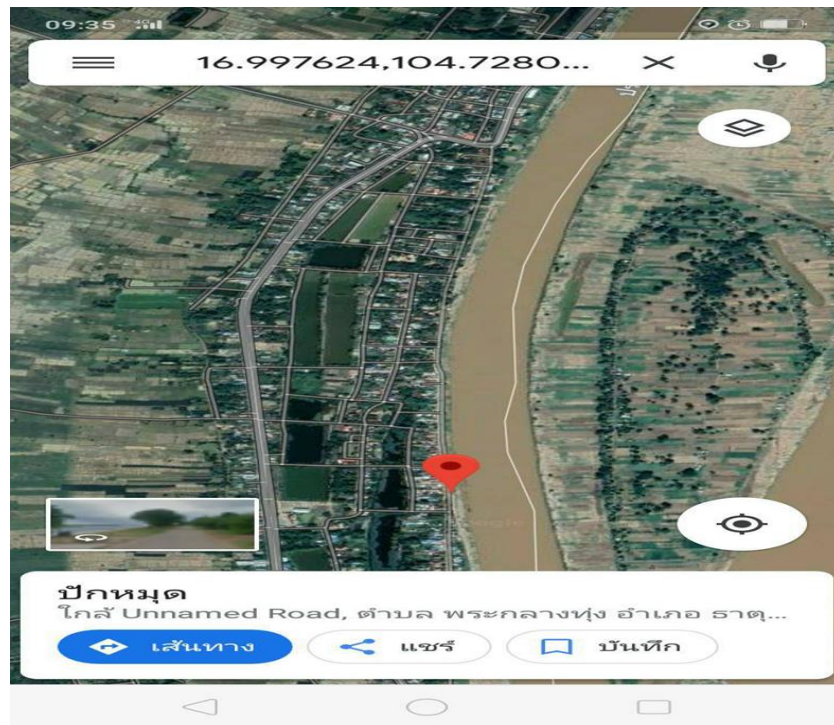
ชื่อ : วิสาหกิจชุมชนเลี้ยงปลาในกระชังบ้านหลักศิลาใต้เชิงเศรษฐกิจพอเพียง

ที่อยู่ : หมู่ที่ 10 ถนน ตำบลพระกลางทุ่ง อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

ผู้ให้ข้อมูล:                      โทรศัพท์ :

ข้อมูล                      การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพติดตั้งบริเวณกระชังปลาและชุดเติมอากาศ  
ติดตั้งไว้ด้านพื้นข้างบนมีระยะห่าง 40 เมตรโดยมีสายท่ออากาศขนาด 8 มิลลิเมตรเป็นท่อส่งอากาศไป  
ที่หัวทรายเป็นเส้นยาว 150 เซนติเมตรติดตั้งลึกจากผิวน้ำ 70 เซนติเมตร

3.3.4.1. ตำแหน่งการติดตั้งที่บ้านหลักศิลา



ภาพที่ 3-49 ตำแหน่งการติดตั้งที่บ้านหลักศิลา

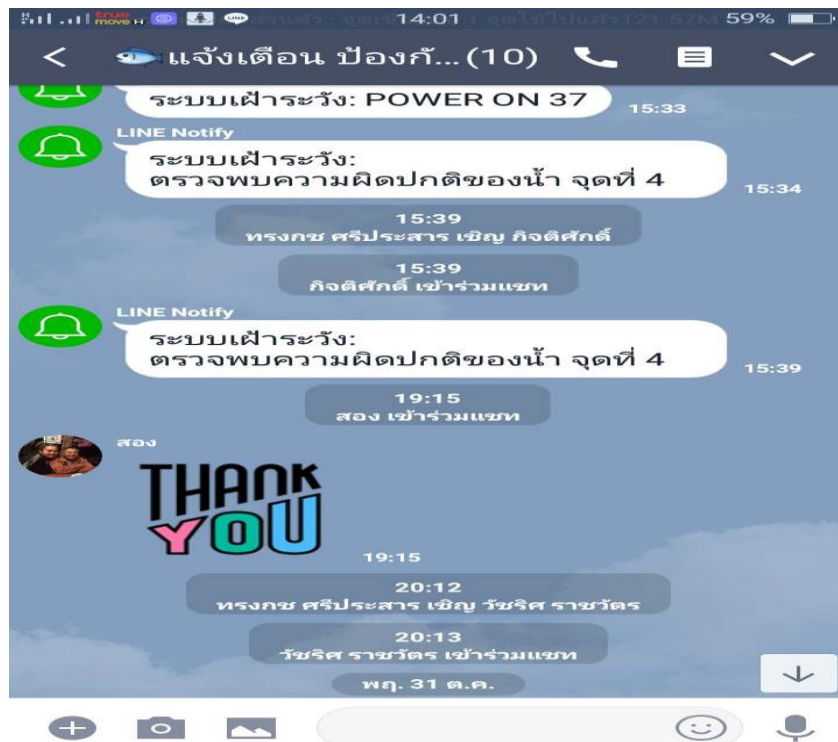
โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.4.2. การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่บ้านหลักศิลา



