

# กลุ่มสาขาวิชาการรับใช้สังคม

## โมเดลการจัดการอนุรักษ์ปลาสามน้ำของชุมชนบ้านใหม่ ในพื้นที่ทะเลสาบสงขลา

### A Conservation Management Model for Estuarine Fish in Ban Mai Community, Songkhla

เตือนตา ร่าหมาน<sup>1</sup> วิจิตรา อมรวิริยะชัย<sup>2</sup> และ ปรียาลักษณ์ โคนองบัว<sup>3\*</sup>

Tueanta Ramarn<sup>1</sup>, Witjittra Amornwiriyaichai<sup>2</sup> and Preeyalak Konongbua<sup>3\*</sup>

#### บทคัดย่อ

ชุมชนบ้านใหม่ตั้งอยู่ที่อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา เป็นชุมชนหนึ่งที่ประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านและใช้ทรัพยากรในพื้นที่ทะเลสาบสงขลาเป็นหลักในการดำรงชีวิต สมาชิกในชุมชนประมาณ 90% ประกอบอาชีพประมงเป็นอาชีพหลัก ในอดีตพื้นที่นี้มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรปลาสามน้ำ อย่างไรก็ตาม ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ปริมาณปลาลดจำนวนลงส่งผลให้รายได้ของชาวประมงลดลง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมเดลการจัดการอนุรักษ์ของชุมชนบ้านใหม่ เพื่อแก้ปัญหาปริมาณปลาลดลง ความไม่ต่อเนื่องของกิจกรรมการอนุรักษ์และการขาดแหล่งเรียนรู้ของชุมชนเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรม แนวทางในการพัฒนาโมเดลการจัดการการอนุรักษ์ คือ 1) การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการอนุรักษ์ เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการทำบ้านปลา เพื่อให้ชุมชนสามารถอนุรักษ์ทรัพยากรปลาสามน้ำได้ กระบวนการในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการอนุรักษ์จะผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการในประเด็นต่างๆ คือ การทำบ้านปลา และการประเมินผลการทำบ้านปลา 2) การพัฒนากองทุนอนุรักษ์ เพื่อการสร้างความยั่งยืนในการอนุรักษ์ของชุมชนบ้านใหม่ และ 3) การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ชุมชนเพื่อสร้างนิเวศการเรียนรู้ในการสนับสนุนการทำกิจกรรมการอนุรักษ์ให้แก่คนในชุมชนและผู้สนใจ จากกระบวนการทำงาน ส่งผลให้ปริมาณปลาเพิ่มปริมาณมากขึ้น 50% มีกองทุนเพื่อการอนุรักษ์ และมีแหล่งเรียนรู้ชุมชน

**คำสำคัญ :** ทะเลสาบสงขลา ปลาสามน้ำ ชุมชนต้นแบบ ระบบการจัดการทรัพยากร การอนุรักษ์

#### Abstract

Ban Mai Community, located in Singhanakhon District, Songkhla Province, is a traditional fishing community that relies heavily on the resources of Songkhla Lake Basin for its livelihood. Approximately 90% of the community members are engaged in small-scale fisheries as their primary occupation. In the past, the area was rich in three-water fish resources; however, during the last five years, fish abundance has significantly declined, resulting in reduced income for local fishermen. This research aimed to develop a conservation management model for Ban Mai Community to address the decline of fish resources, the discontinuity of conservation activities, and the lack of community learning centers for conservation practices. The conservation management model consisted of three main components: 1) development of conservation knowledge and skills to strengthen human resources through training workshops on fish shelter construction and fish shelter evaluation; 2) establishment of a conservation fund to promote sustainability in community-based conservation

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยทักษิณ E-mail: tuantar@yahoo.com

<sup>2</sup> สำนักงานส่งเสริมการบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยทักษิณ E-mail: wijittra28@hotmail.com

<sup>3</sup> คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ E-mail: ole238@hotmail.com

activities; and 3) development of community learning centers to support conservation activities for local residents and interested visitors. The implementation of this model resulted in a 50% increase in fish abundance, the establishment of a community conservation fund, and the development of community learning resources that support long-term conservation and sustainable fisheries management.

**Keywords :** Songkla lagoon, Estuarine fish, natural resource management, conservation

## บทนำ

พื้นที่ทะเลสาบสงขลาเป็น 1 ใน 22 กลุ่มน้ำในประเทศไทยตามพระราชกฤษฎีกากำหนดกลุ่มน้ำ พ.ศ. 2564 และเป็นเพียงกลุ่มน้ำแห่งเดียวของไทยที่มีระบบทะเลสาบแบบลากูน (Lagoon) ขนาดใหญ่ เป็นแอ่งรองรับน้ำจืด (น้ำฝน น้ำจืดจากคลองและน้ำหลากจากแผ่นดิน) โดยมีน้ำเค็มจากทะเลมาผสมผสาน ทำให้ทะเลสาบสงขลาเป็นระบบนิเวศของกลุ่มน้ำมีความเฉพาะตัว โดยประกอบด้วยระบบนิเวศน้ำเค็ม น้ำกร่อยและน้ำจืด ส่งผลให้มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ขนาดของพื้นที่กลุ่มน้ำ 11,991.36 ตารางกิโลเมตร เป็นแหล่งประกอบอาชีพที่สำคัญของประชาชนกว่า 1.5 ล้านคน 152 หมู่บ้าน มีชุมชนอาศัยโดยรอบทะเลสาบจำนวน 8,010 ครัวเรือนที่ทำอาชีพประมง (ร้อยละ 10 ของประชากรรอบทะเลสาบ) ทะเลสาบสงขลาเป็นทรัพยากรที่อุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำ ทั้งน้ำจืด น้ำเค็มและน้ำกร่อย เป็นแหล่งที่มีศักยภาพในการผลิตสัตว์น้ำ มีการใช้พื้นที่เพื่อกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การทำประมง และกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้ในการทำประมงที่ประมงพื้นบ้านใช้มีหลายอย่าง เช่น ไซ ลอบ ยอ เป็นต้น (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2564) การทำประมงโดยส่วนใหญ่จะทำประมงเพื่อยังชีพหรือการบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก นอกจากนี้ บางชุมชนที่ทำอาชีพประมงเป็นอาชีพหลัก เนื่องจากมีข้อจำกัดในการเข้าถึงทรัพยากรอื่นๆ ทั้งการทำประมงพื้นบ้านและอาชีพที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำประมง

การทำงานด้านการอนุรักษ์ปลาสลิดน้ำในพื้นที่กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเป็นการทำหลากหลายรูปแบบ ชุมชนหลายพื้นที่มีการรวมกลุ่มกันเพื่อทำกิจกรรมอนุรักษ์ เช่น ฟาร์มทะเล ทำบ้านปลา กำหนดกฎกติกา เป็นต้น กรมประมงมีการจัดโครงการฟื้นฟูทะเลสาบสงขลาในปี 2543 ประชาชนได้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนและมีการริเริ่มงานการอนุรักษ์ปลาและทรัพยากรสัตว์น้ำ โดยมีการทำงานร่วมกับกรมประมง จนกระทั่งมีจำนวนปลาเพิ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม หลังจากนั้น จำนวนปลาในทะเลสาบสงขลาที่มีการเพิ่มขึ้นและลดลงเป็นวัฏจักร ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับปริมาณการจับและผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม จากการศึกษา พบว่าในปัจจุบัน ชาวบ้านรอบทะเลสาบสงขลา ยังคงมีความเดือดร้อนจากปริมาณปลาที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง และการทำกรอนุรักษ์ด้วยการทำเขตอนุรักษ์ การปล่อยปลาจะมีผลทำให้จำนวนปลาเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ถึงแม้จะมีการอนุรักษ์เกิดขึ้นในหลายพื้นที่รอบทะเลสาบสงขลาอยู่แล้ว แต่กิจกรรมด้านการอนุรักษ์ยังคงต้องมีการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ชุมชนมีความมั่นคงทางอาหารเพื่อขยายพื้นที่และการผลักดันสู่นโยบายหรือแผนงานระดับจังหวัดต่อไป จากการประชุมร่วมกับชุมชนและภาคีเครือข่ายพบว่า ปัญหาที่พบในชุมชนรอบทะเลสาบสงขลา มีหลายประเด็นด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นทะเลสาบตื้นเขิน การลักลอบทำประมงผิดกฎหมาย จำนวนสัตว์น้ำลดจำนวนลง และปัญหาทางสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม ปัญหาเร่งด่วนและสำคัญต่อเศรษฐกิจของชุมชนคือการลดลงของทรัพยากรสัตว์น้ำตามธรรมชาติ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์ในลักษณะของกิจกรรมระยะสั้น แต่เน้นการออกแบบ “กลไกการจัดการเชิงระบบ” (system-based intervention) ที่เชื่อมโยงมิติด้านนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ และการจัดการโดยชุมชนเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของระบบทรัพยากรประมงในพื้นที่ โดยใช้บ้านปลากองทุนชุมชน เขตอนุรักษ์ และศูนย์เรียนรู้ เป็นกลไกสำคัญในการสร้างความยั่งยืนของการจัดการทรัพยากรโดยชุมชน

June 5, 2026 Payap University.

