



รายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาเส้นทางชีวิตปลากุเลา
เพื่อการดูแลและการจับปลากุเลาอย่างเหมาะสม
สัญญาเลขที่ RDG61S0022

จัดทำโดย

มะปาริต เจ๊ะมะและคณะ

สิงหาคม 2562

รายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาเส้นทางชีวิตปลากุเลาเพื่อการดูแล
และการจับปลากุเลาอย่างเหมาะสม

สัญญาเลขที่ RDG61S0022

คณะผู้วิจัย

- | | | | |
|--------------------|-----------|---------------------|------------|
| 1. นายมะปาริด | เจ๊ะมะ | 12. นายกาเซม | เจ๊ะปูเต๊ะ |
| 2. นายดอเลาะ | สะอะ | 13. นายอับดุลรอฟา | เจะนิ |
| 3. นายมีอรรัน | เจะนิ | 14. นายดอเลาะ | แวดอเลาะ |
| 4. นายมีอลี | เจะเลาะ | 15. นางสาวแวสปีเยาะ | มีนา |
| 5. น.ส.หยาดี | แวฮามะ | 16. นางปาตีเมาะ | เจ๊ะเยง |
| 6. นายเจะมุซอ | เจะเลาะ | 17. นายมาฮามะ | ฮามะ |
| 7. นายซีตีอามะ | เจะอูเซ็ง | 18. นายไซดี | สาละ |
| 8. นางสาวเจ๊ะซง | ยีมายอ | 19. นายสุไลมาน | กาซอร์ |
| 9. นายอับดุลดอเลาะ | กาเซ็ง | 20. นายรุสดี | ปือราเฮง |
| 10. นายซาการียา | กาซอร์ | 21. นางรอกีเยาะ | สาเหาะ |
| 11. นางสาวสื่อนะ | อาแว | | |

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

คำนำ

โครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาเส้นทางชีวิตปลากุเลาเพื่อการดูแลและการจับปลากุเลาอย่างเหมาะสม
สัญญาเลขที่ RDG61S0022 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการสรุปการดำเนินกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลา
โครงการ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.ศึกษาเส้นทางชีวิตของต้นปลากุเลาตั้งแต่ถือกำเนิด เติบโต การหากิน
และการเลือกถิ่นที่อยู่ 2. เพื่อศึกษาวิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุเลา
สามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ และ 3.เพื่อสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้าน
ให้เข้าใจความรู้ตามข้อ 1 และข้อ 2 และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเหมาะสมทั้งในการจับและการอนุรักษ์
ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม

คณะผู้วิจัยจักขอขอบคุณศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นอำเภอปัตตานี, ผศ.ปิยะ กิจถาวร นักวิชาการ
อิสระ, นายมูหามะสุกรี มะสะนิง นายกสมาคมชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดปัตตานีและนายมะรอปี เจ๊ะมะ
ปราชญ์ชาวบ้านในการทำประมงพื้นบ้าน ซึ่งเป็นที่ปรึกษาโครงการที่ให้คำแนะนำและเสนอแนะแนวทางให้แก่
คณะผู้วิจัยในการดำเนินการโครงการได้อย่างต่อเนื่องและนำไปสู่การบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดร่วมกันไว้

มะปาริต เจ๊ะมะ

สิงหาคม 2562

บทคัดย่อ

โครงการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาเส้นทางชีวิตปลากุลเลาเพื่อการดูแลและการจับปลากุลเลาอย่างเหมาะสม มีวัตถุประสงค์ คือ 1.เพื่อศึกษาเส้นทางชีวิตของปลากุลเลาตั้งแต่ถือกำเนิด เติบโต การหากิน และการเลือกถิ่นที่อยู่ 2.เพื่อศึกษาวิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุลเลาสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ และ 3.เพื่อสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้าน ให้เข้าใจความรู้ตามข้อ 1 และข้อ 2 และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเหมาะสมทั้งในการจับและการอนุรักษ์ พื้นฟูสภาพแวดล้อม ผลการศึกษา พบว่า

1. เส้นทางชีวิตปลากุลเลา

ปลากุลเลา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eleutheronema tebradactylum* ภาษามลายูเรียกว่า “อีแกลาจิง” มีรูปร่างยาวเรียว ลำตัวค่อนข้างหนา แบนข้าง หัวค่อนข้างเล็ก จะงอยปากสั้น ตามีเยื่อไขมันปกคลุม และอยู่ในใกล้ปลายจะงอย ปากเฉียงขึ้นเล็กน้อยและมีฟันแหลมคม ลักษณะเด่นคือ ก้านครีบส่วนล่างของครีบหูแยกออกเป็น 4 เส้น ซึ่งชาวบ้านเรียกว่าหนวด มีครีบหลังแยกห่างกัน 2 อัน ครีบหางเป็นแฉกลึก ส่วนของลำตัวที่อยู่แนวสันหลังสีเทาปนเขียว ส่วนที่อยู่ถัดลงมาสีเนื้อและสีขาวเงิน ครีบหลังและครีบหางมีรอยแต้มสีเทาที่ปลาย ครีบอื่นๆ มีสีเหลือง

ปลากุลเลาเป็นสัตว์น้ำที่ชอบหากินหน้าดินโคลน ตั้งแต่ริมชายฝั่งทะเลไปจนถึงบริเวณห่างจากฝั่งประมาณ 5 กิโลเมตร และพบมากบริเวณปากอ่าวปัตตานี ปากคลองต่างๆ ปลากุลเลาเป็นสัตว์น้ำที่ชอบล่าเหยื่อ โดยเฉพาะสัตว์น้ำตัวเล็กๆ เช่น ปลาหลังเขียว ปลากระตัก กุ้งเคย ฯลฯ หากเรายังคงพบเห็นปลากุลเลาในทะเลปัตตานี นั้นจึงหมายความว่า ท้องทะเลปัตตานียังคงมีความอุดมสมบูรณ์ ระบบห่วงโซ่อาหารในทะเลยังเป็นไปอย่างครบวงจร มีสัตว์น้ำขนาดเล็กที่เป็นแหล่งอาหารของกุลเลาและปลาใหญ่ชนิดอื่นๆ

ฤดูกาลในการจับปลากุลเลาเป็นช่วงหลังฤดูมรสุม คือ ประมาณเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน และอีกช่วงเวลาหนึ่งคือ หลังจากมีลมตะวันออกเฉียงเหนือพัดเข้ามา ในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่น้ำทะเลค่อนข้างจะขุ่นมีสัตว์น้ำตัวเล็กๆเป็นจำนวนมาก ปลากุลเลาจะตามฝูงปลาเล็กๆเหล่านี้เข้ามาใกล้ฝั่งแต่จะเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ประมาณ 7-10 วันเท่านั้น

2. วิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุลเลาสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ

2.1 การเรียนรู้ภูมิปัญญาในการเข้าใจและเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการจับปลาที่เหมาะสม

ภูมิปัญญาในการเข้าใจ ประกอบด้วย 2 ประเด็นด้วยกันคือ ภูมิปัญญาในการเข้าใจในลักษณะธรรมชาติของทรัพยากรในทะเล และ ภูมิปัญญาในการเข้าใจเงื่อนไขทางธรรมชาติและบริบทแวดล้อมทางธรรมชาติ ที่ส่งผลต่อการทำการประมงของชาวประมงพื้นบ้าน

● ความเข้าใจในลักษณะธรรมชาติของทรัพยากรในทะเล

ชาวประมงพื้นบ้านจะต้องมีการเรียนรู้และเข้าใจในทรัพยากรในท้องทะเลมากมาย จะต้องเรียนรู้ตั้งแต่ลักษณะธรรมชาติ ลักษณะนิสัยของปลา แหล่งอาศัยของปลาแต่ละชนิดด้วย ทั้งนี้เพราะ “ความเข้าใจ”

ในตัวทรัพยากรเหล่านี้จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ชาวประมงพื้นบ้านสามารถ“เข้าถึง”ตัวทรัพยากรได้เป็นสำคัญ

● ความเข้าใจในบริบทแวดล้อมทางธรรมชาติ

การเข้าถึงทรัพยากรประมงของชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานีนั้นจะต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของสิ่งแวดล้อม นั้นหมายถึง “ลม” ทั้งนี้เพราะทิศทางของลมแต่ละประเภทจะส่งผลถึงกระแสน้ำในทะเล ซึ่งก็คือ คลื่นในท้องทะเลนั่นเอง จึงกล่าวได้ว่า ทั้งลมและคลื่นในท้องทะเลเป็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน และส่งผลต่อเนื่องมายังสภาพของทรัพยากรในท้องทะเลอีกด้วย

ภูมิปัญญาในการเข้าถึงทรัพยากร

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเข้าถึงทรัพยากรของชาวประมงพื้นบ้าน จะมีอยู่ 2 ประการด้วยกัน คือ เรือและเครื่องมือประมงชนิดต่างๆ ทั้งอวนกุ้ง อวนปู ฯลฯ ซึ่งปัจจัยทั้ง 2 ประการดังกล่าว เป็นสิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมา โดยขึ้นอยู่กับพื้นฐานของการเรียนรู้ธรรมชาติอย่างเข้าใจ และนำความรู้ ความเข้าใจมาสร้างเป็นเรือและเครื่องมือประมง เพื่อให้สามารถจับสัตว์น้ำได้ (สุวิมล พิริยธนาลัย, 2546) เช่น ในการจับปลาเกล็ด ชาวประมงพื้นบ้านใช้เครื่องมืออวนปลาเกล็ด ซึ่งเป็นอวนที่ต้องพึ่งพาการไหลของกระแสน้ำเป็นหลัก ช่วงเวลาในการจับปลาเกล็ดจะเป็นช่วงหลังฤดูมรสุม คือ ประมาณเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม ในช่วงข้างขึ้นหรือแรม 1-6 ค่ำ และ 10-15 ค่ำ

2.2 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมเพื่อปกป้องปลาเกล็ด

การฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเพื่อปกป้องปลาเกล็ดของชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดปัตตานี มีการดำเนินกิจกรรม 3 ด้าน ควบคู่กัน ประกอบด้วย (1) การจัดสร้างแหล่งอาศัยสัตว์ทะเล (2) การเพิ่มปริมาณและความหลากหลายให้กับทรัพยากรสัตว์น้ำ และ (3) การป้องปรามเรือประมงที่กระทำผิดกฎหมาย เป็นการควบคุมดูแลเครื่องมือที่ผิดกฎหมายไม่ให้ทำการประมงในบริเวณชายฝั่ง ซึ่งจะเป็นการปกป้องปลาเกล็ดให้สามารถเติบโตและขยายพันธุ์ได้

3. การสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้านเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

3.1 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนประมงพื้นบ้าน

ในการสร้างความรู้ให้กับชาวประมงพื้นบ้านและผู้สนใจทั่วไป จำเป็นต้องสร้างแหล่งเรียนรู้ให้กับผู้สนใจเรียนรู้สามารถหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามอัธยาศัย แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนประมงพื้นบ้านประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้ (1) แหล่งที่มาของความรู้และเนื้อหาความรู้ (2) วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ รูปแบบการเผยแพร่ (3) อุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ (4) สถานที่เรียนรู้ เช่น พื้นที่ทำการประมง ศูนย์ปฏิบัติงานของวิสาหกิจชุมชนโอริงปันตัย (5) ผู้จัดการเรียนรู้ คือ คนในชุมชนประมงพื้นบ้านและ (6) ผู้เรียน คือ สมาชิกในชุมชน และผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการเรียนรู้

3.2 การสร้างการเรียนรู้ให้กับสมาชิกในชุมชนผ่านโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้าน

(1) สิ่งที่ต้องการสร้างการเรียนรู้

● การปลูกฝังให้มีการเลือกใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการเข้าถึงทรัพยากรสัตว์น้ำ

- การปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยการสร้างแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำเพื่อให้มีสภาพที่เหมาะสมกับการอยู่อาศัย หาดินและหลบภัยของปลาทุเลา
- การใช้มาตรการด้านกฎหมายสำหรับคนที่ใช้เครื่องมือที่ผิดกฎหมาย เช่น การจำกัดเขตการใช้พื้นที่ การออกกฎควบคุม/หรืออนุญาตในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ให้ชาวบ้านมีส่วนในการกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งเป็นความเห็นพ้องต้องกันของคนส่วนใหญ่
- การปลูกฝังให้ชาวบ้านเห็นคุณค่าทั้งประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมรวมทั้งมีจิตสำนึกในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนและการรับรู้ร่วมกัน

(2) การเรียนรู้ผ่านโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้าน

เป็นเวทีหรือกิจกรรมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้มีความรู้ทั้งมากและน้อยมาถ่ายทอดให้กันและกันด้วยไม่ตรีจิต โดยลักษณะการถ่ายทอดความรู้ในโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้านนั้นเป็นรูปแบบของการถ่ายทอดจากบุคคลสู่บุคคลเป็นหลัก โดยลักษณะของการปฏิบัติให้ดู เพื่อให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระของความรู้และการปฏิบัติ ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงความคิดและพฤติกรรม

3.3 การสร้างการเรียนรู้ให้กับสาธารณชน

(1) วิธีการสร้างการเรียนรู้

(1.1) การบอกเล่า บรรยาย ด้วยวาจา

(1.2) การสาธิต เป็นวิธีการถ่ายทอดโดยชาวประมงพื้นบ้านเป็นผู้ถ่ายทอด

(1.3) การปฏิบัติจริงเป็นวิธีการถ่ายทอดที่ผู้สนใจภายนอกได้ลงมือกระทำจริง

(1.4) วิธีถ่ายทอดโดยจัดในรูปแบบของแหล่งในลักษณะต่างๆ

(1.5) วิธีถ่ายทอดโดยใช้สื่อประเภทต่างๆ เช่น ป้ายนิทรรศการ เครื่องมือประมงพื้นบ้านจำลอง

(1.6) วิธีถ่ายทอดภูมิปัญญาโดยบันทึกองค์ความรู้ไว้เป็นลายลักษณ์ เช่น วิทยุทัศน์ เว็บไซต์

ในการสร้างการเรียนรู้ให้กับชาวประมงพื้นบ้านและผู้คนที่สนใจทั่วไป พบว่า กลุ่มชาวประมงมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเห็นได้ชัด คือ ชาวประมงที่ใช้เครื่องมือผิดกฎหมายมีการปรับเปลี่ยนมาใช้เครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมกลุ่มชาวประมงจากบ้านยูโย ต.บานา อ.เมือง จ.ปัตตานีได้ปรับเปลี่ยนจากการใช้เครื่องมืออวนลากกระเระ มาเป็นเครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่ผิดกฎหมายเพื่อจับปลาตัวโตๆ เช่น เบ็ด อวนลอยปลา ฯลฯ

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ ได้ก่อให้เกิดวิธีการบอกเล่าใหม่ในการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ซึ่งเดิมทีทั้งชุมชนและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องได้พยายามจัดทำโครงการมากมายเพื่อให้กลุ่มผู้ใช้เครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมายได้ปรับเปลี่ยนไปใช้เครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่ผิดกฎหมาย แต่ก็ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืน นักวิจัยชาวประมงพื้นบ้านได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการการวิจัยว่าการแก้โจทย์หรือปัญหาบางอย่างไม่ได้มีวิธีเดียวเสมอไป ถ้าทำวิธีการเดิมมาหลายๆ ครั้ง แล้วยังไม่ตอบโจทย์ อาจต้องลองแก้โจทย์ด้วยวิธีการอื่นบ้าง

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	จ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามในการวิจัย	2
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ความรู้เรื่องทรัพยากรประมง	4
แนวคิดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	13
แนวคิดการเรียนรู้ (Learning Ecology)	21
ทรัพยากรประมง	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 การดำเนินงานโครงการ	28
การบริหารโครงการ	28
การจัดเวทีประชุมทีมวิจัย	28
การจัดเวทีชุมชน	28
การเตรียมความพร้อมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนรายงานการวิจัย	29

บทที่		หน้า
	การตอบคำถามการวิจัย	29
	การศึกษาเส้นทางชีวิตของปลากุเลา	29
	การรักษาสภาพแวดล้อมของปลากุเลา	33
	การสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้าน	33
	การประเมินผลการดูแลปลากุเลาของชาวประมงพื้นบ้าน	33
บทที่ 4	ผลการศึกษา	34
	เส้นทางชีวิตปลากุเลา	35
	ลักษณะของปลากุเลา	35
	แหล่งที่อยู่ของปลากุเลา	35
	ลักษณะการหากินของปลากุเลา	36
	ฤดูกาลในการใช้เครื่องมืออวนปลากุเลา	
	วิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุเลา	37
	สามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ	
	การเรียนรู้ภูมิปัญญาในการเข้าใจและเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการจับปลาที่	37
	เหมาะสม	
	การอนุรักษ์พันธุ์สิ่งแวดลอมเพื่อปกป้องปลากุเลา	60
	การสร้างความรู้ให้กับชาวประมงพื้นบ้านและผู้สนใจเพื่อนำไปสู่การ	70
	ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการจับปลากุเลา	
	แหล่งเรียนรู้ในชุมชนประมงพื้นบ้าน	70
	การสร้างการเรียนรู้ให้กับสมาชิกในชุมชนผ่านโรงเรียนชาวประมง	72
	พื้นบ้าน	
	การสร้างการเรียนรู้ให้กับสาธารณชน	73
บทที่ 5	สรุปและอภิปรายผล	78
	สรุปผลการศึกษา	78
	การอภิปรายผลการศึกษา	82

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	การจัดเวทีชุมชน	29
3.2	การวางอวนปลาทะเลในบริเวณปากคลองตันหยงเปาว์	30
3.3	ปลาทะเลสด	30
3.4	การสำรวจแผนที่ชุมชนและแหล่งการทำประมงอวนปลาทะเล	31
3.5	การจัดเวทีผู้เฒ่าเล่าเรื่อง	32
4.1	ภาพปลาทะเล	35
4.2	การวางอวนปลาในคลองหมู่บ้าน	35
4.3	แผนภาพอธิบายเรื่องการเข้าใจสู่การเข้าถึงทรัพยากรประมงของชาวประมง พื้นบ้านปัตตานี	37
4.4	ปลาทะเล	38
4.5	ภาพปลากระบอก	43
4.6	ภาพปลาทราย	43
4.7	ภาพปลาหลังเขียว	44
4.8	ภาพปลากระพง	44
4.9	ภาพกุ้งแชบ๊วย	45
4.10	ภาพกุ้งกุลาดำ	45
4.11	ภาพกุ้งฝอย	46
4.12	ภาพปูม้า	46
4.13	ภาพปูม้าจุดแดง	47
4.14	ภาพปูชะนี	47
4.15	ภาพจำลองการเรียนรู้ภูมิปัญญาในการสังเกตสิ่งแวดล้อมรอบตัวเพื่อการดำรง อยู่อย่างปลอดภัยในทะเล	50
4.16	ภาพเรือใบ	51
4.17	ภาพเรือกอลและหัวแหลมท้ายแหลม	52

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.18	ภาพเรื่อยกอง	52
4.19	ภาพเรือกอและท้ายตัด	53
4.20	ภาพเครื่องมือประมงพื้นบ้าน	53
4.21	ภาพเครื่องมืออวนปลากุลเลา	55
4.22	ภาพขั้นตอนในการผูกอวน	56
4.23	นายมะนาเส ยูโซะ ปราชญ์ชาวบ้านเรื่องอวนปลากุลเลา	57
4.24	ภาพลักษณะการวางอวนปลากุลเลา	58
4.25	ภาพการฟื้นฟูชีวิตชุมชนประมงพื้นบ้านปัตตานี	62
4.26	การจัดทำซั้ง ปะการังเทียมแบบพื้นบ้านเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์น้ำ	64
4.27	การเตรียมไม้ไผ่โดยการเจาะรูไม้ไผ่ทุกต้น	65
4.28	การเตรียมทางมะพร้าวเพื่อช่วยดึงดูดให้สัตว์น้ำมาหลบภัยและหาอาหาร	65
4.29	การเตรียมกระสอบทรายโดยชาวบ้านในชุมชนมาช่วยกันตักทรายใส่กระสอบ ซึ่งกระสอบทรายนั้นใช้สำหรับถ่วงไม้ไผ่ไม่ให้ลอยไปตามน้ำ	65
4.30	การผูกทางมะพร้าวกับไม้ไผ่และถ่วงด้วยกระสอบทรายพร้อมนำไปจัดวาง	65
4.31	ภาพการขนวัสดุอุปกรณ์การจัดทำซั้งขึ้นเรือเพื่อไปจัดวางซั้ง	66
4.32	ชุมชนร่วมกันนำซั้งไปตั้งในจุดที่ชุมชนกำหนด	66
4.33	ภาพชาวบ้านกำลังจัดวางซั้งในทะเล	66
4.34	ภาพกลุ่มซั้ง ปะการังเทียมแบบพื้นบ้านที่ชาวประมงพื้นบ้านร่วมกันจัดวาง	67
4.35	ภาพการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ	69
4.36	การประสานความร่วมมือระหว่างศูนย์บริหารจัดการประมงทะเลปัตตานีและชาวประมงพื้นบ้านในการแก้ไขปัญหาเรืออวนรุน อวนลาก	69
4.37	ภาพการบอกเล่า บรรยาย ด้วยวาจา	74
4.38	การถ่ายทอดความรู้โดยการสาธิต	74
4.39	ภาพการถ่ายทอดความรู้โดยการให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง	75
4.40	คณะนักศึกษาและผู้สนใจลงมาเรียนรู้ที่กลุ่มฯ	75
4.41	การถ่ายทอดความรู้ผ่านสื่อนิทรรศการ	76
4.42	การถ่ายทอดความรู้โดยการบอกเล่าผ่านช่องทางสื่อมวลชน	76

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สมาคมชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดปัตตานีได้ตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโอริงปันตัยขึ้นมาเพื่อสนับสนุนด้านรายได้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้าน ซึ่งนับว่าเป็นครั้งแรกที่ชาวประมงพื้นบ้านได้ลุกขึ้นมาทำกิจการทางเศรษฐกิจเป็นของตนเอง ยิ่งเป็นช่วงที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้อยู่ในสถานการณ์ความรุนแรง การหาทางให้ชาวบ้านในพื้นที่พอจะหารายได้ได้เป็นเรื่องที่จำเป็น เพราะในสภาพเช่นนี้เศรษฐกิจใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ดังกล่าวซบเซาอย่างมาก ชาวบ้านทั่วไปยากจะหารายได้ ดังนั้นการตั้งหลักให้ชาวประมงพื้นบ้านพออยู่ได้ด้วยการอาศัยอาชีพประมงจึงเป็นความตั้งใจของแกนนำชาวประมงพื้นบ้าน แม้แต่ทางราชการก็คิดทำนองเดียวกันนี้ ดังกลุ่มวิสาหกิจโอริงปันตัยที่เกิดขึ้นเพื่อมีส่วนร่วมในการทำหน้าที่ดังกล่าว โดยทางกลุ่มได้รับซื้อสัตว์น้ำจากชาวประมงพื้นบ้านมาแปรรูปเป็นสินค้าลักษณะต่างๆ ซึ่งนับได้ว่าทางกลุ่มวิสาหกิจสามารถประสบผลสำเร็จในการดำเนินกิจการพอสมควร ผลผลิตหลักของกลุ่มซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีและถือว่าทำรายได้ให้กลุ่มมากที่สุดได้แก่ปลาเกลือเค็ม

ความนิยมบริโภคปลาเกลือเค็มในปัจจุบันมีสูงมาก ไม่เพียงแต่การบริโภคผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโอริงปันตัยเท่านั้น แต่ต้องตลอดทั่วไประยะมียอดจำหน่ายสูงเช่นกัน แต่สำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโอริงปันตัยจะรับซื้อปลาจากชาวประมงพื้นบ้านที่ใช้เครื่องมือแบบพื้นบ้านหรือแบบไม่ทำลายทรัพยากรโดยให้ราคาสูงกว่าท้องตลาดทั่วไป จึงมีชาวประมงพื้นบ้านนำปลามาขายให้มาก กล่าวได้ว่าในพื้นที่ที่สมาคมชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานีเคลื่อนไหวอนุรักษ์พื้นฟูทรัพยากรอยู่ชาวประมงส่วนใหญ่จะนำปลาเกลือที่จับได้มาขายที่กลุ่มวิสาหกิจโอริงปันตัย

ในสถานการณ์ที่ปลาเกลือถูกไล่จับอย่างมากดังกล่าว จึงมีคำถามใหม่เกิดขึ้นว่าในระยะยาวปลาเกลือจะเกิดขึ้นมาทันตามความต้องการหรือไม่ ประกอบกับในชุมชนต่างๆยังคงมีชาวประมงพื้นบ้านส่วนหนึ่งที่ยังลักลอบใช้เครื่องมือแบบทำลายลักลอบจับสัตว์น้ำ ดังนั้นจึงยังมีคำถามว่าจะดูแลปลาเกลือให้สามารถเติบโตขึ้นมาทันความต้องการของชาวประมงได้อย่างไร

ที่ผ่านมาชาวประมงพื้นบ้านสามารถสร้างความรู้ของตนเองให้เข้าใจทะเล เข้าใจสัตว์น้ำ จนถึงขั้นที่สามารถจะออกไปจับสัตว์น้ำในทะเลได้พอเพียง ทั้งที่ทะเลกว้างใหญ่ไพศาลและเป็นอันตรายอย่างมาก แต่อย่างไรก็ตามความเข้าใจของชาวประมงพื้นบ้านยังไม่เคยลงลึกไปถึงสัตว์น้ำแต่ละชนิด เพราะแต่เดิมชาวประมงพื้นบ้านจะเข้าใจธรรมชาติของสัตว์น้ำในลักษณะเป็นภาพรวมของฤดูกาล ของตำแหน่งแห่งที่ในทะเล ของกลุ่มก้อนสัตว์ทะเลที่จะปรากฏตัวในระบบนิเวศต่างๆตามฤดูกาล แต่ยังไม่เคยลงไปถึงธรรมชาติของสัตว์น้ำแต่ละชนิดตลอดเส้นทางการดำรงชีวิตของมัน เนื่องจากแต่เดิมยังไม่มีสัตว์น้ำชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นสัตว์น้ำที่สร้างรายได้ขึ้นมาเฉพาะ หรือนำมาแปรรูปให้เกิดรายได้มากกว่าสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ จนเป็นที่น่าวิตกว่าอาจจะลดน้อยลงหรือสูญหายไป

ดังนั้นเมื่อปลากุเลากลายเป็นปลาสำคัญ สามารถสร้างรายได้ให้มาก และมีที่ท้าวว่าจะเป็นปลาที่ผู้บริโภคนิยมไปอีกนาน ซึ่งด้านหนึ่งก็เป็นข้อดีที่ว่าชาวประมงพื้นบ้านมีรายได้เพิ่มขึ้น แต่อีกด้านหนึ่งก็เป็นความเสี่ยงที่ปลาชนิดนี้จะถูกจับอย่างมากและไม่สามารถเติบโตได้ทันต่อความต้องการ

สมาคมชาวประมงพื้นบ้านจ.ปัตตานี กลุ่มวิสาหกิจโอริงปันตัย และชาวประมงพื้นบ้านจำนวนหนึ่ง เห็นว่าควรจะได้ทดลองดูแลปลากุเลาเป็นกรณีพิเศษ ทั้งการติดตามเส้นทางชีวิตตั้งแต่แรกเกิดจนเติบโตและถูกจับมาในที่สุด ทั้งนี้ก็เพราะหากเข้าใจเส้นทางชีวิตได้ทั้งหมด ชาวประมงอาจจะเข้าใจวิธีการที่จะดูแลให้ปลากุเลาเติบโตมาได้มากขึ้น เช่น การรักษาสภาพแวดล้อมให้ปลากุเลาสามารถอยู่อาศัยได้ปลอดภัยขึ้น ในขณะเดียวกันก็อาจดูแลให้ชาวประมงจับสัตว์ปลากุเลาเฉพาะเมื่อมันโตเต็มที่ เช่น การกำหนดเขตห้ามจับบางเขต ซึ่งทั้งหมดนี้ จะรู้ได้ก็ต้องอาศัยการทำวิจัยเป็นสำคัญ

โครงการวิจัยนี้จึงเกิดขึ้นด้วยหวังจะทดลองศึกษาเส้นทางชีวิตของปลากุเลา เพื่อหาทางดูแลให้ปลากุเลาเติบโตมาทันความต้องการของชาวประมงพื้นบ้าน และหากกรณีนี้ดำเนินการได้ประสบผลสำเร็จชาวประมงพื้นบ้านก็จะมีแนวทางในการดูแลปลาชนิดอื่นๆต่อไปได้ในอนาคต

1.2 คำถามในการวิจัย

1.2.1 ปลากุเลามีเส้นทางชีวิตของตนอย่างไรตั้งแต่ถือกำเนิด เติบโต การหากิน และการเลือกถิ่นที่อยู่

1.2.2 จะรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุเลาสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติได้อย่างไร

1.2.3 จะสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้านอย่างไร เพื่อให้เข้าใจความรู้ตามข้อ 1 และข้อ 2 และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเหมาะสมทั้งในการจับและการอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาเส้นทางชีวิตของตนปลากุเลาตั้งแต่ถือกำเนิด เติบโต การหากิน และการเลือกถิ่นที่อยู่

1.3.2 เพื่อศึกษาวิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุเลาสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ

1.3.3 จะสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้านอย่างไร เพื่อให้เข้าใจความรู้ตามข้อ 1 และข้อ 2 และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเหมาะสมทั้งในการจับและการอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

บ้านตันหยงเปาว์ ม.4 ต.ท่ากำชำ อ.หนองจิก จ.ปัตตานี

บ้านยูโย ม. 8 ต.บานา อ.เมืองปัตตานี จ.ปัตตานี

บ้านปาตาบูดี ม.3 ต. แหลมโพธิ์ อ. ยะหริ่ง จ. ปัตตานี

บ้านตะโละสมิแล ม.2 ต. แหลมโพธิ์ อ. ยะหริ่ง จ. ปัตตานี

1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เพื่อต้องการศึกษาใน 2 ประเด็นหลักคือ

- (1) เส้นทางชีวิตของตนปลากุเลาตั้งแต่ถือกำเนิด เติบโต การหากิน และการเลือกถิ่นที่อยู่
- (2) วิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุเลาสามารถเพาะพันธุ์เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ

1.4.3 ขอบเขตด้านประชากรหรือกลุ่มเป้าหมาย

- (1) ชาวประมงพื้นบ้านในชุมชนเป้าหมาย 4 ชุมชนดังกล่าวข้างต้น
- (2) สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโอริงปันตัย

1.4.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา จำนวน 1 ปี

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ผลผลิตของโครงการ (output)

ได้ความรู้เกี่ยวกับเส้นทางชีวิตของปลากุเลาและแนวทางในการดูแลปลากุเลา

1.5.2 ผลลัพธ์ของโครงการ (outcome)

เกิดแนวทางในการดูแลปลากุเลาทั้งในแง่ของการรักษาสิ่งแวดล้อมและการจับที่เหมาะสม

1.5.3 ผลกระทบของโครงการ (impact)

เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานประมงของชาวประมงพื้นบ้านในลักษณะที่มีการรักษาแหล่งเพาะพันธุ์และแหล่งดำรงชีวิตในช่วงต่างๆของปลากุเลา และการใช้เครื่องมือและวิธีจับปลากุเลาที่เหมาะสม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาเส้นทางชีวิตปลาเกลากะพงเพื่อการดูแลและการจับปลาเกลากะพงอย่างเหมาะสมในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในประเด็นดังต่อไปนี้

2.1 ความรู้เรื่องทรัพยากรประมง

2.2 แนวคิดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.3 แนวคิดการเรียนรู้ (Learning Ecology)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ความรู้เรื่องทรัพยากรประมง

ทรัพยากรประมง (Fishery Resources) หมายถึง บรรดาผลสมบัตินที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติและเป็นประโยชน์กับมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม คุณสมบัติเหล่านี้หมายถึงสัตว์น้ำทั้งหลายที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ (วิทย์ ธารชลานุกิจ, 2529 :1) ซึ่งในมาตรา 4(1) ในพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ.2490 ได้ระบุไว้ว่าสัตว์น้ำ หมายความว่า ปลา เต่า กระ กุ้ง ปู แมงดา สัตว์น้ำ จำพวกเลื้อยคลานรวมทั้งไข่ของสัตว์เหล่านี้ทุกชนิด สัตว์จำพวกเลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์น้ำจำพวกหอย และหมายความรวมถึงสัตว์น้ำอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ในน้ำตามที่ได้มีพระราชกฤษฎีกากระบุงชื่อ(รวมกฎหมายสิ่งแวดล้อม, 2538 : 209) นอกจากนี้ทรัพยากรประมงยังรวมถึงพืชน้ำต่างๆ และทรัพยากรอื่นๆที่เข้ามามีปฏิสัมพันธ์กับทรัพยากรในน้ำเชิงนิเวศวิทยา หากแบ่งตามแหล่งที่อยู่ของทรัพยากร ทรัพยากรประมงสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มคือ ทรัพยากรประมงน้ำจืด ทรัพยากรประมงน้ำกร่อย และทรัพยากรประมงน้ำเค็ม (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2531 : 171 อ้างถึงใน สุณีย์ บุญกำเนิด, 2541 : 17)

2.1.1 ลักษณะของทรัพยากรประมง

ทรัพยากรประมงเป็นทรัพยากรที่สามารถสร้างทดแทนได้ (Renewable Resources) และเป็นทรัพยากรที่มีลักษณะความเป็นเจ้าของเฉพาะตัว คือเป็นทรัพย์สินที่เป็นสมบัติร่วม (Common Property) ของกลุ่มคนหรือชุมชน หรือเป็นทรัพย์สินที่เป็นสำหรับทุกคน (Open Access Resources) (วิทย์ ธารชลานุกิจ, 2529 : 3) ทรัพยากรประมงให้โอกาสแก่ทุกคนที่อยู่ในชุมชนหรือกลุ่มคนกลุ่มหนึ่งๆ ทำมาหากิน อาจจะเปิดโอกาสให้ทุกคนที่ต้องการอาศัยทรัพยากรในการยังชีพเข้าใช้สอยทรัพยากรไม่มีเขตแดนที่จำกัด จึงเป็นผลให้เกิดการแข่งขันกันมากในระหว่างผู้ประกอบการอาชีพประมง (Pearse, Peter H, 1981: 135 อ้างถึงใน สุณีย์ บุญกำเนิด, 2541

: 17)ชาวประมงจะแข่งขันจับสัตว์น้ำให้ได้มากที่สุดในปัจจุบันโดยไม่คำนึงถึงการปล่อยสัตว์น้ำไว้ให้เจริญเติบโตในอนาคตเพราะไม่มั่นใจว่าสัตว์ที่ปล่อยให้มากการเจริญเติบโตนั้นใครเป็นผู้ได้รับประโยชน์ (กังวาลย์ จันทโรจตี, 2534:185) อีกทั้งการเปลี่ยนแปลง บุกรุก กั้นขวางเพิ่มเติมสิ่งอันเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและการทิ้งเศษเหลือใช้ต่างๆ ที่ก่อให้เกิดมลภาวะในแหล่งน้ำ ย่อมมีผลกระทบทางตรงและทางอ้อมต่อทรัพยากรประมง(วิทย์ ธารชลาณุกิจ, 2529 : 4)

ดังนั้นทรัพยากรเหล่านี้ถ้าได้รับการจัดการอย่างฉลาดจะไม่มีวันสูญสิ้น นั่นคือควรทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่เกิดจากการสร้างทดแทนของทรัพยากรประมงตามกาลเวลา โดยอิทธิพลรอบตัวในอัตราที่เหมาะสมก็จะมีทรัพยากรชนิดนี้ใช้อย่างสม่ำเสมอและตลอดไป

2.1.2 สาเหตุความเสื่อมโทรมของทรัพยากรประมง

วิชัย เทียนน้อย (2529 : 187-188) กล่าวว่า สาเหตุที่ทำให้ทรัพยากรประมงเสื่อมโทรมมีสาเหตุจาก

1. ถิ่นอยู่อาศัยของสัตว์น้ำถูกทำลาย พิจารณาได้ 3 ประเด็นคือ

1.1 ป่าชายเลนและแนวปะการังถูกทำลาย

1.2 น้ำเกิดมลพิษ

1.3 แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน

2. การจับสัตว์น้ำผิดวิธี ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้ทรัพยากรประมงเสื่อมโทรมโดยการกระทำต่อไปนี้

2.1 การจับสัตว์น้ำที่ไม่ได้ขนาดมาใช้ประโยชน์

2.2 การใช้เครื่องมือผิดกฎหมายและไม่เหมาะสมจับสัตว์น้ำ

2.3 การจับสัตว์น้ำในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม

2.4 การจับสัตว์น้ำมากเกินไป

3. อันตรายจากสารพิษ เนื่องจากน้ำที่เป็นแหล่งที่อยู่ของทรัพยากรประมงเป็นแหล่งสะสมของสารพิษที่ระบายออกจากบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรมและการเกษตร ถ้าหากในน้ำมีสารพิษตกค้างมากขึ้นเรื่อยๆ ก็จะเป็นสาเหตุทำให้ทรัพยากรประมงเสื่อมโทรมได้

นอกจากนี้ สดใส พงศ์จันทร์เสถียร (มปป.:31) การเพิ่มจำนวนของประชากรในอัตราที่สูงเกินไปจะก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนอาหาร สัตว์น้ำเป็นอาหารโปรตีนที่สำคัญชนิดหนึ่งซึ่งสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารเนื่องจากการเพิ่มของประชากรได้และการสร้างสิ่งกีดกั้นทางสัญจรทางน้ำจะเกิดอันตรายให้กับสัตว์น้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่นการสร้างเขื่อนและฝายต่างๆ ย่อมเป็นอุปสรรคกีดกั้นมิให้สัตว์น้ำเดินทางไปยังที่ที่ต้องการจะมีผลกระทบต่อทรัพยากรประมง อันจะนำมาซึ่งความเสื่อมโทรมได้ในที่สุด

2.1.3 กฎเกณฑ์ทางการประมง

กฎเกณฑ์ทางการประมงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการอนุรักษ์ประชากรหนึ่งมีจุดประสงค์เพื่อใช้บังคับหรือควบคุมอัตราการลงแรงการทำประมง (Fishing Effort) ให้มีปริมาณที่สอดคล้องกับปริมาณสัตว์น้ำที่พึงจะจับขึ้นมาใช้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจับขึ้นมาใช้และป้องกันอันตรายที่เกิดปริมาณของปลาหรือพันธุ์ปลา

หลักการเบื้องต้นที่จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานของกฎเกณฑ์ทางการประมง มีดังนี้

1. ในการสร้างกฎระเบียบทางการประมงนั้นจะต้องพยายามทำให้เกิดความเป็นธรรมในการแบ่งสัดส่วนการจับสัตว์น้ำระหว่างผู้ใช้กลุ่มต่างๆ อันจะสร้างความพอใจแก่ผู้ใช้ทรัพยากรหลายๆฝ่ายอย่างเท่าเทียมกัน

2. จะต้องมีการเปรียบเทียบว่าการสร้างกฎระเบียบทางการประมงสำหรับ Stock หนึ่งๆหรือพันธุ์ปลา ซึ่งเป็นวิธีที่ได้เปรียบกว่าการอนุรักษ์อื่นๆ หรือเป็นทางออกที่ดีที่สุด ในขณะที่นั้น ถ้าหากพบว่ามีวิธีการอื่นที่ดีกว่าก็ควรเลือกใช้วิธีการนั้น

3. ก่อนที่จะมีการสร้างกฎเกณฑ์ใดๆ ทาง การประมง ควรได้มีการศึกษาปัญหาและข้อมูลต่างๆ ของสภาพการประมงอย่างละเอียด (สุขุม เจริญ, 2529 : 46)การสร้างกฎเกณฑ์ทางการประมงนั้นต้องป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับ Stock ของปลา โดยทั่วไปหลักการ อยู่ 2 ประการ

3.1 การปกป้องส่วนที่ได้เลือกสรรแล้วของ Stock (Protection of Selected Promotion of the Stock) การปกป้องส่วนที่ได้เลือกสรรแล้วของ Stock ซึ่ง วิทย์ ธารชลาณกิจ(2529 :1) กล่าวว่า สามารถแบ่งวิธีการนี้ออกเป็น 5 ประการเพื่อป้องกันมิให้ Stock ได้รับความกระทบกระเทือนมากเกินไป คือ

3.1.1 จำกัดขนาดเครื่องมือทางการประมง เช่น ในการใช้เครื่องมืออวนจับสัตว์น้ำความพยายามที่จับสัตว์น้ำให้มากที่สุดอาจเป็นการทำลาย Stock ขนาดของช่องตาเครื่องมืออวนจะต้องกำหนดให้โตขึ้นตามชนิดของสัตว์น้ำ โดยทำการกำหนดขนาดมาตรฐานของช่องตาขึ้นและให้ถือปฏิบัติเหมือนกัน

3.1.2 จำกัดเขตทำการประมง มีการกำหนดเขตห้ามทำการประมงหรือที่เรียกว่าเขตสงวนพันธุ์สัตว์น้ำ

3.1.3 ห้ามทำการประมงในบางฤดูกาล โดยเฉพาะฤดูสืบพันธุ์และวางไข่ของสัตว์น้ำการออกกฎเกณฑ์ดังกล่าวต้องเกิดจากข้อมูลทางชีววิทยาที่ถูกต้องอย่างแท้จริง