ภาพที่ 3-50 การแนะนำและ การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่บ้านหลักศิลา

3.3.4.3. ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่บ้านหลักศิลา



ภาพที่ 3-51 ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันที่บ้านหลักศิลา



โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.4.4. การทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจากชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งานชุดเติมอากาศ



ภาพที่ 3-52 การทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจากชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ

3.3.4.5. ผลการทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจากชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ



ภาพที่ 3-53 ผลการทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจากชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.4.6. การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งาน



ภาพที่ 3-54 การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งาน

3.3.4.7. ตำแหน่งในการติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านหลักศิลา



ภาพที่ 3-55 ตำแหน่งในการติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บ้านหลักศิลา

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.4.8. ผลการทดสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านหลักศิลา



ภาพที่ 3-56 ผลการทดสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่บ้านหลักศิลา

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.5. ติดตั้งและทดสอบที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ

3.3.5.1. ข้อมูลสถานที่

ที่อยู่ : ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม

ผู้ให้ข้อมูลและสถานที่ติดตั้ง: 1. นางศิริพร ต้นสุวรรณค์ โทรศัพท์ : 094-9961082

ข้อมูล การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพติดตั้งบริเวณกระชังปลาและชุดเติมอากาศติดตั้งไว้  
ด้านพื้นข้างบนมีระยะห่าง 35 เมตรโดยมีสายท่ออากาศขนาด 8 มิลลิเมตรเป็นท่อส่งอากาศไปที่หัว  
ทรายเป็นเส้นยาว 150 เซนติเมตรติดตั้งลึกจากผิวน้ำ 80 เซนติเมตร

3.3.5.1. ตำแหน่งการติดตั้งที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ



ภาพที่ 3-57 ตำแหน่งการติดตั้งที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ

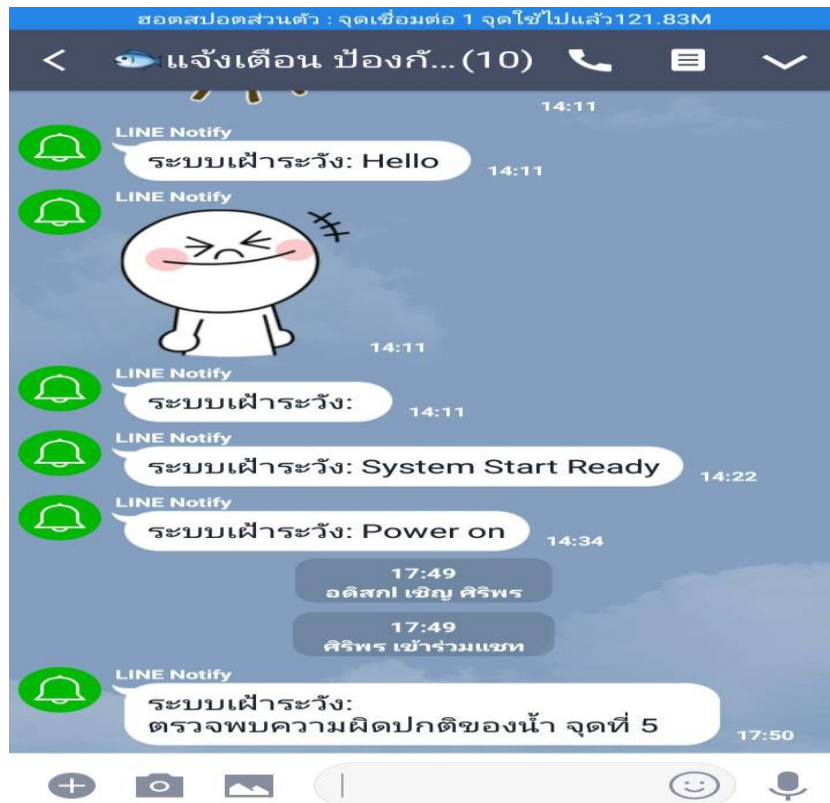
โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.5.2. การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่ชุมชนวัดทุ่งประจักษ์นารถ



ภาพที่ 3-58 การทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่ชุมชนวัดทุ่งประจักษ์นารถ

3.3.5.3. ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่ชุมชนวัดทุ่งประจักษ์นารถ



ภาพที่ 3-59 ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่ชุมชนวัดทุ่งประจักษ์นารถ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.5.4. ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่ชุมชนวัดทุ่งประจักษ์นารถ



ภาพที่ 3-60 ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่ชุมชนวัดทุ่งประจักษ์นารถ

3.3.5.5. การทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจากชุด  
ตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งานชุดเติมอากาศ



ภาพที่ 3-61 การทดสอบการควบคุมมาสั่งการให้ชุดเติมอากาศทำงานผ่านรีโมตจาก  
ชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.5.6. การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งาน