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการอนุรักษ์ปลาสามน้ำของชุมชนบ้านใหม่ ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
2. เพื่อพัฒนากองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำของชุมชน ให้สามารถบริหารจัดการกิจกรรมอนุรักษ์ได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน
3. เพื่อพัฒนาแหล่งเรียนรู้ชุมชนด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงและระบบนิเวศทะเลสาบสงขลา สำหรับคนในชุมชน เยาวชน และผู้สนใจ

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ขอบเขตด้านพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในชุมชนบ้านใหม่ ตำบลทังหม้อ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ตอนล่าง

### 2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ชาวประมงพื้นบ้านจำนวน 50 คน และสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ของชุมชนบ้านใหม่ จำนวน 33 คน

### 3. ขอบเขตด้านตัวแปร

**ตัวแปรต้น** ประกอบด้วย การพัฒนาโมเดลการจัดการอนุรักษ์ปลาสามน้ำ กิจกรรมการทำบ้านปลา การพัฒนากองทุนอนุรักษ์ และการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ชุมชนและห้องเรียนปลาสามน้ำ

**ตัวแปรตาม** ประกอบด้วย ปริมาณและความหลากหลายของสัตว์น้ำ ความรู้และทักษะด้านการอนุรักษ์ของชุมชน ความเข้มแข็งของกลุ่มและการมีส่วนร่วมของชุมชน และรายได้และคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

### 4. ขอบเขตด้านเวลา

เดือน เมษายน พ.ศ. 2565 ถึงเดือน เมษายน พ.ศ. 2566

## การทบทวนวรรณกรรม

ทะเลสาบสงขลาเป็นระบบนิเวศแบบลากูน (Lagoon) ที่มีลักษณะเฉพาะของประเทศไทย โดยเป็นพื้นที่ที่มีการผสมผสานของน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม ส่งผลให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพสูงและเป็นแหล่งทรัพยากรสัตว์น้ำที่สำคัญของภาคใต้ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และวิถีชีวิตของชุมชนประมงพื้นบ้าน ประชาชนจำนวนมากในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาพึ่งพาทรัพยากรสัตว์น้ำในการดำรงชีพ ทั้งเพื่อการบริโภคและการจำหน่าย อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำ การใช้เครื่องมือประมงที่ไม่เหมาะสม รวมถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ปริมาณสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลาลดลงอย่างต่อเนื่อง แนวคิดด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมและยั่งยืน โดยมุ่งรักษาความสมดุลของระบบนิเวศควบคู่กับการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ Rueangpanich (1999) อธิบายว่าการอนุรักษ์คือการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยาวนานที่สุด ขณะที่ เกษม และคณะ (2542) กล่าวว่า การอนุรักษ์ต้องประกอบด้วย การฟื้นฟู การป้องกัน และการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ แนวคิดด้านการจัดการทรัพยากรประมงสมัยใหม่ยังให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการทรัพยากร เพื่อสร้างความยั่งยืนทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ (Welcomme, 2001; Lorenzen, 2008)

การสร้างบ้านปลา หรือ Fish Aggregating Device (FADs) เป็นแนวทางหนึ่งที่ได้รับการยอมรับในการฟื้นฟูทรัพยากรสัตว์น้ำ โดยมีหลักการสำคัญคือการสร้างแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหลบภัย และแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ เพื่อเพิ่มโอกาสในการเจริญเติบโตและสืบพันธุ์ของสัตว์น้ำ บ้านปลาสามารถสร้างได้จากวัสดุธรรมชาติและวัสดุสังเคราะห์หลายรูปแบบ เช่น กิ่งไม้ ทางมะพร้าว ท่อ

คอนกรีต หรือโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (Department of Fisheries, 2013) งานวิจัยหลายฉบับรายงานว่า การสร้างบ้านปลา ช่วยเพิ่มความหลากหลายและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำ รวมทั้งเพิ่มผลผลิตทางการประมงให้แก่ชุมชนชายฝั่ง (Sherman et al., 2002; Charbonel et al., 2002) นอกจากประโยชน์ด้านระบบนิเวศแล้ว การจัดการบ้านปลาในปัจจุบันยังมุ่งเน้นการพัฒนาการบริหารจัดการโดยชุมชน เพื่อให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน Asawanon et al. (2022) เสนอแนวคิดการจัดการบ้านปลาแบบหมุนเวียน โดยนำรายได้จากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบ้านปลากลับมาใช้ในการซ่อมแซมและพัฒนากิจกรรมอนุรักษ์ต่อเนื่อง ซึ่งช่วยลดการพึ่งพางบประมาณจากหน่วยงานภายนอก แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับการจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์และการบริหารจัดการโดยชุมชนที่เน้นการมีส่วนร่วม การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ และการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างเป็นธรรม

อีกประเด็นสำคัญในการจัดการทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืน คือ การพัฒนาแหล่งเรียนรู้และการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนและเยาวชน ศูนย์เรียนรู้ชุมชนถือเป็นกลไกสำคัญในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยใช้บริบทจริงของชุมชนเป็นฐานในการเรียนรู้ ทั้งด้านระบบนิเวศ วิถีประมงพื้นบ้าน และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การมีส่วนร่วมของชุมชน หน่วยงานภาครัฐ นักวิจัย และภาคีเครือข่าย ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนากิจกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ดังนั้น การพัฒนาโมเดลการจัดการอนุรักษ์ปลาสามน้ำของชุมชนบ้านใหม่ จึงเป็นแนวทางที่บูรณาการทั้งด้านการอนุรักษ์ทรัพยากร การมีส่วนร่วมของชุมชน การพัฒนากลไกกองทุน และการสร้างแหล่งเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการจัดการทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืนและสามารถพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาว

## ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผน ดำเนินกิจกรรม ติดตามผล และพัฒนารูปแบบการจัดการทรัพยากรประมงร่วมกัน

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชาวประมงพื้นบ้าน และสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ของชุมชนบ้านใหม่ ตำบลสทิงหม้อ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา รวมทั้งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการอนุรักษ์และศูนย์เรียนรู้ชุมชน

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ชาวประมงพื้นบ้าน จำนวน 50 คน และสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ชุมชนบ้านใหม่ จำนวน 33 คน คณะกรรมการกองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำ จำนวน 17 คน และภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรประมงและการอนุรักษ์ในพื้นที่ ประกอบด้วย สมาคมรักษ์ทะเลไทย ประมงอำเภอสิงหนคร ศูนย์ป้องกันและปราบปรามประมงทะเลสงขลา เทศบาลสิงหนคร และปตท.สผ.