3.1.4 จำกัดขนาดและน้ำหนักของสัตว์น้ำมีที่อนุญาตให้จับเพื่อให้ได้โตเต็มที่

3.1.5 จำกัดเพศและสภาพของสัตว์น้ำที่อนุญาตให้จับในการกำหนดกฎเกณฑ์ก็เพื่อมิให้เกิดการทำลายสัตว์น้ำที่มีปริมาณเพศหนึ่งเพศใดน้อยกว่าเมื่อเทียบกับกัน อันจะส่งผลต่อการขยายพันธุ์ของสัตว์น้ำได้

3.2 การจำกัดขนาดของการจับขึ้นมาใช้ (Limitation on The Size of The Catch) คือพยายามลดอัตราการตายจากการประมงโดยการควบคุมปริมาณ Fishing Effort ให้สอดคล้องกับปริมาณสัตว์ที่พึงจับขึ้นมาใช้ ซึ่งสุขุม เจริญ (2529 : 50) กล่าวว่า วิธีการที่จะใช้ในการจำกัดปริมาณการจับมีอยู่ 3 วิธี

3.2.1 การจำกัดปริมาณการจับโดยใช้ระบบโควตา การใช้ระบบนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับประชากรสัตว์น้ำ และสัดส่วนที่สามารถนำขึ้นมาใช้ได้ ดังนั้นการกำหนดโควตาจึงมักใช้กับการประมงที่มีข้อมูล และสถิติเกี่ยวกับปริมาณสัตว์น้ำอยู่อย่างสมบูรณ์

3.2.2 การจำกัดจำนวนหน่วยทำการประมง คือการจำกัดจำนวนเครื่องมือทำการประมง ซึ่งเป็นวิธีนิยมใช้กันมาก หรือการจำกัดเวลาสำหรับเรือที่ได้รับอนุญาตแล้วให้ทำการประมงในช่วงเวลาที่กำหนดให้เท่านั้น

3.2.3 การจำกัดประสิทธิภาพเครื่องมือประมง ได้แก่ การจำกัดจำนวนอวนที่ใช้ต่อเรือหนึ่งลำ การลดขนาดของเรือประมงให้เล็กลงรวมทั้งการห้ามมิให้มีการใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงทั้งหมดนี้เป็นวิธีการออก

ข้อบังคับเพื่อควบคุมการทำประมงโดยทั่วไป แต่ในทางปฏิบัติการบริหารกฎหมายเหล่านี้ยังมีปัญหาอยู่มาก ประกอบกับการขาดกำลังเจ้าหน้าที่ในการตรวจตราทำให้ข้อบังคับต่างๆที่ใช้ควบคุมการทำประมงขาดประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ Cingan ,Thomas A. (1972 : 7) ได้กล่าวว่า การใช้กฎหมายเพื่อจัดการประมงนี้จะใช้มาตรการเดียวคงไม่ประสบความสำเร็จ จึงจะต้องดำเนินการหลายรูปแบบผสมกันและมาตรการควบคุมจำนวนเรือทำการประมงเป็นหลักการที่ให้ผลดีที่สุดการจำกัดจำนวนเรือประมงเสมือนเป็นการทำให้ชาวประมงสามารถจับสัตว์น้ำในระยะเวลายาวนานขึ้น

สุขุม เจริญ (2529 : 8-20) ยังได้กล่าวเพิ่มเติมว่าการจัดการทรัพยากรประมงนอกจากใช้มาตรการอื่นๆ แล้วยังใช้กระบวนการบูรณะเพื่อฟื้นฟูทรัพยากรประมง โดยทั่วไปจะเน้นหนักไปในเรื่องต่อไปนี้

1.การป้องกันอันตรายให้กับสัตว์น้ำ (Protection against Hazards) อันตรายที่มีผลร้ายกับสัตว์น้ำนั้นมีมากมายแต่ที่นับเป็นปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำลดลงพอสรุปได้ 2 ประการคือ

1.1 สภาวะน้ำเสีย สำหรับประเภทของน้ำทั้งสามารถแยกออกได้อย่างกว้างๆได้ดังนี้ คือน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชน น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม เหมืองแร่และการพังทลายของดินและน้ำทิ้งจากการเกษตรกรรม ซึ่งผลกระทบโดยตรงของน้ำทิ้งต่าง ๆ ที่เจือปนด้วยสารอินทรีย์จะทำให้เกิดขาดแคลนของออกซิเจนในแหล่งน้ำ และยังทำให้สัตว์น้ำหยุดกินอาหารมีอาการอ่อนแอ เติบโตช้าและติดโรคได้ง่าย

1.2 สิ่งกีดกั้นทางสัญจรของสัตว์น้ำ มีสัตว์น้ำหลายชนิดที่เมื่อถึงช่วงหนึ่งของวงจรชีวิตจะต้องมีการอพยพย้ายถิ่นเดินทางขึ้นลงตามลำน้ำ การย้ายถิ่นเพื่อวางไข่หรือหากินนี้เกิดจากความต้องการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของสัตว์น้ำเป็นสำคัญ

2. การปรับปรุงถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ (Habitat Improvement) ในการปรับปรุงถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำนั้นวิธีปฏิบัติดังต่อไปนี้

2.1 การสร้างที่อาศัยหรือที่หลบซ่อนของสัตว์น้ำ เป็นการสร้างสิ่งหนึ่งใดไว้ในน้ำเพื่อให้สัตว์น้ำใช้เป็นแหล่งหากิน หรือใช้เป็นที่พักหลบซ่อนตัวจากศัตรู วิธีการสร้างที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์น้ำแบบง่ายๆ คือ การปลูกพืชลอยน้ำต่างๆ หรือการนำกิ่งไม้มาผูกไว้เป็นกองตามจุดต่างๆ ในน้ำ ซึ่งยังใช้สำหรับการเกาะติดของพืช และสัตว์ขนาดเล็กที่เป็นอาหารของสัตว์น้ำ

2.2 การสร้างแหล่งวางไข่ โดยพยายามเลียนแบบให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติและตรงกับความต้องการของสัตว์น้ำมากที่สุด

2.3 การเพิ่มระดับน้ำ อาจจะกระทำได้โดยการขุดลอก ซึ่งอาจจะช่วยเพิ่มเนื้อที่ในแหล่งน้ำแล้ว ยังเป็นการกำจัดตะกอนพืชและธาตุอาหาร ที่มากเกินไปออกจากแหล่งน้ำด้วย ซึ่งจะชะลอการตื้นเขินของแหล่งน้ำให้ช้าลง

2.4 การควบคุมและกำจัดวัชพืช การเน่าเสียของซากพืชทำให้การเจริญเติบโตของแพลงตอนพืชหยุดชะงักเป็นอุปสรรคต่อการประมง

3. การพัฒนาประชากรสัตว์น้ำ โดยมุ่งหวังว่าการพัฒนาจะช่วยให้มีความชุกชุมของสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้น มาตรการที่ถือปฏิบัติในการพัฒนาประชากรสัตว์น้ำโดยทั่วไปได้แก่

3.1 การควบคุมสัตว์น้ำที่ไม่ต้องการ เป็นการกำจัดสัตว์น้ำที่ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจและศัตรูของสัตว์น้ำ ให้มีปริมาณน้อยลงหรือหมดไปจากแหล่งน้ำ

3.2 การเพิ่มอาหารในแหล่งน้ำ เน้นหนักไปถึงการเอาสัตว์ขนาดเล็กที่เป็นอาหารของปลาที่มีค่าทางเศรษฐกิจไปปล่อยเพื่อให้เจริญเติบโต และแพร่พันธุ์ในแหล่งน้ำ ได้แก่พวกแพลงตอนสัตว์ต่างๆ และปลาขนาดเล็กที่แพร่พันธุ์ได้เร็วซึ่งสามารถใช้เป็นอาหารของปลาที่กินเนื้อที่มีค่าทางเศรษฐกิจสูงได้

3.3 การปล่อยปลาลงเลี้ยง เป็นมาตรการที่นำสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ไปปล่อยให้เจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ในแหล่งน้ำเพื่อให้แพร่พันธุ์และเจริญเติบโตจนประชาชนสามารถจับขึ้นมาใช้เลี้ยงชีพได้ วิธีการนี้นับว่าง่ายที่สุดในการเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำในแหล่งน้ำจึงนิยมนำมาใช้ปฏิบัติมากที่สุดในบรรดาวิธีการพัฒนาประชากรสัตว์น้ำต่างๆ ที่ได้กล่าวไว้แล้ว

การจัดการทรัพยากรประมงโดยใช้วิธีการต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นนั้น สามารถเลือกนำมาใช้ปฏิบัติกับแหล่งน้ำเป็นรายกรณีไปการจะเลือกใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับปัญหาที่เกิดขึ้นในแหล่งน้ำและเป้าหมายในการพัฒนาเป็นสำคัญในบางกรณีอาจจะต้องใช้วิธีการต่างๆ ควบคู่กันไปเพื่อให้เกิดผลผลิตสูงสุดในแหล่งน้ำ

2.1.4 ปัญหาในการจัดการทรัพยากรประมง

วิชัย เทียนน้อย (2523:196)กล่าวว่าในการจัดการทรัพยากรประมงมีปัญหาดังนี้

1. ความไม่เข้มงวดกวดขันของเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ จึงทำให้ชาวประมงนำเอาเครื่องมือที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมายใช้จับสัตว์น้ำ มีการจับสัตว์น้ำในเขตหวงห้าม โดยเฉพาะฤดูที่สัตว์น้ำกำลังขยายพันธุ์
2. ขาดความร่วมมือที่ดีจากประชาชน การขาดความร่วมมือจากประชาชนนับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญมากในบางพื้นที่กำลังของเจ้าหน้าที่ของรัฐน้อยไปจำเป็นต้องขอความร่วมมือประชาชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่นั้นๆ เช่น การมีกลุ่มประมงอาสาเพื่อดูแลพื้นที่ในเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ เป็นต้น
3. กฎหมายล้าสมัย รัฐบาลต้องทบทวนเพื่อปรับปรุงกฎหมายประมงทั้งนี้เพื่อจะได้นำมาใช้เป็นมาตรการในการจัดการทรัพยากรประมงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ โสภิตา เหมทานนท์ (2540 : 8-20)ได้เสนอความเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการจัดการทรัพยากรประมงดังนี้ คือปัญหาการขาดแคลนเงินทุนการจะลดปัญหาการทำลายทรัพยากรประมงที่สำคัญอย่างหนึ่งก็โดยการที่ชาวประมงส่วนใหญ่ต้องปรับเปลี่ยนเครื่องมือทำการประมงให้มีประสิทธิภาพในการทำลายน้อยที่สุด แต่ชาวประมงส่วนใหญ่ยังขาดเงินทุนในการปรับเปลี่ยนเครื่องมือโดยเฉพาะชาวประมงพื้นบ้าน นอกจากนี้เขตการให้สัมปทานในการทำประมงขาดความชัดเจน ทำให้มีการทำประมงผิดกฎหมายได้ง่าย ทั้งนี้เนื่องจากขาดผู้ประสานงานในด้านการประมงกับต่างประเทศ อีกทั้งปัญหาการที่รัฐบาลไม่ค่อยเปิดโอกาสให้ชาวประมงเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหาอีกทั้งนโยบายของรัฐเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมไม่ต่อเนื่องและไม่จริงจัง และปัญหาด้านทุนสูง เช่น ค่าแรงงาน ค่าน้ำมัน ที่มีราคาสูงและราคาไม่แน่นอนอีกทั้งรวมถึงอุปกรณ์ทำการประมงที่มีราคาแพง ตลอดจนปัญหาเรือประมงที่ทำการในเขตน่านน้ำมีปริมาณมากเกินไปจนไม่สมดุลกับทรัพยากรที่ทำได้ ทำให้เรือประมงอวนรุนและอวนลากบางส่วนบุกรุกเข้ามาทำการประมงในพื้นที่ 3,000 เมตร ซึ่งเป็นเขตสงวนสำหรับการทำประมงพื้นบ้านเท่านั้น ดังนั้น โสภิตา เหมทานนท์ (2540 :8-10) ได้เสนอแนวทางในการแก้ไขเพื่อจัดปัญหาดังกล่าวดังนี้

1. ในกระบวนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการประมง รัฐควรเปิดโอกาสให้ชาวประมงเข้าไปมีส่วนร่วม (Participation) ในการแก้ปัญหามากกว่าการขอความร่วมมือ (Co-operation) โดยเฉพาะในเรื่องของการจัดการเรื่องราคาน้ำมันไม่ควรมีการกำหนดเงื่อนไข เพราะทำให้เรือประมงจำนวนมากไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้
2. รัฐบาลควรกำหนดแผนแม่บทเกี่ยวกับการประมงอย่างชัดเจนและเร่งด่วน ตลอดจนจัดทำมาตรการสู่กระบวนการของการปฏิบัติอย่างชัดเจนและมีการติดตามผลข้อเสนอแนะ
3. ตั้งคณะกรรมการฟื้นฟูทะเลไทย โดยให้ภาคเอกชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการ
4. ทำการศึกษาสำรวจจำนวนเรือประมงและเครื่องมือ พร้อมกับออกกฎหมายห้ามมิให้มีเครื่องมือบางประเภทไว้ในครอบครอง โดยจัดหางบประมาณเพื่อปรับเปลี่ยนเป็นเครื่องมือที่ไม่ทำลายล้าง
5. ห้ามมาตรการอนุรักษ์ โดยการกำหนดขนาดตาอวนให้มีขนาดตากว้างไม่ต่ำกว่า 4 เซนติเมตรและในส่วนของการจัดทำปะการังเทียมควรให้มีขนาดที่สูงและกว้างกว่าเดิม
6. ควรจำกัดปริมาณเรือประมงอวนลากให้ได้ผลและมีจำนวนที่เหมาะสมกับความเป็นจริงของทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นอยู่
7. ขอให้รัฐบาลเจรจาซื้อขายวันและเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขเรือประมงกับประเทศเพื่อนบ้าน
8. ควรแก้ไขและปรับปรุงกฎระเบียบเกี่ยวกับการประมงให้ทันสมัยเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการประมงของไทยทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2.1.5 แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง

กรมอาชีวศึกษา (2535 : 31 อ้างถึงใน สุนีย์ บุญกำเนิด, 2541 : 23-25) ได้กล่าวไว้ว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงที่ปฏิบัติอยู่ทั่วไปมีแนวทางดังนี้

1. การส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เนื่องจากปริมาณสัตว์น้ำที่มีอยู่ในธรรมชาติไม่เพียงพอต่อการนำมาใช้ประโยชน์ รัฐจึงได้ตระหนักและได้สนับสนุนการส่งเสริมอาชีพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจัดเพื่อนำมาป้อนตลาดทดแทนปลาในธรรมชาติ รวมทั้งพัฒนาและปรับปรุงเทคนิคการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอันจะเป็นการช่วยอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำในธรรมชาติ ไม่ให้ถูกจับมากเกินไป
2. ทำนุ บำรุง รักษา และปรับปรุงถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ การวางแผนทางบูรณะแหล่งน้ำธรรมชาติ จะช่วยให้มีการคงสภาพความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำนั้นไว้ตลอดไป โดยดำเนินการดังนี้
 - 2.1 เร่งดำเนินการรื้อวัดปักเขตที่หลวงให้ชัดเจน เพื่อเป็นการป้องกันมิให้ราษฎร บุกรุกแหล่งน้ำ
 - 2.2 ขุดลอกคู คลอง หนอง บึง บริเวณที่ดินเงินให้เหมาะสมกับการอยู่อาศัยของสัตว์น้ำ อันจะเป็นการช่วยในการแพร่พันธุ์สัตว์น้ำ
 - 2.3 ป้องกันมิให้น้ำเกิดมลพิษ เช่น การกำหนดปริมาณขั้นต่ำของสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำจากแหล่งต่าง ๆ ก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ เพื่อลดอันตรายที่เกิดขึ้นกับสัตว์น้ำ
 - 2.4 กำหนดพื้นที่รักษาพืชพันธุ์สัตว์น้ำให้เหมาะสม อาทิ ป่าไม้ชายเลนจะเป็นที่วางไข่วัยอ่อนของสัตว์น้ำ นอกจากนี้สาหร่ายทะเลและหญ้าทะเลจะเป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำบางชนิด

3. จัดตั้งสถานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งมีหน้าที่ในการเพาะพันธุ์ผลิตพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อจำหน่ายแจกให้แก่ราษฎรและนำไปปล่อยลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ ตลอดจนมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดใหม่ที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง

4. สืบสวนแหล่งทำประมงเพิ่มเติม จะเป็นการลดปริมาณการจับสัตว์ตามบริเวณชายฝั่งลง

5. การป้องกันและปราบปรามผู้จับสัตว์น้ำผิดวิธีโดยการออกกฎหมายหรือระเบียบข้อบังคับเพื่อปราบปรามชาวประมงที่ใช้เครื่องมือผิดประเภทในการจับสัตว์น้ำ เช่น ใช้วนตาถี่มากเกินไป ใช้ยาเบื่อเมา ไฟฟ้าช็อต เป็นต้น

6. ปรับปรุงแหล่งน้ำขนาดเล็กในชุมชนต่าง ๆ ให้เป็นแหล่งผลิตปลาแก่ประชาชน จัดสร้างแหล่งเพาะพันธุ์ปลาประจำหมู่บ้านขึ้นซึ่งเป็นแหล่งผลิตอาหารโปรตีนแก่ชาวชนบท เช่น โครงการประมงหมู่บ้านในเขตชนบทยากจน

7. กำหนดเขตห้ามจับสัตว์น้ำ เพื่อให้บริเวณนั้นเป็นถิ่นที่อยู่อย่างปลอดภัยของสัตว์น้ำในการดำรงชีวิต เช่น แหล่งน้ำในเขตวัด ประตุน้ำหรือในเขตอุทยานแห่งชาติ และควรมีบทกำหนดลงโทษผู้ฝ่าฝืนอย่างรุนแรงและเฉียบขาด

8. รมรณงค์ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับความรู้ และเข้าใจถึงผลดีของการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง การขอความร่วมมือจากประชาชน เพื่อช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรประมงจะเป็นวิธีการที่ดีและถูกต้องที่สุด เพราะการอนุรักษ์จะให้ผลดีจะต้องได้รับความร่วมมือร่วมใจของบุคคลทุกฝ่ายและนอกจากนี้ควรจัดให้มีหลักสูตรเพื่อให้ความรู้เบื้องต้นในการบำรุงรักษาสัตว์น้ำ ในสถาบันการศึกษาทุกระดับ ทั้งนี้เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง และสามารถจัดการทรัพยากรประมงได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

นอกจากนี้คณะกรรมการประมงแห่งชาติ (National Fisheries Committee) ได้เสนอแนวทางในการจัดการประมงบางประเด็น อันที่จะนำไปสู่การจัดการที่ยั่งยืนดังนี้

1. ป่าชายเลนและพื้นที่ชุ่มน้ำมีความสำคัญต่อสัตว์น้ำ ต้องออกกฎหมายเพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่เหล่านี้ไว้

2. พื้นที่ชายฝั่งทะเลรวมทั้งเกาะต่างๆ ต้องสงวนรักษาไว้ ยกเลิกสัญญาเช่าหรือการซื้อขายพื้นที่เหล่านี้โดยเฉพาะการเช่าซื้อเพื่อทำประโยชน์ในอุตสาหกรรมและธุรกิจต่างๆ เช่น ธุรกิจโรงแรม บ้านตากอากาศ สนามกอล์ฟ ฯลฯ

3. การแต่งตั้งคณะกรรมการอนุรักษ์ต้องประกอบด้วยผู้ที่มีประสบการณ์ ทั้งผู้นำทางด้านศาสนา ชาวประมง และเจ้าหน้าที่ของรัฐ กลุ่มเหล่านี้ต้องสามารถที่จะลงโทษผู้ที่แสวงหาผลประโยชน์จากทรัพยากรต่าง ๆ ได้

4. หยุดการก่อสร้างธุรกิจการโรงแรมและธุรกิจการท่องเที่ยวในบริเวณชายฝั่งรวมทั้งเกาะต่างๆซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นเหล่านี้การที่จะพัฒนาให้กลับสู่สภาพเดิมทำได้ยากมาก

5. ให้ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและหาได้ง่ายสำหรับการทำประมง อีกทั้งเป็นการใช้ภูมิปัญญาของท้องถิ่น

6. ต้องมีการลงทะเบียนอย่างเด็ดขาดกับโรงงานที่ปล่อยของเสีย และการทิ้งสารเคมีจากการเกษตรลงสู่แหล่งน้ำ
7. ต้องมีกองทุนสนับสนุนเครื่องมือของชาวประมงขนาดเล็ก ตลอดจนการหาตลาดแหล่งค้าขายสินค้าสัตว์น้ำพร้อมทั้งการอำนวยความสะดวกในเรื่องการคมนาคมการขนส่งสินค้าด้วย
8. ชาวประมงต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ในการประมง เช่น การควบคุมเครื่องมือประมง การกำหนดฤดูกาลในการจับสัตว์น้ำ การควบคุมพื้นที่ในการทำประมง ฯลฯ เพื่อนำไปสู่การจัดการที่ยั่งยืนต่อไป (National Fisheries Committee, 1996 : 12)

2.1.6 นโยบายและมาตรการในการจัดการทรัพยากรประมงของประเทศไทย

เกษม สนิทวงศ์ (2528 : 62) กล่าวว่า นโยบายการประมงของประเทศไทยจะพัฒนาขึ้นอยู่กับนโยบายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการประมงดังนี้ คือ

1. เร่งรัดการจัดการทรัพยากรประมงให้มีความเป็นระเบียบและเหมาะสม โดยมีแนวทางและมาตรการดังนี้
 - 1.1 การควบคุมจำนวนเรือประมงให้มีจำนวนเหมาะสมกับปริมาณทรัพยากร
 - 1.2 การควบคุมเครื่องมือทำการประมง
 - 1.3 ควบคุมพื้นที่ทำการประมง
 - 1.4 กำหนดฤดูกาลจับ และห้ามจับสัตว์น้ำ รวมทั้งการครอบครองสัตว์น้ำบางชนิด
 - 1.5 ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการกำหนดสิทธิประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแก่ชาวประมงในท้องถิ่น
2. พัฒนาทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้คงศักยภาพการผลิตสูงสุด โดยมีแนวทางและมาตรการดังนี้
 - 2.1 สนับสนุนการควบคุมและแก้ไขคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อทรัพยากรประมง
 - 2.2 พัฒนาและฟื้นฟูแหล่งประมง โดยการเร่งรัดและจัดสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยสัตว์ทะเลในแหล่งประมงที่เสื่อมโทรมบริเวณแหล่งน้ำจืดที่เสื่อมโทรมผลิตและปล่อยพันธุ์ปลาในจำนวนและขนาดที่เหมาะสมในแหล่งประมงต่างๆ เพื่อฟื้นฟูแหล่งทรัพยากร
 - 2.3 ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพชาวประมง โดยการพัฒนามาตรฐานเรือประมง พนักงานเดินเรือ และลูกจ้างเรือประมงให้มีประสิทธิภาพให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลส่งเสริมและพัฒนาการประมงพื้นบ้าน ส่งเสริมธุรกิจการประมงให้มีการพัฒนามากยิ่งขึ้น ส่งเสริมและพัฒนาการประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ข่าวสารด้านการประมง

นอกจากนี้ สุขุม เรา้ใจ (2529 : 110) กล่าวว่าในส่วนของกรมประมง ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงต่อทรัพยากรประมง ได้วางแผนทางและการดำเนินงานเพื่อการอนุรักษ์สัตว์น้ำไว้กว้างๆ 4 ประการด้วยกัน คือ

1. มาตรการในการบูรณะแหล่งน้ำโดยเร่งดำเนินการรื้อวัดปักเขตที่หลวง เพื่อป้องกันการบุกรุกแหล่งน้ำ ทำการเวนคืนบริเวณที่มีสภาพเป็นแหล่งน้ำ และจัดให้เป็นแหล่งน้ำเพื่อพัฒนาการประมงประจำท้องที่ ตลอดจนทำการกำจัดวัชพืชการขุดลอกแหล่งน้ำให้เหมาะกับการอยู่อาศัยของสัตว์น้ำ

2. มาตรการในการบำรุงพันธุ์ มีการดำเนินการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่มีค่าทางเศรษฐกิจเพื่อนำไปปล่อยขยายแพร่พันธุ์ในน่านน้ำทุกชนิด ทำการเพิ่มอาหารให้กับสัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติและส่งเสริมให้ประชาชนมีการเลี้ยงสัตว์น้ำเพิ่มขึ้นทุกรูปแบบ

3. มาตรการด้านมวลชน โดยส่งเสริมให้จัดตั้งกลุ่มหรือสมาคมผู้ประกอบการอาชีพทางการประมงทุกสาขา กลุ่มหรือสมาคมดังกล่าวจะช่วยเป็นสื่อประสานระหว่างราชการกับประชาชนได้เป็นอย่างดีทำการฝึกอบรมให้ประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการแปรรูปสัตว์น้ำ จัดตั้งโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการประมงประจำหมู่บ้าน โครงการบำรุงพันธุ์ปลาแบบประชาราษฎร์

นโยบายและวิธีการที่กรมประมงกำหนดไว้นั้น จะเห็นว่าส่วนหนึ่งได้ให้ความสำคัญกับชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรโดยชุมชน แต่เป็นเพียงการเริ่มต้นในระดับหนึ่ง เท่านั้น ที่ผ่านมานโยบายเหล่านี้จะมาจากส่วนกลาง จึงทำให้กฎระเบียบต่างๆ ของกรมประมงบางประการไม่ค่อยสอดคล้องกันกับสภาพของปัญหาในแต่ละพื้นที่จึงนำมาซึ่งปัญหาในทางปฏิบัติสำหรับการจัดการทรัพยากรประมงในทะเลสาบสงขลา สำนักงานประมงจังหวัดสงขลาเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง และยังมีการประสานงานกับหน่วยงานของรัฐอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมชลประทาน และกรมป่าไม้ เป็นต้น ในระยะเวลาที่ผ่านมาสำนักงานประมงจังหวัดได้มีความพยายามในการดำเนินงานในการจัดการทรัพยากรประมง เช่น การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ การประกาศพื้นที่เป็นเขตอนุรักษ์พืชพันธุ์ การสนับสนุนงานและส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ฯลฯ อย่างไรก็ตามจากการศึกษาและการสำรวจเบื้องต้นพบว่า กิจกรรมและงานต่าง ๆ ที่กรมประมงได้นำไปสู่ในชุมชนนั้น ทางหน่วยที่รับผิดชอบขาดความต่อเนื่องในการปฏิบัติงาน การขาดการประชาสัมพันธ์และขาดการมีส่วนร่วมในการร่วมวางแผนงาน ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจทั้งที่ชุมชนเองเป็นผู้ที่ต้องรับผลจากการดำเนินการสั้น ๆ

ดังนั้นจึงควรให้สิทธิแก่ชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรประมงในท้องถิ่นของตนเองให้มาก ถ้าหากเรื่องใดที่ประชาชนมีความรู้และประสบการณ์มากกว่าคนของรัฐก็ช่วยให้การจัดการทรัพยากรประมงมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐ และเพื่อให้การจัดการทรัพยากรประมงเกิดความยั่งยืนตลอดไป

โดยสรุปจะเห็นได้ว่าในการจัดการทรัพยากรธรรมชาตินั้น มนุษย์และชุมชนจัดได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการจัดการดังกล่าว ทั้งนี้เพราะมนุษย์ก็ต้องอยู่ภายใต้กฎธรรมชาติ มีความพึงพิงและผูกพันกับธรรมชาติ ดังนั้นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยมนุษย์นั้นก็จะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัย ภายในและปัจจัยแวดล้อมของตัวมนุษย์หลายประการด้วยกัน ทั้งในเรื่ององค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีที่ได้รับการเรียนรู้ ศึกษาจากระบบการศึกษาและวัฒนธรรม วิถีชีวิต รวมทั้งภูมิปัญญาที่มีมาแต่ดั้งเดิมในอดีตก็จะมีผลต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติด้วยเช่นกัน ดังจะได้กล่าวถึงในลำดับต่อไป

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.2.1 ความหมายของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

เกษม จันทรแก้ว (2524 : 4) ได้ให้ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติว่า หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ซึ่งถ้าสิ่งนั้นไม่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ก็ไม่ใช่ว่าทรัพยากรธรรมชาติ และได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมว่า หมายถึง สิ่งแวดล้อมนั้น เป็นทุกสิ่งทุกอย่างบนโลก (อาจรวมไปถึงจักรวาล) เป็นทั้งของแข็ง ของเหลว ก๊าซ สารเคมี สัตว์ มนุษย์ ดิน หิน ต้นไม้ แร่ อากาศ วัตถุธาตุ สิ่งก่อสร้าง บ้านเรือน ถนน โรงเรียน วัด เมือง ชุมชน วัฒนธรรม ศาสนา ประเพณี กฎระเบียบ ข้อบังคับ ฯลฯ เป็นต้น

ทวี ทองสว่าง และทัศนีย์ ทองสว่าง (อ้างแล้ว : 2) ได้ให้ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติว่า หมายถึง สิ่งปรากฏตามธรรมชาติหรือเกิดขึ้นเอง ซึ่งอำนวยประโยชน์แก่มนุษย์และสภาวะธรรมชาติด้วยตนเอง และได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ช่วยอำนวยประโยชน์ในการดำรงชีวิตทางตรงหรือทางอ้อม หรือเป็นอุปสรรคเมื่อสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นพิษ

จากความหมายต่างๆดังกล่าวพอจะสรุปได้ว่าสิ่งแวดล้อมครอบคลุมความหมายของทรัพยากรธรรมชาติด้วย ทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้น มีความสัมพันธ์กับมนุษย์โดยช่วยอำนวยประโยชน์ให้แก่มนุษย์อย่างมากขณะเดียวกันมนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบางอย่างลดน้อยลง ซึ่งถ้าหากไม่มีการควบคุมดูแลหรืออนุรักษ์อย่างได้ผลแล้ว ก็จะเป็นผลเสียแก่มนุษย์และสังคมได้

ในการให้ความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาตินักวิชาการให้ความหมายดังนี้

ธวัชชัย สันติสุข (2528:8 อ้างถึงใน สุณีย์ บุญกำเนิด, 2541:14) กล่าวว่า การอนุรักษ์คือ การจัดการของมนุษย์ในการใช้ชีวิตรอบบริเวณ (Biosphere) เพื่อให้ได้ประโยชน์ที่ดีที่สุดและยั่งยืนแก่ชนรุ่นปัจจุบัน ขณะเดียวกันก็เป็นการรักษาศักยภาพที่จะดำรงความต้องการและความ จำเป็นของชนรุ่นต่อไปในอนาคต

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ (2523:12) ได้ให้ความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติว่า หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาดให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด ยาวนานที่สุด และโดยทั่วถึงกัน การอนุรักษ์หรือการจัดการกับทรัพยากรธรรมชาติ ต้องคำนึงถึงทรัพยากรทุกอย่างในเวลาเดียวกัน ไม่ควรแยกพิจารณาเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว เพราะทรัพยากรทุกอย่างมีส่วนเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันอย่างใกล้ชิด

นิวัต เรือพานิช (2528 :14) ได้กล่าวว่า การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึงการรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างฉลาด ให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุดและได้ใช้เป็นเวลานานที่สุดทั้งนี้ต้องสูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์น้อยที่สุดและต้องกระจายการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรโดยทั่วถึงกัน

ทวี ทองสว่าง และทัศนีย์ ทองสว่าง (อ้างแล้ว : 1) ได้ให้ความหมายของการอนุรักษ์ว่า หมายถึง การใช้สิ่งแวดล้อมอย่างฉลาดไม่ให้เกิดพิษภัยต่อสังคมโดยส่วนรวมดำรงไว้ซึ่งสภาพเดิมของสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมประดิษฐ์เสริมสร้างขึ้นมา รวมทั้งหาทางจำกัดและป้องกันมลภาวะหรือสิ่งแวดล้อมเป็นพิษมิให้เกิดขึ้นในสังคมส่วนรวมของมนุษย์

เกษม จันทรแก้วและประพันธ์ โกยสมบูรณ์ (2525 : 13-14) ได้กล่าวถึงหลักการอนุรักษ์อย่างกว้างๆ ซึ่งสรุปได้ 3 ประเด็น คือ

1. ประหยัดของที่หายาก หมายถึงว่า ทรัพยากรที่มีน้อยหรือหายากควรอย่างยิ่งที่จะเก็บรักษาไว้มิให้สูญหายไป บางครั้งถ้ามีของบางชนิดที่พอจะใช้ได้ก็จะต้องใช้อย่างประหยัดอย่างฟุ่มเฟือย
2. ต้องใช้อย่างฉลาด กล่าวคือ ในการที่ใช้ทรัพยากรแต่อย่างนั้น ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบถึงผลได้เสีย ความขาดแคลนหรือความหายากในอนาคต อีกทั้งพิจารณาถึงหลักทางเศรษฐศาสตร์อย่างถี่ถ้วนด้วย
3. หาวิธีการปรับปรุงของที่ไม่ดีหรือเสื่อมโทรมให้ดีขึ้น

อำนาจ เจริญศิลป์ (2528 : 85-86) ได้เสนอความคิดเห็นว่า การถนอม การบูรณะซ่อมแซม การนำกลับมาใช้ใหม่ รวมทั้งการคิดค้นประดิษฐ์ของเทียมขึ้นมาใช้และการใช้สิ่งอื่นทดแทนจะเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้การใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีใช้ตลอดไป

สุขุม เรา้ใจ (2529 : 3-4) ยังได้เสนอหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติว่าควรพิจารณาใช้หลักการต่างๆ เกี่ยวกับลักษณะและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติไว้ 6 ประการคือ

1. Variability of Waste หมายถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพของเสีย ตามหลักทฤษฎีของ Material Balance นั้น การเกิดของเสียย่อมเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในการผลิตและการบริโภคแต่ของเสียที่เกิดขึ้นย่อมถูกทำให้เปลี่ยนแปลงแล้วก็นำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีก เช่นการทำไวน์จากเปลือกสับปะรด การทำดอกกุหลาบจากเกล็ดปลากระพง เป็นต้น

2. Harmonious Property Relations หมายถึง การรวมกลุ่มเจ้าของหรือผู้ใช้ทรัพยากรอย่างเดี่ยวเข้าด้วยกัน การรวมกลุ่มกันนี้จะส่งผลให้ลดการแข่งขันระหว่างบุคคลในการใช้ทรัพยากรลงและกฎข้อบังคับต่างๆ ในการอนุรักษ์ก็จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. Substitution หมายถึง การใช้แทนกันเพื่อเพิ่มเติมหรือแทนที่ทรัพยากรที่หายากหรือมีจำนวนจำกัด เช่น การเพาะเลี้ยง การปล่อยสัตว์น้ำลงแหล่งน้ำ และการขยายพันธุ์สัตว์น้ำ

4. Providential Function of Government หมายถึง การจัดการต้องทำโดยรัฐจากหลักความจริงที่ว่าเอกชนเป็นกลุ่มที่สร้างขึ้นเพื่อแสวงหาผลกำไร และผลประโยชน์ส่วนตัวเป็นหลัก ดังนั้น งานอนุรักษ์บางชนิดย่อมไม่สามารถให้เอกชนเป็นผู้ดำเนินการได้ จำเป็นต้องจัดทำในระดับรัฐบาล เช่น การออกกฎหมายเกณฑ์ในการควบคุมการทำการประมง เป็นต้น

5. Productive Power หมายถึง ปัจจัยกำลังการผลิตตามหลักเศรษฐศาสตร์นั้นทรัพยากรการลงทุน แรงงานและการจัดการเป็นปัจจัยในการเพิ่มผลผลิตและรายได้ระดับชาติดังนั้นการอนุรักษ์จึงเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าวให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและได้ประโยชน์มากที่สุดมีการสูญเสียเปล่าน้อยที่สุด

6. Individual Responsibility for Conservation หมายถึง ความรับผิดชอบต่อการอนุรักษ์ของแต่ละบุคคล ทุกคนมีสิทธิที่จะหากินตามกฎหมายได้อย่างเสรี ดังนั้นทรัพยากรธรรมชาติบางชนิดย่อมถูกใช้ไปอย่างเสรีด้วย ซึ่งโดยกฎหมายไม่สามารถควบคุมถึงได้ตลอด ทำให้ความรู้สึกรับผิดชอบในการอนุรักษ์ที่มีอยู่จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างให้มีขึ้นกับบุคคลในชาติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

จากความหมายต่างๆดังกล่าวพอจะสรุปได้ว่าสิ่งแวดล้อมครอบคลุมความหมายของทรัพยากรธรรมชาติด้วย ทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้น มีความสัมพันธ์กับมนุษย์โดยช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์อย่างมาก ขณะเดียวกัน มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบางอย่างลดน้อยลง ซึ่งถ้าหากไม่มีการควบคุมดูแลหรืออนุรักษ์อย่างได้ผลแล้ว ก็จะเป็นผลเสียแก่มนุษย์และสังคมได้

2.2.2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- ทรัพยากรธรรมชาติแบ่งตามลักษณะที่นำมาใช้ได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ทรัพยากรธรรมชาติประเภทใช้แล้วไม่หมดสิ้นหรือไม่สูญหายไปไหน (Inexhaustible Natural Resources) ได้แก่

1.1 ประเภทที่คงอยู่ตามสภาพเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ (Immutable) เช่น พลังงานจากดวงอาทิตย์ ลม อากาศ ใ้้มากเท่าใดก็ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ไม่รู้จักหมด

1.2 ประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ (Mutable) ทรัพยากรบางอย่างถ้าใช้ไม่เป็นก็จะก่อให้เกิดปัญหาตามมา เช่น การปลูกพืชชนิดเดียวกันซ้ำ ๆ อยู่ในที่ดินเดิม ย่อมทำให้ดินเสื่อมสภาพและได้ผลผลิตน้อยลง เป็นต้น

2. ทรัพยากรธรรมชาติประเภทใช้แล้วหมดสิ้นไป (Exhaustible Natural Resources)

2.1 ประเภทที่ใช้แล้วหมดไป แต่สามารถรักษาให้คงสภาพเดิมไว้ได้ (Renewable) เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า ประชากรโลก ความอุดมสมบูรณ์ของดิน น้ำเสียจากโรงงาน น้ำในดิน ปลาบางชนิด ทศณียภาพอันงดงาม ซึ่งอาจทำให้เกิดขึ้นใหม่ได้

2.2 ประเภทที่ไม่อาจทำให้มีใหม่ได้ (Non-renewable) เช่น คุณสมบัติธรรมชาติของดิน ไม้พุ่ม ต้นไม้ใหญ่ ดอกไม้ป่า สัตว์บก สัตว์น้ำ เผ่าพันธุ์และสติปัญญาของมนุษย์รวมทั้งแร่ธาตุบางชนิด เป็นต้น

2.3 ประเภทที่ไม่อาจรักษาไว้ได้ (Non-maintainable) เมื่อใช้หมดไปแล้ว แต่ยังสามารถนำมาเปลี่ยนแปลงและนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ (Reusable) เช่น โลหะต่าง ๆ สังกะสี ทองแดง เงิน และทองคำ เป็นต้น

2.4 ประเภทที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป นำกลับมาใช้อีกไม่ได้ (Non-reusable) เช่น ถ่านหิน น้ำมัน ก๊าซอโลหะส่วนใหญ่ จะถูกนำมาใช้ได้เพียงครั้งเดียวก็เผาไหม้หมดไปไม่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้อีก

- สิ่งแวดล้อม (Environment)

สิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตทั้งทางตรงและทางอ้อมหรือเป็นอุปสรรคในเมื่อสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นพิษ สิ่งแวดล้อมมีทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิต รวมทั้งที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์หรือที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ และแร่ธาตุ สิ่งแวดล้อมดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอโดยมนุษย์เป็นตัวการสำคัญยิ่งที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง ทั้งในด้านสร้างเสริมและทางทำลายสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวมนุษย์ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural Environment) อาจจำแนกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) เช่น ภูมิประเทศ ทัศนียภาพต่างๆ ภูเขา ห้วย หนอง คลอง ดิน อากาศ และทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิด

1.2 สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพหรือชีวภูมิศาสตร์ (Biogeographical Environment) เช่น พืชพรรณ ธรรมชาติต่าง ๆ สัตว์ป่า ป่าไม้ สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น หรือสิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม (Cultural Environment) หมายถึง สิ่งแวดล้อมทางสังคมที่มนุษย์เสริมสร้างขึ้นโดยใช้กลวิธีสมัยใหม่ตามความเหมาะสมของสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ศาสนา และวัฒนธรรม ตัวอย่างเช่น เครื่องจักร เครื่องยนต์ รถยนต์ ฝนเทียม เขื่อน บ้านเรือน โบราณสถาน โบราณวัตถุ รวมไปถึงอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ฯลฯ นอกจากนี้ยังหมายถึง วัฒนธรรมทั้งที่เป็นวัตถุ และไม่เป็นวัตถุ เช่น ความคิด ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณีด้วย

จากแนวคิดเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติมีการจำแนกออกเป็นหลายประเภทด้วยกัน ทั้งประเภทที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้นและประเภทที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป ในส่วนของทรัพยากรชายฝั่งหรือทรัพยากรทางทะเลนั้นจัดได้ว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนได้ (Renewable Natural Resources) แต่สามารถรักษาให้อยู่สภาพที่อุดมสมบูรณ์ได้ หากมีระบบการจัดการที่ดี ซึ่งทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับมนุษย์ที่จะเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการที่จะจัดการทรัพยากรดังกล่าวให้มีการเปลี่ยนแปลงไป ทั้งในเชิงสร้างเสริมหรือการทำลายก็ได้