ภาพที่ 3-62 การทดสอบชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำและการแนะนำวิธีการใช้งาน

3.3.5.7. ตำแหน่งในการติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ



ภาพที่ 3-63 ตำแหน่งในการติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.3.5.8. ผลการทดสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ



ภาพที่ 3-64 ผลการทดสอบเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ

3.3.5.9. ผู้ใช้งานวิจัยเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ



ภาพที่ 3-65 ผู้ใช้งานวิจัยเครื่องวัดคุณภาพน้ำและการเติมอากาศที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ





โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3. เป็นการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานวิจัยให้เป็นที่รู้จักแก่  
เกษตรกรและบุคคลทั่วไป

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การประเมินผลโครงการครั้งนี้ จากวิธีการสร้างแบบสอบถามและใช้แบบสอบถามเป็น  
เครื่องมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้เข้าร่วมโครงการ

2. ระดับความรู้ที่ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับและระดับความพึงพอใจต่อการจัดโครงการ มี  
เกณฑ์การให้ คะแนนดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มาก

3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง น้อย

1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลการสำรวจครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด จำนวน 14 คน และตอบ  
แบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 14 คน โดยมีรายละเอียดและผลสรุปในแต่ละประเด็นคำถามต่างกันซึ่ง  
ได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมโครงการ

2. ความคิดเห็น ก่อน – หลังเข้าร่วมโครงการ, ความคิดเห็นต่อวิทยากร, ความคิดเห็น  
ต่อการจัดโครงการและ คุณภาพของโครงการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมโครงการ

จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย		
หญิง		
รวม		

ตารางที่ 3 -3 จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

2. ความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ

ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการ

ความคิดเห็น		ระดับการประเมิน					ค่า คะแนน เฉลี่ย
		1	2	3	4	5	
1. ความรู้ความเข้าใจ ก่อน เข้าร่วมโครงการ	จำนวน ร้อยละ						
2. ความรู้ความเข้าใจ หลัง เข้า ร่วมโครงการ	จำนวน ร้อยละ						
3. ท่านสามารถนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์	จำนวน ร้อยละ						
4. ท่านได้ฝึกทักษะและ สามารถนำไปประยุกต์ในการ ปฏิบัติงานได้	จำนวน ร้อยละ						

ตารางที่ 3 -4 การประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

ตารางที่ 3.2 จำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการจัดโครงการ

ลำดับ ที่	ความคิดเห็น	ระดับการประเมิน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	
			1	2	3	4		5
2.1	กระบวนการ ขั้นตอนการ ให้บริการ	จำนวน ร้อยละ						
2.2	เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/ วิทยากร/ผู้ประสานงาน	จำนวน ร้อยละ						
2.3	การอำนวยความสะดวก	จำนวน ร้อยละ						
2.4	คุณภาพการให้บริการ	จำนวน ร้อยละ						
2.5	ความพึงพอใจของท่านต่อ ภาพรวมของโครงการ	จำนวน ร้อยละ						

ตารางที่ 3 -5 จำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการจัดโครงการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

4. การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมต่อโครงการ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ระบบตรวจจับให้มีความเหมาะสม		
2. ระบบเติมอากาศให้มีความเหมาะสม		
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม		
4. ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทำงานได้		
5. ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทำงานได้		
6. ระบบประมวลผลทำงานได้		
7. รูปแบบอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย		
8. เทคโนโลยีที่ใช้มีความทันสมัย		
9. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ		
10. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง		
11. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ง่าย		
12. อุปกรณ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง		
รวมเฉลี่ย		

ตารางที่ 3-6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

5. การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมงต่อโครงการ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ระบบตรวจจับให้มีความเหมาะสม		
2. ระบบเติมอากาศให้มีความเหมาะสม		
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม		
4. ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทำงานได้		
5. ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทำงานได้		
6. ระบบประมวลผลทำงานได้		
7. รูปแบบอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย		
8. เทคโนโลยีที่ใช้มีความทันสมัย		
9. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ		
10. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง		
11. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ง่าย		
12. อุปกรณ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง		
รวมเฉลี่ย		

ตารางที่ 3-7 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมง

หมายเหตุ ระดับประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ มีเกณฑ์การให้ คะแนนดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง ดีที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง ดี
- 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง น้อย
- 1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.1.3. สถานที่ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านวังโพธิ์



ภาพที่ 3-66 ตำแหน่งและบริเวณการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านวังโพธิ์

3.4.1.4. การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม



ภาพที่ 3-67 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.1.5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากมหาวิทยาลัยนครพนม



ภาพที่ 3-68 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากมหาวิทยาลัยนครพนม

3.4.1.6. การถ่ายทอดเทคโนโลยี วิทยากร จากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม



ภาพที่ 3-69 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม



โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.1.7. ภาพถ่าย เกษตรกร วิทยากรและทีมวิจัย ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านวังโพธิ์