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกผู้ที่มีบทบาทและมีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรของชุมชนโดยตรง

### 2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

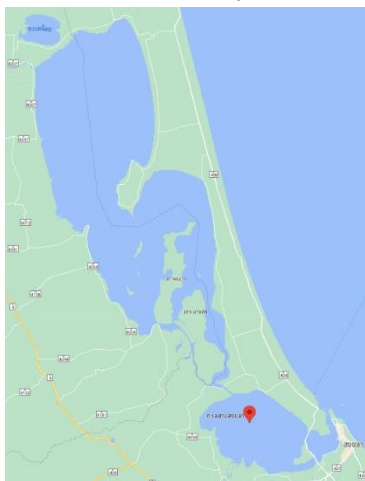
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลชุมชน การจัดการทรัพยากร และการมีส่วนร่วมของชุมชน
2. การประชุมกลุ่มย่อยและการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion)
3. แบบบันทึกข้อมูลภาคสนามเกี่ยวกับชนิดและปริมาณสัตว์น้ำ
4. เครื่องมือประมงพื้นบ้านสำหรับการประเมินผลการทำบ้านปลา เช่น อวนล้อม และเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิ ความเค็ม และค่าคุณภาพน้ำเบื้องต้น

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

#### พื้นที่วิจัย

ชุมชนบ้านใหม่ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา บริเวณที่ตั้งอยู่ใกล้ปากอ่าวของทะเลสาบสงขลาตอนล่าง (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงทะเลสาบสงขลา และพื้นที่วิจัย ชุมชนบ้านใหม่ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

การวิจัยครั้งนี้ใช้แนวคิดการแทรกแซงเชิงระบบ (system-based intervention) ภายใต้กรอบ Social-Ecological System โดยมุ่งเน้นการออกแบบกลไกที่เชื่อมโยงระหว่างการฟื้นฟูระบบนิเวศ การสร้างแรงจูงใจทางเศรษฐกิจ และการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของระบบการจัดการทรัพยากรประมงในพื้นที่ โดยใช้การทำบ้านปลา การจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ การพัฒนาการศึกษาชุมชน และการสร้างระบบเรียนรู้ของชุมชนเป็น intervention สำคัญของการวิจัย โดยมี การดำเนินงานวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาและถอดบทเรียนกิจกรรมการอนุรักษ์ การจัดการเขตอนุรักษ์ การจัดการกลุ่มอนุรักษ์ มาตรการทางสังคม มาตรการทางกฎหมาย ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของเครือข่าย
2. กิจกรรมสนทนากลุ่มย่อยเกี่ยวกับการดำเนินงาน แนวทางการจัดการอนุรักษ์ด้วยการทำบ้านปลาด้วยทุนหมุนเวียนในพื้นที่เครือข่ายเป้าหมาย และคัดเลือกนักตรชุมชน

3. กิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การทำบ้านปลาเพื่อความยั่งยืน มีวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจและเก็บข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่

สำรวจลักษณะภูมินิเวศของพื้นที่เป้าหมายรอบทะเลสาบสงขลา และเก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ประกอบด้วย ความลึกของน้ำ ความแรงกระแสน้ำ ลักษณะของพื้นที่ท้องน้ำ (ดินโคลน ดินทราย หรือหินกรวด) และสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ เช่น ชนิดปลา สัตว์น้ำ และพรรณไม้ในบริเวณนั้น หลังจากนั้น วิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ (Site Selection) โดยใช้เกณฑ์ทางนิเวศ-สังคมร่วมกัน เพื่อคัดเลือกจุดที่เหมาะสมสำหรับการทำบ้านปลา

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบร่วมกับชุมชน (Participatory Co-design)

จัดเวทีประชุมระดมความคิดเห็น (Focus Group) ร่วมกับกลุ่มชาวประมง จำนวน 50 คน ผู้นำชุมชน จำนวน 3 คน หน่วยงานท้องถิ่น คือเทศบาลสิงหนคร จำนวน 3 คน และภาคีเครือข่ายประกอบด้วย สมาคมรักษ์ทะเลไทย ประมงอำเภอสิงหนคร ศูนย์ป้องกันและปราบปรามประมงทะเลสงขลา เทศบาลสิงหนคร และปตท.สผ. จำนวน 11 คน

1. เพื่อถอดบทเรียน “ซั้ง” แบบดั้งเดิมของแต่ละพื้นที่ วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ เช่น น้ำลึก คลื่นแรง หรือพื้นที่อนุรักษ์ และระดมแนวคิดการออกแบบโครงสร้างและวัสดุที่เหมาะสม
2. ร่างแบบจำลองบ้านปลา (Fish House Prototype) โดยทีมวิจัยร่วมกับชาวบ้าน กำหนดขนาด รูปร่าง และวัสดุ เช่น ไม้ไผ่ / ทางมะพร้าว / กิ่งเสียด / ท่อ PVC / ท่อซีเมนต์ / ก้านใบตาล และคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่ (Design Selection) พิจารณาตามเกณฑ์ 6 ด้าน ได้แก่ ความลึกและลักษณะท้องน้ำ ความแรงของคลื่นและกระแสน้ำ ความพร้อมของวัสดุท้องถิ่น ศักยภาพแรงงานในชุมชน ความคงทนของวัสดุและอายุการใช้งาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและกติกาสังคม

### ขั้นตอนที่ 3 การสร้างต้นแบบบ้านปลา (Prototype Construction)

1. คัดเลือกช่างชุมชนและกลุ่มประมงที่มีประสบการณ์ทำ “ซั้งปลา” เป็นแกนนำในการสร้างต้นแบบ ลงมือสร้างบ้านปลาในพื้นที่จริง โดยยึดแบบที่ได้จากการประชุมร่วมกับชุมชน โดยวัดขนาดและประกอบวัสดุตามแบบที่เลือก บันทึกข้อมูลเชิงเทคนิค เช่น น้ำหนัก, ขนาด, จำนวนวัสดุ, ระยะห่างของเสา

### ขั้นตอนที่ 4 การติดตามและประเมินผลเบื้องต้น (Monitoring & Evaluation)

สำรวจการเปลี่ยนแปลงของชนิดปลาและจำนวนสัตว์น้ำก่อนและหลังการทำบ้านปลา และเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น ชนิด จำนวนชนิดปลา และน้ำหนัก นำตัวอย่างที่คงสภาพอยู่ในน้ำแข็งออกมาล้างทำความสะอาดด้วยน้ำประปา ทำการแยกชนิดตัวอย่างโดยอ้างอิงจาก (ปัทมาภรณ์ และศักดิ์อนันต์ 2552) เป็นเกณฑ์ในการจำแนก และหยดฟอร์มาลินเพื่อคงสภาพภายนอกของปลาไว้ บันทึกผลการศึกษานี้ของปลา

- การจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำ
- การพัฒนาแหล่งเรียนรู้และห้องเรียนปลาสามน้ำ
- ติดตามและประเมินผลการดำเนินกิจกรรม โดยเปรียบเทียบพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่ที่ไม่มีการอนุรักษ์ รวมทั้ง

เปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม

- สังเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาโมเดลการจัดการอนุรักษ์ปลาสามน้ำของชุมชนบ้านใหม่

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและการเปรียบเทียบปริมาณและความหลากหลายของสัตว์น้ำก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์ เปรียบเทียบน้ำหนักของปลาในเขตและนอกเขตอนุรักษ์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้ ANOVA ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และการสังเกตภาคสนาม เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการจัดการอนุรักษ์และผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชน

## ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “โมเดลการจัดการอนุรักษ์ปลาสามน้ำของชุมชนบ้านใหม่ พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา” เป็นการศึกษาการพัฒนาแนวทางการจัดการทรัพยากรประมงโดยชุมชน ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการอนุรักษ์ การจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ และการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ชุมชน ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

### 1. ผลการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการอนุรักษ์ของชุมชน

จากการดำเนินกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำบ้านปลา การประเมินผลบ้านปลา และการจัดการทรัพยากรประมง พบว่า สมาชิกชุมชนมีความรู้และทักษะด้านการอนุรักษ์เพิ่มมากขึ้น สามารถออกแบบและจัดทำบ้านปลาแบบซั้งกอได้ด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถติดตามและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในพื้นที่ได้ ชุมชนเกิดการรวมกลุ่มและมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์มากขึ้น