เกษม จันทรแก้ว (อ้างแล้ว:5) ได้แบ่งทรัพยากรธรรมชาติออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) ทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่รู้จักหมดสิ้น
- 2) ทรัพยากรที่ใช้แล้วจะทดแทนกันได้
- 3) ทรัพยากรที่ใช้แล้วจะหมดไป

นอกจากนี้เกษม จันทรแก้ว (อ้างแล้ว : 2) ยังได้แบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต (biotic environment) หมายถึง สิ่งที่มีชีวิตต่างๆ ที่อยู่รอบๆ สิ่งที่มีชีวิตชนิดหนึ่ง หรือสิ่งที่เคยมีชีวิตชนิดหนึ่ง เช่น แมลง ฯลฯ

2) สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต (abiotic environment) หมายถึง สิ่งที่ไม่ชีวิตซึ่งอยู่รอบๆ สิ่งที่มีชีวิตชนิดหนึ่ง เช่น ดิน น้ำ บ้าน ฯลฯ

2.2.3 สาเหตุและปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิบส์ (Gibbe) ได้สรุปสาเหตุความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใน ระดับมหภาค ว่า เกิดจากสาเหตุ 3 ประการ คือ

- 1) การใช้ทรัพยากรโดยไม่ระมัดระวัง เพื่อการส่งออกและต้องการเงินตราต่างประเทศ
- 2) นโยบายการอนุรักษ์ทรัพยากรที่มองข้ามการจัดการระดับพื้นที่
- 3) ผลที่ไม่ปรารถนานโยบายการพัฒนาที่ทำให้มีการอพยพย้ายถิ่นเข้าไปในเขตต้นน้ำลำธาร

ปัญหาความเสื่อมโทรมของป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธารและวิธีการที่เหมาะสมเป็นปัญหาที่มีความสำคัญมาก การพังทลายของดินทำให้ประชาชนในชนบทที่ต้องอาศัยทรัพยากรดินและน้ำเพื่อการเพาะปลูกทำให้มีรายได้น้อยลง ปัญหาดังกล่าวมีความรุนแรงมากในประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งส่วนใหญ่มีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็วการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็วนอกจากจะทำให้สัดส่วนการถือครองที่ดินต่ำลงแล้ว ยังทำให้เกิดการใช้ที่ดินแบบเข้มข้น (intensive land use) หรือมีการใช้ที่ดินอยู่ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่องได้ด้วย นอกจากนี้การบุกรุกป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์ การทำลายป่าไม้ และการทำการเกษตรแบบการทำไร่เลื่อนลอย ยังสามารถทำให้เกิดการเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและน้ำรุนแรงรวดเร็วมากขึ้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมาคือ ป่าไม้ลดความอุดมสมบูรณ์ พื้นที่การประมง พื้นที่เพื่อการเกษตร และพื้นที่ป่าสงวนและศักยภาพในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังน้ำลดลง ทรัพยากรสูญเสีย และสุดท้ายคือ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์เอง (watershed resource management : 3-4)

ปีเตอร์ โฮร์ (peter Hoare) ได้วิเคราะห์ถึงลงไปถึงสาเหตุของปัญหาและได้เสนอว่า ปัญหาของการพัฒนาและการแก้ไขปัญหาในชนบทมักอยู่ที่กระบวนการวางแผนที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสม ส่วนใหญ่มักอาศัยการวางแผนในรูปแบบจากเบื้องบนมาสู่เบื้องล่าง (top down) โดยไม่มีข้อมูลเพียงพอ โฮร์ ได้เสนอแนะทางออกว่า การแก้ไขปัญหาในชนบทให้ได้ผลควรอาศัยข้อมูลในพื้นที่ซึ่งมีความสำคัญต่อการวางแผนแก้ปัญหา ทั้งนี้ ต้องให้ประชาชนในชนบทมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการพัฒนา รวมทั้งกระบวนการในการตัดสินใจ

กิบส์ (อ้างแล้ว:98) ได้สรุปว่า การแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องอาศัยมาตรการหลายประการรวมทั้งการกระจายอำนาจและการมีส่วนร่วมของประชาชนในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) การตัดสินใจ
- 2) การใช้ทรัพยากร
- 3) การสื่อสาร
- 4) การจัดการแก้ไขความขัดแย้ง

ปัญหาในเรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นมีมากมาย การที่จะหลุดพ้นจากความรุนแรงและเกิดความร่วมมือที่สร้างสรรค์ระหว่างภาครัฐ เอกชนและชาวบ้านต้องช่วยกันหาคำตอบและช่วยกันหาแนวทางการแก้ไขโดยยึดประโยชน์ของประชาชนในประเทศชาติเป็นตั้ง

เค วิลเลียม อีสเตอร์ (K. William Easter) ได้เสนอว่า แนวทางในการแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือหรือมาตรการในการแก้ไขปัญหาหลายด้านควบคู่กันไป ได้แก่

- 1) การใช้มาตรการด้านกฎหมาย เช่น การจำกัดเขตการใช้พื้นที่ การออกกฎควบคุม/หรืออนุญาตในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 2) การใช้แรงจูงใจในรูปเงินหรือรางวัล การเก็บภาษีการใช้ การให้สิ่งตอบแทนหรือการปรับเมื่อมีการฝ่าฝืน เป็นต้น

3) การให้ความรู้และข้อมูลโดยความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคการวิจัย การสนับสนุนกำลังใจ และการให้การศึกษา

4) การลงทุนโดยตรง เพื่อให้มาตรการในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อมนุษย์โดยตรง

เคนเนธ รุดเดล และเทเนนิส เอรอนดิเนลล์ (Kenneth Ruddle & Dennis A. Roudinelli) ได้ให้ข้อเสนอแนะซึ่งเป็นมาตรการสำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรไว้ดังนี้

1) การเพิ่มความตระหนักต่อความสัมพันธ์อันซับซ้อน ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

2) การปรับปรุงขบวนการบริหาร สถาบันและการออกกฎหมายเพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยเฉพาะสำหรับผู้ที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล

3) ปรับปรุงและขยายระบบข้อมูลและการวิจัยสำหรับการวางแผนและกำหนดนโยบายและปรับปรุงวิธีการในการประยุกต์แนวคิดเรื่องทรัพยากรสำหรับการวิเคราะห์นโยบาย

ดังนั้นการให้ความสำคัญแก่องค์กรในการที่จะมีส่วนร่วมดูแลปกป้องและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงเป็นเรื่องที่ต้องมีนโยบายที่ดีและมีความจริงใจในการปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับมงคล ด้านานินทร์ (2536 : 70-71)ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะต่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมว่า ย่อมขึ้นอยู่กับเงื่อนไขสำคัญๆ อยู่ 2 เงื่อนไขคือ

1. เงื่อนไขภายในชุมชน ได้แก่

1.1 ชาวบ้านต้องเห็นคุณค่าทั้งประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมรวมทั้งมีจิตสำนึกในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องมีการให้การศึกษาแก่ชาวบ้านและเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนและการรับรู้ร่วมกัน

1.2 ชาวบ้านต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆซึ่งเป็นความเห็นพ้องต้องกันของคนส่วนใหญ่และมีอำนาจในการตัดสินใจใดๆต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ร่วมกับนโยบายและกลไกการปฏิบัติของรัฐ โดยควรให้องค์กรชุมชนเป็นศูนย์กลางในการจัดการ

2. เงื่อนไขภายนอกชุมชน ได้แก่

2.1 นโยบายและกลไกการปฏิบัติของรัฐ ควรมีบทบาทและส่งเสริมให้องค์กรชุมชนสามารถบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ เช่นการแก้ไขและการออกพระราชบัญญัติต่างๆ การสนับสนุนงบประมาณต่างๆ สู่องค์กรชุมชนและการกระจายอำนาจสู่ชาวบ้าน

2.2 นักวิชาการและองค์กรพัฒนาเอกชน ควรมีบทบาทสนับสนุนความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยสู่ชุมชน หรือการสรุปบทเรียนการทำงานกับชุมชน การถ่ายทอดความรู้หรือข้อมูลสู่ชาวบ้านให้เท่าทันสถานการณ์การกำหนดนโยบาย และการปฏิบัติของกลไกของรัฐ การกระตุ้นจิตสำนึกการอนุรักษ์สู่ชาวบ้าน การจัดตั้งองค์กรชุมชน ฯลฯ

ดังนั้นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบุคคลหลายๆ ฝ่ายต้องช่วยกันโดยเฉพาะให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการจัดการให้มากโดยคำนึงถึงความจริงที่ว่าความต้องการของมนุษย์ไม่มีที่สิ้นสุดจะคิดเพียงการนำทรัพยากรมาสนองความต้องการนั้นไม่ได้ ควรคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพคำนึงถึงความสมดุลของธรรมชาติด้วย

2.2.4 แนวคิดสำคัญในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติมี 6 ประการ คือ (อำนาจ เจริญศิลป์, 2543 : 6-11)

1. ต้องการให้มีทรัพยากรธรรมชาติสำหรับมนุษย์ได้ใช้สอย และพึงพิงในการดำรงชีวิต ทั้งโดยปัจจัย 4 ความสะดวกสบายและความปลอดภัยของชีวิต ซึ่งการจัดการที่ถูกต้องในทรัพยากรธรรมชาติจะสามารถทำให้เกิดผลแบบยั่งยืนตลอดไป

2. การจัดการนั้นมุ่งหวังที่จะให้ทรัพยากรธรรมชาติที่ประกอบกันอยู่ในระบบมีศักยภาพในการให้ผลแบบยั่งยืนอย่างถาวร และเป็นไปด้วยความมั่นคง ในลักษณะเช่นนี้เป็นความมุ่งหวังที่จะให้ความเพิ่มพูนจากทรัพยากรธรรมชาติหรือสต็อก (Stock) ภายในระบบ ซึ่งความเพิ่มพูนนี้มนุษย์สามารถนำมาใช้ได้อย่างถาวร ส่วนเพิ่มพูนนี้เปรียบเสมือนเงินส่วนดอกเบี้ยยของเงินต้นจากธนาคารนั่นเอง ดังนั้นถ้าสิ่งนี้นำมาใช้ก็ไม่สามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาตินั้นหมดไปหรือร่อยหรอไปได้

3. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติจะบรรจุแนวทางปฏิบัติในการควบคุมของเสีย(Waste) มิให้เกิดขึ้นภายในระบบสิ่งแวดล้อม เพราะถ้าเกิดปัญหาแล้วจะทำให้สต็อกของทรัพยากรนั้นมีศักยภาพในการผลิตลดลง ซึ่งสุดท้ายอาจจะต้องเผชิญการขาดแคลนทรัพยากรในอนาคต อีกทั้งอาจมีปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นภายในระบบนั้นๆ ด้วย อย่างไรก็ตามของเสียในที่นี้หมายถึง สิ่งที่ไม่ต้องการและสร้างปัญหาสิ่งแวดล้อมอันอาจเกิดจากกระบวนการผลิต กระบวนการใช้ และกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งแนวทางการจัดการนั้นจะต้องกำหนดแนวทางในการกำจัดไว้อย่างแน่นอน รวมไปถึงการนำของเสียนั้นๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนด้วย

4. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติดังได้กล่าวแล้ว ได้ยึดหลักการของอนุรักษ์วิทยามาเป็นพื้นฐาน ดังนั้นแนวทางในการดำเนินการจัดการจึงต้องมีการรักษา สงวน ปรับปรุง ซ่อมแซมและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ในสภาพที่ดีตามธรรมชาติ ในสภาพที่กำลังมีการใช้และในสภาพที่ทรุดโทรมร่อยหรอ เพราะการใช้ที่ผ่านมามีด้วย ซึ่งเป็นที่คาดหวังได้ว่า ถ้าดำเนินการดังกล่าวแล้วจะทำให้มีทรัพยากรธรรมชาติใช้สอยชวากาลนาน

5. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติไม่ว่าจำเป็นต่อสิ่งใด ระบบใดหรือท้องที่ใด มีความต้องการนอกจากจะเกี่ยวข้องกับการใช้ การกำจัดของเสีย การเพิ่มศักยภาพในการผลิตของสต็อกและการปรับปรุงซ่อมแซมแล้ว ก็ยังคงต้องใช้ให้มีการจัดองค์ประกอบภายในการผลิตระบบสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศให้มีชนิด ปริมาณของแต่ละชนิด และสัดส่วนของสิ่งแวดล้อมในระบบให้ได้มาตรฐานธรรมชาติที่ทุกๆ สิ่ง ทุกชีวิตในระบบสามารถอยู่ได้อย่างเป็นสุข ทำให้ระบบนั้นๆ อยู่ในภาวะสมดุลตามธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อจะได้มีศักยภาพในการผลิตและป้องกันมลพิษที่จะเกิดขึ้นได้

6. การจัดการทรัพยากรธรรมชาตินั้น มีความมุ่งหวังอย่างยิ่งที่จะทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์และสิ่งที่เกี่ยวข้องดีขึ้น คุณภาพชีวิตนั้นมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ ปัจจัยทางฐานการศึกษา เศรษฐกิจ สภาพสังคม เชื้อชาติ สภาพทางภูมิศาสตร์ สถานภาพทางทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องที่ และสุดท้ายคือ ความพอใจ ดังนั้น แนวทางดำเนินการจัดการเพื่อให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นจะต้องพิจารณาปัจจัยดังกล่าวนี้ด้วย บางครั้งจึงพบว่า แนวทางปฏิบัติในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับจังหวัดภูเก็ตอาจจะไม่ได้รับความสำเร็จ แต่ถ้านำไปใช้ที่จังหวัดสุรินทร์อาจได้ผลก็ได้ ดังนั้นหลักการที่จะนำไปใช้ในการจัดการต้องดูสถานที่เป็นสำคัญด้วย

2.2.5 หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

โรจนจรรย์ (2540:1-3) ได้ให้คำจำกัดความและแนวคิดพื้นฐานในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งออกเป็น 3 แนวทาง ดังนี้

1. แนวทางที่พัฒนามาจากความเชื่อในการอนุรักษ์เป็นแนวทางที่สนใจแต่การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและ/หรือระบบนิเวศเป็นด้านหลัก (Deep Ecology หรือ Bioecentric Paradigm ซึ่งเป็นแนวคิดที่ตรงกับแนวทางการอนุรักษ์ (Conservation) ในยุคแรกๆ ปัจจุบันนักสิ่งแวดล้อมที่มีพื้นฐานทางนิเวศน์ เช่น นักวิชาการด้านป่าไม้ นักพฤกษศาสตร์และนักชีววิทยาจำนวนหนึ่ง ยังคงให้ความสำคัญกับแนวทางนี้แม้ว่าจะยอมรับความสำคัญของการพัฒนามากขึ้นก็ตาม

2. แนวทางที่พัฒนามาจากความเชื่อในการพัฒนาและเทคโนโลยี เป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจหรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นหลัก เป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นในเวลาในช่วงเวลาเดียวกับการอนุรักษ์ยุคแรกๆ ซึ่งได้ก่อให้เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรบางประเภท เช่น ป่าไม้และปิโตรเลียม ในช่วงเวลาดังกล่าว ปัจจุบันแนวคิดนี้ยังคงได้รับการยอมรับในหลายกลุ่มวิชาชีพ โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมเหมืองแร่ อุตสาหกรรมป่าไม้ แม้ว่าจะยอมรับในกระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ทวีความสำคัญมากขึ้นก็ตาม

3. แนวทางที่พัฒนามาจากการผสมผสานการอนุรักษ์และการพัฒนาการอนุรักษ์เข้าด้วยกัน เป็นแนวคิดที่ยอมรับว่าการพัฒนาเป็นกิจกรรมที่จำเป็น ในขณะที่เดียวกันก็ยอมรับว่าสิ่งแวดล้อมธรรมชาติเป็นทรัพยากรที่จำเป็นต่อการพัฒนาและจะต้องมีการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้พัฒนาขึ้นเป็นแนวคิดสากลที่เรียกว่า การพัฒนาแบบยั่งยืน (Sustainable Development)

จากแนวคิดได้มีผู้ให้คำจำกัดความการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง กิจกรรมใดๆที่มีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่เป็นประโยชน์ และ/หรือจัดหรือบรรเทาความสัมพันธ์ที่เป็นโทษในระบบของสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งนี้โดยคำนึงคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่พึงปรารถนาและเป็นไปได้ ความจำเป็นพื้นฐานของมนุษย์ ภายใต้กรอบเงื่อนไขที่เป็นไปได้ทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี (Dransawasdi , R. 1992 อ้างถึงใน โรจนจรรย์ , 2540 : 2)

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง ขบวนการดำเนินการอย่างมีระบบในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติสนองความต้องการของมนุษย์ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อการมีใช้ในอนาคตตลอดไป (เกษม จันทรแก้ว, 2530)

ดังนั้นจากความหมายและแนวคิดการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดนั้น ต้องคำนึงถึงการนำมาใช้อย่างประหยัดและต้องพัฒนาให้ทรัพยากรเหล่านั้นมีความยั่งยืนถาวรเพื่อคนในรุ่นต่อไปจะได้มีทรัพยากรที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ตลอดไป ปัจจุบันหลายหน่วยงานต่างได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะหน่วยงานภาครัฐได้ระบุดึงผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาในอดีตจึงได้วางแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้เป็นแนวทางหลักไว้ดังนี้

1. สนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมกับรัฐในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ในองค์กรประชาชนและองค์กรเอกชน มีบทบาทในการกำหนดโครงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการติดตามดูแลและประเมินผลโครงการ
2. จัดการควบคุมดูแลให้สมาชิกปฏิบัติตามแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่แล้ว โดยเน้นการจัดงบประมาณและกำลังเจ้าหน้าที่พิทักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอและการเสริมสร้างจิตสำนึกของประชาชน ตลอดจนการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อมวลชนและการประเมินผลการทำลายทรัพยากรธรรมชาติอย่างเปิดเผยเป็นระยะๆ
3. ลดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในอนาคต
4. นำมาตรการการเงิน การคลังเข้าช่วยในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมในสังคม
5. จัดระบบข้อมูลธรรมชาติเพื่อใช้ประกอบการวางแผนอย่างมีประสิทธิภาพ
6. เร่งรัดการออกพระราชบัญญัติเพื่อรองรับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป (วินัย วีระวัฒนานนท์ , 2537 : 139-141)

จากแนวคิดและหลักการการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ย่อมต้องอาศัยความร่วมมือทั้งจากภาครัฐและองค์กรพัฒนาเอกชนตลอดจนชุมชน ต้องช่วยกันในการจัดการและการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยั่งยืนตลอดไป

2.3 แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Ecology)

2.3.1 การเรียนรู้ (Learning Ecology)

การเรียนรู้ คือ กระบวนการที่ทำให้มนุษย์เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางความคิด มนุษย์เราสามารถเรียนรู้ได้จาก การได้ยิน การสัมผัส การอ่าน การเห็น รวมถึงผ่านการใช้ สื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือ เป็นส่วนส่งผ่าน

การเรียนรู้ หมายถึง ข้อความรู้ที่พรรณา/อธิบาย/ทำนาย ปรากฏการณ์ต่างๆเกี่ยวกับการเรียนรู้ ซึ่งได้รับการพิสูจน์ ทดสอบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และได้รับการยอมรับว่าเชื่อถือได้ และสามารถนำไปนิรนัยเป็นหลักหรือกฎการเรียนรู้ย่อยๆ หรือนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้แก่ผู้เรียนได้ ทฤษฎีโดยทั่วไปมักประกอบด้วยหลักการย่อยๆ หลายหลักการ

ในเรื่องของการเรียนรู้ มีผู้ให้ความหมายของคำว่า การเรียนรู้ไว้หลากหลาย นักการศึกษาต่างมีแนวคิด โดยนำมาจากพัฒนาการของมนุษย์ ในแง่มุมต่างๆ เกิดเป็นทฤษฎีที่แตกต่างกันไป อาทิ

การเรียนรู้ (Learning) คือ กระบวนการของประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่าง ค่อนข้างถาวร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้ไม่ได้มาจากภาวะชั่วคราว วุฒิภาวะ หรือสัญชาตญาณ(Klein 1991:2)

การเรียนรู้ (Learning) คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเนื่องมาจากประสบการณ์ (ประสบการณ์ตรง หรือประสบการณ์ทางอ้อม)

การเรียนรู้ (Learning) คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์ กับ สิ่งแวดล้อมหรือจากการฝึกหัด (สรวงศ์ ใ้วตระกูล :2539)

การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัด และพฤติกรรม นั้นอาจจะคงอยู่ระยะหนึ่ง หรือตลอดไปก็ได้

การเรียนรู้ (Learning) คือ กระบวนการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิด คนสามารถเรียนรู้ได้ จากการได้ยินการสัมผัส การอ่าน การใช้เทคโนโลยี การเรียนรู้ของเด็กและผู้ใหญ่จะต่างกัน เด็กจะเรียนรู้ด้วยการเรียนในห้อง การซักถาม ผู้ใหญ่มักเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่มีอยู่ แต่การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจาก ประสบการณ์ที่ผู้สอนนำเสนอ โดยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้ที่สร้างบรรยากาศ ทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ที่จะให้เกิดขึ้นเป็นรูปแบบใดก็ได้เช่น ความเป็นกันเอง ความเข้มงวด กวดขัน หรือความไม่มีระเบียบวินัย สิ่งเหล่านี้ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างเงื่อนไข และสถานการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้น ผู้สอนจะต้องพิจารณาเลือกรูปแบบการสอน รวมทั้งการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

2.3.2 เส้นทางการรับรู้

มนุษย์สามารถรับข้อมูลโดยผ่านเส้นทางการรับรู้ 3 ทาง คือ

1. พฤติกรรมนิยม (Behaviorism)
2. ปัญญานิยม (Cognitivism)
3. การสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยปัญญา (Constructivism)

1) พฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

พฤติกรรมนิยมมองผู้เรียนเหมือนกับกระดานชนวนที่ว่างเปล่าผู้สอนเตรียม ประสบการณ์ให้กับผู้เรียน เพื่อสร้างประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน อาจ กระทำซ้ำจนกลายเป็นพฤติกรรม ผู้เรียนทำในสิ่งที่พวกเขาได้รับฟัง และจะไม่ทำการคิดริเริ่มหา หนทางด้วยตนเองต่อการเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่ง ต่างๆ ให้ดีขึ้น

2) ปัญญานิยม (Cognitivism)

ปัญญานิยมอยู่บนฐานของกระบวนการคิดก่อน แสดงพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมที่จะถูก สังเกต สิ่งเหล่านั้น มันก็เป็นเพียงแต่การบ่งชี้ว่าสิ่งนี้ กำลังดำเนินต่อไปในสมองของผู้เรียน เท่านั้น ทักษะใหม่ๆ ที่จะทำ การสะท้อนส่งออกมา กระบวนการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางปัญญา

3) การสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยปัญญา (Constructivism)

การสร้างสรรค์ความรู้ด้วยปัญญาอยู่บนฐานของการอ้างอิงหลักฐานในสิ่งที่พวกเราสร้างขึ้นแสดงให้ปรากฏแก่สายตาของ เราด้วยตัวของเราเอง และอยู่บนฐานประสบการณ์ของแต่ละบุคคล องค์ความรู้จะถูกสร้างขึ้นโดยผู้เรียน และโดยเหตุผลที่ทุกคนต่างมีชุดของประสบการณ์ต่างๆ ของการเรียนรู้จึงมีลักษณะเฉพาะตน และมี ความแตกต่างกันไปในแต่ละคน

ทั้งสามทฤษฎีต่างมีความสำคัญเท่าเทียมกัน เมื่อได้การตัดสินใจที่จะใช้ยุทธศาสตร์นี้ มีสิ่งที่สำคัญและจำเป็นที่สุดของชีวิตที่ต้องพิจารณาทั้งสองระดับ คือ ระดับองค์ความรู้ของผู้เรียน และระดับการประมวลผลทางสติปัญญาที่ ต้องการในผลงานหรือภาระงานแห่งการเรียนรู้ ระดับการประมวลผลทางสติปัญญาที่ต้องการสร้างผลงาน/ภาระงาน และระดับความเข้าใจของนักเรียนนี้ การมองหาภาพทางทฤษฎี จะมีความเป็นไปได้ที่สนับสนุนการมีความพยายามที่จะเรียนรู้ทางยุทธวิธีบางที่ที่มีความซับซ้อนและมีความเลื่อมล้ำกันอยู่บ้าง และก็มีมีความจำเป็นเหมือนกัน ในการรวบรวมยุทธวิธีต่างๆ จากความแตกต่างที่เป็นจริง ทางทฤษฎี เมื่อเรามีความต้องการ (ไตรรงค์ เจนการ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, สพฐ)

Bloom ได้แบ่งการเรียนรู้เป็น 6 ระดับ

1. ความรู้ที่เกิดจากความจำ (knowledge) ซึ่งเป็นระดับล่างสุด
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การประยุกต์ (Application)
4. การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถแก้ปัญหา ตรวจสอบได้
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) สามารถนำส่วนต่างๆ มาประกอบเป็นรูปแบบใหม่ได้ให้แตกต่างจากรูปเดิม เน้นโครงสร้างใหม่
6. การประเมินค่า (Evaluation) วัดได้ และตัดสินใจว่าอะไรถูกหรือผิด ประกอบการตัดสินใจบนพื้นฐานของเหตุผลและเกณฑ์ที่แน่ชัด

2.3.3 การเรียนรู้ตามทฤษฎีของเมเยอร์ (Mayor)

ในการออกแบบสื่อการเรียนการสอน การวิเคราะห์ความจำเป็นเป็นสิ่งสำคัญ และตามด้วยจุดประสงค์ของการเรียน โดยแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ 3 ส่วนด้วยกัน พฤติกรรม ควรชี้ชัดและสังเกตได้ เจื่อนไข พฤติกรรมสำเร็จได้ควรมีเงื่อนไขในการช่วยเหลือ มาตรฐาน พฤติกรรมที่ได้นั้นสามารถอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริง เนื้อหาควรถูกสร้างในภาพรวมความต่อเนื่อง (continuity)

2.3.4 การเรียนรู้ตามทฤษฎีของบรูเนอร์ (Bruner)

ความรู้ถูกสร้างหรือหล่อหลอมโดยประสบการณ์ ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบในการเรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความหมายขึ้นมาจากแง่มุมต่างๆ ผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริง ผู้เรียนเลือกเนื้อหาและกิจกรรมเอง เนื้อหาควรถูกสร้างในภาพรวม

2.3.5 การเรียนรู้ตามทฤษฎีของไทเลอร์ (Tylor)

ความต่อเนื่อง (continuity) หมายถึง ในวิชาทักษะ ต้องเปิดโอกาสให้มีการฝึกทักษะในกิจกรรมและประสบการณ์บ่อยๆ และต่อเนื่องกัน

การจัดช่วงลำดับ (sequence) หมายถึง หรือการจัดสิ่งที่มีความง่าย ไปสู่สิ่งที่มีความยาก ดังนั้นการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ ให้มีการเรียงลำดับก่อนหลัง เพื่อให้ได้เรียนเนื้อหาที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

บูรณาการ (integration) หมายถึง การจัดประสบการณ์จึงควรเป็นในลักษณะที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้เพิ่มพูนความคิดเห็นและได้แสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกัน เนื้อหาที่เรียนเป็นการเพิ่มความสามารถทั้งหมด ของผู้เรียนที่จะได้ใช้ประสบการณ์ได้ในสถานการณ์ต่างๆ กัน

ประสบการณ์การเรียนรู้ จึงเป็นแบบแผนของ ปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างผู้เรียนกับสถานการณ์ที่แวดล้อม

2.3.6 ทฤษฎีการเรียนรู้ 8 ขั้น ของกาเย่ (Gagne)

ทฤษฎีของกาเย่นี้จะให้ความสำคัญในการจัดลำดับขั้นการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้สิ่งเร้า สิ่งแวดล้อมภายนอกกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ และสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ว่ามีการตอบสนองอย่างไร เพื่อที่จะจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ถูกต้อง

ทฤษฎีการเรียนรู้ 8 ขั้น ประกอบด้วย

- การจูงใจ (Motivation Phase) การคาดหวังของผู้เรียนเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้
- การรับรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Apprehending Phase) ผู้เรียนจะรับรู้สิ่งที่สอดคล้องกับความตั้งใจ
- การปรุงแต่งสิ่งที่รับรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase) เพื่อให้เกิดความจำระยะสั้นและระยะยาว
- ความสามารถในการจำ (Retention Phase)
- ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว (Recall Phase)
- การนำไปประยุกต์ใช้กับสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว (Generalization Phase)
- การแสดงออกพฤติกรรมที่เรียนรู้ (Performance Phase)
- การแสดงผลการเรียนรู้กลับไปยังผู้เรียน (Feedback Phase)ผู้เรียนได้รับทราบผลเร็ว จะทำให้มีผลดี และประสิทธิภาพสูง

องค์ประกอบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้

องค์ประกอบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ คือ

- ผู้เรียน (Learner) มีระบบสัมผัสและระบบประสาทในการรับรู้
- สิ่งเร้า (Stimulus) คือ สถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- การตอบสนอง (Response) คือ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

การสอนด้วยสื่อตามแนวคิดของกาเย่

- เราความสนใจ มีโปรแกรมที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เช่น ใช้ การ์ตูน หรือ กราฟิกที่ดึงดูดสายตา
- ความอยากรู้อยากเห็นจะเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน การตั้งคำถามก็เป็นอีกสิ่งหนึ่ง
- บอกวัตถุประสงค์ ผู้เรียนควรทราบถึงวัตถุประสงค์ ให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนเพื่อให้ทราบว่าบทเรียนเกี่ยวกับอะไร
- กระตุ้นความจำผู้เรียน สร้างความสัมพันธ์ในการโยงข้อมูลกับความรู้ที่มีอยู่ก่อน เพราะสิ่งนี้สามารถทำให้เกิดความทรงจำในระยะยาวได้เมื่อได้โยงถึงประสบการณ์ผู้เรียน โดยการตั้งคำถาม เกี่ยวกับแนวคิด หรือเนื้อหานั้นๆ
- เสนอเนื้อหา ขั้นตอนนี้จะเป็นการอธิบายเนื้อหาให้กับผู้เรียน โดยใช้สื่อชนิดต่างๆ ในรูป กราฟิก หรือ เสียง วิดีโอ
- การยกตัวอย่าง การยกตัวอย่างสามารถทำได้โดยยกกรณีศึกษา การเปรียบเทียบ เพื่อให้เข้าใจได้ชัด
- การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะหรือพฤติกรรม เป็นการวัดความเข้าใจว่าผู้เรียนได้เรียนถูกต้อง เพื่อให้เกิดการอธิบายซ้ำเมื่อรับสิ่งที่ผิด
- การให้คำแนะนำเพิ่มเติม เช่น การทำแบบฝึกหัด โดยมีคำแนะนำ
- การสอบ เพื่อวัดระดับความเข้าใจ
- การนำไปใช้ กับงานที่ทำในการทำสื่อควรมี เนื้อหาเพิ่มเติม หรือหัวข้อต่างๆ ที่ควรจะต้องรู้เพิ่มเติม

<https://www.gotoknow.org/posts/514718>

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เบญจวรรณ บุญรัตน์.2557.ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนชายแดนไทย-ลาว พบว่า

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มประชากรที่อาศัยอยู่ชายแดนไทย-ลาว พบว่า ตัวแปรพยากรณ์ที่ดีของพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรียงตามลำดับความสำคัญคือ แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม(X3) การเพิ่มขึ้นของประชากร (X1)และยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม(X7) ตัวแปรชุดนี้ร่วมกันสามารถพยากรณ์ความแปรปรวนของพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ร้อยละ 33.7

2. สมการพยากรณ์พฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนชายแดนไทย-ลาว ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ดังนี้ สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ $Y' = 0.436 + 0.286X3 + 0.244X1 + 0.317X7$ สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน $Zy = 0.232Z3 + 0.223Z1 + 0.238Z7$

3. แนวคิดที่ในการกำหนดมาตรการภาครัฐเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ได้แก่

3.1 การให้การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นให้ผู้เรียน ได้รู้จักธรรมชาติที่อยู่รอบตัวมนุษย์อย่างแท้จริง โดยให้มีการศึกษาถึง นิเวศวิทยา และความสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้จริง ในการดำรงชีวิต ให้ผสมกลมกลืน กับธรรมชาติที่อยู่โดยรอบ ได้มุ่งสอน โดยยึดหลักศาสนา โดยสอนให้คนมีชีวิต ความเป็นอยู่อย่างเรียบง่าย

3.2 การสร้างจิตสำนึกแห่งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นการทำให้บุคคล เห็นคุณค่าและตระหนัก ในสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ รวมทั้งผลกระทบ จากการทำกิจกรรม ที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม สร้างความรู้สึกรับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้น

3.3 การส่งเสริมให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยให้เอื้อต่อสิ่งแวดล้อม ดำรงชีวิตโดยสอดคล้องกับธรรมชาติ ซึ่งการปรับเปลี่ยน พฤติกรรม ที่เอื้อต่อสิ่งแวดล้อมนี้ จะเป็นสิ่งที่เกิดตามมา จากการให้การศึกษา และการสร้างจิตสำนึก ทำให้มีการดำรงชีวิต โดยไม่เบียดเบียนธรรมชาติ

สรยุทธ คานและสมกุล ถาวรกิจ ทำการศึกษาวิจัยเรื่องรูปแบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชน กรณีศึกษา:ชุดโครงการวิจัยและพัฒนากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีการศึกษาและพัฒนารูปแบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของชุมชน ด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ มีขั้นตอนการในดำเนินการประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์และประเมินเอกสารรายงานการวิจัยจากชุดโครงการวิจัยและพัฒนากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 33 เล่ม 2) คัดเลือกเอกสารรายงานการวิจัยวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นฯ ที่มีระดับความสอดคล้องและเหมาะสมของวิธีปฏิบัติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นตัวแทนของกลุ่มภูมิภาค จำนวน 6 เล่ม 3) จัดทำร่างรูปแบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชนโดยผ่านการตรวจสอบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน 4) นำร่างรูปแบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชนที่ได้ไปสัมภาษณ์หัวหน้าโครงการวิจัยฯ และคณะผู้ร่วมงานจำนวน 18 คน 5) นำผลการวิเคราะห์มาสรุปเป็นรูปแบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชน และ 6) นำรูปแบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชนที่ได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสมบูรณ์และถูกต้อง สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวิเคราะห์เอกสาร และแบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (content analysis)

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชน กรณีศึกษาโครงการวิจัยและพัฒนากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) หลักการและแนวคิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และ 3) ขั้นตอนในการดำเนินการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยองค์ประกอบที่ 1) หลักการและแนวคิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชน อยู่บนพื้นฐานของแนวคิดและทฤษฎีด้านกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและวิทยาการด้านสิ่งแวดล้อมที่ผสมผสานเชื่อมโยงกับวิถีชีวิต ภูมิปัญญาและสภาพแวดล้อมของชุมชน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม และการสงวนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่หายาก สำหรับองค์ประกอบ

ที่ 2) วัตถุประสงค์ เพื่อให้เป็นกระบวนการในการดำเนินงานให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน และองค์ประกอบที่ 3) ขั้นตอนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชนประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักร่วมกันในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนอย่างยั่งยืน (ระยะก่อเกิด)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนากิจกรรมการอนุรักษ์ ด้วยทักษะกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เชิงปฏิบัติ เพื่อปรับปรุง/แก้ไขทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม/เปลี่ยนแปลงไป (ระยะพัฒนา)

ขั้นตอนที่ 3 การควบคุมและการเผยแพร่กิจกรรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนให้ยั่งยืน (ระยะขยายผล)

บทที่ 3

การดำเนินงานโครงการ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาเส้นทางชีวิตปลาเกล็ดเพื่อการดูแลและการจับปลาเกล็ดอย่างเหมาะสม มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาเส้นทางชีวิตของปลาเกล็ดตั้งแต่ถือกำเนิด เติบโต การหากิน และการเลือกถิ่นที่อยู่ (2) เพื่อศึกษาวิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลาเกล็ดสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ และ (3) จะสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้านอย่างไร เพื่อให้เข้าใจความรู้ตามข้อ 1 และข้อ 2 และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเหมาะสมทั้งในการจับและการอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ผู้วิจัยได้กำหนดการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและกำหนดระเบียบวิธีการวิจัย ดังนี้

3.1 การบริหารโครงการ

3.1.1 การจัดเวทีประชุมทีมวิจัย

โครงการได้มีการจัดประชุมทีมวิจัย จำนวน 21 คน ประกอบไปด้วยกลุ่มคนที่มีความหลากหลาย ทั้งผู้ที่ไม่เคยมีประสบการณ์และผู้ที่มีประสบการณ์ในการร่วมกันทำกิจกรรมต่างๆด้านการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งโดยชุมชนมีส่วนร่วม รวมทั้งประสบการณ์ในการทำงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น

กระบวนการในการประชุมทีมวิจัย เพื่อชี้แจงและปรับฐานคิดกับสมาชิกทีมวิจัยถึงรายละเอียด เป้าหมาย ที่โครงการจะดำเนินการทั้งหมดและได้มุ่งเน้นในเรื่องการทำความเข้าใจร่วมกันของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ก่อน ในเรื่อง ความเป็นมา เป้าหมาย กระบวนการต่างๆทั้งวิธีการเก็บข้อมูล การรวบรวม การปฏิบัติการในระหว่างการทำวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนงานการวิจัย ฯลฯ โดยทางโครงการได้มีการเชิญผู้ประสานงานจากศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นอำเภอปัตตานี, ที่ปรึกษาโครงการและวิทยากรในด้านการวิจัย เพื่อท้องถิ่นในการเสริมความรู้ความเข้าใจในกระบวนการงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นและการบริหารจัดการโครงการ ให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งสรุปได้ว่า

งานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเป็นเครื่องมือสำคัญในการแสวงหาความรู้ที่คนในชุมชนสามารถกำหนด เป้าหมายที่เกิดจากความต้องการของคนในท้องถิ่น ซึ่งผลที่ได้รับจากงานวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในพัฒนาหรือวางแผนการแก้ไขปัญหาที่พบในชุมชนได้อย่างแท้จริง ปัจจุบันการวิจัยท้องถิ่นจึงเริ่มมีบทบาทสำคัญที่หลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ เอกชน รวมถึงชุมชนต่างๆ นำมาใช้ในการวิเคราะห์ศึกษา เพื่อสร้างองค์ความรู้และนำมาใช้ในการแก้ปัญหา วางแผนการพัฒนาในด้านต่างๆ โดยการสร้างความรู้ที่เหมาะสมผ่านกระบวนการที่คนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดำเนินงานเป็นหลัก

3.1.2 การจัดเวทีชุมชน

การจัดเวทีชุมชนเป็นการทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่เป้าหมายของโครงการโดยในช่วงที่ผ่านมาได้มีการจัดกิจกรรมนี้ขึ้น 2 วัน ซึ่งเป็นการชี้แจงให้กับคนในชุมชนทราบถึงรายละเอียดที่โครงการได้ดำเนินการ

ทั้งหมด และขอให้ชาวบ้านช่วยกันให้ข้อมูลและร่วมสนับสนุนกิจกรรมต่างๆอย่างเต็มที่ พร้อมทั้งเป็นการทำความเข้าใจให้กับนักวิจัยได้ทำความเข้าใจโจทย์วิจัยและดำเนินโครงการ เพื่อให้เกิดการศึกษาข้อมูลที่เป็นไปในทิศทางตามที่โครงการวิจัยกำหนด



ภาพที่ 3.1 : การจัดเวทีชุมชน

3.1.3 การเตรียมความพร้อมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนรายงานการวิจัย

นักวิจัยได้มีการจัดประชุมเพื่อติดตามผลการศึกษาข้อมูลในกระบวนการวิจัยในช่วงระยะแรก และนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูล และการวางแผนสำหรับเขียนรายงานความก้าวหน้า ทั้งนี้กระบวนการที่สำคัญยิ่งของขั้นตอนนี้ก็คือการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งทางทีมวิจัยได้มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล ใน 2 ระดับด้วยกันคือ

- การวิเคราะห์ข้อมูลโดยทีมวิจัย

ทีมวิจัยจะร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูล 2 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง โดยพิจารณาว่าข้อมูลที่รวบรวมได้ในประเด็นต่าง ๆ นั้นพอเพียงหรือไม่ ต้องรวบรวมข้อมูลอะไรเพิ่มเติมอีก ข้อมูลต่างๆควรจะเชื่อมโยงกันอย่างไร และมีความหมายอย่างไร ทั้งนี้เพื่อตอบคำถามการวิจัยให้ชัดเจนที่สุด

- การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการมีส่วนร่วม

ทีมวิจัยจะเปิดโอกาสให้ชาวบ้านและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย เพื่อให้ได้ความหมายของข้อมูลที่ชัดเจนมากที่สุด และทำให้ทุกคนรู้สึกเป็นเจ้าของเรื่องราวที่ศึกษาได้