ภาพที่ 3-70 เกษตรกร วิทยากรและทีมวิจัย ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านวังโพธิ์

3.4.2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านหาดกวน

3.4.2.1. ข้อมูล

ชื่อ : วิสาหกิจชุมชนเลี้ยงปลานิลในกระชังบ้านหาดกวน

ที่อยู่ : บ้านหาดกวน หมู่ที่ 5 ถนน ตำบลไชยบุรี อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม

สถานที่ : นางจุฑามาส ลิ้มทอง โทรศัพท์ : 095-1826824

ข้อมูล กลุ่มเกษตรกรเลี้ยงปลาในกระชังบ้านหาดกวน 14 ราย

3.4.2.2. แบบประเมินโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาและออกแบบเครื่องมือที่จะช่วยตรวจสอบคุณภาพของน้ำที่เหมาะสมกับการมีชีวิตรอดของปลาที่เลี้ยงในกระชังของเกษตรกร เพื่อลดต้นทุนจากความเสียหายเนื่องจากการตายของปลาและเพื่อเป็นการบริการวิชาการแก่สังคม โดยตั้งเป้าหมายผู้เข้าร่วมโครงการเป็น บุคคลทั่วไป จำนวน 14 คน

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

1.วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. สร้างเครื่องแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาใน  
กระชัง

2. ใช้เครื่องแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาใน  
กระชังเพื่อช่วยลดอัตราการตายของปลาในกระชัง

2. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้ ความเข้าใจในระบบแจ้งเตือนให้เกษตรกรผู้  
เลี้ยงปลาในกระชัง

2. ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้

3 .เป็นการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานวิจัยให้เป็นที่รู้จักแก่  
เกษตรกรและบุคคลทั่วไป

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การประเมินผลโครงการครั้งนี้ จากวิธีการสร้างแบบสอบถามและใช้  
แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้เข้าร่วมโครงการ

2. ระดับความรู้ที่ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับและระดับความพึงพอใจต่อการจัด  
โครงการ มีเกณฑ์การให้ คะแนนดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มาก

3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง น้อย

1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลการสำรวจครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด จำนวน 14 คน และ  
ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 14 คน โดยมีรายละเอียดและผลสรุปในแต่ละประเด็นคำถาม  
ต่างกันซึ่งได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมโครงการ

2. ความคิดเห็น ก่อน – หลังเข้าร่วมโครงการ, ความคิดเห็นต่อวิทยากร, ความคิดเห็น  
ต่อการจัดโครงการและ คุณภาพของโครงการ

1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมโครงการ

จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย		
หญิง		
รวม		

ตารางที่ 3-8 จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

2. ความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ

ตาราง ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการ

ความคิดเห็น	ความ	ระดับการประเมิน					ค่า คะแนน เฉลี่ย
			1	2	3	4	
1. ความรู้ความเข้าใจ ก่อน เข้าร่วมโครงการ	จำนวน ร้อยละ						
2. ความรู้ความเข้าใจ หลัง เข้าร่วมโครงการ	จำนวน ร้อยละ						
3. ท่านสามารถนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์	จำนวน ร้อยละ						
4. ท่านได้ฝึกทักษะและ สามารถนำไปประยุกต์ ในการปฏิบัติงานได้	จำนวน ร้อยละ						

ตารางที่ 3-9 การประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

ตาราง จำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการจัดโครงการ

ลำดับ ที่	ความคิดเห็น	ระดับการประเมิน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	
			1	2	3	4		5
2.1	กระบวนการ ขั้นตอนการ ให้บริการ	จำนวน ร้อยละ						
2.2	เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/ วิทยากร/ผู้ประสานงาน	จำนวน ร้อยละ						
2.3	การอำนวยความสะดวก	จำนวน ร้อยละ						
2.4	คุณภาพการให้บริการ	จำนวน ร้อยละ						
2.5	ความพึงพอใจของท่านต่อ ภาพรวมของโครงการ	จำนวน ร้อยละ						

ตารางที่ 3-10 จำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการจัดโครงการ

3. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการดำเนินงานในครั้งต่อไป

- ข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมโครงการ

.....

.....

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

4. การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมต่อโครงการ

ตารางที่ 1 การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ระบบตรวจจับให้มีความเหมาะสม		
2. ระบบเติมอากาศให้มีความเหมาะสม		
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม		
4. ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทำงานได้		
5. ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทำงานได้		
6. ระบบประมวลผลทำงานได้		
7. รูปแบบอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย		
8. เทคโนโลยีที่ใช้มีความทันสมัย		
9. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ		
10. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง		
11. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ง่าย		
12. อุปกรณ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง		
รวมเฉลี่ย		

