ตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงโดยการจับในทะเลสาบสงขลา

Sustainability Indicators for Capture Fisheries in Songkhla Lake

นฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์

Narit Doungsuwan

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Doctor of Philosophy in Environmental Management
Prince of Songkla University
2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงโดยการจับในทะเลสาบสงขลา
ผู้เขียน นายนฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์
สาขาวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ฉัตรไชย รัตนไชย)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญใจ สมพงษ์ชัยกุล)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต)

.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.เสาวภา อังสุภานิช)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อยุทธ์ นิสสภา)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรไชย รัตนไชย)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญใจ สมพงษ์ชัยกุล)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล ศรีชนะ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้เป็นผลมาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรไชย รัตนไชย)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....
(นายนฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์)
นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อนและไม่ได้ใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....
(นายนฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์)
นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์ ตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงโดยการจับในทะเลสาบสงขลา
ผู้เขียน นายนฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์
สาขาวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2555

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงโดยการจับในทะเลสาบสงขลา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบ Mixed Method ประกอบด้วยการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้กรอบแนวคิด DPSIR การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างชาวประมง การสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้มีส่วนได้เสีย การประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ และการประชุมผู้นำชาวประมง

ผลการศึกษาในระยะแรกเพื่อหาเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการกำหนดตัวชี้วัด ระบุคุณสมบัติของตัวชี้วัดว่า 1) ตัวชี้วัดควรมีจำนวนน้อย 2) ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย 3) เป็นสิ่งที่สามารถนำไปใช้ได้จริง 4) มีความสัมพันธ์กับความยั่งยืน และ 5) มีความไว วัดได้บอกได้เร็ว แม่นยำ การศึกษาครั้งนี้ได้นำเสนอตัวชี้วัด 4 กลุ่ม 9 ตัวชี้วัด ดังนี้ 1) กลุ่มนิเวศ-สิ่งแวดล้อม มี 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ ปริมาณการจับสัตว์น้ำต่อการลงแรง (CPUE) ของไซนั่งและโพงพาง พิสัยของความเค็มในฤดูกาลและส่วนต่างๆ ของทะเลสาบ (ทะเลน้อย ทะเลหลวง ทะเลสาบ และทะเลสาบตอนล่าง) และฤดูกาลต่างๆ สัตว์น้ำเศรษฐกิจที่ชาวประมงจับได้ในทะเลสาบแต่ละตอน และคุณภาพน้ำ 2) กลุ่มเศรษฐกิจ มี 1 ตัวชี้วัด ได้แก่ ผลผลิตขั้นต่ำต่อวันจากการทำประมงจากทุกเครื่องมือ 3) กลุ่มชุมชน มี 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ ทัศนคติของชาวประมงต่ออาชีพประมง และการมีส่วนร่วมของชาวประมงในการดูแลและฟื้นฟูเขตอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ 4) กลุ่มสถาบันและกฎหมาย มี 2 ตัวชี้ วัดได้แก่ การปราบปรามเครื่องมือทำลายล้าง และการจัดระเบียบเครื่องมือประมง

ผู้ศึกษาเสนอให้มีการจัดทำแผนงาน เพื่อพัฒนาการประมงอย่างยั่งยืนร่วมกันของภาคส่วนต่างๆ โดยการใช้ตัวชี้วัดเป็นเครื่องมือในลักษณะของแผนงานเชิงบูรณาการ ได้แก่ แผนงานการ ติดตามประเมินผล และแผนงานพัฒนาการประมงทะเลสาบสงขลาอย่างยั่งยืนทั้งระยะสั้นและระยะยาว

คำหลัก: ตัวชี้วัดความยั่งยืน, การประมงโดยการจับในทะเลสาบสงขลา, DPSIR

Thesis Tittle Sustainability Indicators for Capture Fisheries in Songkhla Lake.

Author Mr.Narit Doungsuwan

Major Program Environmental Management

Academic Year 2012

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a set of Sustainability Indicators (SIs) for Capture Fisheries in Songkhla Lake. The study employed the mixed methods comprising a DPSIR concept for causal loop analysis; data collection using questionnaires for sample fishermen population; interviewing other stakeholders; convening expert group meetings; and convening fisherman leaders.

The initial part of the study which attempted to identify appropriate criteria for selecting indicators suggested that: 1) the number of indicators should be minimal; 2) easy to understand; 3) practicable; 4) linked to sustainability; and 5) precise and sensitive. The study proposed 9 indicators which are grouped into 4 categories: 1) four ecological indicators including *catch per unit effort (CPUE)* by shrimp trap and set-bag nets; salinity ranges which vary seasonally and spatially (Thale Noi, Thale Luang, Thale Sap and Thale Sap Songkhla), availability of economic aquatic species indifferent parts of the Songkhla Lake; and the water quality, 2) one economic indicator which is the minimum daily fishery production (from all fishing gears) per household, 3) two community indicators including fishermen's attitude towards sustainability of fishing occupation; their participation in surveillance; and fishery resource restoration activities in protected areas, 4) two legal and institutional indicators including suppressing destructive fishing gears and controlling number of fishing gears.

The study proposed that a sustainable development plan for fishery should be developed making use of these indicators. These include surveillance and evaluation plan; and a short- and long-term fishery development plans. The plans should involve all relevant sectors working in an integrated manner.

Keywords: Sustainability Indicators, capture fishery in Songkhla Lake, DPSIR

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความเมตตากรุณาและการสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ฉัตรไชย รัตนไชย ผศ.ดร.เพ็ญใจ สมพงษ์ชัยกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและ อาจารย์ประภาพร แสงกาญจนวนิช อาจารย์ที่ปรึกษาพิเศษ รศ.ดร.รพีพรรณ สุวรรณณัฐโชติ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำให้กำลังใจให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องวิทยานิพนธ์อย่างละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งเป็นประโยชน์กับงานวิจัย และผู้วิจัยเป็นอย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณท่านคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ท่าน ศ.ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต ศ.ดร.เสาวภา อังสุภานิช และ รศ.ดร. อยุทธ์ นิสสภา ที่ให้ความรู้ คำแนะนำ และให้โอกาสผู้วิจัยได้ปรับปรุงวิทยานิพนธ์ จนสำเร็จลงได้ ผู้วิจัยรู้สึกเป็นพระคุณ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.จารุณี เชี่ยววารีสัจจะ ที่ให้ความรู้ เพื่อปรับปรุง และเพิ่มเติมข้อมูลที่สำคัญสำหรับงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนถึงผู้มีประสบการณ์ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาเสียสละเวลาเข้าร่วมและเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยครั้งนี้

กราบขอบคุณ คณบดีคณะการจัดการสิ่งแวดล้อม ผศ.ดร.โรจนัฉริย์ ด่านสวัสดิ์ และคณาจารย์ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา ผศ.ดร.ปาริชาติ วิสุทธิสมาจาร ซึ่งเป็นท่านแรกที่แนะนำให้ผู้วิจัยเข้ามาศึกษาที่คณะนี้ ป้าจิ๋ม (จุรีรัตน์ ชูสิงห์) ที่เป็นสารพัดธุระให้ทุกอย่างจนลุล่วงไปด้วยดี ขอบคุณ คุณคณิตา ศรีประสม คุณทัศวรรณ ขวัญหวาน ที่ช่วยจัดการและเก็บข้อมูลพื้นที่ได้อย่างครบถ้วน คุณสายฝน แสงหิรัญทองประเสริฐ ช่วยบันทึกการจัดเวทีประชุมกลุ่มทุกถ้อยคำ ทุกประเด็น คุณเบญจวรรณ ธีระกุล และทีมน้องๆในคณะ ที่ช่วยเอื้อเฟื้อในการประชุมกลุ่มทุกครั้ง และขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้โอกาสกับผู้วิจัยจนสามารถดำเนินการตามที่ระเบียบกำหนด ได้ลุล่วง

ขอบขอบคุณ ครอบครัวของผู้วิจัยเอง ที่ต้องอดทนต่อการใช้เวลาอันยาวนานในการทำวิจัย เสียสละความอบอุ่นของครอบครัวที่ถูกเบียดบังไประยะหนึ่ง รวมถึงการสนับสนุนทั้งกำลังใจ กำลังทรัพย์ เสมอมา เพื่อให้งานวิจัยชิ้นนี้เสร็จสมบูรณ์ ถ้าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีประโยชน์อยู่บ้าง ผู้วิจัยขอบมอบแด่ผู้ที่รักษ์และเสียสละเพื่อสิ่งแวดล้อมทุกท่าน โดยเฉพาะชาวประมงรอบทะเลสาบสงขลา นักพัฒนาอิสระ และคณาจารย์ที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยทั้งทางตรงและทางอ้อมทุกท่าน

นฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (5)
ABSTRACT (6)
กิตติกรรมประกาศ (7)
สารบัญ (8)
รายการตาราง (11)
รายการภาพประกอบ (14)
คำย่อและอักษรย่อในงานวิจัย (16)

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 5
1.3 ขอบเขตงานวิจัย 6
1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา 6
1.3.2 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา 6
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 8

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง **9**

2.1 กรอบแนวคิด 9
2.1.1 การพัฒนาที่ยั่งยืน 9
2.1.2 การทำประมงอย่างยั่งยืน 12
2.1.3 การวิเคราะห์หาสาเหตุแห่งปัญหาการประมง 14
2.1.4 แนวคิดในการใช้ตัวชี้วัด 17
2.1.5 ตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืน 21
2.2 การจัดทำตัวชี้วัดการจัดการประมงในประเทศต่างๆ 25
2.3 การประมงในประเทศไทย 32
2.4 การประมงทะเลสาบสงขลา 56

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย **73**

3.1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการสุ่มตัวอย่าง 73
3.2 เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวิจัย 80
3.2.1 แบบสอบถาม 80
3.2.2 การสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง 80
3.2.3 การประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ 81
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล 82

บทที่ 4 ผลของการวิจัย **85**

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาจากแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และ
การประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ 86
1.1 สภาพเศรษฐกิจสังคมชาวประมงทะเลสาบสงขลา 86
1.2 ความเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง กับ การประมงในทะเลสาบสงขลา 99
1.3 การประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ 104

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ DPSIR และพัฒนาตัวชี้วัด 112
2.1 การวิเคราะห์การประมงในทะเลสาบสงขลาด้วย DPSIR 112
2.2 ตัวชี้วัดตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา 133

บทที่ 5 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย **163**

5.1 สรุปผลการวิจัย 163
5.2 อภิปรายผลการวิจัย 166
5.2.1 ตัวชี้วัดความยั่งยืนเฉพาะการประมงทะเลสาบสงขลา 166
5.2.2 ตัวชี้วัดที่สำคัญต่อความยั่งยืนการประมงโดยการจับของ
ทะเลสาบสงขลา 166
5.2.3 การใช้ประโยชน์ตัวชี้วัด 167

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.3. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยและข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป 172
5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย 172
5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป 173

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. แบบสอบถาม สภาพเศรษฐกิจและสังคมชาวประมงทะเลสาบสงขลา

ภาคผนวก ข. ข้อมูลประกอบพัฒนาตัวชี้วัดเพิ่มเติม

ภาคผนวก ค. สรุปการประชุมชาวประมงและสัมภาษณ์เพิ่มเติม

ประวัติผู้เขียน

รายการตาราง

ตาราง		หน้า
1-1	แนวโน้มผลผลิตของสัตว์น้ำจากการสำรวจสัตว์น้ำจากท่าขึ้นสัตว์น้ำ50แห่งรอบทะเลสาบสงขลา	4
2-1	ระดับคะแนนและคำอธิบาย ใน Analytic Hierachy Process (AHP)	20
2-2	พัฒนาการทางการประมงไทยและองค์กรที่เกี่ยวข้อง	37
2-3	มูลค่าการส่งออกสินค้าด้านการประมงปี พ.ศ. 2551	42
2-4	พัฒนาการของนโยบายการจัดการประมงในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	42
2-5	นโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม	46
2-6	กฎหมาย และความเกี่ยวข้องกับการประมง	52
2-7	ความหลากหลายของทรัพยากรสัตว์น้ำในทะเลสาบและลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา	58
2-8	ปริมาณสัตว์น้ำโดยรวมที่สำรวจจากท่าขึ้นปลารอบทะเลสาบสงขลา ปี พ.ศ. 2546-2553	59
2-9	ปริมาณสัตว์น้ำต่อหน่วยกำลังลงแรงประมงของชาวประมงโดยใช้ไซนั่ง	60
2-10	เครื่องมือประมงของชุมชนรอบทะเลสาบในอดีต	62
2-11	รายละเอียดของเครื่องมือประมงประจำที่ในทะเลสาบสงขลา	64
2-12	การใช้เครื่องมือประมงในบริเวณต่างๆ ของทะเลสาบสงขลา	65
2-13	ชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้จากเครื่องมือหลักในทะเลสาบสงขลา ปี พ.ศ. 2548-2549	66
2-14	สถานภาพของปัญหาและผลกระทบต่อการลดลงของสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา	68
3-1	ขอบเขตทางการปกครองและจำนวนตัวอย่าง ชาวประมงทะเลสาบสงขลาที่สำรวจด้วยแบบสอบถาม	76
3-2	รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์	77
3-3	รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมการประชุมกลุ่ม (focus group)	79
4-1	จำนวนและร้อยละลักษณะของครอบครัวชาวประมงจำแนกตามปัจจัยด้านครอบครัว	87
4-2	จำนวนและร้อยละ ของครอบครัวชาวประมง ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจของครอบครัว	91

รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4-3	จำนวนและร้อยละของหัวหน้าครอบครัวชาวประมงริมทะเลสาบสงขลา จำแนกตามอายุเครื่องมือหลักในการทำประมง	95
4-4	จำนวนอาชีพหลักของหัวหน้าครอบครัวชาวประมงริมทะเลสาบสงขลา	96
4-5	ทัศนคติต่ออาชีพประมงกับคนรุ่นใหม่ ของครอบครัวประมง	96
4-6	บทบาทของสมาชิกในครัวเรือน	97
4-7	ความเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ การประมง ทะเลสาบสงขลาของกลุ่มตัวอย่าง	101
4-8	ข้อมูลข้อเสนอในการแก้ปัญหาการประมง ทะเลสาบสงขลาจากแบบสัมภาษณ์	103
4-9	ความเห็นเรื่องตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา และแนวทางการประเมิน ของผู้ทรงคุณวุฒิ	106
4-10	แสดงน้ำหนักคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดความยั่งยืน	108
4-11	ความเห็นจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดในกลุ่มต่างๆ ของผู้ทรงคุณวุฒิ	109
4-12	สรุปลำดับความสำคัญของกลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดจากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ	110
4-13	การประเมินสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลาโดยวิเคราะห์ด้วย DPSIR แรงขับของdriver “กฎหมายประมงไม่สามารถใช้ได้”	113
4-14	การประเมินสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลาโดยวิเคราะห์ ด้วย DPSIR แรงขับ นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจเพิ่มรายได้ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำ	117
4-15	การประเมินสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลาโดยวิเคราะห์ ด้วย DPSIR แรงขับ นโยบายการส่งออกและการเพิ่มผลผลิตทางการประมง	122
4-16	การประเมินสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลาโดยวิเคราะห์ ด้วย DPSIR แรงขับ การเพิ่มขึ้นของประชากร	126
4-17	วิเคราะห์ การประมงในทะเลสาบสงขลาจากข้อมูลครัวเรือนตัวอย่าง การสัมภาษณ์ และประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วย DPSIR	131
4-18	กลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา	135
4-19	อธิบายคะแนนน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์ของตัวชี้วัด	137
4-20	การประเมินน้ำหนักคะแนนตัวชี้วัด	137
4-21	ลำดับตัวชี้วัดความยั้งยืนการประมงทะเลสาบสงขลาตามลำดับคะแนนน้ำหนัก	141
4-22	ตัวชี้วัดและชนิดของ DPSIR ความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา	142

รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4-23	กระบวนการประมาณค่า MSY และ *f*MSY ด้วยแบบจำลองของฟอกซ์โดยใช้ข้อมูลผลผลิต และการลงแรงประมงจากการประมง โพงพาง ในทะเลสาบสงขลา	144
4-24	กระบวนการประมาณค่า MSY และ *f*MSY ด้วยแบบจำลองของฟอกซ์ โดยใช้ข้อมูลผลผลิต และการลงแรงประมงจากการประมง ไซนั่ง ในทะเลสาบสงขลา	146
4-25	การประมาณ MSY และ*f*msy ของ โพงพางและไซนั่งจากแบบจำลองของ Fox	148
4-26	ข้อมูลสัตว์น้ำขึ้นท่า รอบทะเลสาบสงขลา	153
4-27	แสดงตัวชี้วัด ความหมาย และวิธีการประเมินความยั่งยืนการประมงโดยการจับของทะเลสาบสงขลา	158
5-1	สรุปความยั่งยืนการประมงโดยการจับของทะเลสาบสงขลา	164
5-2	ประเมินแนวโน้มความยั่งยืนการประมงของทะเลสาบสงขลาด้วยตัวชี้วัด	170

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1-1	ทะเลสาบสงขลาส่วนต่างๆ	3
1-2	แผนที่ตั้งชุมชนชาวประมงรอบทะเลสาบสงขลาที่เป็นพื้นที่ศึกษา	7
2-1	กรอบแนวคิดของจรรยาบรรณในการทำการประมงอย่างรับผิดชอบ	13
2-2	The PSR[1] (a), and DPSIR[2] (b) frameworks	16
2-3	โครงสร้างของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP)	19
2-4	ปีรามิด ข้อมูลข่าวสารของ Hammond	22
2-5	สามเหลี่ยมของความยั่งยืน (Sustainability triangle)	23
2-6	แสดงข้อสมมุติต่างๆในแบบจำลองของเชเฟอร์และแบบจำลองของฟอกซ์	24
2-7	กราฟสัดส่วน (ร้อยละ) การใช้ประโยชน์สัตว์น้ำเค็ม ในปี 2551	41
2-8	ปริมาณสัตว์น้ำจากการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง พ.ศ. 2532 -2552	48
3-1	กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process-AHP)	83
3-2	วิธีการ ขั้นตอนการทำวิจัย	84
4-1	สรุปน้ำหนักความสำคัญของกลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดจากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ	111
4-2	การวิเคราะห์เชื่อมโยง DPSIR ของdriver “กฎหมายประมงไม่สามารถใช้บังคับได้”	115
4-3	การวิเคราะห์เชื่อมโยง DPSIR ของ driver “นโยบายพัฒนาเศรษฐกิจเพิ่มรายได้ของประชาชน”	120
4-4	การวิเคราะห์เชื่อมโยง DPSIR ของdriver “การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ”	124
4-5	การวิเคราะห์เชื่อมโยง DPSIR ของdriver “การเพิ่มขึ้นของประชากร”	127
4-6	การประมงในทะเลสาบสงขลาในภาพรวม ตามกรอบแนวคิดDPSIR	129
4-7	การวิเคราะห์ การประมงในทะเลสาบสงขลาจากข้อมูลครัวเรือนตัวอย่าง การสัมภาษณ์ และประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วย DPSIR	132
4-8	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของการลงแรงประมงของ โพงพาง กับ LuCPUE(Kg/Effort)ในรอบปี	145
4-9	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ การลงแรงประมงของ ไซนั่ง กับ LnCPUE (Kg/Effort) ในรอบปี	147

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ		หน้า
4-10	รูปแบบการเข้าออกของสัตว์น้ำที่สำคัญในทะเลสาบสงขลาตามสภาพพื้นที่ และความเค็มที่เหมาะสมของสัตว์แต่ละชนิด	149

คำย่อและอักษรย่อในงานวิจัย

ศพท. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนล่าง

ศวทช.ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง

สผ.สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สวล.16สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่16

AHP(Analytic hierarchy Process)หลักการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

BODBiological Oxygen Demand (Content of Organic Matter)

DODissolved Oxygen

DPSIR Driver- Pressure-State-Impact-Response framework

CPUE(Catch-Per-Unit-Effort) หน่วยกำลังลงแรง

EEA (European Economic Association) ประเทศในกลุ่มเขตเศรษฐกิจยุโรป

FAO(Food and Agriculture Organization of the United Nations) องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ

GIS-PSU(Geographic Information System-Prince of Songkhla University) สถานวิจัยสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

IISD(*International Institute for Sustainable Development***)** สถาบันนานาชาติเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

MSY(maximum sustainable yield)ศักย์การผลิตสูงสุด

NICA(National Institute of Coastal Aquacuture) สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงน้ำชายฝั่ง สงขลา

OECD(Organisation for Economic Co-operation and Development) องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา

SIs(Sustainability Indicators)ตัวชี้วัดความยั่งยืน

SEAFDEC(Southeast Asian Fisheries Development Center)ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งอาเซียตะวันออกเฉียงใต้

UNCED*(United Nations Conference on Environment and Development***)** การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยเรื่อง สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา

UNCSD(United Nations Conference on Sustainable Development) คณะกรรมาธิการว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ

UNEP(United Nations Environment Programme) โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ

UNCLOS(*United Nations Convention on the Law of the Sea***)** อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทะเล

WSSD(World Summit on Sustainable Development)การประชุมระดับโลกว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

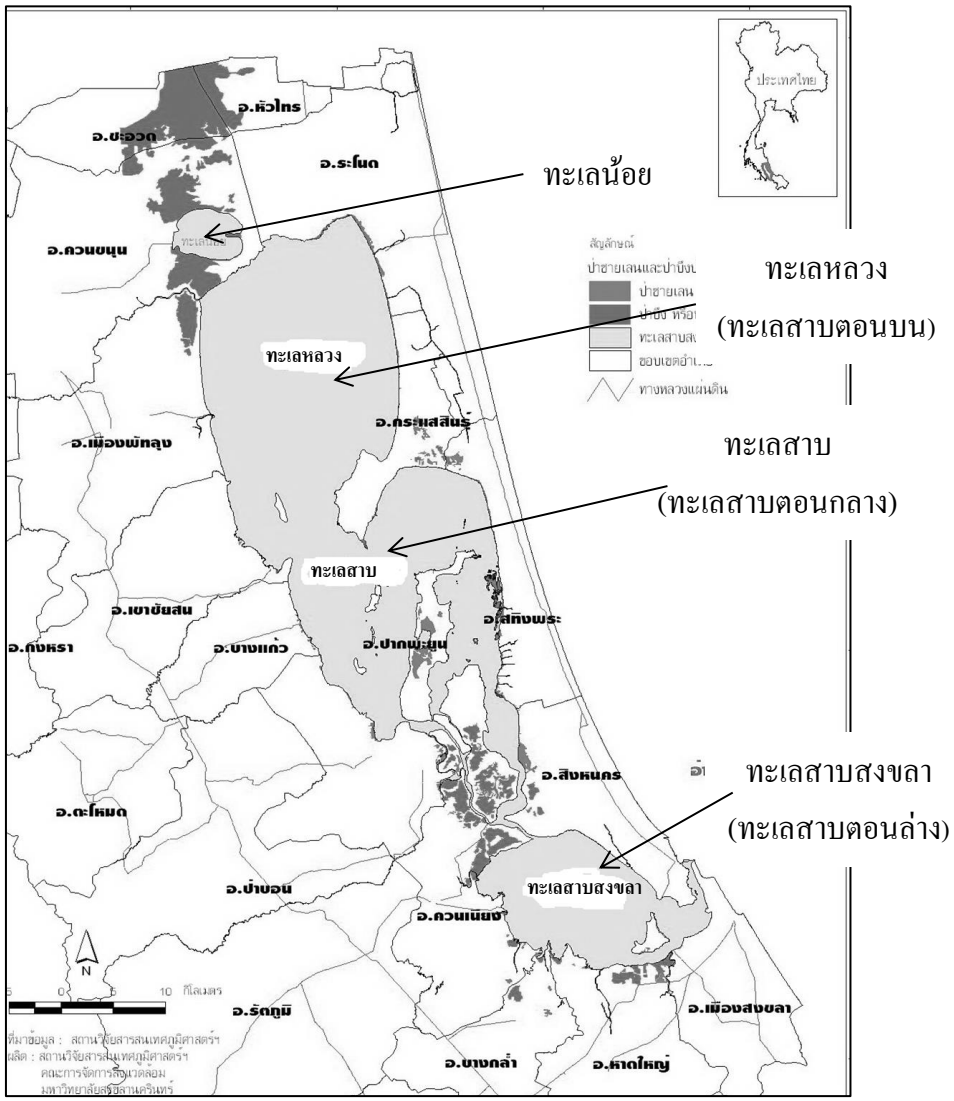
ตั้งแต่อดีตที่ผ่านมา ทรัพยากรประมงเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับมนุษย์ มาโดยตลอด ทั้งยังเป็นแหล่งรองรับแรงงาน และทำให้เกิดผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจที่สำคัญ FAO รายงานว่า ในปี ค.ศ. 2005 (พ.ศ. 2548) แรงงานภาคการประมงทั่วโลกมีจำนวน 12.5 ล้านคน และในประเทศกำลังพัฒนามีประชากรที่ต้องพึ่งพาอาศัยแหล่งโปรตีนจากปลาเป็นจำนวนถึง 80-90 ล้านคน ขณะที่มูลค่าการค้าผลผลิตสัตว์น้ำระหว่างประเทศในแต่ละปี มีมูลค่าประมาณ 40,000 ล้านเหรียญสหรัฐ ทั้งนี้ผลผลิตจากการทำประมงทะเล (marine catch) ทั่วโลกในช่วง 4 ทศวรรษ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 -1989 (พ.ศ. 2493-2532) มีผลผลิตเพิ่มขึ้นสูงมาก คือ เพิ่มจาก 16.7 ล้านตันต่อปี เป็น 62 ล้านตันต่อปี และเพิ่มเป็น 84.4 ล้านตันในปี ค.ศ. 2002 (พ.ศ. 2545) และหลังจากนั้นผลผลิตก็ค่อยๆลดลงเหลือ 80 ล้านตันในปี ค.ศ. 2008 (FAO, 2010)

เนื่องจากมีการพัฒนาความรู้ ความสามารถ ในการใช้เครื่องมือทำการประมงที่ทันสมัย จนสามารถเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากการประมงแบบไม่มีขีดจำกัด การขยายตัวของประชากรโลก เพิ่มการบริโภคขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะเดียวกันทรัพยากรประมง เริ่มมีขีดจำกัด ไม่เพียงพอและมีแนวโน้มว่าจะไม่ยั่งยืนอีกต่อไป ซึ่งได้มีการเตือน และหามาตรการ การแก้ปัญหาดังกล่าวในเวทีประชุมระดับนานาชาติต่างๆตลอดมา เช่น เมื่อคราวประชุมว่าด้วยเรื่องการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับโลก (World Summit on Sustainable Development , WSSD) ที่ประเทศแอฟริกาใต้ ในปี ค.ศ. 2002 (พ.ศ. 2545) มีข้อเสนอเรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในประเด็นของการประมงและมหาสมุทรว่า *"ให้มีการรักษาและฟื้นฟูทรัพยากรประมง ให้อยู่ในระดับที่สามารถเพิ่มศักย์การผลิตสูงสุด* (MSY) *ให้ได้ภายในปี ค.ศ. 2015 โดยใช้วิธีการหลายๆรูปแบบ ทั้งวิธีการฟื้นฟูระบบนิเวศ การปราบปรามเครื่องทำลายสัตว์น้ำวัยอ่อน การจัดตั้ง และป้องกันพื้นที่ทางทะเลที่สอดคล้องกับกฎหมายทะเลสากลที่มีอยู่ รวมถึงการใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และระบบเครือข่ายของภาคีเข้ามาหนุนช่วยซึ่งจะดำเนินการโดยวิธีดังกล่าวให้ได้ภายในปี ค.ศ. 2012"* (UN, 2002)

ทำนองเดียวกันกับประเทศไทย ที่มีจำนวนผลผลิตประมงทะเลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยไทยติดอันดับหนึ่งในสิบของประเทศที่มีผลผลิตสัตว์น้ำสูงสุดของโลกเป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2515 ซึ่งในปีนั้นเองก็เริ่มมีการเพิ่มปริมาณการทำการประมงอวนลากเพื่อจับสัตว์น้ำหน้าดิน

ในไทยอ่าวมากขึ้น จนทำให้ผลผลิตต่อหนึ่งชั่วโมงของอวนลากลดลง (เรืองไร โตกฤษณะ, 2548) จากการสำรวจโดยเรือสำรวจประมงบริเวณอ่าวไทยตอนล่าง คือตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราชถึงนราธิวาส ของกรมประมง พบว่าปริมาณสัตว์น้ำที่ทำประมงได้ต่อหนึ่งชั่วโมงการลงอวนลากลดลงจาก 225 กก.ในปี พ.ศ. 2506 เหลือเพียง 63 กก./ชม.ใน ปี พ.ศ. 2515 และเป็น 21 กก./ชม.ในปี พ.ศ. 2532 ในปี พ.ศ. 2551 เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 28 กก./ชม. (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2551) และพบว่า ทั้งผลผลิตปลาหน้าดิน และปลาผิวน้ำในอ่าวไทย ได้มีการทำประมงเกินระดับศักย์การผลิตสูงสุดมาตั้งแต่ก่อนปี พ.ศ. 2520 ผลผลิตที่ยังเพิ่มขึ้นได้เป็นเพราะชาวประมงได้ปรับวิธีการทำประมง และเปลี่ยนแปลงชนิดของสัตว์น้ำที่จับขึ้นมา รวมถึงการออกไปทำประมงนอกน่านน้ำแทน (เรืองไร โตกฤษณะ อ้างแล้ว)

สอดคล้องกับสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลา จากรายงานผลการศึกษาการจับสัตว์น้ำจากทะเลสาบทั้ง 4 บริเวณ (ภาพประกอบ1-1) คือ ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ทะเลสาบตอนกลาง ทะเลหลวง (ทะเลสาบตอนบน) และทะเลน้อย แบ่งตามแผนที่ในรูปที่ 1-1โดยเครื่องมือประมง 15 ชนิด เมื่อปี พ.ศ. 2538 ได้ผลผลิตรวม 9,634 ตันต่อปี และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2528 พบว่าผลผลิตสัตว์น้ำลดน้อยลงถึงร้อยละ 21.63 ทำนองเดียวกับครัวเรือนของชาวประมงลดลงถึงร้อยละ 22.7 (อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539) และสถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (2553) สำรวจผลผลิตสัตว์น้ำจากท่าขึ้นสัตว์น้ำ 50 แห่ง รอบทะเลสาบสงขลา ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2552 พบว่า มีชนิดสัตว์น้ำที่สำรวจพบ มีประมาณ 100 ชนิด สัตว์น้ำที่มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 27 ชนิด และสัตว์น้ำที่มีผลผลิตลดลง 53 ชนิด ตามรายละเอียดแสดงในตาราง 1-1 และพบว่าผลผลิตขึ้นท่าลดลงจาก 1,380,694 กิโลกรัมในปี พ.ศ. 2546 เหลือ 1,013,526 กิโลกรัม ในปี พ.ศ. 2552 โดยลดลงถึง ร้อยละ 26



ภาพประกอบ 1-1 ทะเลสาบสงขลาส่วนต่างๆ

ที่มา: สถานวิจัยสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553

ตาราง 1-1 แนวโน้มผลผลิตของสัตว์น้ำจากการสำรวจสัตว์น้ำจากท่าขึ้นสัตว์น้ำ 50 แห่ง รอบทะเลสาบสงขลา

แนวโน้มของผลผลิตสัตว์น้ำ	จำนวนชนิด	ตัวอย่างสัตว์น้ำที่สำคัญ
1. เพิ่มขึ้น	27 ชนิด	กุ้งก้ามกราม ปลากดเหลือง ปลากดขี้ลิง ปลาตะเพียนขาว และปลาดุกอุย
2. ลดลง	53 ชนิด	กุ้งหัวแข็ง ปลากดน้ำจืด ปลากะพงขาว ปลาโคบ ปลาจิ้มฟันจระเข้ ปลาดุกทะเล ปลาตะกรับ ปลานิลดำ และปลาหมอไทย
3. คงที่	20 ชนิด	กุ้งกุลาดำ กุ้งแชบ๊วย ปลาท่องเที่ยว ปลาแป้น และปูม้า
4. สัตว์น้ำที่สูญพันธุ์	4 ชนิด	ปลากะพงแดง ปลาตาเหลือก ปลานวลจันทร์ และปลาตะลุมพุก

ที่มา: สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, 2553

การลดลงของสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลามาจากสาเหตุหลัก ได้แก่ 1) แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำมีความเสื่อมโทรม ป่าพรุ ป่าชายเลนถูกทำลาย ความตื้นเขินของทะเลสาบ ปัญหาการไหลเวียนของน้ำทะเลสาบ ความเค็ม และคุณภาพน้ำในทะเลสาบเสื่อมโทรม 2) การบังคับใช้กฎหมายและควบคุมการทำประมงไม่มีประสิทธิภาพ (Iwasaki and Shaw, 2010 และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554) 3) ขาดความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำ เช่น สถานภาพทรัพยากรสัตว์น้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพที่ไม่ต่อเนื่อง และ 4) ขาดความตระหนักร่วมของชาวประมงและผู้ที่เกี่ยวข้องในการรักษา และใช้ประโยชน์ทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554)

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548) ได้มีการจัดทำแผนแม่บทพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ซึ่งใช้เป็นแนวทางและกรอบการดำเนินงาน เพื่อฟื้นฟู และพัฒนา ตัวอย่างแผนงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรสัตว์น้ำของแผนแม่บท ในยุทธศาสตร์ที่ 1 การอนุรักษ์ ฟื้นฟู และบำรุงรักษาระบบนิเวศลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ได้แก่ แผนการขยายพันธุ์สัตว์น้ำหายาก โดยกรมทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง แผนการขุดลอกทะเลสาบเพื่อการฟื้นฟูสัตว์น้ำ โดยกรมเจ้าท่า และยุทธศาสตร์ที่ 2 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรลุ่มน้ำแบบบูรณาการและใช้อย่าง

ยั่งยืน ได้แก่ แผนการจัดระเบียบเครื่องมือประมง แผนการยุติเครื่องมือทำลายล้าง แผนฟื้นฟูทรัพยากรประมงโดยฟาร์มทะเล ดำเนินงานโดยกรมประมง และกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จได้แก่ ภายใน5ปีเครื่องมือโพงพาง และไซนั่งลดลงร้อยละ 30 จับสัตว์น้ำด้วยไซนั่งได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 30 ของทรัพยากรประมง รวมถึงการกำหนดมาตรการด้านการพัฒนาฐานข้อมูลที่ต่อเนื่อง และการติดตามประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548) การจัดการการประมงในทะเลสาบสงขลาภายใต้ยุทธศาสตร์ดังกล่าว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่สามารถดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรมมากนัก ยังคงต่างก็มีแผนงานเฉพาะหน่วยงานของตัวเอง ไม่เกิดการบูรณาการแผนการทำงานร่วมกัน ทั้งการจัดทำและใช้ฐานข้อมูล รวมถึงไม่ได้มีการพัฒนาตัวชี้วัด ให้สามารถนำไปใช้ในการติดตามประเมินผล ได้อย่างเป็นรูปธรรมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ล่าสุดประเด็นปัญหาการประมงก็ได้ถูกระบุว่า เป็น 1 ใน 5 ปัญหาเร่งด่วน ภายใต้โครงการปรับปรุงแผนแม่บทพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554) ในขณะที่สถานการณ์ปัญหาการประมงในทะเลสาบยังคงปรากฏให้เห็นจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2556) เช่นการเพิ่มขึ้นของโพงพางบริเวณอำเภอปากพะยูน การเพิ่มขึ้นของเครื่องมืออวนรุนในทะเลสาบตอนล่าง และการลดลงของสัตว์น้ำอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

ดังนั้นการจัดการประมงเพื่อให้เกิดความยั่งยืนแก่ทรัพยากรประมงนั้นต้องมีระบบฐานข้อมูลที่ใช้ร่วมกันในกระบวนการการตัดสินใจ (decision making) การจัดการประมงของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถกำหนดและบังคับใช้นโยบายได้อย่างเหมาะสม รวมถึงต้องมีตัวชี้วัดความยั่งยืน (Sustianability Indicators, SIs) ในการเฝ้าระวัง และส่งสัญญาณของสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที ดังนั้นการที่จะทำให้ระบบนิเวศและทรัพยากรประมงของทะเลสาบดีขึ้นโดยภาพรวม เราจำเป็นต้อง 1) มีข้อตกลงในการใช้ข้อมูลร่วมกันและข้อมูลเดียวกันในการตัดสินใจ 2) มีการจัดระบบข้อมูลและความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดการยอมรับทั้งระดับปฏิบัติการในพื้นที่และในระดับนโยบาย และ 3) มีการนำตัวชี้วัดความยั่งยืน มาประยุกต์ใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาระบบ และขอบเขต “ตัวชี้วัดความยั่งยืน” สำหรับการประมงโดยการจับในทะเลสาบสงขลา ซึ่งจะครอบคลุมทั้ง มิติของ ชุมชน สังคมเศรษฐกิจ นิเวศวิทยา และกฎหมายและสถาบัน

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยเรื่อง ตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงโดยการจับในทะเลสาบสงขลา ได้กำหนดประเด็นและเนื้อหาที่สำคัญๆของการวิจัยดังนี้

1) เพื่อศึกษาระบบ และองค์ประกอบ ของความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา

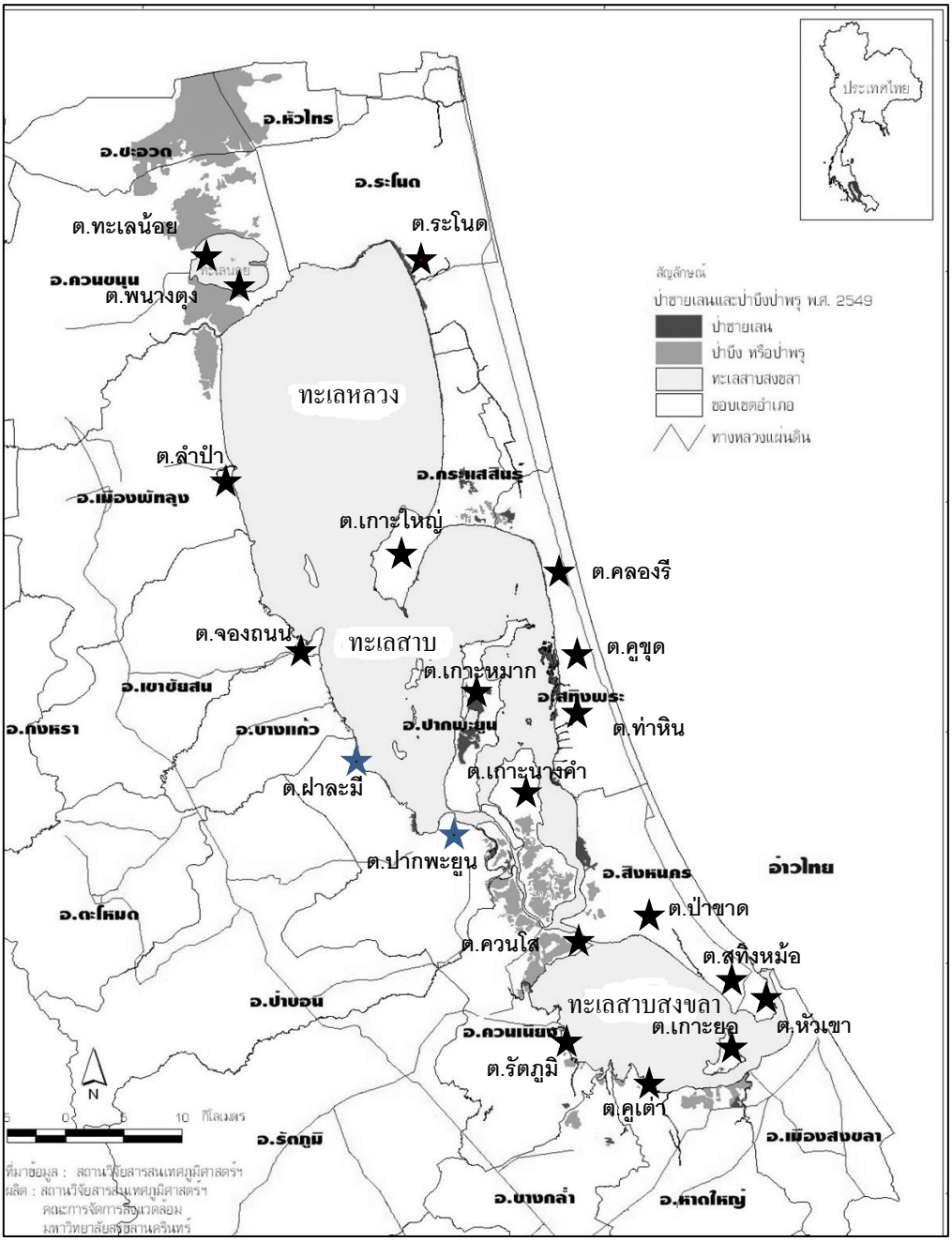
ในประเด็นนี้ เน้นศึกษาเพื่อหาข้อสรุป โครงสร้าง แนวคิด ของระบบความยั่งยืนการจัดการประมง โดยการสังเคราะห์จากเอกสาร งานวิจัยต่างๆ รวมถึง องค์ประกอบที่สำคัญของความยั่งยืนการจัดการประมง และความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ

2) ตัวชี้วัดของความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา

ในประเด็นนี้ เน้นศึกษาเพื่อหา หัวข้อ เกณฑ์การวัด โดยประยุกต์จากกรอบแนวคิดของการวิจัย และ ตัวชี้วัดย่อยของเกณฑ์การวัดที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย รวบรวมข้อมูลจริงภาคสนาม การระดมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านต่างๆ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติ จนสามารถระบุได้ทั้งปริมาณและคุณภาพเฉพาะของเกณฑ์และตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมง ในทะเลสาบสงขลาได้

1.3.2 ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา

การวิจัยเรื่อง ตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงในทะเลสาบสงขลา ผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่ในการศึกษา เป็นพื้นที่ชุมชนประมงรอบทะเลสาบสงขลาทั้ง4ตอน โดยเลือกชุมชนที่มีการใช้ประโยชน์จากการประมงในทะเลสาบสงขลาโดยตรง (อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539) ได้ แก่ชาวประมงในพื้นที่ ต. เกาะยอ อ. เมือง ต. หัวเขา ต. สทิงหม้อ ต. สทิงหม้อ ต. ป่าขาด อ. สิงหนคร ต. คูเต่า อ. หาดใหญ่ ต. ควนโส ต. รัตภูมิ อ. ควนเนียง ต. คูขุด ต. คลองรี ต. ท่าหิน อ. สทิงพระ ต. เกาะใหญ่ อ. กระแสสินธ์ ต.ระโนด อ.ระโนด จ.สงขลา ต.ปากพะยูน ต.ฝาละมี ต. เกาะหมาก ต.เกาะนางคำ อ.ปากพะยูน ต.จองถนน อ.เขาชัยสน ต.ลำปำ อ.เมือง และ ต. พนางตุง ต.ทะเลน้อย อ.ควนขนุน จังหวัดพัทลุงดังแสดงในในภาพประกอบ 1-2 ซึ่งหัวหน้าครัวเรือนชาวประมงในชุมชนดังกล่าวสามารถแสดงความคิดเห็นต่อสถานการณ์ ความเป็นอยู่ และอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการประมงในทะเลสาบได้



ภาพประกอบ 1-2 ที่ตั้งชุมชนชาวประมงรอบทะเลสาบสงขลาที่เป็นพื้นที่ศึกษา (★)

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.4.1 ตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงโดยการจับของทะเลสาบสงขลา เป็นเครื่องมือในการ ชี้และบ่งบอก สถานภาพของการประมง ในทะเลสาบสงขลา

1.4.2 ใช้ “ตัวชี้วัด” ความยั่งยืนการประมง ในทะเลสาบสงขลา ในการสร้างความตระหนัก ความร่วมมือ ขององค์กรประมงในการเฝ้าระวัง และเสนอการแก้ปัญหาของหน่วยงานด้านนโยบาย

1.4.3 ใช้ “ตัวชี้วัด” ความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา ช่วยในการตัดสินใจในการจัดการการประมงทะเลสาบสงขลา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การประมงในทะเลสาบสงขลา

หมายถึง การประกอบอาชีพโดยการ จับ ดัก ล่อ สัตว์น้ำชนิดต่างๆ เช่น ปลา ปู กุ้ง หอยและอื่นๆโดยชาวประมงเพื่อหาเลี้ยงชีพ ด้วยเครื่องมือประเภทต่างๆหรือด้วยวิธีการใดๆ ในทะเลสาบสงขลา

2. ชาวประมงในทะเลสาบสงขลา

หมายถึง ชาวประมงที่ทำการประมงแบบดั้งเดิมประเภทต่างๆ ใช้เรือขนาดเล็กความยาวไม่เกิน 14 เมตร ออกทำการประมงในบริเวณทะเลสาบสงขลา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ ตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงในทะเลสาบสงขลา โดยการพัฒนาเครื่องมือและการนำเครื่องมือไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจำเป็นต้องศึกษา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย ดังนี้

2.1 กรอบแนวคิด

2.1.1 การพัฒนาที่ยั่งยืน

2.1.2 การทำประมงอย่างยั่งยืน

2.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุแห่งปัญหา

2.1.4 การใช้ตัวชี้วัด

2.1.5 ตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืน

2.2 การจัดทำตัวชี้วัดการจัดการประมงในประเทศต่างๆ

2.3 การประมงในประเทศไทย

2.4 การประมงในทะเลสาบสงขลา

2.1 กรอบแนวคิด (Conceptual Framework)

2.1.1 การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development)

"การพัฒนาที่ยั่งยืน" คณะกรรมาธิการโลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (World Commission on Environment and Development, WCED) ได้ให้ความหมายว่า

"Development that meets the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs" (WCED, 1987 p.1)

การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นแนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาที่เข้ามามีบทบาทในสังคมโลกในทุกด้านได้ถูกหยิบยกขึ้นมาเป็นวาระการพัฒนาประเทศระดับนานาชาติจากการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมมนุษย์ประเทศภาคีสมาชิก(The United Nations Conference on the Human Environment) ณ กรุงต๊อกโอห์มราชอาณาจักรสวีเดน เมื่อปี ค.ศ. 1972 (พ.ศ. 2515)

(Sohn, 1973) ซึ่งเป็นการประชุมเรื่องสิ่งแวดล้อมระดับโลกเป็นครั้งแรก เพื่อเรียกร้องให้ทั่วโลกคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือยจนเกินขีดจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติผลการประชุมครั้งนี้ทำให้เรื่องสิ่งแวดล้อมได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในประชาคมระหว่างประเทศและนำไปสู่การจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านสิ่งแวดล้อมระดับโลกในเวลาต่อมา เช่น องค์การสหประชาชาติได้จัดตั้ง "โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ" (United Nations Environment Programme, UNEP) และคณะกรรมาธิการโลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (WCED) เป็นต้น โดยคณะกรรมาธิการโลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาได้ทำการศึกษาเรื่องการสร้างความสมดุลระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาซึ่งต่อมาได้เผยแพร่เอกสารชื่อ Our Common Future (WCED, 1987) เรียกร้องให้ประชาชนในโลกเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตที่ฟุ่มเฟือยไปสู่การพัฒนาที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

หลังจากการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (UNCED) ในปี ค.ศ.1992 ณกรุงริโอ เดอจาเนโร ประเทศบราซิล ในที่ประชุมดังกล่าวได้กำหนดแนวทางการแก้ปัญหา การพัฒนาที่ยั่งยืน ให้ครอบคลุม 3 เสาหลัก คือด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม และได้ตั้งคณะกรรมาธิการว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ (UNCSD) เพื่อติดตามการดำเนินงานของภาคีสมาชิก ในที่ประชุมดังกล่าวได้รับรองเอกสารและอนุสัญญาต่างๆ และที่สำคัญคือการรับรอง แผนปฏิบัติการ 21(Agenda 21) เพื่อให้เป็นแผนแม่บทของโลกในการดำเนินงานเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เป็นแนวทางให้ประชาคมโลก ได้นำไปประยุกต์การจัดการทรัพยากรในทุกๆด้าน เช่น การเกษตร การจัดการพลังงาน การท่องเที่ยว การจัดการน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดการทรัพยากรประมง (UN, 2009) เป็นต้น

จากการประชุมสุดยอดระดับโลกว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (World Summit on Sustainable Development, WSSD) เมื่อปีค.ศ. 2002 (พ.ศ. 2545) ณ เมือง โจฮันเนสเบอร์ก สาธารณรัฐแอฟริกาใต้เพื่อทบทวนความสำเร็จและล้มเหลวของประเทศต่างๆในการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ21 และตามพันธกรณีข้อตกลงอนุสัญญาต่างๆเมื่อครั้งการประชุม UNCED ในปี ค.ศ.1992 (พ.ศ. 2535) ปรากฏว่าประเทศในประชาคมโลกขับเคลื่อนตามแนวทาง “การพัฒนาที่ยั่งยืน”ได้ช้ากว่าที่คาดไว้เนื่องจากปัญหาที่แทรกเข้ามา เช่นปัญหาความขัดแย้ง ปัญหาโลกาภิวัฒน์ และปัญหาการก่อการร้ายเป็นต้นประเทศสมาชิกในที่ประชุมจึงได้ให้การรับรองเอกสารข้อตกลง คือ ปฏิญญาโจฮันเนสเบอร์ก (Johannesburg Declaration on Sustainable Development) ว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืนและแผนการดำเนินงานโจฮันเนสเบอร์ก(Johannesburg Plan of Implication)ซึ่งเป็นกรอบแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ 21 และ

ข้อตกลงอื่นๆ โดยอาศัยหลักการการพัฒนาอย่างมีบูรณาการด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม และหลักการความรับผิดชอบร่วมกัน (UN, 2002) ต่อมามีการประชุมของ คณะกรรมาธิการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ (UNCSD) สมัยที่ 11หรือ UNCSD 11 ในปี ค.ศ. 2003 (พ.ศ. 2546) ณ นครนิวยอร์กสหรัฐอเมริกาเพื่อให้สามารถส่งเสริมและสนับสนุนการอนุวัตตามแผนการดำเนินงานโจฮันเนสเบอร์กได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงมีการกำหนดรูปแบบและแผนดำเนินงานของ UNCSD ในระยะ 14 ปี (ค.ศ. 2004-2017)ในประเด็นต่างๆเช่น ในปีค.ศ. 2008-2009 (พ.ศ. 2551-2552) UNCSD จะดำเนินงานในกรอบเนื้อหาของการเกษตรกรรม การพัฒนาชนบทที่ดิน การขาดแคลนน้ำและความแห้งแล้งปี ค.ศ. 2016-2017 (พ.ศ. 2559-2560) จะดำเนินงานในกรอบเนื้อหาของมหาสมุทรและทะเล ทรัพยากรทางทะเลและการจัดการเตือนภัยทางธรรมชาติ เป็นต้น(UN, 2003)

ในระยะเวลาต่อมาจึงมีการให้นิยาม “การพัฒนาที่ยั่งยืน” ในแง่มุมและรายละเอียดต่างๆเพิ่มเติม แต่ยังคงอยู่ในกรอบคิดของWCED โดย Brown et al. (1987) ให้ความหมายในภาพรวมการพัฒนาที่ยั่งยืน ว่า

“การพัฒนาที่ยั่งยืนคือ การสนับสนุนให้มนุษยชาติสามารถดำรงชีวิตอยู่บนโลกได้อย่างต่อเนื่องต่อไป โดยการรักษาปริมาณสำรองของทรัพยากรทางชีวภาพและระบบผลผลิตทางการเกษตรไว้ได้ในระยะยาว มีการควบคุมจำนวนประชากรของมนุษย์ไว้ได้ในระดับคงที่มีการจำกัดและควบคุมการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจไว้ได้ในระดับที่เหมาะสม การให้ความสำคัญกับการพึ่งตนเองและสามารถรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศไว้ได้”

ในส่วนของ FAO (1988) ให้ความหมายเหมือนกับ WCED แต่เพิ่มรายละเอียดขององค์ประกอบ โดยอธิบายการพัฒนาที่ยั่งยืนว่า*“การพัฒนาที่ยั่งยืนคือ การพัฒนาที่อยู่บนฐานของการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอย่างจำกัดตลอดจนการใช้เทคโนโลยีและนโยบายกฎหมาย ในทางที่ตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบันและรุ่นต่อไปในอนาคต ได้แก่ การอนุรักษ์ดินน้ำ พืชและทรัพยากรพันธุกรรมของสัตว์ต่างๆที่ไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง ตลอดจนถึงการใช้เทคโนโลยีการพัฒนาเศรษฐกิจการพัฒนาทางสังคม อย่างสมดุล”* ในทำนองเดียวกับ Bossel (1999) ให้ความหมายว่า *“การพัฒนาที่ยั่งยืนคือการพัฒนา ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่ทำให้คนในสังคมมีคุณภาพชีวิตที่ดี ทั้งในปัจจุบันและอนาคต”* ขณะเดียวกันBlinc et al. (2007) ให้คำนิยามครอบคลุมทั้งการพัฒนาที่ยั่งยืนและความปลอดภัยของโลกว่า *“...การพัฒนาที่ยั่งยืน ต้องการ การพัฒนาที่ สมดุล ในเรื่องของ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมรวมถึงการไม่มีสงคราม และการก่อการร้าย...”*

นอกจากนั้นมีการอธิบายความหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับประเทศของประเทศออสเตรเลียโดยคณะกรรมการพัฒนาความยั่งยืนด้านระบบนิเวศ (Ecologically Sustainable

Development Steering Committee)ว่า*"การพัฒนาที่ยั่งยืนคือ การพัฒนาที่มีการอนุรักษ์ ฟื้นฟูระบบนิเวศและทรัพยากรของชุมชนให้สามารถดำรงชีพได้อย่างคุณภาพที่ดีทั้งในปัจจุบันและอนาคต"* (Australian Government, 2011) และในประเทศแคนาดาก็เช่นกัน มีการกล่าวถึงการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยสภาลุ่มน้ำFraser (Fraser Basin Council, 2000) ว่า*"เป็นการพัฒนาที่มีการตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่างๆที่ก่อให้เกิดการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสมดุล ทั้งคุณค่าทางสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม"*นอกจากนั้นยังให้ความหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในมิติของการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน(Sustainable Community Development) ของBritto (2011) ว่า *"หมายถึงการพัฒนาที่ให้เกิดความสมดุลของการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจกับการป้องกันทางด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และรวมถึงมิติอื่นๆเช่น ด้านสังคม วัฒนธรรม หลักจริยธรรม กฎหมาย และระบบการเมือง"*

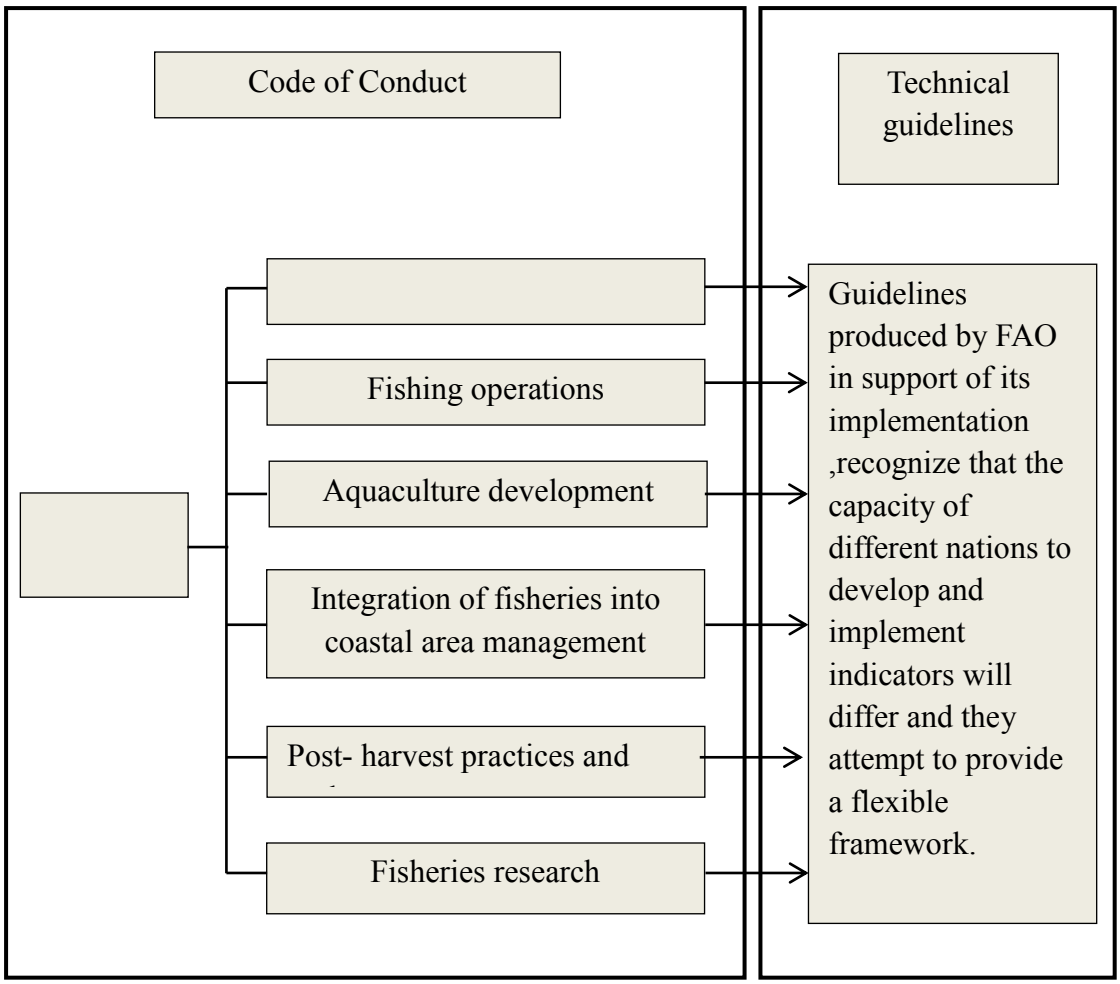
ในปี พ.ศ.2543 สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ(สศช.) ให้ความหมายการพัฒนายั่งยืนว่า*" การพัฒนาเศรษฐกิจให้ขยายตัวอย่างมีคุณภาพและแข่งขันได้ โดยคำนึงถึงขีดจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สามารถสงวนรักษาไว้ใช้ประโยชน์ได้อย่างยาวนานควบคู่ไปกับการพัฒนาศักยภาพคนและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้น"*(สศช., 2547หน้า 8)คำนิยามดังกล่าวสอดคล้องกับ WCED ที่อธิบายหลักการสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน คือการพัฒนาที่ทำให้เกิดความสมดุลและสอดคล้องของ เศรษฐกิจ สังคมและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมโดยเน้นให้คนมีคุณภาพชีวิตที่ดี ในช่วงระยะเวลาทั้งปัจจุบันและอนาคต

2.1.2 การทำประมงอย่างยั่งยืน

ความหมายของความยั่งยืนของการประมงคือ*"ความสมดุลของ การอนุรักษ์ทรัพยากรประมงกับความต้องการของมนุษย์"* (FAO, 1999) ซึ่งจะไม่เน้นในเรื่องผลผลิตหรือปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้อย่างเดียว แต่จะหมายรวมถึงความยั่งยืนทั้งระบบทั้งระบบนิเวศและระบบของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของสิ่งแวดล้อมสภาพที่อาศัย จำนวนและชนิดของพันธุ์สัตว์น้ำ ความต้องการเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ การใช้เครื่องมือทำการประมง และการจัดการผลผลิตจากการประมงอย่างสอดคล้องและสมดุล โดยมีกรอบแนวคิดในการจัดการประมงดังต่อไปนี้

แนวคิดการจัดการทรัพยากรประมงที่แพร่หลายมากที่สุดในระดับนานาชาติ ได้แก่ กรอบแนวคิดของ"จรรยาบรรณในการทำประมงอย่างรับผิดชอบ" (Code of Conduct for Responsible Fisheries) เป็นกรอบความคิดที่ตัวแทนระดับรัฐบาลของประเทศสมาชิก FAO ในปี ค.ศ.1995 (FAO, 1999) ได้พิจารณากันถึงการปฏิบัติการเพื่อความยั่งยืนของการประมงและชายฝั่ง

ของชาติต่างๆในอนาคตโดยมีข้อเสนอที่หลากหลาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับกรอบความคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดังโครงสร้างในภาพประกอบ 2-1



ภาพประกอบ 2-1 แสดงกรอบแนวคิดของจรรยาบรรณในการทำการประมงอย่างรับผิดชอบ

ที่มา: Garcia and Staples, 2000

กรอบแนวคิดนี้เน้นการสร้างความร่วมมือของภาคส่วนที่เกี่ยวข้องการสร้างความสมดุลระหว่างสิ่งแวดล้อมและมนุษย์และอธิบายรายละเอียดของปัจจัยต่างๆอันนำไปสู่ความยั่งยืนของการประมงมีองค์ประกอบคือ 1) การจัดการการประมง 2) การจับสัตว์น้ำจากธรรมชาติทั้งแหล่งน้ำจืดและท้องทะเล 3) การพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 4) การผสมผสานการประมงกับการจัดการบริเวณชายฝั่ง 5) อุตสาหกรรมประมงและการค้า และ 6) การวิจัยทางด้านการประมงโดยมีแนวทางที่กำหนดข้อปฏิบัติในแต่ละองค์ประกอบไว้ในการประชุมของ FAO เมื่อปี ค.ศ. 1995 นำไปสู่การดำเนินการตามความเหมาะสมของแต่ละประเทศสมาชิก (Garcia and Staples, 2000)

หลักการการดำเนินงานตามกรอบแนวคิดดังกล่าวได้แก่การจัดการทรัพยากรประมงอย่างมีประสิทธิภาพยั่งยืน เพียงพอแก่ประชากรทั้งในปัจจุบันและชนรุ่นหลังดำเนินการทั้งระดับประเทศ อนุภูมิภาคและภูมิภาค เน้นการป้องกันโดยมีกลไกจัดการที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม เพื่อการติดตามตรวจสอบ และควบคุม อย่างถูกต้องสอดคล้องกับกฎหมายระหว่างประเทศและหลักฐานทางวิชาการที่จัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง รัฐควรป้องกันการทำประมงที่เกินกำลังการผลิตและร่วมมือกันเพื่อป้องกันข้อพิพาททั้งปวงที่เกี่ยวกับกิจกรรมการประมงและการทำการประมง ควรได้รับการแก้ไขอย่างทันกาลโดยสันติวิธี(FAO, 1999)

ส่วนการติดตามการดำเนินตามกรอบแนวคิดกล่าว ในมาตราที่ 10.2.4 ของจรรยาบรรณในการทำการประมงอย่างรับผิดชอบได้ระบุให้รัฐต่างๆควรมีระบบการติดตามความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ ทรัพยากรชายฝั่งในด้านต่างๆ และในปี ค.ศ. 2004 FAO ได้จัดทำแนวทางสำหรับการติดตามผลของการจัดการทรัพยากรชายฝั่งโดยเน้นที่ผลกระทบต่อเศรษฐกิจสังคมของชุมชนชาวประชายฝั่งโดยมีวิธีการ การจัดเก็บข้อมูล แบบการสำรวจข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ออกมาเป็นแนวทางปฏิบัติแก่ประเทศสมาชิกต่างๆอย่างชัดเจน

2.1.3 การวิเคราะห์หาสาเหตุแห่งปัญหาการประมง

สถานการณ์ปัญหาของการประมงทั่วโลกอยู่ในสภาพการทำประมงที่เกินศักยภาพ (Hosch et al., 2011,Srinivasan et al., 2012 andUkwe, 2006) ขาดการบริหารจัดการที่ดี (Coulthard et al., 2011)ทำให้เกิดความขัดแย้งแย่งชิงทรัพยากรทางทะเลกันอย่างต่อเนื่อง (Pomeroya et al., 2007) แม้แต่ทะเลลึกซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรที่สมบูรณ์ที่สุดท้ายของท้องทะเล ก็มีการทำประมงกันอย่างเข้มข้น (Norse et al., 2012) นอกจากนั้นทรัพยากรประมงต้องอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม เพราะได้รับมลพิษจากครัวเรือนและอุตสาหกรรม (Ukwe, 2006)

2.1.3.1วิเคราะห์ระบบประมงและความยั่งยืน

Charles (2001) ได้สรุปว่าระบบของประมงโดยทั่วไปมีองค์ประกอบ 3 ส่วนได้แก่1)ระบบของธรรมชาติประกอบด้วยเรื่องของสัตว์น้ำและระบบนิเวศ2) ระบบของมนุษย์ประกอบด้วยเรื่องของชาวประมง ชุมชนและสังคมความเป็นอยู่ การจัดการผลผลิตและผู้บริโภค และ 3) ระบบของการจัดการการประมงประกอบด้วยนโยบาย การวางแผน การจัดการและการวิจัยการประมง โดยที่แต่ละระบบมีระบบย่อยสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เมื่อมีแรงมากระทำในส่วนใดส่วนหนึ่งก็จะส่งผลต่อระบบการประมงในภาพรวมไปด้วยซึ่งสอดคล้องกับ Fletcheret al. (2002) ที่ได้ระบุว่าปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการประมง3 ประการด้วยกันได้แก่ 1) ความสมบูรณ์ด้านสิ่งแวดล้อมได้แก่ ชนิดของสัตว์น้ำที่ต้องการจับและชนิดสัตว์น้ำที่ต้องการสงวนรักษา แหล่งที่อยู่อาศัย การทำประมงเกินศักยภาพ การรักษาผลผลิตให้คงสภาพในระยะยาว 2) ความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ได้แก่ วิธีการ รูปแบบการทำประมงวิถีชีวิต วัฒนธรรม เศรษฐกิจ อัตราการจ้างงาน ความต้องการบริโภคสัตว์น้ำและการค้าขายสัตว์น้ำ 3) ความสามารถในการจัดการการประมงในเรื่องของกฎหมายองค์กร สถาบันเศรษฐกิจ และด้านนโยบาย

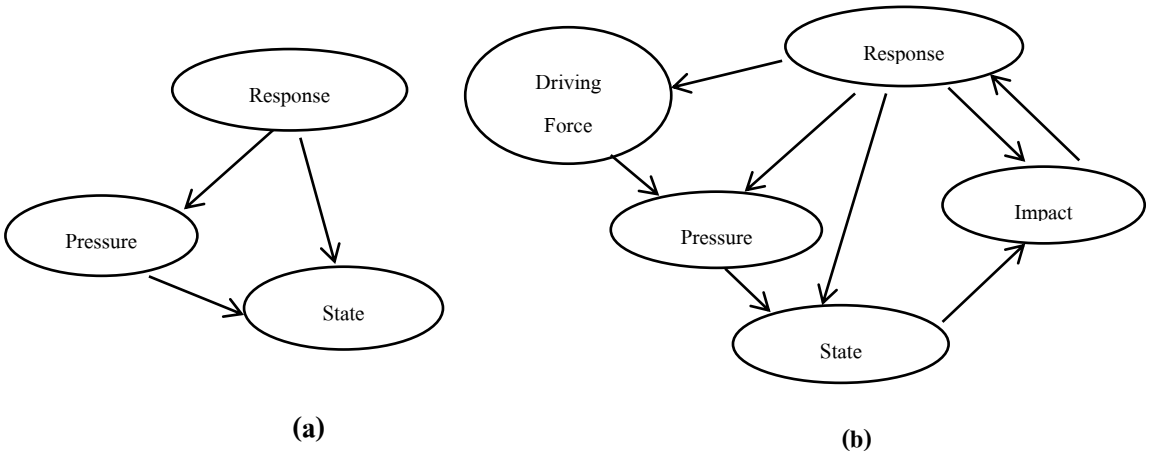
ทั้งองค์ประกอบของระบบประมง และปัจจัยเงื่อนไขที่มีผลต่อการประมงสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น และประกอบการพิจารณาเพื่อพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงได้ทั้งเงื่อนไขที่เป็นองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยต่างๆ ในงานวิจัยของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ต่อไป

2.1.3.2 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ปัญหาด้วยกรอบแนวคิด DPSIR (Driver-Pressure-State-Impact-Response framework, DPSIR)

DPSIR พัฒนามาจากกรอบแนวคิด PSR (Pressure-State-Response)โดยมีพื้นฐานมาจากแนวคิดเรื่องความเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)

กรอบแนวคิดนี้ได้นำปัจจัยที่มีผลต่อการประมงทั้ง3ส่วนคือมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และการจัดการ มาวิเคราะห์ให้เห็นลำดับขั้น สาเหตุของปัญหา สถานภาพของปัญหา และผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยเริ่มจากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์จะเป็นตัวขับเคลื่อนทำให้เกิดภาวะกดดันแก่สิ่งแวดล้อม(Pressure)ส่งผลให้สถานะ (State) ทั้งทางกายภาพและคุณภาพของสิ่งแวดล้อม แปรเปลี่ยนไป เช่นภาวะมลพิษความหลากหลายทางชีวภาพปริมาณสัตว์น้ำแหล่งที่อยู่ของสัตว์น้ำวัยอ่อน เป็นต้น สภาพของปัญหาที่เกิดขึ้นและข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง

ไปจึงถูกนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อกำหนดนโยบายหรือมาตรการด้านต่างๆเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมนั้นๆในการแก้ไขปัญหาลดผลกระทบตลอดจนป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต(Response) (OECD, 1997) ตามภาพประกอบ 2-2 (a)



ภาพประกอบ2-2แสดง The PSR (a), and DPSIR (b) frameworks
ที่มา: 1. OECD, 1997, 2. EEA, 1998

ต่อมา European Environment Agency (EEA) ได้มีการพัฒนาปรับปรุงโดยเพิ่มเติมตัวบ่งชี้คือการแบ่งแรงกดดัน (Pressure) เดิม(a)ออกเป็นตัวขับเคลื่อน(Driver) และแรงกดดัน (Pressure) ใน (b) และแบ่งตัวสถานะภาพ (State) เดิม(a)ออกเป็นสถานะภาพ (State) และผลกระทบ (Impact) ใน (b) ทั้งนี้เพื่อให้เห็นกรอบการวิเคราะห์ชัดเจนมากขึ้น จึงเรียกว่ากรอบแนวคิด Driver-Pressure-State-Impact-Response Framework , DPSIR Framework) (EEA,1998) ตามภาพประกอบ 4 (b)

นอกจากในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการประมงแล้ว ได้มีการนำกรอบแนวคิด DPSIR ไปประยุกต์ในการวิเคราะห์เหตุแห่งปัญหาและพัฒนาตัวชี้วัดในด้านต่างๆเช่นใช้ในการวิเคราะห์ประเมินสถานะของสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (Zalidis et al., 2004) ช่วยตัดสินใจหาทางเลือกในการแก้ไขปัญหาเรื่องขยะ (Tscherninga et al., 2012) ใช้ประเมินผลกระทบของความหลากหลายทางชีวภาพจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Omann et al., 2009) ใช้ในการวิเคราะห์ ประเมินแรงกดดัน และความเสี่ยงของทรัพยากรน้ำบริเวณปากแม่น้ำและน้ำทะเลตามแนวชายฝั่ง (Borja et al., 2006) ใช้เป็นเครื่องมือ

ในการอธิบายปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับกิจกรรมต่างๆของประชากร (Campuzano et al., 2011) ประเมินและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง และผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรแต่ละช่วงระยะเวลา (Benini et al., 2010) ประเมินผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองใหญ่บริเวณชายฝั่งทะเล (Sekovski et al., 2012) และใช้ในการวิเคราะห์และประยุกต์ในการศึกษาและพัฒนาตัวชี้วัดการกัดเซาะพังทลายของดิน (Gobin et al., 2004) เป็นต้น

2.1.4 แนวคิดในการใช้ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการใช้บ่งชี้การเปลี่ยนแปลงหรือผลสำเร็จของโครงการ แผนงาน กิจกรรม และทิศทางของการพัฒนาในด้านต่างๆ โดยขึ้นกับเป้าหมายของกลุ่มคน องค์กรหรือสถาบันที่นำไปใช้เนื้อหาหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดขึ้น และขอบเขตหรือระดับของการนำไปใช้ตั้งแต่ระดับนานาชาติ ระดับภูมิภาคระดับประเทศ และระดับพื้นที่ เป็นต้น

2.1.4.1 ความหมายของตัวชี้วัดความยั่งยืน

ตัวชี้วัด เป็นตัวที่บอกลักษณะและสถานการณ์ต่างๆ หรือดัชนีที่บ่งชี้ประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น (FAO, 1999) และเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลทางสถิติโดยเฉพาะที่ใช้ในการวัดแนวโน้ม ทิศทางสู่ความยั่งยืน (Fraser Basin Council, 2000) เป็นเครื่องมือตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงหรือบ่งชี้ความสำเร็จหรือสะท้อนผลการพัฒนาประเทศว่าประสบความสำเร็จ หรือบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืนซึ่งมุ่งก่อให้เกิดการพัฒนาที่สมดุลทั้งด้านเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับกำหนดเวลาตามเป้าหมายที่ตั้งขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2547)

ตัวชี้วัดความยั่งยืนมีบทบาทสำคัญในการติดตามและบ่งบอกถึงความก้าวหน้าสู่ ระดับของความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศสิ่งแวดล้อม และความเป็นอยู่ที่ดีของสังคมส่วนความสำเร็จของการใช้ตัวชี้วัดความยั่งยืนขึ้นกับว่าจะนำตัวชี้วัดอะไรไปใช้ มีวิธีการใช้อย่างไรและมีกระบวนการการเลือกตัวชี้วัดอย่างไรซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด (Cassar et al., 2007)

2.1.4.2 บทบาทที่สำคัญของตัวชี้วัดทั่วไป

ตัวชี้วัดที่นำมาใช้วัดจะเป็นตัวแปรที่หลากหลายมีหลายรูปแบบได้แก่ เป็นข้อมูล สถิติ จำนวน อัตราส่วน และเป็นดัชนีโดยมีบทบาทสำคัญคือ

1)ใช้ประเมินเงื่อนไขและแนวโน้มของคู่เปรียบเทียบความสัมพันธ์ต่าง (Moldan et al.,1997 and Segnestam, 2002)

2) เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์กับเป้าหมาย ของการดำเนินงาน (FAO, 1999 and Potts, 2006) การติดต่อสื่อสารระหว่างกลุ่มคนต่างๆ (UN, 2001 and Segnestam, 2002) บูรณาการระหว่างหลักการวิทยาศาสตร์กับข้อปฏิบัติตามนโยบาย (Potts, 2006)

3) เป็นตัวบอกสถานการณ์ช่วยเตือนภัยล่วงหน้า (Moldan et al., 1997 andUN, 2001)

4) เป็นตัววัดความก้าวหน้าของการพัฒนา (UN, 2001 and Potts, 2006)

5) เป็นตัวช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ (UN, 2001, Segnestam, 2002 and Potts, 2006)

2.1.4.3 หลักเกณฑ์ของตัวชี้วัด

หลักเกณฑ์สำคัญหรือประสิทธิภาพของตัวชี้วัด ที่จะทำให้สามารถนำไปใช้อย่างได้ผลและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ใช้วัด ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาตัวชี้วัดในงานวิจัยชิ้นนี้โดยสรุปหลักเกณฑ์ที่สำคัญคือ (FAO, 1999, Garciaet al., 2000, Boyd and Charles, 2006 and UNESCO, 2006)

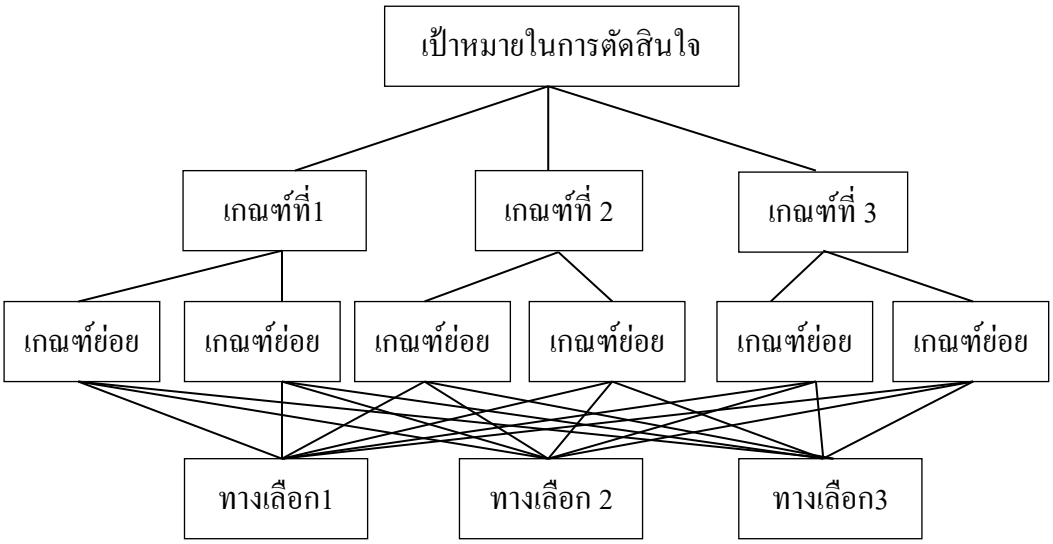
1) ใช้ง่าย เข้าใจง่ายง่ายต่อการแปลความหมาย
2) วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ง่าย รู้ผลรวดเร็ว
3) วัดได้โดยตรง ถูกต้องแม่นยำ
4) มีข้อมูล มีเหตุผล เป็นไปได้ทางปฏิบัติ
5) ผู้ใช้ยอมรับ เข้าใจดี
6) ระดับนโยบายให้ความสำคัญ

2.1.4.4 หลักการเลือกตัวชี้วัดโดยใช้หลักการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) เป็นทฤษฎีของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้เชี่ยวชาญในการตัดสินใจ จัดลำดับความสำคัญและหาข้อตกลงร่วมกันหรือช่วยให้ขัดแย้งน้อยลง โดยมีมาตรเป็นตัวเลขแสดงให้เห็น จะเชื่อถือได้ขนาด

ไหน จะขึ้นกับความสอดคล้องและสมเหตุสมผล AHP เป็นวิธีการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Saaty, 2008)

Saaty (2008) ได้อธิบายหลักทฤษฎีของเขาว่า มีการแบ่งโครงสร้างของปัญหาออกเป็นชั้นๆชั้นแรกคือการกำหนดเป้าหมาย (Goal) การกำหนด เกณฑ์ เกณฑ์ย่อย และกำหนดทางเลือกตามภาพประกอบ 2-3ในการคัดเลือกเกณฑ์ หรือทางเลือกที่ดีที่สุด จะนำเกณฑ์หรือทางเลือกทีละคู่มาเปรียบเทียบ (Pairwise) โดยผู้เลือกหรือผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนตามความสำคัญหรือความชอบตามระดับ (ตาราง 2-1) ขณะเดียวกันต้องพิจารณาค่าของ ความสอดคล้อง (Consistency) โดยการคำนวณดัชนีความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency Index, CI) โดยค่า CI ที่ได้ต้องน้อยกว่าร้อยละ 10 หรือน้อยกว่า 0.10 ซึ่งแสดงถึงข้อมูลคะแนนความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบ มีความสอดคล้องกันหลังจากนั้นคะแนนแสดงออกมาเป็นคะแนนรวมว่าเกณฑ์ต่างๆหรือทางเลือกนั้นๆเป็นเท่าไหร่ สามารถจัดลำดับความสำคัญให้เห็นเป็นตัวเลขได้



ภาพประกอบ 2-3 โครงสร้างของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น(AHP)

ที่มา: ประยุกต์จาก Saaty, 2008

ปัจจุบันมีซอฟแวร์สนับสนุนการวิเคราะห์การตัดสินใจดังกล่าวคือ “ Expert Choice” สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบและจัดลำดับพร้อมทั้งแสดงค่าของความสมเหตุสมผลได้ (วิทูรณ์ ตันศิริคงคล, 2542)

ตาราง2-1 ระดับคะแนนและคำอธิบายในAnalytic Hierarchy Process(AHP)

ความเข้มข้นของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย (สมมุติ เปรียบเทียบระหว่างกิจกรรม A กับ B)
1	เท่ากัน	-ทั้งกิจกรรม A และB มีความสำคัญต่อเป้าหมายเท่ากัน
2	เท่ากันถึงปานกลาง	
3	ปานกลาง	-ตัดสินว่าชอบกิจกรรม A มากกว่ากิจกรรม B เล็กน้อย
4	ปานกลางถึงค่อนข้างมาก	
5	ค่อนข้างมาก	-ตัดสินว่าชอบกิจกรรม A มากกว่ากิจกรรม B มาก
6	ค่อนข้างมากถึงมากกว่า	-ชอบกิจกรรม A มากกว่ากิจกรรม B มากๆซึ่งแสดงให้เห็นว่ากิจกรรม Aเป็นส่วนที่สำคัญ
7	มากกว่า	
8	มากกว่าถึงมากที่สุด	-เป็นเครื่องแสดงให้เห็นว่าพอใจกับกิจกรรม A มากที่สุดเท่าที่ผู้เลือกจะยืนยันได้
9	มากที่สุด	

ที่มา: Saaty, 2008

และอีกแนวคิดหนึ่งในการให้ค่าคะแนนน้ำหนักตัวชี้วัดคือ กรอบคิด Rubric score (Popham, 1997)โดยที่กระทรวงศึกษาธิการได้นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินการเรียนการสอนในโรงเรียน (กิ่งกาญจน์ สิรสุคนธ์, 2550) โดย ชนิดของเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) มีอยู่ 3 ชนิดคือ

1) Holistic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนผลงานหรือกระบวนการที่ไม่ได้แยกส่วนหรือแยกองค์ประกอบการให้คะแนนคือจะประเมินในภาพรวมของผลงานหรือกระบวนการนั้น

2) Analytic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนที่แยกส่วนหรือองค์ประกอบคุณลักษณะของผลงานหรือกระบวนการแล้วนำแต่ละส่วนหรือองค์ประกอบของคุณลักษณะมารวมกันเป็นคะแนนรวม

3) Annotated Holistic Rubrics ผู้ประเมินจะประเมินแบบ holistic rubrics ก่อนแล้วจึงประเมินแยกส่วนอีกบางคุณลักษณะที่เด่น ๆเพื่อใช้เป็นผลสะท้อนในบางคุณลักษณะของผู้เรียน

2.1.5 ตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืน

2.1.5.1 คำจำกัดความของตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน จะมีความหมายในเรื่อง มิติระดับการใช้ ประเด็น และพื้นที่ (FAO, 1999) เช่น เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการประมงก็สามารถนำตัวชี้วัดมาใช้ในการวัดประเมิน ได้มีการให้ความหมายของ “ตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืน”ไว้หลากหลาย ประมวลได้ดังนี้

ตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืน เป็นตัวที่บอก สาเหตุ ผลกระทบ สถานะ การพัฒนาของระบบการประมง ตัวประเมิน คุณภาพ ประสิทธิภาพ ของการจัดการทรัพยากรด้านการประมง และการเพาะเลี้ยง ว่ามีการจัดการได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ซึ่งจะส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนนโยบาย เพื่อจัดการระบบการประมงให้ดีขึ้น (Gallic, 2002,Zenetos et al., 2003 and Raakaer et al., 2007)

2.1.5.2 ประโยชน์ของตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืนเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการประเมินประสิทธิภาพของนโยบายการจัดการประมงในระดับต่างๆ การวัดความก้าวหน้าของกระบวนการที่นำไปสู่การประมงที่ยั่งยืน เพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร ทำให้เกิดความโปร่งใส ประสิทธิภาพและความรับผิดชอบในการจัดการประมง รวมถึงใช้ในการติดตามลักษณะสถานภาพของระบบการประมงและประเมินทิศทางว่ามีแนวโน้มสู่ความยั่งยืนหรือไม่ อย่างไร เพื่อจัดทำข้อเสนอทางนโยบาย (Vandermeulen, 1998, FAO, 1999, Gallic, 2002 and Boyd and Charles, 2006)

2.1.5.3 การพัฒนาตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืน

แนวทางการจัดการประมงเพื่อความยั่งยืนนั้นสิ่งที่ควรพิจารณาคือ ต้องรักษาไว้ซึ่งการใช้ประโยชน์จากการประมงบนพื้นฐานของความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศทางทะเลได้ ต่อไปในอนาคต ต้องมีทรัพยากรสัตว์น้ำมากพอในระยะยาวการอยู่ดีมีสุขของแรงงานประมง ชาวประมง และชุมชน ต้องทำให้ระบบนิเวศทางทะเลมีสภาวะดีขึ้นและเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพมากขึ้น และเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆได้เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ คุณค่าทางโภชนาการและการท่องเที่ยว เป็นต้น (FAO, 1999)

FAO (1999) ได้สรุปขั้นตอนการพัฒนาตัวชี้วัดการประมงไว้2ช่วงช่วงแรก คือการวางขอบเขต โครงสร้างของมิติต่างๆรวมถึงเกณฑ์การวัดเพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งหมดของตัวชี้วัดและขั้นตอนที่ 2คือ การพัฒนาตัวชี้วัดและนำไปใช้ประเมินโดยมีขั้นตอนดังนี้

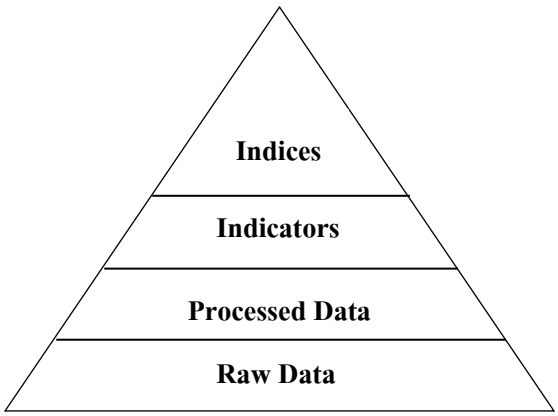
1) จัดตั้งองค์กรเพื่อขับเคลื่อนโดยมีการจัดโครงสร้าง บทบาท มีข้อตกลงร่วมกันในเรื่องกระบวนการ ตลอดจนมีทรัพยากรด้านต่างๆอย่างเพียงพอ

2) การเลือก จัดหา ข้อมูลและความรู้มาใช้ในการพัฒนาตัวชี้วัด เป็นข้อมูลในมิติต่างๆที่ถูกเลือกทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพจากแหล่งต่างๆ รวมถึงการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆโดยไม่ละเลยความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมของชุมชนด้วย

3) การสื่อสารสองทางอย่างทั่วถึงนอกจากการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในเรื่องการประมงได้รับรู้แล้ว ต้องให้สาธารณะได้เข้าใจและรับรู้ด้วย โดยการจัดกลุ่มทำงาน พูดคุยกลุ่มย่อย การสัมมนา การสื่อทางหนังสือพิมพ์ โดยเฉพาะทางอินเตอร์เน็ตที่สื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว กว้างขวาง นอกจากนั้นเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องสื่อสารข้อมูลให้ไปถึงฝ่ายนโยบายที่มีอำนาจการตัดสินใจ

4) การพัฒนาเสริมสร้างศักยภาพในทางปฏิบัติ มีช่องว่าง มีข้อจำกัดในด้านความรู้ เทคนิค ด้านวิทยาศาสตร์ทางการประมง การจัดการทรัพยากร และเงินทุนในหลายประเทศ จึงมีความจำเป็นต้องมีความร่วมมือทั้งในระดับนานาชาติและระดับชาติที่จะช่วยกันหนุนเสริมความสามารถในการพัฒนาตัวชี้วัดการติดตามประเมิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความร่วมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประชาคมโลกต่อไป

ในทำนองเดียวกัน Hammond (1995) ได้อธิบายเชิงสรุปถึงการพัฒนาตัวชี้วัด ว่าเริ่มจากการทบทวนเอกสารต่างๆโดยเลือกงานวิจัยที่มีคุณภาพเข้ามาสู่การวิเคราะห์และสังเคราะห์จนสามารถบูรณาการองค์ความรู้ ประสบการณ์ต่างๆสู่ ระดับของตัวชี้วัด และนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป ซึ่งเรียกว่าปีรามิดข้อมูลข่าวสารของ Hammond แสดงในภาพประกอบ 2-4 ดังนี้

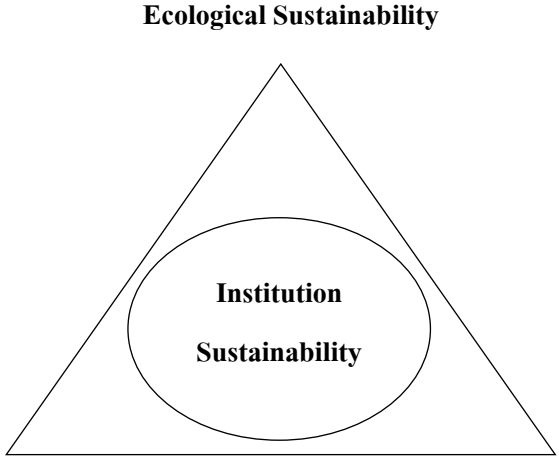


ภาพประกอบ 2-4 ปีรามิด ข้อมูลข่าวสารของ Hammond

ที่มา: Hammond, 1995

2.1.5.5 องค์ประกอบของความยั่งยืนของการประมง

องค์ประกอบพื้นฐาน ความยั่งยืนของการประมง มี4องค์ประกอบ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของการพัฒนาที่ยั่งยืนได้แก่ ความยั่งยืนของระบบนิเวศสังคม-เศรษฐกิจชุมชน และความยั่งยืนของสถาบัน (Charles, 1994) ซึ่งการพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงก็จะใช้กรอบที่สอดคล้องกับองค์ประกอบดังกล่าวในภาพประกอบ 2-5



ภาพประกอบ 2-5 แสดงสามเหลี่ยมของความยั่งยืน (Sustainability triangle)
ที่มา: Charles, 1994

2.1.5.6 การประมาณค่าผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืนของการประมง

ผลผลิตจาการประมงเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญ ในองค์ประกอบของความยั่งยืนของการประมง มีวิธีการประมาณผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืน (MSY) ของการประมงโดยใช้ แบบจำลองผลผลิตส่วนเกิน (Surplus Production Models) โดย FAO (1998) ได้สรุปวิธีการนี้ว่า เหมาะสำหรับการประเมินในภาพรวมของการประมงแบบง่าย โดยสามารถประยุกต์ แบบจำลองนี้เมื่อมี ข้อมูลผลผลิต และการลงแรงประมงเป็นจำนวนหลายปี และมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงระยะเวลาดังกล่าว ได้ยกตัวอย่างในการประมาณโดยใช้แบบจำลองของ เชเฟอร์ และ ฟอกซ์ โดยมีข้อสมมุติแสดงในกราฟภาพประกอบ2-6และการประมาณค่าผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืน (MSY) จากข้อมูลนำเข้าต่อไปนี้

f_i = การลงแรงประมงในปีที่i, i = 1,2,...,n

$\frac{Y}{f}$ = ผลผลิต (ผลผลิตในหน่วยน้ำหนัก) ต่อหน่วยการลงแรงในปีที่ i.

วิธีที่ง่ายที่สุดในการแสดงผลผลิตต่อหน่วยการลงแรงประมง Y/fเป็นฟังก์ชันของการลงแรงประมงf คือแสดงแบบจำลองเชิงเส้นตามที่เสนอโดยเชเฟอร์ (Schaefer ,1954):

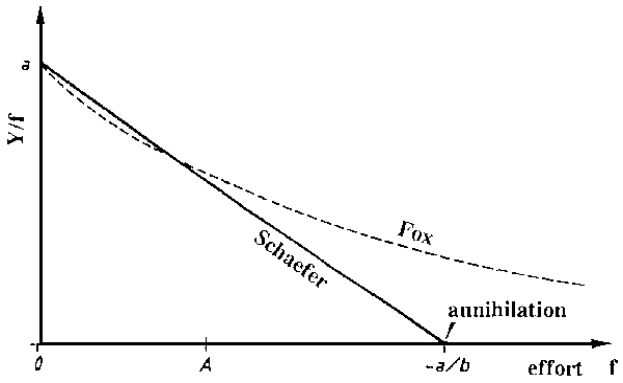
$$(\frac{Yi}{fi}) = a + b*f_i \quad \text{ถ้า} \quad f_i \leq \frac{a}{b}$$

สมการนี้เรียกว่า “แบบจำลองของเชเฟอร์” "*Schaefer model*".