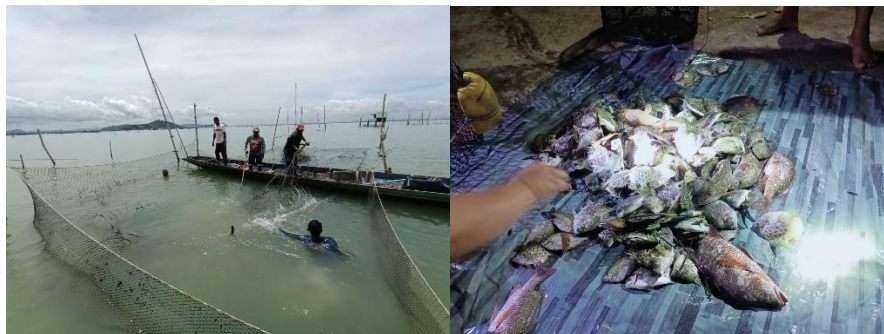
## 2. ผลการประเมินการทำบ้านปลา

การติดตามประเมินผลการทำบ้านปลาที่ชุมชนบ้านใหม่ในเขตและนอกเขตอนุรักษ์ (ภาพที่ 2) ใช้วิธีการล้อมจับบ้านปลา (ภาพที่ 3) เปรียบเทียบพื้นที่ในเขตและนอกเขตอนุรักษ์ พบความหลากหลายของปลาแตกต่างกันอย่างชัดเจน คือ ในเขตอนุรักษ์ พบปลาดุกทะเล (*Protosus canius*) เพียงชนิดเดียว ส่วนนอกเขตอนุรักษ์ พบสัตว์น้ำจำนวน 4 ชนิด จาก 4 Family คือ

1. Family Plotosidae ปลาดุกทะเล (*Protosus canius*)
2. Family Lutjanidae ปลากะพงแดง (*Lutjanus argentimaculatus*)
3. Family Scatophagidae ปลาทะกรับ (*Scatophagus argus*)
4. Family Palaemolidae กุ้งก้ามกราม (*Macrobrachium resembergii*) (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 2 รูปแบบของบ้านปลาและเขตอนุรักษ์ของชุมชนบ้านใหม่



ภาพที่ 3 การประเมินการทำบ้านปลาและเขตอนุรักษ์ เดือนตุลาคม 2565



(a)



(b)



(c)



(d)

**ภาพที่ 4** ชนิดของสัตว์น้ำที่พบในพื้นที่บ้านใหม่ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ; (a) ปลาตะกรับ *Scatophagus argus* (b) ปลากะพงแดง (*Lutjanus argentimaculatus*) (c) ปลาตุ๊กทะเล (*Protosus canius*) และ (d) กุ้งก้ามก้าม (*Macrobranchium resembergii*)

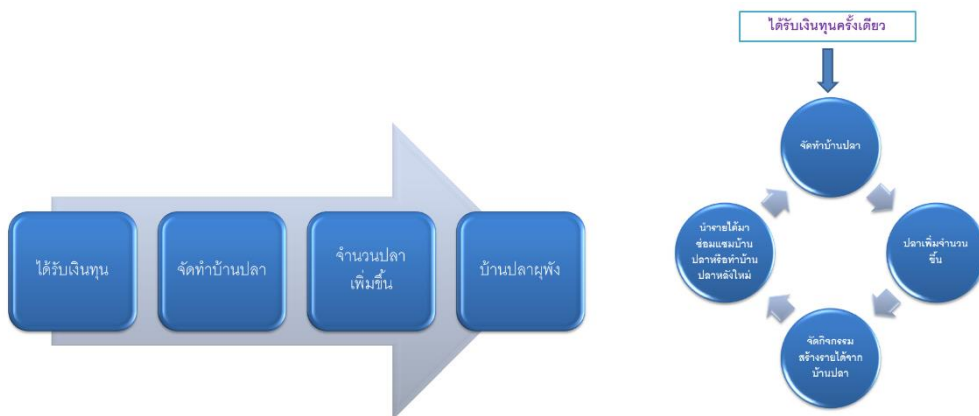
นอกจากนี้จากการเปรียบเทียบน้ำหนักของสัตว์น้ำในเขตอนุรักษ์และนอกเขตอนุรักษ์มีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ในการประเมินผลการทำบ้านปลาในครั้งแรกเดือนกันยายน 2565 การล้อมจับปลาในเขตอนุรักษ์พบปลาตะกรับขนาดใหญ่ จำนวน 7 กิโลกรัม ขนาดกลาง 3 กิโลกรัม และขนาดเล็ก 2 กิโลกรัม ปลากะพงแดงขนาดกลาง น้ำหนัก 1.8 กิโลกรัม ปลา กะพงแดงขนาดใหญ่ จำนวน 1 ตัว น้ำหนัก 1.7 กิโลกรัม และปลาตุ๊กทะเลจำนวน 2 กิโลกรัม ส่วนนอกเขตไม่พบปลาจากการล้อม จับด้วยอวน การประเมินผลการทำบ้านปลาครั้งที่ 2 เดือนตุลาคม 2565 พบสัตว์น้ำในเขตอนุรักษ์จำนวน 4 ชนิด คือปลาตะกรับ ขนาดใหญ่น้ำหนัก 1.2 กิโลกรัม ปลาตะกรับขนาดกลาง น้ำหนัก 0.5 กิโลกรัม และปลาตะกรับขนาดเล็ก 0.5 กิโลกรัม ปลา กะพงแดงจำนวน 2 ตัว น้ำหนัก 1.2 กิโลกรัม ปลาตุ๊กทะเลจำนวน 2 ตัว น้ำหนัก 0.5 กิโลกรัม และกุ้งก้ามก้าม น้ำหนัก 2 กิโลกรัม ในขณะที่นอกเขตอนุรักษ์ พบปลาตุ๊กทะเลน้ำหนัก 0.7 กิโลกรัม และน้ำหนักปลาเฉลี่ยในพื้นที่บ้านปลาสูงกว่าพื้นที่ควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

### 3. ผลการพัฒนากองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำ

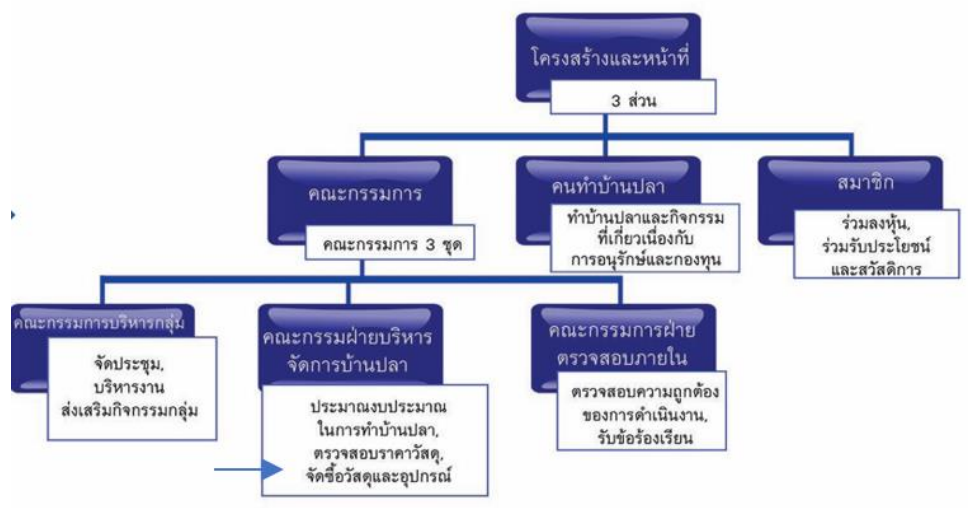
การทำบ้านปลาของชุมชนในทะเลสาบสงขลาส่วนใหญ่จะได้รับสนับสนุนงบประมาณจากหน่วยงานภายนอก หลังจากนั้น มีการทำกิจกรรมอนุรักษ์ และรณรงค์สนับสนุนครั้งต่อไป (ภาพที่ 5a) การแก้ปัญหาในเรื่องนี้ จึงได้มีการทำกิจกรรมอนุรักษ์โดยรูปแบบ ใหม่ เพื่อให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองในการทำกิจกรรมอนุรักษ์ได้จากการได้รับเงินสนับสนุนเพียงครั้งเดียว แนวคิดคือ การผสาน การทำบ้านปลาและการทำกองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำไว้ด้วยกัน โดยที่หลังจากชุมชนได้รับงบประมาณในการสนับสนุนแล้วจะมีการ เลือกรูปแบบบ้านปลาที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน หลังจากนั้น ลงมือทำบ้านปลา และติดตามผลกิจกรรมการทำบ้านปลา ในขณะเดียวกัน หลังจากที่ทำบ้านปลาแล้วจะมีการจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำ โดยงบประมาณเริ่มต้นของกองทุนมาจาก 2 ทาง คือ จากแหล่งทุนภายนอก และจากกิจกรรมที่สร้างรายได้จากการทำบ้านปลา เช่น การท่องเที่ยว