ตารางที่ 3-11 การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

5. การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมงต่อโครงการ

ตารางผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ระบบตรวจจับให้มีความเหมาะสม		
2. ระบบเติมอากาศให้มีความเหมาะสม		
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม		
4. ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทำงานได้		
5. ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทำงานได้		
6. ระบบประมวลผลทำงานได้		
7. รูปแบบอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย		
8. เทคโนโลยีที่ใช้มีความทันสมัย		
9. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ		
10. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง		
11. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ง่าย		
12. อุปกรณ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง		
รวมเฉลี่ย		

ตารางที่ 3-12 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมง

. หมายเหตุ ระดับประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ มีเกณฑ์การให้ คะแนนดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง ดีที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง ดี
- 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง น้อย
- 1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.2.3 ข้อมูลตำแหน่งและสถานที่ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านหาดกวน



ภาพที่ 3-71 ตำแหน่งและบริเวณการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านหาดกวน

3.4.2.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม



ภาพที่ 3-72 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม



โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.2.5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากมหาวิทยาลัยนครพนม



ภาพที่ 3-73 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากมหาวิทยาลัยนครพนม

3.4.2.6. การถ่ายทอดเทคโนโลยี วิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม



ภาพที่ 3-74 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.2.7.ภาพถ่าย เกษตรกร วิทยากรและทีมวิจัย ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้าน

หาดกวน



ภาพที่ 3-75 เกษตรกร ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านหาดกวน



ภาพที่ 3-76 เกษตรกร วิทยากรและทีมวิจัย ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านหาด

กวน

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.3. การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านห้อม

3.4.3.1. ข้อมูล

ชื่อ : วิชาทกิจชุมชนเลี้ยงปลานิลในกระชังบ้านห้อม

ที่อยู่ : บ้านห้อม หมู่ที่ 1 ถนน ต.อาจสามารถ อ.เมืองนครพนม จังหวัดนครพนม

สถานที่ติดตั้ง: นางสาวยุพิน สุยะรา โทรศัพท์ : 087-9544579

ข้อมูล กลุ่มเกษตรกรเลี้ยงปลาในกระชังบ้านหาดกวน 14 ราย

3.4.3.2. แบบประเมินโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาและออกแบบเครื่องมือที่จะช่วยตรวจสอบคุณภาพของน้ำที่เหมาะสมกับการมีชีวิตรอดของปลาที่เลี้ยงในกระชังของเกษตรกร เพื่อลดต้นทุนจากความเสียหายเนื่องจากการตายของปลาและเพื่อเป็นการบริการวิชาการแก่สังคม โดยตั้งเป้าหมายผู้เข้าร่วมโครงการเป็น บุคคลทั่วไป จำนวน 14 คน

1.วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1 สร้างเครื่องแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชัง
2. ใช้เครื่องแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชัง

เพื่อช่วยลดอัตราการตายของปลาในกระชัง

2. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้ ความเข้าใจในระบบแจ้งเตือนให้เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชัง

2. ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้

3. เป็นการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานวิจัยให้เป็นที่รู้จักแก่เกษตรกรและบุคคลทั่วไป

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1. การประเมินผลโครงการครั้งนี้ จากวิธีการสร้างแบบสอบถามและใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้เข้าร่วมโครงการ

3.2. ระดับความรู้ที่ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับและระดับความพึงพอใจต่อการจัดโครงการ มีเกณฑ์การให้ คะแนนดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มาก

3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง น้อย

1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลการสำรวจครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด จำนวน 14 คน และตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 14 คน โดยมีรายละเอียดและผลสรุปในแต่ละประเด็นคำถามต่างกันซึ่งได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

4.1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมโครงการ

จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย		
หญิง		
รวม		

ตารางที่ 3-13 จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

4. 2. ความคิดเห็น ก่อน - หลังเข้าร่วมโครงการ, ความคิดเห็นต่อวิทยากร, ความคิดเห็นต่อการจัดโครงการและ คุณภาพของโครงการ

2. ความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ

ตาราง ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการ

ความคิดเห็น	ความ	ระดับการประเมิน					ค่าคะแนนเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	
1. ความรู้ความเข้าใจ ก่อน เข้าร่วมโครงการ	จำนวน ร้อยละ						
2. ความรู้ความเข้าใจ หลัง เข้าร่วมโครงการ	จำนวน ร้อยละ						
3. ท่านสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	จำนวน ร้อยละ						
4. ท่านได้ฝึกทักษะ และสามารถนำไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานได้	จำนวน ร้อยละ						

ตารางที่ 3-14 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

ตาราง จำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการจัดโครงการ

ลำดับ ที่	ความคิดเห็น	ระดับการประเมิน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	
			1	2	3	4		5
2.1	กระบวนการ ขั้นตอนการ ให้บริการ	จำนวน ร้อยละ						
2.2	เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/ วิทยากร/ผู้ประสานงาน	จำนวน ร้อยละ						
2.3	การอำนวยความสะดวก	จำนวน ร้อยละ						
2.4	คุณภาพการให้บริการ	จำนวน ร้อยละ						
2.5	ความพึงพอใจของท่านต่อ ภาพรวมของโครงการ	จำนวน ร้อยละ						