แบบจำลองฟอกซ์(Fox, 1970แบบจำลองนี้มีลักษณะเป็นเส้นโค้งเมื่อเราลงจุดค่า Y/f กับค่า f แต่จะเป็นเส้นตรงเมื่อลงจุดค่า Ln(Y/f) กับค่า f

$$\text{Ln}\ (\frac{Yi}{fi}) = c+d*f_i$$

เรียกสมการนี้ว่า “แบบจำลองของฟอกซ์” ("*Fox model*")



ภาพประกอบ 2-6 แสดงข้อสมมุติต่างๆในแบบจำลองของเชเฟอร์และแบบจำลองของฟอกซ์

ที่มา : FAO, 1998

2.2 การจัดทำตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืนในประเทศต่างๆ

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวชี้วัดการประมงที่ยั่งยืน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลงานวิจัยของต่างประเทศ เช่น ประเทศแคนาดา โปแลนด์ เคนยา เวียดนาม ญี่ปุ่น และประเทศไต้หวัน โดยจะเน้นถึงสาระการดำเนินงาน ผลการวิจัย และบทเรียนที่สำคัญ ดังนี้

2.2.1 ประเทศ แคนาดา

ในประเทศแคนาดามีความพยายามใช้ตัวชี้วัดเป็นเครื่องมือในการจัดการชายฝั่งเพื่อสื่อสารข้อมูลและนำไปสู่การตัดสินทางนโยบาย โดยคณะทำงานจัดทำตัวชี้วัดสัตว์น้ำแห่งชาติ (National Marine Indicator Working Group) มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศสัตว์น้ำและความยั่งยืนของทรัพยากร มีวิธีการจัดทำเกณฑ์การวัด การลำดับ ตัวชี้วัดพัฒนาตัวชี้วัดย่อยๆของความสมบูรณ์ระบบนิเวศของสัตว์น้ำ (Vandermeulen, 1998)

นอกจากนั้น Boyd and Charles (2006)ได้มีการพัฒนาตัวชี้วัดจากชุมชนเพื่อติดตามความยั่งยืนของการประมงระดับท้องถิ่น พบกลุ่มตัวชี้วัดความยั่งยืนของ ชุมชน ระบบนิเวศ สถาบัน และสังคมเศรษฐกิจ ที่นำไปใช้ได้มีจำนวน14ตัวชี้วัดจาก86 ตัวชี้วัด ซึ่งสรุปได้ดังต่อไปนี้

ผู้ดำเนินการและระดับของการวัด	นักวิจัย คือ Royd and Charles (2006)ร่วมกับ ทีมพัฒนาตัวชี้วัดในพื้นที่ดำเนินการเพื่อใช้วัด ความยั่งยืนการประมงระดับท้องถิ่น
แนวคิดและวิธีการ	ใช้โครงสร้างแนวคิด สามเหลี่ยมของความยั่งยืนของ (Charles, 1994) โดยใช้กระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การรวบรวมตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงโดยทั่วไป ขั้นที่2 การจัดระบบและค้นหาตัวชี้วัดที่สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ขั้นที่ 3 การใช้ตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้นประเมินความยั่งยืนจริงในพื้นที่
ผลการดำเนินการ	ได้ตัวชี้วัด4กลุ่มคือ ชุมชน ระบบนิเวศ สถาบัน และเศรษฐกิจ-สังคม ทั้งหมด 86 ตัวชี้วัด และผลของการประเมินตัวชี้วัดถึง ความถูกต้อง สามารถปฏิบัติการได้ และคุณภาพของข้อมูลที่มี พบว่าคะแนนลำดับความสำคัญตัวชี้วัด มากไปหาน้อย คือตัวชี้วัดด้านชุมชน ด้านสถาบัน ด้านเศรษฐกิจสังคม และด้านระบบนิเวศ ตามลำดับ และพบว่าตัวชี้วัดทั้ง 4 กลุ่มสามารถที่สามารถใช้ได้จริงๆมีจำนวน14 ตัวชี้วัดโดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจ 3 เรื่อง ได้แก่ มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเชิงนโยบาย นำไปใช้ได้จริง และมีข้อมูลชัดเจน

บทเรียนที่สำคัญ	1) หลักเกณฑ์ของตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินมี3 เกณฑ์ด้วยกัน ได้แก่ ความถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับหลักทฤษฎี นำไปใช้ได้จริง และมีข้อมูลสนับสนุน 2) ผลของการวิจัย(ตัวชี้วัดที่ได้)ไม่สามารถนำไปใช้วัดกับสถานการณ์อื่นนอกเหนือไปจากนี้ได้ 3)ผู้วิจัยไม่ได้ระบุรายละเอียดของตัวชี้วัดที่ชุมชนนำไปใช้ได้จริงๆทั้ง14ตัว

ที่มา: Boyd and Charles, 2006

2.2.2 ประเทศโปแลนด์

มีการพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ ในทะเลบอลติก พบว่าตัวชี้วัดหลักด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมคือ การเจริญของแพลงก์ตอนอย่างรวดเร็ว การทำประมงเกินศักยภาพ การปนเปื้อนสารเคมี มลพิษจากน้ำมัน พันธุ์สัตว์น้ำประจำถิ่นถูกทำลายสุขลักษณะของน้ำชายฝั่ง ความเสียหายจากการขุดลอก การปนเปื้อนจาก กัมมันตภาพรังสี ผลกระทบจากการก่อสร้างขนาดใหญ่ และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

ผลงานวิจัยชิ้นนี้ได้เสนอตัวชี้วัดย่อยๆออกเป็น3กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวชี้วัดที่ถูกกดดันจากประชากร (Anthropogenic pressure (P) indicators) กลุ่มตัวชี้วัดที่เป็นสถานะของสิ่งแวดล้อม (Environmental state (S) indicators) และกลุ่มตัวชี้วัดของรัฐบาลหรือสังคมตอบสนอง (Government/society response (R) indicators) (Andrulewicz, 2007) สรุปโดยภาพรวมดังนี้

ผู้ดำเนินการและระดับของการวัด	ดำเนินการโดย Andrulewicz(2007) การพัฒนาตัวชี้วัด เพื่อจัดการระบบนิเวศของสัตว์น้ำที่ได้รับผลกระทบจากมนุษย์ ในทะเลบอลติก
แนวคิดและวิธีการ	ใช้กรอบแนวคิด DPSIR (Driving-Pressure-State-Impact-Response Framework) ในการพัฒนาตัวชี้วัดและ ขั้นตอนการพัฒนาตัวชี้วัด ตามแนวทาง ปีรามิดของ Hammond เริ่มจากข้อมูลดิบ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ พัฒนาเป็นตัวชี้วัด มีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวชี้วัด1) ต้องเกี่ยวข้องและใช้ในพื้นที่ได้ 2) ตีความได้ชัดเจน 3) เป็นตัวเลขออกมาง่ายๆ 4) ผิดพลาดน้อยเมื่อนำไปใช้ในพื้นที่อื่น 5) มีความผันแปรน้อย 6) ประเมินได้ถึงแม้ว่าสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง
ผลการดำเนินการ	1) ตัวชี้วัดหลักด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมคือ การเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนอย่างรวดเร็ว การทำประมงเกินศักยภาพ การปนเปื้อนสารเคมี มลพิษจากน้ำมัน พันธุ์สัตว์น้ำประจำถิ่นถูกทำลายสุขลักษณะของน้ำชายฝั่ง ความ

ผลการดำเนินการ (ต่อ)	เสียหายจากการขุดลอก กัมมันตภาพรังสีปนเปื้อน การก่อสร้างขนาดใหญ่ และการสูญเสียความหลายหลายทางชีวภาพ 2) ตัวชี้วัดย่อยๆแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวชี้วัดที่ถูกกดดันจากประชากร (Anthropogenic pressure(P) indicators) กลุ่มตัวชี้วัดที่เป็นสถานะของสิ่งแวดล้อม (Environmental state (S) indicators) และกลุ่มตัวชี้วัดของรัฐบาลหรือสังคมตอบสนอง (Government/society response(R) indicators)
บทเรียนที่สำคัญ	1) ตัวชี้วัดดังกล่าวช่วยทำให้เข้าใจและสามารถประเมิน แรงกดดันจากประชากรต่อระบบนิเวศในภาพรวมของพื้นที่ได้ช่วยในการทำความเข้าใจกับสาธารณะ และช่วยเสนอแนวทางการจัดการระบบนิเวศของทะเลบอลติกต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ 2)ผลการวิจัยไม่สามารถใช้ในการตัดสินใจได้มากนักเนื่องจากธรรมชาติของระบบนิเวศซับซ้อน ซึ่งยังต้องการ ข้อมูล และการพัฒนา เพื่อให้ตัวชี้วัดดังกล่าวสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ที่มา:Andrulewicz ,2007

2.2.3 ประเทศเคนยา

การวิจัยพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อการจัดการประมงในแนวปะการังโดยใช้กรอบแนวคิด DPSIR Framework เพื่อจัดทำข้อเสนอจัดการ(ตอบสนอง)เพื่อลดสภาพปัญหา(ภาวะกดดัน)และผลกระทบด้านต่างๆต่อทรัพยากรปะการังของเคนยา และสามารถแบ่งตัวชี้วัดตามกลุ่มของ DPSIR รวมทั้งหมด 13 ตัวชี้วัด สรุปการศึกษาดังต่อไปนี้

ผู้ดำเนินการและระดับของการวัด	ดำเนินการโดย Mangi et al. (2007) พัฒนาตัวชี้วัดเพื่อการจัดการประมงในแนวปะการังของประเทศเคนยา
แนวคิดและวิธีการ	ใช้กรอบแนวคิด DPSIR Framework ในการทบทวน สถานะของการประมงในปัจจุบัน การจัดการที่ผ่านมา และผลกระทบจากเศรษฐกิจ สังคม เมื่อพบว่าปัญหาและผลกระทบชัดเจนก็จะจัดทำข้อเสนอจัดการ(ตอบสนอง) เพื่อลดสภาพปัญหา (ภาวะกดดัน) และผลกระทบด้านต่างๆต่อทรัพยากรปะการังของเคนยาในรูปแบบตัวชี้วัด
ผลการดำเนินการ	-ตัวขับ (Driver) 1) ประชากรที่เพิ่มขึ้น 2) การว่างงานสูง 3) วัฒนธรรมการทำประมงแบบดั้งเดิมเปลี่ยนไป 4) ความยากจน และ5) การท่องเที่ยวเน้นเศรษฐกิจ

ผลการดำเนินการ(ต่อ)	-แรงกดดัน1)การเพิ่มขึ้นของชาวประมง 2) การใช้ประโยชน์จากการประมงเกินศักยภาพ3) การใช้เครื่องมือประมงทำลายสัตว์น้ำวัยอ่อน -สถานะ(State) 1) ความอุดมสมบูรณ์ของปลา 2) ปะการังยังคงมีชีวิตอยู่ 3) ประชากรของปลิงทะเล4) ความเปลี่ยนแปลงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ -ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ-สังคมจากปัญหา(Impact) แรงกดดันต่างๆได้แก่ 1) จับสัตว์น้ำได้น้อยลง 2) ความเป็นอยู่ลำบากมากขึ้น3) มีความขัดแย้งเพิ่มขึ้น - การตอบสนองจากนโยบาย (Response)1) การบังคับใช้กฎหมาย 2) การให้การศึกษาและเสริมสร้างความตระหนัก3) การวางแผนและออกกฎระเบียบ
บทเรียนที่สำคัญ	1) ผลการวิจัยชิ้นนี้ นอกจากจะใช้ในการจัดการการประมงในเคนยาแล้วจะเป็นแนวทางการแก้ปัญหาของการประมงในเขตแนวปะการังของประเทศต่างๆที่อยู่ในเขตร้อนเหมือนกันได้ เพราะทั้งสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ปัญหาไม่แตกต่างกันมากนัก 2)งานวิจัยได้บรรจุเอาปัญหาไว้ในตัวชี้วัดรวมไปด้วย ทำให้เห็นว่าปัญหาอุปสรรคในการจัดการประมงตามตัวชี้วัดดังกล่าวต้องแก้อะไรบ้าง (ปัญหาที่ต้องมีการปรับปรุง)ได้แก่ 1) ทัศนคติ ประเพณีวัฒนธรรมดั้งเดิมของชุมชน 2) ขาดรายละเอียดของข้อมูล3) หน่วยงานที่รับผิดชอบไม่มีศักยภาพในการจัดการและแก้ปัญหา และ 4)ภาคการเมืองไม่ให้ความสำคัญในการแก้ปัญหา

ที่มา: Mangi et al., 2007

2.2.4 ประเทศเวียดนาม

ผู้เชี่ยวชาญด้านประมงชายฝั่งMarine Fisheries Specialist Team (MFST)ประเทศเวียดนาม ได้นำตัวชี้วัดในกลุ่มต่างๆมาประยุกต์ใช้ในการจัดการประมงของประเทศเวียดนาม โดยการนำข้อมูลจากหน่วยงานด้านการประมงได้แก่ การจับสัตว์น้ำเพื่อการค้า ทรัพยากร ด้านชีววิทยา จำนวนเรือประมง เศรษฐกิจ และด้านสังคม มาวิเคราะห์ พร้อมกับการสุ่ม และประเมินแบบสหวิทยาการ (Multi-disciplinary assessment) ได้ตัวชี้วัดของกองเรือประมง 8 ตัวชี้วัด และตัวชี้วัดของระบบนิเวศและทรัพยากร 15 ตัวชี้วัด ประมวลการดำเนินงานการพัฒนาตัวชี้วัด ดังนี้

ผู้ดำเนินการและระดับของการวัด	ดำเนินการโดย ผู้เชี่ยวชาญด้านประมงชายฝั่ง Marine Fisheries Specialist Team (MFST) ประเทศเวียดนามใช้ตัวชี้วัดในการจัดการประมงของประเทศเวียดนามในระดับประเทศ และระดับจังหวัด
แนวคิดและวิธีการ	นำข้อมูลซึ่งมีการจัดทำเป็นประจำของหน่วยงานประมง ได้แก่ การจับสัตว์น้ำเพื่อการค้า ทรัพยากร ด้านชีววิทยา จำนวนเรือประมง เศรษฐกิจ และด้านสังคม มาวิเคราะห์พร้อมกับการสุ่ม และประเมินแบบสหวิทยาการ (Multi-disciplinary assessment)
ผลการดำเนินการ	จากการวิเคราะห์ทำให้ได้ตัวชี้วัดของกองเรือประมง 12 ตัวชี้วัด เช่น ปริมาณปลาจับได้ต่อวันการลงแรง จำนวนวันที่ทำประมงต่อเดือน ระยะการเดินทาง จำนวนรอบประมงในแต่ละช่วงการลงทุนในการทำประมงแต่ช่วง จำนวนรอบประมงใน1วันการลงทุนต่อวัน และตัวชี้วัดของระบบนิเวศและทรัพยากร15 ตัวชี้วัด เช่น ปริมาณสัตว์น้ำที่ถูกจับ กลุ่มชนิดของสัตว์น้ำ ชีวมวลรวม สัดส่วนสัตว์น้ำที่มีอยู่ ฯลฯ
บทเรียนที่สำคัญ	1)การกำหนดกลไกเพื่อการจัดทำตัวชี้วัดชัดเจน ต้องการนำตัวชี้วัดไปใช้ประโยชน์จริงๆ 2) การออกแบบ รูปแบบของการจัดการข้อมูลพัฒนาตัวชี้วัดระดับชาติกับระดับชุมชนมีความต่างกัน 3) การที่สามารถพัฒนาตัวชี้วัดนำไปใช้ในการจัดการประมงได้ดีต้องมีการจัดการของระบบข้อมูลที่ดี มาจากหลายหน่วยงาน 4) ตัวชี้วัดที่ดีต้องมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามช่วงของเวลาและสอดคล้องกับสถานการณ์

ที่มา: Raakjaer et al., 2007

2.2.5 ประเทศญี่ปุ่น

กรณีศึกษาของ Adrianto (2005)ร่วมกับทีมผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ Yoron Island ประเทศญี่ปุ่น เป็นการพัฒนาตัวชี้วัดโดยให้ผู้ที่มีส่วนได้-เสียกับการประมงในท้องถิ่นมีส่วนร่วม เกิดการยอมรับ และสามารถนำไปประเมินผลความยั่งยืนของระบบการประมงในท้องถิ่นของตัวเองได้ในงานวิจัยได้จัดระบบหลักเกณฑ์ความยั่งยืนของตัวชี้วัดไว้ 4 หลักเกณฑ์ 18 ตัวชี้วัด คือ ระบบนิเวศ(5 ตัวชี้วัด) เศรษฐกิจ (5 ตัวชี้วัด) ชุมชน(5 ตัวชี้วัด) และด้านนโยบาย (3 ตัวชี้วัด) โดยประมวลการศึกษา ดังนี้

ผู้ดำเนินการและระดับของการวัด	นักวิจัย คือ Adrianto (2005) ร่วมกับ ทีมผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ ดำเนินการเพื่อใช้วัด ความยั่งยืนการประมง ของ เกาะYoron ประเทศญี่ปุ่น
แนวคิดและวิธีการ	ดำเนินการวิจัย ด้วยเกณฑ์การวัดที่มีองค์ประกอบอย่างหลากหลาย (Multi-criteria)โดยประเมินแบบมีส่วนร่วม
ผลการดำเนินการ	งานวิจัยได้จัดระบบหลักเกณฑ์ความยั่งยืนของตัวชี้วัดไว้ 4 หลักเกณฑ์ คือ ระบบนิเวศ (5 ตัวชี้วัดเช่น จำนวนเรือ พื้นที่อนุรักษ์ คุณภาพน้ำ) เศรษฐกิจ (5 ตัวชี้วัดเช่น ผลผลิตสัตว์น้ำ มูลค่าผลผลิต รายได้จากประมง) ชุมชน (5 ตัวชี้วัดเช่น การศึกษาของชาวประมง การมีส่วนร่วมของชาวประมง รายได้ของครอบครัวประมง) และด้านนโยบาย (3 ตัวชี้วัดเช่น นโยบายอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมง การสนับสนุนชาวประมงในระดับท้องถิ่น) มีกลุ่มที่เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาตัวชี้วัดได้แก่ ตัวแทนจากชุมชนประมง (10คน) ตัวแทนส่วนที่ตัดสินใจเชิงนโยบาย (3คน) และกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการค้าสัตว์น้ำ (2คน) โดยเข้ามาจัดลำดับความสำคัญและประเมินให้น้ำหนักตัวชี้วัดโดยให้คะแนน 1-7 ทุกตัวชี้วัด และนำมาวิเคราะห์แบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi criteria analysis, MCA)
บทเรียนที่สำคัญ	1) ผลการศึกษาดังกล่าวทำให้เกิดข้อเสนอที่สำคัญต่อผู้ที่มีส่วนในการตัดสินใจเชิงนโยบายคือ ต้องสร้างความร่วมมือในการพัฒนาระบบการประมงเพื่อให้เกิดความยั่งยืนบนเกาะเล็กๆแห่งนี้ 2) ผลของการวิจัย (ตัวชี้วัดที่ได้) ไม่สามารถนำไปใช้วัดกับสถานการณ์อื่นนอกเหนือไปจากนี้ได้

ที่มา: Adrianto, 2005

2.2.6 ประเทศไต้หวัน

Liu (2004) ได้พัฒนาระบบตัวชี้วัดและการประเมินความยั่งยืนของการประมงชายฝั่ง ใน Gungliauประเทศไต้หวัน โดยใช้ข้อมูลมาอ้างอิงจากการผันแปรของการประมงในช่วงระยะเวลาและสถานที่การวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งส่วนที่เป็นดัชนี(Index) ของการพัฒนาการประมงที่ยั่งยืน4ส่วนด้วยกันคือ ระบบนิเวศ เศรษฐกิจ สังคม และสถาบัน แต่ละดัชนีก็จะมีเกณฑ์การวัด (Criteria)และแต่ละ เกณฑ์ก็จะมีตัวชี้วัด (Indicator) สรุปการดำเนินงาน ดังนี้

ผู้ดำเนินการและระดับของการวัด	ดำเนินการโดย Liu (2004) ทำตัวชี้วัดระดับท้องถิ่น(มณฑล)ใช้ตัวชี้วัดในการจัดการประมงชายฝั่ง มณฑล Gungliau อยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือประเทศไต้หวัน
แนวคิดและวิธีการ	ได้แบ่งส่วนที่เป็นดัชนีของการพัฒนาการประมงที่ยั่งยืน4 ส่วนด้วยกัน คือ ระบบนิเวศ เศรษฐกิจ สังคม และสถาบัน แต่ละดัชนี มีเกณฑ์การวัดมีตัวชี้วัดข้อมูล ได้มาจาก การสำรวจ จากหน่วยงานติดตามระบบนิเวศ สำนักงานสถิติและ สมาคมประมง และให้ผู้ที่เกี่ยวข้องให้คะแนนแต่ละดัชนีและตัวชี้วัด 5 ระดับ จากยั่งยืนมากจนไปถึงไม่ยั่งยืน และนำมาวิเคราะห์ปัจจัยร่วมของตัวชี้วัด
ผลการดำเนินการ	จากการประเมินพบว่าในปีค.ศ.2001ดัชนีด้านต่างๆมีความยั่งยืนยกเว้นดัชนีด้านระบบนิเวศที่พบว่าไม่ยั่งยืนแต่ผลการวิเคราะห์ภาพรวม(ดัชนีรวม) พบว่าในปี ค.ศ. 1996 ระบบการประมงของ Gungliau ประเทศไต้หวันไม่ยั่งยืน ส่วนในปีค.ศ. 2001 พบว่ายังมีความยั่งยืน มีปัจจัยที่สำคัญคือระดับการศึกษาของชาวประมงดีขึ้น ภาษีเงินได้เพิ่มขึ้นรัฐบาลมีนโยบายลดจำนวนเรือประมงลงพร้อมกับการสนับสนุนกองทุนแก่สมาคมชาวประมง ในปี ค.ศ. 2001
บทเรียนที่สำคัญ	1) มีการใช้ข้อมูลมาจากหลายทางเพื่อประเมินตัวชี้วัด ที่เลือกมาจากตัวชี้วัดมาตรฐานของ FAO (1999) 2)ทางการประมงของไต้หวันมีข้อมูลน้อยเกินไปที่จะพัฒนาระบบตัวชี้วัดไว้ประเมินให้เห็นแนวโน้มที่ชัดเจน ถ้าจะแก้ปัญหาดังกล่าวทางออกคือ การจัดตั้งองค์กรระดับท้องถิ่นเพื่อติดตามข้อมูล และร่วมกันพัฒนาตัวชี้วัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทันเวลา

ที่มา: Liu, 2004

จากการดำเนินงานเพื่อพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงของประเทศต่างๆ ดังกล่าว สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ในประเด็นดังต่อไปนี้

1) การดำเนินการจัดทำตัวชี้วัด ผู้วิจัยจะดำเนินการร่วมกับทีมผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความรู้ ประสบการณ์ด้านการประมงในทะเลสาบสงขลา ทั้งจากนักวิชาการ หน่วยงานภาครัฐ และในส่วนของชุมชน

2) พื้นที่เป้าหมายของการวิจัยพัฒนาตัวชี้วัดจะดำเนินการระดับท้องถิ่นในขอบเขตของการประมงทะเลสาบสงขลา ซึ่งเป็นการดำเนินงานที่คล้ายกับ ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และแคนาดา ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ที่คล้ายๆกัน ได้แก่ขอบเขตที่เป็นทะเลสาบทั่วไป

3) กรอบแนวคิดและกระบวนการวิจัยในครั้งนี้ จะใช้กรอบแนวคิดตามกรอบการพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนในงานวิจัยของ ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และแคนาดาได้นำมาประยุกต์ใช้โดยมี กลุ่มตัวชี้วัดที่สำคัญคือ กลุ่มด้าน นิเวศสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม(ชุมชน) และ สถาบัน/นโยบาย พร้อมกับใช้กรอบแนวคิด DPSIR มาใช้วิเคราะห์ในแนวทางงานวิจัยของประเทศเคนยา และโปแลนด์

2.3 การประมงในประเทศไทย

2.3.1 สถานการณ์และประเภทของการประมง

ประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่ประสบความสำเร็จในด้านการพัฒนาการประมงจนสามารถติดอันดับหนึ่งในสิบของโลกที่มีผลผลิตสูงและยังติดอันดับต้นๆ ของผู้ส่งออกสินค้าประมงมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 โดยในปี พ.ศ. 2552 ผลผลิตมวลรวมของประเทศของภาคประมงมีมูลค่า 144,664 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.6 ของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ (GDP) หรือร้อยละ 17.39 ของผลผลิตมวลรวมของภาคเกษตร(สำนักงานการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติ, 2552)

ปริมาณผลผลิตสัตว์น้ำรวมของประเทศได้มาจากการทำประมงทะเลเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เพราะประเทศไทยมีขีดความสามารถในการทำประมงทะเลสูงเนื่องมาจากชาวประมงไทยมีความสามารถและสภาพภูมิประเทศเอื้ออำนวยให้ประเทศไทยมีทรัพยากรสัตว์น้ำที่อุดมสมบูรณ์ ด้วยประเทศไทยตั้งอยู่บนคาบสมุทรอินโดจีนตอนล่างซึ่งมีฝั่งทะเลทั้ง 2 ด้านฝั่งทะเลที่ติดกับอ่าวไทยมีความยาวประมาณ 1,785 กิโลเมตรส่วนฝั่งที่ติดกับทะเลอันดามันมีความยาวประมาณ 740 กิโลเมตรรวมความยาวชายฝั่งทะเลทั้งสิ้นประมาณ 2,615 กิโลเมตรและพื้นที่ท้องทะเลชายฝั่งโดยเฉพาะอ่าวไทยมีไหล่ทวีปกว้างใหญ่เหมาะแก่การทำประมง(กรมประมง, 2553) เมื่อปี พ.ศ. 2551 ปริมาณการจับสัตว์น้ำของการประมงไทยมีจำนวน 2.45 ล้านตัน เป็นอันดับ11 ของโลก(จีนจับได้เป็นอันดับ1) จากปริมาณการจับสัตว์น้ำจากทะเลทั่วโลก 89.74 ล้านตัน (FAO, 2010)

การประมงทะเลของไทยได้เริ่มพัฒนาอย่างจริงจังภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยเริ่มแรกเป็นการขยายขอบเขตการทำประมงปลาทูด้วยเครื่องมือประเภทอวนล้อมจับต่อมาในปี

พ.ศ. 2504 จึงได้มีการนำเครื่องมือประมงแบบอวนลากแผ่นตะเฆ่ซึ่งมีประสิทธิภาพในการจับสัตว์น้ำหน้าดินสูงเข้ามาทดลองใช้ในอ่าวไทยและประสบผลสำเร็จอย่างมากในเวลาต่อมาประกอบกับการค้นพบแหล่งประมงใหม่ๆในน่านน้ำนอกอาณาเขตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2509 เป็นต้นมาจึงทำให้การประมงทะเลเริ่มมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วการทำประมงทะเลในน่านน้ำประกอบด้วยการประมงพาณิชย์และการประมงพื้นบ้าน(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนล่าง, 2553)

อาชีพประมงมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจโดยเป็นแหล่งที่มาของรายได้การจ้างแรงงานและก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องอีกมากมายเช่นอุตสาหกรรมการต่อเรือโรงงานแช่เยือกแข็งโรงงานผลิตภัณฑ์ต่างๆและโรงงานปลาป่นเป็นต้นผลผลิตสัตว์น้ำนอกจากเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญสำหรับประชากรในประเทศแล้วยังสามารถส่งออกนำเงินตราเข้าประเทศอีกด้วย สัตว์น้ำที่ผลิตได้ใช้บริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก FAO (2006) รายงานว่าการบริโภคสัตว์น้ำของคนไทยในช่วงปี พ.ศ. 2544-2547 ที่ผ่านมาอยู่ระหว่าง 30 - 60 กิโลกรัม/คน/ปี

กิจกรรมประมงเกี่ยวข้องกับคนไทยจำนวนมากในหลายกิจกรรมโดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งหรือบริเวณใกล้เคียงนับเป็นหมู่บ้านได้มากกว่า 2,000 หมู่บ้านมีครัวเรือนที่ทำประมงทะเลตามข้อมูลของสำมะโนประมงทะเล ปี พ.ศ. 2543 จำนวน 57,801 ครัวเรือนในจำนวนนี้มีตลาด แรงงานรองรับ อยู่ในภาคของประมงทะเล 168,140 คน เป็นผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง 37,029 คน(กรมประมง, 2551) อยู่ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องกับการประมง 183,100 คนที่เหลืออยู่ในภาคของผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด (สถานวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, 2554)

2.3.1.1 การประมงพื้นบ้าน

ประมงพื้นบ้าน (Artisanal Fisheries) คือการทำประมงทะเลด้วยเครื่องมือทำประมงขนาดเล็กง่ายๆ แบบดั้งเดิม เช่น อวนติด อวนจม เบ็ด ลอบ เป็นต้นไม่ห่างจากฝั่งมากนัก เครื่องมือทำประมงที่ใช้ต้องเป็นชนิดที่ไม่ใช้เรือประมงหรือใช้กับเรือไม่มีเครื่องยนต์หรือเรือมีเครื่องยนต์นอกเรือ (เรือหางยาว)หรือใช้กับเรือมีเครื่องยนต์ในเรือที่มีระวางบรรทุกน้อยกว่า 5 ตันกรอสหรือมีความยาวเรือไม่เกิน14เมตร เท่านั้นส่วนใหญ่จะใช้แรงงานในครอบครัว ทำการประมงเพื่อยังชีพหาอาหาร และสร้างรายได้ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2554)

ปริมาณสัตว์น้ำจากทะเลจากการทำประมงพื้นบ้านของประเทศไทยมีประมาณ 3แสนตัน/ปี มูลค่า 9 พันล้านบาท ผลผลิตส่วนใหญ่ได้จากเครื่องมือ อวนติดตา (ร้อยละ 25) เครื่องมือเคลื่อนที่ (ร้อยละ 13) เครื่องมือประจำที่ (ร้อยละ 8) และเครื่องมืออื่นๆ (ร้อยละ 54) ชนิดสัตว์ที่จับได้ ได้แก่ ปลา (ร้อยละ 20) ปู (ร้อยละ 12) แมงกะพรุน (ร้อยละ 40) หมึก (ร้อยละ 10) กุ้ง (ร้อยละ 4) และอื่นๆ การทำการประมงพื้นบ้านส่วนใหญ่ชาวประมงจะใช้เครื่องมือทำการ

ประมงมากกว่าสองชนิดขึ้นไปขึ้นกับชนิดสัตว์และฤดูกาล ค่าใช้จ่ายในการทำการประมงได้แก่ ค่าน้ำมัน ค่าเครื่องมือ ค่าซ่อมเรือและเครื่องยนต์ เป็นต้น (กรมประมง, 2551)

จากการสำมะโนประมงทะเลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ และกรมประมง ในปี พ.ศ. 2543 พบว่าจำนวนครัวเรือนทำการประมงขนาดเล็กที่เรือไม่มีเครื่องยนต์และเครื่องอยู่ภายนอกตัวเรือมีจำนวน 44,856 ครัวเรือน ในจำนวนชาวประมงทั้งหมด 57,801 ครัวเรือน ซึ่งจำนวนชาวประมงขนาดเล็กมีจำนวนถึงร้อยละ 77.60 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2554) ปัญหาสำคัญที่ชาวประมงพื้นบ้านกำลังประสบอยู่ได้แก่ ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรชายฝั่ง ปริมาณสัตว์น้ำลดลง ได้ผลผลิตทางการประมงไม่เพียงพอกับการเลี้ยงชีพสาเหตุของปัญหาที่สำคัญได้แก่ การบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกฎหมายประมงล้าสมัย ปัญหาเครื่องมือประมงทำลายล้างโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งเช่นอุตสาหกรรม ท่าเทียบเรือ เขื่อนกั้นตลิ่งและกันคลื่น การเลี้ยงกุ้งกุลาดำหนาแน่นแนวชายฝั่งเป็นต้น(องค์กรพัฒนาเอกชนภาคใต้, 2553)

2.3.1.2 การประมงเชิงพาณิชย์

กลุ่มประมงพาณิชย์เป็นกลุ่มที่ทำการประมงด้วยเรือขนาดใหญ่มีแรงม้าสูง ใช้เครื่องมือในการจับและค้นหาสัตว์น้ำที่ทันสมัย สามารถจับสัตว์น้ำได้เป็นจำนวนมาก สามารถออกทำการประมงได้ทั่วโลก (FAO, 2011) ผูกพันกับกองเรือประมงที่จับปลาโดยใช้อวนลากเบ็ดราวทะเลลึก หรืออวนลอย โดยทั่วไปเจ้าของเรือจะเป็นผู้ดำเนินการเองสัตว์น้ำที่ได้จะขายทั้งในท้องถิ่นหรือตลาดค้าสัตว์น้ำในประมงพาณิชย์จึงประกอบไปด้วย "ประมงน้ำลึก" (Deep Sea Fisheries) คือการจับปลาในระยะห่างจากฝั่งแต่ไม่เกินระยะ 200 ไมล์ทะเลจากชายฝั่งหรือภายในเขตเศรษฐกิจจำเพาะ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 368,280 ตารางกิโลเมตร แบ่งเป็นพื้นที่ทำการประมงในอ่าวไทยประมาณ 252,000 ตารางกิโลเมตร และฝั่งทะเลอันดามัน 116,280 ตารางกิโลเมตร และ "ประมงสากล" (Distant Water Fisheries) คือการจับปลาในมหาสมุทรเป็นระยะทางไกลนอกเขตเศรษฐกิจจำเพาะจากปริมาณสัตว์น้ำจากการประมงทะเลมีผลผลิตจากการประมงพาณิชย์คิดเป็นร้อยละ 90 ในช่วง 10 ปีคือปี พ.ศ. 2538-2547 ที่ผ่านมา (สถานวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, 2554)

ในช่วงปีดังกล่าว สถานการณ์ของการประมงพาณิชย์ในเขตเศรษฐกิจจำเพาะของไทย ก็ต้องประสบปัญหาต่างๆเช่นกัน ได้แก่ 1) ทรัพยากรสัตว์น้ำทะเลเสื่อมโทรมสาเหตุ จากธรรมชาติการเปลี่ยนแปลงกระแสน้ำ การพังทลายของดินตามชายฝั่งทะเลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำในทะเล และการเกิดคลื่นลมอย่างรุนแรง และจากการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ การทำประมงมากเกินไป 2) แหล่งทำการประมงลดลงเนื่องจากอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทางทะเล ค.ศ. 1982 ซึ่งมีการกำหนดเขตเศรษฐกิจจำเพาะ (Exclusive Economic

Zone, EEZ) แม้จะเกิดความชัดเจนขึ้นในการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรทางทะเลในเขตน่านน้ำของรัฐชายฝั่งแต่บริเวณการทำประมงของไทยถูกจำกัดอยู่แค่เฉพาะในอ่าวไทย และทะเลอันดามัน 3) ปัจจัยการผลิตมีราคาสูงและขาดแคลนและ 4) ราคาสัตว์น้ำตกต่ำการนำเข้าสัตว์น้ำจากต่างประเทศที่มีคุณภาพดีและราคาเปรียบเทียบต่ำกว่าทำให้ราคาสัตว์น้ำจากการประมงภายในประเทศแข่งขันทางการตลาดไม่ได้ (สถานวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, 2554)

2.3.2 องค์กรและนโยบายด้านการประมงระดับสากล

ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นภาคีสมาชิกองค์กรนานาชาติ ได้แก่องค์การสหประชาชาติ และความร่วมมือระดับเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภายใต้ความร่วมมือกับองค์กรดังกล่าวประเทศไทยได้มีพันธะสัญญาข้อตกลงร่วม ในการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรชายฝั่งและการประมง มีการจัดองค์กรและการดำเนินงานที่สำคัญ มีตัวอย่างดังต่อไปนี้

อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทะเล(United Nationals Convention on the Law of the Sea, UNCLOS, 1982) ถือว่าเป็นกฎหมายแม่บททางทะเลที่วางกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการใช้ท้องทะเลของโลกประกอบด้วย อนุสัญญา 4 ฉบับได้แก่ 1) อนุสัญญาว่าด้วยทะเลอาณาเขตและเขตต่อเนื่อง 2) อนุสัญญาว่าด้วยทะเลหลวง 3) อนุสัญญาว่าด้วยการทำประมงและการอนุรักษ์ทรัพยากรที่มีชีวิตในทะเลหลวง และ4) อนุสัญญาว่าด้วยไหล่ทวีป ซึ่งมีผลบังคับใช้สำหรับประเทศไทย ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2511 เป็นต้นมา (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2554)

แผนปฏิบัติการ 21 หรือ Agenda 21 of 1992: The UN Conference on Environment and Development, UNCED) เป็นแผนแม่บทของโลกสำหรับการดำเนินงานที่จะทำให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม จากการประชุม Earth Summit ในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1992 Agenda 21 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประมงโดยตรง อยู่ในส่วนที่2คือการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากร ในประเด็นของ การคุ้มครองและการจัดการมหาสมุทร โดยระบุว่า ประเทศต่างๆ ได้สร้างพันธะในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์สิ่งมีชีวิตอย่างยั่งยืน รวมทั้งปลาและสัตว์เลือดอุ่นเลี้ยงลูกด้วยนมในทะเล เช่นวาฬ โลมา แมวน้ำ เป็นต้น (UN, 2009)

ในปี พ.ศ. 2535 ณ เมืองแคนคูน ประเทศเม็กซิโก ได้มีการประชุมนานาชาติเรื่องการทำประมงอย่างรับผิดชอบ และเสนอให้องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) จัดทำจรรยาบรรณสากล “การทำการประมงอย่างรับผิดชอบ” หรือ จรรยาบรรณในการทำประมงอย่างรับผิดชอบ(Code of Conduct for Responsible Fisheries) และนำเสนอต่อที่ประชุมสหประชาชาติด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (UNCED) ในปีเดียวกัน ต่อมาจรรยาบรรณนี้ได้รับ

การยอมรับอย่างเป็นเอกฉันท์ ในที่ประชุมสมัชชาองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติเมื่อวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2538 (FAO, 1995) โดยสรุป จรรยาบรรณในการทำประมงอย่างรับผิดชอบได้กำหนดหลักการและมาตรฐานที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์การจัดการและการพัฒนาการประมงที่ครอบคลุมถึงการจับ กระบวนการแปรรูปและการค้าสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การวิจัยทางการประมงและการผสมผสานการประมงกับการจัดการพื้นที่ชายฝั่ง (เผดิมศักดิ์และคณะ, 2550)

ในปี ค.ศ.1999 FAO (1999) ได้จัดทำ แผนปฏิบัติการสากลว่าด้วยการจัดการกำลังผลิตของการทำการประมง (International Plan of Action for Management of Fishing Capacity) โดยจัดทำขึ้น มาจากจรรยาบรรณที่ประเทศสมาชิก FAO นำมาเป็นแนวทางอ้างอิงในการจัดทำแผนปฏิบัติการระดับชาติ เพื่อให้ปริมาณผลผลิตที่ได้จากการประมงเป็นการได้มาอย่างมีประสิทธิผล ยุติธรรมและโปร่งใส และยับยั้งการทำการประมงที่ได้มาซึ่งปริมาณผลผลิตที่มากเกินไป จนทำลายปริมาณผลผลิตทางการประมงอย่างยั่งยืน

ประเทศไทยในฐานะสมาชิกของFAO ต้องปฏิบัติตามแผนฉบับนี้โดยมีข้อผูกพันในเรื่องการจัดการกำลังผลิตของการทำประมง กำหนดให้มีการลดกำลังการผลิตด้วยความสมัครใจและให้การจัดการกำลังการผลิตทางด้านประมงเป็นที่ยอมรับ ในระดับสากล มีความโปร่งใส เท่าเทียมกัน และมีประสิทธิภาพ ในกรณีที่มีปัญหาการทำประมงมากเกินไป ควรควบคุมระดับกำลังผลิตก่อน หลังจากนั้นจึงค่อยลดกำลังการผลิตต่อไป(กรมประมง,2554)

ต่อมาในปีค.ศ. 2001 องค์การอาหารแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้กำหนดแผนปฏิบัติการป้องกันต่อต้านและขจัดการทำประมงที่ผิดกฎหมายขาดการรายงานและไร้การควบคุม (International Plan of Action - Illegal, Unreported and Unregulated Fishing ; IPOA-IUU) ให้ทุกรัฐและทุกประเทศนำไปปรับใช้บนพื้นฐานความสมัครใจโดยกำหนดมาตรการที่มีประสิทธิภาพและโปร่งใสให้แต่ละประเทศรวมทั้งองค์การบริหารจัดการประมงในภูมิภาคต่างๆ นำไปปฏิบัติมาตรการต่างๆที่กำหนดขึ้นภายใต้แผนปฏิบัติการนี้มุ่งเน้นในเรื่องมาตรการจดทะเบียนเรือประมงการควบคุมเรือประมงเข้าเทียบท่าการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมdการปรับปรุงกฎหมาย และมาตรการด้านการค้าระหว่างประเทศ(กรมประมง, 2554)

ในระดับภูมิภาคอาเซียตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วยประเทศ 11 ประเทศคือบูรไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ เวียดนาม ญี่ปุ่นและไทย ได้ก่อตั้งศูนย์พัฒนาการประมงแห่งอาเซียตะวันออกเฉียงใต้ (Southeast Asian Fisheries Development Center,SEAFDEC) เมื่อ ปี พ.ศ.2510 SEAFDEC เป็นองค์กรระหว่างประเทศที่มีหน้าที่หลักในด้านฝึกอบรมศึกษากลวิธีการประมงซึ่งเหมาะแก่การประมงในอาเซียตะวันออกเฉียงใต้ ดำเนินการ

พัฒนาพื้นที่ประมงและทำการสำรวจแหล่งทำการประมงและค้นคว้าสมุทรศาสตร์การประมงในอาเซียตะวันออกเฉียงใต้ตลอดจนรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการประมงอาเซียตะวันออกเฉียงใต้และจัดส่งผลการศึกษาและการวิจัยโดยศูนย์และข้อสนเทศอื่นๆให้แก่ประเทศสมาชิก (SEAFDEC, 2554)

2.3.3 องค์กร นโยบาย และกฎหมายด้านการประมงประเทศไทย

2.3.3.1 พัฒนาการทางการประมงและองค์กรที่เกี่ยวข้อง

พัฒนาการของการประมงประเทศไทยมีมาอย่างยาวนาน ตั้งแต่การใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านไม่มีเครื่องยนต์ และทำการประมงเฉพาะในเขตพื้นที่ชายฝั่งของไทยเท่านั้น จนถึงปัจจุบันการพัฒนาการทำประมงทั้งขนาดของเรือ เครื่องมือต่างๆที่ทันสมัย จนทำให้มีการทำการประมงเกินกว่าสภาพสมดุลของทรัพยากรประมงในน่านน้ำไทย และต้องออกทำการประมงในประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียง และพัฒนาจนเป็นกองเรือที่ไม่จำกัดขอบเขตในการทำประมงอีกต่อไป โดยสามารถสรุปการพัฒนาการและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการประมงไทยดังตาราง 2-2

ตาราง2-2 พัฒนาการทางการประมงไทยและองค์กรที่เกี่ยวข้อง

ช่วงปี พ.ศ.	เครื่องมือและลักษณะการทำประมง	สัตว์น้ำและแหล่งทำการประมง	บทบาทของหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง
ก่อนปีพ.ศ. 2488	ใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้าน เช่น โป๊ะ โพงพาง ข่าย อวน ทับตลิ่ง และเบ็ด ในปี พ.ศ.2468 นำเทคโนโลยีอวนตังเกจากจีนมาใช้ทำประมงในทะเลไทยและ ปี พ.ศ. 2473 พัฒนาอวนดำดัดแปลงเครื่องยนต์จากญี่ปุ่นใช้ทำประมงปลาผิวน้ำ	ปลาอินทรีย์ ปลาทู ปลาลัง ปลาหลังเขียว และปลากะตัก ทำการประมง ใกล้ชายฝั่ง ใกล้เกาะ ปากแม่น้ำ	-ญี่ปุ่น เริ่มสนับสนุน เทคโนโลยีในการทำประมง -จีนนำเรือตังเกเป็นอวนล้อมจับในอ่าวไทย เข้ามา ญี่ปุ่นนำเรือ “อวนญี่ปุ่น”มาจับปลาแนวปะการัง -รัฐบาลไทยออกพระราชบัญญัติสิทธิจับสัตว์น้ำในเขตจับสัตว์น้ำสยามเพื่อห้ามคนต่างด้าวทำการประมงในปี พ.ศ. 2477 และปรับปรุงในปี พ.ศ. 2482

ตาราง 2-2(ต่อ)

ช่วงปี พ.ศ.	เครื่องมือและลักษณะการทำประมง	สัตว์น้ำและแหล่งทำการประมง	บทบาทของหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง
ปีพ.ศ. 2489-2503	ใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านเหมือนช่วงที่ผ่านมา เริ่มใช้เครื่องยนต์แทนเรือใบ และในปี พ.ศ. 2502 เริ่มนำเทคโนโลยีอวนลากแผ่นตะเฆ่จากเยอรมนีมาใช้ทำประมงสัตว์น้ำหน้าดิน	ปลาผิวน้ำ และทำประมงบริเวณใกล้ชายฝั่ง	-บริษัทญี่ปุ่น นำใยสังเคราะห์มาขาย ทำให้มีการเปลี่ยนอวนเชือกเป็นอวนไนลอนและโพลิทธีลีน -บริษัทเอกชนเริ่มนำเรืออวนลากคู่มาทดลองใช้ แต่คนไทยยังไม่นิยมบริโภคปลาหน้าดินราคาตกต่ำ ทำให้หยุดไปชั่วคราว -รัฐบาลไทย ออกพระราชบัญญัติ การประมง พ.ศ. 2490
ปี พ.ศ. 2504-2523	ปี พ.ศ. 2503 - 2510 เครื่องมือประมงที่มีความสำคัญ คืออวนลาก อวนล้อมจับ และอวนติดตาชนิดต่างๆในขณะที่เครื่องมือโป๊ะลดจำนวนลงตามลำดับ ปี พ.ศ. 2510 เป็นต้นมา เรืออวนลากขนาดใหญ่ของไทยเริ่มเข้าไปทำการประมงในเขตน่านน้ำประเทศเพื่อนบ้าน ปี พ.ศ.2516 - 2521 เครื่องมืออวนล้อมจับแบบใช้เรือลำเดียวได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น	สัตว์น้ำที่จับ ปลาผิวน้ำที่เป็นเป้าหมายหลักคือปลาหลังเขียว ปลาสีกุนปลาข้างเหลือง ปลาทูแขก ปลาสีกุนตาโต แหล่งทำการประมงพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน และเริ่มสำรวจแหล่งทำประมงพื้นที่นอกชายฝั่ง เช่นทะเลจีนใต้	รัฐบาลเยอรมนี ส่งคนมาทำงานร่วมกับกรมประมง สอนการทำประมงเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ มีการสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยี และเงินลงทุนจากต่างประเทศและจากองค์กรระหว่างประเทศเพื่อใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น โรงงานผลิตน้ำแข็ง โรงงานห้องเย็นและโรงงานแปรรูปสินค้าสัตว์น้ำ

ตาราง2-2(ต่อ)

ช่วงปี พ.ศ.	เครื่องมือและลักษณะการทำประมง	สัตว์น้ำและแหล่งทำการประมง	บทบาทของหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง
พ.ศ.2404-2523 (ต่อ)	ขณะเดียวกันอวนล้อมจับแบบอวนตังเกในอ่าวไทยค่อยๆ เสื่อมความนิยมและอวนดำ หรืออวนฉลอมได้รับความนิยมมากขึ้น ปี พ.ศ. 2520 – 2521 เครื่องมือจับหมึกโดยใช้แสงไฟล่อได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ส่วนหนึ่งได้เปลี่ยนมาใช้เครื่องมือชนิดนี้	และเรือประมงไทยเริ่มเข้าไปทำการประมงในเขตน่านน้ำของประเทศเพื่อนบ้านเช่นเขมร เวียดนาม มาเลเซีย และพม่า	รัฐบาลไทยสำรวจแหล่งประมงใหม่ เช่นทะเลจีนตอนใต้ และนโยบายของรัฐบาลสนับสนุนการพัฒนาประมงนอกชายฝั่งด้วยปัจจัยต่างๆ สมาคมประมงแห่งประเทศไทย (2507) มีวิสาหกิจครอบคลุมทั้งผู้ประกอบการประมงทะเล ประมง พื้นบ้านขนาดเล็ก ประมงพาณิชย์ขนาดกลาง ประมงนอกน่านน้ำประมงน้ำกร่อย ประมงน้ำจืด ผู้ค้า ผู้ผลิต และผู้ส่งออกสินค้าสัตว์น้ำทั่วประเทศ
ช่วงปีพ.ศ. 2524-ปัจจุบัน	มีการเปลี่ยนขนาดเครื่องมืออวนจับปลาผิวน้ำ ขนาดเล็กและกลาง เป็นอวนยาวและลึก ใช้เครื่องกว้านอวนมาประกอบ และในปี พ.ศ. 2524 เริ่มนำเครื่องมืออิเลคโทรนิคมาใช้หาฝูงปลา พัฒนาและนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เช่น เครื่องเอคโค่ซาวเดอร์ โซ-น่าร์ เครื่องหาที่อยู่ของเรือในระบบเรดาร์และดาวเทียม เป็นต้น	สัตว์น้ำที่จับได้จะเป็นสัตว์ผิวน้ำและสัตว์หน้าดินหลายหลากชนิด เช่นกุ้ง กุ้งเคย ปูหอย ปลากะตัก ปลาอินทรีย์ ปลาทู ปลากุเลา ปลาอินทรีย์ ปลาโอ ปลาจาระเม็ด ปลาหลังเขียว เป็นต้น	ปี พ.ศ. 2522 -2524 ประเทศเพื่อน บ้านประกาศเขตเศรษฐกิจจำเพาะ เกิดสมาพันธ์ชาวประมงพื้นบ้านภาคใต้เป็น องค์กรเครือข่ายของชาวประมงพื้นบ้านในภาคใต้ จัดตั้งขึ้นมาในปีพ.ศ.2536 เพื่อเป็นตัวแทนชาวประมงพื้นบ้านในการพัฒนา และเสนอให้ภาคส่วนต่างๆแก้ปัญหาการประมงชายฝั่ง