3.2 การตอบคำถามการวิจัย

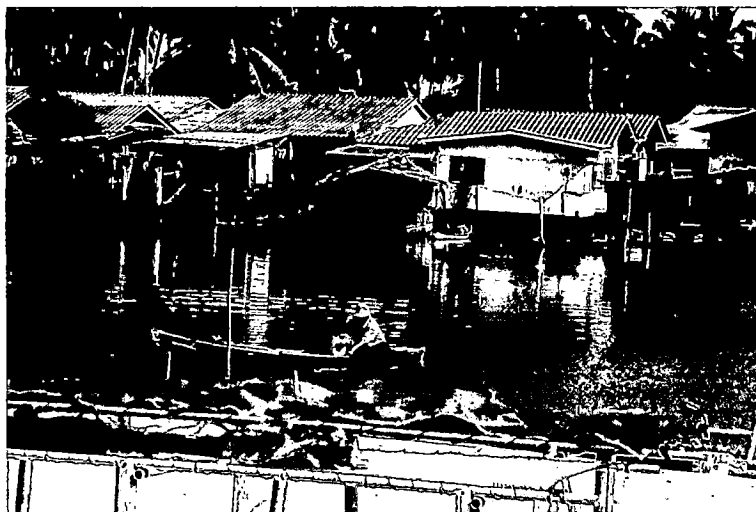
3.2.1 การศึกษาเส้นทางชีวิตของปลาภูเขา

3.2.1.1 การศึกษาเอกสารทางวิชาการ

ทีมวิจัยได้มีการศึกษาข้อมูลจากเอกสารความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับเส้นทางชีวิตของปลาภูเขา และการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เอื้อให้ปลาภูเขาสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการทบทวนเอกสารนี้จะทำให้เกิดความเข้าใจต่อเรื่องราวของปลาภูเขาในพื้นที่อื่นๆ

3.2.1.2 การสังเกต

ทีมวิจัยได้ร่วมกับศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นอำเภอปัตตานี ประชาชนชาวบ้านผู้เชี่ยวชาญการทำประมงพื้นบ้านจับปลาทะเล และกลุ่มเยาวชนในชุมชน ไปสังเกตลักษณะ ขนาดของปลาทะเลที่ชาวประมงพื้นบ้านปัตตานีจับมาได้ รวมถึงสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้น วิเคราะห์ ตั้งคำถามและสังเกตครอบคลุมรวมถึง ลักษณะวัตถุและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มีความหมายเชิงสัญลักษณ์ เช่น เครื่องมือประมงแต่ละประเภทที่ใช้จับปลาทะเล ขนาดของเรือและเครื่องยนต์ที่ใช้ในการออกไปทำการประมงจับปลาทะเล บริเวณและสภาพแวดล้อมที่จับปลาทะเลได้ เป็นต้น



ภาพที่ 3.2 การวางอวนปลาทะเลในบริเวณปากคลองตันหยงเปาว์



ภาพที่ 3.3 : ปลาทะเล

3.2.1.3 การสำรวจ

ทีมวิจัยได้ร่วมกับนักวิชาการด้านการประมง เจ้าหน้าที่จากกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นอำเภอปัตตานี ประชาชนชาวบ้านผู้เชี่ยวชาญการจับปลาทะเลด้วยเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ต่างชนิดกัน กลุ่มเยาวชนในชุมชน ไปลองเรือศึกษาสภาพพื้นที่จริงที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่ง

อาหาร แหล่งเพาะพันธุ์ ฯลฯ เพื่อจะได้มีชุดความรู้เกี่ยวกับปลากุเลาของท้องทะเล จ.ปัตตานี นอกจากนี้การลงเรือสำรวจสภาพจริงดังกล่าวจะทำให้ทั้งนักวิชาการด้านการประมง ผู้อาวุโส ราษฎรชุมชน ชาวประมงพื้นบ้านที่ทำการประมงจับปลากุเลาด้วยเครื่องมือประมงที่แตกต่างกัน จะได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้จากประสบการณ์จริงในการทำประมงไปด้วยกันอีกด้วย



ภาพที่ 3.4 การสำรวจแผนที่ชุมชนและแหล่งการทำประมงอวนปลากุเลา

3.2.1.4 การสัมภาษณ์

ทีมวิจัยได้มีการสัมภาษณ์กลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มชาวประมงพื้นบ้านอาวุโส ซึ่งเคยเป็นผู้ที่ประสบการณ์ในการทำประมงจับปลากุเลามาก่อน และกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านรุ่นปัจจุบัน โดยจะเป็นการพูดคุยถึงความทรงจำในอดีต รอยต่อของเหตุการณ์ต่างๆจากอดีตถึงปัจจุบันในประเด็นเส้นทางชีวิตของปลากุเลาและการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆ เพื่อให้ปลากุเลาสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ

3.2.1.5 การจัดเวทีผู้เฒ่าเล่าเรื่อง “ตามรอยปลากุเลาจากอดีตถึงปัจจุบัน”

ทีมวิจัยได้มีการเชิญผู้เฒ่าในชุมชนมาเล่าเรื่องในอดีตที่คนในชุมชนไม่รู้เรื่องแล้วเกี่ยวกับเส้นทางชีวิตของปลากุเลา และการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆ เพื่อให้ปลากุเลาสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ แต่ละยุคสมัยจากอดีตถึงปัจจุบัน

ทั้งนี้การเล่าเรื่องในลักษณะนี้สามารถสร้างการมีส่วนร่วมในชุมชนได้เป็นอย่างดี ทั้งความร่วมมือและความประทับใจในความเป็นชุมชนของตนเอง โดยผู้เฒ่าก็จะดีใจเพราะได้มีโอกาสมาเล่าเรื่องให้ลูกหลานฟัง ในขณะที่คนรุ่นหลังก็ประทับใจในเรื่องราวที่ปู่ย่าตายายของตนเล่าให้ฟัง ซึ่งในที่สุดนอกจากจะได้ข้อมูลสำคัญๆแล้วยังสามารถสร้างสำนึกรักชุมชนให้แก่คนรุ่นหลังได้อีกด้วย และประเด็นที่สำคัญยิ่งของกิจกรรมนี้ก็คือการสร้างกระบวนการในการเรียนรู้และถ่ายทอดความรู้/ประสบการณ์ของกลุ่มคนต่างวัยกัน ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ชุมชนสามารถรักษาความสัมพันธ์ระหว่างคนกับทะเล และระหว่างคนด้วยกันเอง ทั้งในชุมชนเดียวกันและต่างชุมชน ตลอดจนสามารถรักษาชุมชนให้สามารถคงอยู่และสืบทอดตัวเองได้อย่างเหมาะสมภายใต้บริบทของสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย



ภาพที่ 3.5 การจัดเวทีผู้เฒ่าเล่าเรื่อง

3.2.1.6 การจัดเวทีสรุปความรู้

ทีมวิจัยได้ร่วมกับศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นอ่าวปัตตานี แกนนำชาวประมงพื้นบ้านทุกชุมชน ประชาชนชาวบ้าน ระดมความคิดสรุปประเด็นความรู้เรื่องเส้นทางชีวิต ทั้งในรูปที่เป็นเรื่องราว และการเขียนแผนที่เส้นทางชีวิตปลากุเลา โดยจะจัดทำแผนที่แหล่งเพาะพันธุ์ แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งทำกิน เส้นทางเดินทาง แหล่งทำประมงของชาวประมง และปฏิทินการทำประมง ทั้งนี้แผนที่จะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยให้ทีมวิจัยและสมาชิกในชุมชนได้ร่วมเรียนรู้ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจระบบนิเวศชายฝั่งและระบบนิเวศในทะเลที่เกื้อกูลต่อการดำรงอยู่อย่างยั่งยืนของปลากุเลา ความรู้ดังกล่าวนี้ ไม่เพียงแต่จะช่วยให้ชาวประมงพื้นบ้านได้เรียนรู้ร่วมกันเท่านั้น แต่ความรู้ที่เกิดจากการทำวิจัยอย่างเอาใจใส่และมีความเอาใจจริงเอาใจจะนำไปสู่การสร้างสำนึกร่วมของชุมชนให้มีความห่วงแหน ปกป้องและฟื้นฟูทรัพยากรชายฝั่งและทรัพยากรในทะเลอย่างจริงจังและอย่างมีความหมายกับวิถีชีวิตของตนและวิถีชีวิตของชุมชนที่ตั้งอยู่บนฐานทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง นอกจากนี้การได้ทำวิจัยด้วยการทำงานร่วมกันมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ยังเป็นการเสริมความเข้มแข็งด้านพลังทางสังคมและพลังทางวัฒนธรรมให้กับชุมชนประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานีอีกด้วย

3.2.2 การรักษาสภาพแวดล้อมของปลากุเลา

ทีมวิจัยได้ร่วมกับศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นอำเภอปัตตานี แกนนำสมาคมชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานี ประชาชนชาวบ้าน แกนนำชุมชนประมงพื้นบ้าน ถกเถียงความคิดว่าจากความรู้เกี่ยวกับเส้นทางชีวิต ปลากุเลาที่ศึกษาได้ตามข้อ 1 จะสร้างแนวทางดูแลปลากุเลาอย่างไร หรือจะวางแผนฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมเพื่อปกป้องปลากุเลาอย่างไร จะวางแผนทางการทำประมงปลากุเลาของชาวประมงพื้นบ้านอย่างไร โดยความรู้ที่สรุปได้นี้จะนำไปเป็นแนวทางการเอาใจใส่สิ่งแวดล้อมปลากุเลาและการทำประมงที่เหมาะสมของชาวประมงพื้นบ้าน

3.2.3 การสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้าน

3.2.3.1 การจัดเวทีประชุมชาวประมงพื้นบ้านในชุมชนเป้าหมาย

ทีมวิจัยได้ร่วมกับศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นอำเภอปัตตานี แกนนำสมาคมชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานี จัดเวทีชุมชนในทุกหมู่บ้าน โดยได้นำข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางในการทำประมงและการดูแลสิ่งแวดล้อมเพื่อดูแลปลากุเลามาเสนอต่อที่ประชุม และเปิดโอกาสให้ที่ประชุมตั้งคำถามและร่วมถกเถียงอย่างเต็มที่ ข้อสรุปของเวทีคือแนวทางที่ชาวประมงพื้นบ้านตกลงใจที่จะปฏิบัติร่วมกัน

3.2.3.2 การจัดกิจกรรมเรียนรู้การประดิษฐ์เครื่องมือประมงปลากุเลา

ทีมวิจัยได้จัดกิจกรรมเรียนรู้การประดิษฐ์เครื่องมือประมงปลากุเลา โดยมุ่งหวังที่จะให้ผู้รู้เรื่องการประดิษฐ์เครื่องมือประมงจับปลากุเลาแต่ละประเภทได้สร้างเวทีในการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการจริงให้กับสมาชิกในชุมชนได้มีโอกาสในการเรียนรู้เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์เครื่องมือประมงจับปลากุเลา ทั้งนี้เพราะเครื่องมือประมงเป็นปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญยิ่งที่ส่งผลต่อการใช้ทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืน ในขณะที่ตัวชุมชนก็มีการพัฒนาความรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อให้พวกเขาสามารถเข้าถึงทรัพยากรประมงได้อย่างยั่งยืน

ทางโครงการวิจัยมุ่งหวังให้ผู้รู้มากกว่าได้ถ่ายทอดความรู้ เทคนิคต่างๆให้กับผู้รู้ที่น้อยกว่า โดยเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการจริงถึงหัวใจหลักในการสร้างเครื่องมือประมงพื้นบ้าน หากเป็นอวนก็จะต้องมีขนาดตาอวนขนาดใหญ่เพียงพอที่สัตว์น้ำขนาดเล็กสามารถหลุดรอดไปและมีโอกาสเจริญเติบโตจนเป็นตัวเต็มวัยก่อน และไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือประมงพื้นบ้านประเภทใด ชาวประมงพื้นบ้านจะต้องทำการประมงโดยอาศัยการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเข้าถึงทรัพยากรประมงเป็นสำคัญ

3.3 การประเมินผลการดูแลปลากุเลาของชาวประมงพื้นบ้าน

ทีมวิจัยได้ร่วมกับ แกนนำสมาคมชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานี แกนนำชุมชนประมงพื้นบ้าน ประเมินการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของชาวประมงเกี่ยวกับการดูแลปลากุเลาทั้งในแง่การรักษาสิ่งแวดล้อมและการเลือกทำประมง โดยจะใช้วิธีสังเกตการออกทำประมงปลากุเลาจริงในแต่ละวัน และการสัมภาษณ์พูดคุยกับชาวประมงเพิ่มเติม หากพบว่ายังมีปัญหาในการปฏิบัติก็จะสร้างการเรียนรู้กับชาวประมงพื้นบ้านในชุมชนนั้นๆเพิ่มเติม

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาเส้นทางชีวิตปลากุเลาเพื่อการดูแลและการจับปลากุเลาอย่างเหมาะสม มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาเส้นทางชีวิตของปลากุเลาตั้งแต่ถือกำเนิด เติบโต การหากิน และการเลือกถิ่นที่อยู่ (2) เพื่อศึกษาวิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุเลาสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ และ (3) จะสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้านอย่างไรเพื่อให้เข้าใจความรู้ตามข้อ 1 และข้อ 2 และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเหมาะสมทั้งในการจับและการอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ผลการศึกษา ประกอบด้วย

4.1 เส้นทางชีวิตปลากุเลา

4.1.1 ลักษณะของปลากุเลา

4.1.2 แหล่งที่อยู่ของปลากุเลา

4.1.3 ลักษณะการหากินของปลากุเลา

4.1.4 เครื่องมือประมงที่ใช้จับปลากุเลา

4.2 วิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุเลาสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ

4.2.1 การเรียนรู้ภูมิปัญญาในการเข้าใจและเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการจับปลาที่เหมาะสม

4.2.1.1 ภูมิปัญญาในการเข้าใจ

- ความเข้าใจในลักษณะธรรมชาติของทรัพยากรในทะเล
- ความเข้าใจในบริบทแวดล้อมทางธรรมชาติ

4.2.1.2 ภูมิปัญญาในการเข้าถึงทรัพยากร

- เรือประมงพื้นบ้าน
- การประดิษฐ์เครื่องมือประมงพื้นบ้าน : อวนปลากุเลา

4.2.2 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมเพื่อปกป้องปลากุเลา

4.3 การสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้านเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

โดยมีเนื้อหา ดังนี้

4.1 เส้นทางชีวิตปลากุเลา

4.1.1 ลักษณะของปลากุเลา

ปลากุเลา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eleutheronema tebradactylum* ภาษามลายูเรียกว่า “อีแกลาจิง” จะมีรูปร่างยาวเรียว ลำตัวค่อนข้างหนาแบนข้าง หัวค่อนข้างเล็ก จมอยปากสั้น ตามีเยื่อไขมันปกคลุม และอยู่ใกล้ปลายจะงอย ปากเฉียงขึ้นเล็กน้อยและมีฟันแหลมคม ลักษณะเด่นคือ ก้านครีบส่วนล่างของครีบหูแยกออกเป็น 4 เส้น ซึ่งชาวบ้านเรียกว่าหนวด มีครีบหลังแยกห่างกัน 2 อัน ครีบหางเป็นแฉกลึก ส่วนของลำตัวที่อยู่แนวสันหลังสีเทาปนเขียว ส่วนที่อยู่ถัดลงมาสีเนื้อและสีขาวเงิน ครีบหลังและครีบหางมีรอยแต้มสีเทาที่ปลาย ครีบอื่นๆ มีสีเหลือง (Facebook : ปลากุเลาเค็มอนามัย)



ภาพที่ 4.1 : ภาพปลากุเลา



4.1.2 แหล่งที่อยู่ของปลากุเลา

ชาวประมงพื้นบ้านจะจับปลากุเลาได้เกือบทุกพื้นที่ทั้งบนดอนทราย ในพื้นที่ที่เป็นโคลนปนทราย ทั้งในเขตชายฝั่งทะเลและในบริเวณน้ำลึก แสดงถึงที่อยู่ของปลากุเลา ที่สามารถอยู่ได้เกือบทุกพื้นที่ ปลากุเลาชอบอยู่เป็นฝูงและหากินไปตามความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำในแต่ละพื้นที่

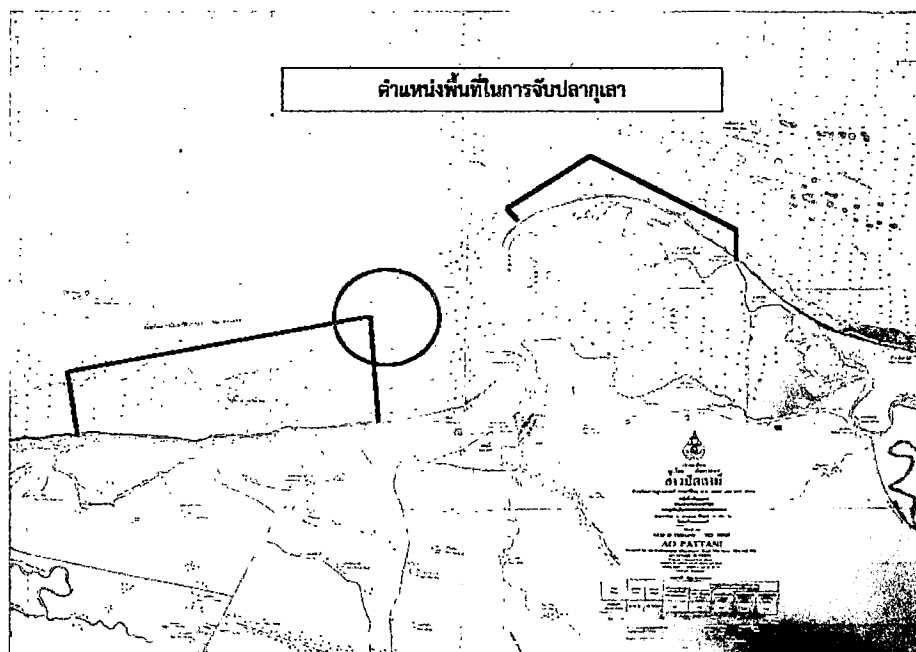


ภาพที่ 4.2 การวางอวนปลาในคลองหมู่บ้าน

การกระจายตัวของปลากุเลามีความสัมพันธ์กับการประกอบอาชีพของชาวประมงพื้นบ้านโดยชาวประมงพื้นบ้านได้เลือกใช้เครื่องมืออวนปลากุเลา เพื่อใช้ในการจับปลากุเลา จากการศึกษาพบว่า ปลากุเลา

จะอยู่ห่างจากฝั่งประมาณ 5 กิโลเมตร และชาวประมงพื้นบ้านได้เรียนรู้ว่าแหล่งที่ปลากุเลาชอบมาหาอาหารคือ บริเวณที่มีลักษณะทางกายภาพเป็นทรายหรือดอนทราย ทำให้บริเวณพิกัดดังกล่าวมีปลากุเลาอยู่อย่างชุกชุม

แผนที่ 4.1 : ตำแหน่งพื้นที่ในการจับปลากุเลาของชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานี



4.1.3 ลักษณะการหากินของปลากุเลา

ปลากุเลาเป็นสัตว์น้ำที่ชอบหากินหน้าดินโคลน ห่างจากฝั่งประมาณ 5 กิโลเมตร บางครั้งชอบหากินในบริเวณคลองน้ำกร่อยติดปากอ่าว ปลากุเลาชอบอยู่เป็นฝูง และหากินไปตามความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำในแต่ละพื้นที่ ชาวประมงพื้นบ้านจะจับปลากุเลาได้เกือบทุกพื้นที่ทั้งบนดอนทราย ในพื้นที่ที่เป็นโคลนปนทราย ทั้งในเขตชายฝั่งทะเลและในบริเวณน้ำลึก

ปลากุเลาเป็นสัตว์น้ำที่ชอบล่าเหยื่อโดยเฉพาะสัตว์น้ำตัวเล็กๆ โดยเฉพาะปลากะตักและกุ้งเคย ชาวประมงพื้นบ้านจะจับปลากุเลาได้มากในช่วงที่มีสัตว์น้ำเล็กๆ เหล่านี้เข้ามาใกล้ฝั่ง โดยเฉพาะหลังฤดูมรสุมที่น้ำทะเลค่อนข้างจะขุ่น และมีลักษณะขุ่นเป็นร่องๆ (ไอส์ก็อลอง) ลักษณะของการหากินของปลากุเลาจะรวมกันเป็นฝูงไล่ต้อนเหยื่อ คือสัตว์น้ำตัวเล็กๆ เหล่านี้ ชาวประมงพื้นบ้านได้เรียนรู้ว่า เมื่อไหร่ที่มีสัตว์น้ำตัวเล็กๆ เหล่านี้เข้าฝั่งแสดงว่าปลากุเลาก็จะมีเช่นเดียวกันจึงใช้อวนปลากุเลาไปจับในช่วงเวลาดังกล่าวและหากเรายังคงพบเห็นปลากุเลาในทะเลปัตตานี นั่นจึงหมายความว่า ท้องทะเลปัตตานียังคงมีความอุดมสมบูรณ์ระบบห่วงโซ่อาหารในทะเลยังเป็นไปอย่างครบวงจร มีสัตว์น้ำขนาดเล็กที่เป็นแหล่งอาหารของกุเลาและปลาใหญ่ชนิดอื่นๆ

4.1.4 ฤดูกาลในการใช้เครื่องมืออวนปลากุเลา

ช่วงเวลาที่ชาวประมงพื้นบ้านจะจับปลากุเลาจะเป็นช่วงหลังฤดูมรสุม คือ ประมาณเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่น้ำทะเลค่อนข้างจะขุ่นมีสัตว์น้ำตัวเล็กๆ เป็นจำนวนมาก

มาก ปลาจะตามฝูงปลาเล็กๆ เหล่านี้เข้ามาใกล้ฝั่งและอีกช่วงเวลานึงคือ หลังจากมีลมตะวันออก เบียงเหนือพัดเข้ามาในช่วงเวลานี้ก็จะทำให้มีลักษณะของน้ำขึ้นพอเหมาะ ปลาจะเข้ามาใกล้ฝั่งแต่จะมีช่วงเวลาสั้นๆ ประมาณ 7-10 วันเท่านั้นที่สามารถใช้อวนในช่วงเวลาดังกล่าว

อวนปลาจะแลเป็นอวนที่ต้องพึ่งพาการไหลของกระแสน้ำเป็นหลักจึงจะใช้อวนจับปลาในช่วงข้างขึ้นหรือแรม 1-6 ค่ำ และ 10-15 ค่ำ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายนเป็นหลัก ในช่วงน้ำตายก็จะหยุดใช้เครื่องมือนี้

4.2 วิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลาจะสามารถเพาะพันธุ์เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ

4.2.1 การเรียนรู้ภูมิปัญญาในการเข้าใจและเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการจับปลาที่เหมาะสม

ในการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน เพื่อดำรงอยู่ของสมาชิกในชุมชนชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดปัตตานี ถึงแม้ว่าจะเป็นอาชีพประมงพื้นบ้านที่ดูเรียบง่าย ภายใต้เครื่องมือประมงที่ไม่ซับซ้อนมากนักก็สามารถทำให้เข้าถึงทรัพยากรได้ แต่นอกเหนือจากเครื่องมือประมงทั้งเรือประมงและเครื่องมือประมงชนิดต่างๆ แล้ว ประการที่สำคัญยิ่งที่เป็นปัจจัยทำให้กลุ่มชาวประมงพื้นบ้านเหล่านี้สามารถเข้าถึงทรัพยากรได้อย่างรู้คุณค่าของทรัพยากร ก็คือ ความเข้าใจในทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่แวดล้อมชุมชน ซึ่งความเข้าใจในทรัพยากรเหล่านี้เอง จัดได้ว่าเป็นองค์ความรู้ที่สะท้อนให้เห็นถึงภูมิปัญญาของชุมชน และนำไปสู่การเข้าถึงทรัพยากรของสมาชิกในชุมชนได้อย่างพอเพียง



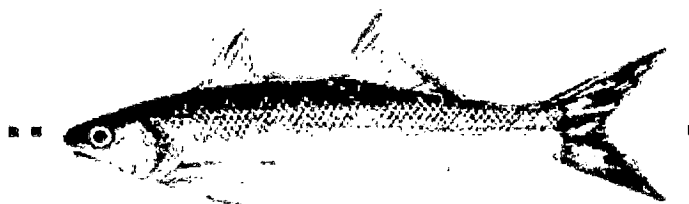
ภาพที่ 4.3 : แผนภาพอธิบายเรื่องการเข้าใจสู่การเข้าถึงทรัพยากรประมงของชาวประมงพื้นบ้านปัตตานี

4.2.1.1 ภูมิปัญญาในการเข้าใจ

ในด้านความเข้าใจของชาวประมงพื้นบ้านที่มีต่อทรัพยากรประมงนั้นได้มีมาช้านานแล้ว เป็นความรู้ที่ได้มีการสั่งสมมาหลายชั่วอายุคน เป็นกระบวนการในการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการเฝ้าสังเกตมาอย่างต่อเนื่อง ภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องในด้านนี้ประกอบด้วย 2 ประเด็นด้วยกันคือ **ภูมิปัญญาในการเข้าใจในลักษณะธรรมชาติของทรัพยากรในทะเล** และ **ภูมิปัญญาในการเข้าใจเงื่อนไขทางธรรมชาติและบริบทแวดล้อมทางธรรมชาติ ที่ส่งผลต่อการทำการประมงของชาวประมงพื้นบ้าน**

- ความเข้าใจในลักษณะธรรมชาติของทรัพยากรในทะเล

- ปลา



ภาพที่ 4.4 ปลากุลเลา

ปลาเป็นสัตว์น้ำที่ได้พัฒนาระบบต่างๆในร่างกายให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มันอาศัยอยู่ ระบบรับรู้สัญญาณจากภายนอกของปลา จัดเกณฑ์ที่เหนือกว่าสัตว์อีกปลายประเภทแต่จากสภาพแหล่งน้ำที่แตกต่างกันออกไป ทำให้มันปรับปรุงระบบรับรู้สัญญาณจากภายนอกให้เหมาะสมกับถิ่นที่มันอาศัยอยู่ กล่าวคือ ปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำค่อนข้างใสจะสามารถพัฒนาระบบการมองเห็นได้ดีกว่าปลาที่อาศัยในแหล่งน้ำขุ่น เท่าที่มีการทดลองและทดสอบระบบรับรู้สัญญาณจากภายนอกของปลานั้น พบว่าปลามีความสามารถในการรับรู้สัญญาณต่างๆได้ด้วยประสาทสัมผัสถึง 6 อย่างด้วยกัน ซึ่งธรรมชาติสัตว์บกทั่วไปจะมีประสาทรับรู้สัญญาณต่างๆได้เพียง 5 อย่างเท่านั้นแต่ปลาได้พัฒนาระบบประสาทขึ้นมาอีก 1 ระบบ ซึ่งสามารถเรียงลำดับให้ทราบถึงประสาทสัมผัสของปลาทุกระบบ ดังนี้

1. **ประสาทสัมผัสในการมองเห็น** นัยน์ตาของปลานั้นมีคุณสมบัติพิเศษกล่าวคือ จะสามารถปรับตัวได้ดีต่อการสะท้อนแสงและการหักเหของแสง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลาที่หากินบริเวณผิวน้ำ นอกจากนี้ตาของมันยังสามารถดูภาพได้หลายทิศทางในเวลาเดียวกันเนื่องจากนัยน์ตาของมันตั้งอยู่ทางด้านข้างของส่วนหัว ดังนั้นปลาจึงสามารถมองเห็นได้เป็นวงกว้างกว่าตามนุษย์

ในมิติของชาวประมงพื้นบ้านได้สังเกตว่าปลามีระบบประสาทสัมผัสในการมองเห็น โดยดูจากลักษณะของการกินเหยื่อของปลา ทั้งนี้เพราะปลาที่เป็นปลานักล่ามักกินเหยื่อที่มีลักษณะเกล็ดแวววาวมีการเคลื่อนไหวแบบวูบฉวัดเฉวียน ซึ่งแสดงว่าปลานักล่าเหล่านี้ เช่น ปลาอินทรี ปลากระโทงแทง ปลาสาก ปลา

ซ่อนทะเล ปลากระพงขาว ปลากระพงแดง ปลาฉลาม ฯลฯ สามารถมองเห็นเหยื่อจึงเลือกที่จะกินเหยื่อได้ตามลักษณะความคล่องของมันหรือในสถานะที่น้ำทะเลเป็นน้ำขุ่นหรือน้ำใสก็เช่นกัน ชาวประมงพื้นบ้านสังเกตเห็นและได้เรียนรู้ที่จะเลือกใช้เหยื่อตกปลาที่แตกต่างกันไป เช่น ช่วงน้ำใสมักใช้เหยื่อปลอมเพราะปลาสามารถมองเห็นเหยื่อ แล้วมากินเบ็ดได้ แต่หากเป็นช่วงน้ำขุ่นปลาจะมองไม่เห็นเหยื่อที่มาล่อไว้ ชาวประมงพื้นบ้านจึงต้องเลือกใช้เหยื่อปลาจริงที่เป็นปลาสดๆตามธรรมชาติมาล่อ ทั้งนี้เพราะปลาจะมองไม่เห็นเหยื่อเพราะน้ำขุ่นมาก จึงต้องใช้กลิ่นคาวสดปลาจริงมาเป็นตัวดึงดูดนั่นเอง

มีเรื่องต้องถกเถียงกันอย่างมากในกลุ่มนักวิทยาศาสตร์ว่า ปลาสามารถมองเห็นหรือจำแนกสีสันได้หรือไม่ สีที่มีมากที่สุดใต้น้ำคือ สีน้ำเงินแกมเขียว เนื่องจากแสงสีอื่นๆจะถูกดูดซับเอาไว้ในระยะต้นๆเท่านั้น โดยธรรมชาติแล้วการมองเห็นสีของปลามีได้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับปลามากนัก ยกเว้นที่หากินบริเวณผิวน้ำอยู่บ้าง แต่จากการทดสอบมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานพบว่า ปลากระดุกแฉ่งทุกชนิดสามารถจำแนกสีบางสีได้ เนื่องจากการตรวจดูโดยจุลทรรศน์พบว่า เซลล์โคน (CONE CELL) อยู่ในตาของปลาซึ่งทำหน้าที่จำแนกสีได้ เช่นเดียวกับสัตว์ชั้นสูงอื่นๆ และมีเซลล์ร็อด (ROD CELL) ที่ทำหน้าที่รับแสงซึ่งสำคัญมากสำหรับตอนกลางคืน จึงเป็นไปได้ว่าปลาสามารถจำแนกสีสันได้บ้าง ดังนั้นเหยื่อที่ใช้ในการตกปลาที่มีสีสันบางสีจะทำให้ปลาสามารถรับรู้ถึงสีสันนั้นได้บ้าง

แต่ประโยชน์ในการสามารถจำแนกสีสันได้บ้างนี้จะใช้กับปลาด้วยกัน คือ ปลาที่มีสีสะดุดตาหรือสีตัดกัน จะทำให้มันสามารถจดจำพวกเดียวกันได้ เหตุผลอีกอย่างของการที่ปลาบางชนิดมีสีสันสะดุดตาก็คือเพื่อเป็นการเตือนภัยให้ศัตรูของมันให้รู้ว่ามันเป็นปลาที่มีอันตรายหรือมีพิษจึงมีปลาที่อ่อนแอหลายชนิดที่ลอกเลียนแบบสีสะดุดตาดังกล่าวเพื่อหลอกศัตรูของมันไม่ให้เข้ามาใกล้

สรุปแล้วจะเห็นได้ว่าการมองเห็นของปลานั้นถือได้ว่าดีกว่าการมองเห็นของสัตว์อีกหลายชนิด แม้ว่าการมองเห็นของมันจะอยู่ในวงจรจำกัด คือเพียงระยะไม่เกิน 100 ฟุต แต่โดยปกติมันก็ไม่จำเป็นต้องใช้สายตามองไกลถึงขนาดนั้น ในเมื่อมันยังมีระบบการรับสัญญาณอื่นที่มีประสิทธิภาพอีกหลายอย่าง

การมองเห็นและจำแนกสีสันก็ไม่ได้เป็นเรื่องจำเป็นต่อการหาอาหารนั่นก็คือ เมื่อมันจะกินเหยื่อไม่ใช่เกิดจากการมองเห็นสีของเหยื่อแต่เหตุผลอย่างอื่นมากกว่า การที่ปลามีสีสันแปลกๆก็เพื่อการจดจำพวกเดียวกันและเพื่อประกาศให้รู้ว่าสีสดๆของมันนั้นเป็นอันตรายไม่ควรเข้าใกล้

2. ประสาทรับรู้ทางด้านเสียงของปลา นั้นก็มีเรื่องต้องถกเถียงกันอย่างหนักเช่นกันว่าปลาสามารถได้ยินเสียงหรือไม่ เดิมทีเราเข้าใจกันว่าปลาจะไม่สามารถได้ยินเสียงอะไรแต่จากการทดลองในปลาที่สามารถทำเสียงได้ ทำให้พอเชื่อได้ว่าการที่ปลาทำเสียงเพื่อเป็นสัญญาณสำหรับหาคู่เวลาสืบพันธุ์ นั้นย่อมแสดงว่าน่าจะสามารถฟังเสียงได้ แต่ยังไม่มียารละเอียดมากนักในเรื่องนี้เพราะปลาไม่มีเยื่อแก้วหูสำหรับคลื่นเสียงเหมือนสัตว์ชั้นสูงหลายชนิด แต่ปลายาบางชนิดมีความสามารถพอที่จะรับการสั่นสะเทือนที่เกิดในน้ำได้ เช่น คลื่นเรย์นด, เสียงฝีเท้าของคนเดินบนชายฝั่ง, หรือการสั่นสะเทือนเบาๆจากพื้นดินซึ่งทำให้ปลาหลายชนิดตกใจได้

สรุปแล้วปลามีประสาทรับรู้ทางด้านเสียงได้ ซึ่งมีผลทั้งทางด้านการหลบหลีกศัตรูและการรับรู้ความเคลื่อนไหวของเหยื่อที่ส่งเสียงเป็นคลื่นสั่นสะเทือน จากประสบการณ์ในการทำประมงของชาวประมง

พื้นบ้านก็สามารถสะท้อนให้เห็นว่าปลา มีประสาทในการรับรู้ด้านเสียง กล่าวคือ ลักษณะนิสัยของปลาจวดเมื่อ ปลาจวดอยู่กันเป็นฝูง และไปพบแหล่งอาหารปลาเหล่านี้จะมีการส่งเสียงโต้ตอบกันไปมา ชาวประมงพื้นบ้านที่ ต้องการวางอวนดักจับปลาจวด จะใช้วิธีการดำน้ำลงไปฟังเสียงปลาจวดแล้วจึงจะวางอวนล้อมในบริเวณที่พบ ฝูงปลาจวด หรือในกรณีที่ชาวประมงพื้นบ้านเลี้ยงปลากระพงขาวในกระชังหรือในบ่อ ชาวบ้านสังเกตเห็นว่า เมื่อมีคนเดินไปใกล้บ่อหรือกระชังเลี้ยงปลากระพงเหล่านี้ ปลากระพงขาวก็จะว่ายมาออกันอยู่บริเวณน้ำเป็นฝูงๆ เช่นกัน

3.ประสาทรับรู้ความรู้สึกจากผิวหนัง ปลาเป็นสัตว์ประเภทหนึ่งที่มีประสาทรับรู้ความรู้สึกได้ ทางผิวหนังทั่วทั้งตัว และมีหนาแน่นมากบริเวณส่วนหัวและริมฝีปาก มีปลาอยู่จำนวนมากไม่ใช่น้อยที่มีหนวด ช่วยปรับความรู้สึกด้วย หนวดของปลาพบบริเวณส่วนด้านของหัว มีจำนวนเป็นคู่ ปลาที่หากินอยู่ในแหล่งน้ำ ชื้นจะพัฒนาหนวดให้สามารถรับรู้สัญญาณจากภายนอกได้ดี ปลาที่มีหนวดรับรู้ความรู้สึกได้ส่วนมากจะอาศัย อยู่ใกล้บริเวณหน้าดิน ปลาผิวน้ำส่วนมากจะไม่ต้องอาศัยหนวดในการรับรู้สัญญาณนอกจากประสาทสัมผัส ตามผิวหนังเท่านั้น

4. ประสาทรับรู้ทางด้านคมกลิ่น จัดได้ว่าในระบบประสาทของการรับรู้ทั้งหมดที่ปลามีอยู่นั้น ระบบดมกลิ่นดีที่สุด ปลาจะมีจมูกคู่หนึ่งคล้ายกับจมูกของมนุษย์ จมูกของปลาเปิดสู่ภายนอก บริเวณด้านหน้า ของตามีประสาทสำหรับรับกลิ่นและส่งความรู้สึกไปยังสมอง

ความสามารถในการดมกลิ่นของปลาทำให้มันดำรงชีวิตในด้านการหาอาหารมากกว่าการใช้ สายตา ประสาทรับรู้ทางด้านคมกลิ่นของปลา มีประสิทธิภาพมาก นักวิทยาศาสตร์ได้พิสูจน์ให้เห็นว่า ปลาแซลมอนสามารถเดินทางกลับถิ่นเดิมทางต้นน้ำ เพื่อวางไข่เป็นระยะทางนับร้อยไมล์ได้โดยอาศัยประสาท รับรู้กลิ่นแอมโมเนียที่ปนมากับน้ำจากถิ่นกำเนิดของมันในเศษส่วนของสารเคมีที่ละลายอยู่ในน้ำเพียง เล็กน้อย จนแม้แต่เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ละเอียดอ่อนก็ยังเกือบแยกไม่ออก สรุปแล้วระบบดมกลิ่นของปลา มีประสิทธิภาพมากกว่าระบบประสาทอื่นๆ ดังนั้นกลิ่นจึงเป็นเรื่องจำเป็นต่อการตกปลามาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งน้ำชุ่ม การหากินของปลาจะต้องอาศัยประสาทรับรู้เรื่องกลิ่นมากกว่าการมองเห็น

ในกรณีนี้ก็เช่นกันชาวประมงพื้นบ้านมีการสังเกตเห็นจากการออกทำการประมงว่าปลาส่วนใหญ่ ในทะเลก่อนจะกินเหยื่อ มักจะม่าว่ายวนเวียน เพื่อดมกลิ่นรอบหนึ่งก่อนแล้วจึงว่ายมาเพื่อโฉบกินเหยื่ออีกครั้ง หนึ่ง ซึ่งลักษณะเช่นนี้ มักเกิดขึ้นกับปลานักล่า เช่น ปลาฉลาม ปลากระพงขาว ปลาสาก ฯลฯ เป็นต้น

5.ประสาทรับรู้ในเรื่องรส แม้ว่าปลาเกือบทุกชนิดไม่มีต่อมรับรสอาหารในปากซึ่งเข้าใจกันว่า การรับรู้รสคงไม่มีความจำเป็นสำหรับปลาเพราะปลาโดยตรงเพราะปลาไม่ต้องเคี้ยวอาหารแบบสัตว์ชั้นสูงอื่นๆ แต่เท่าที่มีการทดลองศึกษากันแล้วพอจะทราบได้ว่าปลาอาจมีต่อมลิ้นรสอาหารอยู่นอกปากบริเวณหัว ตามตัว หรือบริเวณหางเพื่อเอาไว้ชิมรสอาหารก่อนที่มันจะกิน

ชาวประมงพื้นบ้านได้สังเกตและยอมรับว่าปลา มีประสาทรับรู้ในเรื่องรส โดยพบว่า ปลาส่วนใหญ่ มักกินเหยื่อแล้วคายออกมา หลังจากนั้นจึงว่ายโฉบมากินแล้วจึงกลืนเข้าไปแต่หากปลามาทดลองกิน

เหยื่อ แล้วถ้ามันไม่ชอบก็จะไม่ว่ายกลับมาโอบเพื่อกินและกลืนเข้าไปใหม่อีก เช่น หากปลาในทะเลไปพบเหยื่อที่ตายมานานแล้ว ไม่ใช่ปลาสด ปลาทะเลจะไม่ค่อยชอบกินมักจะคายทิ้งอยู่เสมอ

6. ประสาทรับรู้พิเศษ จัดเป็นประสาทรับรู้ที่หกของปลาซึ่งแปลกพิเศษกว่าสัตว์อื่นๆ เป็นระบบรับรู้ความรู้สึกพิเศษที่ความไวต่อการรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้าของกระแสพิเศษที่ทำหน้าที่นำมีลักษณะเป็นท่อขนาดเล็ก 2 ท่อ อยู่ 2 ข้างลำตัว มีรูเปิดออกตรงเกล็ดข้างตัว เกล็ดละ 1-2 รู ทำให้เห็นเป็นเส้นยาวตลอดสองข้างลำตัว จึงเรียกว่า เส้นข้างตัว (LATERAL LINE)

การศึกษาและค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อคลี่คลายความลึกลับของเส้นข้างตัวจะทราบว่าเส้นข้างตัวของมันสัมพันธ์กับการไหลของกระแสไฟฟ้า เมื่อทดลองตัดฐานของเส้นประสาทตรงเส้นข้างตัวที่วิ่งไปติดต่อกับสมอง จะมีผลต่อการรับรู้การเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้าทันที ซึ่งเป็นข้อยืนยันได้ว่าเส้นข้างตัวปลาทำหน้าที่รับรู้เกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า, ทิศทางของน้ำ, การเปลี่ยนแปลงของน้ำ แม้แต่แหล่งน้ำใต้ดิน ที่พิเศษก็คือ ใช้ควบคุมทิศทางและกิจกรรมรวมฝูง หรือการว่ายน้ำของฝูงปลา เข้าใจกันว่าเส้นข้างตัวนี้เองทำให้ปลาที่อาศัยอยู่ตามกองหินสามารถว่ายน้ำไปตามรอยแยกในบริเวณมืดๆ ได้อย่างปลอดภัย โดยทั้งๆ ที่ตามองเห็นไม่ชัด หรือปลาที่อยู่ในบริเวณน้ำขุ่นก็สามารถหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้อย่างรวดเร็ว ทั้งๆ ที่มองไม่ค่อยเห็น ผลสรุปจากเรื่องเส้นข้างตัวนี้มีผลต่อการรับรู้การเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้าซึ่งทำให้นักตกปลาได้รู้ว่ามีกระแสน้ำขึ้น - ลงจะเป็นช่วงที่ปลาเริ่มออกหากิน ทั้งนี้อาจจะรวมไปถึงการรับรู้การเปลี่ยนแปลงของน้ำในด้านความเค็มหรือกระแสน้ำที่ไหลลงมาจากถิ่นอื่นๆ ซึ่งนักตกปลารู้จักกันดีว่าเป็น “น้ำใหม่” เป็นต้น