ตารางที่ 3-15 จำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการจัดโครงการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

4. การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมต่อโครงการ

ตารางผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ระบบตรวจจับให้มีความเหมาะสม		
2. ระบบเติมอากาศให้มีความเหมาะสม		
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม		
4. ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทำงานได้		
5. ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทำงานได้		
6. ระบบประมวลผลทำงานได้		
7. รูปแบบอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย		
8. เทคโนโลยีที่ใช้มีความทันสมัย		
9. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ		
10. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง		
11. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ง่าย		
12. อุปกรณ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง		
รวมเฉลี่ย		

ตารางที่ 3-16 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

5. การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมงต่อโครงการ

ตารางผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ระบบตรวจจับให้มีความเหมาะสม		
2. ระบบเติมอากาศให้มีความเหมาะสม		
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม		
4. ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทำงานได้		
5. ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทำงานได้		
6. ระบบประมวลผลทำงานได้		
7. รูปแบบอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย		
8. เทคโนโลยีที่ใช้มีความทันสมัย		
9. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ		
10. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง		
11. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ง่าย		
12. อุปกรณ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง		
รวมเฉลี่ย		

ตารางที่ 3-17 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมง

หมายเหตุ. ระดับประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ มีเกณฑ์การให้ คะแนนดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง ดีที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง ดี
- 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง น้อย
- 1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด



โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการดำเนินงานในครั้งต่อไป

- ข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมโครงการ

3.4.3.3. ตำแหน่งและสถานที่ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านห้อม



ภาพที่ 3-77 ตำแหน่งและบริเวณการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านห้อม

3.4.3.4. การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม



ภาพที่ 3-78 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.3.5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากมหาวิทยาลัยนครพนม



ภาพที่ 3-79 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากมหาวิทยาลัยนครพนม

3.4.3.6. การถ่ายทอดเทคโนโลยี วิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม



ภาพที่ 3-80 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.3.6. ภาพถ่าย เกษตรกร วิทยากรและทีมวิจัย ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านห้อม



ภาพที่ 3-88 เกษตรกร วิทยากรและทีมวิจัย ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านห้อม

3.4.4. การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ชุมชนวัดทุ่งประจักษ์นารถ

3.4.4.1. ข้อมูล

ชื่อ : กลุ่มผู้เลี้ยงปลาในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขงชุมชนวัดทุ่งประจักษ์นารถ

ที่อยู่ : ชุมชนวัดทุ่งประจักษ์นารถ อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม

ผู้ให้ข้อมูล: นางศิริพร ต้นสุวรรณค์ โทรศัพท์ : 094-9961082

ข้อมูล กลุ่มเกษตรกรเลี้ยงปลาในกระชังบ้านห้อม 14 ราย

3.4.4.2.แบบประเมินโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาและออกแบบเครื่องมือที่จะช่วยตรวจสอบคุณภาพของน้ำที่เหมาะสมกับการมีชีวิตรอดของปลาที่เลี้ยงในกระชังของเกษตรกร เพื่อลดต้นทุนจากความเสียหายเนื่องจากการตายของปลาและเพื่อเป็นการบริการวิชาการแก่สังคม โดยตั้งเป้าหมายผู้เข้าร่วมโครงการเป็น บุคคลทั่วไป จำนวน 14 คน

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. สร้างเครื่องแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชัง

2. ใช้เครื่องแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังเพื่อช่วยลดอัตราการตายของปลาในกระชัง

2. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้ ความเข้าใจในระบบแจ้งเตือนให้เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชัง

2. ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้

3. เป็นการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานวิจัยให้เป็นที่รู้จักแก่เกษตรกรและบุคคลทั่วไป

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การประเมินผลโครงการครั้งนี้ จากวิธีการสร้างแบบสอบถามและใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้เข้าร่วมโครงการ

2. ระดับความรู้ที่ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับและระดับความพึงพอใจต่อการจัดโครงการ มีเกณฑ์การให้ คะแนนดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มาก

3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง น้อย

1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลการสำรวจครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด จำนวน 14 คน และ  
ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 14 คน โดยมีรายละเอียดและผลสรุปในแต่ละประเด็นคำถาม  
ต่างกันซึ่งได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมโครงการ

2. ความคิดเห็น ก่อน – หลังเข้าร่วมโครงการ, ความคิดเห็นต่อวิทยากร, ความ  
คิดเห็นต่อการจัดโครงการและ คุณภาพของโครงการ