ตาราง 2-2 (ต่อ)

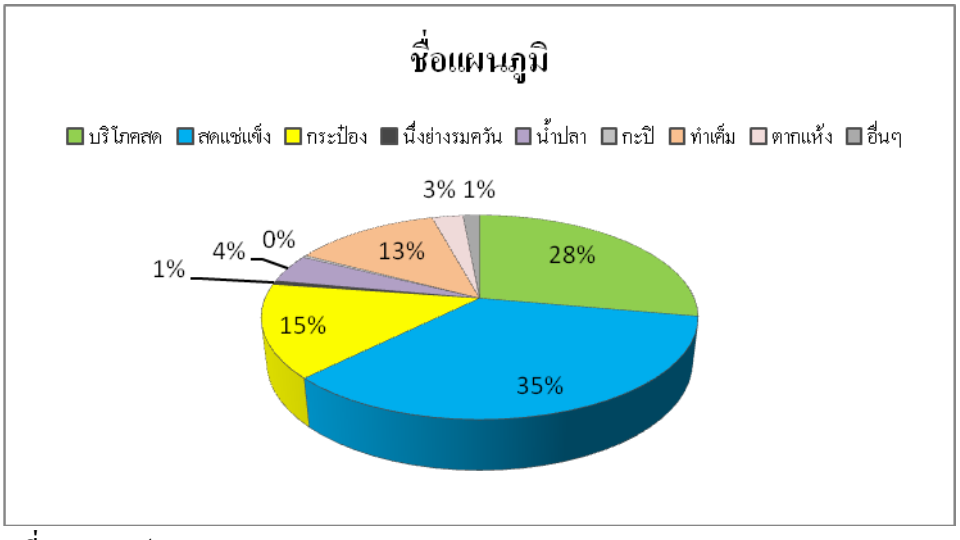
ช่วงปี พ.ศ.	เครื่องมือและลักษณะการทำประมง	สัตว์น้ำและแหล่งทำการประมง	บทบาทของหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง
ช่วงปี พ.ศ. 2524-ปัจจุบัน (ต่อ)	ประมงพาณิชย์ มีการใช้เรืออวนลอยขนาดใหญ่ เรืออวนรุนและอวนลากยาวกว่า 18 เมตร อวนล้อมอวนช้อนอวนครอบ ปลากะตัก ประมงพื้นบ้าน ใช้เครื่องมือประเภทอวนติดตา อวนลาก อวนรุนขนาดเล็ก ลอบประเภทต่างๆ เบ็ด และปรับเปลี่ยนตามความชุกชุมของสัตว์น้ำ	พื้นที่ทำการประมง เรือประมงพาณิชย์ออกไปทำการประมงไกลฝั่งมากขึ้น จนสุดเขตแดนน่านน้ำไทยและเข้าไปใกล้เขตน่านน้ำของประเทศเพื่อนบ้านเช่น เวียดนาม เขมร มาเลเซีย พม่า อินเดีย อินโดนีเซีย บังคลาเทศ จึงถูกจับกุมบ่อยครั้งขึ้น	

ที่มา: เรืองไร โตกฤษณะ, 2548 ,เผดิมศักดิ์จารยะพันธุ์และคณะ, 2550, ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนล่างสงขลา, 2553 และสมาคมรักษ์ทะเลไทย, 2553

ผลจากการพัฒนาเครื่องมือประมงจากแบบพื้นบ้าน เป็นเครื่องมือประมงที่ทันสมัย ใช้อุปกรณ์ค้นหาสัตว์น้ำที่มีประสิทธิภาพ เพิ่มขนาดและพัฒนาอุปกรณ์ในการจับสัตว์น้ำเฉพาะชนิด ทั้งสัตว์ผิวน้ำและหน้าดิน รวมถึงการขยายพื้นที่การทำประมง กว้างขวางมากขึ้น ดังตาราง 2-2 ทำให้จำนวนผลผลิตประมงทะเลของไทยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนติดอันดับหนึ่งในสิบของประเทศที่มีผลผลิตสัตว์น้ำสูงสุดของโลกเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2515 ในช่วงปีดังกล่าวมีการลงกำลังประมงอวนลากเพื่อจับสัตว์น้ำหน้าดินมากเกินควรในอ่าวไทยจากการสำรวจสัตว์หน้าดิน ด้วยเรืออวนลากของกรมประมง ปริมาณสัตว์น้ำที่ทำประมงได้ต่อหนึ่งชั่วโมงการลงอวนลากลดลงจาก 298 กก.ในปี พ.ศ. 2504 เหลือเพียง 63 กก. ในปี พ.ศ. 2515 และเป็น 20 กก. ในปี พ.ศ. 2532 และปีพ.ศ. 2548 เป็นประมาณ 12 กก.(เรืองไร โตกฤษณะ, 2548)

ในปี พ.ศ. 2554 กรมประมงรายงานการใช้ประโยชน์สัตว์น้ำเค็มจากการทำการประมงในปี พ.ศ. 2551 ว่า สัตว์น้ำที่ใช้บริโภคทั้งหมดร้อยละ 79.12 และสัตว์น้ำสำหรับเป็นอาหารสัตว์ร้อยละ 20.88 โดยมีสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่บริโภคคือ ใช้บริโภคสดร้อยละ 22.02 สดแช่เย็น แช่แข็ง(หมายถึงสัตว์น้ำปรุงแต่งเพื่อการส่งออก)ร้อยละ 27.46 กระป๋อง ร้อยละ11.67 นึ่ง ย่าง รมควัน ร้อยละ 0.50 น้ำปลาร้อยละ 3.56 กะปิร้อยละ 0.30 ทำเค็มร้อยละ 10.27 ตากแห้ง ร้อยละ 2.17 และอื่นๆร้อยละ 1.17 และระบุว่าประเภทสัตว์น้ำที่ส่งออกมากที่สุดคือ สัตว์น้ำประเภทกุ้ง ตามที่แสดงในภาพประกอบ 2-7

ภาพประกอบ 2-7 กราฟสัดส่วน(ร้อยละ) การใช้ประโยชน์สัตว์น้ำเค็ม ในปี พ.ศ. 2551



ที่มา: กรมประมง,2554

มูลค่าการส่งออกทั้งหมดในปี พ.ศ. 2551 คิดเป็นจำนวนเงิน 228,217 ล้านบาทโดยแยกออกเป็น 2 ประเภทคือ สัตว์น้ำมีชีวิตและอาหารสดแช่แข็ง สัตว์น้ำมีชีวิตได้แก่ปลา 893 ล้านบาท สัตว์น้ำชนิดอื่นๆอีก 960 ล้านบาทส่วนอาหารแช่แข็งทั้งหมด เป็นปลา 23,421 ล้านบาทกุ้ง 42,751 ล้านบาทปู 678 ล้านบาทหมึก 12,442 ล้านบาทและอื่นๆ 642 ล้านบาท ตามรายละเอียดในตาราง 2-3

ตาราง 2-3 มูลค่าการส่งออกสินค้าด้านการประมงปี พ.ศ. 2551

หน่วย : 1,000 บาท

ชนิดของสินค้าด้านประมงและมูลค่า	สัตว์น้ำมีชีวิต		สัตว์น้ำสัตว์น้ำแช่เย็นแช่แข็ง					รวม
	ปลา	อื่นๆ	ปลา	กุ้ง	ปู	หมึก	อื่นๆ	
	893,189	960,431	23,421,175	42,751,707	678,746	12,442,451	642,392	228,217,643

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553

3.3.3.2นโยบายทางด้านการประมงในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

กรมประมง(2552) ได้วิเคราะห์นโยบายการประมงที่ผ่านมาเพื่อประกอบการทำแผนแม่บทการจัดการประมงประเทศไทย พ.ศ. 2552-2561 ทำให้เห็นพัฒนาการของนโยบายการจัดการประมง ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในฉบับต่างๆ ซึ่งสรุปไว้ในตาราง 2-4 ดังต่อไปนี้

ตาราง 2-4 พัฒนาการของนโยบายการจัดการประมงในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

แผนพัฒนาฯ	แนวนโยบายด้านการประมง
ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 - 2509)	-การบำรุงรักษาพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อให้ชาวประมงมีทรัพยากรไว้ใช้เป็นแหล่งรายได้รวมถึงการบูรณะแหล่งสัตว์น้ำทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม -ส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์น้ำกร่อยการส่งเสริมการประมงทะเลโดยใช้อุปกรณ์และวิธีการสมัยใหม่-การสำรวจวิจัยทรัพยากรสัตว์น้ำ
ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510 - 2514)	การทำประมงเพื่อการส่งออกส่งเสริมการเพาะเลี้ยงชายฝั่งและจัดตั้งศูนย์พัฒนาและฝึกอบรมประมงทะเล
ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 - 2519)	-การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อประโยชน์ในอนาคต-การนำกฎหมายการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาบังคับใช้อย่างจริงจัง-มีการพัฒนาที่ดินชายฝั่งประมาณหนึ่งล้านไร่เพื่อการเลี้ยงกุ้ง

ตาราง 2-4 (ต่อ)

แผนพัฒนาฯ	แนวนโยบายด้านการประมง
ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 - 2519) (ต่อ)	-วิจัยและทดลองออกแบบเรือประมงและเครื่องมือประเภทต่างๆ ส่งเสริมให้ชาวประมงรู้จักวิธีการประมงน้ำลึกวิธีการเดินเรือและการใช้อุปกรณ์ทันสมัย-สำรวจดำเนินการสำรวจแหล่งประมงในอ่าวไทย ทะเลจีนใต้และมหาสมุทรอินเดียเพื่อทำแผนที่แหล่งสัตว์น้ำ-การติดตั้งและปรับปรุงเครื่องรับวิทยุชายฝั่งและบริการข่าวสารการประมงเพื่อให้ความสะดวกด้านสื่อสารแก่ชาวประมง-ส่งเสริมอาชีพประมง โครงการพัฒนาอุสาหกรรมสัตว์น้ำโดยปรับปรุงการเก็บรักษาและการแปรรูปสัตว์น้ำโครงการสำรวจภาวะเศรษฐกิจของชาวประมงการพัฒนาเครื่องมือประมงอวนล้อมจับ
ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 - 2524)	-ประกาศเขตเศรษฐกิจจำเพาะเป็น 200 ไมล์ทะเล - การให้ความสำคัญแก่การเพาะเลี้ยงชายฝั่งและการทำประมงร่วมในน่านน้ำของรัฐชายฝั่งอื่น
ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 - 2529)	ให้ความสำคัญแก่การเจรจาร่วมทุนทำประมงในเขตเศรษฐกิจจำเพาะของรัฐชายฝั่งอื่นๆและการควบคุมเรือประมงพาณิชย์ของไทยให้ปฏิบัติตามข้อตกลง
ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534)	-กำหนดมาตรการการพัฒนาทรัพยากรประมงในน่านน้ำ เช่น การปรับปรุงกฎหมาย การอนุรักษ์ การควบคุม การเพิ่มผลผลิต และการฟื้นฟูบูรณะแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ-ส่งเสริมการทำประมงในน่านน้ำสากลและรัฐชายฝั่งที่ให้เข้าทำประมงและการร่วมทุนทำประมงตามกฎหมายประมงระหว่างประเทศ

ตาราง 2-4 (ต่อ)

แผนพัฒนาฯ	แนวนโยบายด้านการประมง
ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539)	-การส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำครบวงจรพัฒนาการเพาะเลี้ยงชายฝั่งโดยคำนึงถึงการอนุรักษ์ป่าชายเลนและปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำธรรมชาติ-เร่งรัดการแก้ไขระเบียบข้อบังคับการควบคุมเรือประมงจัดทำแผนแม่บทการจัดการทรัพยากรประมงในระดับพื้นที่-ให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากร -การลดความสูญเสียหลังทำประมงได้มาแล้วตลอดจนการอนุรักษ์ปะการังในเขตอุทยานแห่งชาติ
ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544)	-การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในการส่งออก-การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติการพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน แบบบูรณาการ-การพัฒนาบุคลากรการถ่ายทอดเทคโนโลยีและข้อมูลสารสนเทศเพื่อสร้างวิสัยทัศน์ในการอนุรักษ์และการพัฒนาแบบยั่งยืน
ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549)	-การฟื้นฟูทะเลไทยในแบบบูรณาการครอบคลุมการอนุรักษ์การฟื้นฟูและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชายฝั่งทรัพยากรทะเลแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลและประมงพื้นบ้าน-การออกกฎหมายยกเลิกเครื่องมือประมงทะเลที่ทำลายระบบนิเวศชายฝั่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องมืออวนรุนประกาศเขตและกำหนดการใช้ประโยชน์พื้นที่-โครงการที่จะนำพื้นที่มาจัดสรรให้เกษตรกรเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้โดยใช้แปลงทรัพย์สินเป็นทุน
ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554)	-การพัฒนาบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม-การรักษาฐานทรัพยากรและความสมดุลของระบบนิเวศ-การสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและการพัฒนาที่ยั่งยืนและ - การพัฒนาคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น

ตาราง 2-4 (ต่อ)

แผนพัฒนาฯ	แนวนโยบายด้านการประมง
ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559)	ส่งเสริมและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเศรษฐกิจ การใช้เทคโนโลยีที่ลดต้นทุนการ ผลิตอย่างยั่งยืน รวมถึงปรับปรุงและพัฒนาสายพันธ์สัตว์น้ำเพื่อผลิตพ่อแม่พันธุ์และลูกพันธุ์คุณภาพ ฟื้นฟูทรัพยากรประมงและจัดระเบียบการทำประมงให้สมดุลกับศักยภาพการผลิตตามธรรมชาติ รวมทั้งเสริมสร้าง ความสามารถในการปรับตัวของผู้ประกอบการประมงในทุกระดับ ให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กฎ ระเบียบ ข้อกำหนดต่างๆ ทั้งภายในและระหว่างประเทศ เกี่ยวกับ การป้องกัน ยับยั้ง และขจัดการทำประมงที่ผิดกฎหมาย ขาดการรายงานและไร้การควบคุม ให้สามารถทำ ประมงอย่างมีความรับผิดชอบเพื่อรักษาสมดุลของการผลิตและการใช้ทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืน

ที่มา : กรมประมง, 2552

: สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555

3.3.3.3นโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม

การบริหารจัดการทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม เป็นบทบาทหลักของ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ส่วนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่สำคัญได้แก่ หน่วยงานต่างๆกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในที่นี้จะเสนอแนวนโยบายทางด้านทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม ที่ปรากฏ เป็นนโยบายการพัฒนาประมงแห่งชาติ แผนแม่บทการประมงแห่งชาติ และยุทธศาสตร์กรมประมง ซึ่งถึงแม้ว่าจะต่างกันในห้วงของเวลา แต่ เนื้อหาจะสอดคล้องกันในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ “การจัดการทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม” ตามรายละเอียดในตาราง 2-5

ตาราง 2-5 นโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม

นโยบายประมงแห่งชาติ	แผนแม่บทการจัดการประมงไทย	ยุทธศาสตร์กรมประมง
1 ปรับปรุงการบริหารจัดการทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม 2 เสริมสร้างให้ประชาชนตระหนักถึงคุณค่าทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม 3 สนับสนุนให้องค์กรชุมชนทุกระดับมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม 4 ฟื้นฟูทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม 5 สนับสนุนด้านการคุ้มครองและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ 6 สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและบุคลากรด้านการบริหารจัดการทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อม	1. ฟื้นฟู ดูแล และรักษาสิ่งแวดล้อม ทางทะเลให้เกิดความสมบูรณ์และเหมาะแก่การเพาะพันธุ์เติบโตและอยู่อาศัยของสัตว์น้ำและจัด การทรัพยากรสัตว์น้ำให้เกิดความสมบูรณ์เพื่อสร้างความสมดุลในการพัฒนาการประมงทะเลโดย คำนึง ถึงปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจและทรัพยากร/ระบบนิเวศน์ 2. พัฒนาศักยภาพคน องค์กร และพัฒนาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมงทะเลให้เป็นเอกภาพ มีความสามารถและมีส่วนร่วมในการจัดการดูแลทรัพยากรสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง 3. ส่งเสริมธรรมาภิบาล และสร้างเครือข่ายความร่วมมือในทุกระดับ	1.พัฒนาและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรประมงทะเลอย่างรับผิดชอบและยั่งยืน - การกำหนดประเภทและชนิดของเครื่องมืออุปกรณ์วิธีการทำการประมงที่ ทำให้มีสัตว์น้ำใช้ได้อย่างยั่งยืน -ควบคุมเครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมายและกำหนดบทลงโทษให้เหมาะสม -การมุ่งสำรวจและค้นหาแหล่งทรัพยากร 2.ฟื้นฟูระบบนิเวศและพัฒนาแหล่งประมงทะเล -กำหนดเขตและฤดูการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งโดยให้ชุม ชนและองค์กรของชาวประมงมีส่วนร่วม -มีการติดตามผลของกิจกรรมฟื้นฟูระบบนิเวศน์ทรัพยากรประมงและแหล่งทำการประมง -การส่งเสริมให้มีการทำฟาร์มทะเล (sea ranching)

ที่มา : กรมประมง, 2554

สรุปจากตาราง 2-5 นโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญได้แก่ การฟื้นฟูทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรประมงในมิติต่างๆ การควบคุมเครื่องมือผิดกฎหมายคุ้มครองอนุรักษ์ความหลากหลายทรัพยากรประมง การวิจัย ติดตาม และสำรวจแหล่งประมงและการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในการบริหารจัดการการประมงและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3.3.4นโยบายการพัฒนาด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1) พัฒนาการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในประเทศไทย

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของประเทศไทยมีมาอย่างยาวนานก่อนเกิดแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่หนึ่ง(พ.ศ.2504) โดยลำดับความเป็นมาดังต่อไปนี้(เผดิมศักดิ์และคณะ,2554)

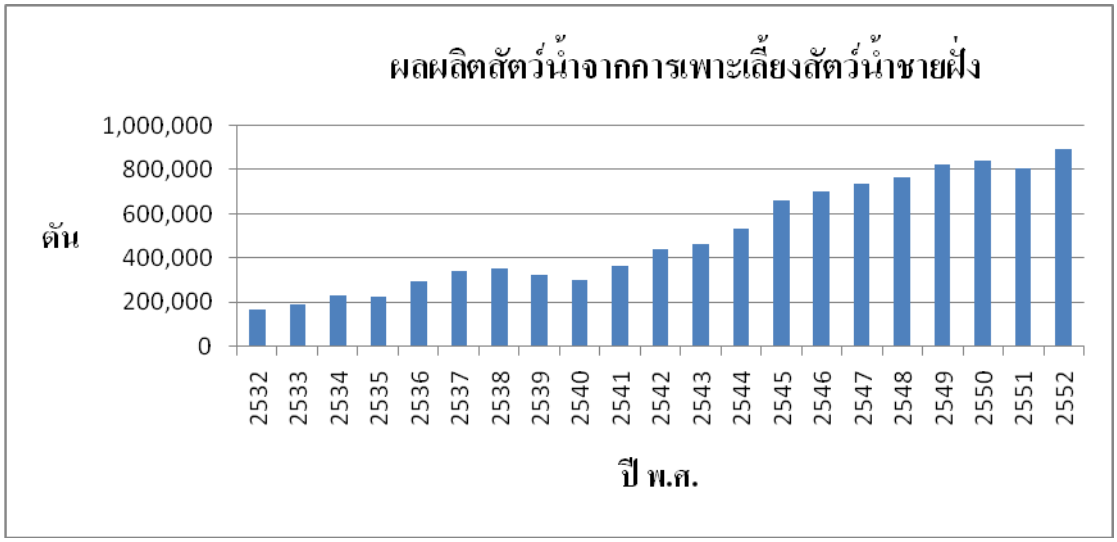
ปี พ.ศ. 2469 จัดตั้งกรมรักษาสัตว์น้ำ

ปีพ.ศ.2492 มีการจัดตั้งสถานีประมงน้ำกร่อยขึ้นที่ ตำบลคลองวาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ปี พ.ศ. 2504-2514 ได้มีการศึกษาชีวประวัติของสัตว์น้ำกร่อยหลายชนิด มีการรวบรวมลูกพันธุ์ปลาทะเลมาทดลองเลี้ยงและส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงปลาในกระชัง

ปี พ.ศ. 2520-2529 การพัฒนาประมงทะเลมีความก้าวหน้าทำให้ทรัพยากรสัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติลดน้อยลงกรมประมงจึงกำหนดนโยบายที่จะเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำจากการเพาะเลี้ยงให้มากขึ้น

ปี พ.ศ. 2530-ปัจจุบัน มีการพัฒนามาใช้การเลี้ยงแบบหนาแน่นในบ่อดิน (Intensive Culture Technologies) จนประสบความสำเร็จมากในด้านรายได้ซึ่งเน้นการผลิตปริมาณมากเพื่อการส่งออกเป็นหลักชนิดสัตว์น้ำที่มีการเพาะเลี้ยงกันมากได้แก่ กุ้งกุลาดำ กุ้งขาว หอยแครง หอยแมลงภู่หอยนางรม และปูทะเล โดยผลผลิตจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วดังแสดงในภาพประกอบ 2-8



ภาพประกอบ 2-8 ปริมาณสัตว์น้ำจากการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง พ.ศ. 2532 -2552
ที่มา :กรมประมง, 2554

จากภาพประกอบ 2-8 แสดงปริมาณสัตว์น้ำจากการเพาะเลี้ยงมีปริมาณเพิ่มขึ้น ตัวอย่างผลผลิตจากการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง ปี พ.ศ. 2548 มีปริมาณ 760,000 ตัน คิดเป็นร้อยละ 18.6 มูลค่า 49,787.9 ล้านบาท ประกอบด้วย กุ้ง (รวมทั้งกุ้งกุลาดำและกุ้งแวนนาไม)หอย และ ปลาทะเล ปริมาณร้อยละ 52.5, 45.3 และ 2.2 ตามลำดับ การเลี้ยงกุ้งเป็นธุรกิจที่มีผลผลิตมากที่สุด และส่งออกปริมาณกว่า ร้อยละ 90 เดิมนิยมเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ต่อมามีผู้นำกุ้งขาวแวนนาไมเข้ามาเลี้ยงด้วย ผลผลิตกุ้งจากการเลี้ยงในปี พ.ศ. 2548 มีปริมาณ 400,000 ตัน ส่วนปี พ.ศ. 2549 ปริมาณ 500,000 ตัน (เป็นกุ้งขาวแวนนาไมร้อยละ 99 ของผลผลิตกุ้งจากการเพาะเลี้ยง) (กรมประมง,2553)

ในปีพ.ศ. 2551 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรประมาณการผลผลิตกุ้งทะเลจากการเพาะเลี้ยงมีปริมาณ 473,622 ตัน ลดลงจากปี พ.ศ. 2550 ร้อยละ 5.56 ทั้งนี้เนื่องจากประสบปัญหาโรคระบาดและสภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสมในช่วงต้นและกลางปีทำให้ผลผลิตได้รับความเสียหายประกอบกับต้นทุนการผลิตสูงขึ้นเนื่องจากปัจจัยการผลิตมีราคาสูงขึ้น เช่น อาหารกุ้งและน้ำมันเชื้อเพลิงทำให้เกษตรกรชะลอการเลี้ยงลงผลผลิตกุ้งในประเทศไทยประมาณร้อยละ 85-90 ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้ากุ้งเพื่อการส่งออกที่เหลือใช้บริโภคภายในประเทศปัญหาที่สำคัญของการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ปัญหาด้านต้นทุนการผลิตที่สูงเนื่องจากระบบการเลี้ยงผูกขาดอยู่กับอาหารสำเร็จรูปซึ่งมีราคาแพงและค่าแรงงานสูงปัญหาแหล่งเงินทุนหมุนเวียนปัญหาเรื่องโรคระบาดปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ปัญหาภัยธรรมชาติ ภัยแล้ง ปัญหาด้านการตลาด

ปัญหาไม่มีองค์กรที่รวบรวมและสร้างระบบเพื่ออำนวยการต่อรองราคาและควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานของตลาดขาดตัวกลางเชื่อมโยงข้อมูล ปัญหาด้านการบริหารจัดการ ปัญหาเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงขาดความรู้ในการจัดการระบบแบบครบวงจรขาดความยั่งยืนของอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (เผดิมศักดิ์จารยะพันธุ์ และคณะ, 2554)

2) นโยบายพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

นโยบายการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็น1ใน 5 นโยบายการพัฒนาประมงแห่งชาติโดยมีแนวนโยบายการพัฒนา ดังนี้ (กรมประมง, 2545)

(1) พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำระดับพื้นบ้านตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง การใช้พันธุ์ที่มีในท้องถิ่น ใช้วัสดุที่มีในพื้นที่ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

(2) การพัฒนาคุณภาพและเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำจากการเพาะเลี้ยงให้เพียงพอต่อการบริโภคและส่งออกในเรื่องคุณภาพพันธุ์สัตว์น้ำเศรษฐกิจและสัตว์น้ำที่มีลู่ทางการตลาดดี การทำฟาร์มทะเล งานถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงแก่เกษตรกร การควบคุมคุณภาพการผลิต โดยมีมาตรการควบคุมดูแลการเพาะเลี้ยงที่ชัดเจน

(3) สนับสนุนการวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ และความร่วมมือด้านงานวิจัยกับสถาบันหรือหน่วยงานอื่น

(4) ปรับปรุงระบบการเลี้ยงกุ้งทะเลให้มีความยั่งยืนโดย พัฒนาให้มีมาตรฐานการเลี้ยงและคุณภาพผลผลิต การเร่งรัดการกำหนดเขตและจัดระบบการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลที่เหมาะสม การปรับปรุงและพัฒนาระบบก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐาน กำหนดมาตรฐานและระบบตรวจสอบฟาร์มและโรงเพาะฟักควบคุมดูแลการเพาะเลี้ยงและมาตรฐานน้ำทิ้งโดยให้องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วม การสร้างแรงจูงใจแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและการพัฒนางานวิจัยการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลแบบครบวงจร

(5) พัฒนาการเลี้ยงปลาสวยงามและพรรณไม้น้ำเพื่อการส่งออก เรืองไร โตกฤษณะและคณะ (2548) มีข้อเสนอต่อนโยบายด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำว่าควรมุ่งเพิ่มผลผลิตทั้งจากการเพาะเลี้ยงชายฝั่งเพื่อการส่งออกและจากเพาะเลี้ยงน้ำจืดเพื่อการบริโภคในประเทศและยกระดับรายได้ของผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยกำหนดเพิ่มผลผลิตอย่างน้อยร้อยละ 5 ต่อปี โดยการพัฒนาเทคนิคการจัดการและวิธีการรักษาสภาวะแวดล้อมและให้การสนับสนุนปัจจัยพื้นฐาน

3.3.4 กฎหมายประมงและการบังคับใช้

3.3.4.1 กฎหมายประมงที่บังคับใช้โดยตรง

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการใช้ทะเลไทยมีประมาณกว่า 50 ฉบับ โดยแบ่งออกแต่ละด้านได้แก่กฎหมายด้านการพาณิชย์นาวีกฎหมายด้านทรัพยากรมีชีวิตกฎหมายด้านทรัพยากรไม่มีชีวิตกฎหมายเกี่ยวกับสิทธิในเขตต่อเนื่องกฎหมายเกี่ยวกับความมั่นคงหรือความสงบเรียบร้อยทางทะเลกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและกฎหมายเกี่ยวกับกิจกรรมทางทะเลอื่นๆ(เผดิมศักดิ์จารยะพันธุ์และคณะ, 2550) กฎหมายประมงอยู่ในกลุ่มของกฎหมายด้านทรัพยากรที่มีชีวิต ซึ่งเป็นกฎหมายที่บังคับใช้ในด้านการประมงของไทยโดยตรง

1) พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490

พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 พระราชบัญญัติฉบับนี้ถือว่าเป็นกฎหมายที่ใช้บังคับโดยตรง มีทั้งหมด 6 หมวด และ1บทเฉพาะกาล รวมทั้งสิ้น 73 มาตรา ได้แก่ หมวด **1**ที่จับสัตว์น้ำมาตรา 6-22 หมวด**2**บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำมาตรา 23-24 หมวด**3**การจดทะเบียนและการขออนุญาตมาตรา 25-46 หมวด**4** สถิติการประมงมาตรา 47-51 หมวด **5** การควบคุมมาตรา 52-60 หมวด**6** บทกำหนดโทษมาตรา 61-72 และบทเฉพาะกาลมาตรา 73 (กรมประมง 2554) รวมถึงการแก้ไขพระราชบัญญัติฉบับนี้ 2 ครั้ง การออกพระราชกฤษฎีกา และประกาศกระทรวง หลายฉบับ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อสามารถบังคับใช้ พระราชบัญญัติฉบับนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

พระราชบัญญัติฉบับนี้มีบทบาทสำคัญในการรักษาทรัพยากรและสภาพแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเล เช่นบทบัญญัติในมาตรา 7 ให้อำนาจคณะกรรมการจังหวัดโดยอนุมัติของรัฐมนตรีมีอำนาจในการประกาศกำหนดที่จับสัตว์น้ำภายในเขตท้องที่ของตนให้เป็น “ที่รักษาพืชพันธุ์” ทางด้านการป้องกันมลพิษทางน้ำและควบคุมวิธีการ เครื่องมือ ตลอดจนฤดูกาลในการจับสัตว์น้ำ เช่น บทบัญญัติในมาตรา 19 ห้ามมิให้เท ทิ้ง ระบาย หรือทำให้วัตถุมีพิษ ในลักษณะที่เป็นอันตรายแก่สัตว์น้ำ หรือกระทำการใดๆ อันทำให้สัตว์น้ำมึนเมา หรือทำให้ที่จับสัตว์น้ำเกิดมลพิษบทบัญญัติในมาตรา 20 ห้ามมิให้บุคคลใดใช้กระแสไฟฟ้าทำการประมงในที่จับสัตว์น้ำหรือใช้วัตถุระเบิดในที่จับสัตว์น้ำและบทบัญญัติที่สำคัญมากในการควบคุม วิธีการ เครื่องมือ และฤดูกาลในการจับสัตว์น้ำคือบทบัญญัติในมาตรา 32 (ธีระพงษ์ อภัยภักดี, 2554)

2) ปัญหาพระราชบัญญัติประมง พ.ศ. 2490 กฎหมายที่ล้าสมัย

กรมประมงโดย กลุ่มนิติกร ได้สรุปที่มาและสถานภาพปัญหาเพื่อเสนอร่างพระราชบัญญัติการประมงฉบับใหม่ ว่า ฉบับ พ.ศ.2490 ได้ใช้บังคับมาเป็นระยะเวลานาน สาระสำคัญไม่สามารถปรับเข้ากับสถานการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงไป เช่น การกำหนดฤดูปลาวางไข่ ไม่ครอบคลุมสัตว์น้ำชนิดอื่น การไม่เปิดให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรประมง คณะกรรมการ นโยบายประมงแห่งชาติไม่ได้กำหนดไว้ในกฎหมาย เรื่องการจัดการทรัพยากรประมงมีแล้วแต่ยังไม่ครอบคลุม การกำหนดแบ่งเขตการทำประมงไม่ชัดเจน ไม่เหมาะกับบางพื้นที่ ไม่มีบทบัญญัติในเรื่องการส่งเสริมการเพาะเลี้ยง และบทลงโทษในทางกฎหมายไม่มีมาตรการในด้านสุขภาพอนามัย มีการควบคุมเฉพาะการนำเข้าสัตว์น้ำ(ไม่รวมผลิตภัณฑ์)แต่ไม่มีบทบัญญัติในเรื่องการส่งออก ไม่มีกฎหมายควบคุมการทำประมงนอกน่านน้ำ อัตราค่าธรรมเนียมต่ำ ไม่สอดคล้องกับเครื่องมือปัจจุบันระบบการโอนอาชญาบัตรไม่เป็นระบบ บทบาทหน้าที่ของพนักงานเจ้าหน้าที่ไม่ครอบคลุมมาตรการทางการปกครองไม่ชัดแจ้ง ไม่ครอบคลุม และ ปัญหาบทลงโทษต่ำล้าสมัย (กรมประมง, 2554)

รูปธรรมของความล้าหลังของกฎหมาย เช่น เรืออวนล้อมปลากะตัก เป็นเครื่องมือที่ผิดกฎหมาย แต่ไม่สามารถจับได้ เนื่องจากตามกฎหมายระบุว่าต้องจับ “ขณะทำการประมง” จึงทำให้เป็นเหตุจูงใจให้มีการทำผิดกฎหมายมากขึ้น การเปลี่ยนเครื่องมือทำได้ง่าย เนื่องจากขาดการดูแลจับกุมการขาดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานราชการต่าง ๆ และชาวประมง เช่น กรมเจ้าท่า ซึ่งออกทะเบียนเรือ แต่กรมประมง เป็นผู้ออกอาชญาบัตร จึงทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น มีการต่อเรือเพิ่มขึ้นมาก โดยไม่มีการควบคุม (ธีระพงษ์อภัยภักดี, 2554) ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของชาวประมงพื้นบ้านที่ให้ปรับปรุง พระราชบัญญัติฉบับนี้ โดยเฉพาะในประเด็นการเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรประมงในระดับต่างๆ การเพิ่มโทษผู้ฝ่าฝืนกระทำผิดตาม พระราชบัญญัติการประมง (องค์กรพัฒนาเอกชนภาคใต้, 2550)

นอกจากนั้นก็มีกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรการประมงที่ไม่ได้ปรับปรุงให้ทันสมัยได้แก่ พระราชบัญญัติว่าด้วยสิทธิการประมงในเขตการประมงไทยพุทธศักราช 2482 พระราชบัญญัติจัดระเบียบกิจการแพปลา พ.ศ. 2496 (ควบคุมการขายสัตว์น้ำที่สะพานปลา) พระราชบัญญัติพันธ์พืช พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (รวมถึงสัตว์น้ำด้วย) และ พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธ์พืช พ.ศ. 2542 (พืชรวมถึงสาหร่ายรับจดทะเบียนคุ้มครองพืชที่ปรับปรุงพันธ์และพันธ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น)

3.3.4.2 กฎหมายที่ส่งผลกระทบโดยอ้อมต่อการประมง

เผดิมศักดิ์จารยะพันธุ์และคณะ (2550) ได้ศึกษากฎหมายภายในของประเทศไทยทั้งหมดได้พบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการใช้ทะเลอยู่ทั้งสิ้น 53 ฉบับ โดยแบ่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องในแต่ละด้านคือกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมกฎหมายเกี่ยวกับการพาณิชย์นาวีกฎหมายเกี่ยวกับทรัพยากรมีชีวิตกฎหมายเกี่ยวกับทรัพยากรที่ไม่มีชีวิตกฎหมายเกี่ยวกับสิทธิในเขตต่อเนื่องกฎหมายเกี่ยวกับความมั่นคงหรือความสงบเรียบร้อยทางทะเลและกฎหมายเกี่ยวกับกิจกรรมทางทะเลอื่นๆ ในขณะเดียวกัน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้รวมรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่คุ้มครองด้านสิ่งแวดล้อม มี กลุ่มกฎหมาย 4 กลุ่มได้แก่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ปี พ.ศ. 2550 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและกฎหมายอื่นๆอีก 30 ฉบับ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรสิ่งแวดล้อม, 2554) ซึ่งสามารถประมวลเป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประมง ดังตาราง 2-6 ต่อไปนี้

ตาราง 2-6 กฎหมาย และความเกี่ยวข้องกับการประมง

กฎหมาย	**ความเกี่ยวข้องกับการประมง(ผู้ที่เกี่ยวข้อง,เครื่องมือ, การจัดการ,สิ่งแวดล้อม,ข้อบังคับและอื่นๆ)**
1)รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550	- เรื่องสิทธิชุมชน ในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อม สิทธิในข้อมูลข่าวสาร และการร้องเรียน สิทธิในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาคุ้มครอง ส่งเสริม และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน กับรัฐ และการปกครองท้องถิ่น
2) กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร 2.1) พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติพ.ศ. 2504	-กำหนดอุทยานแห่งชาติทางทะเลหรือชายฝั่งทะเลได้

ตาราง 2-6 (ต่อ)

กฎหมาย	ความเกี่ยวของกับการประมง(ผู้ที่เกี่ยวข้อง,เครื่องมือ, การจัดการ,สิ่งแวดล้อม,ข้อบังคับและอื่นๆ)
2.2) พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507	-กำหนดให้ป่าชายเลนฯเป็นป่าสงวน
2.3)พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2522	-กำหนดให้เขตชายฝั่งทะเลเป็นเขตรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้
2.4) พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2521	-การนิคมฯมีอำนาจในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมโดยการตราเป็นพระราชกฤษฎีกาซึ่งรวมถึงที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินบริเวณชายฝั่ง
2.5) พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522	-กำหนดเขตห้ามก่อสร้างอาคารบริเวณชายฝั่งได้
2.6) พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535	-ห้ามทิ้งสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในที่หรือทางสาธารณะซึ่งรวมถึงทะเลโดยให้อำนาจท้องถิ่นออกข้อกำหนดซึ่งมีปัญหา 2 ประการสำคัญคือโทษต่างๆสูงสุดคือจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาทและทะเลอาจอยู่นอกเขตท้องถิ่น
2.7) พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมืองพ.ศ. 2535	-ห้ามทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในทางน้ำซึ่งรวมถึงทะเล
2.8) พระราชบัญญัติโรงงานพ.ศ. 2535	-กำหนดท้องที่ห้ามตั้งโรงงาน รวมถึงชายทะเล
2.9) พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพ.ศ. 2535	-กำหนดมาตรฐาน คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง กำหนดเขตพื้นที่ ที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมได้ กำหนดโครงการที่ต้องทำ EIA การควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด การระบายน้ำทิ้งหรือการปล่อยน้ำทิ้งของเสีย

ตาราง 2-6 (ต่อ)

กฎหมาย	ความเกี่ยวของกับการประมง(ผู้ที่เกี่ยวข้อง,เครื่องมือ, การจัดการ,สิ่งแวดล้อม,ข้อบังคับและอื่นๆ)
2.10) พระราชบัญญัติการขุดดินและถมดินพ.ศ. 2543	-ดินมีความหมายรวมถึงทรายด้วย
2.11) พระราชบัญญัติการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย(ปตท.)พ.ศ. 2521	-ปตท.มีอำนาจสำรวจและผลิตปิโตรเลียมรวมทั้งจัดหาขนส่งแก้ไขมลภาวะจากปิโตรเลียมในกิจกรรมปตท. ซึ่งอาจสำรวจฯในเขตไหล่ทวีปได้
2.12) ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี	-ว่าด้วยการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน พ.ศ. 2547 และ -ว่าด้วยการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ พ.ศ. 2543
3) กฎหมายเกี่ยวกับเรือประมงและการพาณิชย์นาวี	
3.1) พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทยพระพุทธศักราช 2456	-หลักเกณฑ์เพื่อความปลอดภัยในการเดินเรือในน่านน้ำไทยและอาณาเขตต่อเนื่อง
3.2) พระราชบัญญัติเรือไทยพุทธศักราช 2481	-การจดทะเบียนเป็นเรือไทย
3.4) พระราชบัญญัติป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522	-เรือเกิดอุบัติเหตุอันนำมาซึ่งความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมได้
3.5) พระราชบัญญัติส่งเสริมการพาณิชย์นาวีพ.ศ. 2521	-ควบคุมกิจการพาณิชย์นาวี
3.6) พระราชบัญญัติการกักเรือพ.ศ. 2534	-เพื่อใช้สิทธิเรียกร้องต่อเรือที่ถูกกัก
3.7) พระราชบัญญัติการเฉลี่ยความเสียหายทั่วไปจากภยันตรายในการเดินเรือพ.ศ. 2542	-ความเสียหายรวมถึงความเสียหายจากมลภาวะเฉพาะค่าใช้จ่ายที่ตามหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการพาณิชย์นาวีระหว่างประเทศซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปให้นำมาเฉลี่ยได้

ตาราง 2-6 (ต่อ)

กฎหมาย	ความเกี่ยวของกับการประมง(ผู้ที่เกี่ยวข้อง,เครื่องมือ, การจัดการ,สิ่งแวดล้อม,ข้อบังคับและอื่นๆ)
3.8) พระราชบัญญัติการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ พ.ศ. 2548	-รวมถึงการขนส่งทางน้ำ
3.9) พระราชบัญญัติความรับผิดทางแพ่งและค่าเสียหายจากเรือโดนกัน พ.ศ. 2548	-เมื่อเกิดอุบัติเหตุเรือโดนกัน
4) กฎหมายเกี่ยวกับกิจกรรมทางทะเลอื่นๆ	
4.1) พระราชบัญญัติป้องกันและปราบปรามการกระทำอันเป็นโจรสลัด พ.ศ. 2534	
4.2) พระราชบัญญัติกำหนดเขตจังหวัดในอ่าวไทยตอนใน พ.ศ. 2502	
4.3) พระราชบัญญัติการทำงานของคนต่างด้าว พ.ศ. 2521	-ห้ามคนต่างด้าวทำการประมงยกเว้นที่ต้องใช้ความชำนาญเฉพาะ
4.4) พระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด(อบจ.) พ.ศ.2540	-หน้าที่ของ อบจ. ครอบคลุมเรื่องต่างๆรวมทั้งด้านรักษาสิ่งแวดล้อม
4.5) พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542	
4.6) ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ลักษณะ 5 ละเมิด	-ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมทางทะเล

ที่มาข้อมูล : เผดิมศักดิ์จารยะพันธุ์ และคณะ, 2550

: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554

2.4 การประมงทะเลสาบสงขลา

2.4.1 ลักษณะทางกายภาพของทะเลสาบสงขลา

ประเทศไทยประกอบด้วย 25 ลุ่มน้ำ จัดตามขนาดพื้นที่จากเล็กไปใหญ่ ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาอยู่ประมาณลำดับที่ 18-19 อยู่ในบริเวณภาคใต้ตอนล่าง จัดเป็นพื้นที่ขนาดย่อมถึงขนาดเล็ก พื้นที่ลุ่มน้ำประกอบด้วยพื้นที่ในจังหวัดพัทลุงทั้งจังหวัด จังหวัดสงขลา 12 อำเภอ จังหวัดนครศรีธรรมราช อีก 2 อำเภอ คือ อำเภอชะอวด และอำเภอหัวไทร โดยมีประชากรทั้งสิ้นโดยรวมประมาณ 1.7 ล้านคน พื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา รวมทั้งหมดประมาณ 8,729 ตารางกิโลเมตร แบ่งออกเป็น 2 ส่วนส่วนที่เป็นพื้นดิน มีเนื้อที่ 7,687 ตารางกิโลเมตร และส่วนที่เป็นพื้นน้ำหรือส่วนที่เป็นตัวทะเลสาบสงขลา มีเนื้อที่ 1,042 ตารางกิโลเมตร(สำนักงานนโยบายแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548) แบ่งทะเลสาบออกเป็น 4 ส่วน ดังแสดงในรูปที่ 1-1 ได้แก่ ทะเลน้อยเป็นส่วนที่อยู่ทางตอนเหนือสุดของทะเลสาบ มีพื้นที่ประมาณ 28 ตารางกิโลเมตรและมีความลึกเฉลี่ยประมาณ 1.5 เมตร เป็นทะเลสาบน้ำจืดทะเลสาบตอนบนมีชื่อเรียกว่า ทะเลหลวง อยู่ตอนบนจากทะเลน้อยลงมาทางใต้ถึงบริเวณตำบลเกาะใหญ่ อำเภอกระแสสินธ์ จังหวัดสงขลา และบ้านแหลมจองถนน อำเภอเขาชัยสน จังหวัดพัทลุง เป็นห้วงน้ำที่กว้างใหญ่ที่สุดเมื่อเปรียบกับส่วนอื่นๆ ทะเลสาบตอนกลางจะอยู่ถัดลงมาจากทะเลสาบตอนบน ลงมาถึงบริเวณปากรอ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา และทะเลสาบตอนล่างซึ่งเป็นส่วนของทะเลสาบล่างสุดที่เชื่อมต่อกับอ่าวไทยตั้งแต่บ้านปากรอ ตำบลปากรอ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ไปถึงจุดที่เชื่อมกับอ่าวไทยที่แหลมสนอ่อน อำเภอเมืองสงขลา และบริเวณทางตอนเหนือของทะเลสาบสงขลา เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ เรียกว่า พรุควนเคร็ง มีพื้นที่ประมาณ 137 ตร.กม.(รวมทะเลน้อยด้วย) (เลิศชาย ศิริชัยและ
นฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์, 2552)

ทะเลสาบสงขลา เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์น้ำสูง มีเอกลักษณ์พิเศษคือ มีระบบนิเวศน์ 3 น้ำ ที่มีการผสมผสานทั้ง น้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม นอกจากนี้ยังมีระบบนิเวศน์ชายฝั่งทะเลซึ่งพบบริเวณฝั่งตะวันออกของลุ่มน้ำ ซึ่งติดต่อกับอ่าวไทยตอนล่าง ส่งผลให้สัตว์น้ำที่พบในลุ่มน้ำมีทั้งสัตว์น้ำจืด สัตว์น้ำกร่อย สัตว์น้ำเค็ม และยังพบสัตว์น้ำที่มีความทนทานต่อสภาพน้ำที่มีความเป็นกรดอีกด้วย (คณิตา ศรีประสม และคณะ, 2550)