องค์ความรู้ของชาวประมงพื้นบ้านในด้านประสาทรับรู้พิเศษของปลาทะเลนั้นพบว่า เมื่อเวลาที่ชาวประมงพื้นบ้านออกไปทำการประมง เมื่อเรือประมงไปถึงที่หมาย ชาวประมงพื้นบ้านจะต้องเอามือจุ่มลงในน้ำทะเลประมาณ 1 ศอก เพื่อดูว่าน้ำทะเลในบริเวณนั้นเป็นน้ำเย็นหรือน้ำอุ่น ทั้งนี้เพราะหากน้ำทะเลเป็นน้ำเย็น แสดงว่าน้ำอาจนิ่งหรือน้ำตาย ปลามักไม่ออกมาหาอาหาร ในขณะที่ถ้าน้ำทะเลเป็นน้ำอุ่นแสดงว่ามีการไหลเวียนของกระแสน้ำมีการพัดพาเอาแพลงตอน, อาหารต่างๆ ของปลามากับกระแสน้ำ ปลาหรือสัตว์น้ำส่วนใหญ่จะออกมาหาอาหาร ซึ่งเป็นช่วงเวลาเหมาะสมสำหรับการออกไปตกปลาในทะเล

ความสัมพันธ์ของปลาในการออกมาหาอาหารกับสภาพอุณหภูมิของน้ำทะเลที่เป็นน้ำเย็นหรือน้ำอุ่น ก็เป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นได้ว่าปลามีประสาทรับรู้พิเศษนั่นเอง

ภายหลังจากที่ได้ปลาขนาดเล็กสดๆ ที่เป็นเหยื่อจากธรรมชาติแล้วชาวประมงพื้นบ้านก็ต้องเรียนรู้ถึงลักษณะทางธรรมชาติ เพื่อที่จะสามารถเข้าถึงทรัพยากรได้ กล่าวคือ การเรียนรู้แหล่งอาศัยของสัตว์น้ำในเขตบริเวณท้องทะเลหน้าชุมชน เช่น

- แหล่งเรือจม อยู่ห่างจากชายฝั่งหน้าหมู่บ้านไป 5 กิโลเมตร
- แหล่งปะการังธรรมชาติ อยู่ห่างจากชายฝั่งหน้าหมู่บ้านไป 7 กิโลเมตร
- แหล่งปะการังเทียม (คอนกรีต) อยู่ห่างจากชายฝั่งหน้าหมู่บ้านไป 7 กิโลเมตร
- แหล่งปะการังเทียม (โบกี้รถไฟ) อยู่ห่างจากชายฝั่งหน้าหมู่บ้านไป 12 กิโลเมตร

การที่ชาวประมงพื้นบ้านนิยมไปตกปลาตามแหล่งอาศัยของสัตว์ทะเลดังกล่าวข้างต้น ก็เกิดจากการเฝ้าสังเกตและทดลองเรียนรู้มาเรื่อยๆ จนพบว่าในแนวแหล่งอาศัยสัตว์ทะเลดังกล่าวมีสัตว์น้ำขนาดเล็กเข้าไปอาศัยอยู่เป็นจำนวนมากมายมหาศาล ซึ่งย่อมจะต้องมีปลาขนาดใหญ่ตามเข้าไปเพื่อหาอาหารอย่างแน่นอน

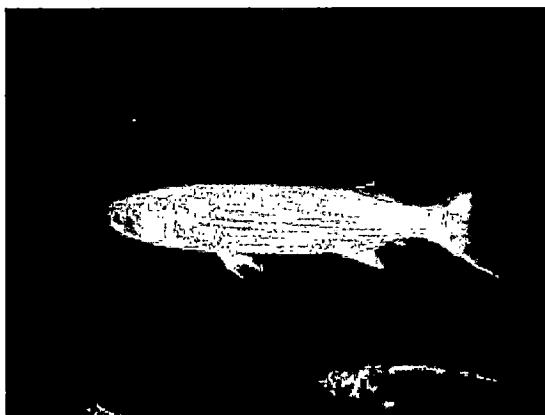
ชาวประมงพื้นบ้านสังเกตเห็นว่าพวกเขาพบเห็นฝูงนกนางนวล มักจะสามารถตกปลาได้ ทั้งนี้เพราะฝูงนกนางนวล มักจะบินวนเป็นฝูงในบริเวณที่มีอาหารของพวกมัน ซึ่งก็คือ ปลาขนาดเล็ก เช่น ลูกปลากะตัก, ลูกปลาหลังเขียว, ลูกปลาลัง ฯลฯ โดยในช่วงคลื่นลมแรงปลาต่างๆ เหล่านี้มักชอบออกมาเล่นน้ำ ฝูงนกนางนวลก็ตามมากินลูกปลาเล็กๆ ซึ่งหากมีปลาเล็กๆ เหล่านี้ก็จะมีความปลอดภัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน แต่การพบฝูงนกนางนวล หรือปลากระเพื่อมก็มิได้หมายความว่าชาวประมงพื้นบ้านจะตกปลาได้เสมอไป ซึ่งในความเป็นจริงแล้วอาจจะตกปลาไม่ได้เลย ทั้งนี้เพราะน้ำเขียวเกินไป ลมแรงเกินไปเรือก่อกและท้ายตัดของชาวบ้านไม่สามารถอยู่ในทะเลได้ หากปัจจัยทางธรรมชาติไม่เอื้ออำนวยประกอบกันไปก็จะได้ปลาเช่นกัน ดังนั้นการที่ชาวประมงพื้นบ้านไม่สามารถจะตกปลาได้ จะต้องเป็นการลงตัวกันอย่างพอดีของปัจจัยเงื่อนไขทางธรรมชาติต่างๆ ดังได้กล่าวมาข้างต้น

นอกเหนือจากการเรียนรู้เรื่องแหล่งอาศัยสัตว์ทะเลแล้ว ชาวประมงพื้นบ้านในพื้นที่ยังต้องเรียนรู้ถึงลักษณะทิศทางของกระแสลม ทั้งนี้เพราะทิศทางการพัดและความเร็วของลมมีผลสัมพันธ์ถึงกระแสน้ำในท้องทะเล ซึ่งปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะคลื่นลมหรือน้ำซุน น้ำใสในท้องทะเล เช่น หากเป็นลมตะวันตกเฉียงเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ ลมทั้ง 2 ชนิดนี้เมื่อพัดเข้ามาแล้วทำให้เกิดคลื่นลมแรง บางครั้งก็แรงมากจนทำให้เกิดคลื่นได้น้ำ การที่ลดพัดเข้ามาแรงนั้นทำให้เกิดคลื่นซึ่งส่งผลให้น้ำทะเลมีลักษณะซุนกว่าปกติ และลมที่มีการพัดทำให้น้ำทะเลมีการไหลเวียน ซึ่งชาวบ้านเรียกว่า “น้ำเดิน” หากเป็นลมบกหรือภาษามลายูท้องถิ่นเรียกว่า อาริงดาระ จะพัดจากทิศใต้สู่ทิศเหนือ หรือพัดจากบกไปสู่ทะเล กระแสลมจะพัดเอื่อยๆ ลมไม่แรง จะไม่มีผลต่อการเคลื่อนตัวของกระแสน้ำในทะเล ทำให้น้ำทะเลใส หรือชาวบ้านเรียกว่า “น้ำตาย”

สถานะน้ำทะเลที่เป็นน้ำซุนหรือน้ำใสนี้ สัมพันธ์กับการตกเบ็ดของชาวประมงพื้นบ้านในชุมชนแห่งนี้ คือ หากเป็นช่วงน้ำใสชาวประมงพื้นบ้านมักเลือกใช้เหยื่อปลอม จำพวกเชือกฟางหรือข้อสนแตนเลส ฯลฯ เพราะมีลักษณะแวววับ ปลาสามารถมองเห็นได้ในระยะไกล แต่หากเป็นช่วงที่น้ำทะเลซุน ชาวประมงพื้นบ้านมักเลือกใช้เหยื่อธรรมชาติหรือสัตว์น้ำขนาดเล็กที่สุดๆ เช่น ปลาทุ ปลาปลิง ปลาตาบเงิน ปลาหมึกเล็ก ฯลฯ ทั้งนี้เพราะเหยื่อธรรมชาติเหล่านี้มีเกล็ดแวววาวและที่สำคัญคือ เมื่อน้ำซุน ปลาไม่สามารถมองเห็นเหยื่อปลอมจำพวกข้อสนแตนเลส หรือเชือก ฯลฯ ได้ในระยะไกล จึงต้องใช้กลิ่นของเหยื่อธรรมชาติเหล่านี้มาเป็นตัวดึงดูดให้ปลาขนาดใหญ่ตามมากินเหยื่อที่ล่อไว้

ปลาเป็นสัตว์น้ำอีกประเภทหนึ่งที่พบเห็นได้มากในชุมชนประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานี แต่ปลาที่พบเห็นเป็นประจำนั้น ได้แก่ ปลากระบอก ปลาทราย และปลาหลังเขียว และปลากะพง เป็นต้น โดยปลาแต่ละชนิดก็จะมีลักษณะจำเพาะที่แตกต่างกันไป กล่าวคือ

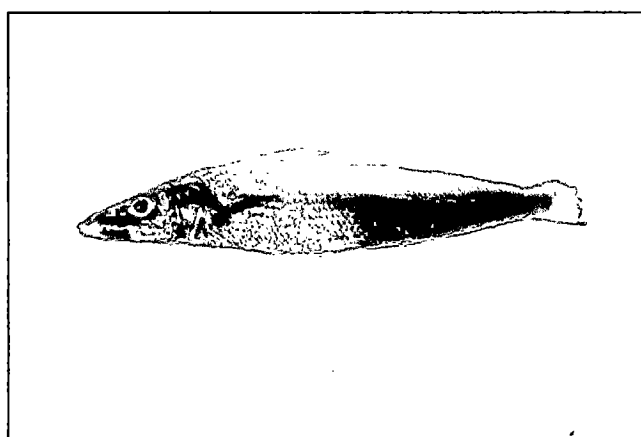
○ ปลากระบอก



ภาพที่ 4.5: ภาพปลากระบอก

ภาพโดย : <http://th.wikipedia.org/wiki>

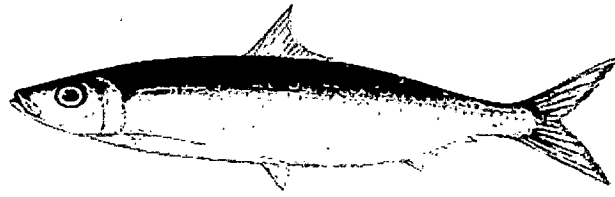
เป็นปลาที่ชอบอาศัยอยู่บริเวณกลางน้ำถึงผิวน้ำทะเล ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูงใหญ่ อาศัยได้ทั้งในทะเลและลำคลอง ชอบกินตะไคร่น้ำหรือแพลงตอนและกุ้งเคยตามดินโคลนในท้องทะเล ชอบเข้าไปหลบซ่อนตัวบริเวณที่มีกิ่งไม้ โดยเฉพาะทางมะพร้าวซึ่งมีกลิ่นหอมจะเป็นที่นิยมของปลากระบอกมาก หากปลาชนิดนี้อยู่กลางน้ำรวมกันเป็นฝูง น้ำทะเลจะกระเพื่อมเป็นระยะๆ ปลาชนิดนี้จะวางไข่เหมือนปลาทั่ว ๆ ไป คือช่วงประมาณฤดูฝน และหลังวางไข่ตัวปลากระบอกจะผอมลง และต้องใช้เวลาประมาณ 1 - 2 เดือน ตัวของปลากระบอกจึงจะโตขึ้นเหมือนเดิมได้



ภาพที่ 4.6 ภาพปลาทราย

ภาพโดย : http://www.biogang.net/biodiversity_view.

ปลาทรายก็มีลักษณะนิสัยคล้ายคลึงกับปลากระบอก จะแตกต่างกันอยู่บ้างก็คือ ปลาทรายจะชอบหากินบริเวณหน้าดิน หรือผิวดินในท้องทะเล โดยจะพบมากในบริเวณที่เป็นดินดอนในท้องทะเล



ภาพที่ 4.7 : ภาพปลาหลังเขียว

ภาพโดย : <http://www.google.co.th/imgres>

ในขณะที่ปลาหลังเขียว เป็นปลาที่ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูงใหญ่ จะพบในระดับน้ำลึก 5 – 30 เมตร เป็นปลาที่อาศัยอยู่ตั้งแต่กลางน้ำ จนถึงระดับผิวน้ำ ชอบอาศัยอยู่ตามแนวหินปะการัง กิ่งไม้ ใบไม้ ใบไม้ ที่ปลาหลังเขียวชอบมาก คือใบสนทะเล ปลาชนิดนี้เวลาไข จะไขออกมาทางสะดือ และจะไขในช่วงประมาณ เดือนสิงหาคม – ตุลาคมของทุกปี



ภาพที่ 4.8 : ภาพปลากะพง

<http://th.wikipedia.org/wiki>

ในส่วนของปลากะพงจะมีอยู่ทั้งในเขตน้ำตื้นและน้ำลึก ตั้งแต่ระดับน้ำลึก 1 เมตรขึ้นไป ปลากะพงจะมีนิสัยชอบกินอาหารในลักษณะของการว่ายโฉบเหยื่อ ชอบอยู่นิ่ง ๆ ในบริเวณที่สามารถกำบังตัวเองได้ ถ้ามีปลาอื่นว่ายมาก็จะว่ายอย่างรวดเร็วไปโฉบมา ปลากะพงจะชอบกินปลากระบอกและปลาทรายเป็นอาหาร ดังนั้นชาวประมงพื้นบ้านจึงรู้ว่าหากในบริเวณใดที่มีปลากระบอกและปลาทรายอุดมสมบูรณ์ก็จะมีปลากะพงด้วยเช่นกัน และในขณะเดียวกันหากพบเห็นปลากะพงก็จะพบปลากระบอกและปลาทรายด้วยเช่นกัน และในพื้นที่ใดหากมีตะไคร่น้ำ แพลงตอนหรือกุ้งเคยมาก ก็จะมีปลากะพงมาก เพราะเป็นอาหารที่ปลากระบอกชอบ สิ่งเหล่านี้จึงเป็นเสมือนห่วงโซ่อาหารของสัตว์น้ำต่าง ๆ ในท้องทะเล ซึ่งเรียนรู้จากประสบการณ์จริงในชีวิตของชาวประมงพื้นบ้านในชุมชน

- กุ้ง มีอยู่หลายประเภทด้วยกัน แต่กุ้งที่พบเห็นเป็นจำนวนมาก คือ กุ้งแชบ๊วย



ภาพที่ 4.9: ภาพกุ้งแชบ๊วย

ภาพโดย : <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=515788>

กุ้งชนิดนี้จะพบมากที่ระดับน้ำลึกประมาณ 4 - 6 เมตรขึ้นไป ชอบอาศัยอยู่ตามดินโคลน หากน้ำในท้องทะเลใสเพราะฝนตก ซึ่งมักจะเป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันตกเข้ามา กุ้งแชบ๊วยจะอพยพเข้ามาอยู่ริมชายฝั่ง ทั้งนี้เพราะกุ้งแชบ๊วยไม่สามารถอยู่ได้ในทะเล เพราะน้ำในทะเลใสเกินไป ซึ่งโดยธรรมชาติกุ้งแชบ๊วยมักจะชอบลักษณะของน้ำขุ่น เพราะสามารถอำพรางตัวได้สะดวกจากศัตรู ชาวประมงพื้นบ้านสามารถพบกุ้งแชบ๊วยได้ตลอดปี แต่จะพบเห็นมากในช่วงฤดูฝน มักอยู่รวมกันเป็นฝูงใหญ่ ๆ นอกจากนี้การพบเห็นกุ้งแชบ๊วยยังเป็นสัญญาณที่ทำให้ชาวประมงพื้นบ้านรับรู้ได้ถึงลักษณะของน้ำอีกด้วย กล่าวคือ หากเป็นช่วงน้ำทะเลขึ้นและมีมรสุมเข้า กุ้งแชบ๊วยจะมีมากบริเวณใกล้ฝั่ง และเมื่อน้ำทะเลลด กุ้งแชบ๊วยก็จะหนีจากชายฝั่งออกสู่ทะเลโดยหนีไปตามระดับของน้ำทะเลที่ลดลง

กุ้งอีกประเภทหนึ่งที่พบเห็นเป็นจำนวนมากในท้องทะเลแถบนี้ก็คือ กุ้งกุลาดำ



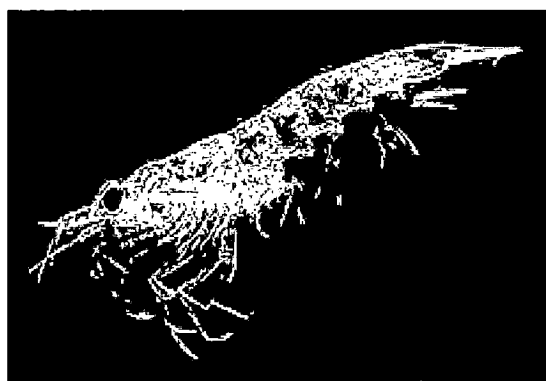
ภาพที่ 4.10: ภาพกุ้งกุลาดำ

ภาพโดย : ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) อ้างถึงใน

<http://guru.sanook.com/pedia/topic>

กุ้งกุลาดำเป็นกุ้งที่อาศัยอยู่ทั้งในทะเลและในคลอง เป็นกุ้งที่ชอบลักษณะน้ำขุ่น พบได้ในน้ำทะเลที่ลึกตั้งแต่ 4-6 เมตรขึ้นไป กุ้งกุลาดำชอบกินลูกปลาและตะไคร่น้ำตามขอนไม้เป็นอาหารชอบอยู่ตามพื้นทะเลที่มีพื้นเป็นโคลน เพราะกุ้งสามารถหากินและหลบภัยได้สะดวก ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูง พบมากในช่วงหลังฤดูฝน เพราะโดยปกติสัตว์น้ำเกือบทุกชนิดจะวางไข่ในช่วงฤดูฝน ซึ่งจะเริ่มไข่ในช่วงเดือนสิงหาคม-ตุลาคม และวางไข่ในช่วงประมาณเดือนธันวาคมภายหลังจากนั้นไข่ของสัตว์น้ำก็จะถูกฟักและเติบโตเต็มวัยต่อไป

นอกเหนือจากกุ้งทั้ง 2 ประเภทข้างต้น ชาวบ้านยังนิยมพบกุ้งอีกชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็กซึ่งต่างจากกุ้งแชบ๊วยและกุ้งกุลาดำ ที่เป็นกุ้งขนาดกลางและใหญ่โดยกุ้งชนิดนี้จะพบมากในระดับน้ำลึกประมาณ 2 - 4 เมตร จะพบมากในช่วงหลังฤดูฝน ช่วงประมาณเดือนมีนาคม - เมษายน กุ้งเคยชอบอาศัยอยู่ในน้ำขุ่น ๆ อาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงใหญ่มาก และอยู่รวมกันค่อนข้างหนาแน่น เป็นสัตว์น้ำที่แม้จะโตเต็มวัยแล้วยังมีขนาดเล็กมาก ซึ่งมีขนาดเท่ากับลูกกุ้งชนิดอื่นๆ นิยมกินแพลงตอนและตะไคร่น้ำตามแนวหินแนวปะการังเป็นอาหาร



ภาพที่ 4.11: ภาพกุ้งฝอย

ภาพโดย : <http://th.wikipedia.org/wiki>

นอกจากกุ้งที่พบเห็นในท้องทะเล ยังมีกุ้งที่พบเห็นในลำคลองอีกประเภทหนึ่งที่พบเห็นได้บ่อย คือ กุ้งหิน หรือเรียกว่า กุ้งก้าม หรือกุ้งฝอย

เป็นกุ้งที่ชอบอาศัยอยู่ตามขอนไม้ในน้ำตามลำคลอง มักจะเกาะอยู่ตามรากของต้นโกงกาง และวางไข่ตามรากของต้นโกงกาง มักจะวางไข่ในช่วงฤดูฝน จะนิยมพบมากในช่วงหลังฤดูฝน เพราะเป็นช่วงที่กุ้งเติบโตเต็มวัยแล้ว เมื่อน้ำในลำคลองลดลง กุ้งชนิดนี้จะหนีไปรวมกระจุกตัวกันอยู่แถบป่าชายเลนที่มีต้นโกงกางเป็นจำนวนมาก

○ ปู

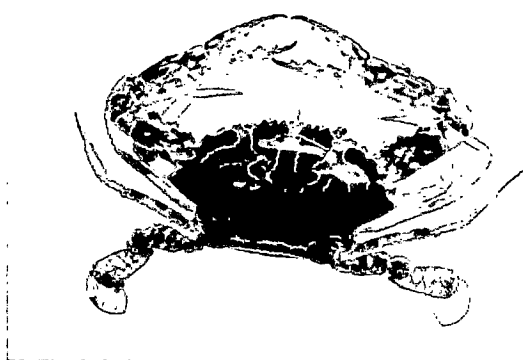


ภาพที่ 4.12: ภาพปูม้า

ภาพโดย : <http://th.wikipedia.org/wiki>

ซึ่งปูก็มีอยู่หลายประเภทด้วยกัน เช่นปูม้า เป็นปูที่อาศัยอยู่ในบริเวณน้ำลึก ตัวผู้จะมีสีฟ้า ตัวเมียจะมีสีส้ม มักวางไข่ในช่วงที่มีลมมรสุมตะวันตก ปูมักอาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่ไม่กระจุกตัว จะกระจายตัวกันหากินในบริเวณใกล้เคียงกัน จะกินลูกปลาเป็นอาหาร ปูชนิดนี้มักจะลอกคราบในช่วงเดือนข้างแรม คือประมาณแรม 15 ค่ำ เมื่อลอกคราบแล้ว ปูจะมีขนาดโตขึ้นอย่างมาก

ปูอีกประเภทหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายปูม้า ก็คือ ปูม้าจุดแดง

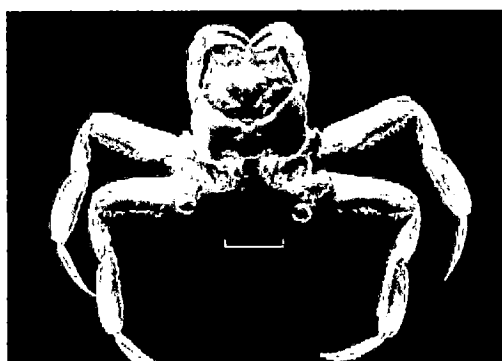


ภาพที่ 4.13 : ภาพปูม้าจุดแดง

ภาพโดย : <http://www.oknation.net/blog/paper-life/2009/11/04/entry-1>

ชาวบ้านเรียกเป็นภาษามลายูท้องถิ่นว่า “กือแตรีมา” โดยคำว่า “กือแต” แปลว่า ปู แต่คำว่า “รีมา” แปลว่า เสือ การที่ชาวบ้านเรียกปูชนิดนี้ว่า “กือแตรีมา” ก็เพราะทุกครั้งที่ชาวบ้านสามารถจับปูชนิดนี้ ปูจะกัดอวนจนขาดหมด ชาวบ้านจึงบอกว่าปูดูเหมือนเสือ เพราะเป็นปูที่มีก้ามแข็งแรง สามารถหนีบทุกอย่างได้ดี เป็นปูที่ชอบกินลูกปลาเป็นอาหารและอาศัยอยู่ในที่บริเวณน้ำลึกเหมือนปูม้า

ปูที่มีลักษณะน่าสนใจอีกประการหนึ่งก็คือ ปูชะนี



ภาพที่ 4.14 : ภาพปูชะนี

<https://www.flickr.com>.

ภาษามลายูท้องถิ่นเรียกว่า “กือแตโตะปาเก” หรือ “กือแตตอปี” ซึ่งคำว่า “โตะปาเก” ในภาษามลายูท้องถิ่นแปลว่า ผู้เฒ่าหรือผู้เรียนด้านศาสนา และคำว่า “ตอปี” แปลว่า หมวก การที่ชาวบ้านเรียกเช่นนั้นก็เพราะว่าปูชนิดนี้จะมี 2 ขนาด ปูที่มีขนาดเล็กจะมีลักษณะของร่างกายที่มีฝาคัลลายหมวกอยู่บนกระดองด้านนอกของลำตัวปูเป็นสีดำอ่อนนํ้า ในขณะที่มีปูที่มีขนาดตัวใหญ่ จะไม่มีฝาคัลลายหมวกอยู่บนกระดอง ปูขนาดใหญ่จะมีขนคล้ายหนามเล็กๆ เต็มตามลำตัวและขา เวลาที่ปูชนิดนี้จะเดินจะต้องหยิ

สิ่งของใกล้ตัวมาวางไว้บนหลังตัวเอง เช่น ใบไม้หรือหอยที่มีเปลือกเป็นแผ่นบางๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นการอำพรางตัวเองจากภัยอันตรายต่างๆ ลักษณะของปูทั้ง 2 ชนิดนี้จะชอบวางไข่ตามซอกหินหรือแนวปะการังในท้องทะเล ชาวบ้านไม่นิยมนำปูชนิดนี้มาทานเป็นอาหาร เพราะไม่มีเนื้อ แต่ในขณะที่ปูชนิดนี้ก็เป็นอาหารให้กับสัตว์น้ำประเภทอื่นๆ ในท้องทะเลได้ เช่น ปลาหมึก ปลากระเบน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการตั้งชื่อเรียกปูทั้ง 2 ชนิดนี้ ดังกล่าวนั้นสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสมาชิกในชุมชนที่มีต่อทรัพยากร การตั้งชื่อจะมีการเปรียบเทียบกับบุคลิกภาพของผู้เรียนรู้ด้านศาสนาอิสลามที่บุคคลเหล่านั้นจะนิยมใส่ “ปิเยาะ” ซึ่งมีลักษณะเป็นหมวกทรงกลม ใช้ใส่ในการประกอบพิธีทางศาสนาอิสลาม เป็นต้น

จากความเข้าใจในทรัพยากรต่าง ๆ ในท้องทะเลของชาวประมงพื้นบ้านดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าเป็นความเข้าใจทั้งในด้านถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำแต่ละชนิด อาหาร ลักษณะนิสัย รวมทั้งการวางไข่เพื่อขยายพันธุ์ของสัตว์น้ำแต่ละประเภทอีกด้วย ซึ่งจากพื้นฐานความเข้าใจเหล่านี้โดยสังเขปจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งในการคิดประดิษฐ์สร้างเครื่องมือประมงแต่ละชนิดเพื่อให้ชาวประมงพื้นบ้านสามารถเข้าถึงทรัพยากรเหล่านั้นได้ โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขธรรมชาติ มิใช่การเอาชนะธรรมชาติโดยใช้เทคโนโลยีระดับสูง

จึงอาจจะกล่าวโดยสรุปได้ว่า ชาวประมงพื้นบ้านจะต้องมีการเรียนรู้และเข้าใจในทรัพยากรในท้องทะเลมากมาย จะต้องเรียนรู้ตั้งแต่ลักษณะธรรมชาติ ลักษณะนิสัยของปลา แหล่งอาศัยของปลาแต่ละชนิดด้วย ทั้งนี้เพราะ “ความเข้าใจ” ในตัวทรัพยากรเหล่านี้จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ชาวประมงพื้นบ้านสามารถ “เข้าถึง” ตัวทรัพยากรได้เป็นสำคัญ

● ความเข้าใจในบริบทแวดล้อมทางธรรมชาติ

การเข้าถึงทรัพยากรประมงของชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานีนั้นจะต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของสิ่งแวดล้อม นั้นหมายถึง “ลม” ทั้งนี้เพราะทิศทางของลมแต่ละประเภทจะส่งผลถึงกระแสน้ำในทะเล ซึ่งก็คือ คลื่นในท้องทะเลนั่นเอง จึงกล่าวได้ว่า ทั้งลมและคลื่นในท้องทะเลเป็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องซึ่งกันและกัน และส่งผลต่อเนื่องมายังสภาพของทรัพยากรในท้องทะเลอีกด้วย ในที่นี้จึงขอกกล่าวถึงทิศทางลมหลักๆ ที่พัดเข้าสู่ชุมชนประมงพื้นบ้านในจังหวัดปัตตานี ซึ่งชาวประมงพื้นบ้านมักจะเรียกชื่อลมตามลักษณะและทิศทางของการเกิดลม โดยจะใช้หมู่บ้านที่อาศัยอยู่เป็นที่ตั้ง ซึ่งสามารถแบ่งลมที่พัดเข้ามาสู่หมู่บ้านออกได้เป็น 4 ชนิดใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

1) ลมตะวันออก (อาจึงการอ)

ลมตะวันออก (อาจึงการอ) เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกไปสู่ทิศตะวันตก ช่วงเวลาที่เป็นฤดูของลมตะวันออก (การอ) คือ กันยายน-กุมภาพันธ์ โดยประมาณ ก็คือพัดเข้ามาในช่วงเริ่มต้นฤดูมรสุมจนกระทั่งปลายฤดูมรสุมของทุกปี

2) ลมตะวันตก (อาจึงบาระ หรืออาจึงบาระตือปะ)

ทิศทางของลมตะวันตก คือพัดมาจากทิศตะวันตกไปสู่ทิศตะวันออกช่วงเวลาที่เป็นฤดูของลมตะวันตก (อาจึงบาระ) คือเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม – สิงหาคม หรือเป็นช่วงที่เข้าสู่ฤดูร้อนของทุก ๆ ปี

ลักษณะของลมชนิดนี้โดยทั่วไป คือพัดเข้ามาสู่ชายฝั่งแบบเรื่อยๆไม่รุนแรง จึงไม่ก่อให้เกิดคลื่นลมที่แรง ส่งผลให้น้ำทะเลในช่วงเวลานี้ค่อนข้างใส และน้ำไม่ค่อยเค็ม(หมายถึงน้ำไม่ค่อยมีการหมุนเวียนน้ำนิ่ง)

3) ลมทะเล (อาจึงลาวด์)

ทิศทางของลมทะเล คือ พัดจากทิศเหนือไปสู่ทิศใต้หรือสำหรับในชุมชนประมงพื้นบ้านคือพัดจากทะเลขึ้นบก ช่วงเวลาที่ลมทะเลพัดเข้ามานั้นจะไม่ใช่เป็นช่วงเวลาที่แน่นอนเหมือนลมตะวันตกและลมตะวันออก แต่จะมีการพัดเข้ามาตลอดปี ส่วนใหญ่จะพัดเข้ามาในเวลากลางคืน เริ่มพัดตั้งแต่ในตอนเย็นถึงเวลาเที่ยงคืน ส่วนน้อยเท่านั้นที่จะพัดในช่วงเย็น

ลักษณะของลมทะเลจะพัดเข้ามาเรื่อยๆไม่แรงน้ำทะเลไม่ไหลเวียนชาวประมงพื้นบ้านเรียกว่าน้ำตาย

4) ลมบก (อาจึงตาระ)

ทิศทางของลมบกมักจะพัดจากทิศใต้สู่ทิศเหนือ หรือสำหรับชุมชนประมงพื้นบ้านคือการพัดจากบกไปสู่ทะเล

ช่วงเวลาที่ลมบกพัดเข้าตลอดปีเหมือนกับลมทะเลเช่นกัน คือจะพัดเข้ามาตลอดปี ไม่มีช่วงเวลาที่แน่นอน คือถ้าเป็นช่วงที่มีลมตะวันออกพัดเข้ามาเยอะ ลมบกก็จะหยุดพัด หรือไม่มีลมบกนั่นเอง

นอกจากภูมิปัญญาในการเข้าใจเพื่อเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ อันประกอบด้วย ภูมิปัญญาในการเข้าใจทรัพยากร และภูมิปัญญาในการเข้าใจเงื่อนไขทางธรรมชาติและบริบทแวดล้อมทางธรรมชาติ ที่ส่งผลต่อการทำการประมงของชาวประมงพื้นบ้านอย่างพึงพิงธรรมชาติแล้ว ชาวประมงพื้นบ้านในพื้นที่จังหวัดปัตตานียังควรจะต้องเรียนรู้ถึงภูมิปัญญาในการสังเกตสิ่งแวดล้อมรอบตัวเพื่อการดำรงอยู่อย่างปลอดภัยในทะเล เป็นการสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆที่เกิดขึ้นรอบตัว เช่นการสังเกตท้องฟ้า สังเกตดวงดาว สังเกตเมฆ สังเกตดวงจันทร์ สังเกตพฤติกรรมของสัตว์บางชนิด ฯลฯ เป็นต้น การสังเกตสิ่งแวดล้อมรอบตัวเหล่านี้ ผู้อาวุโสในชุมชนประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานีได้บอกเล่าและถ่ายทอดประสบการณ์จากการเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำเล่ามาหลายชั่วอายุคน และได้ข้อสรุปเบื้องต้นว่า ภัยธรรมชาติต่างๆที่เกิดขึ้นเกือบทั้งหมดมักจะมีสัญญาณทางธรรมชาติบอกเหตุให้ทราบล่วงหน้าอยู่เสมอ การเรียนรู้และสังเกตสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเรา การจดจำการลองผิดลองถูก จนได้ความรู้ท้องถิ่นที่สามารถคาดการณ์สถานการณ์ทางธรรมชาติที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในระดับหนึ่ง ความรู้ต่างๆเหล่านี้ สมาชิกชาวประมงพื้นบ้านสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อเตรียมรับมือกับสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันทั้งการใช้ชีวิตอยู่บนชายฝั่งและการใช้ชีวิตอยู่ในทะเล



ภาพที่ 4.15 : ภาพจำลองการเรียนรู้ภูมิปัญญาในการสังเกตสิ่งแวดล้อมรอบตัว

เพื่อการดำรงอยู่อย่างปลอดภัยในทะเล

ชาวประมงพื้นบ้านในพื้นที่ยังมีการสังเกตบริบทแวดล้อมทางธรรมชาติเพิ่มเติม เช่น การสังเกตปลาต่างถิ่น/ปลาอพยพ หรือฝูงนกนางนวล กล่าวคือ ฝูงนกนางนวลนั้นปกติมักจะหากินอยู่ริมฝั่งหรือริมคลอง หากชาวประมงพื้นบ้านเห็นฝูงนกนางนวลเป็นจำนวนมากมาบินโฉบปลาในทะเล ภายหลังจากนั้น 2-3 วัน จะเกิดคลื่นลมขนาดใหญ่และแรง ทั้งนี้เป็นเพราะฝูงนกนางนวลจะบินวนเป็นฝูงในบริเวณที่มีอาหารของพวกมัน ซึ่งก็คือปลาขนาดเล็ก เช่น ลูกปลากะตัก ลูกปลาหลังเขียว ลูกปลาลัง ฯลฯ โดยในช่วงคลื่นลมแรง ปลาต่างๆ เหล่านี้ชอบออกมาเล่นน้ำ ฝูงนกนางนวลก็ตามมากินลูกปลาเล็กๆ ซึ่งหากมีปลาเล็กๆ เหล่านี้ก็จะจะมีปลาขนาดใหญ่ เช่น ปลาโอ ปลาอินทรี ปลาสาก ปลาโทงเทง อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกันนั้นอย่างแน่นนอน

นอกจากสังเกตฝูงนกนางนวลแล้ว ในระหว่างชาวประมงพื้นบ้านขับเรือเพื่อออกทำการประมงก็จะสังเกตบริบทแวดล้อมทางธรรมชาติอื่นๆ ด้วย เช่น สังเกตการกระเพื่อมของฝูงปลา เป็นลักษณะของฝูงปลาขนาดใหญ่ ไล่ต้อนจับฝูงปลาเล็กเป็นอาหาร ทำให้เห็นเหมือนกับฝูงปลาลอยกระเพื่อมอยู่เหนือผิวน้ำทะเล ซึ่งลักษณะการกระเพื่อมเช่นนี้ ชาวประมงพื้นบ้านมักจะพบฝูงปลาขนาดใหญ่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม การพบฝูงนกนางนวล หรือฝูงปลากะเพื่อมก็มีได้หมายความว่าชาวประมงพื้นบ้านจะตกปลาได้เสมอไป ซึ่งในความเป็นจริงแล้วอาจจะตกปลาไม่ได้เลย ทั้งนี้เพราะน้ำเชี่ยวเกินไป ลมแรงเกินไป เรือกอและท้ายตัดของชาวประมงพื้นบ้านไม่สามารถอยู่ในทะเลได้ หากปัจจัยทางธรรมชาติไม่เอื้ออำนวย ประกอบกันไปก็จะมีไต่ปลาเช่นกัน ดังนั้นการที่ชาวประมงพื้นบ้านจะตกปลาได้ จะต้องเป็นการลงตัวกันอย่างพอดีของปัจจัยเงื่อนไขทางธรรมชาติต่างๆ ดังได้กล่าวมาข้างต้น

จึงอาจกล่าวได้ว่าการทำประมงพื้นบ้านของชาวประมงพื้นบ้านในชุมชนแห่งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นฐานของความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรและการเรียนรู้ ตลอดเวลาของชาวประมงพื้นบ้าน ทั้งนี้เพราะลักษณะธรรมชาติในทะเลมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ชาวบ้านต้องเรียนรู้เพื่อทำความเข้าใจในทรัพยากรต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรสัตว์น้ำแต่ละชนิด, แหล่งน้ำอาศัยสัตว์ทะเลต่างๆทั้งแนวปะการังธรรมชาติ แนวปะการัง

เทียมต่างๆ ซึ่งล้วนแต่เป็นความเข้าใจที่ยืนอยู่บนพื้นฐานของการให้คุณค่ากับทรัพยากรเหล่านั้น เป็นความเข้าใจที่ชาวประมงพื้นบ้านต้องเฝ้าสังเกต เรียนรู้มาหลายชั่วอายุคน การประกอบอาชีพที่ยืนอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจเหล่านี้ เป็นการเข้าใจที่มุ่งหวังจะให้ทั้งคนและทรัพยากรสามารถดำรงอยู่ด้วยกันได้ มิใช่ว่าเป็นการเข้าใจเพื่อมนุษย์ไปทำลายทรัพยากรเหล่านั้น โดยไม่เห็นคุณค่า การวางอวนของชาวประมงพื้นบ้านจึงเป็นการทำการประมงที่ไม่ใช่การทำแบบเอาชนะธรรมชาติที่ใช้วนตาถี่ ใช้เรือประมงและเครื่องยนต์ที่มีกำลังเครื่องมาก หากเป็นการเข้าใจธรรมชาติและหาโอกาสในช่วงที่ธรรมชาติเปิดโอกาสให้ภายใต้การใช้เครื่องมือประมงแบบพออยู่พอกินเป็นสำคัญ

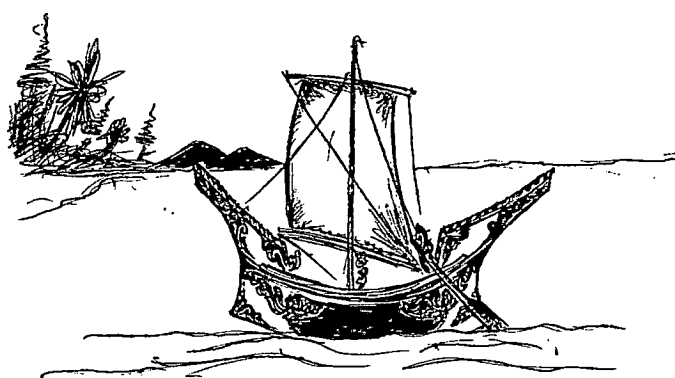
4.2.1.2 ภูมิปัญญาในการเข้าถึงทรัพยากร

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเข้าถึงทรัพยากรของชาวประมงพื้นบ้าน จะมีอยู่ 2 ประการด้วยกัน คือ เรือและเครื่องมือประมงชนิดต่าง ๆ ทั้งอวนกึ่ง อวนปู ฯลฯ ซึ่งปัจจัยทั้ง 2 ประการดังกล่าว เป็นสิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมา โดยยืนอยู่บนพื้นฐานของการเรียนรู้ธรรมชาติอย่างเข้าใจ และนำความรู้ ความเข้าใจมาสร้างเป็นเรือและเครื่องมือประมง เพื่อให้สามารถจับสัตว์น้ำได้ (สุวิมล พิริยธนาลัย, 2546)

● เรือประมงพื้นบ้าน

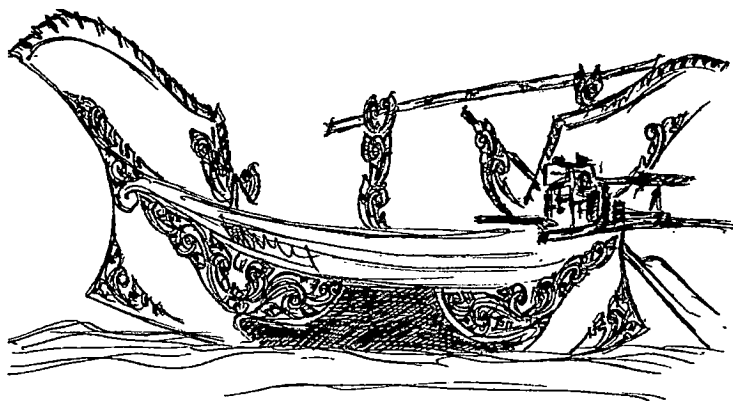
เรือของชาวประมงพื้นบ้านในชุมชนแห่งนี้ สามารถจำแนกได้เป็น 4 ยุคด้วยกัน คือ