1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมโครงการ

ตารางจำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย		
หญิง		
รวม		

ตารางที่ 3-18 จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

2. ความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ

ตารางความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการ

ความคิดเห็น		ระดับการประเมิน					ค่าคะแนนเฉลี่ย
		1	2	3	4	5	
1. ความรู้ความเข้าใจ ก่อนเข้าร่วมโครงการ	จำนวน ร้อยละ						
2. ความรู้ความเข้าใจ หลัง เข้าร่วมโครงการ	จำนวน ร้อยละ						
3. ท่านสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	จำนวน ร้อยละ						
4. ท่านได้ฝึกทักษะและสามารถนำไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานได้	จำนวน ร้อยละ						

ตารางที่ 3-19 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

ตารางจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการจัดโครงการ

ลำดับ ที่	ความคิดเห็น	ระดับการประเมิน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	
			1	2	3	4		5
2.1	กระบวนการ ขั้นตอน การให้บริการ	จำนวน ร้อยละ						
2.2	เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/ วิทยากร/ผู้ประสานงาน	จำนวน ร้อยละ						
2.3	การอำนวยความสะดวก	จำนวน ร้อยละ						
2.4	คุณภาพการให้บริการ	จำนวน ร้อยละ						
2.5	ความพึงพอใจของท่าน ต่อภาพรวมของโครงการ	จำนวน ร้อยละ						

ตารางที่ 3-20 จำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการจัดโครงการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

4. การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมต่อโครงการ

ตารางผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ระบบตรวจจับให้มีความเหมาะสม		
2. ระบบเติมอากาศให้มีความเหมาะสม		
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม		
4. ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทำงานได้		
5. ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทำงานได้		
6. ระบบประมวลผลทำงานได้		
7. รูปแบบอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย		
8. เทคโนโลยีที่ใช้มีความทันสมัย		
9. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ		
10. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง		
11. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ง่าย		
12. อุปกรณ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง		
รวมเฉลี่ย		

ตารางที่ 3-21 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม



โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

5. การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมงต่อโครงการ

ตารางผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ระบบตรวจจับให้มีความเหมาะสม		
2. ระบบเติมอากาศให้มีความเหมาะสม		
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม		
4. ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทำงานได้		
5. ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทำงานได้		
6. ระบบประมวลผลทำงานได้		
7. รูปแบบอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย		
8. เทคโนโลยีที่ใช้มีความทันสมัย		
9. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ		
10. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง		
11. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ง่าย		
12. อุปกรณ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง		
รวมเฉลี่ย		

ตารางที่ 3-22 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมง

หมายเหตุ ระดับประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ มีเกณฑ์การให้ คะแนนดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง ดีที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง ดี
- 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง น้อย
- 1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการดำเนินงานในครั้งต่อไป

- ข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมโครงการ

3.4.4.3. ตำแหน่งและสถานที่ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ



ภาพที่ 3-81 ตำแหน่งและบริเวณการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ชุมชนวัดทุ่งประชานารถ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.4.4. ภาพถ่าย เกษตรกร วิทยากรและทีมวิจัย ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่  
ชุมชนวัดทุ่งประธานารถ



ภาพที่ 3-82 เกษตรกรวิทยากรและทีมวิจัย ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ชุมชนวัดทุ่งประธานารถ

3.4.5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีบ้านหลักศิลา

3.4.5.1. ข้อมูล

ชื่อ : วิสาหกิจชุมชนเลี้ยงปลาในกระชังบ้านหลักศิลาใต้เชิงเศรษฐกิจพอเพียง  
ที่อยู่ : หมู่ที่ 10 ถนน ตำบลพระกลางทุ่ง อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม  
สถานที่: นายกิตติศักดิ์ นิตชิน โทรศัพท์ : 0895715005  
ข้อมูล กลุ่มเกษตรกรเลี้ยงปลาในกระชังบ้านหลักศิลา 14 ราย

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.5.2. แบบประเมินโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาและออกแบบเครื่องมือที่จะช่วยตรวจสอบคุณภาพ  
ของน้ำที่เหมาะสมกับการมีชีวิตรอดของปลาที่เลี้ยงในกระชังของเกษตรกร เพื่อลดต้นทุนจาก  
ความเสียหายเนื่องจากการตายของปลาและเพื่อเป็นการบริการวิชาการแก่สังคม

โดยตั้งเป้าหมายผู้เข้าร่วมโครงการเป็น บุคคลทั่วไป จำนวน 14 คน

1.วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. สร้างเครื่องแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาใน  
กระชัง

2. ใช้เครื่องแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาใน  
กระชังเพื่อช่วยลดอัตราการตายของปลาในกระชัง

2. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้ ความเข้าใจในระบบแจ้งเตือนให้เกษตรกรผู้  
เลี้ยงปลาในกระชัง

2. ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้

3. เป็นการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานวิจัยให้เป็นที่รู้จักแก่  
เกษตรกรและบุคคลทั่วไป

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. การประเมินผลโครงการครั้งนี้ จากวิธีการสร้างแบบสอบถามและใช้  
แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้เข้าร่วมโครงการ