2.4.2 ความหลากหลายทางชีวภาพของทรัพยากรสัตว์น้ำและการประมงในทะเลสาบสงขลา

เนื่องจากทะเลสาบสงขลาแบ่งออกเป็น 4 ส่วนด้วยกันคือ ทะเลน้อย ทะเลสาบตอนบน ทะเลสาบตอนกลาง และทะเลสาบตอนล่าง ชนิด พันธุ์ ของ ปลา กุ้ง ปูหอย ก็จะมีความความแตกต่าง หลากหลาย ในแต่ละบริเวณที่มีสภาพน้ำแตกต่างกันไปทั้งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็มโดยเฉพาะทะเลสาบตอนล่างซึ่งมีสภาพน้ำที่แปรเปลี่ยนค่อนข้างเร็วเนื่องจากอยู่ติดกับทะเลฝั่งอ่าวไทย ดังนั้นในทะเลสาบสงขลาจึงมีทั้งสัตว์น้ำจืด สัตว์น้ำกร่อย และสัตว์น้ำเค็ม ตามความหลากหลายของระบบนิเวศดังกล่าว

ในภาพรวมของลุ่มน้ำและในทะเลสาบสงขลามีสัตว์น้ำซึ่งประกอบด้วย สัตว์น้ำในกลุ่มปลา ปูทะเล กุ้ง กั้ง ปลาหมึก และสัตว์ในกลุ่มหอย รวมทั้งหมด 720ชนิดในจำนวนนี้เป็นสัตว์น้ำในกลุ่มปลา 465 ชนิด (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552ก) สัตว์น้ำกลุ่มต่างๆ ที่พบในทะเลสาบสงขลามีดังต่อไปนี้

กลุ่มปลากลุ่มปลาที่พบมากที่สุดเป็นกลุ่มปลาบู่ (Golbiidae) ซึ่งพบมากทั้งชนิดและปริมาณ และพบได้ตลอดทั้งปี รองลงมาคือ กลุ่มปลาตะเพียน (Cyprinidae) โดยทั้งหมดเป็นปลาที่อาศัยอยู่ในน้ำจืดบริเวณทะเลน้อยและทะเลสาบตอนบน และกลุ่มปลาหางแข็ง (Carangidae) ซึ่งเป็นปลาทะเลที่ว่ายเข้ามาในทะเลสาบสงขลาบริเวณทะเลสาบตอนล่างและปากทะเลสาบ (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552ก) ขณะเดียวกันมีปลาอีกหลายชนิดที่กำลังอยู่ในสภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ไปจากทะเลสาบสงขลาเนื่องจากมีการจับและสำรวจพบได้น้อยเมื่อเทียบกับในอดีต เช่น ปลากดหัวเหม็น (*Osteochilusmelanopleurus*Bleeker, 1852) ปลากระทิงไฟ (*Mastacembeluserythrotaenia*Bleeker, 1850) ปลากระทิงลาย (*Mastacembelusfavus*Hora, 1924) ปลาจิ้มฟันจระเข้ชนิดต่างๆ (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552 ก)

กลุ่มกุ้ง กุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีและสามารถจับได้ ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มี 2 กลุ่มหลัก คือ กุ้งน้ำจืด ได้แก่ กุ้งก้ามกราม หรือกุ้งนาง (*Macrobrachuimrosenbergii*De Man, 1879) ซึ่งสามารถจับได้ตั้งแต่ทะเลน้อย ทะเลสาบตอนบน ทะเลสาบตอนกลาง ทะเลสาบตอนล่าง และบริเวณแหล่งน้ำจืดในลุ่มน้ำ และอีกกลุ่มหนึ่งคือ กุ้งทะเล จะพบและจับได้บริเวณน้ำกร่อยและน้ำเค็ม นอกจากนั้นก็จะมีกุ้งทะเลหลายชนิดเข้ามาเจริญเติบโตในทะเลสาบสงขลา ในช่วงที่น้ำทะเลถูกผลักดันเข้ามาในทะเลสาบช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในพื้นที่ ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง และบริเวณอำเภอปากพะยูน ได้แก่กุ้งตาแฉะ (*Metapenaeopsisbarbata* De Haan, 1844) กุ้งปล้อง (*Parapenaeopsishardwickii*Meirs, 1878) และกุ้งขาว (*Metapenaeuslysianassa* De Haan,

1888) แต่ก็พบไม่มากนัก นอกจากนี้ยังมีกลุ่มกุ้งเคย (*Acetes* sp.) ซึ่งจับได้ในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ในช่วงเดือน มกราคม – มีนาคม (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552 ข)

กลุ่มปู กลุ่มปูที่พบมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มปูทะเลและปูม้า (Portunidae) และกลุ่มปูแสม (Grapsidae) ซึ่งเป็นกลุ่มปูที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและสามารถพบได้ทั่วไป โดยเฉพาะปูทะเล (*Scylla serrata*Forskal, 1775) และปูม้า (*Portunuspelagicus* Linnaeus. 1758) ที่เป็นที่นิยมในท้องตลาด รองลงมาเป็นปูก้ามดาบ (Ocypodidae) และปูชนิดอื่นที่ไม่ค่อยมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ปูนา (Parathelphusidae) ปูใบ้ (Eriphiidae) ปูหนุมาน (Calappidae) ปูกระดุม (Leucosiidae) และปูลม (Ocyponidae) (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552 ข)

กลุ่มหอย สัตว์น้ำในกลุ่มหอยที่พบมากที่สุด ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา คือกลุ่มหอยฝาเดียว มีจำนวน 91 ชนิด รองลงมาเป็นกลุ่มหอยสองฝามีจำนวน 88 ชนิด และกลุ่มปลาหมึกมีจำนวน 9 ชนิด (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552ข)

กลุ่มแพลงก์ตอน สิ่งมีชีวิตในกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์มีจำนวนทั้งสิ้น 214 ชนิด และแพลงก์ตอนพืช 211 ชนิด(ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552ข)

กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เป็นกลุ่ม ครัสเตเชี่ยนขนาดเล็ก มี51ชนิด และกลุ่มไส้เดือนทะเล 84 ชนิด(ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552ข)
โดยสรุปในตาราง 2-7

ตาราง2-7 แสดงความหลากหลายของทรัพยากรสัตว์น้ำในทะเลสาบและลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

ชนิด	กลุ่มปลา	กลุ่มกุ้งกั้งปู	กลุ่มหอย	แพลงก์ตอน		สตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	
				สัตว์	พืช	ครัสเตเชียน	ไส้เดือนทะเล
จำนวน	465	62	193	214	211	51	84

ที่มา : ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง,2552ก

2.4.3 ปริมาณของสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา

2.4.3.1 ปริมาณสัตว์น้ำขึ้นท่า

ปริมาณสัตว์น้ำทุกชนิดที่จับได้โดยรวมต่อปีในทะเลสาบสงขลา ซึ่งทำการศึกษาโดยสถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง โดยทำการติดตามปริมาณสัตว์น้ำตามท่าขึ้นปลาต่างๆ รอบทะเลสาบสงขลา โดยวิธี Landing Statistic ในจังหวัดสงขลาและพัทลุงรวม 50 แห่ง เป็นประจำทุกเดือน ไม่รวมที่นำไปบริโภคในครัวเรือน(การบริโภคครัวเรือน ปริมาณ 0.5-1.10 กิโลกรัมต่อวัน (สิริ ทุกข์วินาศ และคณะ,2528) ได้ผลผลิตรวมของสัตว์น้ำดังแสดงในตารางที่ 2-8 ซึ่งพบว่าชนิดและปริมาณสัตว์น้ำที่ชาวประมงจับได้ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2550 และปีพ.ศ. 2553 ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ในภาพรวมชนิดของสัตว์มีแนวโน้มลดลง ดังแสดงในตาราง2-8

ตาราง 2-8 แสดงปริมาณสัตว์น้ำโดยรวมที่สำรวจจากท่าขึ้นปลารอบทะเลสาบสงขลา ปี พ.ศ. 2546-2553

ปี (พ.ศ.)	ปริมาณที่จับได้ (กก./ ปี)	จำนวนชนิด
2546[1]	1,381,471	69
2547[1]	1,197,933	73
2548[1]	1,148,906	65
2549[1]	1,145,589	76
2550[2]	1,054,671	59
2551[2]	729,445	48
2552[2]	697,257	16*
2553[3]	1,453,811	52

ที่มา: [1] สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550

[2]สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2550,2551,2552*

[3]สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2553

*หมายเหตุ ช่วงปี2552 ข้อมูลต่างกับปีอื่นๆมากเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงนักวิจัยใหม่ การเก็บการวัดไม่ได้ต่อเนื่องจากปีที่ผ่านมา (ยงยุทธ์ ปรีดาลัมพะบุตร, เวทีประชุมกลุ่ม 31 พ.ค. 2553)

2.4.3.2 ปริมาณสัตว์น้ำต่อหน่วยกำลังลงแรง(Catch Per Unit Effort,CPUE)

มีการรายงานปริมาณสัตว์น้ำต่อหน่วยกำลังลงแรง(CPUE) ในทะเลสาบสงขลาจากเครื่องมือประมง ไซนั่ง ติดต่อกันเป็นระยะเวลากว่า20 ปี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ผลจากการศึกษาของ ไพโรจน์ สิริมนตราภรณ์และคณะ (2527) รายงานว่าเครื่องมือไซนั่งมีอัตราการจับเฉลี่ย 1.46 กก./ลูก/วัน ผลการศึกษาของ สิริ ทุกข์วินาศและคณะ (2530) พบว่าเครื่องมือไซนั่งมีอัตราการจับเฉลี่ย 2.7 กก./ลูก/วัน และจากการศึกษาของอังสุนีย์ ชุณหปราณและคณะ (2539) ที่ทำการสำรวจระหว่างเดือนมกราคมพ.ศ. 2537 ถึงเดือน ธันวาคมพ.ศ. 2538 พบว่าเครื่องมือไซนั่งมีอัตราการจับเฉลี่ย 3.4กก./ลูก/ชั่วโมง

จากการสำรวจทรัพยากรสัตว์น้ำจากเครื่องมือไซนั่งบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนนอกระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกันยายนพ.ศ.2551 ผลการจับเฉลี่ยเท่ากับ 0.77 กก./ลูก/ชั่วโมง (สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2551) และใน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนกันยายนพ.ศ. 2550 ผลการจับสัตว์น้ำเฉลี่ยเท่ากับ 1.04 กก./ลูก/ชั่วโมง (สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2550) (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง,2549) และ สุภาพรองสารา (2551) ได้สรุปการสำรวจในทะเลสาบสงขลาตอนนอกระหว่างเดือนมิถุนายน ปีพ.ศ. 2546 ถึงเดือนกันยายน ปีพ.ศ. 2547 พบว่าเครื่องมือไซนั่งมีอัตราการจับเฉลี่ย 0.9 กก./ลูก/ชั่งโมง ดังตาราง 2-9

ตาราง 2-9 แสดงปริมาณสัตว์น้ำต่อหน่วยกำลังลงแรงประมงของชาวประมงโดยใช้ไซนั่ง

หน่วย : กก./ลูก/ชั่วโมง

	2527[1]	2527-2529[2]	2537-2539[3]	2546-2547[4]	2550[5]	2551[6]
ประสิทธิภาพการจับ(กก./ลูก/ชั่วโมง)	1.46	2.7	3.4	0.9	1.04	0.77

ที่มา: [1]ไพโรจน์สิริมนตราภรณ์และคณะ,2527; [2]สิริทุกข์วินาศ และคณะ, 2530;[3]อังสุนีย์ชุณหปราณและคณะ, 2539; [4]สุภาพรองสารา, 2551; [5]สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2550[6] ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2551

ถึงแม้ว่าจะมีการรายงานการศึกษาไม่ต่อเนื่องก็ตามแต่ทำให้เห็นแนวโน้มค่อนข้างชัดเจนว่ามีปริมาณลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 ถึงพ.ศ. 2551 โดยพบว่าสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่จับได้จากโพงพางซึ่งมีขนาดเล็กลง รวมถึง มีสัดส่วนของกุ้งซึ่งมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงก็มีปริมาณลดลงด้วย (ธีระ จันทรเพชร, 2551) เช่นเดียวกันกับการจับสัตว์น้ำด้วยเครื่องมือประมงไซนั่งพบว่าสัตว์น้ำที่จับได้มีขนาดเล็กลง (สุภาพร องสารา, 2551)

สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง (2551)รายงานว่าโดยภาพรวมสัตว์น้ำมีแนวโน้นลดลงเช่นกัน และพบว่ามีสัตว์น้ำบางชนิดมีผลผลิตเพิ่มขึ้น คือสัตว์น้ำชนิดที่ปล่อยในโครงการฟาร์มทะเล เช่น กุ้งกุลาดำ กุ้งก้ามกราม ปลาดุกอุย ปลากดเหลือง ปลาตะเพียนขาว และปูดำ มีผลผลิตรวมในปี พ.ศ. 2550 เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ทำนองเดียวกันกับปลาที่หายากที่ใกล้สูญพันธุ์ที่มีการปล่อยในโครงการ ได้แก่ ปลาดุก ปลาตะกรับ และปลาแขยงนวล ก็มีผลผลิตเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

2.4.3 ประวัติการประมงในทะเลสาบสงขลา

2.4.3.1 การทำประมงในอดีต

เลิศชาย ศิริชัย และนฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์ (2552) ได้ศึกษาและพบว่า ชุมชนมีการตั้งถิ่นฐานกระจายตัวรอบทะเลสาบสงขลา เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีฐานทรัพยากรที่สำคัญ ได้แก่ ที่ดินเหมาะแก่การทำนา ตาลโตนด กระจูด ป่าชายเลน ป่าพรุ สัตว์น้ำที่สำคัญซึ่งมีเฉพาะที่เช่น กุ้ง ปู ปลา ดังนั้นชาวบ้านในชุมชนรอบทะเลสาบส่วนใหญ่จึงดำรงชีวิตด้วยการทำการผลิตหลายอย่าง แม้ชุมชนทำนาเป็นผลผลิตหลักแล้วก็ตาม การผลิตหลายอย่างดังกล่าว ทำให้ครอบครัวมีความมั่นคง ไม่ได้ผูกติดอยู่กับการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่มีข้อจำกัดคือยังเป็นเศรษฐกิจแบบพอมีพอกิน ไม่สามารถสร้างฐานะ และที่สำคัญคือในยุคการพัฒนาเศรษฐกิจที่รัฐกระตุ้นให้ทำการผลิตเฉพาะด้านเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด การผลิตหลายอย่างบนฐานทรัพยากรในขอบเขตที่ไม่กว้างมากนัก ก็อยู่ไม่ได้ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่นำไปสู่การเลิกการผลิตอย่างอื่นแล้วลงไปจับสัตว์น้ำในทะเลสาบเป็นอาชีพหลัก สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548) รายงานว่าชาวประมงมีอาชีพอื่นๆเป็นอาชีพรองอย่างหลากหลาย ได้แก่ การเผาถ่าน สานกระจูด เย็บจาก ทำน้ำตาลโตนด เลี้ยงสัตว์ ทำสวน และทำนา

ชาวประมงส่วนใหญ่เป็นคนในพื้นที่ดั้งเดิมและทำการประมงในทะเลสาบสงขลามาตั้งแต่รุ่นบรรพบุรุษ ในอดีตที่ผ่านมาการทำประมงส่วนมากจะทำเพื่อยังชีพและบริโภคในครัว-เรือนเป็นสำคัญ ยกเว้นบางชุมชนประมงที่มีการทำประมงเป็นหลัก เช่น ชุมชนหัวเขา ชุมชนคูขุด ชุมชนทะเลน้อย และชุมชนเกาะหมาก ทะเลสาบสงขลาตอนล่างเป็นบริเวณที่มีการทำประมงหนาแน่นที่สุด ทะเลสาบตอนกลาง ทะเลสาบตอนบน และทะเลน้อยมีความหนาแน่นน้อยกว่าบริเวณทะเลสาบตอนล่าง ส่วนพรุควนเคร็งจะมีการทำประมงกันมากในฤดูน้ำหลากและมีการขุดบ่อล่อปลาเพื่อจับปลาในฤดูแล้ง (ธีรัตน์ หลับจันทร์, 2551) บริเวณที่การทำประมง มักจะมีพื้นที่ของทะเลสาบบริเวณหน้าบ้านหรือใกล้เคียงกับชุมชน ที่มีการทำประมงมาตั้งแต่บรรพบุรุษ โดยการติดตั้งเครื่องมือประมงประจำที่ เช่น ไซนั่ง โพงพาง โป๊ะ บาม โมระ เป็นต้น (คณิตา ศรีประสม และคณะ, 2549)และเครื่องมืออื่นๆตามสภาพภูมิศาสตร์ของทะเลสาบที่แตกต่างกันไปดังตาราง 2-10 ต่อไปนี้

ตาราง 2-10 แสดงเครื่องมือประมงของชุมชนรอบทะเลสาบในอดีต

บริเวณที่ทำการประมง	**เครื่องมือประมง**
ทะเลสาบตอนล่าง	โมระ แร้วปูดำ เบ็ดราว แห (แหแม่กุ้ง แหกุ้งขาวชายตลิ่ง) แนดรุนมือ (แนดกุ้งเคยแนดกุ้งหัวแข็ง) โพงพาง อวนเลียด กัดกุ้ง (อวนลอยกุ้ง)
ทะเลสาบตอนกลาง(รวมทะเลหลวง)	สุ่ม(สุ่มพังราว สุ่มเทียว สุ่มวง) แห (แหทอดพุ่ม แหทอดลอยทุ่น) อวนใหญ่ ราวกุ้ง ไซ (ไซแม่กุ้ง ไซซั้ง) ชุดปลาช่อน หรอม(กัดปลา) กัดกุ้ง กัดล้อมปลา
ทะเลน้อย	สุ่ม (สุ่มวง) แหทอดปักเทียว ยอ เบ็ดปัก ลัน โมระ อวนเลียด กัดล้อม กัดยี่ริง ไซกุ้ง ไซปลา

ที่มา: เลิศชาย ศิริชัย และ นฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์, 2552

2.4.3.2 ลักษณะการประมงในทะเลสาบสงขลาในปัจจุบัน

1) การทำประมง รูปแบบการทำประมงและเครื่องมือประมง

ลักษณะการทำประมงเป็นอาชีพของชุมชนรอบทะเลสาบสงขลามีระดับความเข้มข้นแตกต่างกันไปสามารถจำแนกออกเป็น 4 กลุ่มคือ1) กลุ่มทำประมงเป็นอาชีพโดยแต่ละครอบครัวทำประมงด้วยเครื่องมือหลายชนิดเช่นลอบยืนโพงพางและข่ายกลุ่มนี้จะเป็นชาวมุสลิมเป็นส่วนใหญ่อาศัยอยู่บริเวณทะเลสาบตอนล่างและทะเลสาบตอนกลางส่วนล่างเนื่องจากเป็นบริเวณที่มีทรัพยากรสัตว์น้ำที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจหลายชนิดเช่นกุ้งชนิดต่างๆปลากระบอกปลาดุกทะเลปลากะพง 2) กลุ่มทำประมงเป็นอาชีพหลักและมีอาชีพรองหลังเสร็จกิจการประมงโดยรับจ้างทั่วไปหรือเลี้ยงปลาในบ่อหรือในกระชังมีอยู่ทุกเขตรอบๆทะเลสาบ
3)กลุ่มทำประมงร่วมกับอาชีพอื่นโดยทำไปด้วยกันและมีรายได้ประจำเช่นกันได้แก่การทำหัตถกรรมการทำสวนซึ่งมีมากที่บริเวณทะเลน้อยประมาณถึงร้อยละ90 ของครัวเรือนประมงพื้นบ้านทั้งหมดและ 4) กลุ่มทำประมงเป็นอาชีพรองโดยมีอาชีพหลักคือทำนาค้าขายและรับจ้างพบมากที่อำเภอระโนด (คณิตา ศรีประสม และคณะ, 2549)

จากรายงานของ ธีรัตน์ หลับจันทร์ (2551) ซึ่งศึกษาและอธิบายเครื่องมือประมงของชาวประมงในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา พบว่าชาวประมงในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาใช้เครื่องมือทำประมง ประกอบด้วย เครื่องมือประมง 2 ประเภท คือ เครื่องมือ ประมงประจำที่ เช่น คอก ไซนั่ง โพงพาง อีลุ้ม ยอขันช่อ เป็นต้น และเครื่องมือประมงไม่ประจำที่ เช่น อวนลอยประเภทต่างๆ อวนรุน และอวนล้อม เป็นต้น และได้อธิบายรายละเอียดของเครื่องมือประจำที่ดังตาราง 2-11

ตาราง 2-11 แสดงรายละเอียดของเครื่องมือประมงประจำที่ในทะเลสาบสงขลา

เครื่องมือประมง	บริเวณที่ทำการประมง
คอก	พบเฉพาะบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนบนหรือทะเลน้อย ซึ่งเป็นเขตน้ำจืด โดยชาวบ้านเป็นผู้คิดค้นทำขึ้น ประมาณปี พ.ศ. 2541
ไซนั่ง	เครื่องมือประมงที่ใช้อย่างแพร่หลายในทะเลสาบสงขลาตั้งแต่บริเวณทะเลสาบตอนล่างในจังหวัดสงขลาถึงอำเภอปากพะยูนจังหวัดพัทลุง โดยมีการวางหนาแน่นที่สุดบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่าง
โพงพาง	เครื่องมือประมงที่มีการใช้ทั้งในทะเลสาบสงขลาตอนล่างและตอนกลาง โดยจะพบมีความหนาแน่นมากบริเวณปากทะเลสาบสงขลาถึงเกาะยอ
อีลุ้ม	เป็นลอบแบบหนึ่ง ซึ่งพบที่บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนบนหรือทะเลน้อย
ยอขันช่อ	เป็นเครื่องมือยอชนิดหนึ่งพบในจังหวัดสงขลา (2 หลัง) และจังหวัดพัทลุง (420 หลัง)
บาม	เครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับปลากระบอกบริเวณชายฝั่ง พบบริเวณปากทะเลสาบสงขลา
ลอบปลา	เป็นลอบชนิดที่ใช้จับสัตว์น้ำประเภทปลาเป็นหลัก
ลอบปู	เป็นเครื่องมือลอบขนาดเล็ก ปัจจุบันชาวประมงหลายรายนำมาใช้จับปูม้าแทนอวนจมปูและใช้จับปูทะเลแทนแร้วปู

ที่มา : ธีรัตน์ หลับจันทร์, 2551

เครื่องมือประมงไม่ประจำที่ หรือประเภทเคลื่อนที่ ประกอบด้วย อวนติดตา อวนลอยตาถี่ พบที่ทะเลสาบสงขลาตอนกลาง ตอนบน และบริเวณทะเลน้อย อวนรุน อวนรุนไม่ใช้เรือกล เป็นอวนรุนที่ใช้แรงคนแทนเรือกล ได้แก่ เครื่องมือที่เรียกว่า ระวะรุนเคย ซิป ไสกุ้ง หรือแนด อวนล้อมติด และแห

พัฒนาการทั้งวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการทำประมงในทะเลสาบสงขลา ค่อยๆ เปลี่ยนแปลงจากการใช้เครื่องมือง่ายๆ ที่ผลิตขึ้นมาเองจากวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นเช่น ไซปลาที่ทำจากไม้และไม้ไผ่ โมระ โป๊ะน้ำตื้น ลันปลาไหล อวนที่ทำจากด้าย ฯลฯมาใช้เครื่องมือผลิตจากโรงงานหาซื้อได้ในตลาดและมีประสิทธิภาพมากกว่าจากการสำรวจเครื่องมือประมงในชุมชนรอบ

ทะเลสาบระหว่างปี พ.ศ. 2527-2529 พบว่าว่ามีเครื่องมือทำการประมงทั้งสิ้น18 ชนิด เครื่องมือทำการประมงที่สำคัญได้แก่ ข่าย อวนล้อม ไซนั่ง เบ็ดราว แห ไซ และแนด (สิริ ทุกขวินาศ และคณะ, 2530) อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ (2539) ได้รายงาน เครื่องมือประมงในทะเลสาบสงขลา เมื่อ พ.ศ. 2538 พบว่า มีการใช้เครื่องมือประมงที่หลากหลายขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์สัตว์น้ำที่ต้องการจับและลักษณะของพื้นที่ มีทั้งสิ้น 20 ชนิด กระจายในบริเวณต่างๆ ดังตาราง 2-12

ตาราง 2-12 แสดงการใช้เครื่องมือประมงในบริเวณต่างๆ ของทะเลสาบสงขลา

บริเวณ	**เครื่องมือประมงที่ใช้**
ทะเลน้อย	ไซ (ไซนอน)กัดหรือข่าย ไซกุ้ง เบ็ดราว เบ็ดธง ลันปลาไหล อวนล้อมขนาดเล็ก หญุด และยอใหญ่
ทะเลสาบสงขลาตอนบนและทะเลสาบสงขลาตอนกลาง	ไซนั่ง (ลอบยืน/โป๊ะน้ำตื้น) โมะระ กัดสามชั้น อวนล้อมขนาดเล็ก ไซ (ไซนอน) เบ็ดราว เบ็ดธง ลันปลาไหล และหญุด
ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง	ไซนั่ง บาม โมะระ โพงพาง อวนรุน อวนทับตลิ่งกัดสามชั้น (อวนกุ้ง) ข่ายหรือกัด อวนปลากะพง แนด แห และกร่ำ

ที่มา: อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539

2) เครื่องมือประมงหลัก ในทะเลสาบสงขลา

เครื่องมือประมงในทะเลสาบสงขลามีความหลากหลาย ตามพื้นที่ย่อยๆ ของทะเลสาบ เครื่องมือประมงที่สำคัญได้แก่ ไซนั่ง โพงพาง และอวนลอย(ข่าย) เนื่องจาก เป็นเครื่องมือประมงที่ชาวประมงใช้จับสัตว์น้ำในทะเลสาบเป็นจำนวนมาก เครื่องมือเหล่านี้สามารถจับสัตว์น้ำได้อย่างต่อเนื่องเกือบตลอดทั้งปีและสามารถจับสัตว์น้ำได้เป็นจำนวนมากทั้งชนิดและปริมาณ (อังสุนีย์ชุณหปราณ และคณะ, 2539)ในขณะเดียวกัน เครื่องมือโพงพาง เป็นเครื่องมือที่ทำลายสัตว์น้ำ มากที่สุดคือร้อยละ 78.8 ของมูลค่าทั้งหมด ซึ่งเป็นลูกปลาและลูกกุ้ง อยู่ในบริเวณร่องน้ำลึกและกระแสน้ำไหลแรงส่วนเครื่องมือที่ทำลายสัตว์น้ำอันดับสอง ได้แก่ ไซนั่ง เป็นจำนวนร้อยละ 13.8 ของมูลค่าทั้งหมดที่จับได้ และลำดับสามคือ อวนลอย ร้อยละ 9.4 ของมูลค่าทั้งหมด (Chesoh and Lim, 2008)

จากการสำรวจองค์ประกอบชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้จากเครื่องมือทั้งสามชนิดนี้เมื่อปี พ.ศ. 2548-2549 พบว่า ไซนั่งจับสัตว์น้ำได้น้ำส่วนใหญ่เป็นกลุ่มปลาและกุ้ง(ร้อยละ56.66 และร้อยละ 37.41) โพงพางจับได้ เป็นกลุ่มปลา (ร้อยละ 69.62)และอวนลอย จับสัตว์น้ำได้ส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม ปลาเศรษฐกิจ(ร้อยละ 55.56-70.5) (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2549) ดังตาราง 2-13

ตาราง 2-13 ชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้จากเครื่องมือหลักในทะเลสาบสงขลาปีพ.ศ.2548-2549

เครื่องมือประมง	**พื้นที่**	**ชนิดของสัตว์น้ำที่จับได้**	**หมายเหตุ**
ไซนั่ง	รวม (ทะเลสาบ)	ปลาร้อยละ 56.66 กุ้งร้อยละ 37.41 กั้งร้อยละ 5.22 ปูร้อยละ 0.66	อัตราการจับลดลงจากปี 2548 คือจาก 4.72 กก./วัน เป็น 2.02 กก./วัน
โพงพาง	รวม (ทะเลสาบ)	ปลาร้อยละ 69.62 กุ้งร้อยละ 25.45 กั้งร้อยละ 3.27 ปูร้อยละ 0.55	อัตราการจับลดลงจากปี 2548 คือ 16.74 กก./วัน เป็น 7.32 กก./วัน
อวนลอย	ทะเลสาบตอนนอก	เป็นปลาเศรษฐกิจ ร้อยละ 70.5 กลุ่มปลาอื่น ๆ ร้อยละ 24.13 กลุ่มกุ้งร้อยละ 5.24	ปริมาณผลผลิตสัตว์น้ำเฉลี่ย 22.09 กก./ไร่
	ทะเลสาบตอนกลาง	ปลาเศรษฐกิจร้อยละ 64.09 ปลาอื่น ๆ ร้อยละ 34.18 กลุ่มกุ้งร้อยละ 1.72	ผลผลิตสัตว์น้ำเฉลี่ย 30.21 กก./ไร่
	ทะเลสาบตอนบน	กลุ่มปลาเศรษฐกิจร้อยละ 55.65 กลุ่มปลาอื่นๆ ร้อยละ 44.19 กลุ่มกุ้งร้อยละ 0.16	ผลผลิตสัตว์น้ำเฉลี่ย 23.24 กก./ไร่

ที่มา : ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2549

2.4.4 สถานการณ์และปัญหาการประมงในทะเลสาบสงขลา

สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์ชายฝั่งสงขลา (2553)ได้สำรวจพบปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประมงในทะเลสาบสงขลา คือ ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรสัตว์น้ำ การลดลงของสัตว์น้ำอย่างต่อเนื่อง และได้แสดงผลการสำรวจข้อมูลสัตว์น้ำขึ้นท่ารอบๆทะเลสาบสงขลา พบว่าปริมาณสัตว์น้ำ ลดลงจาก 1,381,471กก./ปี ในปี พ.ศ.2546 เหลือ 679,257 กก./ปี ในปีพ.ศ. 2552 และศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง (2552 ก) รายงานว่าปลาที่อยู่ในสภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เช่น ปลากดหัวเหม็น ปลากระทิงไฟ ปลากระทิงลาย ปลาจิ้มฟันจระเข้ ชนิดต่างๆและปลาบึก

2.4.4.1 ผลกระทบด้านทรัพยากร สิ่งแวดล้อม

สาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการลดลงทั้งปริมาณและความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลาได้แก่1) ความเสื่อมโทรมของแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ เกิดจากการตื้นเขิน คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม การเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนของน้ำ ถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งเพาะพันธุ์และอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนถูกทำลาย 2) การลดลงของตัวอ่อนหรือพันธุ์สัตว์น้ำ ซึ่งมีสาเหตุจากตัวอ่อนพันธุ์สัตว์น้ำหลายชนิดไม่สามารถเดินทางเข้ามาเจริญเติบโตในทะเลสาบ และบางชนิดไม่สามารถออกไปสืบพันธุ์ในทะเลอ่าวไทยได้ และพ่อแม่พันธุ์สัตว์น้ำน้อยลง 3) การทำประมงมากเกินศักยภาพของทรัพยากรสัตว์น้ำ โดยสามารถประมวลสถานการณ์ สถานภาพของปัญหาและผลกระทบต่อการลดลงของสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา ตามตาราง 2-14

ตาราง 2-14 สถานภาพของปัญหาและผลกระทบต่อการลดลงของสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา

สถานภาพ ปัญหาการประมงในทะเลสาบ	ผลกระทบ
1)การตื้นเขิน ระดับความลึกของทะเลสาบมีความลึกเฉลี่ยประมาณ1.5 เมตร (ยกเว้นบริเวณร่องน้ำปากรอและปากทะเลสาบสงขลาตอนล่าง) ทะเลน้อยเป็นบริเวณที่มีสภาพความตื้นเขินรุนแรงโดยมีความลึกเฉลี่ย 0.5 เมตรตั้งแต่ใต้ทะเลน้อยลงมาถึงปากรอ มีความลึกเฉลี่ยเพียง 1.81 เมตร(กรมทรัพยากรธรณี, 2550)	ความเสื่อมโทรมของแหล่งที่อยู่อาศัยสัตว์น้ำ
2) คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม พื้นที่ที่มีปัญหาคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมาโดยตลอดได้แก่บริเวณทะเลน้อย จ.พัทลุง คลองอู่ตะเภาและคลองสำโรง จ.สงขลา (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16, 2552)	
3) การเปลี่ยนแปลงระบบการไหลเวียนของน้ำในทะเลสาบสงขลา การเปลี่ยนแปลงระบบการไหลเวียนของน้ำเกิดจากการปิดวงจรน้ำเค็มจากฝั่งอ่าวไทยและคลองเชื่อมอีก 8 คลอง และการสร้างโครงสร้างพื้นฐานกีดขวางทางไหลเข้าออกของน้ำทะเล (คณะกรรมาธิการวิสามัญฯวุฒิสภา, 2553) หลังจากการปิดปากระวะ บริเวณทะเลสาบตอนกลาง กลายเป็นน้ำจืด ปลาน้ำเค็มและน้ำกร่อยหลายชนิด เช่น ปลาดุกทะเล ปลากดทะเล กุ้งแตระ เริ่มลดลง (บรรจง นะแส, 2545)	ความเสื่อมโทรมของแหล่งที่อยู่อาศัยสัตว์น้ำ(ต่อ)
4) ถิ่นที่อยู่อาศัย สัตว์น้ำ พิจารณาในรายพื้นที่จะพบว่าบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่างมีการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนมาก คิดเป็นพื้นที่ 548.69 ไร่ ปี พ.ศ.2543 มีพื้นที่ป่าบึง ป่าพรุสมบูรณ์อยู่ 148,205.73 ไร่ แต่ ในปี พ.ศ. 2549 พบพื้นที่ป่าบึง ป่าพรุ สมบูรณ์เพียง 79,325.00 ไร่ โดยพื้นที่พรุควนเคร็งในจังหวัดพัทลุงและนครศรีธรรมราชามีการลดลงของพื้นที่พรุมากที่สุด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551)	ถิ่นที่อยู่อาศัยสัตว์น้ำแหล่งเพาะพันธุ์และอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนถูกทำลาย

ตารางที่ 2-14 (ต่อ)

สถานภาพ ปัญหาการประมงในทะเลสาบ	ผลกระทบ
5) ตัวอ่อนพันธุ์สัตว์น้ำ ตัวอ่อนพันธุ์สัตว์น้ำหลายชนิดไม่สามารถเดินทางเข้ามาเจริญเติบโตในทะเลสาบและบางชนิดไม่สามารถออกไปสืบพันธุ์ในทะเลอ่าวไทยได้ เมื่อปิดปากวะสัตว์น้ำ มีทาง เข้า-ออกอ่าวไทย ทางเดียวคือปากน้ำสงขลาเมื่อสร้างท่าเรือน้ำลึก ทำให้ปากน้ำแคบลงสัตว์น้ำจากอ่าวไทยเข้ามาเจริญเติบโตในทะเลสาบได้น้อยลงบางชนิดต้องสูญพันธุ์ (คณิตา ศรีประสม และคณะ, 2549)	การลดลงของตัวอ่อนหรือพันธุ์สัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา
6) โลมาอิระวดี เครื่องมือประมงที่ปิดกั้นเส้นทางเดินทางของโลมาอิระวดีระหว่างทะเลสาบสงขลากับอ่าวไทยทำให้โลมาอิระวดีในรุ่นปัจจุบันอ่อนแอลงเนื่องจากเกิดการผสมพันธุ์กันเองในกลุ่ม (inbreeding) (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2551) ผลการสำรวจพบว่า ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2549 พบว่าโลมาอิระวดีในทะเลสาบสงขลาเหลืออยู่ประมาณ 25 ตัวและการสำรวจในทะเลสาบตอนบน พ.ศ. 2550 พบโลมาอิระวดีมากที่สุด 30 ตัว ในขณะที่ปี พ.ศ. 2551 การสำรวจทางเรือพบโลมาอิระวดี 7 ตัว ในปีพ.ศ. 2552 พบโลมาอิระวดี 13-15 ตัว (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2551) นอกจากนี้ยังมีรายงานการพบซากโลมาอิระวดีตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2553 ถึง 32 ตัว (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554)	พ่อแม่พันธุ์ของโลมา-อิระวดีน้อยลง

ตารางที่ 2-14(ต่อ)

สถานภาพ ปัญหาการประมงในทะเลสาบ	ผลกระทบ
7) การใช้เครื่องมือประมงประเภทต่างๆจับสัตว์น้ำ บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนล่างยังมีการใช้อวนรุนอยู่ บริเวณทะเลน้อย ยังมีการลักลอบใช้เครื่องมือ ประเภทไฟฟ้าช็อตปลาและใช้ยาเบื่อปลา (สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2553) ในทะเลสาบสงขลามีจำนวนเครื่องมือประมงประเภทต่างๆ อยู่อย่างหนาแน่น โดยเฉพาะประเภทเครื่องมือประจำที่ เช่น ในทะเลสาบสงขลาตอนนอก ส่งผลให้ปริมาณและชนิดของสัตว์น้ำในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาลดลงอย่างเห็นได้ชัด (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 16, 2552) จำนวนไซนั่งในปี พ.ศ. 2547 มีจำนวน 23,150 ลูก (สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2548) เพิ่มเป็น 27,450 ลูก ในปี พ.ศ. 2553 (สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา, 2554) และ ปี พ.ศ. 2546-2551 ผลการจับสัตว์น้ำขึ้นจากท่ารอบทะเลสาบ ลดลงจาก 1,381,471 กก./ปี ในปี พ.ศ. 2546 เหลือเพียง 679,257 กก./ปี ในปี พ.ศ. 2552 (สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงชายฝั่งสงขลา, 2548-2552)	การทำประมงมากเกินศักยภาพของทรัพยากรสัตว์น้ำ

นอกจากนี้ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรสัตว์น้ำ การลดลงของสัตว์น้ำทะเลสาบสงขลา ยังเกิดจากสาเหตุอื่นๆ ประกอบกันได้แก่ การขาดจิตสำนึกและความรู้ในการอนุรักษ์ การบังคับใช้กฎหมายหรือระเบียบที่มีอยู่ไม่เข้มงวด รวมถึงกฎหมายหรือระเบียบที่มีอยู่ไม่เหมาะสม

2.4.4.2 ผลกระทบต่อชุมชน

1) รายได้ของชาวประมงทะเลสาบสงขลา

ธีรัตน์ หลับจันทร์ (2551) ได้ศึกษาสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของชาวประมงพื้นบ้านลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาพบว่ารายได้เฉลี่ยจากการทำประมงต่อครั้ง เท่ากับ 1,098.04 บาทและมีรายได้เฉลี่ยจากการทำประมงต่อเดือน เท่ากับ 16,370.40 บาทและมีรายได้รวมเฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน เท่ากับ 20,864.54 บาทในขณะเดียวกันชาวประมงพื้นบ้านที่ศึกษามีหนี้สิน ร้อยละ 67.28 โดยมีหนี้สินเฉลี่ย 76,018.35 บาท/ครัวเรือน

จำรัส หวังมณี และคณะ(2552) ได้สำรวจและเปรียบเทียบรายได้จากการทำประมงในเมื่อปี พ.ศ. 2530 ปีกับปี พ.ศ. 2552 ปรากฏว่ารายได้ชาวประมงลดลงเนื่องมาจาก ปริมาณผลผลิตสัตว์น้ำลดลงอย่างต่อเนื่อง รายได้จากการวางไซนั่งจากครั้งละ1,000-3,000 บาท/ครั้ง/10ลูก เหลือ 200-300 บาท/ครั้ง/10 ลูก ส่วนรายได้จากโพงพางลดลง 25%-50%

2) วิถีชีวิตของชาวประมง

จำนวนชาวประมงรอบๆทะเลสาบสงขลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 เป็นต้นมามีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีสาเหตุมาจากสภาพปัญหาความเสื่อมโทรมสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา ส่งผลกระทบโดยตรงต่อชาวประมง เนื่องจากทำให้ผลผลิตทางการประมงลดลง ผลผลิตสัตว์น้ำที่ได้ไม่คุ้มกับการลงทุน รายได้ไม่เพียงพอต่อการเลี้ยงชีพ ทำให้บางส่วนจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงอาชีพ บางส่วนต้องอพยพไปทำงานนอกชุมชน โดยเฉพาะไปเป็นแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมและแรงงานราคาถูกทั่วไป (นฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์, 2550)

สอดคล้องกับการศึกษาของ เบญจวรรณ เพ็งหนูและอำรอน ปะดุกา (2550) ซึ่งพบว่าผู้หญิงในชุมชนริมทะเลสาบอำเภอหาดใหญ่และอำเภอปากพะยูน เข้าไปเป็นแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้นเพราะรายได้จากการทำประมงไม่เพียงพอ สืบเนื่องมาจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรประมง ประกอบกับกระแสของการบริโภคนิยมที่ทำให้ชาวประมงบางกลุ่มต้องการหาเงินมากขึ้นเพื่อซื้อสิ่งของต่างๆ มาสนองความต้องการเบื้องต้นทั้งของตนเองและครอบครัว อีกทั้งเป็นการสร้างความทัดเทียมในสังคมและชุมชน เมื่อออกทำงานนอกบ้านความสัมพันธ์กับชุมชนน้อยลง ร่วมกิจกรรมต่างๆน้อยลง ความเป็นอยู่เห็นแก่ตัวมากขึ้นบางรายต้องประสบกับปัญหาสุขภาพ ปัญหาครอบครัวแตกแยก รายได้จากการใช้แรงงานไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายที่ได้มา ซึ่งกลายเป็นปัญหาที่รุนแรงมากขึ้น

เรวดี ประเสริฐเจริญสุข (2550) ได้สรุปผลกระทบจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรประมงในทะเลสาบต่อชุมชนและกลุ่มสตรีในชุมชนว่า ทำให้จับสัตว์น้ำได้น้อยลง ทำให้ครอบครัวชาวประมงมีรายได้ลดลง เกิดความไม่มั่นคงในอาหารและรายได้ทำให้ครอบครัวต้อง มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นต้องทำงานเพิ่มมากขึ้นจากภารกิจเดิมที่ไม่ได้ลดลงการทำงานที่เพิ่มมากขึ้นเหนื่อยมากขึ้นถูกเบียดขับสู่ชีวิตที่ยากลำบากมากขึ้นถูกผลักให้ต้องเปลี่ยนวิถีชีวิตและวิถีการผลิตซึ่งอาจนำไปสู่การล่มสลายของครอบครัวและชุมชนไม่มีความไม่มั่นคงทางเศรษฐกิจ ภาระของครอบครัวที่ต้องแบกรับมากขึ้นการขาดโอกาสในการพัฒนาตัวเองเพิ่มมากขึ้น สุขภาพอนามัยและภาวะการเจริญพันธุ์ที่แย่ลงและมีความเสี่ยงต่อภาวะความรุนแรงในหลากหลายรูปแบบการเข้าไปมีบทบาทและมีส่วนร่วมกับกิจกรรมของชุมชนสังคมลดลง กิจกรรมและโครงการต่างๆที่เกิดขึ้นก็ไม่มีหลักประกันในการแก้ปัญหาเนื่องจากชุมชนและผู้หญิงไม่ได้เข้าไปร่วมคิดร่วมกำหนด

3) การปรับตัวของชุมชนประมง

เมื่อประสบปัญหาดังกล่าว ชาวประมงในชุมชนจึงได้มีการปรับตัวด้วยวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้(คณิตา ศรีประสม และคณะ, 2550 หน้า 3-34)

(1)*"การปรับลดและเพิ่มเครื่องมือประมงเช่นที่ทะเลน้อยเพิ่มอวนลอย (หลอม)มากขึ้นต่อครั้งที่ออกทะเล"*

(2)*"ปรับเปลี่ยนเส้นทางบริเวณการจับสัตว์น้ำเช่นออกห่างไปจากเขตทะเลหน้าบ้านแต่เดิม"*

(3)*"ปรับลดความเสี่ยงของต้นทุนน้ำมันเรือเช่นออกเรือเฉพาะเมื่อมีความมั่นใจว่าได้สัตว์น้ำแน่นอน"*

(4)*"หารายได้เสริมในชุมชนได้แก่ที่ทะเลน้อยเป็นแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจึงทำสินค้ากระจูดขายนักท่องเที่ยวแต่กระจูดในทะเลน้อยลดลงจนไม่พอกับการผลิตจึงต้องซื้อจากอำเภอชะอวดสตูลและพังงา"*

(5)*"อพยพออกไปทำงานนอกชุมชนเพื่อรับจ้างใช้แรงงานและการหาสัตว์น้ำในต่างท้องถิ่น"*

(6)*"มีการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์มากขึ้นเช่นที่ชุมชนบ่อนนท์ อ.ปากพะยูน ทำสวนยางกับประมงเป็นส่วนมากส่วนชุมชนบ้านท่าเมรุ อ.หาดใหญ่ ปรับเปลี่ยนมาทำสวนยางในที่นาเดิมและต่อมาได้รับการส่งเสริมจากรัฐให้ปลูกอ้อยตั้งแต่พ.ศ. 2545"*

(7)*"มีการทำนากุ้งในช่วงปีพ.ศ. 2530 เนื่องจากได้ราคาดีกว่าการทำนา"*

ในขณะเดียวกัน ชุมชนประมงรอบทะเลสาบก็ได้รวมกลุ่มกันเพื่อจัดตั้งกองทุนหมุนเวียนชุมชน เช่นกลุ่มออมทรัพย์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการออมเงินและช่วยเหลือสมาชิกในเรื่องการ กู้ ยืมเงินนำไปลงทุน และการใช้จ่ายในครัวเรือน ขณะเดียวกัน นำกำไรจัดตั้งเป็นกองทุนสวัสดิการ และกองทุนฟื้นฟูทะเลสาบด้วย (Iwasaki and Shaw, 2010) สมาคมรักษ์ทะเลไทย (2553) สำรวจกลุ่มออมทรัพย์ในชุมชนประมงรอบทะเลสาบสงขลา ที่จัดตั้งโดยชุมชนไม่รวมกลุ่มกองทุนที่สนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐ พบว่ากลุ่มกองทุนที่ยังคงดำเนินการอยู่ ณ.ปีพ.ศ. 2553 มี 19 กลุ่ม มีสมาชิกรวม 5,226 คน มีเงินสะสม เป็นจำนวนเงิน 121,160,976 บาท มีการบริหารจัดการโดยการบริการสะสมออมเงิน การกู้ยืม นำผลกำไรจัดสรรเป็นสวัสดิการสมาชิกกลุ่ม และจัดตั้งกองทุนเพื่อฟื้นฟูสัตว์น้ำในทะเลสาบด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ในบทนี้จะอธิบายถึง แหล่งที่มาของข้อมูลของงานวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปสู่การพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา โดยกำหนดขั้นตอนในการดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

3.1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการสุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวิจัย

3.3การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ประกอบการอธิบายและวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยการจัดระเบียบข้อมูลทั้งรูปแบบและเนื้อหา จัดกลุ่มประเภท สรุปและตีความและตรวจสอบโดยที่ประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ และเวทีประชุมชาวประมง และนำเสนอผล

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และ วิธีการสุ่มตัวอย่าง

3.1.1ประชากรกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี3กลุ่มได้แก่

3.1.1.1ครัวเรือนชาวประมงในชุมชนรอบทะเลสาบสงขลาที่ทำประมงในทะเลสาบสงขลาเป็นหลัก 3,326 ครัวเรือน (สำรวจเบื้องต้นโดยผู้วิจัย ในปีพ.ศ.2553 รายละเอียดในภาคผนวก ข) ซึ่งเป็นกลุ่มที่สามารถให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชาวประมงได้โดยตรง