**การพัฒนากองทุนอนุรักษ์** ความหมายและความสำคัญของกองทุนหมุนเวียนเพื่อการอนุรักษ์และพิทักษ์ทรัพยากรประมง เป็นกองทุนหมุนเวียนเพื่อการอนุรักษ์และพิทักษ์ทรัพยากรประมง คือ เงินทุนในการใช้เพื่อทำกิจกรรมของชุมชนในการอนุรักษ์และ พิตักษ์ทรัพยากรประมง กองทุนหมุนเวียนนี้มีความสำคัญในการเป็นแหล่งเงินทุนในการทำกิจกรรมของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการ อนุรักษ์และพิทักษ์ทรัพยากรประมงเป็นหลัก จะช่วยให้ชุมชนมีแหล่งเงินทุนสำรองในการทำกิจกรรมด้านนี้โดยไม่ต้องรอเงินทุนจาก แหล่งเงินภายนอก ช่วยให้การทำกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงสามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพมาก ยิ่งขึ้น กองทุนการอนุรักษ์มีรูปแบบการทำ 2 แบบ คือ 1. ทำต่อยอดจากกองทุนของชุมชนที่มีอยู่แล้ว และ 2. จัดตั้งกองทุนใหม่ กองทุนหมุนเวียนเพื่อการอนุรักษ์ปลาสามน้ำนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ชุมชนมีเงินงบประมาณในการทำกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ได้ ด้วยการพึ่งพาตนเอง ไม่ต้องรองบประมาณจากหน่วยงานภายนอก จะทำให้การทำกิจกรรมการอนุรักษ์ทำได้อย่างต่อเนื่องและ ยั่งยืน ชุมชนที่มีกองทุนอยู่แล้วจะมีการจัดระบบใหม่ความชัดเจนมากขึ้น ส่วนชุมชนที่ยังไม่มีกองทุนจะจัดตั้งกองทุนขึ้นมาใหม่ มีคณะกรรมการ มีโครงสร้างและหน้าที่ของคณะกรรมการ (ภาพที่ 5b) คณะกรรมการกองทุนเพื่อการอนุรักษ์และพิทักษ์ทรัพยากร ประมงมีจำนวน 17 คน ประกอบด้วย ประธานกลุ่ม 1 คน (นายชัยยศ ฤทธิ์โก) รองประธาน 2 คน (นายสุธิป หมดอาลี และนาย อาหมัด เหลี่ยมมะ) เลขากลุ่ม 1 คน (นางสาวอุไพรพรหม หมอชื่น) การเงิน 1 คน (นางสาวไลลา หัตถสิทธิ์) ที่ปรึกษา 2 คน และสมาชิก 10 คน

โครงสร้างกลุ่มและบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการกลุ่มเป็นดังนี้ โครงสร้างกลุ่มแบ่งออกเป็น 1) คณะกรรมการกลุ่ม 2) ผู้ที่ทำหน้าที่ในการทำกิจกรรม และ 3) สมาชิกกลุ่ม และอาจมีกลุ่มบุคคลที่ไม่ได้อยู่ในโครงสร้างที่ส่วนเกี่ยวข้อง คือ ประมง อำเภอสิงหนคร และชาวประมงพื้นบ้าน คณะกรรมการกลุ่ม การบริหารกลุ่มได้มีคณะกรรมการ 3 ฝ่าย คือ คณะกรรมการฝ่ายบริหารกลุ่ม คณะกรรมการฝ่ายบริหารจัดการการทำบ้านปลาและกิจกรรม และคณะกรรมการฝ่ายตรวจสอบภายใน (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 5 โมเดลในการทำกิจกรรมอนุรักษ์ของชุมชนบ้านใหม่ (a) แบบเดิม และ (b) แบบใหม่



ภาพที่ 6 โครงสร้างของคณะกรรมการอนุรักษ์

#### 4. ผลการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ชุมชน

ชุมชนบ้านใหม่มีการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ชุมชนและห้องเรียนปลาสามน้ำ (ภาพที่ 7) เพื่อใช้เป็นพื้นที่ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านระบบนิเวศ วิถีประมงพื้นบ้าน และการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ ภายในศูนย์เรียนรู้มีการจัดแสดงสื่อการเรียนรู้ เช่น ตัวอย่างปลาตอง โปสเตอร์ความหลากหลายของปลา และกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์ ช่วยให้เยาวชนและผู้สนใจสามารถเรียนรู้จากบริบทจริงของชุมชน ศูนย์เรียนรู้ชุมชนต้นแบบสร้างที่ชุมชนบ้านใหม่ การทำงานของกลุ่มชุมชนและกองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยในศูนย์เรียนรู้นี้เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนกิจกรรมการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรประมงของคนในชุมชนเอง ศูนย์เรียนรู้นี้เป็นศูนย์เรียนรู้ที่มีชีวิต มีการขับเคลื่อนกิจกรรมของชุมชนได้จริง โดยมีนวัตกรรมชุมชนเป็นแกนนำในการขับเคลื่อนกิจกรรม และมีภาคีเครือข่ายเป็นพี่เลี้ยง หน่วยงานที่มีส่วนช่วยเป็นพี่เลี้ยงในการขับเคลื่อนกิจกรรมของศูนย์เรียนรู้มีหลายหน่วยงาน เช่น มหาวิทยาลัยทักษิณ เทศบาลสิงหนคร กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ประมงปราบปรามสงขลา และสมาคมรักษ์ทะเลไทย เป็นต้น คนที่มาเรียนรู้กิจกรรมต่างๆ ของศูนย์จะสามารถใช้กิจกรรมที่เรียนรู้ไปใช้ได้จริง เช่น นักเรียนมาเรียนรู้เรื่องทรัพยากรธรรมชาติในทะเลสาบสงขลา แกนนำชุมชนมีการมาเรียนรู้เกี่ยวกับการทำซั้งบ้านปลา การกำหนดเขตอนุรักษ์และกฎ กติกาชุมชน เป็นต้น หลังจากมีการเรียนรู้สามารถนำความรู้เหล่านี้ไปปรับใช้กับชุมชนของตนเองได้ ศูนย์เรียนรู้

เป็นชุมชนต้นแบบในการพัฒนาชุมชนปลาสามน้ำในพื้นที่ทะเลสาบสงขลา และมีการขยายผลไปยังชุมชนอื่นๆ เช่น ชุมชนปากประ เป็นต้น

ศูนย์เรียนรู้ชุมชนมีภารกิจ 3 ประการ คือ 1. ให้บริการข้อมูลหรือความรู้แก่บุคคลที่สนใจ 2. เผยแพร่ความรู้และประชาสัมพันธ์กิจกรรมของศูนย์เรียนรู้ และ 3. ขยายผลการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์ให้แก่ชุมชนและบุคคลที่สนใจ กระบวนการสร้างการเรียนรู้และพื้นที่เรียนรู้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1. นวัตกรรม/เทคโนโลยี 2. วิทยาการกระบวนการ 3. การถ่ายทอดความรู้ และ 4. ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (community lab) หรือพื้นที่เรียนรู้ (community space) การพัฒนาพื้นที่เรียนรู้ระดับตำบลจะมีกลไกการพัฒนา จัดโครงสร้างศูนย์ (คณะกรรมการ โครงสร้างและหน้าที่ของคณะกรรมการ) มีการบูรณาการที่เกิดจากการพัฒนาร่วมกันระหว่าง 3 ภาควิชา คือ ชุมชน หน่วยงานราชการ และนักวิจัย โดยเริ่มต้นจากการคัดเลือกนวัตกรรม/เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่ การคัดเลือกนี้จะทำร่วมกันระหว่างภาคีทั้ง 3 ส่วน ส่วนกระบวนการถ่ายทอดความรู้จะมีวิทยาการกระบวนการ เช่น นักวิจัย นักวิชาการจากหน่วยงานต่างๆ นวัตกรรม และผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นต้น กระบวนการถ่ายทอดมีหลายกระบวนการ เช่น การอบรม การอบรมเชิงปฏิบัติการ และการถ่ายทอดเทคโนโลยี กระบวนการเหล่านี้ อาจผ่านสื่อในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับชุมชนแต่ละชุมชน และปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ศูนย์เรียนรู้นี้จะใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาชุมชนให้กลายเป็นชุมชนต้นแบบปลาสามน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ศูนย์การเรียนรู้มีนักเรียน นักท่องเที่ยวและผู้สนใจทั่วไปมาใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ประมาณ 500 คนในระหว่างช่วงเวลาที่ทำการวิจัย