1. ช่วงก่อนปี 2500: จะใช้เรือกอกและที่ใช้ใบเรือ การใช้เรือประเภทนี้ต้องพึ่งพิงแรงลมธรรมชาติค่อนข้างมาก รวมทั้งใช้แรงงานคนด้วย หากอยู่ในบริเวณน้ำตื้นก็เก็บใบเรือและใช้วิธีค้าถ่อไป หากจะออกไปไกลจากฝั่งก็จะใช้วิธีกางใบเรือ ชาวประมงในสมัยนั้นจะใช้ทำการประมงบริเวณหน้าชุมชนของตนเอง และหมู่บ้านใกล้เคียงเป็นหลัก ทั้งนี้เพราะทรัพยากรทางทะเลยังมีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ จึงไม่จำเป็นต้องวิ่งเรือไปไกลมาก ก็สามารถทำมาหากินได้อย่างพอเพียง



ภาพที่ 4.16 ภาพเรือใบ

2. ช่วงปี 2500 – 2505 : จะใช้เรือกอและแต่เปลี่ยนจากการใช้ใบเรือมาใช้เครื่องยนต์แทน ทั้งนี้เพราะต้องการจะท่นแรงคน รวมทั้งการใช้ใบเรือต้องพึ่งพิงธรรมชาติ ซึ่งบางครั้งก็ไม่มีลม บางครั้งก็ลมแรงไป ไม่มีความแน่นอน ส่วนใหญ่แล้วเครื่องยนต์ที่ใช้กับเรือกอและประเภทนี้ จะมีขนาดของเครื่องยนต์ประมาณ 6 ถึง 13 แรงม้า หากใช้เครื่องยนต์ขนาดต่ำกว่า 6 แรงม้า ก็จะไม่สามารถขับเคลื่อนเรือไปได้ การปรับมาใช้เรือกอและที่ใช้เครื่องยนต์นี้ก็มาจากสาเหตุหลัก ๆ ก็คือสภาพของสังคมโดยรอบชุมชนทำให้มีค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันสูงสุด รายได้หลักของสมาชิกในชุมชนจะมาจากท้องทะเลเป็นหลัก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำมาหากินให้พอเพียงต่อการยังชีพ การปรับมาใช้เครื่องยนต์ทำให้เกิดความแน่นอนได้มากกว่าการใช้ใบเรือที่ต้องอาศัยแรงลมธรรมชาติ นอกจากนี้การใช้เครื่องยนต์ยังทำให้สามารถออกไปทำการประมงได้ไกลจากฝั่งมากขึ้น ทั้งนี้เพราะทรัพยากรเริ่มลดความอุดมสมบูรณ์ลง



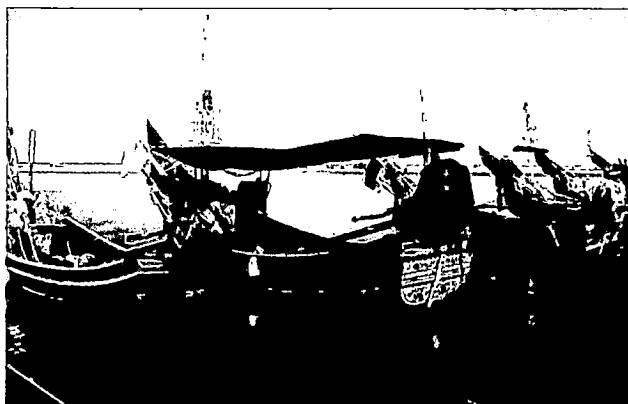
ภาพที่ 4.17 : ภาพเรือกอและหัวแหลมท้ายแหลม

3. ช่วงปี 2506 – ปี 2520 ในช่วงนี้ จะปรับมาใช้ “เรื่อยอกอง” ซึ่งเป็นเรือที่ใช้เครื่องยนต์เหมือนกัน แต่ลักษณะรูปทรงของเรือจะแตกต่างไปจากสมัยก่อนหน้านี้ ซึ่งใช้เรือกอและโดยลักษณะของเรือกอและนั้นหัวและท้ายเรือจะมีลักษณะแหลม รวมทั้งมีการเขียนลายเรือด้วย ส่วนเรื่อยอกองนั้น จะมีลักษณะมนทั้งหัวและท้ายเรือ ทั้งนี้เพราะในส่วนของไม้ที่ใช้ทำหัวและท้ายเรือกอและหาวัสดุได้ยากขึ้น และมีต้นทุนสูง



ภาพที่ 4.18 : ภาพเรื่อยอกอง

4. ช่วงปี 2521 ถึงปัจจุบัน: จะเป็นการพัฒนารูปทรงของเรือจากเรื่อยอกองมาเป็นเรือกอและท้ายตัด เช่นในปัจจุบันนี้ ซึ่งรูปทรงไม่แตกต่างกันมากนัก และยังคงใช้เครื่องยนต์อยู่เช่นเดิม



ภาพที่ 4.19 : ภาพเรือกอและท้ายตัด

● การประดิษฐ์เครื่องมือประมงพื้นบ้าน

ในชุมชนประมงพื้นบ้านมีเครื่องมือประมงที่ใช้จับสัตว์น้ำหลากหลายชนิดเพื่อสามารถเข้าถึงทรัพยากรสัตว์น้ำได้ ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันนี้ ชาวประมงพื้นบ้านเหล่านี้ต่างสามารถเข้าถึงทะเลได้ด้วยพลังการผลิต(Production force)ที่ต่ำ คือ การใช้เรือประมงขนาดเล็กใช้แรงงานคนไม่มาก และใช้เครื่องมือประมงแบบพื้นบ้านที่สามารถเลือกจับสัตว์น้ำได้เฉพาะประเภทและเป็นการเลือกจับตามฤดูกาล โดยเป็นการทำประมงที่ยืนอยู่บนพื้นฐานของการเข้าใจเงื่อนไขของธรรมชาติที่เอื้ออำนวยให้สามารถเข้าถึงสัตว์น้ำชนิดนั้นๆได้ ถึงแม้ว่าในแต่ละยุคสมัย วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์เครื่องมือประมงอาจจะมีแตกต่างกันไป โดยในยุคแรก ชาวประมงพื้นบ้านมักใช้ด้ายดิบมาถักทอเป็นเครื่องมือประมงต่าง ๆ ซึ่งขนาดของด้ายดิบก็จะแตกต่างกันไปตามขนาดของสัตว์น้ำ เช่น หากต้องการอวนที่ไปจับสัตว์น้ำขนาดใหญ่ก็จะใช้ด้ายดิบเส้นขนาดใหญ่ เพื่อสามารถรองรับน้ำหนักของสัตว์น้ำได้ การใช้ด้ายดิบนั้น เมื่อทำเสร็จใหม่ ๆ จะต้องมีการย้อม ถ้าต้องการให้อวนมีสีขาวจะต้องเอาไข่ไก่มาย้อม ซึ่งจะช่วยให้เนื้ออวนแข็งขึ้นด้วย หากต้องการให้อวนเป็นสีดำก็จะใช้เปลือกไม้จากต้นพังกาในป่าชายเลนมาย้อมแล้วจึงนำไปผึ่งแดด เพื่อรักษาสภาพให้นานที่สุด ไม่เช่นนั้น เนื้ออวนจะเปื่อยยุ่ย ไม่คงทน ในช่วงระยะต่อมา ชาวประมงพื้นบ้านในจังหวัดปัตตานีก็มีการปรับมาใช้ด้ายไนลอนในการประดิษฐ์เครื่องมือประมงแทน รวมทั้งมีการใช้เครื่องมือประมงที่ทำจากเอ็นควบคู่กันไปด้วย



ภาพที่ 4.20 : ภาพเครื่องมือประมงพื้นบ้าน

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าวัสดุที่ใช้ในการประกอบเป็นเครื่องมือประมงพื้นบ้าน จะแตกต่างกันและปรับเปลี่ยนไปตามยุคสมัย แต่สิ่งหนึ่งที่คงคู่กับการประดิษฐ์เครื่องมือประมงพื้นบ้านมาโดยตลอดก็คือ ภูมิปัญญาที่เป็นองค์ความรู้ของชาวประมงพื้นบ้านในการนำวัสดุเหล่านั้นมาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือประมงชนิดต่างๆในการเข้าถึงสัตว์น้ำแต่ละประเภท ยกตัวอย่างเช่น หากชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานีต้องการจะจับสัตว์น้ำประเภทกุ้ง พวกเขาจะต้องเรียนรู้ถึงลักษณะเฉพาะของกุ้งว่ามีวิถีความเป็นอยู่อย่างไร ออกหากินอย่างไร ชอบอาศัยอยู่ในพื้นที่ลักษณะใดในท้องทะเล ฯลฯ ภายหลังจากนั้นจึงนำไปสู่การประดิษฐ์อวนลอยกุ้งให้มีลักษณะที่สามารถจับกุ้งได้โดยเฉพาะโดยลักษณะของอวนกุ้งจะต้องเป็นอวนที่สามารถลอยตามน้ำพลั้วไหว เพราะธรรมชาติของกุ้งจะวิ่งตรง ๆ เมื่ออวนไปกระทบตัวกุ้ง กุ้งจะตกใจ มีการติดตัวขึ้นทันที หากกุ้งกระโดดหรือดีดออกก็ไม่ติดอวน แต่ถ้ากุ้งติดเข้าหาอวน กุ้งก็จะห่อตัวแล้วหลุดเข้าไปในถุงอวนและโดยลักษณะของเนื้ออวนก็จะพันตัวกุ้งเอาไว้ เป็นต้น

จึงอาจจะกล่าวได้ว่า ในการสร้างเครื่องมือประมงของชาวประมงพื้นบ้านนั้นไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือประเภทใด หัวใจหลักก็คือ เครื่องมือประมงนั้นจะต้องมีขนาดตาอวนขนาดใหญ่เพียงพอที่สัตว์น้ำขนาดเล็กสามารถหลุดรอดไปและมีโอกาสเจริญเติบโตจนเป็นตัวเต็มวัยก่อน เช่น อวนลอยกุ้งแซบวัย 3 ชั้น ตาอวนของชั้นนอกสุดจะมีขนาดประมาณ 12 เซนติเมตรและชั้นในสุดมีขนาดตาอวนประมาณ 4.2 เซนติเมตร เป็นต้น นอกจากนี้เครื่องมือประมงที่ชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานีใช้มักจะหมุนเวียนไปตามฤดูกาล เมื่อหมดช่วงฤดูกุ้งก็จะหมุนเวียนไปทำอวนปู ซึ่งจะทำให้สัตว์น้ำประเภทกุ้งได้มีโอกาสฟื้นตัว เพาะฟักตัวเองได้ หมุนเวียนเช่นนี้ไปเรื่อยๆ

○ เครื่องมือประมงที่ใช้จับปลาทะเล

ชาวประมงพื้นบ้านใช้เครื่องมืออวนปลาทะเล ในการจับปลาทะเล ซึ่งเป็นอวนที่ต้องพึ่งพาการไหลของกระแสน้ำเป็นหลัก ช่วงเวลาที่ชาวประมงพื้นบ้านจะจับปลาทะเลจะเป็นช่วงหลังฤดูมรสุม คือประมาณเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคมเป็นหลัก จะใช้อวนจับปลาทะเลในช่วงข้างขึ้นหรือแรม 1-6 ค่ำ และ 10-15 ค่ำ ในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่น้ำทะเลค่อนข้างจะขุ่นมีสัตว์น้ำตัวเล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก ปลาทะเลจะตามฝูงปลาเล็กๆ เหล่านั้นเข้ามาใกล้ฝั่ง และอีกช่วงเวลาหนึ่งคือ หลังจากมีลมตะวันออกเฉียงเหนือพัดเข้ามาในช่วงเวลานี้ก็จะทำให้มีลักษณะของน้ำขุ่นพอเหมาะ ปลาทะเลก็จะเข้ามาใกล้ฝั่งแต่จะมีช่วงเวลาดังกล่าวประมาณ 7-10 วันเท่านั้นที่สามารถใช้อวนนี้ในช่วงเวลาดังกล่าวในช่วงน้ำตายก็จะหยุดใช้เครื่องมือนี้ ส่วนการใช้เบ็ดราวในการจับปลาทะเลตั้งแต่ช่วงหลังมรสุมจนถึงก่อนฤดูมรสุมในรอบปีถัดไป(เดือนเมษายน-ตุลาคม) โดยสามารถจับปลาทะเลได้ขนาดตั้งแต่ตัวละ 2.0 กก.ขึ้นไป

การใช้อวนปลาทะเลเป็นเครื่องมือประมงพื้นบ้าน ที่เริ่มใช้เมื่อไม่นานมานี้เอง เป็นผลมาจากการเรียนรู้ของชาวประมงพื้นบ้านที่ได้ใช้เครื่องมืออวนลอยปลาแล้วพบว่า ในบางช่วงฤดูกาลโดยเฉพาะหลังฤดูมรสุมจะได้ปลาจำนวนมากค่อนข้างจะมาก แต่เป็นเพราะอวนลอยปลาที่อวนค่อนข้างจะเล็กทำให้เมื่อปลาเลว่ายน้ำชนเข้ากับเนื้ออวนทำให้อวนฉีกขาด และจะติดเฉพาะปลาที่มีขนาดเล็กเท่านั้น ประกอบกับโรงงานผลิตเครื่องมือประมงได้มีการผลิตอวนที่มีขนาดของเนื้ออวนที่เป็นเอ็นมีขนาดพอเหมาะกับชนิดและ

ขนาดของปลากุเลาที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในบางช่วงฤดูกาล ทำให้ชาวประมงพื้นบ้านเริ่มที่จะมีการทำอวนปลากุเลามากขึ้น และจะใช้จับสัตว์น้ำตามฤดูกาลที่มีปลากุเลาชุม

ในแต่ละเดือนชาวประมงพื้นบ้านสามารถจับปลากุเลาได้ถึงประมาณ 300 กิโลกรัม/เดือน ขนาดของปลา ประมาณ 0.8-3.5 กิโลกรัม มีราคาอยู่ที่ประมาณ 300 -350 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณของปลากุเลามีจำนวนมาก จึงทำให้ชาวประมงพื้นบ้านมีความคิดที่จะแปรรูปปลากุเลา ซึ่งจะใช้ปลากุเลาสัตว์ใหญ่และเป็นปลาที่สดใหม่เท่านั้น (ไม่แช่น้ำแข็ง) ในการทำปลากุเลาเค็ม

○ เทคนิคการประดิษฐ์เครื่องมืออวนปลากุเลา



ภาพที่ 4.21: ภาพเครื่องมืออวนปลากุเลา

■ อุปกรณ์สำหรับการผูกอวนปลากุเลา

1. ชุน สำหรับใส่ด้ายผูกอวน
2. ด้ายไนลอนเบอร์ 5 สำหรับผูกอวน 1 ชุด
3. อวนเอ็นเบอร์ 60 ขนาดตา 2 นิ้ว หรือ 3 นิ้ว ลึก 60 ตา
4. เชือกสีขนาด 2.5 มิลลิเมตรยาวประมาณ 18 วา 2 เส้นใช้สำหรับผูกอวนด้านล่าง
5. เชือกสีขนาด 3.5 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 16 วา 2 เส้นใช้สำหรับผูกอวนด้านบน
6. ตะกั่วขนาด 100 ลูก/กิโลกรัม จำนวน 110 ลูก
7. ฟันพลาสติกมีรูตรงกลาง จำนวน 110 ลูก
8. ไม้แผ่นกระดานตอกตะปูที่ปลายด้านหนึ่ง(ขอเกาะปูกะ)เพื่อใช้วัดระยะในการผูกอวน

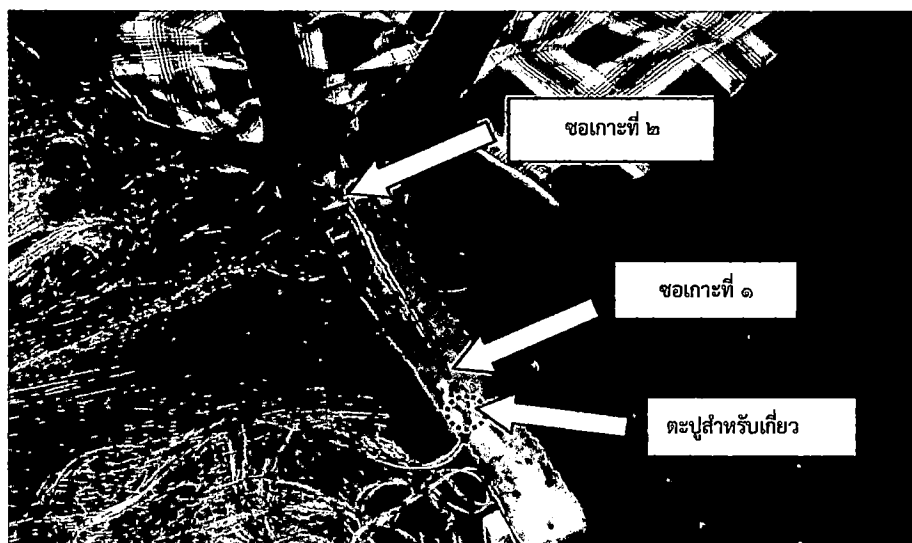
■ ขั้นตอนในการผูกอวนปลากุเลา

1. ใส่ด้ายไนลอนเบอร์ 5 ในชุนเพื่อเตรียมผูกอวน
2. นำเชือกสีขนาด 2.5 มิลลิเมตร มาร้อยในอวนปลากุเลาแล้วรูดเนื้ออวนให้อยู่ในเชือก
3. นำเชือกสีขนาด 2.5 มิลลิเมตรมาร้อยตะกั่วจำนวน 110 ลูก

ทั้งหมด

4. นำเชือกทั้งสองเส้นมาประกบกันแล้วผูกให้แน่นตรงปลายเชือกทั้งสองเส้น นำส่วนที่ผูกไปเกี่ยวกับตะปูที่ไม้แผ่นกระดาน วัดขนาดความยาวให้ได้ 15 เซนติเมตร ผูกให้แน่น เลื่อนตะกั่วและเนื้ออวนให้ได้ 2 ตา แล้วผูกให้แน่นขั้นตอนนี้เรียกว่า ขอเกาะที่ 1

5. นำส่วนที่ผูกจากขอเกาะที่ 1 ไปเกี่ยวกับตะปูโดยให้ตะกั่วอยู่ในส่วนที่เกี่ยวตะปูเลื่อนเนื้ออวนแล้วนับให้ได้ 9 ตา วัดความยาวให้ได้ 30 เซนติเมตร ทำสัญลักษณ์บนไม้แผ่นกระดาน(เพื่อผูกให้เท่ากันทุกขอเกาะ)ผูกให้แน่น เลื่อนตะกั่วและเนื้ออวนจำนวน 1 ตาให้อยู่ที่เดียวกับตะกั่วแล้วผูกให้แน่น ขั้นตอนนี้เรียกว่าขอเกาะที่ 2



ภาพที่ 4.22: ภาพขั้นตอนในการผูกอวน

6. ทำตามขั้นตอนของขอเกาะที่ 2 จนเสร็จเป็นอันสิ้นสุดของการผูกด้านล่างหรือด้านตะกั่ว

7. พลิกอวนจากด้านบนที่ยังไม่ได้ผูกให้อยู่ด้านล่าง เพื่อผูกอวนด้านบนหรือด้านผูกท่อน

8. นำเชือกสีขนาด 3.5 มิลลิเมตรมาร้อยเข้าไปในเนื้ออวนตาล่างสุดแล้วเลื่อนเนื้ออวนให้อยู่ในเชือกทั้ง 2 เส้น

9. นำเชือกสีขนาด 3.5 มิลลิเมตร อีกเส้นหนึ่งมาร้อยท่อนให้ได้จำนวน 110 ลูก

10.นำเชือกสีทั้งสองเส้นมาประกบกัน แล้วผูกปลาเชือกทั้งสองเส้นให้แน่น นำปลาเชือกไปเกี่ยวกับตะปูบนไม้แผ่นกระดาน วัดให้ได้ความยาว 15 เซนติเมตร ผูกให้แน่นเลื่อนท่อนและตาอวน 2 ตาให้อยู่ในช่องเดียวกัน แล้วผูกให้แน่นอีกครั้งหนึ่ง

11.นำส่วนที่ผูกเสร็จแล้วไปเกี่ยวกับตะปู แล้วเลื่อนตาอวนนับให้ได้ 9 ตา วัดให้ได้ความยาวให้ได้ 28 เซนติเมตร ผูกให้แน่นแล้วเลื่อนตาอวน 1 ตา ท่อน 1 ลูกให้อยู่ในช่องเดียวกันแล้วผูกให้แน่น ขั้นตอนนี้เรียกว่า ขอเกาะที่ 1 ด้านบน

12.ทำตามขั้นตอน ขอเกาะที่ 1 ด้านบน จนหมดเนื้ออวน ถือว่าสิ้นสุดของการผูกอวน พร้อมทั้งจะนำไปดักจับปลาทะเลต่อไป

ในการผูกอวนปลาเกล็ดจะต้องผูกให้ค่อนข้างตึงเพราะถ้าผูกอวนให้หย่อน อวนจะไม่ค่อยติดปลา ปลาที่ติดจะหลุดได้ง่าย ความตึงของเนื้ออวนจะพอดีกับขนาดของคอของปลาเกล็ดที่จะหลุดติดเข้าไปในเนื้ออวนและจะต้องคำนึงถึงวิธีการผูกด้านบนจะต้องใส่ทุ่นให้พอดีกับตะกั่วเพื่อจะให้ทุ่นพยุงอวนไม่ให้จม เพราะบางช่วงปลาเกล็ดชอบอยู่และหากินบนผิวน้ำถ้าอวนจมน้ำก็ไม่สามารถดักจับปลาเกล็ดที่หากินบนผิวน้ำได้

○ ผู้เชี่ยวชาญ เรื่อง อวนปลาเกล็ด



ภาพที่ 4.23 : นายมนะนาเส ยูโษะ ปราชญ์ชาวบ้านเรื่องอวนปลาเกล็ด

นายมนะนาเส ยูโษะ มีฉายาที่ใช้เรียกในชุมชนว่า *นาเส* วันเกิด 19 กันยายน 2525
เลขบัตรประชาชน 39409 00504 737 ที่อยู่ 308/2 ม.3 ต.แหลมโพธิ์ อ.ยะหริ่ง จ.ปัตตานี

นายมนะนาเส ยูโษะ เล่าว่า

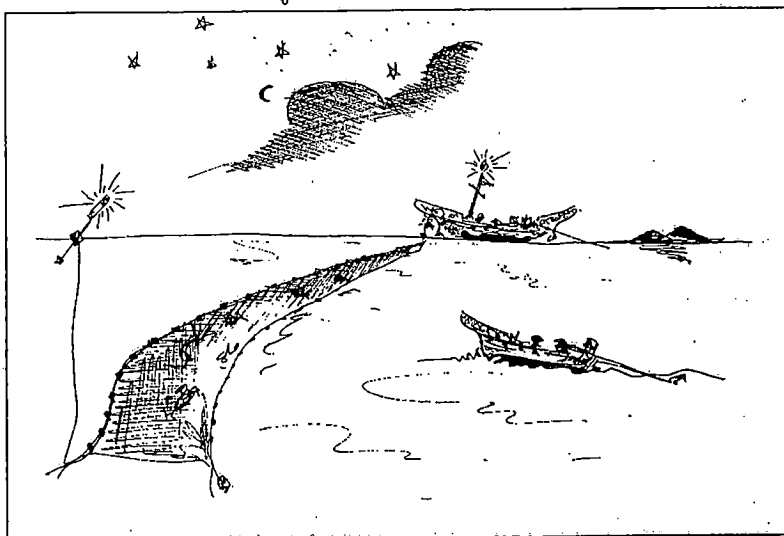
“อวนปลาเกล็ดเป็นผลมาจากการเรียนรู้ของชาวประมงพื้นบ้านที่ได้ใช้เครื่องมืออวนลอยปลาทุแล้วพบว่าในบางช่วงฤดูกาลโดยเฉพาะหลังฤดูมรสุมจะได้ปลาเรอจำนวนค่อนข้างจะมากแต่เป็นเพราะอวนลอยปลาทุเนื้ออวนค่อนข้างจะติดเฉพาะปลาเกล็ดที่มีขนาดเล็กเท่านั้น ปลาเกล็ดได้เกือบทุกพื้นที่ทั้งบนดอนทราย ในพื้นที่ที่เป็นโคลนปนทราย ทั้งในเขตชายฝั่งทะเลและในบริเวณน้ำลึก ปลาเกล็ดชอบอยู่เป็นฝูง จะจับปลาเกล็ดได้มากในช่วงที่มีสัตว์น้ำเล็กๆ เหล่านี้เข้ามาใกล้ฝั่ง โดยเฉพาะหลังฤดูมรสุมที่น้ำทะเลค่อนข้างจะขุ่นและมีลักษณะขุ่นเป็นร่องๆ (ไอส์ก็อลอง) ลักษณะของการหากินของปลาเรอจะรวมกันเป็นฝูง ไล่ต้อนเหยื่อคือสัตว์น้ำตัวเล็กๆ จะใช้อวนจับปลาเกล็ดในช่วงของขึ้นหรือแรม 1 – 6 ค่ำ และ 10 – 15 ค่ำ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายนเป็นหลัก ในช่วงน้ำตายก็จะหยุดใช้เครื่องมือนี้

○ สัตว์น้ำที่จับได้จากอวนปลาเกล็ด

อวนปลาเกล็ด ส่วนใหญ่จะจับได้ ปลาเกล็ด (อีแกลงะ) เป็นหลัก ส่วนปลาอื่นๆจะติดอวนมาเพียงเล็กน้อย เช่น จวดเขี้ยว (อีแกฆามอกี้) จวดทอง เป็นต้น

○ วิธีการใช้อวนปลาทุเลา

การวางอวนปลาทุเลา ชาวประมงพื้นบ้านจะเริ่มออกทำการประมง เมื่อช่วงเวลาใกล้ค่ำ ประมาณ 5 โมงเย็น ระหว่างขับเรือถ้าสังเกตเห็นน้ำทะเลมีลักษณะขุ่นเป็นร่องๆ ก็จะวางอวนแล้วปล่อยให้ อวนไหลไปตามกระแสน้ำ เมื่อพระอาทิตย์ตกดินหรือช่วง 1 ทุ่มก็จะสาวอวนขึ้นมาและปลดปลาที่ติดมากับ อวน หลังจากนั้นจะวางอวนซ้ำอีกครั้งหนึ่งและใช้เวลาให้อวนลอยไปตามกระแสน้ำประมาณครึ่งชั่วโมงในช่วง ที่น้ำไหลเชี่ยวหรือประมาณหนึ่งชั่วโมง จนกว่าน้ำไม่ค่อยไหลเชี่ยวมากนัก หลังจากผ่านช่วงเวลาดังกล่าวก็จะ สาวอวนขึ้นมา ถ้าเห็นว่ามีปลาติดอวนดีและน้ำยังไหลเชี่ยวก็จะวาง ซ้ำๆ อีกจนกว่าน้ำจะหยุดไหลหรือน้ำตาย แต่ถ้าไม่มีปลาติดอวนจะวางอวนเพียง 2 ครั้งก็ขับเรือกลับหมู่บ้านในบางคืนที่ปลาติดอวนดีและน้ำไหลเชี่ยวดี จะวางอวนประมาณ 5 - 6 ครั้งจะกลับถึงหมู่บ้านประมาณตีสอง



ภาพที่ 4.24 ภาพลักษณะการวางอวนปลาทุเลา

ภาพโดย : สุขเกษม หะยิอูมา 2546, (อ้างถึงใน สุวิมล พิริยธนาลัยและคณะ, 2555, หน้า 175)

○ อายุการใช้งานของอวนปลาทุเลา

ปลาทุเลาเป็นอวนอีกชนิดหนึ่งที่มีอายุการใช้งานค่อนข้างจะนานประมาณ 4 - 5 ปี เป็นผลมา จากการใช้เครื่องมือเป็นช่วงๆ เท่านั้น และไม่ค่อยจะติดสัตว์น้ำประเภทที่กัดอวนจนฉีกขาด แต่จะต้องมีการ ดูแลอวนที่ดีมากพอจึงจะใช้งานได้นาน คือ จะต้องมีการคลุมอวนไม่ให้ถูกแดดเผาซึ่งจะทำให้เนื้ออวนแข็ง กระด้างและไม่ ยืดหยุ่น มีผลทำให้อวนฉีกขาดได้ง่าย เมื่อปลาพุ่งชนอวน

○ ปัญหาอุปสรรคของการใช้อวนปลาทุเลา

อวนปลาทุเลาเป็นอวนที่ต้องพึ่งกระแสน้ำเป็นหลักในการจับสัตว์น้ำปัญหาอุปสรรคของการใช้ เครื่องมือประเภทนี้ จึงเป็นสิ่งที่อยู่ได้น้ำประจำที่ เช่น

1) ปะการังเทียม ปะการังเทียมเป็นปัญหาอุปสรรคอย่างมากเพราะเป็นวัสดุที่วางอยู่กับที่ ค่อนข้างจะถาวรและเป็นวัสดุที่ทำให้อวนปลาทุเลาฉีกขาดเป็นวงกว้าง บางครั้งทำให้อวนสูญหายไป

2) เครื่องมือประมงพื้นบ้าน ที่วางข้ามคินและประจำที่ เช่น ลอบปู อวนจมปู เป็นต้น เครื่องมือประมงเหล่านี้จะกีดขวางการไหลไปตามกระแสน้ำของอวนปลาที่เรา ทำให้อวนปลาเราไม่สามารถจับสัตว์น้ำได้ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นสร้างความขัดแย้งระหว่างกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านที่ใช้เครื่องมืออวนจมปู ลอบปู กับกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านที่ใช้เครื่องมืออวนปลาเรา โดยกลุ่มชาวประมงพื้นบ้านที่ใช้อวนจมปู ลอบปู กล่าวหาว่า อวนปลาเราเป็นเครื่องมือที่เกิดขึ้นใหม่ และเป็นเครื่องมือที่ทำให้เกิดความเสียหายกับอวนจมปู ทำให้อวนจมปูฉีกขาด และยังทำให้ลอบปูสูญหายเพราะเชือกที่ผูกขาดทำให้ไม่รู้ว่าลอบปูอยู่ตรงไหน ปัญหาความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้ข้อสรุปจากการคุยของผู้อาวุโสในชุมชนว่า เครื่องมืออวนปลาเราเป็นเครื่องมือที่เกิดขึ้นใหม่จะทำความเสียหายให้กับผู้อื่นไม่ได้ อวนปลาเราจะต้องไม่วางอวนในบริเวณที่มีอวนจมปูและลอบปูวางอยู่ในขณะเดียวกัน อวนจมปูและลอบปูจะต้องไม่วางอวนใกล้ฝั่งมากนัก เพื่อให้อวนปลาเราได้วางอวนบ้าง ข้อตกลงที่เกิดขึ้นสามารถทำให้ความขัดแย้งลดลงระหว่างชาวประมงพื้นบ้านพื้นบ้านทั้งสองกลุ่ม ส่วนหนึ่งเป็นเพราะอวนปลาเราเป็นเครื่องมือประมงที่ใช้เวลาจับปลาสั้น ๆ ไม่นานมากนัก และบริเวณใกล้ฝั่งก็เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับการใช้เครื่องมือนี้เช่นกัน

ความเข้าใจในทรัพยากรต่างๆ ของชาวประมงพื้นบ้านไม่ว่าจะเป็นลำคลอง ป่าชายเลนและทรัพยากรในทะเล ล้วนแล้วแต่เป็นความเข้าใจที่ยืนอยู่บนพื้นฐานของการให้คุณค่ากับทรัพยากรเหล่านั้น เป็นความเข้าใจที่ชาวประมงพื้นบ้านจะต้องเฝ้าสังเกต เรียนรู้มาหลายชั่วอายุคน ที่ทำให้ชาวบ้านสามารถทำมาหากินและดำรงชีพอยู่รอดได้อย่างพอเพียง การประกอบอาชีพทางการประมง ที่ยืนอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจเหล่านี้ เป็นการเข้าใจที่มุ่งหวังจะให้ทั้งคนและทรัพยากรสามารถดำรงอยู่ด้วยกันได้ มิใช่ว่าเป็นการเข้าใจเพื่อมนุษย์จะไปทำลายทรัพยากรเหล่านั้น โดยไม่เห็นคุณค่า ดังจะเห็นได้จากในอดีต ชาวบ้านไปตัดไม้จากป่าชายเลนเพื่อมาใช้ในการประกอบอาหาร ก็จะเลือกตัดเฉพาะกิ่งไม้ เพื่อให้ลำต้นสามารถเติบโตและแตกกิ่งออกมาได้ใหม่ รวมทั้งมีการไปปลูกเสริมด้วยเป็นครั้งคราว หรือในการจับสัตว์น้ำในทะเลชาวบ้านก็จะเลือกใช้ตาอวนที่มีขนาดใหญ่ โดยต้องการให้สัตว์น้ำตัวเล็กๆ สามารถหลุดรอดไปเจริญเติบโตต่อไปได้ เป็นต้น

การทำการประมงของชาวประมงพื้นบ้านในพื้นที่ จ.ปัตตานีที่ยืนอยู่บนพื้นฐานของการมีองค์ความรู้ในการเข้าใจทรัพยากร ทั้งในแง่ของธรรมชาติของสัตว์น้ำแต่ละชนิดและความเข้าใจที่มีต่อบริบทแวดล้อมต่างๆ ทั้งคลื่นลม กระแสน้ำ และสภาพป่าชายเลน ลำคลอง ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพที่เป็นต้นทุนทางธรรมชาติของชุมชนแล้ว ความเข้าใจเหล่านี้ได้ถูกแปรมาเป็นการประดิษฐ์เครื่องมือประมง และเรือ ที่นำไปสู่การเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ โดยอาศัยเงื่อนไขของธรรมชาติ ทั้งคลื่นลม กระแสน้ำ และธรรมชาติของสัตว์น้ำ และใช้เรือประมงขนาดเล็กที่ใช้แรงงานคนเป็นหลัก ถึงแม้จะใช้เครื่องยนต์ในช่วงระยะหลังก็เป็นการใช้แบบเครื่องยนต์ขนาดเล็ก ซึ่งยังต้องพึ่งพิงแรงงานคนเป็นหลักเช่นเดิม เป็นลักษณะของการทำการประมงที่ไม่ใช่การทำแบบเอาชนะธรรมชาติที่ใช้เรือประมงและเครื่องยนต์ที่มีกำลังเครื่องมาก รวมทั้งใช้เครื่องมือประมงที่มีเทคโนโลยีสูง หากแต่เป็นการเข้าใจธรรมชาติและหาโอกาสในการที่ธรรมชาติเปิดโอกาสให้ภายใต้เครื่องมือและเรือประมงแบบพออยู่พอกินเป็นสำคัญ (สุวิมล พิริยธนาลัย, 2546)

4.2.2 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมเพื่อปกป้องปลากุเลา

การดำรงคงอยู่ของชีวิตจำเป็นต้องอาศัยทั้งสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพ เป็นปัจจัยเกื้อหนุน การเปลี่ยนแปลง โครงสร้างและขั้นตอนในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ส่งผลอย่างร้ายแรงต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม การกระทำของมนุษย์แม้จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาและการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นในระดับหนึ่ง แต่ผลกระทบที่ติดตามมาในอนาคตอาจไม่ตรงกับแนวคิดและหลักการเดิมที่ได้ตั้งเอาไว้

ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในวิถีชีวิตมนุษย์ทุกวันนี้ได้กลายเป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อประเทศชาติและประชาชน ทั้งทางด้าน (1) เศรษฐกิจ (2) เทคโนโลยี (3) สิ่งแวดล้อม (4) สังคม และ (5) รูปแบบการบริโภคที่หลากหลาย จะเห็นได้ว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อม จัดเป็นปัญหาที่ใกล้ตัวมนุษย์มากที่สุดเพราะตั้งแต่เกิดจนตายเราต้องยอมรับว่า “สิ่งแวดล้อมคือชีวิตและชีวิตก็คือสิ่งแวดล้อม”

ปัญหาสิ่งแวดล้อมในทางวิชาการนั้นหมายถึงปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งความเสื่อมโทรมนั้นมีอยู่ 2 ลักษณะด้วยกันคือ

(1) ความร่อยหรอ หมายถึงการที่ทรัพยากรธรรมชาติมีปริมาณลดลงและอาจหมดไปในที่สุดอันเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์

(2) ภาวะมลพิษ หมายถึง การที่มีสิ่งแปลกปลอมเจือปนอยู่ในสิ่งแวดล้อม จนถึงระดับที่อาจก่ออันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เป็นอันตรายต่อทรัพยากรที่มีชีวิตต่อระบบนิเวศ

สำหรับปัญหาสิ่งแวดล้อมของไทยนั้นล้วนมาจากเหตุปัจจัยหลายประการ เช่น การเพิ่มขึ้นของประชากร ส่งผลให้มีการใช้และการบริโภคทรัพยากรมากขึ้น นอกจากนั้นความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผลให้เกิดกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคือ ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ แร่ธาตุ ถูกนำมาเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก ขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดมลพิษจากกระบวนการผลิตถูกปลดปล่อยออกมาสู่สิ่งแวดล้อมด้วย(ผศ.กิตติภูมิ มีประดิษฐ์.2559.กรุงเทพฯ)

กลไกในการสร้างลักษณะนิสัยอันที่เป็นที่ยอมรับว่าจะสามารถคงทนและอยู่ได้นานในจิตของมนุษย์เรา เรียกว่า การสร้างให้เกิด “ความตระหนักในสิ่งแวดล้อม” ซึ่งเป็นการปูพื้นฐานทางด้านจิตใจให้เกิดขึ้นก่อน แล้วค่อยบูรณาการนำศาสตร์ต่างๆ มาใช้ให้เกิดผลที่เป็นรูปธรรม

ความตระหนัก ตามความหมายที่อ้างอิงจากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานได้ให้ความหมายของคำตระหนัก (กิริยา) ว่า รู้ประจักษ์ชัด รู้ชัดเจน ดังนั้นความ ตระหนักในสิ่งแวดล้อม จึงหมายถึง การรู้ประจักษ์ชัดหรือรู้ชัดเจนในเรื่องสิ่งแวดล้อม ความตระหนักในสิ่งแวดล้อมมีความหมายโดยนัยเหมือนกับการมีจิตใต้สำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมเพราะความตระหนักเป็นการรู้ที่อยู่ใต้จิตสำนึกตลอดเวลา ครั้งใดที่เกิดปัญหาหรือพบเห็นเรื่องราวที่เรามีความรู้ก็จะดึงจิตใต้สำนึกทำให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจน ไม่ว่าในภาวะใดก็ตามความสำนึกที่ฝังลึกและถูกต้องนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลง

การรู้ประจักษ์ชัดหรือการรู้ชัดเจนในเรื่องสิ่งแวดล้อมนั้น ถ้าจะใช้คำพูดที่สามารถจดจำได้ง่ายสำหรับบุคคลทั่วไปน่าจะใช้คำว่า “รู้แจ้งเห็นจริงในเรื่องสิ่งแวดล้อม” ซึ่งการรู้แจ้งเห็นจริงนั้น ต้องอาศัยพื้น

ฐานความรู้ทางสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องตามหลักการ คือ รู้กว้างและรู้จักการผสมผสานศาสตร์แขนงต่างๆ เข้ามาใช้แก้ปัญหาาร่วมกันในทุกๆ ครั้งที่เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมขึ้น

การก่อให้เกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อมนั้นสามารถแบ่งเป็นลำดับได้ 4 ขั้นตอน คือ

(1) มีความรู้ที่ชัดเจนและซาบซึ้ง หมายถึง เข้าใจอย่างถ่องแท้ในเรื่องสิ่งแวดล้อม รู้ว่าสิ่งใดถูก สิ่งใดผิด สิ่งใดดี สิ่งใดไม่ดี สิ่งใดก่อให้เกิดประโยชน์ สิ่งใดก่อให้เกิดโทษ และสิ่งใดก่อให้เกิดผลดีและผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม

(2) มีความรักและความห่วงใย หมายถึง รักและความห่วงใยในสิ่งที่เข้าใจอย่างถ่องแท้สำหรับเรื่องราวต่างๆ ของสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสิ่งที่ถูก สิ่งที่ดี สิ่งที่มีประโยชน์ และก่อให้เกิดผลดีต่อมนุษยชาติและโลก เช่น ความรักและห่วงใยในความงามของธรรมชาติท้องทะเล

(3) มีความวิตกและห่วงใย หมายถึง รู้สึกเป็นห่วงและกังวลถึงสิ่งที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม เช่น เป็นห่วงและกังวลต่อลักษณะนิสัยที่เห็นแก่ตัวไม่มุ่งประโยชน์ส่วนรวม ตักตวงผลประโยชน์จากธรรมชาติโดยปราศจากความพอเพียง ความวิตกและความห่วงใยในสภาพทรัพยากรประมงเสื่อมโทรมเกิดจากการใช้เครื่องมือที่ทำลายล้าง เมื่อความวิตกและความห่วงใยขยายวงกว้างขึ้น สื่อต่างๆ ก็จะช่วยกันผลักดันข่าวสารต่างๆ ออกสู่ผู้รับซึ่งก็คือ ประชาชนทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกเป็นห่วงถึงสิ่งที่เกิดขึ้นกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมทั้งในปัจจุบัน และอนาคต ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสิ่งแวดล้อมในทางที่ดีขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมไม่มากนัก