3.1.1.2 ผู้เกี่ยวข้องที่มีความรู้และประสบการณ์กับการประมงในทะเลสาบสงขลาได้แก่ นักวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เจ้าหน้าที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ สำนักงานประมงจังหวัด สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่16 ผู้นำกลุ่มของชาวประมงทะเลสาบสงขลาได้แก่ชมรมชาวประมงทะเลสาบสงขลา สมาพันธ์ชาวประมงทะเลสาบสงขลาและเจ้าหน้าที่องค์กรพัฒนาเอกชนได้แก่ สถาบันพื้นที่ชุ่มน้ำนานาชาติ โครงการฟื้นฟูทะเลสาบระบบนิเวศน์3น้ำและสมาคมรักษ์ทะเลไทย

3.1.1.3 ผู้ทรงคุณวุฒิทางการประมงในทะเลสาบสงขลาในด้านต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์การประมง วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สังคมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ด้านกฎหมายและ

นโยบาย และด้านชุมชน โดยประกอบไปด้วยนักวิชาการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนองค์กรพัฒนาเอกชน และตัวแทนชาวประมงในทะเลสาบสงขลา

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการสุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้แก่

3.1.2.1 ครัวเรือนชาวประมงในชุมชนรอบทะเลสาบสงขลา มีวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง(Purposive sampling)โดยมีเงื่อนไขการเลือกดังนี้

1) ต้องเป็นครัวเรือนในชุมชนประมง ที่ทำการประมงในทะเล สาบ สงขลาเป็นหลัก

2) ต้องเป็นครัวเรือนชาวประมงที่ใช้เครื่องมือหลักทำการประมงในทะเลสาบสงขลาคือ กลุ่มทำประมงด้วย ไซนั่ง โพงพางและอวนลอย (Chesoh, 2009) เนื่องจากเครื่องมือเหล่านี้สามารถจับสัตว์น้ำได้อย่างต่อเนื่องเกือบตลอดทั้งปี และสามารถจับสัตว์น้ำได้เป็นจำนวนมากทั้งชนิดและปริมาณ(อังสุนีย์ชุณหปราณ และคณะ,2539)

3) เป็นครัวเรือนชาวประมงในชุมชนที่กระจายรอบทะเลสาบสงขลา ทั้ง4ตอน โดยเลือกตามสัดส่วนจำนวนครัวเรือนชาวประมงที่มีบริเวณ ทะเลน้อย ทะเลหลวง ทะเลสาบ และทะเลสาบตอนล่าง (อังสุนีย์ชุณหปราณ และคณะ, 2539)

4) เลือกกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 5-10 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมดอย่างน้อย 100 ครัวเรือนตัวอย่าง (FAO, 2000)

จากเงื่อนไขดังกล่าวจึงเลือกครัวเรือนชาวประมงที่ทำประมงเป็นหลักมาเป็นครัวเรือนชาวประมงตัวอย่างจำนวน 200 ครัวเรือนเป็นร้อยละ 6 ของครัวเรือนทั้งหมดที่ทำประมงเป็นหลักรอบทะเลสาบสงขลา โดยครัวเรือนเหล่านี้ใช้เครื่องมือประมงหลัก 3ชนิดได้แก่ไซนั่ง โพงพาง และอวนลอย

ชาวประมงที่ใช้เครื่องมือไซนั่งและโพงพางส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณทะเลสาบตอนล่าง(อังสุนีย์ชุณหปราณและคณะอ้างแล้วและธีรัตน์ หลับจันทร์, 2551)บางส่วนอยู่บริเวณตอนล่างของทะเลสาบตอนกลาง(เลิศชาย ศิริชัยและนฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์ อ้างแล้ว) โพงพาง จะอยู่บริเวณปากทะเลสาบถึงบริเวณเกาะยอ (ธีรัตน์ หลับจันทร์อ้างแล้ว) และบริเวณคลองปากรอ(สถานวิจัยสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553) อวนลอยส่วนใหญ่อยู่บริเวณทะเลหลวงและทะเลสาบตอนกลาง(อังสุนีย์ชุณหปราณและคณะ และธีรัตน์หลับจันทร์ อ้างแล้ว) ดังนั้น ครัวเรือนตัวอย่างจะเลือกในชุนชนที่อยู่รอบๆทะเลสาบสงขลา โดยครัวเรือนประมงที่ใช้โพงพางจะเลือกในชุมชนตำบลหัวเขาสทิงหม้อ และควนโส และครัวเรือนที่ใช้เครื่องมือไซนั่งจะ

เลือกในพื้นที่ตำบลเกาะยอ สทิงหม้อ ป่าขาด ปากรอ คูเต่า รัตภูมิ คูขุด คลองรี ครัวเรือนที่ใช้เครื่องมืออวนลอยจะเลือกในพื้นที่ตำบลคูขุด คลองรี ท่าหิน เกาะใหญ่ ระโนด ปากพะยูน ฝาละมี เกาะหมาก เกาะนางคำ จองถนน ลำปำ พนางตุงและทะเลน้อยรวมพื้นที่ 21 ตำบล ตามสัดส่วนโดยประมาณจากจำนวนครัวเรือนประมงแต่ละตำบล และการใช้เครื่องมือประมงเป็นหลัก หลังจากนั้น เลือก วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)โดยการจับสลากกลุ่มตัวอย่างในระดับหมู่บ้านของแต่ละตำบล (อังสุนีย์ชุณหปราณและคณะ, 2539) ตามสัดส่วนที่ต้องการดังตาราง 3-1

ตาราง 3-1 แสดงขอบเขตปกครองและจำนวนตัวอย่าง ชาวประมงทะเลสาบสงขลาที่สำรวจด้วยแบบสอบถามโดยเลือกเป็นสัดส่วนกับจำนวนครัวเรือนที่ต่างๆ

พื้นที่สำรวจ		จำนวนครัวเรือนทำประมงเป็นหลัก	จำนวนครัวเรือนประมงที่เลือก	ประเภทเครื่องมือของครัวเรือน	ร้อยละ
ทะเลสาบตอนล่าง	ตำบลคูเต่า	245	14	ไซนั่ง	5.7
	ตำบลรัตภูมิ	35	2	ไซนั่ง	5.7
	ตำบลควนโส	87	5	โพงพาง	5.7
	ตำบลปากรอ	70	4	ไซนั่ง	5.7
	ตำบลป่าขาด	243	14	ไซนั่ง	5.7
	ตำบลสทิงหม้อ	488	4	โพงพาง	6.5
			28	ไซนั่ง	
	ตำบลหัวเขา	217	12	โพงพาง	5.5
	ตำบลเกาะยอ	105	6	ไซนั่ง	5.7
ทะเลสาบตอนกลางและทะเลหลวง	ตำบลคลองรี	122	7	ไซนั่ง	10.7
			6	อวนลอย	
	ตำบลคูขุด	192	4	ไซนั่ง	7.8
			11	อวนลอย	
	ตำบลท่าหิน	52	3	อวนลอย	5.8
	ตำบลเกาะนางคำ	112	7	อวนลอย	5.7
	ตำบลเกาะหมาก	332	19	อวนลอย	5.7
	ตำบลปากพะยูน	58	3	อวนลอย	5.2
	ตำบลฝาละมี	97	6	อวนลอย	6.2
	ตำบลระโนด (รวมเทศบาลระโนด)	112	7	อวนลอย	6.3
	ตำบลเกาะใหญ่	263	15	อวนลอย	5.7
	ตำบลจองถนน	74	4	อวนลอย	5.4
	ตำบลลำป่า (รวมเทศบาลลำป่าและชัยบุรี)	239	14	อวนลอย	5.8
ทะเลน้อย	ตำบลพนางตุง	12	1	อวนลอย	8.0
	ตำบลทะเลน้อย	58	4	อวนลอย	6.9
		3,326	200		6.0

ที่มา: การสำรวจข้อมูลโดยผู้วิจัย และเลือกตามเงื่อนไขของกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการสุ่มตัวอย่างของการวิจัย

3.1.2.2 ผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการประมง เลือกตัวอย่างแบบเจาะจง(Purposive sampling) โดยเลือกจากผู้ที่มีความรู้ มีประสบการณ์ มีผลงานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประมงและสิ่งแวดล้อมทะเลสาบสงขลาได้แก่ นักวิชาการ 9คน เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง5คนได้แก่ สำนักงานประมงจังหวัด สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่16 ผู้นำกลุ่มชาวประมงทะเลสาบสงขลา2คนได้แก่ชมรมชาวประมงทะเลสาบสงขลา สมาพันธ์ชาวประมงทะเลสาบสงขลาและ เจ้าหน้าที่องค์กรพัฒนาเอกชน2คนได้แก่ สถาบันพื้นที่ชุ่มน้ำนานาชาติโครงการฟื้นฟูทะเลสาบระบบนิเวศน์3น้ำ รวมทั้งหมด16 คน ดังตาราง3-2

ตาราง 3-2 รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

รายชื่อ	ความรู้ความสามารถและผลงาน	องค์กร/หน่วยงาน
1.คุณจงจิตรนีรนารถเมธีกุล	สิ่งแวดล้อม/คุณภาพน้ำ/การบริหารจัดการ	ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16
2.คุณยงยุทธปรีดาลัมพะ-บุตร	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ/สถิติการประมง	สถาบันวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง สงขลา
3.คุณนิคมละอองศิริวงศ์	แพลงก์ตอน/คุณภาพน้ำเพื่อการประมง	สถาบันวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง สงขลา
4.คุณสนั่นลิ้มวิวัฒน์กุล	นโยบายกฎหมาย /การบริหารจัดการประมง	สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา
5.คุณสันติ นิลวัตน์	สถิติความหลากหลาย/สัตว์น้ำหายาก	ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง
6.รศ.ดร.จารุณี เชี่ยววารี-สัจจะ	การประมง	ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มอ. หาดใหญ่
7.ศ.ดร.เสาวภา อังสุภานิช	แพลงก์ตอน /สัตว์หน้าดิน	ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มอ. หาดใหญ่
8.ผศ.ดร.สุพัตรา เดวิดสัน	ชีววิทยาการประมง	ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มอ. หาดใหญ่
9.อ.ศักดิ์อนันต์ ปลาทอง	ความหลายหลายทางชีวภาพ	คณะวิทยาศาสตร์ มอ.หาดใหญ่
10.ผศ.ดร. อาแว มะแส	เศรษฐกิจสังคม/นโยบาย	คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
11.ดร.ศักดิ์ชัย คีรีพัฒน์	เศรษฐศาสตร์	คณะเศรษฐศาสตร์ มอ. หาดใหญ่
12.รศ.ดร.เริงชัย ตันสกุล	ชีววิทยาการประมง/นโยบาย	คณะกรรมการอิสระด้านสิ่งแวดล้อม
13.คุณอาแซ ซะยาคะ	เศรษฐกิจสังคม/ชุมชน	สถาบันพื้นที่ชุ่มน้ำนานาชาติ มอ.หาดใหญ่
14.คุณคณิตา ศรีประสม	ชุมชน	โครงการฟื้นฟูทะเลสาบระบบนิเวศน์ 3 น้ำ
15. คุณหมัด หมัดอาหลี	ชุมชน	แกนนำชาวประมงทะเลสาบ
16. คุณน้อย แก่นแท่น	ชุมชน	แกนนำชาวประมงทะเลสาบ

3.1.2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิเลือกตัวอย่างโดยวิธีแบบเจาะจง(Purposive sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเหมาะสมคือผู้มีความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวข้องกับความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลาทั้ง4ด้านได้แก่ ด้านระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ ด้านชุมชน และด้านนโยบายและสถาบัน ซึ่งสอดคล้องกับการตั้ง “ทีมผู้เชี่ยวชาญ”ของ Boyd and Charles (2006) ในการพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืน การประมงระดับท้องถิ่นของประเทศแคนาดา และเพื่อให้เกิดการยอมรับตัวชี้วัดและนำไปปฏิบัติได้ในพื้นที่ จำเป็นต้องมีตัวแทนจากพื้นที่เข้ามาร่วมด้วย (Adrianto et al., 2005และRaakjær et al., 2007) เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์การวิจัยในครั้งนี้ ได้เลือกผู้ทรงคุณวุฒิโดย เทคนิคห่วงโซ่(Snow Ball)โดยเริ่มต้นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นผู้เสนอชื่อบุคคลต่างๆ และผู้วิจัยดำเนินการติดต่อและเลือกผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละด้านคือ ด้านนิเวศสิ่งแวดล้อม 5 คน ด้านเศรษฐกิจ 2 คน ด้านชุมชน 6 คน และด้านสถาบันและนโยบาย 4 คน รวมทั้งหมด 18 คน บุคคลทั้งหมดนี้จะเป็นผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มระดมความคิดเห็น 3 ครั้งในประเด็นที่กำหนดในแต่ละครั้ง การประชุมกลุ่มเป็นการประยุกต์จาก เทคนิคเดลฟาย (Rowe and Wright, 1999) ความเหมาะสมของจำนวนคนที่เลือกเข้าร่วมจึงเทียบเคียงกับเทคนิคดังกล่าวที่ คือ 18คน ดังตาราง 3-3 ดังนี้

ตาราง 3-3 รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าประชุมกลุ่ม (focus group)

ความรู้/ความชำนาญ	รายชื่อ	องค์กร/สถาบัน
ด้านนิเวศสิ่งแวดล้อม	1.ศ.ดร.เสาวภา อังสุภานิช	วาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มอ.
	2.รศ.ดร. เริงชัย ตันสกุล	คณะกรรมการอิสระ ด้านสิ่งแวดล้อม
	3.รศ.ดร.จารุณีเชี่ยววารีสัจจะ	วาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มอ.
	4.ผศ.ดร.สุพัตรา เอดิสัน	วาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มอ.
	5.คุณสุภาพร องสารา	ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง
	6.คุณนิคม ละอองศิริวงศ์	สถาบันวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง สงขลา
ด้านเศรษฐกิจ	7.ผศ.กัลยาณี พรพิเนตพงศ์	คณะเศรษฐศาสตร์ มอ.
	8.คุณปรัชญากรณ์ ไชยคง	การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย หาดใหญ่
ด้านชุมชน	9.อ.รัชนี กัลยาณคุณาวุฒิ	คณะศิลปศาสตร์ มอ.
	10.คุณหมัด หมัดอาหลี	ประธานชมรมชาวประมงทะเลสาบตอนล่าง
	11.คุณนิทัศน์ แก้วศรี	ประธานสมาพันธ์ชาวประมงทะเลสาบสงขลา
	12.คุณสมนึก พรรณศักดิ์	สมาคมรักษ์ทะเลไทย
	13.คุณเบญจวรรณ เพ็งหนู	สมาคมรักษ์ทะเลไทย
	14.คุณคณิตา ศรีประสม	โครงการฟื้นฟูทะเลสาบระบบนิเวศน์ 3 น้ำอย่างมีส่วนร่วม
ด้านสถาบันและนโยบาย	15.คุณสนั่น ลิ้มวิวัฒน์กุล	สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา
	16.คุณจงจิตร นิรนาทเมธีกุล	ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อมภาคที่16
	17.นายยงยุทธ์ ปรีดาลัมพะบุตร	สถาบันวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง สงขลา
	18.อ.ประภาพร แสงกาญจนวนิช	คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มอ.

3.2 เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือหลักที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

3.2.1 แบบสอบถาม

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามมาตรฐานของ FAO ชุด “การสำรวจข้อมูลเศรษฐกิจ สังคม และประชากรชุมชนชาวประมงเพื่อการจัดการทรัพยากรประมงและชายฝั่ง” (FAO, 2004) โดยสำรวจจากครัวเรือนประมงที่เลือกเป็นตัวอย่าง200ครัวเรือน โดยเก็บข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2553 โดยมีหัวหน้าครัวเรือนเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามมีลักษณะแบบให้เลือกตอบ และเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบแสดงความเห็น มีเนื้อหา2ตอน โดย ประยุกต์จาก FAO (2004) ตามภาคผนวก ก คือ

ตอนที่1ข้อมูลครัวเรือนชาวประมงได้แก่ลักษณะของประชากรการศึกษาและการอ่านเขียนการทำงานและกิจกรรมด้านเศรษฐกิจรายได้

ตอนที่2ข้อมูลหัวหน้าครอบครัวชาวประมงได้แก่ การงาน/ประกอบอาชีพ ข้อคิดเห็นต่ออาชีพการทำประมงของสมาชิกครอบครัวรุ่นต่อไป และบทบาทการทำกิจกรรมและการงานของสมาชิกที่เป็นผู้ใหญ่และวัยรุ่นในครัวเรือน

ข้อมูลทั้ง 2 ตอนเป็นข้อมูลจากพื้นที่โดยตรง สามารถเชื่อมโยงกับ เนื้อหาจากการสัมภาษณ์ และประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ในประเด็นต่างๆได้ เช่น สถานการณ์ทางด้านสังคมเศรษฐกิจของชุมชนทัศนคติของชาวประมง และความยั่งยืนที่เกี่ยวข้องกับชุมชนในมิติต่างๆ เป็นต้น

3.2.2แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง(Semi-Structural interview)

ใช้สัมภาษณ์บุคคลในกลุ่มตัวอย่างที่ 3.1.2.2 ที่มีบทบาท ตามรายชื่อในตารางที่ 3-2 เพื่อต้องการศึกษารายละเอียดในเรื่องของ สถานการณ์ ประสบการณ์จากการปฏิบัติงาน และงานด้านวิจัย มุมมอง ความคิดและข้อเสนอเรื่องการจัดการการประมง และตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมง โดยการสัมภาษณ์ในช่วงปี พ.ศ. 2552 และมีประเด็นสัมภาษณ์ดังนี้

3.2.2.1 สถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลา

3.2.2.2 กิจกรรม งานวิจัยที่ผู้ให้ข้อมูล มีประสบการณ์และเกี่ยวข้องกับการประมง และสิ่งแวดล้อมทะเลสาบสงขลา

3.2.2.3 มุมมอง ความคิดเห็น ความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลาคืออะไร วัดได้อย่างไร

3.2.2.4 ข้อเสนอการดำเนินงาน เพื่อการจัดการประมงในทะเลสาบสงขลา

3.2.2.5 อื่นๆ

3.2.3 การประชุมกลุ่ม (Focus group) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการประมงในทะเลสาบสงขลา เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ร่วมพัฒนาตัวชี้วัดโดยการระดมความเห็น เสนอแนะ พิจารณาเลือก และตรวจสอบตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา

กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่ผู้วิจัยได้เชิญเข้าร่วมประชุมเป็นผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการประมงทะเลสาบสงขลา ในด้านต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์การประมง วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สังคมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ด้านกฎหมายและนโยบาย และด้านชุมชนชน โดยประกอบไปด้วย นักวิชาการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนองค์กรพัฒนาเอกชนและตัวแทนชาวประมงในทะเลสาบสงขลาจำนวน18 คนตามตารางที่3-3 มีรายละเอียดดังนี้

3.2.3.1 วิธีการประชุม

ได้จัดให้มีการประชุม 3 ครั้งในแต่ละครั้ง ใช้เวลาการประชุม 5-6 ชั่วโมง โดยเชิญผู้เข้าร่วมประชุมตามรายชื่อในข้อ 3.1.2.2 ทุกครั้ง (แต่การประชุมแต่ละครั้งผู้ทรงคุณวุฒิเข้าร่วมประชุมไม่ครบรายชื่อ) เป็นการจัดประชุมแบบโต๊ะกลม ระดมความคิดเห็นตามประเด็น และวัตถุประสงค์ของเนื้อหาในแต่ละครั้ง โดยมีการบันทึกเสียง เพื่อนำมาถอดเรียบเรียง และวิเคราะห์ประกอบการวิจัยทุกครั้ง ทุกครั้งของการประชุมจะมีเอกสารประกอบการประชุม และรายงานความคืบหน้าของผลการวิจัยให้ที่ประชุมได้รับทราบ

3.2.3.2 เนื้อหาของการประชุม

1) การประชุมครั้งที่ 1 วันที่ 31 พฤษภาคม 2553 เวลา 9.00น.-15.00 น. เป็นการระดมความคิดเห็น ประสบการณ์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมงทะเลสาบสงขลาของผู้เชี่ยวชาญ ข้อเสนอแนะกรอบเนื้อหา แนวทางการจัดทำตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบ โดยมีผู้เข้าร่วมประชุม 17 คน

2) การประชุมครั้งที่ 2วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2554 เวลา 9.00น.-15.00 น. เป็นการระดมความคิดเห็นร่วมกันเพื่อพิจารณาข้อมูล กรอบเนื้อหา และร่างตัวตัวชี้วัดที่ผู้วิจัยได้จัดทำร่างขึ้น โดยมีผู้เข้าร่วม 15 คน

3) การประชุมครั้งที่ 3 วันที่ 31 สิงหาคม 2554 เวลา 9.00น.-15.00 น. เป็นการประชุมเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณา และร่วมกันเลือกตัวชี้วัดที่ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอจากการประชุมครั้งที่ 2 โดยมีผู้เข้าร่วม 11คน

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการทางสถิติต่าง ๆ ที่ใช้

หลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้ว นำมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล จากนั้นนำมาวิเคราะห์ต่อไปนี้

3.3.1 แบบสอบถามข้อมูลระดับครอบครัว และหัวหน้าครอบครัวชาวประมง

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยผลวิเคราะห์เรื่องลักษณะของเศรษฐกิจสังคมของชาวประมงทะเลสาบสงขลา เสนอในรูปแบบของตาราง ประคำบรรยาย ส่วนแบบสอบถามที่เกี่ยวกับความคิดเห็น ทัศนคติต่ออาชีพประมงของหัวหน้าครอบครัว นำคำตอบมาจัดหมวดหมู่ และสรุปนำเสนอด้วยการพรรณนา (ชาย โพธิตา, 2542)

3.3.2 การวิเคราะห์ ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง มาเรียบเรียง จัดหมวดหมู่ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตีความ สรุปผล เพื่อใช้เป็นข้อมูล (ชาย โพธิตา, อ้างแล้ว) ประกอบการพัฒนาตัวชี้วัด

3.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการประชุมกลุ่มย่อย

นำข้อเสนอของการประชุม สรุปประมวลเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการประชุมแต่ละครั้ง นำเสนอ กลั่นกรอง ตรวจสอบข้อมูล และร่วมตัดสินใจ ข้อมูล เนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา

ในการประชุมครั้งที่3 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิเปรียบเทียบจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) ซึ่งประยุกต์จาก วิทูรย์ ตันศิริคงคล (2542)โดยดำเนินการดังนี้

1) การกำหนดเป้าหมายร่วมกันคือ ตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงในทะเลสาบสงขลา

2) ระบุเกณฑ์เพื่อพิจารณาให้น้ำหนักด้วย กลุ่มหรือมิติตัวชี้วัด 4กลุ่ม คือ นิเวศสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ ชุมชน และสถาบันและนโยบาย

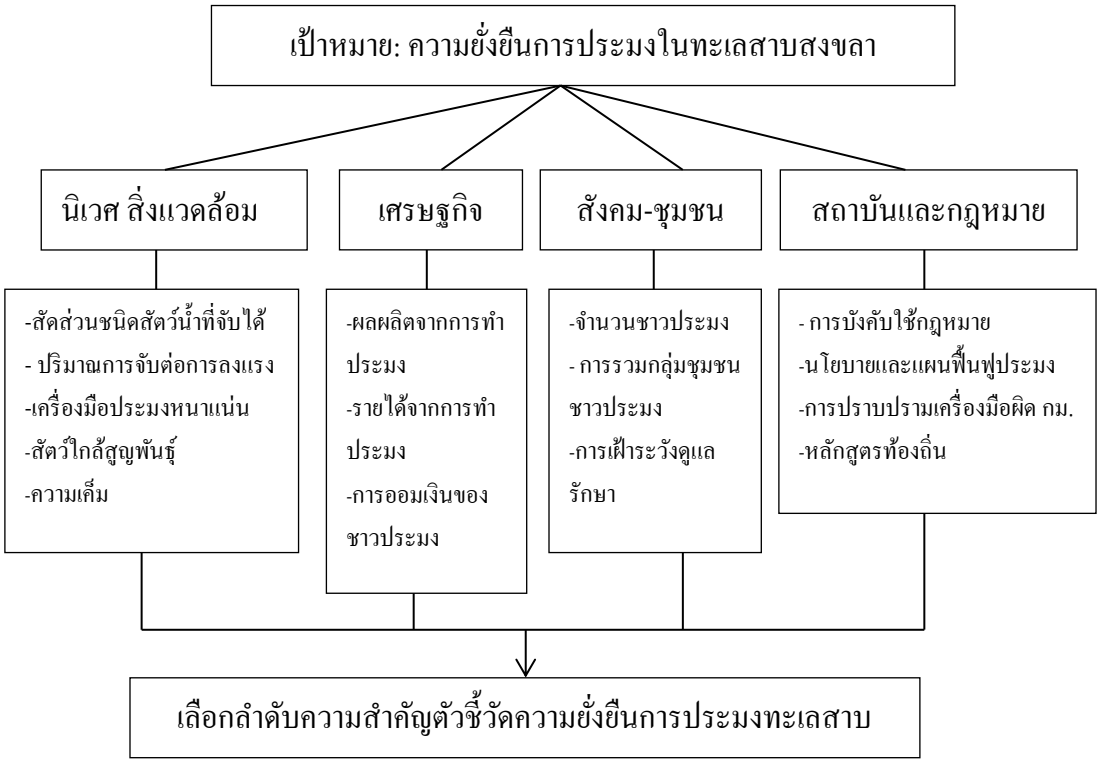
3) กำหนดน้ำหนักคะแนนที่ผู้เลือกจะให้คะแนนคือ 1-9

4) ให้ที่ประชุมวินิจฉัย ให้คะแนนน้ำหนักโดยใช้ซอฟแวร์ “Expert Choice” สนับสนุนการวิเคราะห์ดังกล่าว

5) ได้น้ำหนักเปรียบเทียบของกลุ่มหรือมิติตัวชี้วัดทั้ง 4 ตัว

6) นำตัวชี้วัดในแต่ละกลุ่มตัวชี้วัด มาให้ผู้เข้าร่วมประชุม ให้คะแนนน้ำหนัก

7) ผู้วิจัยนำคะแนนน้ำหนักทั้งของกลุ่มตัวชี้วัด และตัวชี้วัดแต่ละกลุ่ม ประมวลจัดลำดับคะแนนน้ำหนักของตัวชี้วัดแต่ละตัว นำไปประกอบการพัฒนาตัวชี้วัดจากการวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลอื่นๆต่อไปโดยสรุปตามภาพประกอบ3-1



ภาพประกอบ 3-1 กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP)
ที่มา: ประยุกต์จาก วิทูรย์ ตันศิริคงคล, 2542

3.3.4 วิเคราะห์หาสาเหตุแห่งปัญหา

การวิเคราะห์หาสาเหตุแห่งปัญหาเพื่อประกอบการประมวลและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกระบวนการนำไปสู่การพัฒนาตัวชี้วัดโดยใช้กรอบแนวคิด DPSIR (Driver- Pressure- State- Impact- Response Framework)

สรุปขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยในภาพรวมแสดงใน ภาพประกอบ 3-2 ต่อไปนี้

ภาพประกอบ 3-2 แสดงวิธีการ ขั้นตอนการทำวิจัย

บทที่4

ผลการวิจัย

ในบทนี้เป็นรายงานผลการวิจัยการพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา ในส่วนของสภาพเศรษฐกิจสังคมของชาวประมงทะเลสาบจากแบบสอบถาม สถานการณ์ปัญหาและข้อเสนอจากแบบสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง 16 ราย ความเห็นในเรื่องการประมงใน ทะเลสาบสงขลา จากการประชุมกลุ่มของผู้ทรงคุณวุฒิ 18 ราย โดยประชุมครั้งที่ 1 มีผู้เข้าร่วม 17 ราย ครั้งที่ 2 15 ราย และครั้งที่ 3 11 ราย และผลการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์การประมงในทะเลสาบสงขลาด้วย DPSIR

ผลการศึกษา จะนำเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาจากแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และการประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ

1.1 สภาพเศรษฐกิจสังคมชาวประมงทะเลสาบสงขลา

1.1.1 ข้อมูลครัวเรือนชาวประมง

1.1.2 ข้อมูลหัวหน้าครอบครัวชาวประมง

1.1.3 ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา

1.2 ความเห็นของผู้เกี่ยวข้องกับการประมงในทะเลสาบสงขลา จากการสัมภาษณ์

1.2.1 สถานการณ์ การประมงในทะเลสาบสงขลา

1.2.2 ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา

1.2.3 ประเด็นเกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดความยั่งยืน

1.3 ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประชุมกลุ่ม

1.3.1 เกณฑ์ของตัวชี้วัดความยั่งยืน

1.3.2 ตัวชี้วัด และแนวทางการประเมินตามตัวชี้วัด

1.3.3 ข้อเสนอลำดับความสำคัญของกลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัด

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ DPSIR และพัฒนาตัวชี้วัด

2.1 การวิเคราะห์การประมงในทะเลสาบสงขลาด้วย DPSIR

2.2 ตัวชี้วัดตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา

2.2.1 ประเด็นของตัวชี้วัด ความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา

2.2.2 การจัดกลุ่มตัวชี้วัด

2.2.3 การเลือกตัวชี้วัด

2.2.4 ตัวชี้วัด ความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาจากแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และการประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ

1.1 สภาพเศรษฐกิจ สังคมชาวประมงทะเลสาบสงขลา

จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคมชาวประมงรอบทะเลสาบสงขลาจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 200 ครัวเรือนโดยใช้แบบสอบถาม ในปี พ.ศ. 2553 โดยหัวหน้าครอบครัวจะเป็นคนตอบ เพื่อหาข้อมูลพื้นฐาน ลักษณะของครัวเรือน ลักษณะทางเศรษฐกิจ ลักษณะของหัวหน้าครัวเรือนชาวประมง การประกอบอาชีพ และ บทบาทผู้หญิงและผู้ชาย ในกิจกรรมและการทำงานของครัวเรือน ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1.1.1 ข้อมูลครัวเรือนชาวประมง

1) ลักษณะของครัวเรือนของชาวประมง

ลักษณะของครัวเรือนของชาวประมง ของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบ ด้วย จำนวนสมาชิกในครัวเรือน อายุของสมาชิกของครัวเรือน การนับถือศาสนาและการศึกษา การอ่านออกเขียนได้ ของสมาชิกในครัวเรือน อธิบายได้ดังนี้

ตารางที่18 แสดงลักษณะครัวเรือนของชาวประมงตัวอย่าง พบว่าสมาชิกครัวเรือนประมงเป็นเพศชายและเพศหญิงในจำนวนใกล้เคียงกันคือ ชาย ร้อยละ 52.0 หญิง ร้อยละ 48.0 ครัวเรือน ส่วนใหญ่มีสมาชิก 4-6 คนประมาณร้อยละ 60.5 สมาชิก 7-9 คน ใกล้เคียงกับสมาชิก 1-3 คน คือ ร้อยละ 19.0 และ 18.0 ตามลำดับ จำนวนสมาชิกครัวเรือนเฉลี่ย 5 คน สมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 11-20 ปี 21-30 ปี (ร้อยละ18.4 และ 18.3) ตามลำดับ โดยมีอายุเฉลี่ยประมาณ 32 ปี สมาชิกครัวเรือนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธร้อยละ 66.2 และนับถือศาสนาอิสลาม ร้อยละ 33.8

เมื่อสอบถามถึงเรื่องการศึกษา พบว่ามีสมาชิกในครัวเรือน ส่วนใหญ่ร้อยละ 93.4 เคยเข้าศึกษาในระบบโรงเรียน โดยส่วนใหญ่เรียนจบ ชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 46.4 และจบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. อนุปริญญา/ปวส. และปริญญาตรี (ร้อยละ 15.6 , 6.9, 3.5 และ 6.0) ตามลำดับ และกำลังศึกษาร้อยละ 21.6 โดยเฉลี่ยจำนวนปีที่เรียนหนังสือประมาณ 8 ปี และ มีสมาชิกครัวเรือนตัวอย่างที่ อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ ร้อยละ 3.1 รายละเอียดแสดงในตาราง 4-1

ตาราง 4-1 จำนวนและร้อยละลักษณะของครัวเรือนชาวประมง จำแนกตามปัจจัยด้านครัวเรือน

ลักษณะของครัวเรือน	**จำนวน**	**ร้อยละ**
1.เพศ (ของสมาชิกในครัวเรือน)	จำนวน	
ชาย	536	52.0
หญิง	494	48.0
2.จำนวนสมาชิก ในครัวเรือน	จำนวน (n=200)	
1 – 3 คน	37	18.5
4 – 6 คน	121	60.5
7 – 9 คน	38	19.0
> 9 คน	4	2.0
จำนวนสมาชิกเฉลี่ย	5.1	
จำนวนสมาชิกต่ำสุด	1.0	
จำนวนสมาชิกสูงสุด	12.0	
SD.	1.9	
3.ช่วงอายุ (ปี)	จำนวน	ร้อยละ
≤ 10	134	13.0
11 - 20	190	18.4
21 – 30	189	18.3
31 - 40	159	15.4
41 - 50	149	14.5
51 - 60	127	12.3
> 60	82	8.0

ตาราง 4-1 (ต่อ)

ลักษณะของครัวเรือน	จำนวน	ลักษณะของครัวเรือน
อายุเฉลี่ย	32.4	อายุเฉลี่ย
อายุต่ำสุด	0.1	อายุต่ำสุด
อายุสูงสุด	96.0	อายุสูงสุด
SD.	18.9	SD.
4.การนับถือศาสนา	**จำนวน (n=1,030)**	**ร้อยละ**
พุทธ	682	66.2
อิสลาม	348	33.8
5.การศึกษา	**จำนวน (n=1,030)**	
การเข้าสู่ระบบโรงเรียน		
ไม่เคยเรียน	68	6.6
เคยเรียน	962	93.4
ระดับการศึกษาสูงสุด (n=962)		
กำลังศึกษา	208	21.6
ประถมศึกษา	446	46.4
มัธยมศึกษาตอนต้น	150	15.6
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	66	6.9
อนุปริญญา/ปวส.	34	3.5
ปริญญาตรี	58	6.0
จำนวนปีที่เรียนหนังสือ (n=754)		
1 - 4	223	29.6
5 - 6	130	17.2
7 – 9	203	26.9
10 - 12	95	12.6
> 12	103	13.7
จำนวนปีเฉลี่ย	8.1	

ตาราง 4-1 (ต่อ)

ลักษณะของครัวเรือน	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนปีที่เรียนหนังสือ (n=754)		
จำนวนปีต่ำสุด	1.0	
จำนวนปีสูงสุด	21.0	
SD.	4.1	
ความสามารถในการอ่าน เขียน (n=962)		
ไม่ได้	30	3.1
ได้	932	96.9

2) ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจของครัวเรือนชาวประมง

ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจของครัวเรือนชาวประมงหมายถึงรายได้ ของครัวเรือน ทั้งจากการทำประมง และจากอาชีพเสริม ความคิดเห็นต่อรายได้ การเก็บออมเงินของครอบครัวชาวประมงที่ตกเป็นตัวอย่าง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4-2 สรุปได้ดังนี้

(1) แหล่งรายได้ของครอบครัวชาวประมงตัวอย่างพบว่าทั้งหมด (ร้อยละ 100) มาจากจากการจับปลา(และขายหลังจากขึ้นจากท่า) นอกจากนั้นยังมีรายได้จากการประกอบอาชีพอื่นๆเสริมจากการทำประมง เช่น การใช้แรงงาน การเลี้ยงปลาในบ่อ การซื้อและขายวัวควาย การทำธุรกิจนอกเหนือจากการประมง และรายได้จากเพื่อน ญาติ หรือสมาชิกในครอบครัว (ร้อยละ 36.0 , 21.5, 18.0, 16.5 และ 10.5) ตามลำดับ

(2) รายได้ของครอบครัวจากการทำประมง เมื่อพิจารณาเฉพาะรายได้ที่ได้มาจากการทำประมงในรอบ 12 เดือน พบว่าครอบครัวประมงตัวอย่าง ส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 50,001-100,000 บาท ร้อยละ 40.5 รองลงมาร้อยละ 35.5 มีรายได้ระหว่าง 100,001-150,000 บาท และมีครอบครัวที่มีรายได้ต่ำกว่า 50,000 บาท ร้อยละ 12.5 โดยเฉลี่ยครอบครัวชาวประมงมีรายได้ประมาณปีละ 107,000 บาท

(3) รายได้รวมของครอบครัวชาวประมงในรอบ 12 เดือน ส่วนใหญ่ ร้อยละ 28.5 มีรายได้ 100,001-150,000 บาท ร้อยละ 23.0 มีรายได้ 150,001-200,000 บาท ร้อยละ 14.5 มีรายได้ต่ำกว่า 100,000 บาท และร้อยละ 13.5 มีรายได้มากกว่า 300,000 โดยมีรายได้รวมของครอบครัวเฉลี่ยปีละ ประมาณ 200,000 บาท

(4) รายได้ของครอบครัวจากการทำอาชีพเสริม ในรอบ 12 เดือน ส่วนใหญ่มาจากการใช้แรงงาน การทำธุรกิจนอกเหนือจากการทำการประมง ครอบครัวชาวประมงส่วนใหญ่ร้อยละ 75.0 ประเมินรายได้ว่าเพียงพอกับความจำเป็นพื้นฐานสำหรับครอบครัวของตัวเอง ที่ไม่พอใช้มีเพียงร้อยละ 2.0 เท่านั้น และส่วนใหญ่มองว่ารายได้ของตัวเองก็มีพอๆกับเพื่อนบ้านที่เป็นชาวประมงด้วยกัน

(5) เมื่อให้ครอบครัวชาวประมงตัวอย่างแสดงความเห็นเปรียบเทียบ สถานการณ์การเงิน และรายได้ ของครอบครัวกับครอบครัวเพื่อนบ้าน พบว่าส่วนใหญ่ ร้อยละ 86.5 มีความเห็นว่า มีฐานะการเงินพอๆกับเพื่อนบ้าน

(6) การสะสมเงินรายได้ของชาวประมง ส่วนใหญ่ครอบครัวประมงตัวอย่างจะออมเงินโดยฝากไว้กับ กลุ่มออมทรัพย์หรือกองทุนชุมชน ร้อยละ 62.0 รองลงมาคือฝากธนาคารร้อยละ 37.5 และเก็บไว้เองร้อยละ 30.5

ตาราง 4-2 จำนวนและร้อยละ ของครอบครัวชาวประมง ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจของครอบครัว

(1) แหล่ง/ที่มาของรายได้

แหล่ง/ที่มาของรายได้*	**จำนวน (n=200)**	**ร้อยละ**
การจับปลา (และการขายหลังจากขึ้นท่า)	189	94.5
การเลี้ยงปลาในบ่อ	43	21.5
การให้เช่าบ่อปลา	-	-
การให้เช่า เรือประมง เครื่องยนต์เรือ และเครื่องมืออื่นๆ	2	1.0
การแปรรูปอาหาร (เช่น การรมควัน การตากแห้ง เป็นต้น)	12	6.0
การค้าขายปลา	10	5.0
การเพาะเลี้ยง การเพาะปลูก หรือการขายผลผลิต (ปลูกเองและขายออกไป)	18	9.0
ซื้อผลผลิตจากฟาร์มและขายออกไปเพื่อทำกำไร	2	1.0
รายได้จากการเลี้ยงปศุสัตว์	21	10.5
รายได้จากครัวเรือน เช่น ผักสวนครัว	2	1.0
รายได้จากการซื้อขายวัวควาย	36	18.0
รายได้จากการขายสัตว์ปีก ห่าน แกะ หมูและสัตว์ขนาดเล็กอื่นๆ	6	3.0
รายได้จากการทำธุรกิจที่นอกเหนือจากทำการประมง	33	16.5
รายได้จากการใช้แรงงาน (ทุกประเภท)	72	36.0
รายได้จากค่าจ้างแรงงานในภาคบริการ	2	1.0
รายได้ที่ได้รับจาก เพื่อน ญาติ หรือสมาชิกของครอบครัว	21	10.5
รายได้จากการปล่อยกู้	2	1.0
รายได้จากเงินออม (ธนาคาร บริษัทประกัน)	2	1.0
รายได้จากเบี้ยบำนาญ	3	1.5
รายได้จากแหล่งอื่นๆ	27	13.5

หมายเหตุ * สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตาราง 4-2 (ต่อ)

(2) รายได้จากการทำประมงในรอบ 12 เดือน

รายได้ (บาท/ปี)	**จำนวน (n=200)**	**ร้อยละ**
≤ 50,000	25	12.5
50,001 - 100,000	81	40.5
100,001 – 150,000	71	35.5
150,001 – 200,000	13	6.5
200,001 – 250,000	3	1.5
250,001 – 300,000	4	2.0
> 300,000	3	1.5
รายได้เฉลี่ย	107,184.0 บาท/ปี	
รายได้ต่ำสุด	10,000.0 บาท/ปี	
รายได้สูงสุด	684,000.0 บาท/ปี	
SD.	70,687.3 บาท/ปี	

(3) รายได้รวมของครอบครัว

รายได้รวม (บาท/ปี)	**จำนวน (n=200)**	**ร้อยละ**
≤ 100,000	29	14.5
100,001 – 150,000	57	28.5
150,001 – 200,000	46	23.0
200,001 – 250,000	17	8.5
250,001 – 300,000	24	12.0
> 300,000	27	13.5
รายได้เฉลี่ย	200,951.2 บาท/ปี	
รายได้ต่ำสุด	20,000.0 บาท/ปี	
รายได้สูงสุด	1,080,000.0 บาท/ปี	
SD.	140,304.3 บาท/ปี	

(4) รายได้จากอาชีพเสริมในรอบ 12 เดือน

แหล่ง/ที่มาของรายได้*	**รายได้เฉลี่ย**	**SD.**
การเลี้ยงปลาในบ่อ	51,930.2	28,807.6
การให้เช่าบ่อปลา		
การให้เช่า เรือประมง เครื่องยนต์เรือ และเครื่องมืออื่นๆ	900.0	848.5
การแปรรูปอาหาร (เช่น การรมควัน การตากแห้ง เป็นต้น)	20,133.3	20,327.2
การค้าขายปลา	50,400.0	43,182.3
การเพาะเลี้ยง การเพาะปลูก หรือการขายผลผลิต (ปลูกเองและขายออกไป)	37,944.4	34,341.7
ซื้อผลผลิตจากฟาร์มและขายออกไปเพื่อทำกำไร	6,500.0	2,121.3
รายได้จากการเลี้ยงปศุสัตว์	21,381.0	25,670.0
รายได้จากครัวเรือน เช่น ผักสวนครัว	5,050.0	7,000.4
รายได้จากการซื้อขายวัวควาย	21,861.1	16,791.4
รายได้จากการขายสัตว์ปีก ห่าน แกะ หมูและสัตว์ขนาดเล็กอื่นๆ	54,450.0	114,724.3
รายได้จากการทำธุรกิจที่นอกเหนือจากทำการประมง	112,909.1	115,823.5
รายได้จากการใช้แรงงาน (ทุกประเภท)	107,680.6	92,692.6
รายได้จากค่าจ้างแรงงานในภาคบริการ	132,000.0	84,852.8
รายได้จากการเป็นลูกจ้างทำงานบ้าน		
รายได้ที่ได้รับจาก เพื่อน ญาติ หรือสมาชิกของครอบครัว	19,428.6	13,607.2
รายได้จากการปล่อยกู้	35,000.0	35,355.3
รายได้จากเงินออม (ธนาคาร บริษัทประกัน)	1,270.0	1,032.4
รายได้จากเบี้ยบำนาญ	13,333.3	4,163.3
รายได้จากแหล่งอื่นๆ	55,470.4	91,169.9

(5) ความคิดเห็นต่อรายได้และสวัสดิการ

ความคิดเห็น	**จำนวน (n=200)**	**ร้อยละ**
จากสถานการณ์การเงิน รายได้ของครอบครัว มีความเพียงพอกับความจำเป็นพื้นฐานสำหรับครอบครัวหรือไม่		
มากเกินพอ	14	7.0
พอดี พอเพียง	150	75.0
เกือบไม่พอใช้	32	16.0
ไม่พอใช้	4	2.0
เปรียบเทียบสถานการณ์การเงิน รายได้ของครอบครัวกับเพื่อนบ้าน		
ดีกว่า	20	10.0
พอๆ กัน	173	86.5
แย่กว่า	7	3.5

(6) การออมเงิน

การออมเงิน*	**จำนวน (n=200)**	**ร้อยละ**
ไม่มีการออม	22	11.0
มีการออม	178	89.0
-ฝากธนาคาร	75	37.5
-ฝากกลุ่มออมทรัพย์ หรือกองทุนในชุมชน	124	62.0
-เก็บสะสมเอง	61	30.5
-ประกันชีวิตแบบสะสมทรัพย์	2	1.0
-ฝากกับสหกรณ์ตำบล	2	1.0

หมายเหตุ * สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

1.1.2 ข้อมูลหัวหน้าครัวเรือนชาวประมง

1) ลักษณะของหัวหน้าครอบครัวชาวประมงตัวอย่าง ประกอบด้วย ช่วงอายุ และเครื่องมือหลักในการทำการประมงมีรายละเอียดดังนี้

หัวหน้าครอบครัวส่วนใหญ่ ร้อยละ 62.0 อายุอยู่ใน ช่วง 46-65 ปี รองลงมาคือ อายุ 19-45 ปี ร้อยละ 30.0 และ 66 ปีขึ้นไป ร้อยละ 8.0 ส่วนเครื่องมือหลักที่ใช้ในการทำประมงของหัวหน้าครอบครัว ได้แก่ อวนลอยมากที่สุด รองลงมาคือ ไซนั่ง และโพงพาง ร้อยละ 64.5,38.0 และ 13.0 ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตาราง 4-3

ตาราง 4-3 จำนวนและร้อยละของหัวหน้าครอบครัวชาวประมง จำแนกตามอายุ เครื่องมือหลักในการทำประมง

ลักษณะของหัวหน้าครอบครัว	**จำนวน (n=200)**	**ร้อยละ**
1.ช่วงอายุ		
19-45 ปี	60	30.0
46-65 ปี	124	62.0
66 ปีขึ้นไป	16	8.0
2. เครื่องมือประมงหลักในการทำประมง		
ไซนั่ง	76	38.5
อวยลอย	129	64.5
โพงพาง	26	13.0
อื่นๆ	27	13.5

2) ลักษณะการงานการประกอบอาชีพ ของหัวหน้าครอบครัวชาวประมง

การประกอบอาชีพของหัวหน้าครอบครัวชาวประมง ส่วนใหญ่คือร้อยละ 94.5 ของกลุ่มตัวอย่างประกอบอาชีพหลักคือ ออกจับปลาในทะเลสาบ ด้วยเรือ และทำสวนในที่ดินของตัวเองร้อยละ 3.5 ดังแสดงในตาราง 4-4