ภาพที่ 7 ห้องเรียนปลาสามน้ำของศูนย์เรียนรู้บ้านใหม่

##### 5. โมเดลการจัดการอนุรักษ์ปลาสามน้ำของชุมชนบ้านใหม่

โมเดลการอนุรักษ์ของชุมชนบ้านใหม่ใช้แนวคิด “การอนุรักษ์ที่กินได้” เป็นแนวคิดที่เชื่อมโยงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเข้ากับการดำรงชีวิตและความมั่นคงทางเศรษฐกิจของชุมชน โดยมุ่งเน้นให้คนในชุมชนสามารถ “อนุรักษ์ไปพร้อมกับใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน” แนวคิดดังกล่าวตั้งอยู่บนหลักสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ การอนุรักษ์ (Conservation) การฟื้นฟู (Restoration) และการใช้ประโยชน์อย่างรู้คุณค่า (Sustainable Utilization) ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรประมงในพื้นที่ทะเลสาบสงขลา แนวคิด “การอนุรักษ์ที่กินได้” แตกต่างจากแนวคิดการอนุรักษ์แบบดั้งเดิมที่มุ่งเน้นการปิดกั้นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเพียงอย่างเดียว โดยชุมชนบ้านใหม่มองว่า การอนุรักษ์จะเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่องก็ต่อเมื่อคนในชุมชนสามารถเห็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจริง ทั้งในด้านอาหาร รายได้ และคุณภาพชีวิต ดังนั้น การทำบ้านปลาและเขตอนุรักษ์จึงไม่ได้มีเป้าหมายเพียงเพื่อเพิ่มจำนวนสัตว์น้ำในระบบนิเวศเท่านั้น แต่ยังมุ่งสร้างความมั่นคงทางอาหารให้แก่ครัวเรือนประมงพื้นบ้าน และเพิ่มรายได้จากการทำประมงและกิจกรรมท่องเที่ยว เช่น การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และการเรียนรู้ของชุมชน

อีกด้วย ผลจากการดำเนินกิจกรรมพบว่า พื้นที่ที่มีการทำบ้านปลาและเขตอนุรักษ์มีชนิดและปริมาณสัตว์น้ำเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน รวมทั้งรายได้ของชาวประมงเพิ่มขึ้นหลังการดำเนินกิจกรรม สะท้อนให้เห็นว่า การฟื้นฟูระบบนิเวศสามารถส่งผลต่อเศรษฐกิจรากฐานของชุมชนได้โดยตรง ชุมชนจึงเกิดแรงจูงใจในการดูแลรักษาทรัพยากรอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากสามารถมองเห็นประโยชน์ที่จับต้องได้จากการอนุรักษ์ นอกจากนี้ แนวคิดดังกล่าวยังเชื่อมโยงกับแนวคิดการจัดการทรัพยากรโดยชุมชน (Community-based Resource Management) และแนวคิดเศรษฐกิจสีน้ำเงิน (Blue Economy) ที่ให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรทางน้ำอย่างสมดุลระหว่างมิติด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ กล่าวคือ การอนุรักษ์ไม่ได้เป็นเพียงการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ แต่เป็นการสร้าง “ทุนทางธรรมชาติ” (Natural Capital) ที่สามารถต่อยอดเป็นทุนทางเศรษฐกิจและทุนทางสังคมของชุมชนได้ในระยะยาว ในบริบทของชุมชนบ้านใหม่ แนวคิด “การอนุรักษ์ที่กินได้” ยังสะท้อนผ่านการจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำ การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ชุมชน และการสร้างกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์บนฐานวิถีประมงพื้นบ้าน ซึ่งช่วยให้การอนุรักษ์กลายเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตและระบบเศรษฐกิจของชุมชน ไม่ใช่เพียงกิจกรรมที่ต้องพึ่งพาการสนับสนุนจากภายนอกเพียงชั่วคราว ส่งผลให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองและเกิดความยั่งยืนในการจัดการทรัพยากรในระยะยาวได้อย่างแท้จริง

แนวทางการสร้างความยั่งยืนของโมเดลการอนุรักษ์ปลาสามน้ำของชุมชนบ้านใหม่ถูกออกแบบให้ชุมชนสามารถบริหารจัดการทรัพยากรและดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์ได้ด้วยตนเองในระยะยาว แม้ภายหลังที่มิวิจหรือหน่วยงานภายนอกจะถอนตัวออกจากพื้นที่ โดยใช้ “กลไกชุมชน” เป็นศูนย์กลางในการขับเคลื่อน ทั้งในด้านการจัดการทรัพยากร การเงิน การเรียนรู้ และการติดตามประเมินผลร่วมกันของคนในพื้นที่ กลไกสำคัญประการแรก คือ การจัดตั้ง “กองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำ” ซึ่งทำหน้าที่เป็นระบบการเงินหมุนเวียนของชุมชน เพื่อใช้สนับสนุนกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ เช่น การซ่อมแซมและสร้างบ้านปลา การจัดกิจกรรมเฝ้าระวังทรัพยากร และการจัดกิจกรรมเรียนรู้ของชุมชน โดยกองทุนมีรายได้จากหลายแหล่งร่วมกัน ได้แก่ เงินสนับสนุนเริ่มต้นจากหน่วยงานภายนอก รายได้จากกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ รายได้จากกิจกรรมเรียนรู้ของศูนย์ชุมชน การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชน และการสมทบจากสมาชิกในชุมชน แนวทางดังกล่าวช่วยลดการพึ่งพางบประมาณจากภายนอก และทำให้กิจกรรมอนุรักษ์สามารถดำเนินต่อเนื่องได้ในระยะยาว นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนา “โครงสร้างการบริหารจัดการโดยชุมชน” ผ่านคณะกรรมการอนุรักษ์และเครือข่ายชุมชน ซึ่งมีการแบ่งบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน ทั้งฝ่ายบริหาร ฝ่ายติดตามประเมินผล ฝ่ายกองทุน และฝ่ายกิจกรรมเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการกระจายบทบาทและลดการพึ่งพาแกนนำเพียงบางคน พร้อมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเยาวชนและคนรุ่นใหม่ในกิจกรรมของชุมชน เพื่อสร้างการสืบทอดองค์ความรู้และความต่อเนื่องของการดำเนินงานในอนาคต

ในด้านการติดตามประเมินผล (Monitoring Framework) ชุมชนมีการพัฒนาระบบติดตามผลระยะยาวร่วมกับนักวิจัยและภาคีเครือข่าย โดยใช้ทั้งตัวชี้วัดด้านนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ และสังคม ได้แก่ จำนวนชนิดสัตว์น้ำ ปริมาณการจับสัตว์น้ำ รายได้ของชาวประมง จำนวนกิจกรรมอนุรักษ์ รายได้ของกองทุน และระดับการมีส่วนร่วมของสมาชิกในชุมชน มีการประเมินผลทั้งแบบ “ก่อน-หลัง” และ “พื้นที่อนุรักษ์-พื้นที่ควบคุม” เพื่อใช้ในการปรับปรุงการจัดการอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ชุมชนยังสามารถดำเนินการติดตามเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง เช่น การล่อจับประเมินบ้านปลา การบันทึกชนิดปลา และการเก็บข้อมูลรายได้จากการประมง ซึ่งช่วยสร้างกระบวนการเรียนรู้และลดการพึ่งพามิวิจในระยะยาว