(4) การปฏิบัติอย่างจริงจัง เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดเพื่อให้เกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อม เพราะขั้นตอนทั้ง 3 ข้อ ที่ได้กล่าวมาในเบื้องต้นแล้วนั้นเป็นเพียงพื้นฐานที่ก่อให้เกิด ผลทางด้านลักษณะนิสัย แต่ผลทางนามธรรมที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องอาศัยการปฏิบัติอย่างจริงจังทั้งทางตรงและทางอ้อมในวิสัยที่มนุษย์แต่ละคนพึงกระทำได้

การพัฒนาความตระหนักในสิ่งแวดล้อมให้ประสบผลสำเร็จอย่างแท้จริง ตามแนวคิดของ G. Tyler Miller นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชาวสหรัฐ ได้แบ่งลำดับของความตระหนักในสิ่งแวดล้อมออกได้ 4 ระดับ คือ

(1) ความตระหนักในเรื่อง “มลพิษและความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม” ปัญหาส่วนใหญ่ในระดับนี้เราสามารถสันนิษฐานได้ว่า เกิดจากการไม่จำกัดตัวของความเจริญทางเทคโนโลยีและสภาพความรุดหน้าทางสังคมซึ่งมีการดำเนินไปอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีที่สิ้นสุด จึงสร้างปัญหามรตคแห่งมลพิษทิ้งไว้อย่างมากมาย

(2) ความตระหนักในเรื่อง “การเพิ่มจำนวนประชากรมนุษย์จนเกิดสภาวะความอดอยาก” เราต้องยอมรับว่าปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการเกิดมลพิษ ความเสื่อมโทรมและการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ที่ทวีความรุนแรงอย่างมากในปัจจุบันล้วนเป็นผลสืบเนื่องมาจากเหตุผล 2 ประการคือ (1) ปัญหาการเพิ่มประชากรโดยเฉพาะในประเทศด้อยพัฒนา และ (2) ปัญหาการใช้ทรัพยากรต่างๆ อย่างฟุ่มเฟือยของประเทศที่เจริญแล้ว ถ้าเราไม่แก้ปัญหาคือต้นเหตุย่อมไม่มีวันที่ผลพวงของปัญหาจะถูกคลี่คลายลงไปได้

(3) ความตระหนักในเรื่อง “โลกและจักรวาล” เป้าหมายของการตระหนักในระดับนี้อยู่ที่สภาพการณ์ใช้เทคโนโลยี และแนวทางของการพัฒนาเศรษฐกิจการเมืองของแต่ละประเทศที่นำมาใช้ควบคุม ปัญหาการเพิ่ม

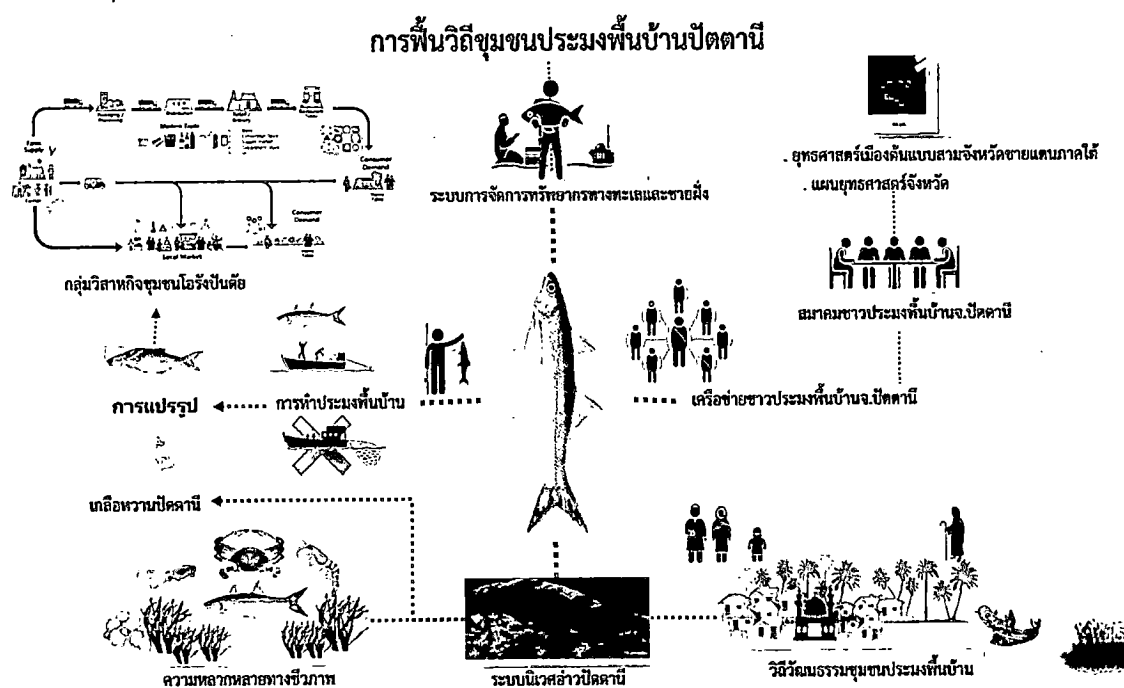
ประชากร ปัญหามลพิษและการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการปกป้องสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ไม่ให้ถูกทำลายโดยฝีมือของมนุษย์ ถ้ามนุษย์ขาดความตระหนักในระดับนี้ แนวทางที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนทางเศรษฐกิจและสังคมของมนุษย์ก็จะไม่ประสบผลสำเร็จ

(4) ความตระหนักในเรื่อง “โลกที่ยั่งยืน” ความตระหนักทั้ง 3 ระดับเป็นมุมมองที่มนุษย์ใช้ตัวเองเป็นศูนย์กลางของการพิจารณา มนุษย์พยายามแสวงหาสิ่งที่จำเป็นต่อการยังชีพจากโลกตลอดเวลา มนุษย์ไม่เคยยอมรับสภาพว่านั่นคือ ต้นตอแห่งปัญหามานับการที่หันกลับมาทำลายล้าง สุขของมนุษยชาติ การพัฒนาที่ถูกจะต้องอาศัยโลกเป็นศูนย์กลางหรือใช้สิ่งมีชีวิตต่างๆ เป็นศูนย์กลางของการพิจารณา เราจะไม่มียั่งยืนหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมที่ยั่งยืน トラバจนกระทั่งเราจะร่วมมือกันและทำงานโดยอาศัยกระบวนการผลิตที่รักษาสมดุลทางธรรมชาติมากที่สุด การอยู่รอดและหลักประกันในชีวิตก็จะมั่นคงตามมาซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นพื้นฐานที่สำคัญ ที่จะนำไปสู่โลกที่ยั่งยืนต่อไป

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเกิดจากความฉลาดปราดเปรื่องของมนุษย์ ได้มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง แต่สภาพจิตใจที่คอยกำกับดูแลพฤติกรรมกลับถูกมองข้ามและไม่ได้รับการพัฒนา เมื่อเป็นเช่นนี้พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เช่น ความมั่งง่าย ความเห็นแก่ตัว และการไม่รู้จักอึ้งรู้จักพอ ทำให้ต้องกระเสือกกระสนแสวงหาตลอดชีวิต ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงถูกมนุษย์ทำลายลงอย่างรวดเร็ว

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมจึงเป็นไปในลักษณะที่มนุษย์ทำลายสิ่งแวดล้อม ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมจึงเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ในลักษณะที่มนุษย์ถูกทำลายโดยสิ่งแวดล้อมเมื่อเป็นเช่นนี้ การสร้างความตระหนักในสิ่งแวดล้อมจึงเป็นกระบวนการที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อยับยั้งและป้องกันไม่ให้ปัญหาดังกล่าวลุกลามใหญ่โตเกินกว่าวิสัยที่จะแก้ไขได้(ผศ.กิตติภูมิ มีประดิษฐ์.2559.กรุงเทพฯ)

แนวทางที่แก้ปัญหาได้ดีที่สุดต้องเริ่มที่มนุษย์โดยต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและแนวคิด มองเห็นปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ทุกคนต้องรับผิดชอบ ตระหนักและสำนึกในบุญคุณที่ธรรมชาติหยิบยื่นชีวิตและปัจจัยเกื้อหนุนการดำรงชีวิตให้โดยปราศจากสิ่งทดแทน



ภาพที่ 4.25 : ภาพการฟื้นฟูวิถีชีวิตชุมชนประมงพื้นบ้านปัตตานี

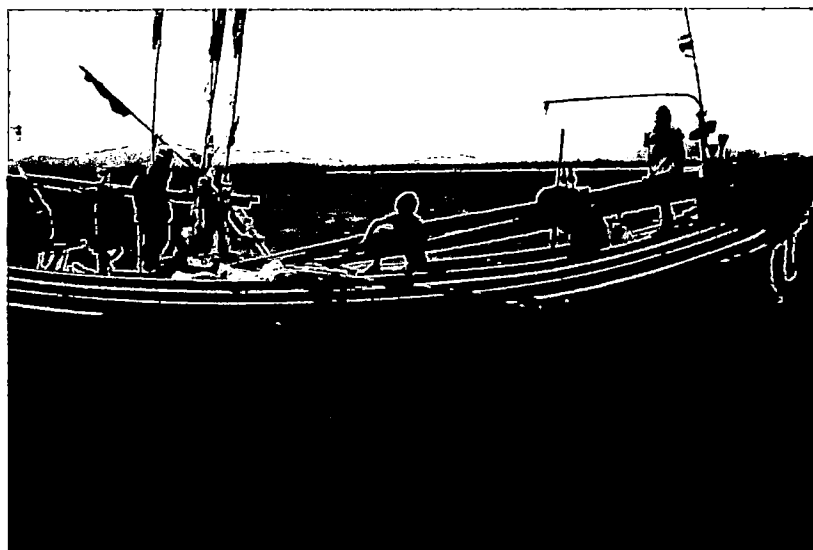
ในชุมชนประมงพื้นบ้านปัตตานีมีการขับเคลื่อนงานโดยอยู่บนพื้นฐานของภูมิปัญญาชุมชนที่มีการสืบทอดกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษโดยภูมิปัญญาชุมชนเหล่านี้เป็นสิ่งที่มีความค่าและอยู่กับชุมชนมาอย่างช้านาน ที่ผ่านการปฏิบัติและทดลองซ้ำแล้วซ้ำเล่าจนเกิดเป็นองค์ความรู้ของชุมชนหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งชุมชนชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานี มีระบบการจัดการทรัพยากรของชุมชน โดยเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ดังจะเห็นได้ว่าระบบของชุมชนควบคุมดูแลให้ชาวบ้านใช้ทะเลภายใต้เงื่อนไขของธรรมชาติ ไม่เคยมีปรากฏเลยว่าชาวบ้านคนใด หรือกลุ่มใด คิดจะสร้างเครื่องมือแบบเอาชนะธรรมชาติ หรือเอาชนะฤดูกาล และการปรากฏตัวตามธรรมชาติของสัตว์น้ำ การจับสัตว์น้ำภายใต้เงื่อนไขธรรมชาติ ส่งผลให้ทะเลมีโอกาสฟื้นตัว สัตว์น้ำมีโอกาสที่จะขยายพันธุ์ได้อย่างต่อเนื่อง

ลักษณะต่อมาคือ ระบบการจัดการทรัพยากรของชุมชน เน้นให้ชาวบ้านจับสัตว์น้ำแต่ละประเภทที่ตัวโตแล้ว ดังจะเห็นว่าชาวบ้านแต่ละครัวเรือนจะสร้างเครื่องมือไว้หลายชนิด เพื่อใช้จับสัตว์น้ำที่ปรากฏในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยเครื่องมือแต่ละประเภทก็มุ่งจับสัตว์น้ำเฉพาะชนิดหนึ่งๆ เป็นสำคัญ โดยจะสร้างตาอวนให้มีขนาดพอดีกับสัตว์น้ำแต่ละชนิดที่โตเต็มที่แล้ว ลักษณะเช่นนี้ สัตว์น้ำที่ยังอยู่ในวัยอ่อนจะสามารถโตขึ้นเป็นสัตว์น้ำขนาดใหญ่ได้ ลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งคือ ระบบการจัดการทรัพยากรของชุมชน กำหนดให้ผู้ใช้ทะเลมีส่วนร่วมในการทำให้ทะเลมีความอุดมสมบูรณ์ด้วย ไม่ใช่เป็นแต่เพียงผู้ใช้ทะเลแต่เพียงอย่างเดียว ดังจะเห็นได้ว่าในชุมชนประมงพื้นบ้านทุกชุมชนในเขตจังหวัดปัตตานี จะมีวัฒนธรรมของการสร้าง “ ซัง ” หรือปะการังเทียมแบบพื้นบ้าน ตามระบบของชาวบ้านมาแต่อดีต และครัวเรือนทุกครัวเรือนที่หากินในทะเลจะมีหน้าที่สร้างซังดังกล่าว หน้าที่สำคัญของซัง คือ การเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และการต่อวงจรชีวิตของสัตว์น้ำ คือ ทำให้สัตว์น้ำที่เชื่อมโยงเป็นวงจรชีวิตของทะเลได้เข้ามาเชื่อมต่อชีวิตของตน เช่น ปลาใหญ่ได้เข้ามาจับปลาเล็กที่มาอาศัยอยู่ในซังเพื่อเป็นอาหาร เป็นต้น

การฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งของชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดปัตตานี มีการดำเนินกิจกรรม 3 ด้าน ควบคู่กัน ประกอบด้วย (1) การจัดสร้างแหล่งอาศัยสัตว์ทะเล (2) การเพิ่มปริมาณและความหลากหลายให้กับทรัพยากรสัตว์น้ำ (3) การป้องกันและบรรเทาผลกระทบจากการทำผิดกฎหมาย

4.2.2.1 การจัดสร้างแหล่งอาศัยสัตว์ทะเล

ชาวประมงพื้นบ้านได้มีการนำฐานคิดที่ได้จากการเรียนรู้การอนุรักษ์ทรัพยากรในอดีตที่ได้มีการจัดทำซัง หรือปะการังเทียมแบบพื้นบ้าน ได้ร่วมกันจัดทำขึ้นเพื่อเป็นการฟื้นฟูทรัพยากรสัตว์น้ำวัยอ่อนและยังทำหน้าที่เป็นเครื่องล่อ เพื่อให้สัตว์น้ำมาอาศัยอยู่รวมกันและง่ายต่อการทำประมงของชาวประมงพื้นบ้านอีกด้วย ทั้งนี้เพราะโดยลักษณะของซัง ปะการังเทียมแบบพื้นบ้านนั้น มีการนำทางมะพร้าวมาผูกกับไม้ไผ่แล้วถ่วงด้วยกระสอบบรรจุทราย ทั้งนี้เกิดจากการเฝ้าสังเกตของชาวประมงพื้นบ้านพบว่าทางมะพร้าวมักมีกลิ่นหอมที่สามารถดึงดูดสัตว์น้ำได้ โดยลักษณะของซังนั้นเมื่อทิ้งลงในทะเลจะมีไม้ไผ่ไผ่ล่อยอยู่เหนือน้ำเป็นสัญลักษณ์ให้ชาวประมงมองเห็นได้ วัสดุที่นำมาทำซังปะการังเทียมมักใช้วัสดุธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ย่อยสลายได้ง่ายและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเล โดยในอดีตนั้นเคยใช้เถาวัลย์ มาในปัจจุบันเถาวัลย์หายากขึ้น จึงปรับมาใช้เชือกเป็นตัวแทนผูกถ่วงทรายเพื่อถ่วงไม้ไผ่ไม่ให้ลอยหายไป หรือในอดีตเคยใช้เศษไม้ กิ่งไม้ต่างๆในแถบ ชุมชนไปกองสุมในทะเล



ภาพที่ 4.26: การจัดทำซั้ง ปะการังเทียมแบบพื้นบ้านเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์น้ำ

การจัดทำซั้งจะเป็นการสร้างแหล่งอาศัยสัตว์ทะเลโดยเป็น“บ้าน”ให้กับสัตว์น้ำในท้องทะเลได้มีที่พักพิง หลบอาศัยและขยายพันธุ์ เพื่อเพิ่มความหลากหลายของสัตว์ทะเล รวมทั้งยังเป็นแหล่งประกอบอาชีพของชาวบ้าน เช่น การตกปลา ตกหมึก และการล้อมดักปลาใกล้ๆซั้ง รวมทั้งซั้งยังเป็นแนวเขต 5,400 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องมือประมงที่มีประสิทธิภาพทำลายล้างสูงรुकล้ำเข้ามาในเขตชายฝั่ง การทำซั้งเกิดจากชุมชนได้มีการร่วมกันกำหนดพื้นที่ในการจัดวางซั้งในพื้นที่ที่เหมาะสม และหลังจากนั้นก็ได้มีการดำเนินการจัดทำซั้งโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนในทุกเพศทุกวัย เช่น กลุ่มผู้อาวุโสในชุมชนจะมาช่วยกันเจาะรูไม้ไผ่เพื่อไว้ร้อยเชือก เด็กๆ ก็จะช่วยกันขนทราย ส่วนผู้หญิงในชุมชนจะมาร่วมกันผูกทางมะพร้าว และประกอบอาหารเลี้ยงคนในชุมชน โดยลักษณะการทำงานนั้นจะมาร่วมกันทั้งครอบครัว ทำให้คนในชุมชนได้มีโอกาสพบปะพูดคุยกัน นอกจากนี้การทำซั้งปะการังเทียมแบบพื้นบ้านยังเป็นกิจกรรมที่สื่อให้สมาชิกในชุมชนได้มาร่วมแรงร่วมใจในการจัดทำโดยในรอบ 1 ปีคนในชุมชนจะมาร่วมกันทำซั้ง 1 ครั้ง

กระบวนการในการจัดทำซั้งปะการังเทียมแบบพื้นบ้านมีขั้นตอน ต่างๆ ดังนี้

1) ขั้นตอนการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ : ก่อนที่จะนำซั้งปะการังเทียมแบบพื้นบ้านไปวางในทะเล ชาวประมงพื้นบ้านจะต้องร่วมกันจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เช่น การเจาะรูไม้ไผ่ทุกต้น เพื่อใช้ผูกเชือกแล้วนำไปยึดโยงกับกระสอบบรรจุทรายไม่ให้ลอยน้ำหายไป , การร่วมกันจัดเตรียมทางมะพร้าวเพื่อให้ง่ายต่อการขนย้ายและนำไปทิ้งในทะเล รวมทั้งการร่วมกันไปดักทรายจากริมชายหาด นำไปบรรจุในกระสอบให้มีน้ำหนักมากเพียงพอต่อการถ่วงไม้ไผ่ได้



ภาพที่ 4.27 การเตรียมไม้ไผ่โดยการเจาะรูไม้ไผ่ทุกต้น



ภาพที่ 4.28 การเตรียมทางมะพร้าวเพื่อช่วย
ดึงดูดให้สัตว์นำมามาหลบภัยและหาอาหาร



ภาพที่ 4.29 การเตรียมกระสอบทรายโดยชาวบ้านในชุมชนมาช่วยกันตัดทรายใส่กระสอบ ซึ่งกระสอบทราย
นั้นใช้สำหรับถ่วงไม้ไผ่ไม่ให้ลอยไปตามน้ำ

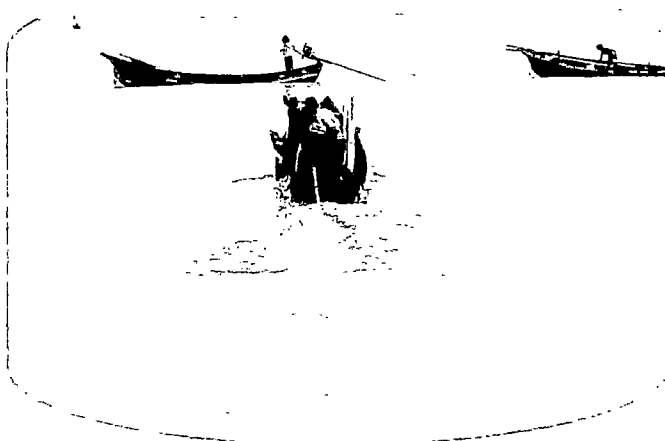


ภาพที่ 4.30 การผูกทางมะพร้าวกับไม้ไผ่และถ่วงด้วยกระสอบทรายพร้อมนำไปจัดวาง

2) ขั้นตอนการนำซั้งไปวางในทะเล : การจัดทำซั้งปะการังเทียมแบบพื้นบ้านให้สำเร็จลุล่วงนั้น ชาวประมงพื้นบ้านจะต้องร่วมมือกันขนวัสดุอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้จากบนบกไปสู่เรือ เพื่อนำไปวางในทะเล ซึ่งจะต้องใช้คนเป็นจำนวนมากมาช่วยกันขนย้าย แล้วนำไปวางในทะเลตามจุดที่สมาชิกในชุมชนร่วมกัน กำหนดไว้



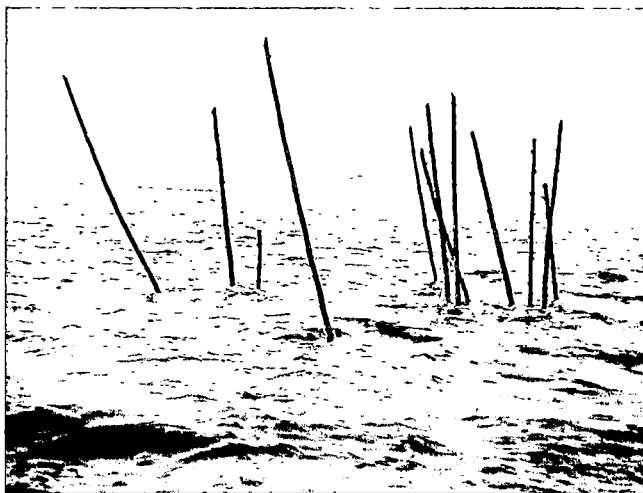
ภาพที่ 4.31 ภาพการขนวัสดุอุปกรณ์การจัดทำซั้งขึ้นเรือเพื่อไปจัดวางซั้ง



ภาพที่ 4.32 ชุมชนร่วมกันนำซั้งไปทิ้งในจุดที่ชุมชนกำหนด



ภาพที่ 4.33 ภาพชาวบ้านกำลังจัดวางซั้งในทะเล



ภาพที่ 4.34 ภาพกลุ่มซั้ง ปะการังเทียมแบบพื้นบ้านที่ชาวประมงพื้นบ้านร่วมกันจัดวาง

นอกจากนี้การกำหนดจุดที่วางซั้งปะการังเทียมในท้องทะเล ก็จะต้องเกิดขึ้นจากเวทีในการประชุมพูดคุยร่วมกันของสมาชิกทุกชุมชน เพื่อให้ซั้งปะการังเทียมที่นำไปวางนั้นก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับสมาชิกในชุมชน ทั้งนี้เนื่องจากสมาชิกในชุมชนย่อมจะรู้ว่าบริเวณใดในทะเลที่นำซั้งไปวางแล้ว สัตว์น้ำมักจะเข้ามาอาศัย หรือบริเวณใดในทะเลที่เมื่อนำซั้งปะการังเทียมไปวางแล้ว พื้นผิวใต้ทะเลจะสามารถช่วยยึดเกาะ กระสอบบรรจุทรายให้แน่นหนายิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ซั้งปะการังเทียมมีอายุการใช้งานที่ยาวนานยิ่งขึ้น ไม่ขาดหลุดลอยไปตามกระแสน้ำ และคลื่นลมได้ง่ายนัก

3) ขั้นตอนการซ่อมบำรุงรักษาซั้งปะการังเทียมแบบพื้นบ้าน : วัสดุอุปกรณ์ส่วนใหญ่ในการจัดทำซั้ง ปะการังเทียมเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นธรรมชาติ เช่น ไม้ไผ่ ทางมะพร้าว ซึ่งย่อมจะมีการเสื่อมสลายไปตามกาลเวลา ชาวประมงพื้นบ้านในจังหวัดปัตตานี มักจะไปทำการประมงในแนวบริเวณใกล้ซั้งปะการังเทียม จึงมักจะสังเกตเห็นได้เป็นประจำเกือบทุกวันว่าซั้งปะการังเทียมนั้นยังอยู่ในสภาพสมบูรณ์หรือไม่ หากมีการเสื่อมสลาย เช่น ทางมะพร้าวมี สัตว์น้ำขนาดเล็กมากินจนหมด เพราะทางมะพร้าวมีกลิ่นหอม สามารถดึงดูดให้สัตว์น้ำมารวมฝูงอยู่ร่วมกันได้ ชาวประมงพื้นบ้านก็จะร่วมกันนำทางมะพร้าวหรือกิ่งไม้อื่นๆ ที่พอหาได้ภายในท้องถิ่น ไปเสริมในบริเวณไม้ไผ่ของซั้งปะการังเทียมที่ได้ไปวางไว้แล้วก่อนหน้านี้ เว้นแต่ว่าซั้งปะการังเทียม ทั้งไม้ไผ่และกระสอบบรรจุทราย หมดสภาพการใช้งานก็ต้องเริ่มต้นทำใหม่อีกครั้งในฤดูกาลถัดไปหลังจากมรสุม

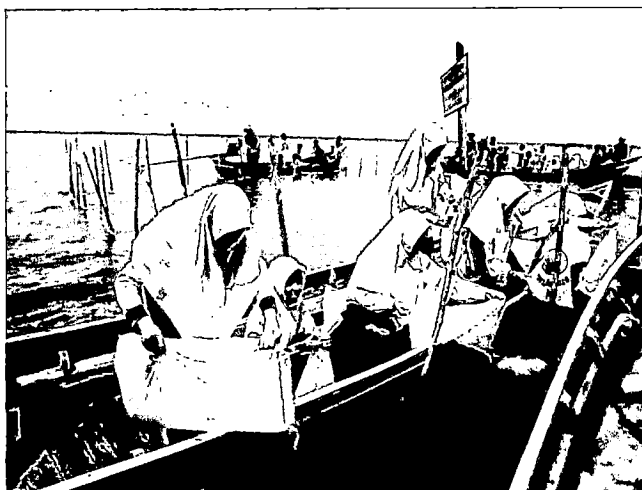
4) ขั้นตอนการใช้ประโยชน์จากซั้งปะการังเทียมแบบพื้นบ้าน : ลักษณะของการวางซั้งปะการังเทียมของชาวประมงพื้นบ้านที่ร่วมกันดำเนินการนี้ จะเรียกว่า “ซั้งกลุ่ม” ซึ่งก็คือ ซั้งที่คนหลายคนในชุมชนร่วมกันทำ ซึ่งซั้งลักษณะนี้จะไม่มีการเป็นเจ้าของที่เป็นสิทธิสมบูรณ์ และไม่สามารถกีดกันไม่ให้บุคคลอื่นเข้าไปใช้ประโยชน์ แต่ชุมชนจะมีจารีตให้บุคคลอื่นที่ไม่ได้ร่วมจัดทำซั้งปะการังเทียมเข้าไปใช้ซั้งของกลุ่มได้ โดยอยู่ภายใต้พื้นฐานของการเคารพสิทธิของเจ้าของซั้งด้วย เช่น เมื่อเข้าไปใช้ประโยชน์แล้วจะต้องช่วยกันนำกิ่งไม้ทางมะพร้าวไปวางเสริมเพื่อให้ซั้งมีขนาดใหญ่และ สัตว์น้ำมาอาศัยอยู่มากขึ้น

นอกจากนี้การทำซึ่งปะการังเทียมในครั้งนี่ยังสะท้อนให้เห็นถึงระบบการจัดการความขัดแย้งในการทำ การประมงของชุมชน ทั้งนี้เพราะทรัพยากรประมงมีอยู่อย่างจำกัด ชาวประมงไม่ว่าจะเป็นชาวประมงพาณิชย์ หรือชาวประมงพื้นบ้านในชุมชนต่างๆ มุ่งหวังที่จะเข้าถึงทรัพยากรประมงเหล่านี้ ซึ่งย่อมจะนำไปสู่การเกิด ความขัดแย้งกันได้ ในส่วนของชาวประมงพื้นบ้าน จึงได้นำภูมิปัญญาของชุมชนในการจัดทำซึ่งปะการังเทียม แบบพื้นบ้านมาปรับใช้เพื่อสร้างแหล่งอาศัยสัตว์ทะเลให้สัตว์น้ำขนาดเล็กได้มีแหล่งเพาะฟักและขยายพันธุ์ เป็นการเพิ่มปริมาณพันธุ์สัตว์น้ำในท้องทะเล ซึ่งชาวประมงพื้นบ้านก็สามารถใช้ประโยชน์จากซึ่งปะการังเทียม แบบพื้นบ้านที่ชุมชนร่วมกันจัดทำขึ้นตามจารีตข้อตกลงร่วมกันของแต่ละชุมชน ซึ่งจะเห็นได้ว่าวิธีคิดในการ ก้าวพ้นความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรประมงเหล่านี้ก็คือ การสร้างเสริมจิตสำนึกในกลุ่มชาวประมง พื้นบ้านด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงเป้าหมายสูงสุดที่ชาวประมงพื้นบ้านทุกชุมชนและทุกเชื้อชาติศาสนา ต้องการ ให้ทรัพยากรประมงมีการฟื้นตัว มีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น ทั้งในเชิงปริมาณและความหลากหลายของระบบนิเวศ ซึ่งก็จะเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชาวประมงพื้นบ้านในท้ายที่สุด

จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การทำซึ่งปะการังเทียมแบบพื้นบ้านเป็นรูปแบบวิธีการหนึ่งในการจัดการ ทรัพยากรท้องทะเลที่มีความเหมาะสมกับสภาพชุมชน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมการร้อยรัดฐานสมาชิกใน ชุมชนให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น โดยกระบวนการดำเนินการต่าง ๆ นั้นทำให้ทีมวิจัยและชุมชนเกิดกระบวนการเรียนรู้ ร่วมกันจากผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอน ทำให้ชุมชนมีองค์ความรู้และความคิดในการ ต่อยอดกระบวนการดำเนินงานวิจัยต่อไปซึ่งนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของทรัพยากรท้องทะเล

4.2.2.2 การเพิ่มปริมาณและความหลากหลายให้กับทรัพยากรสัตว์น้ำ

กิจกรรมการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำขนาดเล็กเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ชาวประมงพื้นบ้านมีความเห็น ร่วมกันว่าเป็นกิจกรรมที่สามารถฟื้นฟู และเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำในแหล่งน้ำและท้องทะเลได้ เนื่องจากการได้รับ ผลกระทบจากการใช้เครื่องมือประมงผิดกฎหมายที่มีประสิทธิภาพในการทำลายล้างของเรืออวนรุน อวนลาก ซึ่งทำให้ท้องทะเลเกิดความเสื่อมโทรม สัตว์น้ำลดน้อยลงอย่างรวดเร็ว ชาวประมงพื้นบ้านที่ประกอบอาชีพ ประมงเพียงอย่างเดียวมีรายได้ไม่เพียงพอจากรายจ่าย โดยทางชุมชนมีการจัดกิจกรรมนี้ขึ้นมาโดยการมีส่วนร่วม ของชุมชนและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องในการลงมือร่วมปฏิบัติการในการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเล และชายฝั่ง โดยมีการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำขนาดเล็กในพื้นที่เป้าหมายเพื่อมุ่งให้เกิดการเพิ่มปริมาณและความ หลากหลายของทรัพยากร รวมทั้งในการดำเนินกิจกรรมมีการศึกษาการเพิ่มขึ้นและความหลากหลายของ ทรัพยากรสัตว์น้ำอีกด้วย กิจกรรมการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยฟื้นฟูและสร้างความอุดม สมบูรณ์ให้กับท้องทะเลได้





ภาพที่ 4.35 : ภาพการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ

นอกจากนี้การจัดกิจกรรมดังกล่าวนี้ได้เกิดขึ้นจากการร่วมมือของชุมชนต่างๆที่มีการเรียนรู้ร่วมกันในการอนุรักษ์ทรัพยากรเพื่อฟื้นฟูทรัพยากรสัตว์น้ำโดยมีการศึกษาดูงานทรัพยากรของชุมชน ปัญหาและการแก้ไขปัญหาของชุมชนที่มีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ซึ่งนำไปสู่การอนุรักษ์ฟื้นฟู ซึ่งทำให้ชุมชนมีความตระหนักและมีจิตสำนึกในการดูแลและร่วมปกป้องทรัพยากรของชุมชน

4.2.2.3 การป้องปรามเรือประมงที่กระทำผิดกฎหมาย



ภาพที่ 4.36 : การประสานความร่วมมือระหว่างศูนย์บริหารจัดการประมงทะเลปัตตานีและชาวประมงพื้นบ้านในการแก้ไขปัญหาเรืออวนรุน อวนลาก

ในด้านของการลาดตระเวนเฝ้าระวังชายฝั่งเพื่อป้องกันและปราบปรามการทำประมงที่ผิดกฎหมายและทำลายทรัพยากรชายฝั่ง ชุมชนได้ร่วมกับอาสาสมัครชาวประมงพื้นบ้านและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น การประสานความร่วมมือระหว่างศูนย์บริหารจัดการประมงทะเลปัตตานีและชาวประมงพื้นบ้านจะมีการร่วมมือในด้านการแก้ไขปัญหาเรืออวนรุน อวนลาก ซึ่งเป็นประกาศของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง ห้ามใช้เครื่องมืออวนรุนประกอบเรือยนต์ทำการประมงในพื้นที่บางแห่ง ฉบับลงวันที่ 17

กรกฎาคม พ.ศ. 2546 ให้มีการบังคับใช้อย่างเป็นจริง นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมในด้านการป้องกันปราบปรามการกระทำผิดกฎหมายประมงต่างๆ โดยการประสานความร่วมมือระหว่างองค์กรชุมชนกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ออกลาดตระเวนเฝ้าระวังชายฝั่งทะเลเพื่อป้องกันและปราบปรามการทำประมงที่ผิดกฎหมายและทำลายทรัพยากรชายฝั่ง โดยศูนย์ป้องกันและปราบปรามประมงทะเลจังหวัดปัตตานี ออกลาดตระเวนมาอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เรือตรวจการณ์ชายฝั่งน้ำร่อง 01 และเรือตानी 01 โดยในรอบ 1 เดือนจะมีการออกลาดตระเวนตามแผนงานที่ได้กำหนดร่วมกันไว้ระหว่างอาสาสมัครชาวประมงพื้นบ้านและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

4.3 การสร้างความรู้ให้กับชาวประมงพื้นบ้านและผู้สนใจเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการจับปลาทะเล

4.3.1 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนประมงพื้นบ้าน

ในการสร้างความรู้ให้กับชาวประมงพื้นบ้านและผู้สนใจทั่วไป จำเป็นจะต้องสร้างแหล่งเรียนรู้ให้กับผู้สนใจเรียนรู้สามารถหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามอัธยาศัย

การสร้างแหล่งเรียนรู้เป็นการจัดให้มีการศึกษาที่เกื้อหนุนให้บุคคลในชุมชนสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต โดยการกระจายโอกาสทางการศึกษาให้ทั่วถึง ภายใต้อะไรที่มีอยู่ในสังคมรอบๆ ตัว ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เช่น จากประสบการณ์ของวิทยากรหรือปราชญ์ชาวบ้านจากศูนย์เรียนรู้ ฯลฯ โดยมุ่งหวังให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ไม่เน้นการเรียนรู้เฉพาะในห้องเรียน ดังนั้นการสร้างแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายในชุมชนจึงเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จะก่อประโยชน์ต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพจากประสบการณ์ตรง ซึ่งสัมผัสและจับต้องได้ ทั้งนี้ ความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ไม่ได้มีเฉพาะต่อสมาชิกในชุมชนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงบุคคลทั่วไปและผู้ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาได้ใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้เพื่อดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และก่อให้เกิดการจารึกข้อมูลชุมชนที่เป็นระบบด้วย เช่น

1. ใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมทั้งที่มีในตำราเรียนและที่ไม่มีในตำราเรียน
2. ใช้เป็นสถานที่ในการจัดการเรียนการสอน การฝึกอบรม
3. ใช้เป็นสถานที่พบปะ แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ความคิดเห็น
4. ใช้เป็นแหล่งสถานที่ศึกษาดูงาน ฝึกฝนอาชีพ
5. ใช้เป็นสื่อเรียนรู้ สื่อประกอบการเรียนการสอนที่มีมิติ มีชีวิต
6. ใช้เป็นสถานที่ถ่ายทอดความรู้ ข้อมูล ข่าวสารต่างๆ ไป รวมทั้งเป็นสถานที่ประชาสัมพันธ์ เผยแพร่หรือแจ้งข้อมูลที่ต้องการสื่อไปถึงคนในชุมชน
7. ใช้เป็นศูนย์กลางในการดำเนินกิจกรรมอื่นๆ อาทิ เป็นสถานที่จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของชาวประมงพื้นบ้าน เป็นจุดรวบรวมผลผลิต พื้นที่รวมกลุ่มทำกิจกรรมของแม่บ้าน ฯลฯ

แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนประมงพื้นบ้าน ประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้

1. แหล่งที่มาของความรู้และเนื้อหาความรู้ แหล่งที่มีของความรู้ หมายถึง ที่มา หรือ ตัวแทนของความรู้ที่สามารถอ้างอิงถึงความรู้ขององค์ความรู้ชุมชน ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น ตัวบุคคล วัตถุ

สิ่งของ สถานที่ ฯลฯ แหล่งที่มาของความรู้สามารถเสื่อมสลาย ผุพัง หรือล้มตายได้ นอกจากนี้บางแหล่งที่มาของความรู้ยังไม่สามารถให้เรื่องราวได้อย่างชัดเจนหากไม่มีคนมาบอกเล่าหรือไม่มีเอกสารมาให้อ่าน ดังนั้นชาวประมงพื้นบ้านจึงมีการเก็บรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ ออกมาเป็นภาพถ่าย เอกสาร หรือเนื้อหาความรู้เพื่อเป็นหลักประกันความยั่งยืนยาวนานและสามารถสืบทอดขยายผลได้

เนื้อหาความรู้ คือ ข้อมูล หรือเรื่องราว หรือสิ่งที่จัดเก็บได้จากแหล่งที่มาของความรู้ที่ถูกนำมาเรียบเรียงให้เป็นระบบ เป็นหมวดหมู่สามารถทำความเข้าใจได้และพร้อมต่อการนำไปใช้ ประโยชน์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ ทั้งความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ พรสวรรค์หรือสัญชาตญาณของแต่ละบุคคล เช่น ประสบการณ์ในการทำประมง ความคิดทัศนคติ และทั้งความรู้ที่ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) ซึ่งสามารถถ่ายทอดได้โดยผ่านวิธีต่างๆ เช่น การบันทึก ข้อมูลหรือเรื่องราวต่างๆ

การเก็บข้อมูลจากแหล่งความรู้ขึ้นอยู่กับลักษณะของที่มา เช่น ถ้าเป็นสถานที่ที่จะเก็บเป็นภาพถ่าย พร้อมประวัติความเป็นมา ความสำคัญของแหล่งความรู้ หรือถ้าเป็นตัวบุคคล ก็เก็บเป็นประวัติย่อ บทสัมภาษณ์ บันทึกประสบการณ์หรือความรู้ที่มี

2. วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ หมายถึง ขั้นตอน วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ รูปแบบ การเผยแพร่ หรือการนำเนื้อหาความรู้จากแหล่งที่มาของความรู้มาถ่ายทอดให้กับผู้ที่สนใจ เช่น การจัดทำประเด็นเนื้อหาในการเผยแพร่ความรู้

3. อุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ หมายถึง อุปกรณ์สาธิต สื่อรูปแบบต่างๆ ที่ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากกว่าการได้ฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว เช่น แผ่นพับ ภาพประกอบ โมเดลจำลอง ฯลฯ

4. สถานที่เรียนรู้ ส่วนใหญ่ใช้บริเวณแหล่งที่มาของความรู้เป็นสถานที่จัดการเรียนรู้ เพราะจะสามารถเรียนรู้ได้จากสถานที่จริง เช่น พื้นที่ทำการประมง ศูนย์ปฏิบัติงานของวิสาหกิจชุมชนโอริงปันตัย มีการปรับสภาพแวดล้อมของแหล่งเรียนรู้ให้เป็นห้องเรียนธรรมชาติ

5. ผู้จัดการเรียนรู้ หรือผู้ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ ในที่นี้จะเน้นให้ชุมชนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงานทุกขั้นตอนตั้งแต่การวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาของความรู้ ไปจนถึงการประเมินและติดตามผลการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุมชนจะต้องเป็นกำลังหลักในการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้สนใจ (ชั้นจัดกระบวนการเรียนรู้) เพื่อให้ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ชุมชนแผ่ขยายในวงกว้างในลักษณะชุมชนสู่ชุมชน โดยไม่ต้องพึ่งพิงภาครัฐ ดังนั้นผู้จัดการเรียนรู้จึงควรจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี มีทักษะในการสื่อสาร เข้าใจถึงวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และรู้จักธรรมชาติของผู้เรียน เพื่อให้สามารถออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและถ่ายทอดความรู้ได้อย่างชัดเจนมากที่สุด

6. ผู้เรียน หมายถึง สมาชิกในชุมชน และผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการเรียนรู้

4.3.2 การสร้างการเรียนรู้ให้กับสมาชิกในชุมชนผ่านโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้าน

4.3.2.1 สิ่งที่ต้องการสร้างการเรียนรู้

การสร้างการเรียนรู้ให้กับสมาชิกในชุมชนทั้ง กลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มเยาวชน เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนั้นจะต้องสร้างการเรียนรู้ในเรื่อง การเสริมสร้างจิตสำนึกในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น