ตาราง 4-4 จำนวนอาชีพหลักของหัวหน้าครอบครัวชาวประมง

การงาน/ประกอบอาชีพ(อาชีพหลัก)*	**จำนวน(n=200)**	**ร้อยละ**
1. ออกจับปลาด้วยเรือในทะเลสาบ	189	94.5
2. เลี้ยงปลา	1	0.5
4. ทำสวนในที่ดินของตัวเอง	7	3.5
5. ทำนา	2	1.0
6.ลูกจ้างในหน่วยงานรัฐ	1	0.5

*หมายเหตุ: กลุ่มตัวอย่างที่เลือก 200 ตัวอย่างจากการสำรวจเบื้องต้นเป็นกลุ่มที่ทำประมงเป็นอาชีพหลัก หลังจากการทำการสำรวจด้วยแบบสอบถามอย่างละเอียดพบว่ากลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีการทำประมงเป็นอาชีพหลัก 189 ครัวเรือนและอื่นๆอีก11ครัวเรือน

3) ทัศนคติต่ออาชีพประมงในทะเลสาบสำหรับคนรุ่นต่อไป

จากการสอบถามทัศนคติต่อการประกอบอาชีพประมงของคนรุ่นใหม่ของครอบครัวชาวประมง พบว่าหัวหน้าครอบครัวจำนวนร้อยละ 25 ต้องการแนะนำให้ลูกทำการประมงต่อไป และร้อยละ 75 ที่ไม่อยากให้ลูกทำการประมงสืบต่อไป ตามตารางที่ 4-5

ตาราง 4-5 แสดงทัศนคติต่ออาชีพประมงกับคนรุ่นใหม่ ของครอบครัวประมง

ทัศนคติต่ออาชีพ	**จำนวน (n=200)**	**ร้อยละ**
การแนะนำในการประกอบอาชีพเหมือนหัวหน้าครอบครัว		
ทำแน่นอน	50	25.0
ไม่ทำ	150	75.0

โดยมีเหตุผลของการแนะนำให้ลูกทำการประมงต่อไปในอนาคต ว่า เป็นอาชีพที่อิสระ ทำอาชีพอยู่ใกล้บ้าน รายได้ค่อนข้างดี ได้เงินทุกวันถ้าขยัน มีการศึกษาน้อยก็สามารทำได้ ส่วนเหตุผลที่ไม่แนะนำให้ลูกทำการประมงสืบต่อไป เช่น ไม่อยากให้ลูกลำบากเหมือนพ่อแม่ อยากให้ลูกทำงานที่ดีกว่า เป็นอาชีพที่ไม่มั่นคง ปริมาณสัตว์น้ำน้อยลง มีรายได้น้อยไม่เพียงพอ อยากให้รับราชการ ได้ไม่คุ้มค่าลงทุน เป็นต้น

4) บทบาทของสมาชิกในครัวเรือนชาวประมง

จากการสำรวจบทบาทของสมาชิกครัวเรือนในกิจกรรมต่างๆของครัวเรือนชาวประมงเกี่ยวข้องกับการทำประมง และกิจกรรมของชุมชน โดยหัวหน้าครัวเรือนเป็นผู้ตอบ บทบาทของ ชายผู้ใหญ่ ชายวัยรุ่น หญิงผู้ใหญ่ และ บทบาทของหญิงวัยรุ่น โดยกำหนดอายุของผู้ใหญ่ให้อยู่ในช่วง 19-60 ปี และวัยรุ่น ช่วงอายุ 13-18 ปี (Havighurst, 2013) พบว่า

บทบาทในการผลิต ในการทำประมง ชายผู้ใหญ่จะมีบทบาทหลักในการจับปลา การเตรียมเครื่องมือ การซ่อมอวนและเครื่องมือต่างๆ ส่วนบทบาทหลักของหญิงผู้ใหญ่จะเป็นการแปรรูปปลา การขายปลา การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และเป็นผู้ช่วยผู้ชายในการจับปลา และการซ่อมอวน ส่วนชายวัยรุ่นก็มีบทบาทเป็นผู้ช่วยใน การจับปลาของครอบครัว

บทบาทในการจัดการชุมชน ชายและหญิงผู้ใหญ่ เป็นสมาชิกสมาคมชาวประมง/กลุ่มแม่บ้าน กิจกรรมสหกรณ์ การเข้าร่วมประชุมหมู่บ้าน การร่วมกิจกรรมศาสนา โดยชายผู้ใหญ่จะมีบทบาทเด่นใน กิจกรรมอาสาสมัครอนุรักษ์สัตว์น้ำ สภาองค์กรชุมชน และหญิงผู้ใหญ่มีบทบาทเด่นในด้าน การอบรมฝึกอาชีพเสริม ดังรายละเอียดในตาราง 4-6

ตาราง 4-6 บทบาทผู้หญิง-ผู้ชาย การทำประมงและกิจกรรมในชุมชน

กิจกรรม	บทบาท			
	ชายผู้ใหญ่	ชายวัยรุ่น	หญิงผู้ใหญ่	หญิงวัยรุ่น
1.การทำประมง				
จับปลา	191(95.5)	35(17.5)	91(45.5)	-
แปรรูปปลา	8(4.0)	2(1.0)	30(15.0)	2(1.0)
ขายปลา	34(17.0)	4(2.0)	167(83.5)	5(2.5)
เตรียมเครื่องมือ	172(86.0)	33(16.5)	32(16.0)	-
รวบรวมลูกพันธุ์ปลา/หอย	14(7.0)	3(1.5)	2(1.0)	1(0.5)
ซ่อมอวนและเครื่องมืออื่นๆ	140(70.0)	18(9.0)	61(30.5)	2(1.0)
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	30(15.0)	5(2.5)	16(8.0)	3(1.5)
รับจ้างซ่อมอวน	2(1.0)	-	1(0.5)	-

ตาราง 4-6 (ต่อ)

กิจกรรม	บทบาท			
	ชายผู้ใหญ่	ชายวัยรุ่น	หญิงผู้ใหญ่	หญิงวัยรุ่น
2. การจัดการในชุมชน				
2.1 การเป็นสมาชิกกลุ่ม				
กลุ่มสมาคมชาวประมง/แม่บ้าน	46(23.0)	4(2.0)	38(19.0)	1(0.5)
กิจกรรมสหกรณ์	40(20.0)	-	31(15.5)	-
อาสาสมัครอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ	34(17.0)	3(1.5)	6(3.0)	1(0.5)
สภาองค์กรชุมชน	24(12.0)	1(0.5)	5(2.5)	-
2.2 เข้าร่วมประชุมหมู่บ้าน/กลุ่มประชาคม	122(61.0)	3(1.5)	74(37.0)	-
2.3 เข้าร่วมอบรมฝึกอาชีพเสริม สัมมนา	33(16.5)	1(0.5)	69(34.5)	1(0.5)
2.4 การเป็นอาสาสมัครหมู่บ้าน	25(12.5)	1(0.5)	6(3.0)	-
ดูแลเด็ก/เป็นพี่เลี้ยงเด็ก	6(3.0)	-	18(9.0)	3(1.5)
เลี้ยงอาหาร	1(0.5)	-	2(1.0)	-
กิจกรรมทางศาสนา	92(46.0)	10(5.0)	55(27.5)	6(3.0)
อาสาสมัครพิทักษ์/อนุรักษ์การประมง	31(15.5)	4(2.0)	5(2.5)	-

1.1.3 ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา

จากการสำรวจครัวเรือนประมงตัวอย่างจำนวน 200 ครัวเรือน นอกจากได้ทราบข้อมูลพื้นฐานลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงทะเลสาบสงขลาแล้ว สามารถ สรุปประเด็นสำคัญ ที่มีส่วนทำให้เกิดความยั่งยืนที่เกี่ยวข้องกับครอบครัวชาวประมง ทั้งในมิติทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และการมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรประมง ประมวลได้ดังนี้

1) ยังมีครัวเรือนชาวประมงเป็นจำนวนถึง 186 ครัวเรือน ที่ยังคงทำอาชีพประมงเป็นอาชีพหลักอยู่ในปัจจุบัน ไม่อพยพออกนอกชุมชน

2) ทัศนคติต่ออาชีพการทำประมง มีชาวประมง 50 ครัวเรือนที่สนับสนุนให้สมาชิกครอบครัวรุ่นต่อไปประกอบอาชีพประมงเหมือนหัวหน้าครอบครัว

3) ครัวเรือนประมงตัวอย่างเกือบทั้งหมดเห็นว่า รายได้จากการทำประมงเป็นส่วนสำคัญและเพียงพอกับการใช้จ่ายตามความจำเป็นพื้นฐานของครอบครัว

4) ชาวประมงมีความพึงพอใจในรายได้จากการทำประมงของตัวเอง

5) มีการรวมกลุ่มของชาวประมง เป็นองค์กรที่เข้มแข็งและเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน

6) การสะสมเก็บออมเงินของชาวประมงเป็นกองทุนของตัวเองในชุมชน

7) มีกิจกรรมการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมง

1.2 ความเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมงในทะเลสาบสงขลา

จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมงในทะเลสาบสงขลาจำนวน 16 คนในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 - ตุลาคม พ.ศ. 2552 เกี่ยวกับสถานการณ์การประมง ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 สถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลา

ผู้ให้สัมภาษณ์ ให้ความเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาของการประมงทะเลสาบสอดคล้องกัน โดยส่วนใหญ่มีความเห็นว่าทะเลสาบสงขลามีปัญหาเครื่องมือประมงหนาแน่น เช่น ระบุว่า *"เครื่องมือประมงประจำที่ มีมากขึ้นเรื่อยๆ วิกฤติหนัก คนเพิ่มขึ้น เครื่องมือก็เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ มีการแย่งชิงที่ทำการประมง อวนลอยกับไซนั่ง ถึงขั้นเกิดการประท้วงกัน"* (นักวิชาการศูนย์วิจัยทรัพยากรชายฝั่ง ทะเลอ่าวไทยตอนล่าง) และมีความเห็นสาเหตุและผลกระทบของ การประมงว่า *"สัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา ทั้งปริมาณและชนิด ลดลง ตัวที่เป็นสาเหตุได้แก่ เครื่องประมงที่ใช้หรือปริมาณการจับต่อคนลงแรง"* (นักวิชาการสถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสงขลา)

นอกจากการทำการประมงมากขึ้นแล้ว ปัญหาเกิดจากการเพิ่มขึ้นของประชากร ตัวอย่างของความเห็นว่า *"ชุมชน และคนขยายตัวเพิ่มขึ้น มีกิจกรรมหลายกิจกรรม ทั้งจับสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น และปล่อยน้ำเสียลงทะเลสาบเพิ่มขึ้น"* (นักวิชาการอาวุโส คณะกรรมการอิสระด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ)

ปัญหาคุณภาพน้ำ ผู้ที่เกี่ยวข้องให้ความเห็นว่า *"มนุษย์ทำให้เกิดผลกระทบกับทะเลสาบได้แก่ การกั้นเขื่อน และการจัดการน้ำ การสร้างโรงงานอุตสาหกรรม และปล่อยของเสีย สร้างโครงสร้างตรงปากทะเลสาบ ทำการเกษตรทำให้สารเคมีปนเปื้อน ทั้งตอนล่างและทะเลน้อย*

คุณภาพน้ำ วิกฤติ" (นักวิชาการด้านชีววิทยาการประมง) และมีมุมองเรื่อง ระบบน้ำว่า *" การประมงต้องการ3น้ำ ทั้ง จืด กร่อย เค็ม แต่ ความแปรปรวนของธรรมชาติ และการทำของมนุษย์ ทำให้ไม่แน่นอน ซึ่งจะไปควบคุม การไหล การเข้าออกไม่ได้ "*

ปัญหาระบบน้ำทะเลสาบสงขลา ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นว่า *" ระบบหมุนเวียนของน้ำมีปัญหา ทะเลสาบมีแนวโน้ม เป็นน้ำจืดมากขึ้น มีตัวเร่งนำไปสู่การแลกเปลี่ยนน้ำ น้ำจืดจากคลองรอ(คลองระบายน้ำจากเมืองหาดใหญ่) มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำจืด ในขณะเดียวกัน การแลกเปลี่ยนน้ำเข้า-ออกของน้ำเค็ม แต่ละช่วงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลกระทบต่อความหลากหลายของสัตว์น้ำ และป่าชายเลน"* (นักวิชาการชีววิทยาทางทะเล)

ปัญหาการประมงในเชิงสังคมมีความเห็นจากผู้ให้สัมภาษณ์ว่า *" ในปัจจุบันเป็นสังคมในกระแสทุนนิยม การทำประมงเป็นอาชีพที่ไม่ได้ผลิตเอง เก็บเกี่ยวจากธรรมชาติอย่างเดียว ในขณะเดียวกัน ทรัพยากรที่เก็บเกี่ยวก็ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาในกระแสทุนประเภทต่างๆ ทำให้ทรัพยากรเหล่านี้ เสื่อมโทรมรุนแรงมากยิ่งขึ้น"* (นักวิชาการด้านเศรษฐกิจสังคมเศรษฐกิจสังคม) ส่วนในมุมมองของชาวประมงได้สรุปสถานการณ์ปัญหาของตังเองว่า *"ปัญหาหลักๆที่ทะเลตอนล่างของเราประสบ คือ เรืออวนรุนทำลายสัตว์น้ำ เกือบหมดไปแล้วเมื่อปี2540 เดี๋ยวนี้ เพิ่มขึ้นถึง 150ลำแล้ว ปัญหาท่าเรือน้ำลึกกีดขวางทางระบายน้ำ เข้าออก ปัญหาน้ำเสียจากคลองสทิงหม้อลงทะเลสาบ ทำให้กลุ่มเลี้ยงปลากะพงเสียหาย และปัญหาความหนาแน่นของเครื่องมือประมงและทะเลตื้นเขิน"* (ตัวแทนชาวประมงทะเลสาบตอนล่าง) ในขณะเดียวกัน เจ้าหน้าที่สำนักงานประมงจังหวัดได้สรุปสถานการณ์ การประมงในทะเลสาบสงขลาว่า *"โดยภาพรวมแล้วมีปัญหาโดยตลอดทั้งทะเลสาบสงขลา และสาเหตุหลักได้แก่ คุณภาพน้ำ คือ น้ำเสีย ทำให้สัตว์อยู่ไม่ได้ รองลงมาคือ ปัญหาระบบน้ำหมุนเวียนของทะเลสาบ ไม่เป็นธรรมชาติเหมือนเดิม และต่อมาคือความตื้นเขินของทางน้ำในทะเลสาบสงขลา และสุดท้ายคือความไม่เป็นระเบียบของเครื่องมือประมง"* ส่วนความเห็นเรื่องสถานการณ์อื่นๆได้แก่ เจ้าหน้าที่ไม่สามารถบังคับใช้กฎหมายได้ ความรู้ ความตระหนัก จิตสำนึกของชุมชน และโลมาอิระวดีและสัตว์น้ำหายากกำลังสูญพันธุ์ ซึ่งประมวลใน ตาราง 4-7

ตาราง 4-7 ความเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ การประมงของกลุ่มตัวอย่าง 16 คนของผู้ที่มีประสบการณ์ ในการจัดการประมงทะเลสาบสงขลา

สถานการณ์ประมงทะเลสาบสงขลา	ความเห็นสอดคล้องของผู้ให้สัมภาษณ์																จำนวนผู้แสดงความคิดเห็นสอดคล้องกัน (คน)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.จำนวนและชนิดสัตว์น้ำลดลง		✓	✓												✓		3
2.เครื่องมือประมงหนาแน่น	✓	✓		✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓		9
3. โลมาอิระวดีและสัตว์น้ำหายากกำลังสูญพันธุ์					✓												1
4.ความตื้นของทะเลสาบ			✓		✓		✓		✓			✓		✓		✓	7
5.คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม	✓	✓	✓	✓		✓		✓			✓			✓			8
6.เครื่องมือประมงผิดกฎหมายทำลายสัตว์น้ำ									✓					✓	✓	✓	4
7.การหมุนเวียนของน้ำทะเลสาบไม่ดี ติดขัด			✓	✓		✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓	9
8.การเปลี่ยนแปลงของความเค็มไม่เป็นไปตามฤดูกาล				✓		✓			✓								3
9.การเพิ่มการจับสัตว์น้ำมากขึ้น												✓					1
10.ความรู้ ความตระหนัก จิตสำนึกของชุมชน										✓			✓				2
11.เจ้าหน้าที่ไม่สามารถบังคับใช้กฎหมายได้	✓																1

ที่มา: สัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์ ในการจัดการประมงทะเลสาบสงขลา 16 คน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 - ตุลาคม พ.ศ. 2552

1.2.2 ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาการประมงในทะเลสาบสงขลา

ผู้ให้สัมภาษณ์ ได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาซึ่งให้พิจารณาที่สาเหตุ เช่น *“ ต้องแก้ปัญหาทุกอย่างเพราะเกี่ยวเนื่องกัน ต้องดูที่สาเหตุ ผลกระทบทุกอย่าง เช่น เครื่องมือประมงหนาแน่นเพราะอะไร น้ำเสียเพราะอะไร ความตื้นเขินเพราะอะไร ต้องวิเคราะห์สิ่งเหล่านี้ก่อนว่าส่วนไหนที่รุนแรงขนาดไหน เราจะจัดการอย่างไร”* (นักวิชาการด้านชีววิทยาการประมง) และมีข้อเสนออื่นๆ โดยภาพรวมค่อนข้างสอดคล้องกันได้แก่ จัดการระบบระบายน้ำเพื่อให้ทะเลสาบหมุนเวียน การจัดระเบียบเครื่องมือประมงลดเครื่องมือประเภทไซนั่ง การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัดเช่นการปราบปรามเครื่องมือผิดกฎหมาย มีระบบบำบัดน้ำเสีย มีฐานข้อมูลงานวิจัยต่อเนื่อง จัดตั้งองค์กรสถาบันพัฒนาทะเลสาบทั้งระบบ การอนุรักษ์โลมา การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อช่วยเหลือชาวประมง การเพาะพันธุ์ เพิ่มพันธ์สัตว์น้ำที่หายากใกล้สูญพันธุ์ การขุดลอกทะเลสาบ การจัดทำเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ สร้างทางเลือกอาชีพให้ชุมชน จัดตั้งกลุ่มองค์ชุมชนในการอนุรักษ์ และการจัดทำหลักสูตรในโรงเรียน ตามลำดับ และได้สรุปแสดงในตาราง 4-8

ตาราง 4-8 ข้อเสนอในการแก้ปัญหาการประมง ทะเลสาบสงขลาของกลุ่มตัวอย่าง 16 คนของผู้ที่มีประสบการณ์ ในการจัดการประมงทะเลสาบสงขลา

ข้อเสนอ	จำนวนข้อเสนอแนะ																จำนวนผู้ให้ข้อเสนอแนะสอดคล้องกัน(คน)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.การจัดระเบียบเครื่องมือประมง	✓	✓		✓	✓		✓							✓	✓		7
2.การอนุรักษ์โลมา				✓	✓												2
3.การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ		✓												✓			2
4.การเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่หายากใกล้สูญพันธุ์		✓															1
5.จัดการระบบระบายน้ำเพื่อให้น้ำทะเลสาบหมุนเวียน	✓			✓				✓	✓					✓	✓	✓	8
6.มีฐานข้อมูล งานวิจัยต่อเนื่องและจัดการความรู้	✓					✓	✓		✓								4
7.มีระบบบำบัดน้ำเสีย				✓		✓		✓			✓						4
8.สร้างทางเลือกอาชีพให้ชุมชน								✓		✓							2
9.บังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง	✓		✓							✓	✓			✓	✓		6
10.ชุมชนจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์													✓				1
11.ตั้งองค์กรหรือสถาบันพัฒนาทะเลสาบสงขลา			✓						✓								2
12.จัดทำหลักสูตรในโรงเรียน							✓										1
13.ขุดลอกทะเลสาบ														✓		✓	2
14.จัดทำเขตอนุรักษ์พันธุ์น้ำ															✓	✓	2

ที่มา : สัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดการประมงทะเลสาบสงขลา 16 คน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 – ตุลาคม พ.ศ. 2552

1.2.3 ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา

จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประมงในทะเลสาบสงขลา จำนวน 16 คน เกี่ยวกับสถานการณ์ ปัญหา และแนวทางแก้ไข ตามที่ได้นำเสนอไปในข้างต้น (ข้อ 1.2.1 และ1.2.2) แล้วนั้น ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ พบว่ามีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอสถานการณ์ปัญหา และแนวทางการแก้ไข ใน 16 ประเด็นดังต่อไปนี้

1) เครื่องมือประมงหนาแน่น
2) คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม
3) การหมุนเวียนของน้ำทะเลสาบ
4) ความตื้นของทะเลสาบ
5) ความเค็มของทะเลสาบ
6) จำนวนและชนิดสัตว์น้ำลดลง
7) ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ (อัตราลงแรง=CPUE)
8) โลมาอิระวดีและสัตว์น้ำหายากกำลังสูญพันธุ์
9) เครื่องมือประมงผิดกฎหมายทำลายสัตว์น้ำ
10) การเพิ่มการจับสัตว์น้ำ
11) การบังคับใช้กฎหมาย
12) ฐานข้อมูล งานวิจัย การจัดการความรู้
13) ชุมชนประมงจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์
14) องค์กรบริหารจัดการลุ่มน้ำทะเลสาบ
15) หลักสูตรในโรงเรียน
16) เขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ

1.3 การประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิจัยครั้งนี้ ได้จัดประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 18 คน 3 ครั้ง คือการประชุมครั้งที่ 1 วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2553 ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 และครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2554 เพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับการประมงในทะเลสาบสงขลา และความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความคิดเห็นในประเด็นดังต่อไปนี้

1.3.1 ความเห็นต่อเกณฑ์ของตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา

จากการประชุมครั้งที่ 1 และ2 ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในเรื่องของเกณฑ์ตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา ซึ่งเน้นให้สามารถนำไปใช้ได้โดยระบุว่า *"อยากให้ชุมชนสามารถไปวัดได้เหมือนพวกนักสืบสายน้ำ ให้ง่ายที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ถ้า ชุมชนสามารถเอาไปวัดได้ ทำให้สามารถฟื้นฟูได้อย่างรวดเร็ว"* (นักวิชาการด้านกฎหมาย และนโยบายสิ่งแวดล้อม) แต่ก็มีบางท่านเห็นว่าควรจะมีลักษณะที่ลึกและเป็นวิชาการด้วยเช่น *"นี่คืองานวิจัยระดับปริญญาเอก เพราะฉะนั้นมันจะต้องเป็นตัวชี้วัดที่ลึกเป็นวิชาการ ชาวบ้านอาจจะไม่เข้าใจ (ในตอนนี้) ก็ไม่เป็นไร แต่ผู้วิจัยต้องเข้าใจ กรรมการผู้สอบต้องเข้าใจ คนที่อ่านบทความวิชาการต้องเข้าใจ แต่สุดท้ายจะไป อธิบายอย่างไรนั้น เป็นเรื่องที่เราจะได้ภายหลัง"* (นักวิชาการด้านชีววิทยาการประมง)

และผู้ทรงคุณวุฒิมองว่าต้องเลือกตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืน และเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญๆ โดยระบุว่า *"ตัวชี้วัดมีมากมาย แต่เราต้องการเลือกตัวที่สำคัญๆ คำว่ายั่งยืนของเราไม่ได้หมายถึงชั่วนาตาปี ในชั่วชีวิตเรายังคงต่อไปได้เรื่อยๆ ความยั่งยืนไม่ได้หมายถึงความร่ำรวย แต่หมายถึงว่าต่อเนื่องไปเรื่อยๆ เป็นระยะเวลายาวนาน นั่นคือเป้าหมาย"* (นักวิชาการชีววิทยาทางทะเล) นอกจากนั้น ผู้ทรงคุณวุฒิได้มีความเห็นในเรื่อง เกณฑ์ของตัวชี้วัด สามารถวิเคราะห์ สรุปได้ดังต่อไปนี้

1) ควรให้ความสำคัญกับการนำไปใช้ประโยชน์ในระดับพื้นที่

2) สามารถเสนอในเชิงนโยบายได้อย่างชัดเจน

3) ตัวชี้วัดควรเป็นสิ่งที่คนทั่วไป สามารถมองเห็น เข้าใจ และ วัดได้ง่าย

4) มีข้อมูลที่ทันสมัยและชัดเจน ประกอบในการใช้ตัวชี้วัด

5) ควรมีการพัฒนาตัวชี้วัดย่อยๆ ก่อนที่จะมีตัวชี้วัดรวม

6) การวิจัยในระดับวิทยานิพนธ์ ไม่จำเป็นต้องมีตัวชี้วัดมากเกินไป ควรเลือกตัวชี้วัดที่สำคัญๆ 4 – 5 ตัวถ้ามีเพิ่มควรจัดทำเป็นข้อเสนอแนะให้นักวิจัยคนอื่นทำต่อไป

7) ตัวชี้วัดที่ได้ควรมีความละเอียดและ ลึกซึ้ง

8) งานวิจัย วิทยานิพนธ์ ทำให้มีจุดเด่น เพื่อส่งผลให้เกิดผลลัพธ์เชิงนโยบายด้านนี้โดยเฉพาะ

9) ชุมชนสามารถนำไปใช้วัดได้ มีลักษณะคล้ายคลึงกับกิจกรรมนักสืบสายน้ำ โดยขั้นตอนวิธีการที่ต้องทำให้ง่ายที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

10) ควรพัฒนาตัวชี้วัดขึ้นมาเป็น 2 ระดับคือ ตัวชี้วัดสำหรับนักวิชาการ ควรทำให้สมบูรณ์ และตัวชี้วัดที่นำใช้ในหมู่บ้าน ควรทำให้ตัวชี้วัดน้อย ง่าย เพื่อให้ชาวประมงนำไปใช้ได้

11) ควรหาวิธี วิเคราะห์ประสิทธิภาพ(ความไว)ของตัวชี้วัดให้ได้

1.3.2 ความเห็นเรื่องตัวชี้วัด และแนวทางการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการประชุมครั้งที่1 และ 2 นอกจากการการเสนอเกณฑ์ที่จะใช้เลือกตัวชี้วัดแล้ว ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็น เรื่องตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา และแนวทางการประเมิน โดยเน้นให้สามารถนำไปใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม เช่นระบุว่า “ถ้าจะนำตัวชี้วัดไปใช้ประโยชน์ เพราะอยากให้การประมงยั่งยืน เราสามารถดูตรงนี้ได้ ที่สำคัญต้องพิจารณาตัวชี้วัดตัวนี้ จับต้องได้ ต้องมีเกณฑ์ที่จะวัด เช่น สัตว์หน้าดินถ้าพื้นที่ต่อหนึ่งตารางเมตรควรจะต้องมีจำนวนตัวไม่น้อยกว่าเท่าไหร่ เช่นจำนวนชนิดต้องไม่ต่ำกว่า 5 ชนิดต่อพื้นที่ มันเป็นค่าที่เป็นเกณฑ์ต่ำสุดแล้ว นี่เป็นตัวอย่างให้เห็นว่าจะใช้ประโยชน์ตัวชี้วัดอย่างไร” (ผู้เชี่ยวชาญ ด้านแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน) ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชุมชนผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าควรจะวัดความพึงพอใจ โดยระบุว่า “ตัวชี้วัดที่เป็นชุมชนชาวประมง เราน่าจะวัดความพึงพอใจในอาชีพได้ ถ้าทะเลสาบอุดมสมบูรณ์ชาวประมงควรจะพึงพอใจ ส่วนเรื่องจำนวน ชาวประมงขึ้น-ลง มีปัจจัยมากมาย ซึ่งวัดได้ไม่ชัดเจน” (นักวิชาการด้านกฎหมายและนโยบาย) และโดยสรุปความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องแนวทางการประเมินแสดงในตาราง 4-9

ตาราง 4-9 ความเห็นต่อเรื่องตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลาและแนวทางการประเมิน ของผู้ทรงคุณวุฒิ

ตัวชี้วัด	แนวทางในการประเมิน
1.สัดส่วนการจับสัตว์น้ำ	จำนวนชนิดและปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้
2.สัตว์น้ำที่จับได้	น้ำหนักสัตว์น้ำต่อการจับต่อหน่วยเครื่องมือต่อชั่วโมง
3.เครื่องมือประมงหนาแน่น	จำนวนเครื่องมือประเภทโพงพางและไซนั่ง ที่เหมาะสม
4.สัตว์น้ำใกล้สูญพันธุ์	สัตว์น้ำประเภท โลมา ปลาตะลุมพุก ปลามังกร ปลากดหิน ปลากดหัวเหม็น ปลากระทิงไฟและปลากระทิงลาย ปรากฏให้เห็น
5.ความเค็ม	ความเค็มของทะเลสาบ ในแต่ละฤดูกาล

ตาราง 4-9 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	แนวทางในการประเมิน
6.ผลผลิตจากการทำการประมง	ผลผลิตประมงที่ขึ้นท่าในรอบเดือน
7.รายได้จากการทำประมง	รายได้จากการทำประมง ไซนั่ง โพงพาง และอวนลอย
8.การออมเงินของชาวประมง	จำนวนกลุ่มออมทรัพย์และเงินกองทุน
9.จำนวนครัวเรือนชาวประมง	จำนวนชาวประมงที่พึงพอใจต่ออาชีพประมง
10.การรวมกลุ่มของชุมชนชาวประมง	จำนวนกลุ่มองค์กรของชาวประมงที่มีอยู่
11.การฝ้าระวังดูแลรักษา	จำนวนกลุ่มของประมงอาสาดูและเขตอนุรักษ์ชุมชน
12.การบังคับใช้กฎหมาย	สามารถดำเนินการตามกฎหมายกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการประมงในทะเลสาบสงขลาได้
13.นโยบายและแผนฟื้นฟูประมง	แผนที่เกี่ยวข้องและส่งผลในทางปฏิบัติ
14.การปราบปรามเครื่องมือประมงผิดกฎหมาย	จำนวนคดีการจับกุมการทำประมงผิดกฎหมายรายเดือน
15.หลักสูตรท้องถิ่น	จำนวนโรงเรียนในชุมชนประมงที่ใช้หลักสูตรท้องถิ่น

1.3.3 ความเห็นในการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัด ของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.3.3.1 การจัดการระดมความคิดเห็น

การประชุมกลุ่มครั้งที่ 3 ผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาจัดลำดับความสำคัญกลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา แล้วผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้ กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process-AHP) เปรียบเทียบจัดลำดับความสำคัญ โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการดังนี้

8) ในที่ประชุมกลุ่มกำหนดเป้าหมายร่วมกันคือ ความยั่งยืนสำหรับการประมงใน ทะเลสาบสงขลา

9) การระบุเกณฑ์ลำดับที่ 1 คือกลุ่มตัวชี้วัด 4 กลุ่ม คือ นิเวศสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ ชุมชน และสถาบันและนโยบาย ซึ่งได้มาจากกรอบแนวคิดหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืนและการทบทวนงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ส่วนเกณฑ์ลำดับที่ 2 เป็น เกณฑ์ย่อย ของ 4 กลุ่มหลักคือตัวชี้วัด 15 ตัว มาจากการประมวลสรุปของผู้วิจัย จากการประชุมกลุ่มครั้งที่ 1 และ 2

10) การกำหนดน้ำหนักคะแนนที่ผู้เลือกจะให้คะแนนคือ 1-9 (Saaty, 2008)

11)ให้ที่ประชุมระดมความคิดเห็น วินิจฉัย ให้คะแนนน้ำหนักเปรียบเทียบในเกณฑ์ชั้นที่ 1 (4 ตัว) เมื่อได้น้ำหนักคะแนนชั้นที่1 จึงนำ เกณฑ์ย่อยชั้นที่ 2 ของแต่ละกลุ่มหลักให้ที่ประชุมระดมความคิดเห็นวินิจฉัย โดยเปรียบเทียบทีละคู่ ในกรณีที่ ที่ประชุมเห็นต่างกันในเรื่องคะแนนน้ำหนัก ความสำคัญ จะใช้วิธีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และความเห็นจากตัวแทนชาวประมงในที่ประชุมเพื่อหาข้อยุติ

12) การแสดงผลคะแนนน้ำหนัก ให้ที่ประชุมได้รับทราบทันทีและช่วยให้การระดมความเห็นได้ต่อเนื่อง ผู้วิจัยใช้ซอฟแวร์ “Expert Choice” สนับสนุนการวิเคราะห์

13)ได้น้ำหนักเปรียบเทียบของ เกณฑ์ที่1(กลุ่มตัวชี้วัด) ทั้ง 4 ตัว และเกณฑ์ย่อย (ตัวชี้วัด) ของแต่ละกลุ่ม 15 ตัว

14)ประมวลจัดลำดับคะแนนน้ำหนักของตัวชี้วัดแต่ละตัวในแต่ละกลุ่มนำไปประกอบการพัฒนาตัวชี้วัดจากการวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลอื่นๆต่อไป

1.3.3.2 ผลการระดมความเห็นจัดลำดับคะแนนความสำคัญ

ความเห็นลำดับความสำคัญของกลุ่มตัวชี้วัด 4 กลุ่มคือ กลุ่มนิเวศสิ่งแวดล้อม กลุ่มเศรษฐกิจ กลุ่มชุมชน และกลุ่มสถาบันและกฎหมาย พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นให้ความสำคัญแก่ตัวชี้วัด ในกลุ่มนิเวศ สิ่งแวดล้อม มากที่สุด โดยมีคะแนนน้ำหนัก 0.559 กลุ่มชุมชน 0.269 กลุ่มสถาบันและกฎหมาย 0.107 และกลุ่มเศรษฐกิจ 0.065 ตามลำดับ แสดงในตาราง 4-10

ตาราง 4-10 แสดงน้ำหนักคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา

กลุ่มตัวชี้วัด	**คะแนนน้ำหนักที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็น**
1.นิเวศสิ่งแวดล้อม	0.559
2.เศรษฐกิจ	0.065
3.ชุมชน	0.269
4.สถาบันและกฎหมาย	0.107

1) ความเห็นลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดในแต่ละกลุ่ม ของผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ ในที่ประชุมได้พิจารณา ให้น้ำหนักตัวชี้วัดต่างๆของแต่ละกลุ่ม ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์เป็นคะแนนน้ำหนัก ได้แก่ กลุ่มนิเวศสิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัดสัดส่วนชนิดสัตว์น้ำที่จับได้สำคัญที่สุดโดยมีคะแนนน้ำหนัก 0.304 รองลงมาคือ ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ ความเค็ม เครื่องมือประมงหนาแน่น และสัตว์น้ำใกล้สูญพันธุ์ ตามลำดับ ตัวชี้วัดในกลุ่มของเศรษฐกิจ ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า ตัวชี้วัดผลผลิตจากการทำประมงสำคัญที่สุดโดยมีคะแนนน้ำหนัก 0.750 รองลงมาคือ รายได้จากการทำประมงและการออมเงินของชาวประมง ตัวชี้วัดในกลุ่มชุมชน ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า ตัวชี้วัดการเฝ้าระวังดูแลรักษาสำคัญที่สุดโดยมีคะแนนน้ำหนัก 0.814 รองลงมาคือการรวมกลุ่มของชาวประมง และจำนวนชาวประมง ส่วน ในกลุ่มตัวชี้วัดสถาบันและกฎหมาย ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าตัวชี้วัดการบังคับใช้กฎหมายสำคัญที่สุดโดยมีคะแนนน้ำหนัก 0.461 รองลงมาคือ นโยบายและแผนฟื้นฟูประมง การปราบปรามเครื่องมือประมงผิดกฎหมาย และ หลักสูตรท้องถิ่น สรุปรายละเอียดแสดงในตาราง 4-11

ตาราง 4-11 ความเห็นจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดในกลุ่มต่างๆ ของผู้ทรงคุณวุฒิ

กลุ่มตัวชี้วัด	**ตัวชี้วัด**	**คะแนนน้ำหนักที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็น**
1.นิเวศสิ่งแวดล้อม	1.1 สัดส่วนชนิดสัตว์น้ำที่จับได้	0.304
	1.2 ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้CPUE	0.244
	1.3 เครื่องมือประมงหนาแน่น	0.164
	1.4 สัตว์ใกล้สูญพันธุ์	0.099
	1.5 ความเค็ม	0.189
2.เศรษฐกิจ	2.1 ผลผลิตจากการทำประมง	0.750
	2.2 รายได้จากการทำประมง	0.125
	2.3 การออมเงินของชาวประมง	0.125
3.ชุมชน	3.1 จำนวนชาวประมง	0.072
	3.2 การรวมกลุ่มชุมชนชาวประมง	0.114
	3.3 การเฝ้าระวังดูแลรักษา	0. 814

ตาราง 4-11 (ต่อ)

กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	คะแนนน้ำหนักที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็น
4.สถาบันและกฎหมาย	4.1 การบังคับใช้กฎหมาย	0.461
	4.2 นโยบายและแผนฟื้นฟูประมง	0.262
	4.3 การปราบปรามเครื่องมือผิด กม.	0.153
	4.4 หลักสูตรท้องถิ่น	0.124

2) สรุปความเห็นลำดับความสำคัญของกลุ่มตัวชี้วัด และตัวชี้วัดในแต่ละกลุ่ม ของผู้ทรงคุณวุฒิ

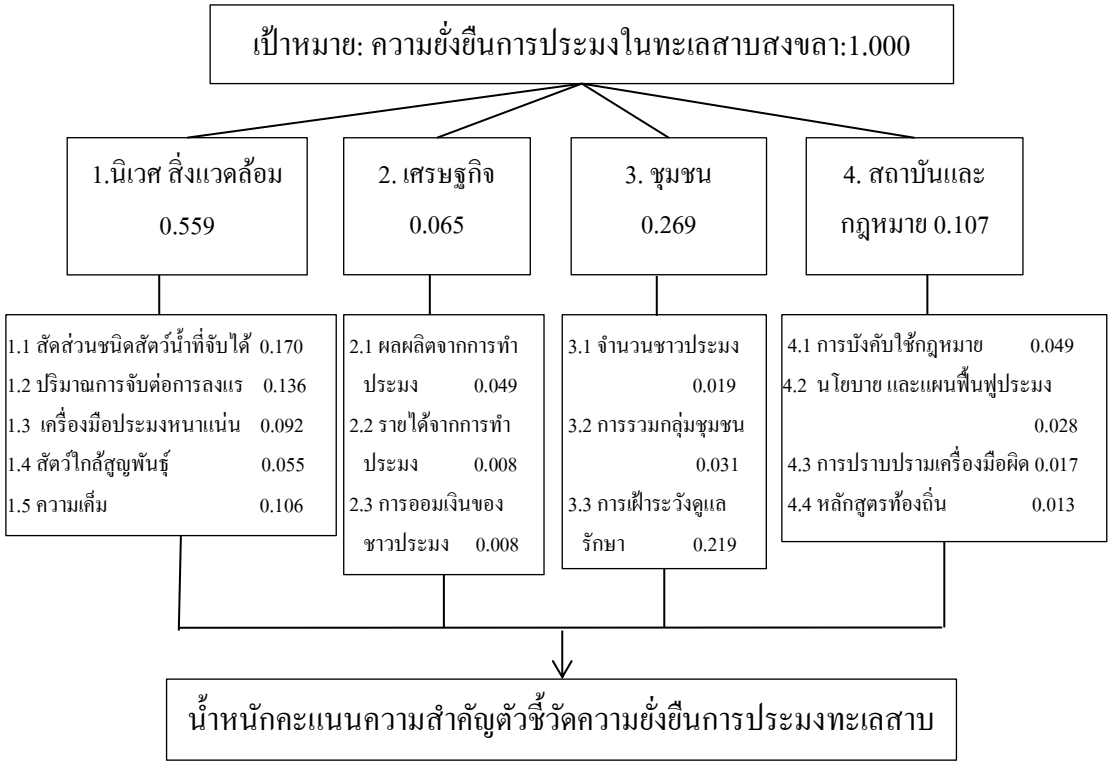
จากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในข้อที่ 1) และ 2) ผู้วิจัยได้สรุปคะแนนน้ำหนักของตัวชี้วัด ที่ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นแต่ละตัว พบว่า ตัวชี้วัด การเฝ้าระวังดูแลรักษาของชุมชนมีคะแนนน้ำหนักมากที่สุด 0.219 รองลงมาคือ สัดส่วนชนิดสัตว์น้ำที่จับได้ คะแนนน้ำหนัก 0.170 ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้CPUE คะแนนน้ำหนัก 0.136 และตัวชี้วัดอื่นๆในรายละเอียดตาราง 4-12 และภาพประกอบ 4-1

ตารางที่ 4-12 สรุปลำดับความสำคัญของกลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดจากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

กลุ่มตัวชี้วัด	คะแนนน้ำหนักของกลุ่ม	ตัวชี้วัด	คะแนนน้ำหนักภายในกลุ่มตัวชี้วัด	คะแนนน้ำหนักรวม
นิเวศสิ่งแวดล้อม	0.559	1.1 สัดส่วนชนิดสัตว์น้ำที่จับได้	0.304	0.170
		1.2 ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้CPUE	0.244	0.136
		1.3 เครื่องมือประมงหนาแน่น	0.164	0.092
		1.4 สัตว์ใกล้สูญพันธุ์	0.099	0.055
		1.5 ความเค็ม	0.189	0.106
เศรษฐกิจ	0.065	2.1 ผลผลิตจากการทำประมง	0.750	0.049
		2.2 รายได้จากการทำประมง	0.125	0.008
		2.3 การออมเงินของชาวประมง	0.125	0.008

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

กลุ่มตัวชี้วัด	คะแนนน้ำหนักของกลุ่ม	ตัวชี้วัด	คะแนนน้ำหนักภายในกลุ่มตัวชี้วัด	คะแนนน้ำหนักรวม
ชุมชน	0.269	3.1 จำนวนชาวประมง	0.072	0.019
		3.2 การรวมกลุ่มชุมชนชาวประมง	0.114	0.031
		3.3 การเฝ้าระวังดูแลรักษา	0. 814	0.219
สถาบันและกฎหมาย	0.107	4.1 การบังคับใช้กฎหมาย	0.461	0.049
		4.2 นโยบายและแผนฟื้นฟูประมง	0.262	0.028
		4.3 การปราบปรามเครื่องมือผิดกฎหมาย	0.153	0.017
		4.4 หลักสูตรท้องถิ่น	0.124	0.013



ภาพประกอบ 4-1 สรุปน้ำหนักความสำคัญของกลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดจากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ DPSIR และพัฒนาตัวชี้วัด

2.1 วิเคราะห์การประมงในทะเลสาบสงขลาด้วย DPSIR

จากการทบทวน เอกสาร งานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการประมงในทะเลสาบสงขลา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ด้วย DPSIR พบว่าแรงขับที่สำคัญที่ก่อให้ เกิดการเปลี่ยนสถานภาพของ ทรัพยากรสัตว์น้ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการประมงในทะเลสาบสงขลา หลักๆได้แก่ กฎหมายการประมงที่ไม่สามารถใช้บังคับได้ นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจเพิ่มรายได้ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา นโยบายการส่งออกผลผลิตทางการประมง(กุ้งทะเล) การประมง/การเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง และการเพิ่มขึ้นของประชากร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.1 แรงขับ (D-Driver Force) กฎหมายการประมงไม่สามารถใช้บังคับได้

ปัจจัยแรงขับดังกล่าว ทำให้เกิดแรงกดดัน (Pressure) ที่ทำให้มีปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องมือทำการประมง โดยมีทั้งเครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมายได้แก่ อวนรุน การช็อตด้วยไฟฟ้าและใช้ยาเบื่อ และเครื่องมือประมงหนาแน่นเกินศักยภาพและควบคุมไม่ได้ ได้แก่ โพงพาง และไซนั่ง สถานการณ์ดังกล่าวทำให้ปริมาณสัตว์น้ำที่ชาวประมงจับได้ลดลง และสัตว์น้ำบางชนิดกำลังเสี่ยงต่อการสูญพันธ์เช่นโลมาอิระวดี ส่งผลกระทบให้รายได้ของชาวประมงลดลง และจำนวนชาวประมงในบางพื้นที่ลดลง เช่นบริเวณทะเลน้อยซึ่งลดลงกว่าร้อยละ 70 ในระยะ 15 ปีที่ผ่านมา นอกจากนั้นความหนาแน่นของเครื่องมือประมงยังส่งผลต่อการไหลเวียนของน้ำ ทำให้ทะเลสาบตื้นเขินมากขึ้น การใช้อวนรุนนอกจากการทำลายสัตว์น้ำแล้ว ยังก่อให้เกิดความเสียหายกับเครื่องมือประมงอื่นๆซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างกลุ่มชาวประมงด้วยกัน การจัดการเพื่อสนองตอบ (Response) ในการแก้ปัญหาได้แก่การเข้มงวดการใช้ พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 และ 2528 และประกาศกระทรวงเรื่องห้ามเรืออวนรุนและห้ามใช้โพงพาง แผนการฟื้นฟูทรัพยากรประมงได้แก่ โครงการฟาร์มทะเล โครงการจัดระเบียบเครื่องมือประมง การขยายสัตว์น้ำใกล้สูญพันธุ์ การรวมตัวกันของกลุ่มองค์กรชาวประมง เป็นต้น ตามรายละเอียดในการวิเคราะห์ด้วย DPSIR ตาราง 4-13 และโครงสร้างความสัมพันธ์ในภาพประกอบ 4-2

ตาราง 4-13 การประเมินสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลาโดยวิเคราะห์ด้วย DPSIR แรงขับของdriver “กฎหมายประมงไม่สามารถใช้ได้”

<table>
<tr><th rowspan="2">แรงขับ(Driver)</th><th rowspan="2">แรงกดดัน(Pressure)</th><th colspan="4">สถานภาพปัญหาแรงกดดันในทะเลสาบแต่ละตอน (State of current environment)</th><th rowspan="2">ผลกระทบ(Impact) จากปัญหา</th><th rowspan="2">การตอบสนอง (Response)เพื่อแก้ปัญหา</th></tr>
<tr><th>ทะเลน้อย</th><th>ทะเลหลวง</th><th>ทะเลสาบ</th><th>ทะเลสาบตอนล่าง</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1.กฎหมายการประมงไม่สามารถใช้บังคับได้</td><td rowspan="4">เครื่องมือประมง
(การทำประมงผิดกฎหมาย เช่น อวนรุน และ เครื่องมือประมงหนาแน่นได้แก่ ไซนั่ง และ โพงพาง)

มีจำนวนไซนั่งเพิ่มขึ้นจาก 8,570 ลูกในปีพ.ศ. 2527(สิริ ทุกข์วินาศและคณะ, 2530) เป็น 9,629ลูกในปี พ.ศ.2539, (อังสุนีย์ ชณหปราณและคณะ, 2539) จำนวน 29,604 ลูกในปี 2546 (ข้อมูล NICA) และ 25,493 ลูกในปี พ.ศ. 2549 (สผ,2551)

โพงพาง ปี2547 มี 2,074 ลูก และปี 2549 มี 2,351 ลูก (สผ, 2551)</td><td></td><td></td><td></td><td>ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ด้วยไซนั่งต่อลูก ปีพ.ศ. 2521 จับได้ 1.5 กก./ลูก/คืน และ 0.9 กก. /ลูก / คืน ปี พ.ศ. 2547 และ 0.59 กก./ลูก/คืน ในปี 2550</td><td rowspan="4">-ศักยภาพการผลิตทรัพยากรสัตว์น้ำลดลง
ปริมาณสัตว์น้ำต่อหน่วยเครื่องมือลดลง

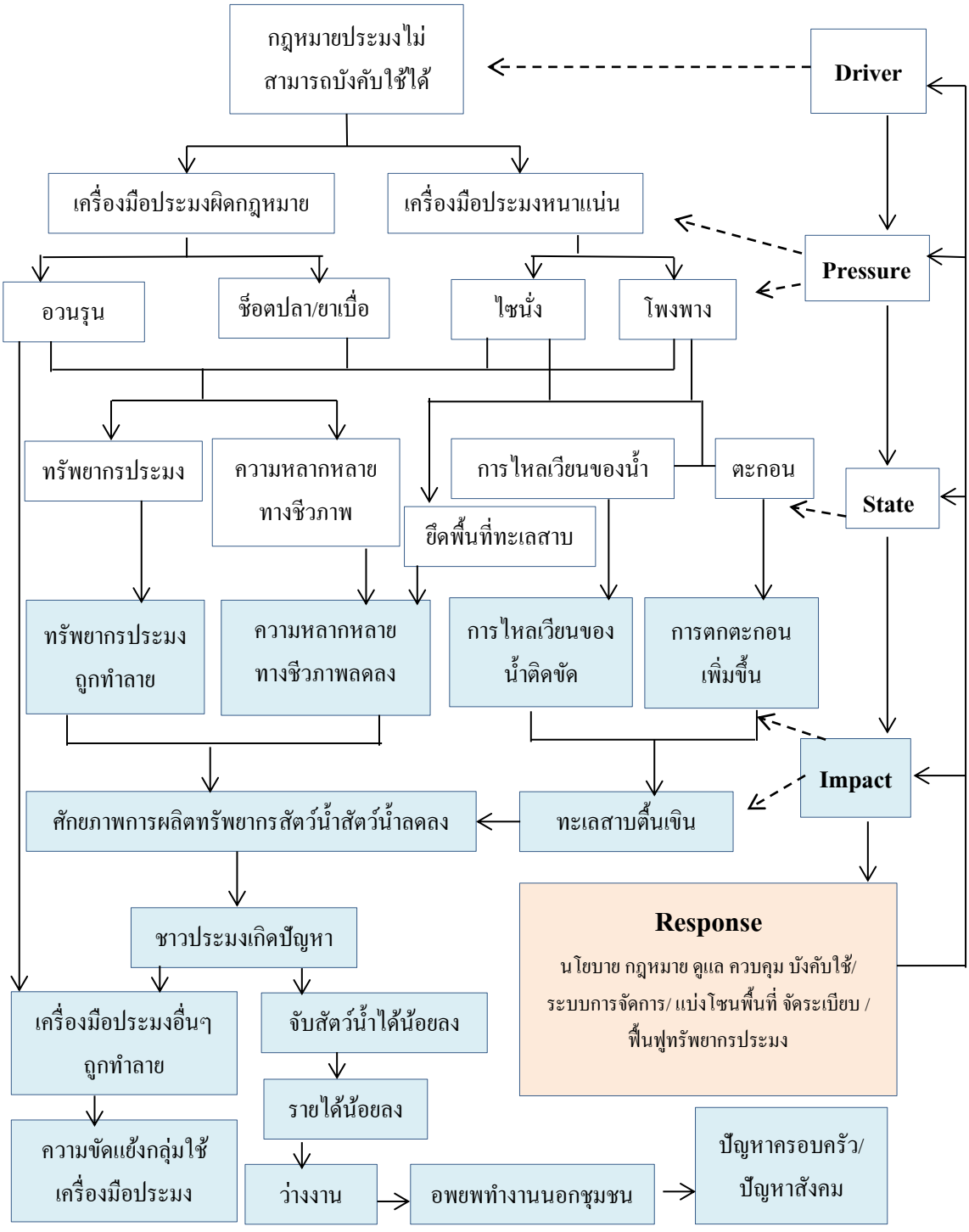
-มีสัตว์น้ำท้องถิ่น (native species) กำลังจะสูญพันธุ์ (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2553)</td><td rowspan="4">-พรบ. การประมง พ.ศ. 2490,2528
-โครงการฟาร์มทะเล
-สมาพันธ์ชาวประมง/ชมรมชาวประมง
-โครงการจัดระเบียบเครื่องมือประมง
-โครงการส่งเสริมอาชีพชาวประมง
-โครงการขยายพันธ์สัตว์น้ำที่เสี่ยงกับการสูญพันธ์ ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง.
-การปล่อยปลาประจำปีกรมประมง</td></tr>
<tr><td colspan="4">ปริมาณน้ำหนักสัตว์น้ำที่จับจากทะเลสาบในปีพ.ศ.2539 จาก4,817 ตัน ลดลงเหลือ 1,622 ตัน ในปี 2549 (Cheso and Lim, 2008)</td></tr>
<tr><td colspan="2">สัตว์น้ำที่กำลังสูญพันธ์ได้แก่ ปลาดุลำพัน (Prophagorus nieuhofii) ปลาพรม (Thynnichthys-thynnoides) ปลาแม่น (Osphronemus goramy) ปลาดุ่ม(Puntius bulu) ปลาลำป่า(Puntius schwanenfeldii)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>มี กลุ่ม โลมาอิรวดี (Orcaella brevirostris) อยู่ประมาณ 25-50 ตัว ในปี พ.ศ. 2543– 2544) และเหลือเพียง 15 – 20 ตัวในปี 2549-2553 โดยมีอัตราการตาย 1-7 ตัวต่อปี</td><td></td></tr>
</table>

สผ : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

NICA: สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง.