อีกกลไกสำคัญที่ช่วยสร้างความยั่งยืน คือ การพัฒนา “ศูนย์เรียนรู้และห้องเรียนปลาสามน้ำ” ให้เป็น Learning and Innovation Platform ของชุมชน ซึ่งทำหน้าที่ทั้งในการถ่ายทอดองค์ความรู้ การสร้างเยาวชนรุ่นใหม่ด้านการอนุรักษ์ และการเชื่อมโยงเครือข่ายภายนอก เช่น โรงเรียน หน่วยงานรัฐ นักวิจัย และนักท่องเที่ยว ศูนย์เรียนรู้ดังกล่าวช่วยให้การอนุรักษ์ไม่ได้เป็นเพียงกิจกรรมระยะสั้นของโครงการวิจัย แต่กลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบการเรียนรู้และเศรษฐกิจของชุมชนอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ความยั่งยืนของโมเดลนี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนจากภายนอกเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการสร้าง “กลไกภายในชุมชน” ที่สามารถบริหารจัดการทรัพยากร การเงิน องค์ความรู้ และเครือข่ายความร่วมมือได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระบบสามารถดำรงอยู่ได้แม้ที่มิวิจถอนตัวออกจากพื้นที่ในอนาคต

## 6. กลไกการเปลี่ยนแปลงการอนุรักษ์ของชุมชนบ้านใหม่

กลไกการเปลี่ยนแปลงของการอนุรักษ์ปลาสามน้ำในชุมชนบ้านใหม่ เกิดจากการทำงานร่วมกันของกลไกด้านนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ และการจัดการโดยชุมชน ดังแสดงในภาพที่ 8 โดยกลไกเชิงนิเวศ (Ecological Mechanism) แสดงให้เห็นจาก ผลการวิจัยที่พบว่า การทำบ้านปลาและเขตอนุรักษ์ช่วยเพิ่มความซับซ้อนของแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ (habitat complexity) โดยโครงสร้างของบ้านปลาทำหน้าที่เป็นทั้งแหล่งหลบภัย แหล่งหาอาหาร และแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน ส่งผลให้สัตว์น้ำสามารถ หลบหลีกผู้ล่าและเพิ่มโอกาสในการรอดชีวิตของลูกปลา (juvenile survival) ได้มากขึ้น นอกจากนี้ บ้านปลายังช่วยเพิ่มพื้นที่ สำหรับการรวมกลุ่มและการใช้ประโยชน์ของสัตว์น้ำหลายชนิด ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของชนิดและปริมาณสัตว์น้ำในพื้นที่อนุรักษ์ ผลการล่อจับปลาในพื้นที่บ้านปลา พบชนิดสัตว์น้ำและน้ำหนักปลาเพิ่มสูงกว่าพื้นที่ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สะท้อนให้เห็นว่าการฟื้นฟูแหล่งอาศัยสามารถส่งผลต่อการฟื้นตัวของทรัพยากรประมงในระดับระบบนิเวศได้อย่างชัดเจน ส่วน กลไกทางเศรษฐกิจ (Economic Mechanism) นั้น เห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของชนิดและปริมาณสัตว์น้ำส่งผลโดยตรงต่อรายได้และความมั่นคงทางอาหารของชุมชนประมงพื้นบ้าน เมื่อชาวประมงสามารถจับสัตว์น้ำได้มากขึ้นและมีความหลากหลายของสัตว์น้ำ เพิ่มขึ้น ชุมชนจึงมองเห็นประโยชน์ที่เกิดขึ้นจริงจากกิจกรรมอนุรักษ์ ส่งผลให้เกิดแรงจูงใจในการดูแลรักษาบ้านปลาและเขตอนุรักษ์ อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การพัฒนากองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำและกิจกรรมต่อยอด เช่น การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และศูนย์เรียนรู้ ชุมชน ยังช่วยสร้างรายได้หมุนเวียนกลับเข้าสู่กิจกรรมอนุรักษ์ ทำให้เกิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (self-reinforcing mechanism) ที่เชื่อมโยงระหว่างการฟื้นฟูทรัพยากร การสร้างรายได้ และการอนุรักษ์ในระยะยาว กลไกดังกล่าวสะท้อนแนวคิด “การอนุรักษ์ที่ กินได้” (Edible Conservation) ซึ่งเชื่อมโยงการอนุรักษ์ทรัพยากรกับคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจฐานรากของชุมชน และกลไกทาง สังคมและการจัดการ (Social and Governance Mechanism) เกิดขึ้นจากการจัดตั้งกองทุนอนุรักษ์ การพัฒนาการศึกษาชุมชน และการสร้างศูนย์เรียนรู้ปลาสามน้ำ ทำให้เกิดกระบวนการจัดการทรัพยากรโดยชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม ชุมชนมีบทบาทในการร่วม ตัดสินใจ วางแผน ดำเนินกิจกรรม และติดตามประเมินผลร่วมกัน ส่งผลให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของทรัพยากร (community ownership) และเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรของชุมชน (governance capacity) นอกจากนี้ ศูนย์เรียนรู้ยังทำ หน้าที่เป็น Learning Platform ในการถ่ายทอดองค์ความรู้และสร้างเยาวชนรุ่นใหม่ด้านการอนุรักษ์ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และ การขยายผลอย่างต่อเนื่อง กลไกดังกล่าวทำให้การอนุรักษ์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับนักวิจัยหรือหน่วยงานภายนอกเพียงอย่างเดียว แต่สามารถ ดำเนินต่อได้ด้วยกลไกภายในของชุมชนเอง นำไปสู่ความยั่งยืนของระบบการจัดการทรัพยากรในระยะยาว (long-term sustainability)



ภาพที่ 8 กลไกการเปลี่ยนแปลงการอนุรักษ์ของชุมชนบ้านใหม่ อ.สิงหนคร จ.สงขลา

## การอภิปรายผล

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า โมเดลการจัดการอนุรักษ์ปลาสามน้ำของชุมชนบ้านใหม่สามารถช่วยฟื้นฟูทรัพยากรสัตว์น้ำ และสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการดำเนินงานที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผน การดำเนินกิจกรรม การติดตามผล และการบริหารจัดการทรัพยากร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการทรัพยากรโดยชุมชนที่ให้ความสำคัญกับบทบาทของคนในพื้นที่ในการดูแลและใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน (Lorenzen, 2008; Welcomme, 2001) การทำบ้านปลาช่วยเพิ่มชนิดและปริมาณสัตว์น้ำในพื้นที่อนุรักษ์ โดยพบว่าปริมาณสัตว์น้ำเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 50 และพบสัตว์น้ำหลายชนิดเข้ามาใช้พื้นที่เป็นแหล่งอาศัยและแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบ้านปลาช่วยเพิ่มความซับซ้อนของแหล่งที่อยู่อาศัย ทำให้สัตว์น้ำมีพื้นที่หลบภัย หาอาหาร และสืบพันธุ์มากขึ้น สอดคล้องกับงานของ Sherman et al. (2002) และ Charbonel et al. (2002) ที่รายงานว่า การสร้างแหล่งอาศัยเทียมสามารถเพิ่มความหลากหลายและความชุกชุมของสัตว์น้ำได้ นอกจากนี้ แนวคิดการจัดการแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำยังสอดคล้องกับ Arlinghaus et al. (2016) ที่ระบุว่า การฟื้นฟูแหล่งอาศัยเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การเพิ่มขึ้นของชนิดปลาและจำนวนสัตว์น้ำในพื้นที่อนุรักษ์สะท้อนบทบาทของบ้านปลาในฐานะแหล่งอาศัยเทียม

ที่ช่วยเพิ่มความซับซ้อนของระบบนิเวศ (habitat complexity) ส่งผลให้สัตว์น้ำมีพื้นที่หลบภัย หาอาหาร และอนุบาลตัวอ่อนมากขึ้น