1. การปลูกฝังให้มีการเลือกใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการเข้าถึงทรัพยากรสัตว์น้ำ โดยลักษณะของเครื่องมือประมงที่ชาวประมงพื้นบ้านใช้จับสัตว์น้ำมีหลากหลายชนิด และแต่ละชนิดก็จะมุ่งจับสัตว์น้ำเป็นชนิดๆไป เช่น อวนลอยกึ่งก็จับกึ่ง อวนจมปูก็ใช้จับปู อวนปลาทรายก็ไว้ล้อมปลาทราย เป็นต้น และไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือประมงพื้นบ้านประเภทใดก็ตาม หัวใจหลักร่วมกันก็คือ เครื่องมือประมงนั้นจะต้องมีขนาดตาอวนที่มีขนาดใหญ่เพียงพอที่สัตว์น้ำขนาดเล็กสามารถหลุดรอดไปและมีโอกาสเจริญเติบโตจนเป็นตัวเต็มวัยก่อน เช่น อวนลอยกึ่งแซบวัย 3 ชั้น ตาอวนของชั้นนอกสุดจะมีขนาดประมาณ 12 เซนติเมตรและชั้นในสุดมีขนาดตาอวนประมาณ 4.2 เซนติเมตร เป็นต้น นอกจากนี้เครื่องมือประมงที่ชาวประมงพื้นบ้านในชุมชนนี้ใช้จะหมุนเวียนไปตามฤดูกาล เมื่อหมดช่วงฤดูก็จะหมุนเวียนไปทำอวนปู ซึ่งจะทำให้สัตว์น้ำประเภทกึ่งได้มีโอกาสฟื้นตัว เพาะฟักตัวเองได้ และเจริญเติบโต หมุนเวียนเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ

นอกจากนี้การประดิษฐ์เครื่องมือประมง ชาวประมงพื้นบ้านยังให้ความสำคัญกับ “หลักของความพอดี” อีกด้วย กล่าวคือ การประกอบเครื่องมือประมงพื้นบ้านทุกชนิดนั้น ขนาดตาของอวนต้องพอดีกับสัตว์น้ำที่โตได้ขนาดเท่านั้น เช่น กรณีของการจับปูม้า อวนจมปูจะจับสัตว์น้ำที่โตได้ขนาดในบริเวณใกล้ฝั่ง จะมีขนาดโตพอดีกับตาอวนขนาด 9 เซนติเมตร เพราะปูขนาดใหญ่มากมักไม่พบในเขตชายฝั่ง ส่วนปูขนาดเล็กก็จะหลุดรอดไปได้ แต่หากจะใช้อวนจมปูในเขตทะเลลึก จะต้องใช้อวนที่มีตาอวนขนาด 11-12 เซนติเมตร เพราะปูม้าในบริเวณน้ำลึกส่วนใหญ่จะเป็นปูขนาดใหญ่เท่านั้น กรณีของอวนปลากระเบน ปลากระเบนเป็นสัตว์น้ำขนาดใหญ่ ตาอวนที่ใช้จะมีขนาดตาถึง 14 นิ้ว สัตว์น้ำตัวเล็กๆจะหลุดรอดไปหมด เหลือติดอวนเฉพาะตัวใหญ่ๆที่พอดีกับขนาดของตาอวน เครื่องมือประมงอื่นๆก็เช่นเดียวกัน จะต้องมีความตาอวนที่พอดีกับสัตว์น้ำที่โตได้ขนาดเท่านั้น ถึงแม้ว่าสัตว์น้ำประเภทนั้นจะมีขนาดกลางก็ตาม เช่น อวนปลาทราย จะใช้ขนาดตาอวนประมาณ 2.5 - 3.0 เซนติเมตร เป็นเพราะขนาดของปลาทรายที่โตได้ขนาดจะมีส่วนหัวที่เรียวโตได้ขนาดกับตาอวนขนาดนี้ สิ่งเหล่านี้ถือว่าเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในการทำประมงต่อไป

2. การปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยการสร้างแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำเพื่อให้มีสภาพที่เหมาะสมกับการอยู่อาศัย หากินและหลบภัยของปลากุเลา

3. การใช้มาตรการด้านกฎหมายสำหรับคนที่ใช้เครื่องมือที่ผิดกฎหมาย เช่น การจำกัดเขตการใช้พื้นที่ การออกกฎควบคุม/หรืออนุญาตในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4. ให้ชาวบ้านมีส่วนในการกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆซึ่งเห็นพ้องต้องกันของคนส่วนใหญ่และมีอำนาจในการตัดสินใจใดๆต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ร่วมกันนโยบายและกลไกการปฏิบัติของรัฐ โดยองค์กรชุมชนเช่นสมาคมชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดปัตตานีเป็นศูนย์กลางในการจัดการ

5. การปลูกฝังให้ชาวบ้านเห็นคุณค่าทั้งประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมรวมทั้งมีจิตสำนึกในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนและการรับรู้ร่วมกัน

4.3.2.2 การเรียนรู้ผ่านโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้าน

การสร้างการเรียนรู้ในชุมชนประมงพื้นบ้านเป็นการถ่ายทอดความรู้ผ่านโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้านซึ่งเป็นเวทีหรือกิจกรรมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้มีความรู้ทั้งมากและน้อยมาถ่ายทอดให้กันและกันด้วยไม่ตรีจิต เป็นเวทีที่ผู้ที่ต้องการเรียนรู้ได้เรียนรู้ร่วมกันอย่างอิสระ สร้างความรู้และเทคโนโลยีต่างๆในการเรียนรู้ภูมิปัญญาของตนเอง เป็นการนำทุนความรู้ในชุมชนที่เป็นสิ่งที่ชุมชนได้สร้างขึ้น เพื่อการดำรงชีวิตที่เป็นประโยชน์ต่อปัจเจก, ครอบครัวและเพื่อการดำรงอยู่ของชุมชน มาผสมผสานความรู้ใหม่จากภายนอกและนำมาปรับใช้อย่างเหมาะสม ให้เข้ากับบริบทสังคมแบบใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยผ่านกระบวนการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างเรียบง่าย สอดคล้องกับวิถีชีวิตรวมทั้งสามารถเชื่อมโยงความรู้ภูมิปัญญาดั้งเดิมกับความรู้ใหม่อันจะนำไปสู่การทำประมงพื้นบ้านแบบยั่งยืน

ลักษณะการถ่ายทอดความรู้ในโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้านนั้นเป็นรูปแบบของการถ่ายทอดจากบุคคลสู่บุคคลเป็นหลัก โดยลักษณะของการปฏิบัติให้ดู การสาธิตอย่างละเอียดเพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดได้รับความรู้ความเข้าใจมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการถ่ายทอดความรู้ในลักษณะบุคคลสู่กลุ่ม คือ ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านภูมิปัญญาแต่ละประเภทไปให้ความรู้กับชุมชนภายนอกที่เข้ามาเรียนรู้ และการถ่ายทอดความรู้ในลักษณะจากกลุ่มสู่กลุ่ม โดยลักษณะการถ่ายทอดเหล่านี้เพื่อให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระของความรู้และการปฏิบัติ ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงความคิดและพฤติกรรม

4.3.3 การสร้างการเรียนรู้ให้กับสาธารณชน

การสร้างการเรียนรู้ให้กับสาธารณชน เป็นการสื่อสารให้บุคคลภายนอกได้รับรู้ว่า วิสาหกิจชุมชนโอริงปันตัยมีจุดเด่นในเรื่องการเป็นแหล่งผลิตอาหารทะเลที่ปลอดภัย ไร้สารเคมี (organic seafood) เป็นอาหารทะเลระดับคุณภาพ และในอาหารทะเลแต่ละชนิด ปลาแต่ละตัวจะมีเรื่องเล่า (stories) ทั้งเรื่องเล่าที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับระบบวัฒนธรรม ภูมิปัญญาที่กว่าชาวประมงพื้นบ้านจะได้ปลาสักตัวหนึ่งจะต้องมีการเรียนรู้ภูมิปัญญาในการเข้าถึงทรัพยากรต่างๆอย่างไร มีการเรียนรู้เพื่อดำรงชีวิตอยู่ให้รอดจากภัยธรรมชาติในทะเลอย่างไร นอกจากนี้ด้วยความที่เป็นชุมชนประมงพื้นบ้านที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีสถานการณ์ความไม่สงบ จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ว่าปลาแต่ละตัวอาจจะมีความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกับบริบทสถานการณ์ความไม่สงบดังกล่าวด้วย กลุ่มวิสาหกิจชุมชนโอริงปันตัยยังมุ่งให้ผู้บริโภคได้มีโอกาสเรียนรู้เรื่องราวต่างๆจากผู้ที่เป็นชาวประมงพื้นบ้านเอง กลุ่มผู้บริโภคเหล่านี้จะได้เห็นถึงระบบความรู้ วิธีคิดของชาวประมงพื้นบ้านที่ต่างไปจากของตนเอง อันจะเป็นพื้นฐานที่นำไปสู่การยอมรับและเข้าร่วมในกระบวนการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืนกับชุมชนต่อไป

4.3.3.1 วิธีการสร้างการเรียนรู้

(1) การบอกเล่า บรรยาย ด้วยวาจา เป็นวิธีการที่ชาวประมงพื้นบ้านจะเป็นฝ่ายบอกเล่า อธิบาย หรือถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์สั่งสมของตนให้แก่ผู้มาเยี่ยมชม การถ่ายทอดในรูปแบบของคำพูด โดยผู้ถ่ายทอดจะต้องเป็นฝ่ายเตรียมเนื้อหาที่จะพูด วิธีนี้ผู้ถ่ายทอดจะมีบทบาทสำคัญในฐานะผู้ให้ความรู้ ส่วนผู้รับ การถ่ายทอดจะเป็นผู้รับฟังและจดจำความรู้หรือบันทึกสาระสำคัญต่างๆ ที่ได้รับฟังตามไปด้วย



ภาพที่ 4.37 : ภาพการบอกเล่า บรรยาย ด้วยวาจา

(2) การสาธิต เป็นวิธีการถ่ายทอดโดยที่ชาวประมงพื้นบ้านซึ่งเป็นผู้ถ่ายทอดจะมีการบอกหรือ อธิบายเพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดได้ประสบการณ์ตรงในเชิงรูปธรรม ซึ่งจะทำให้เข้าใจวิธีการ ขั้นตอน และสามารถปฏิบัติได้



ภาพที่ 4.38 การถ่ายทอดความรู้โดยการสาธิต

(3) การปฏิบัติจริงเป็นวิธีการถ่ายทอดที่ผู้สนใจภายนอกได้ลงมือกระทำจริงในสถานการณ์ที่เป็นอยู่จริง โดยชาวประมงพื้นบ้านจะเป็นผู้คอยแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไข เพื่อให้กระบวนการปฏิบัติถูกต้องตามขั้นตอน และได้ผลงานตามที่ต้องการ



ภาพที่ 4.39 : ภาพการถ่ายทอดความรู้โดยการให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง

(4) วิธีถ่ายทอดโดยจัดในรูปแบบของแหล่งเรียนรู้ เป็นการถ่ายทอดภูมิปัญญาที่จัดเป็นแหล่งเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ เช่น การเข้าไปศึกษาเรียนรู้ภูมิปัญญาประมงพื้นบ้านประเภทต่างๆ ที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอนุรักษ์พันธุ์ โดยจัดเป็นแหล่งสำหรับการเรียนรู้ ถ่ายทอดภูมิปัญญาที่เปิดกว้างสำหรับทุกคนเข้าไปศึกษาหาความรู้ โดยอาจจะมีการติดต่อประสานงานไว้ก่อนเบื้องต้น



ภาพที่ 4.40 : คณะนักศึกษาและผู้สนใจลงมาเรียนรู้ที่กลุ่มฯ

(5) วิธีถ่ายทอดโดยใช้สื่อประเภทต่างๆ เช่น ป้ายนิทรรศการ เครื่องมือประมงพื้นบ้านจำลอง เป็นต้น โดยวิธีการนี้เป็นวิธีที่ใช้ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางภูมิปัญญาบ่อยครั้งโดยที่ผู้รับการถ่ายทอดจะได้รับความเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กับการเรียนรู้



ภาพที่ 4.41 : การถ่ายทอดความรู้ผ่านสื่อนิทรรศการ

(6) วิธีถ่ายทอดภูมิปัญญาโดยบันทึกองค์ความรู้ไว้เป็นลายลักษณ์ เช่น ตำราต่าง ๆ และในรูปของสื่ออื่นๆ เช่น วีดิทัศน์ในรูปแบบของวีซีดี/ดีวีดี เทปเสียง หรือแผ่นซีดีเสียง รวมถึงเว็บไซต์ เพื่อให้คนรุ่นหลังได้ศึกษาเรียนรู้และสืบสานภูมิปัญญาต่อไป ไม่ให้สูญหาย

(7) การถ่ายทอดเป็นลายลักษณ์อักษรซึ่งจะมีการถ่ายทอดผ่านทางสื่อมวลชน เช่น วิทยุ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ



ภาพที่ 4.42 การถ่ายทอดความรู้โดยการบอกเล่าผ่านช่องทางสื่อมวลชน

ในการสร้างการเรียนรู้ให้กับชาวประมงพื้นบ้านและผู้คนที่สนใจทั่วไป พบว่า กลุ่มชาวประมงมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเห็นได้ชัด คือ ชาวประมงที่ใช้เครื่องมือผิดกฎหมายมีการปรับเปลี่ยนมาใช้เครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จากการที่ทางกลุ่มฯ ได้มีการรับซื้อสินค้าประมงจากชาวประมงพื้นบ้านโดยปรับราคาขึ้นมากกว่า 40 % โดยมีเงื่อนไขสำคัญคือ จะรับซื้อเฉพาะสัตว์น้ำที่จับมาด้วยเครื่องมือประมงที่ไม่ผิดกฎหมาย และเครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (environmental friendly fishing tools) เท่านั้น การปรับราคารับซื้ออาหารทะเลของทางกลุ่มฯ ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับกลุ่มชาวประมงที่ใช้เครื่องมืออวนลาก ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการทำลายสูง และมีกฎหมายกำหนดห้ามทำการประมงในเขตชายฝั่ง กลุ่มชาวประมงจากบ้านยูโย ต. บานา อ.เมือง จ.ปัตตานีได้ปรับเปลี่ยนจากการใช้เครื่องมืออวนลากแคะ มาเป็นเครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่ผิดกฎหมาย เพื่อจับปลาตัวโตๆ เช่น เบ็ด

อวนลอยปลา ฯลฯ จำนวน 18 ลำ จากเรืออวนลากในชุมชนแห่งนี้ทั้งหมด 25ลำ และกลุ่มชาวประมงจากบ้านดาร์จ ต. ตุง อ.หนองจิก จ.ปัตตานีได้ปรับเปลี่ยนจากการใช้เครื่องมืออวนลากกระ มาเป็นเครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่ผิดกฎหมาย จำนวน 4 ลำ ทำให้ชุมชนบ้านดาร์จไม่เหลือเรืออวนลากในชุมชนอีก การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ ได้ก่อให้เกิดวิถีการบอกเล่าใหม่ในการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ซึ่งเดิมทีทั้งชุมชนและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องได้พยายามจัดทำโครงการมากมายเพื่อให้กลุ่มผู้ใช้เครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมายได้ปรับเปลี่ยนไปใช้เครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่ผิดกฎหมาย แต่ก็ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืน นักวิจัยชาวประมงพื้นบ้านได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการการวิจัยว่าการแก้โจทย์หรือปัญหาบางอย่างไม่ได้มีวิธีเดียวเสมอไป ถ้าทำวิธีการเดิมมาหลายๆ ครั้ง แล้วยังไม่ตอบโจทย์ อาจต้องลองแก้โจทย์ด้วยวิธีการอื่นบ้าง

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

โครงการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาเส้นทางชีวิตปลากุเลาเพื่อการดูแลและการจับปลากุเลาอย่างเหมาะสม มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาเส้นทางชีวิตของปลากุเลาตั้งแต่ถือกำเนิด เติบโต การหากิน และการเลือกถิ่นที่อยู่ (2) เพื่อศึกษาวิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุเลาสามารถเพาะพันธุ์ เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ และ (3) จะสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้านอย่างไร เพื่อให้เข้าใจความรู้ตามข้อ 1 และข้อ 2 และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเหมาะสมทั้งในการจับและการอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 เส้นทางชีวิตปลากุเลา

ปลากุเลา มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eleutheronema tebradactylum* ภาษามลายูเรียกว่า “อีแกล่าจิง”จะมีรูปร่างยาวเรียว ลำตัวค่อนข้างหนาแบนข้าง หัวค่อนข้างเล็ก จะงอยปากสั้น ตามีเยื่อไขมันปกคลุม และอยู่ใกล้ปลายจะงอย ปากเฉียงขึ้นเล็กน้อยและมีฟันแหลมคม ลักษณะเด่นคือ ก้านครีบส่วนล่างของครีบหูแยกออกเป็น 4 เส้น ซึ่งชาวบ้านเรียกว่าหนวด มีครีบหลังแยกห่างกัน 2 อัน ครีบหางเป็นแฉกลึก ส่วนของลำตัวที่อยู่แนวสันหลังสีเทาปนเขียว ส่วนที่อยู่ถัดลงมาสีเนื้อและสีขาวเงิน ครีบหลังและครีบหางมีรอยแต้มสีเทาที่ปลาย ครีบอื่นๆ มีสีเหลือง

ชาวประมงพื้นบ้านจับปลากุเลาได้เกือบทุกพื้นที่ทั้งบนดอนทราย ในพื้นที่ที่เป็นโคลนปนทราย ทั้งในเขตชายฝั่งทะเลและในบริเวณน้ำลึก ปลากุเลาเป็นสัตว์น้ำที่ชอบหากินหน้าดินโคลน ตั้งแต่ริมชายฝั่งทะเลไปจนถึงบริเวณห่างจากฝั่งประมาณ 5 กิโลเมตร และพบมากบริเวณปากอ่าวปัตตานี ปากคลองต่างๆ ปลากุเลาเป็นสัตว์น้ำที่ชอบล่าเหยื่อโดยเฉพาะสัตว์น้ำตัวเล็กๆ เช่น ปลาหลังเขียว ปลาเกะตัก กุ้งเคย ฯลฯ หากเรายังคงพบเห็นปลากุเลาในทะเลปัตตานี นั่นจึงหมายความว่า ท้องทะเลปัตตานียังคงมีความอุดมสมบูรณ์ ระบบห่วงโซ่อาหารในทะเลยังเป็นไปอย่างครบวงจร มีสัตว์น้ำขนาดเล็กที่เป็นแหล่งอาหารของกุเลาและปลาใหญ่ชนิดอื่นๆ

ช่วงเวลา que ชาวประมงพื้นบ้านจะจับปลากุเลาจะเป็นช่วงหลังฤดูมรสุม คือ ประมาณเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่น้ำทะเลค่อนข้างจะขุ่นมีสัตว์น้ำตัวเล็กๆเป็นจำนวนมาก ปลากุเลาจะตามฝูงปลาเล็กๆ เหล่านี้เข้ามาใกล้ฝั่งและอีกช่วงเวลาหนึ่งคือ หลังจากมีลมตะวันออกเฉียงเหนือพัดเข้ามาในช่วงเวลานี้ก็จะทำให้มีลักษณะของน้ำขุ่นพอเหมาะ ปลากุเลาก็จะเข้ามาใกล้ฝั่งแต่จะมีช่วงเวลานั้นๆ ประมาณ 7-10 วันเท่านั้นที่สามารถใช้อวนนี้ในช่วงเวลาดังกล่าว

อวนปลากุเลาเป็นอวนที่ต้องพึ่งพาการไหลของกระแสน้ำเป็นหลักจึงจะใช้อวนจับปลากุเลาในช่วงข้างขึ้นหรือแรม 1-6 ค่ำ และ 10-15 ค่ำ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายนเป็นหลัก ในช่วงน้ำตายก็จะหยุดใช้เครื่องมือนี้

5.1.2 วิธีการและกระบวนการในการรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆเพื่อให้ปลากุเลาสามารถเพาะพันธุ์เจริญเติบโตได้สมบูรณ์ตามธรรมชาติ

5.1.2.1 การเรียนรู้ภูมิปัญญาในการเข้าใจและเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการจับปลาที่เหมาะสม

ภูมิปัญญาในการเข้าใจ ประกอบด้วย 2 ประเด็นด้วยกันคือ ภูมิปัญญาในการเข้าใจในลักษณะธรรมชาติของทรัพยากรในทะเล และ ภูมิปัญญาในการเข้าใจเงื่อนไขทางธรรมชาติและบริบทแวดล้อมทางธรรมชาติ ที่ส่งผลต่อการทำการประมงของชาวประมงพื้นบ้าน

● ความเข้าใจในลักษณะธรรมชาติของทรัพยากรในทะเล

ชาวประมงพื้นบ้านจะต้องมีการเรียนรู้และเข้าใจในทรัพยากรในท้องทะเลมากมาย จะต้องเรียนรู้ตั้งแต่ลักษณะธรรมชาติ ลักษณะนิสัยของปลา แหล่งอาศัยของปลาแต่ละชนิดด้วย ทั้งนี้เพราะ “ความเข้าใจ” ในตัวทรัพยากรเหล่านี้จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ชาวประมงพื้นบ้านสามารถ “เข้าถึง” ตัวทรัพยากรได้เป็นสำคัญ เช่น ปลาเป็นสัตว์น้ำที่ได้พัฒนาระบบต่างๆในร่างกายให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มันอาศัยอยู่ คือ ปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำค่อนข้างใสจะสามารถพัฒนาระบบการมองเห็นได้ดีกว่าปลาที่อาศัยในแหล่งน้ำขุ่น เาที่ที่มีการทดลองและทดสอบระบบรับรู้สัญญาณจากภายนอกของปลานั้น พบว่าปลามีความสามารถในการรับรู้สัญญาณต่างๆได้ด้วยประสาทสัมผัสถึง 6 อย่างด้วยกัน คือ 1.ประสาทสัมผัสในการมองเห็น 2. ประสาทรับรู้ทางด้านเสียงของปลา 3.ประสาทรับรู้ความรู้สึกจากผิวหนัง 4. ประสาทรับรู้ทางด้านดมกลิ่น 5.ประสาทรับรู้ในเรื่องรส 6.ประสาทรับรู้พิเศษ จัดเป็นประสาทรับรู้ที่หกของปลาซึ่งแปลกพิเศษกว่าสัตว์อื่นๆเป็นระบบรับรู้ความรู้สึกพิเศษที่ความไวต่อการรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำ

● ความเข้าใจในบริบทแวดล้อมทางธรรมชาติ

การเข้าถึงทรัพยากรประมงของชาวประมงพื้นบ้าน จ.ปัตตานีนั้นจะต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของสิ่งแวดล้อม นั้นหมายถึง “ลม” ทั้งนี้เพราะทิศทางของลมแต่ละประเภทจะส่งผลถึงกระแสน้ำในทะเล ซึ่งก็คือ คลื่นในท้องทะเลนั่นเอง จึงกล่าวได้ว่า ทั้งลมและคลื่นในท้องทะเลเป็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน และส่งผลต่อเนื่องมายังสภาพของทรัพยากรในท้องทะเลอีกด้วย ทิศทางของการเกิดลม โดยจะใช้หมู่บ้านที่อาศัยอยู่เป็นที่ตั้ง สามารถแบ่งลมที่พัดเข้ามาสู่หมู่บ้านออกได้เป็น 4 ชนิดด้วยกันคือ (1) ลมตะวันออก เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกไปสู่ทิศตะวันตก (2) ลมตะวันตก คือลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกไปสู่ทิศตะวันออก (3) ลมทะเล คือ ลมที่พัดจากทิศเหนือไปสู่ทิศใต้ (4) ลมบก คือลมที่พัดจากบกไปสู่ทะเล

ภูมิปัญญาในการเข้าถึงทรัพยากร

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเข้าถึงทรัพยากรของชาวประมงพื้นบ้าน จะมีอยู่ 2 ประการด้วยกัน คือ เรือ และเครื่องมือประมงชนิดต่าง ๆ ทั้งอวนกุ้ง อวนปู ฯลฯ ซึ่งปัจจัยทั้ง 2 ประการดังกล่าว เป็นสิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมา โดยขึ้นอยู่กับพื้นฐานของการเรียนรู้ธรรมชาติอย่างเข้าใจ และนำความรู้ ความเข้าใจมาสร้างเป็นเรือและเครื่องมือประมง เพื่อให้สามารถจับสัตว์น้ำได้ (สุวิมล พิริยธนาลัย, 2546)

เครื่องมือประมงที่ใช้จับปลาทะเล ชาวประมงพื้นบ้านใช้เครื่องมืออวนปลาทะเล ในการจับปลาทะเล ซึ่งเป็นอวนที่ต้องพึ่งพาการไหลของกระแสน้ำเป็นหลัก ช่วงเวลาที่ชาวประมงพื้นบ้านจะจับปลาทะเลจะเป็นช่วงหลังฤดูมรสุม คือ ประมาณเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคมเป็นหลัก จะใช้อวนจับปลาทะเลในช่วงข้างขึ้นหรือแรม 1-6 ค่ำ และ 10-15 ค่ำ โดยปราชญ์ชาวบ้านเรื่องอวนปลาทะเล ชื่อ นายมะนาเส ยูโซะ

วิธีการใช้อวนปลาทะเล ชาวประมงพื้นบ้านจะเริ่มออกทำการประมง เมื่อช่วงเวลาใกล้ค่ำ ประมาณ 5 โมงเย็น ระหว่างจับเรือถ้าสังเกตเห็นน้ำทะเลมีลักษณะขุ่นเป็นร่องๆ ก็จะวางอวนแล้วปล่อยให้อวนไหลไปตามกระแสน้ำ เมื่อพระอาทิตย์ตกดินหรือช่วง 1 ทุ่มก็จะสาวอวนขึ้นมาและปลดปลาที่ติดมากับอวน หลังจากนั้นจะวางอวนซ้ำอีกครั้งหนึ่งโดยใช้วิธีการแบบเดิม ในการวางอวนซ้ำๆ อีกจนกว่าน้ำจะหยุดไหลหรือน้ำตาย แต่ถ้าไม่มีปลาติดอวนจะวางอวนเพียง 2 ครั้งก็จับเรือกลับหมู่บ้าน

การทำการประมงของชาวประมงพื้นบ้านในพื้นที่ จ.ปัตตานีที่ยึดอยู่บนพื้นฐานของการมีองค์ความรู้ในการเข้าใจทรัพยากร ทั้งในแง่ของธรรมชาติของสัตว์น้ำแต่ละชนิดและความเข้าใจที่มีต่อบริบทแวดล้อมต่างๆ ทั้งคลื่นลม กระแสน้ำ ซึ่งเป็นลักษณะทางกายภาพที่เป็นต้นทุนทางธรรมชาติของชุมชนแล้ว ความเข้าใจเหล่านี้ได้ถูกแปรมาเป็น การประดิษฐ์เครื่องมือประมง และเรือ ที่นำไปสู่การเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ โดยอาศัยเงื่อนไขของธรรมชาติ ทั้งคลื่นลม กระแสน้ำ และธรรมชาติของสัตว์น้ำ

5.1.2.2 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมเพื่อปกป้องปลาทะเล

การฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเพื่อปกป้องปลาทะเลของชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดปัตตานี มีการดำเนินกิจกรรม 3 ด้าน ควบคู่กัน ประกอบด้วย

(1) การจัดสร้างแหล่งอาศัยสัตว์ทะเล เป็นการฟื้นฟูทรัพยากรสัตว์น้ำวัยอ่อน เป็นแหล่งหลบภัย แหล่งผสมพันธุ์และยังทำหน้าที่เป็นเครื่องล่อ เพื่อให้สัตว์น้ำมาอาศัยอยู่รวมกันและง่ายต่อการทำประมงของชาวประมงพื้นบ้านอีกด้วย

(2) การเพิ่มปริมาณและความหลากหลายให้กับทรัพยากรสัตว์น้ำ เป็นกิจกรรมที่ช่วยฟื้นฟูและเพิ่มปริมาณและความหลากหลายของสัตว์น้ำในแหล่งน้ำและท้องทะเลให้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะปลาทะเลให้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น

(3) การป้องปรามเรือประมงที่กระทำผิดกฎหมาย เป็นการควบคุมดูแลเครื่องมือที่ผิดกฎหมายไม่ให้ทำการประมงในบริเวณชายฝั่ง ซึ่งจะเป็นการปกป้องปลาทะเลให้สามารถเติบโตและขยายพันธุ์ได้

5.1.3 การสร้างการเรียนรู้ให้แก่ชาวประมงพื้นบ้านเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

5.1.3.1 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนประมงพื้นบ้าน

ในการสร้างความรู้ให้กับชาวประมงพื้นบ้านและผู้สนใจทั่วไป จำเป็นจะต้องสร้างแหล่งเรียนรู้ให้กับผู้สนใจเรียนรู้สามารถหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามอัธยาศัย แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนประมงพื้นบ้าน ประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้

- (1) แหล่งที่มาของความรู้และเนื้อหาความรู้
- (2) วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ รูปแบบการเผยแพร่
- (3) อุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้
- (4) สถานที่เรียนรู้ เช่น พื้นที่ทำการประมง ศูนย์ปฏิบัติงานของวิสาหกิจชุมชนโอริงปันตัย
- (5) ผู้จัดการเรียนรู้ คือ คนในชุมชนประมงพื้นบ้านและ
- (6) ผู้เรียน คือ สมาชิกในชุมชน และผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการเรียนรู้

5.1.3.2 การสร้างการเรียนรู้ให้กับสมาชิกในชุมชนผ่านโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้าน

(1) สิ่งที่ต้องการสร้างการเรียนรู้

- การปลูกฝังให้มีการเลือกใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการเข้าถึงทรัพยากรสัตว์น้ำ
- การปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยการสร้างแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำเพื่อให้มีสภาพที่เหมาะสมกับการอยู่อาศัย หากินและหลบภัยของปลาภูเขา
- การใช้มาตรการด้านกฎหมายสำหรับคนที่ใช้เครื่องมือที่ผิดกฎหมาย เช่น การจำกัดเขตการใช้พื้นที่ การออกกฎควบคุม/หรืออนุญาตในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ให้ชาวบ้านมีส่วนในการกำหนดกฎเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งเป็นความเห็นพ้องต้องกันของคนส่วนใหญ่
- การปลูกฝังให้ชาวบ้านเห็นคุณค่าทั้งประโยชน์โดยตรงและโดยอ้อมรวมทั้งมีจิตสำนึกในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนและการรับรู้ร่วมกัน

(2) การเรียนรู้ผ่านโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้าน

การสร้างการเรียนรู้ในชุมชนประมงพื้นบ้านเป็นการถ่ายทอดความรู้ผ่านโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้าน ซึ่งเป็นเวทีหรือกิจกรรมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้มีความรู้ทั้งมากและน้อยมาถ่ายทอดให้กันและกันด้วยโมดริจิต

ลักษณะการถ่ายทอดความรู้ในโรงเรียนชาวประมงพื้นบ้านนั้นเป็นรูปแบบของการถ่ายทอดจากบุคคลสู่บุคคลเป็นหลัก โดยลักษณะของการปฏิบัติให้ดู การถ่ายทอดความรู้ในลักษณะบุคคลสู่กลุ่ม คือ ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านภูมิปัญญาแต่ละประเภทไปให้ความรู้กับชุมชนภายนอกที่เข้ามาเรียนรู้ และการถ่ายทอดความรู้ในลักษณะจากกลุ่มสู่กลุ่ม โดยลักษณะการถ่ายทอดเหล่านี้เพื่อให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระของความรู้และการปฏิบัติ ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงความคิดและพฤติกรรม

5.1.3.3 การสร้างการเรียนรู้ให้กับสาธารณชน

(1) วิธีการสร้างการเรียนรู้

(1.1) การบอกเล่า บรรยาย ด้วยวาจา เป็นวิธีการที่ชาวประมงพื้นบ้านจะเป็นฝ่ายบอกเล่าอธิบาย หรือถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์สั่งสมของตนให้แก่ผู้มาเยี่ยมชม

(1.2) การสาธิต เป็นวิธีการถ่ายทอดโดยที่ชาวประมงพื้นบ้านซึ่งเป็นผู้ถ่ายทอดจะมีการบอกหรืออธิบายเพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดได้ประสบการณ์ตรงในเชิงรูปธรรม ซึ่งจะทำให้เข้าใจวิธีการ ขั้นตอน และสามารถปฏิบัติได้

(1.3) การปฏิบัติจริงเป็นวิธีการถ่ายทอดที่ผู้สนใจภายนอกได้ลงมือกระทำจริงในสถานการณ์ที่เป็นอยู่จริง

(1.4) วิธีถ่ายทอดโดยจัดในรูปของแหล่งเรียนรู้ เป็นการถ่ายทอดภูมิปัญญาที่จัดเป็นแหล่งเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ

(1.5) วิธีถ่ายทอดโดยใช้สื่อประเภทต่างๆ เช่น ป้ายนิทรรศการ เครื่องมือประมงพื้นบ้านจำลอง เป็นต้น

(1.6) วิธีถ่ายทอดภูมิปัญญาโดยบันทึกองค์ความรู้ไว้เป็นลายลักษณ์ เช่น ตำราต่าง ๆ และในรูปของสื่ออื่นๆ เช่น วิทยุทัศน์ในรูปของวีซีดี/ดีวีดี เทปเสียง หรือแผ่นซีดีเสียง รวมถึงเว็บไซต์

(1.7) การถ่ายทอดเป็นลายลักษณ์อักษรซึ่งจะมีการถ่ายทอดผ่านทางสื่อมวลชน เช่น วิทยุโทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ

ในการสร้างการเรียนรู้ให้กับชาวประมงพื้นบ้านและผู้คนที่สนใจทั่วไป พบว่า กลุ่มชาวประมงมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างเห็นได้ชัด คือ ชาวประมงที่ใช้เครื่องมือผิดกฎหมายมีการปรับเปลี่ยนมาใช้เครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมกลุ่มชาวประมงจากบ้านยูโย ต. บานา อ.เมือง จ.ปัตตานีได้ปรับเปลี่ยนจากการใช้เครื่องมืออวนลากแคะ มาเป็นเครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่ผิดกฎหมาย เพื่อจับปลาตัวโตๆ เช่น เบ็ด อวนลอยปลา ฯลฯ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ ได้ก่อให้เกิดวิธีการบอกเล่าใหม่ในการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ซึ่งเดิมที่ทั้งชุมชนและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องได้พยายามจัดทำโครงการมากมายเพื่อให้กลุ่มผู้ใช้เครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมายได้ปรับเปลี่ยนไปใช้เครื่องมือประมงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่ผิดกฎหมาย แต่ก็ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืนนักวิจัยชาวประมงพื้นบ้านได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการการวิจัยว่าการแก้โจทย์หรือปัญหาบางอย่างไม่ได้มีวิธีเดียวเสมอไป ถ้าทำวิธีการเดิมมาหลายๆ ครั้ง แล้วยังไม่ตอบโจทย์ อาจต้องลองแก้โจทย์ด้วยวิธีการอื่นบ้าง

5.2 การอภิปรายผลการศึกษา

การฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเพื่อปกป้องปลากุเลาของชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดปัตตานี มีการดำเนินกิจกรรม 3 ด้าน ควบคู่กัน ประกอบด้วย (1) การจัดสร้างแหล่งอาศัยสัตว์ทะเล เป็นการฟื้นฟูทรัพยากรสัตว์น้ำวัยอ่อน เป็นแหล่งหลบภัย แหล่งผสมพันธุ์และยังทำหน้าที่เป็นเครื่องล่อ เพื่อให้สัตว์น้ำมาอาศัยอยู่รวมกันและง่ายต่อการทำประมงของชาวประมงพื้นบ้านอีกด้วย (2) การเพิ่มปริมาณและความ

หลากหลายให้กับทรัพยากรสัตว์น้ำ เป็นกิจกรรมที่ช่วยฟื้นฟูและเพิ่มปริมาณและความหลากหลายของสัตว์น้ำในแหล่งน้ำและท้องทะเลให้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะปลากุเลาให้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น และ (3) การป้องกันประมงที่กระทำผิดกฎหมาย เป็นการควบคุมดูแลเครื่องมือที่ผิดกฎหมายไม่ให้ทำการประมงในบริเวณชายฝั่ง ซึ่งจะเป็นการปกป้องปลากุเลาให้สามารถเติบโตและขยายพันธุ์ได้ มีความสอดคล้องกับความรู้เรื่องทรัพยากรประมง โดย สุขุม เจริญ (2529 : 8-20) ได้กล่าวว่าการจัดการทรัพยากรประมงนอกจากใช้มาตรการอื่นๆ แล้วยังใช้กระบวนการบูรณะเพื่อฟื้นฟูทรัพยากรประมง โดยทั่วไปจะเน้นหนักไปในเรื่อง 1.การป้องกันอันตรายให้กับสัตว์น้ำ (Protection against Hazards) 2.การปรับปรุงถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ (Habitat Improvement) คือ การสร้างที่อาศัยหรือที่หลบซ่อนของสัตว์น้ำ เป็นการสร้างสิ่งหนึ่งใดไว้ในน้ำเพื่อให้สัตว์น้ำใช้เป็นแหล่งหากิน หรือใช้เป็นที่พักหลบซ่อนตัวจากศัตรู วิธีการสร้างที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์น้ำแบบง่ายๆ คือ การนำกิ่งไม้มาสุมไว้เป็นกองตามจุดต่างๆ ในน้ำ ซึ่งยังใช้สำหรับการเกาะติดของพืช และสัตว์ขนาดเล็กที่เป็นอาหารของสัตว์น้ำ 3. การสร้างแหล่งวางไข่ โดยพยายามเลียนแบบให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติและตรงกับความต้องการของสัตว์น้ำมากที่สุด และสอดคล้องกับการศึกษาของกรมอาชีวศึกษา (2535 : 31 อ้างถึงใน สุณีย์ บุญกำเนิด, 2541 : 23-25) ได้กล่าวไว้ว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงมีแนวทางดังนี้

1. การทำนุ บำรุง รักษา และปรับปรุงถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ
2. กำหนดพื้นที่รักษาพืชพันธุ์สัตว์น้ำให้เหมาะสม อาทิ ป่าไม้ชายเลนจะเป็นที่วางไข่วัยอ่อนของสัตว์น้ำ นอกจากนี้สาหร่ายทะเลและหญ้าทะเลจะเป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำบางชนิด
3. การป้องกันและปราบปรามผู้จับสัตว์น้ำผิดวิธีโดยการออกกฎหมายหรือระเบียบข้อบังคับเพื่อปราบปรามชาวประมงที่ใช้เครื่องมือผิดประเภทในการจับสัตว์น้ำ เช่น ใช้อวนตาถี่มากเกินไป ใช้อาเบือเมาไฟฟ้าช็อต เป็นต้น
4. กำหนดเขตห้ามจับสัตว์น้ำ เพื่อให้บริเวณนั้นเป็นถิ่นที่อยู่อย่างปลอดภัยของสัตว์น้ำในการดำรงชีวิต
5. รณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับความรู้ และเข้าใจถึงผลดีของการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง เพื่อช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรประมงจะเป็นวิธีการที่ดีและถูกต้องที่สุด เพราะการอนุรักษ์จะให้ผลดีจะต้องได้รับความร่วมมือร่วมใจของบุคคลทุกฝ่าย ทั้งนี้เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง และสามารถจัดการทรัพยากรประมงได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

บรรณานุกรม

- กังวาลย์ จันทรโชติ. 2541. การจัดการประมงโดยชุมชน. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- เกษม จันทรแก้ว. 2530. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.
- เกษม จันทรแก้ว. 2547. สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกษม จันทรแก้ว และประพันธ์ โกยสมบุรณ์. 2525. หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกษม สนิทวงศ์. 2528. การอนุรักษ์และพัฒนาในประเทศไทย : การอนุรักษ์ธรรมชาติในประเทศไทยในแง่การพัฒนาและเศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ : ชูติมาการพิมพ์.
- ทวี ทองสว่าง, ทัศนีย์ ทองสว่าง. 2353. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- นิวัติ เรืองพานิช. 2528. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ :
- มงคล ด่านธำนิทร์. 2536. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยองค์กรชุมชน ในรวมบทความจากการสัมมนาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภาคอีสาน โดยองค์กรชุมชน หน้า 20 สัมพันธ์ เตชะอธิก บรรณาธิการ. ขอนแก่น : สถาบันวิจัยและการพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิทย์ ธารชลานุกิจ. 2529. สิ่งแวดล้อมทางการประมงและการจัดการ. ในเอกสารประกอบการบรรยายวิชาอนุรักษ์ 583 (การจัดการสิ่งแวดล้อม). หน้า 1-30 กรุงเทพฯ : โครงการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วิชัย เทียนน้อย. 2529. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : อักษรวัฒนา.
- สรายุทธ คานและ สมกุล ธารวรกิจ. 2560. รูปแบบการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชนกรณีศึกษา: ชุมชนโครงการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏ วารสารสารสนเทศ ปีที่ 16 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2560)
- สุขุม เรา้ใจ. 2529. การอนุรักษ์ทรัพยากรประมง. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการจัดการประมง
- สุณีย์ บุญกำเนิด. 2541. การจัดการทรัพยากรประมงของชุมชนประมงขนาดเล็ก : กรณีศึกษาชุมชนแหลมโพธิ์ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดสงขลา. คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม (การจัดการสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- อำนาจ เจริญศิลป์. 2528. โลกและการอนุรักษ์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.