2. ระดับความรู้ที่ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับและระดับความพึงพอใจต่อการจัด  
โครงการ มีเกณฑ์การให้ คะแนนดังนี้

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

- 5 คะแนน หมายถึง มากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง มาก
- 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง น้อย
- 1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลการสำรวจครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด จำนวน 14 คน และ  
ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 14 คน โดยมีรายละเอียดและผลสรุปในแต่ละประเด็นคำถาม  
ต่างกันซึ่งได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

- 1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมโครงการ
- 2. ความคิดเห็น ก่อน – หลังเข้าร่วมโครงการ, ความคิดเห็นต่อวิทยากร, ความคิดเห็น  
ต่อการจัดโครงการและ คุณภาพของโครงการ
- 3. ข้อเสนอแนะ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วมโครงการ

ตารางจำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย		
หญิง		
รวม		

ตารางที่ 3-23 จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการจำแนกตามเพศ

2. ความพึงพอใจในการเข้าร่วมโครงการ

ตารางที่ 2.1 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการ

ความคิดเห็น		ระดับการประเมิน					ค่า คะแนน เฉลี่ย
		1	2	3	4	5	
1. ความรู้ความเข้าใจ ก่อน เข้าร่วมโครงการ	จำนวน ร้อยละ						
2. ความรู้ความเข้าใจ หลัง เข้าร่วมโครงการ	จำนวน ร้อยละ						
3. ท่านสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	จำนวน ร้อยละ						
4. ท่านได้ฝึกทักษะและสามารถนำไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานได้	จำนวน ร้อยละ						

ตารางที่ 3-24 การประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

ตารางจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการจัดโครงการ

ลำดับที่	ความคิดเห็น	ระดับการประเมิน					ค่า คะแนน เฉลี่ย	
			1	2	3	4		5
2.1	กระบวนการ ขั้นตอนการ ให้บริการ	จำนวน ร้อยละ						
2.2	เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/ วิทยากร/ผู้ประสานงาน	จำนวน ร้อยละ						
2.3	การอำนวยความสะดวก	จำนวน ร้อยละ						
2.4	คุณภาพการให้บริการ	จำนวน ร้อยละ						
2.5	ความพึงพอใจของท่าน ต่อภาพรวมของโครงการ	จำนวน ร้อยละ						

ตารางที่ 3-25 จำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมโครงการที่มีต่อการจัดโครงการ

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

4. การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมต่อโครงการ

ตารางผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ระบบตรวจจับให้มีความเหมาะสม		
2. ระบบเติมอากาศให้มีความเหมาะสม		
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม		
4. ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทำงานได้		
5. ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทำงานได้		
6. ระบบประมวลผลทำงานได้		
7. รูปแบบอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย		
8. เทคโนโลยีที่ใช้มีความทันสมัย		
9. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ		
10. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง		
11. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ง่าย		
12. อุปกรณ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง		
รวมเฉลี่ย		

ตารางที่ 3-26 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม



โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

5. การประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมงต่อโครงการ

ตารางผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1. ระบบตรวจจับให้มีความเหมาะสม		
2. ระบบเติมอากาศให้มีความเหมาะสม		
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม		
4. ระบบเซนเซอร์ตรวจจับทำงานได้		
5. ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทำงานได้		
6. ระบบประมวลผลทำงานได้		
7. รูปแบบอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย		
8. เทคโนโลยีที่ใช้มีความทันสมัย		
9. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ		
10. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้อง		
11. อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ง่าย		
12. อุปกรณ์สามารถนำไปใช้งานได้จริง		
รวมเฉลี่ย		

ตารางที่ 3-27 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านประมง

หมายเหตุ ระดับประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ มีเกณฑ์การให้ คะแนนดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง ดีที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง ดี
- 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง น้อย
- 1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการดำเนินงานในครั้งต่อไป

- ข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมโครงการ

3.4.5.3. ตำแหน่งและสถานที่ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านหลักศิลา



ภาพที่ 3-83 ตำแหน่งและบริเวณการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านหลักศิลา

3.4.4. การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม



ภาพที่ 3-84 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.4.5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากมหาวิทยาลัยนครพนม



ภาพที่ 3-85 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากมหาวิทยาลัยนครพนม

3.4.5.6. การถ่ายทอดเทคโนโลยี วิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม



ภาพที่ 3-86 การถ่ายทอดเทคโนโลยีวิทยากรจากสำนักงานประมงจังหวัดนครพนม

โครงการ ระบบแจ้งเตือนและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของเกษตรกรผู้การเลี้ยงปลา  
ในกระชังริมฝั่งแม่น้ำโขง

3.4.5.7. ภาพถ่าย เกษตรกร วิทยากรและทีมวิจัย ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้าน  
หลักศิลา



ภาพที่ 3-87 เกษตรกร วิทยากรและทีมวิจัย ที่เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่บ้านหลักศิลา