ถึงแม้ว่า บ้านปลาที่มีข้อดีในการเพิ่มแหล่งอาศัย แต่ในบางกรณีอาจทำให้ปลา “รวมตัวกันมากขึ้น” จนกลายเป็นพื้นที่ที่เพิ่มประสิทธิภาพการจับสัตว์น้ำมากกว่าการฟื้นฟูทรัพยากร โดยอาจกลายเป็นพื้นที่ที่มีการจับสัตว์น้ำด้วยมือประมงที่ไม่เหมาะสม และอาจก่อให้เกิดข้อขัดแย้งด้านสิทธิการเข้าถึงทรัพยากรระหว่างกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ได้ อย่างไรก็ตาม กลุ่มอนุรักษ์มีมาตรการกำกับดูแลที่เหมาะสม โดยกำหนดกติกาหรือข้อตกลงของชุมชนในการจับสัตว์น้ำในบริเวณนี้ เช่น การห้ามจับสัตว์น้ำในเขตอนุรักษ์ เป็นต้น นอกจากนี้ การศึกษาครั้งนี้เป็นการติดตามผลระยะสั้น จึงควรมีการติดตามผลในระยะยาวเพื่อประเมินผลกระทบด้านนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ และสังคมอย่างต่อเนื่อง

การพัฒนากองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำถือเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่ช่วยสร้างความยั่งยืนให้กับการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์ เนื่องจากช่วยให้ชุมชนมีแหล่งงบประมาณในการดำเนินกิจกรรมและซ่อมแซมบ้านปลาได้อย่างต่อเนื่อง ลดการพึ่งพางบประมาณจากหน่วยงานภายนอก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพึ่งพาตนเองของชุมชนและแนวคิดนวัตกรรมทางสังคมในการจัดการทรัพยากรงานของ Asawanon et al. (2022) ได้เสนอว่าการจัดการบ้านปลาแบบหมุนเวียน โดยนำรายได้จากกิจกรรมกลับมาสนับสนุนการอนุรักษ์ จะช่วยให้กิจกรรมอนุรักษ์สามารถดำเนินต่อเนื่องได้ในระยะยาว ในด้านการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ชุมชน ผลการศึกษาพบว่า ศูนย์เรียนรู้ชุมชนและห้องเรียนปลาสามน้ำสามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้านระบบนิเวศและการอนุรักษ์ให้แก่เยาวชนและผู้สนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านบริบทจริงของชุมชนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติ วิถีชีวิต และการอนุรักษ์ได้ชัดเจนมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่าการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและเศรษฐกิจของชุมชน สมาชิกในชุมชนมีความร่วมมือ ความภาคภูมิใจ และความตระหนักต่อคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น รวมทั้งมีรายได้เพิ่มขึ้นจากปริมาณสัตว์น้ำที่เพิ่มขึ้นและกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ สะท้อนให้เห็นว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสามารถเชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของชุมชนได้ หากมีการจัดการที่เหมาะสมและมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า ความสำเร็จของโมเดลการอนุรักษ์ไม่ได้เกิดจากกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งเพียงลำพัง แต่เกิดจากการทำงานร่วมกันของกลไกเชิงระบบ ทั้งในมิติด้านนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ และการจัดการโดยชุมชน กล่าวคือ การทำบ้านปลาช่วยฟื้นฟูแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ ขณะที่กองทุนอนุรักษ์ช่วยสร้างความต่อเนื่องด้านงบประมาณ และศูนย์เรียนรู้ช่วยสร้างกระบวนการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของคนในพื้นที่ กลไกเหล่านี้ทำงานเชื่อมโยงกันในลักษณะของ social-ecological feedback system ซึ่งนำไปสู่ความยั่งยืนของการจัดการทรัพยากรในระยะยาว

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า โมเดลการจัดการอนุรักษ์ปลาสามน้ำของชุมชนบ้านใหม่สามารถช่วยฟื้นฟูทรัพยากรสัตว์น้ำและสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยการทำบ้านปลาและเขตอนุรักษ์ช่วยเพิ่มความหลากหลายและปริมาณสัตว์น้ำในพื้นที่อนุรักษ์อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ควบคุม นอกจากนี้ ชุมชนยังสามารถพัฒนากองทุนอนุรักษ์ปลาสามน้ำเพื่อใช้สนับสนุนกิจกรรมอนุรักษ์ได้อย่างต่อเนื่อง ลดการพึ่งพางบประมาณจากภายนอก และเกิดระบบบริหารจัดการโดยชุมชนที่มีบทบาทร่วมในการวางแผน ดำเนินกิจกรรม และติดตามประเมินผลร่วมกัน ขณะเดียวกัน การพัฒนาแหล่งเรียนรู้และห้องเรียนปลาสามน้ำช่วยสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้านระบบนิเวศ วิธีประมงพื้นบ้าน และการอนุรักษ์ให้แก่เยาวชนและผู้สนใจ ส่งผลให้เกิดการขยายผลและการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ในพื้นที่ ผลการศึกษายังสะท้อนว่า ความสำเร็จของโมเดลไม่ได้เกิดจากกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งเพียงลำพัง แต่เกิดจากการทำงานร่วมกันของกลไกเชิงนิเวศ เศรษฐกิจ และสังคมในลักษณะของ social-

June 5, 2026 Payap University.

ecological feedback system ซึ่งเชื่อมโยงการฟื้นฟูทรัพยากร การสร้างรายได้ และการจัดการโดยชุมชนเข้าด้วยกัน จนนำไปสู่ความยั่งยืนของการจัดการทรัพยากรประมงในระยะยาว ภายใต้แนวคิด “การอนุรักษ์ที่กินได้” (Edible Conservation)

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยการจัดการเครือข่ายเชิงพื้นที่ด้วยการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้บนฐานภูมิปัญญา ท้องถิ่นเพื่อสร้างต้นแบบการพัฒนาชุมชนปลาสามน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริม ววน. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ประจำปี ประมาณ 2565 สัญญาทุนเลขที่ A13F650068

## เอกสารอ้างอิง

- เกษม จันทรแก้ว, สนิท อักษรแก้ว, และสมพร อิศวิลานนท์. (2542). *สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปัทมาภรณ์ หมดน้อย และ ศักดิ์อนันท์ ปลาทอง. (2552). *ปลาในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา*. ศูนย์วิจัยและทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. (2564). *รายงานสรุปข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (No.20)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ.
- Arlinghaus, R., Lorenzen, K., Johnson, B. M., Cooke, S. J., & Cowx, I. G. (2016). Management of freshwater fisheries: Addressing habitat, people and fishes. In J. F. Craig (Ed.), *Freshwater fisheries ecology* (pp. 557–579). John Wiley & Sons, Ltd.
- Asawanon, A., Pornpanawan, P., Keaunui, P., Camnuanwat, N., Wongampaiwith, A., Bunson, C., Sirilak, B., Thepchai, A., Chusrinuan, T., & Sinpo, A. (2022). *Fish aggregation fish device innovation*. <https://www.wearecp.com/inno070763-001/>
- Charbonnel, E., Serre, C., Ruitton, S., & Harmelin, J. G. (2002). Effects of increased habitat complexity on fish assemblages associated with large artificial reef units (French Mediterranean coast). *ICES Journal of Marine Science*, 59 (Suppl.), 208–213.
- Lorenzen, K. (2008). Understanding and managing enhancement fisheries systems. *Reviews in Fisheries Science*, 16, 10–23.
- Lorenzen, K., Beveridge, M. C. M. & Mangel, M. (2012). Cultured fish: Integrative biology and management of domestication and interactions with wild fish, *Biological Reviews*, 87, 639–660.
- Panich, P., Predalampabud, A., & Tanvilai, D. (1988). *Follow-up marine animal habitats at Coastal Aquaculture Research Institute (Annual report)*. Department of Fisheries.
- Ruangpanit, N. (1999). *Natural resource conservation and environment*. Faculty of Forestry, Kasetsart University
- Sherman, R. L., Gilliam, D. S., Spieler, R. E., & Gilliam, R. L. (2002). Artificial reef design: Void space, complexity, and attractants. *ICES Journal of Marine Science*, 59 (Suppl.), 196–200.
- Welcomme, R. L. (2001). *Inland fisheries: Ecology and management*. Fishing News Books.