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

แรงขับ (Driver)	แรงกดดัน(Pressure)	สถานภาพปัญหาแรงกดดันในทะเลสาบแต่ละตอน (State of current environment)				ผลกระทบ(Impact) จากปัญหา	การตอบสนอง (Response)เพื่อแก้ปัญหา
		ทะเลน้อย	ทะเลหลวง	ทะเลสาบ	ทะเลสาบตอนล่าง		
1.กฎหมายการประมง ไม่สามารถใช้บังคับได้ (ต่อ)	**เครื่องมือ ทำการประมง** (ต่อ) มีเรืออวนรุนทำการประมงอยู่ 130 ลำ ซึ่งก่อนหน้านี้มี เพียง 60 ลำ (เวทีประชุมกลุ่มชาวประมง 26 มิถุนายน 2555)	ในปี พ.ศ. 2528 มีชาวประมง 820 ครัวเรือน และในปี พ.ศ. 2538 มีชาวประมง 941 ครัวเรือนและในปี พ.ศ. 2553 มีชาวประมง 206 ครัวเรือน	ในปี พ.ศ. 2528 มีชาวประมง 6,762 ครัวเรือน และในปี พ.ศ.2538 มีชาวประมง 4,579 ครัวเรือนและในปี พ.ศ.2553 มีชาวประมง 4,206 ครัวเรือน		ในปีพ.ศ. 2528มีชาวประมง 2,972 ครัวเรือน และในปี พ.ศ.2538 มีชาวประมง 2,490 ครัวเรือนและในปี พ.ศ. 2553 มีชาวประมง 3,780 ครัวเรือน	-ชาวประมงจำนวนลดลง (อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539)	- ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดห้ามใช้เครื่องมือโพงพางทำการประมงในทะเลสาบสงขลา จังหวัดสงขลาและจังหวัดพัทลุง ลงวันที่ 22 มี.ค. 2519
		จำนวนชาวประมงในทะเลสาบสงขลาลดลงจากปี พ.ศ. 2527-29 ถึงปี พ.ศ. 2552-53 เป็นจำนวน 20.9%					- ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดห้ามใช้เครื่องมืออวนล้อมทำการประมงในทะเลสาบสงขลา ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2537) ลงวันที่ 15 ก.พ. 2537
					ในปี พ.ศ. 2541รายได้จากการทำประมงด้วยไซนั่งจาก 300-1,000 บาทต่อวัน เหลือ 100-500 บาทต่อวันในปี พ.ศ. 2551 แม้ว่าจะเพิ่มไซนั่งจาก 10 ลูก เป็น 20-30 ลูกแล้วก็ตาม	รายได้ก็ลดลง และมีการเปลี่ยนอาชีพ (นฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์, 2550)	- ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดห้ามทำการประมงปลาโลมา ลงวันที่ 18 มิ.ย. 2533



ภาพประกอบ 4-2 แสดงการวิเคราะห์เชื่อมโยง DPSIR ของ Driver “กฎหมายประมงไม่สามารถใช้ได้”

2.1.2 แรงขับ (D-Driver Force) นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจเพิ่มรายได้ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำ

นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจเพิ่มรายได้ของประชาชนเช่น โรงงานอุตสาหกรรม โครงสร้างพื้นฐานรองรับการพัฒนา เกษตรอุตสาหกรรม การขนส่งทางเรือ สิ่งเหล่านี้จะเป็นแรงขับที่ก่อให้เกิดผลกับการประมงในทะเลสาบสงขลามากมายได้แก่ ทำให้คุณภาพน้ำในทะเลสาบเสื่อมโทรม ปัญหาการหมุนเวียนของน้ำทะเลสาบ ความเค็มแปรปรวนไม่แน่นอน น้ำท่วมขังนาน ทะเลสาบตื้นเขินรวดเร็ว ซึ่งจะมีผลกระทบต่อ แหล่งที่อยู่และแหล่งเพาะฟักสัตว์น้ำน้อยลง ทำให้สัตว์น้ำน้อยลง ซึ่งชาวประมงได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ดังกล่าวโดยตรงทางด้านเศรษฐกิจ รวมถึงความขัดแย้งระหว่างกลุ่มชาวนากับชาวประมง การตอบสนองเพื่อแก้ปัญหาเช่น การใช้ พระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติปี พ.ศ.2535 และพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม อย่างเข้มงวด การใช้ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการ รับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 การดำเนินโครงการฟาร์มทะเล การฟื้นฟูสัตว์น้ำ และการจัดตั้งเครือข่ายอนุรักษ์คลองอู่ตะเภา ตามรายละเอียดในการวิเคราะห์สถานการณ์ด้วย DPSIR ตาราง 4-14 และโครงสร้างความสัมพันธ์ในภาพประกอบ 4-3

ตาราง 4-14 แสดงการประเมินสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลาโดยวิเคราะห์ด้วย DPSIR แรงขับนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจเพิ่มรายได้ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำ

แรงขับ (Driver)	**แรงกดดัน(Pressure)**	**สถานภาพปัญหาแรงกดดันในทะเลสาบแต่ละตอน (State of current environment)**				**ผลกระทบ(Impact) จากปัญหา**	**การตอบสนอง (Response)เพื่อแก้ปัญหา**
		ทะเลน้อย	**ทะเลหลวง**	**ทะเลสาบ**	**ทะเลสาบตอนล่าง**		
2.นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจเพิ่มรายได้ของประชาชนในพื้นที่ SLB 2.1 โรงงานอุตสาหกรรม	ปริมาณน้ำเสียในทะเลสาบ -BOD loading น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม	ค่าBOD ในปี พ.ศ. 2547 1.9 มก./ลิตร และในปี พ.ศ. 2551 มีค่า BOD 6.3 มก./ลิตร	ค่าBOD ปี พ.ศ. 2547 2.0 มก./ลิตร ปี พ.ศ. 2551 8.5 มก./ลิตร		ค่าBOD ในปี พ.ศ. 2547 3.0 มก./ลิตร และในปี พ.ศ. 2551มีค่า BOD 2.6 มก/ลิตร	-คุณภาพน้ำในทะเลสาบเสื่อมโทรม (ศักยภาพการผลิตทรัพยากรสัตว์น้ำ(fishery productivity) ลดลง ปริมาณสัตว์น้ำลดลง) แหล่งน้ำที่อยู่ในภาวะวิกฤต คือ 1. บริเวณปากคลองต่าง ๆ ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา คือ ปากคลองสำโรง ปากคลองลำป่า และปากคลองบ้านโรง 2.ลำคลองสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองอู่ตะเภา ลุ่มน้ำย่อยคลองป่าพะยอมและลุ่มน้ำย่อยฝั่งตะวันออก1บริเวณเขตอำเภอระโนดจังหวัดสงขลา (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16, 2552)	-พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติปี พ.ศ. 2535 -พรบ. โรงงาน พ.ศ. 2535 -พรบ.การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 -พรบ.วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 -พรบ.รักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบ้านเมือง พ.ศ. 2535 -โครงการฟาร์มทะเล การฟื้นฟูสัตว์น้ำ -เครือข่ายอนุรักษ์คลองอู่ตะเภา
2.2 การทำฟาร์มเลี้ยงสุกร	น้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสุกร	ค่าแบคทีเรีย โคลีฟอร์ม(TCB) พ.ศ. 2547 740 MPN./100 พ.ศ.2551 820 MPN./100 มล.	ค่าแบคทีเรีย โคลีฟอร์ม (TCB) พ.ศ. 2547 7400 MPN./100 พ.ศ.2551 700 MPN./100 มล.		ค่าแบคทีเรีย โคลีฟอร์ม (TCB) พ.ศ. 2547 86,800 MPN./100 พ.ศ. 2551 26,700 MPN./100 มล. (ปากคลองสำโรงมีปริมาณ1,273,000 MPN./100 มล.)		

ตาราง 4-14 (ต่อ)

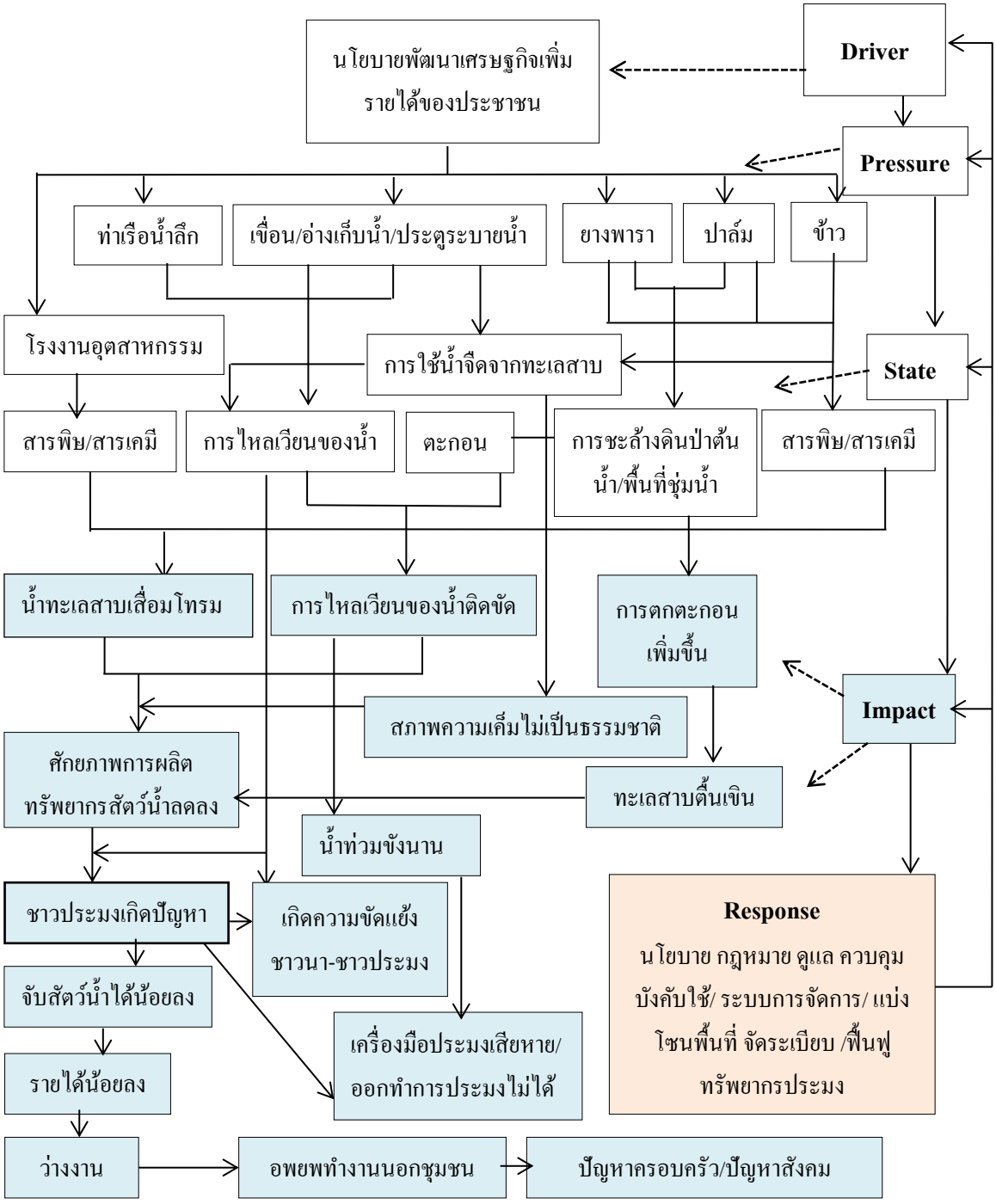
<table>
<tr><th rowspan="2">แรงขับ(Driver)</th><th rowspan="2">แรงกดดัน(Pressure)</th><th colspan="4">สถานภาพปัญหาแรงกดดันในทะเลสาบแต่ละตอน (State of current environment)</th><th rowspan="2">ผลกระทบ(Impact) จากปัญหา</th><th rowspan="2">การตอบสนอง (Response)เพื่อแก้ปัญหา</th></tr>
<tr><th>ทะเลน้อย</th><th>ทะเลหลวง</th><th>ทะเลสาบ</th><th>ทะเลสาบตอนล่าง</th></tr>
<tr><td rowspan="2">2.3 การปลูกพืชเชิงเดี่ยว
-ยางพารา
-ปาล์ม
-นาข้าว</td><td rowspan="2">การขยายตัวของพื้นที่ยางพารา ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาปู่-เขาย่า และลุ่มน้ำชั้น1ของลุ่มน้ำอู่ตะเภา มีปลูกยางพารา แล้วมากกว่า 90,000ไร่หรือประมาณร้อยละ 30ของพื้นที่ทั้งหมด (สมบูรณ์ เจริญจิรตระกูล ,2554)

การขยายของนาข้าวทำให้มีการสูบน้ำเข้าสู่พื้นที่เกษตรเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความเค็มอย่างรวดเร็วคุณภาพน้ำและมีการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ และทะเลสาบเพิ่มขึ้น (สผ, 2553)</td><td></td><td>อัตราการตกตะกอน 5.4 มม./ปี</td><td>อัตราการตกตะกอน 4.4 มม./ปี</td><td>อัตราการตกตะกอน 5.9 มม./ปี</td><td>-ทะเลสาบตื้นเขินแหล่งที่อยู่และแหล่งเพาะฟักสัตว์น้ำน้อยลง
-คุณภาพน้ำในทะเลสาบเสื่อมโทรม (ศักยภาพการผลิตทรัพยากรสัตว์น้ำ ลดลง ปริมาณสัตว์น้ำลดลง)
-พืชเชิงเดี่ยวในเขตลุ่มน้ำเป็นสาเหตุของการพังทลาย ดินถล่ม เพิ่มตะกอน ความตื้นเขินแก่ทะเลสาบรุนแรงมากขึ้น (กรมทรัพยากรธรณี, 2551)
-ลำคลองสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองอู่ตะเภา ลุ่มน้ำย่อยคลองป่าพะยอมและลุ่มน้ำย่อยฝั่งตะวันออก1บริเวณเขตอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา(สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่16,2552)</td><td rowspan="2">-พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติปี พ.ศ. 2535
-ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548</td></tr>
<tr><td colspan="4">อัตรา การตกตะกอนในทะเลสาบ เฉลี่ย 5.0 - 6.9 มม./ปี(สผ., 2548).</td></tr>
</table>

ตาราง 4-14 (ต่อ)

แรงขับ(Driver)	แรงกดดัน(Pressure)	สถานภาพปัญหาแรงกดดันในทะเลสาบแต่ละตอน (State of current environment)				ผลกระทบ(Impact) จากปัญหา	การตอบสนอง (Response)เพื่อแก้ปัญหา
		ทะเลน้อย	ทะเลหลวง	ทะเลสาบ	ทะเลสาบตอนล่าง		
2.4โครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการพัฒนา -ท่าเรือน้ำลึก -เขื่อน/อ่างเก็บน้ำ/ประตูน้ำ	**ระบบน้ำทะเลสาบเปลี่ยนแปลง ปริมาณ น้ำจืดน้ำเค็มในทะเลสาบเปลี่ยนแปลง การนำตะกอนออกจากทะเลสาบเปลี่ยนแปลง** ในปี พ.ศ. 2546ได้มีการสร้าง เขื่อนปากทะเลสาบ (Jetty) บริเวณท่าเรือน้ำลึก เพื่อบังคับน้ำยื่นออกไปบริเวณปากทะเลสาบอีก 450 เมตรส่งผลกระทบต่อการไหล เวียนของน้ำทะเลสาบและการกัดเซาะยัง คงมีต่อเนื่อง (อมรรัตน์ เกรียงขจร, 2550) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2491 ถึงปัจจุบัน มีดำเนินการประเภทอ่างเก็บน้ำ เหมืองฝาย และโครงการสูบ น้ำ ทั้งหมด 443 โครงการมีปริมาณความจุเก็บกักรวม 128.68 ล้านลูกบาศก์เมตร (สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8, 2551)		อัตราการตกตะกอน 5.4 มม./ปี	อัตราการตกตะกอน 4.4 มม./ปี	อัตราการตกตะกอน 5.9 มม./ปี	-ทะเลสาบตื้นเขิน แหล่งที่อยู่และแหล่งเพาะฟักสัตว์น้ำน้อยลง (ศักยภาพการผลิตทรัพยากรสัตว์น้ำ (fishery productivity) ลดลง ปริมาณสัตว์น้ำลดลง)	1.การทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตาม พ.ร.บ. สวล. 2535 2.ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการ รับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548
		อัตรา การตกตะกอนในทะเลสาบ เฉลี่ย 5.0 - 6.9 มม./ปี (สผ. 2548).					

สผ : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ภาพประกอบ 4-3 แสดงการวิเคราะห์เชื่อมโยง DPSIR ของ driver “นโยบายพัฒนาเศรษฐกิจเพิ่มรายได้ของประชาชน”

2.1.3 แรงขับ (D-Driver Force) นโยบายการส่งออกและการเพิ่มผลผลิตทางการประมง

นโยบายการส่งออกและการเพิ่มผลผลิตทางการประมง ได้แก่ การเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ และกุ้งขาวการเลี้ยงปลาในกระชัง ทำให้คุณภาพน้ำในทะเลสาบเสื่อมโทรม จากการปล่อยสารตกค้างลงสู่ทะเลสาบ ทำให้ทะเลสาบบางพื้นที่มีธาตุอาหารเกินพอ เกิด Eutrophication ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ทะเลสาบตื้นอย่างรวดเร็ว กระชังเลี้ยงปลาทำให้การไหลเวียนของน้ำในทะเลสาบเปลี่ยนแปลง มีการตกตะกอนเพิ่มขึ้น การขยายพื้นที่นากุ้งทำให้ป่าชายเลนรอบทะเลสาบลดลง ทำให้เพิ่มการกัดเซาะชายฝั่ง ส่งผลให้ได้รับจากภัยพิบัติวาตภัยรุนแรงมากขึ้น กระชังเลี้ยงปลาทำให้มีการยึดที่ในทะเลสาบเป็นของส่วนตัวเพิ่มขึ้น สถานการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยและเพาะฟักสัตว์น้ำน้อยลง ทำให้สัตว์น้ำน้อยลง ทำให้ชาวประมงจับได้ผลผลิตสัตว์น้ำน้อยลง รายได้น้อยลง และเกิดปัญหาสังคมตามมา และการจัดการเพื่อสนองตอบ(Response)ในการแก้ปัญหาได้แก่ การเข้มงวดในเรื่อง ประกาศกรมประมง19 ธันวาคม พ.ศ. 2546 มาตรฐานการปฏิบัติทางการประมงที่ดีสำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ พระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพ.ศ. 2535 และมติ คณะรัฐมนตรี มาตรการควบคุมการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ วันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2541 ตามรายละเอียดในการวิเคราะห์สถานการณ์ด้วย DPSIR ตาราง 4-15 และโครงสร้างความสัมพันธ์ในภาพประกอบ 4-4

ตารางที่ 4-15 แสดงการประเมินสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลาโดยวิเคราะห์ ด้วย DPSIR แรงขับ นโยบายการส่งออกและการเพิ่มผลผลิตทางการประมง

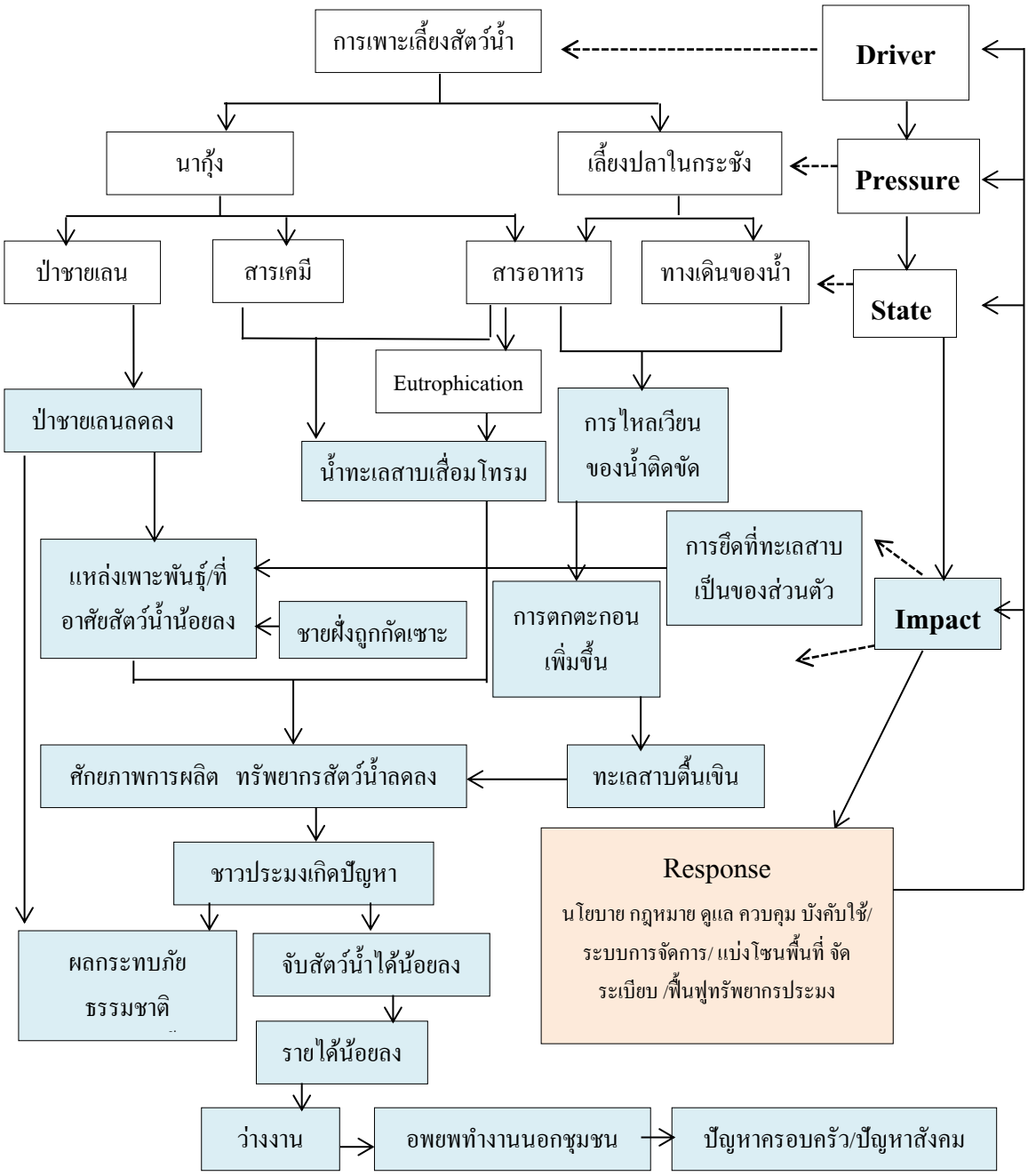
<table>
<tr><th rowspan="2">แรงขับ(Driver)</th><th rowspan="2">แรงกดดัน(Pressure)</th><th colspan="4">สถานภาพปัญหาแรงกดดันในทะเลสาบแต่ละตอน (State of current environment)</th><th rowspan="2">ผลกระทบ(Impact) จากปัญหา</th><th rowspan="2">การตอบสนอง (Response)เพื่อแก้ปัญหา</th></tr>
<tr><th>ทะเลน้อย</th><th>ทะเลหลวง</th><th>ทะเลสาบ</th><th>ทะเลสาบตอนล่าง</th></tr>
<tr><td rowspan="2">3.นโยบายการส่งออกและการเพิ่มผลผลิตทางการประมง

การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ</td><td>-คุณภาพน้ำทะเลสาบเปลี่ยน</td><td></td><td colspan="2">BOD 551.2 กก./วัน
(พ.ศ. 2547)</td><td>BOD 807 กก./วัน
(พ.ศ.2547)</td><td rowspan="2">คุณภาพน้ำทะเลสาบเสื่อม โทรม/สูญเสียพื้นที่ป่าชายเลน แหล่งที่อยู่อาศัยและเพาะฟักสัตว์น้ำน้อยลง (ศักยภาพการผลิตทรัพยากรสัตว์น้ำ (fishery productivity) ลดลง ปริมาณสัตว์น้ำลดลง)</td><td rowspan="2">1.ประกาศกรมประมง 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546 มาตรฐานการปฏิบัติทางการประมงที่ดีสำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ
2. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
3.มติ คณะรัฐมนตรี มาตรการควบคุมการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ วันที่ 7 กรกฎาคม 2541</td></tr>
<tr><td>-พื้นที่ป่าชายเลนรอบทะเลสาบเปลี่ยนแปลงจากการขยายตัวของนากุ้ง</td><td colspan="4">Tanavud et al. (2001) รายงานว่าพื้นที่นากุ้งในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาได้เพิ่มขึ้นจากประมาณ 21,800 ไร่ ในปี พ.ศ.2525 เป็น 48,700 ไร่ ในปี พ.ศ. 2543 หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 2.2 เท่าและ พ.ศ. 2549 และ 2552 พบว่าพื้นที่นากุ้งในปี พ.ศ. 2549 มีการขยายพื้นที่นากุ้งเป็น 66,347.19 ไร่ แต่ในปี พ.ศ. 2552 นั้น พบว่า พื้นที่นากุ้ง ลดลงจากปี พ.ศ. 2549 เหลือประมาณ 58,188.18 ไร่ หรือลดลงโดยรวมประมาณร้อยละ 14.02 (2552)</td></tr>
<tr><td>(ต่อ)
การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ</td><td>-แหล่งน้ำมีธาตุอาหารเกินพอ

จากการปล่อยน้ำเสียจากนากุ้งซึ่งมีสารตกค้างประเภทไนโตรเจน และฟอสฟอรัส สูง</td><td></td><td>Chlorophyll a ปี พ.ศ. 2545 44.5 ไมโครกรัม/ลิตร ปี พ.ศ. 2546 21.3 ไมโครกรัม/ลิตร</td><td>Chlorophyll a ปี พ.ศ. 2545 6.0 ไมโครกรัม/ลิตร ปี พ.ศ. 2546 5.4 ไมโครกรัม/ลิตร</td><td>Chlorophyll a () ปี พ.ศ. 2545 7.7ไมโครกรัม/ลิตร
ปี พ.ศ. 2546 7.1ไมโครกรัม/ลิตร</td><td>เกิด Eutrophication ทำให้สัตว์ตาย (NICA, 2547)</td></tr>
<tr><td colspan="4">ปี พ.ศ. 2545 และ 2546 เกิดการระบาดของสาหร่ายหนาม (Najas sp.) และสาหร่ายขนาดใหญ่ชนิดอื่น เช่น Cladophora และ Enteromorpha ในทะเลสาบตอนบนและตอนกลาง ครอบคลุมพื้นที่ถึง 160 ตร.กม.ปี พ.ศ.2549สาหร่ายหนาม(Najas sp.) กระจายครอบ คลุมพื้นที่ฝั่งบางเขียดถึงคูขุด 41.87 ตร.กม. หรือ 26,169 ไร่ (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2550)</td></tr>
</table>

ตารางที่ 34 (ต่อ)

แรงขับ(Driver)	แรงกดดัน(Pressure)	สถานภาพปัญหาแรงกดดันในทะเลสาบแต่ละตอน (State of current environment)				ผลกระทบ(Impact) จากปัญหา	การตอบสนอง(Response)เพื่อแก้ปัญหา
		ทะเลน้อย	ทะเลหลวง	ทะเลสาบ	ทะเลสาบตอนล่าง		
การเลี้ยงปลาในกระชัง	-คุณภาพน้ำทะเลสาบเปลี่ยน			การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกระชัง 1,187 ราย พื้นที่ 997.18 ไร่ มีจำนวนกระชังทั้งสิ้น 6,760 (พ.ศ.2551)		คุณภาพน้ำทะเลสาบเสื่อมโทรม (ศักยภาพการผลิตทรัพยากรสัตว์น้ำลดลง ปริมาณสัตว์น้ำลดลง)	-พระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 -พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 และ 2528 - มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



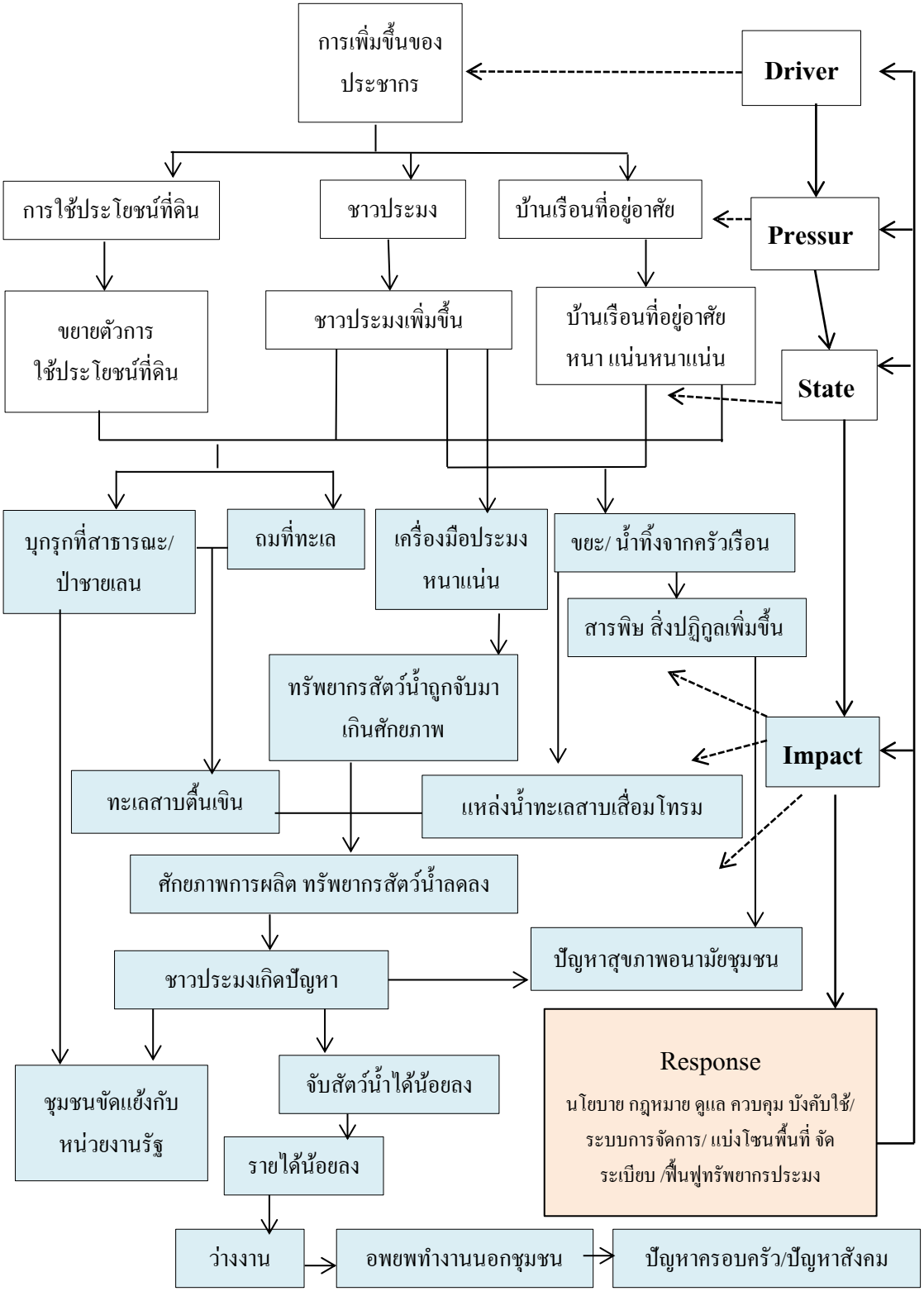
ภาพประกอบ 4-4 แสดงการวิเคราะห์เชื่อมโยง DPSIR ของ driver “การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ”

2.1.4 แรงขับ (D-Driver Force) การเพิ่มขึ้นของประชากร

การเพิ่มขึ้นของประชากรในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา เป็นตัวขับให้เกิด การขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น บ้านเรือน ที่อยู่อาศัยหนาแน่น ส่งผลกระทบต่อการบุกรุกที่สาธารณะ และป่าชายเลน การใช้น้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น มีการถมที่ทะเลสาบ ปล่อยน้ำทิ้ง ขยะ จากครัวเรือน ทำให้แหล่งน้ำทะเลสาบเสื่อมโทรม ตื้นเขิน สัตว์น้ำลดลง ชาวประมงได้ผลผลิตลดลง รายได้ลดลง หนี้สินเพิ่มขึ้น ปัญหาสุขภาพอนามัยชุมชน การเสี่ยงผลกระทบจากภัยพิบัติวาตภัยชุมชนริมทะเลสาบมากขึ้น การตอบสนอง(Response)ที่สำคัญ ได้แก่ การบังคับใช้ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ. 2518 และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างเคร่งครัด ตามรายละเอียดในการวิเคราะห์สถานการณ์ด้วย DPSIR ตาราง 4-16 และโครงสร้างความสัมพันธ์ในภาพประกอบ 4-5

ตาราง 4-16 แสดงการประเมินสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลาโดยวิเคราะห์ ด้วย DPSIR แรงขับ การเพิ่มขึ้นของประชากร

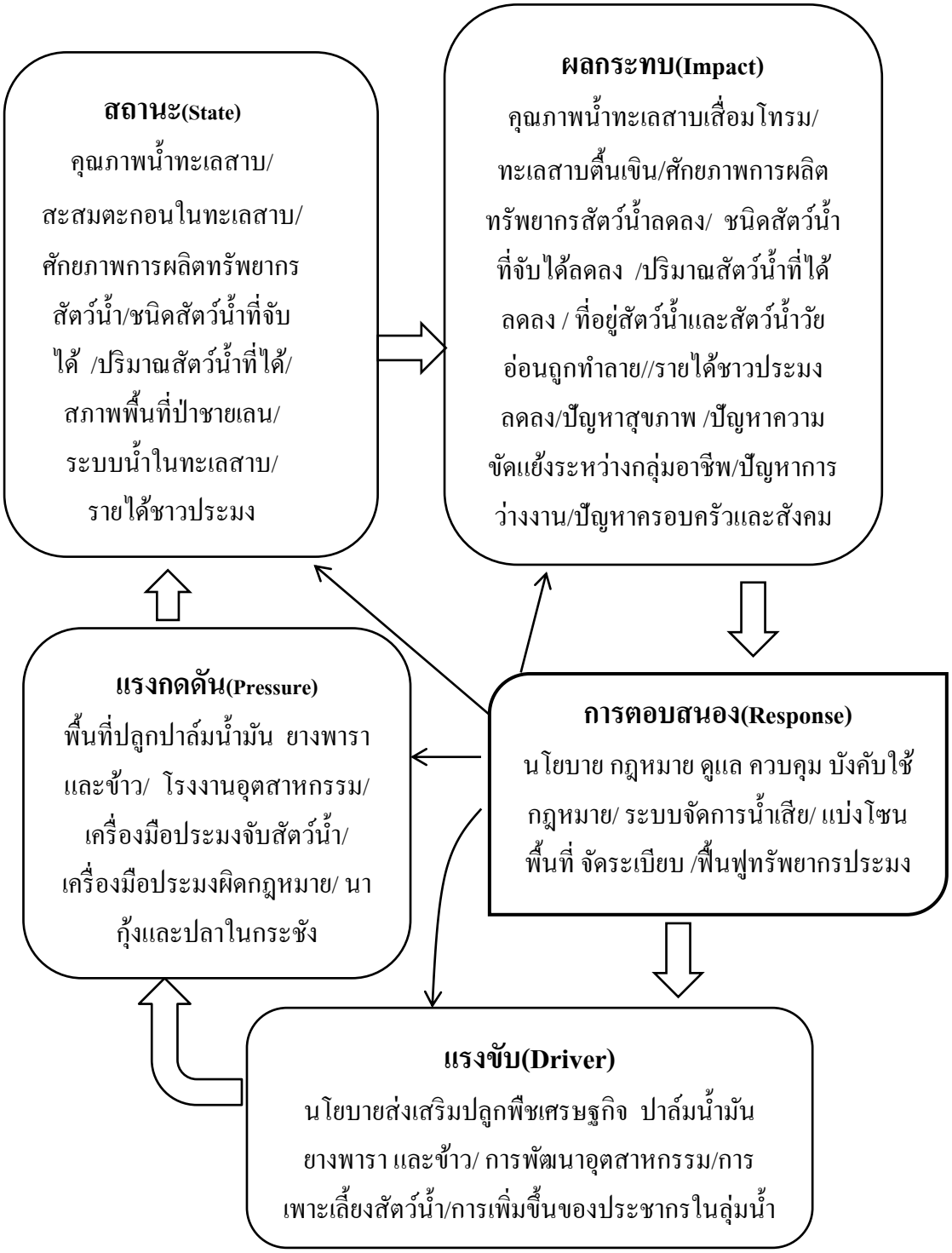
แรงขับ (Driver)	**แรงกดดัน(Pressure)**	**สถานภาพปัญหาแรงกดดันในทะเลสาบแต่ละตอน (State of current environment)**				**ผลกระทบ(Impact) จากปัญหา**	**การตอบสนอง(Response)เพื่อแก้ปัญหา**
		ทะเลน้อย	**ทะเลหลวง**	**ทะเลสาบ**	**ทะเลสาบตอนล่าง**		
5.การเพิ่มขึ้นของประชากร 5.1การขยายตัวของชุมชนเมือง	**ปริมาณน้ำเสียลงทะเลสาบ BOD loading** ปริมาณน้ำเสียจากครัวเรือนจากครัวเรือนมีประมาณ 100,000 ลบ.เมตร/วัน ซึ่งมีค่าความสกปรก(บีโอดี) 14,200 กก./วัน, โดยส่วนใหญ่มาจาก ชุมชนเมืองขนาดใหญ่ ได้แก่เทศบาลนครหาดใหญ่ และ สงขลา (2547) (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, 2547)	BOD Loading จากครัวเรือน 707.0 kg/day	BOD Loading จากครัวเรือน 3625.0 kg/day		BOD Loadingจากครัวเรือน 9184.0 kg/day	คุณภาพน้ำทะเลสาบเสื่อมโทรม เกิด Eutrophication (ทำให้สัตว์น้ำน้อยลง)	-พระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 -พระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ.2518 -พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 -พระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 -พระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ.2518 -พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
5.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน	**การขยายตัวของเมืองและที่อยู่อาศัย ในพื้นที่ป่าชายเลน**	-ในช่วงระยะ35ปี (2504-2539) ป่าชายเลนบริเวณรอบๆทะเลสาบสงขลา(สงขลาและนครศรีธรรมราช) ลดลงถึง 28.26% คือจาก 16,905 ไร่ เหลือ 4,777 ไร่ (สผ., 2548) - และจาก ปี พ.ศ. 2543 มี 6,250.42 ไร่ ใน ปี พ.ศ. 2552 มีป่าชายเลนเพิ่มขึ้น 12,856.25ไร่ (โดยรวมพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมเขตอ.ระโนดและกระแสสินธ์ประมาณ 4,000 ไร่-สผ. 2550) (GIS,2553)				-สูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนแหล่งที่อยู่อาศัยและเพาะฟักสัตว์น้ำน้อยลง (ทำให้สัตว์น้ำน้อยลง) -เสี่ยงผลกระทบจากภัยพิบัติ วาตภัยมากขึ้น	
5.3 การใช้น้ำใต้ดิน	**ปริมาณน้ำใต้ดินลดลง**	ปี พ.ศ.2535 บริเวณที่มีระดับน้ำบาดาลต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง 8 ม.มีความยาวประมาณ 10 กม.คลุมพื้นที่ประมาณ 26 ตร.กม. ปี พ.ศ. 2545 ระดับน้ำบาดาลมีระดับต่ำกว่าระดับทะเลปานกลางมากกว่า 8 ม. ได้ขยายตัวออกไปจนมีพื้นที่ประมาณ 103.2 ตร.กม. (สผ., 2550)				-ทำให้คุณภาพน้ำทะเลสาบเสื่อมโทรม ความเค็มเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	-พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และ พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520



ภาพประกอบ 4-5 แสดงการวิเคราะห์เชื่อมโยง DPSIR ของ Driver “การเพิ่มขึ้นของประชากร

2.1.5 สรุปภาพรวม DPSIR ของการประมงทะเลสาบสงขลา

จากการวิเคราะห์เชื่อมโยงตามกรอบคิด DPSIR ของ Driver ที่สัมพันธ์ เกี่ยวข้องกับการประมงในทะเลสาบสงขลาโดยที่ Driver แต่ละตัวรวมกันเป็นแรงหนุนขับให้เกิดแรงกดดัน (Pressure) ส่งผลกระทบต่อการประมงในทะเลสาบสงขลา ตามภาพประกอบ 4-2 ถึง 4-5 สรุปเป็นภาพรวมแสดงในภาพประกอบ 4-6 ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4-6 การประมงในทะเลสาบสงขลาในภาพรวม ตามกรอบแนวคิด DPSIR

ที่มา: ดัดแปลงจาก FAO, 1999

2.1.6 วิเคราะห์การประมงในทะเลสาบสงขลาจากข้อมูลครัวเรือนตัวอย่าง การสัมภาษณ์ และประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วย DPSIR

จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคมชาวประมงรอบทะเลสาบสงขลา การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลา และผลจากการประชุมกลุ่มคุณวุฒิ ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ แจงแจงประมวลตามสถานภาพของ DPSIR พบว่า

แรงขับ (D-Driver) ที่สำคัญได้แก่ การไม่สามารถบังคับใช้กฎหมายเพื่อจัดการประมง การขาดความรู้ ความตระหนักและ จิตสำนึกของชุมชน การขยายตัวของเมืองและอุตสาหกรรม

แรงกดดัน (P-Pressure) ได้แก่ เครื่องมือประมงผิดกฎหมายทำลายสัตว์น้ำ เครื่องมือประมงหนาแน่น ชุมชนเมืองและโรงงานอุตสาหกรรม การปิดปากระวะและสร้างท่าเรือน้ำลึก

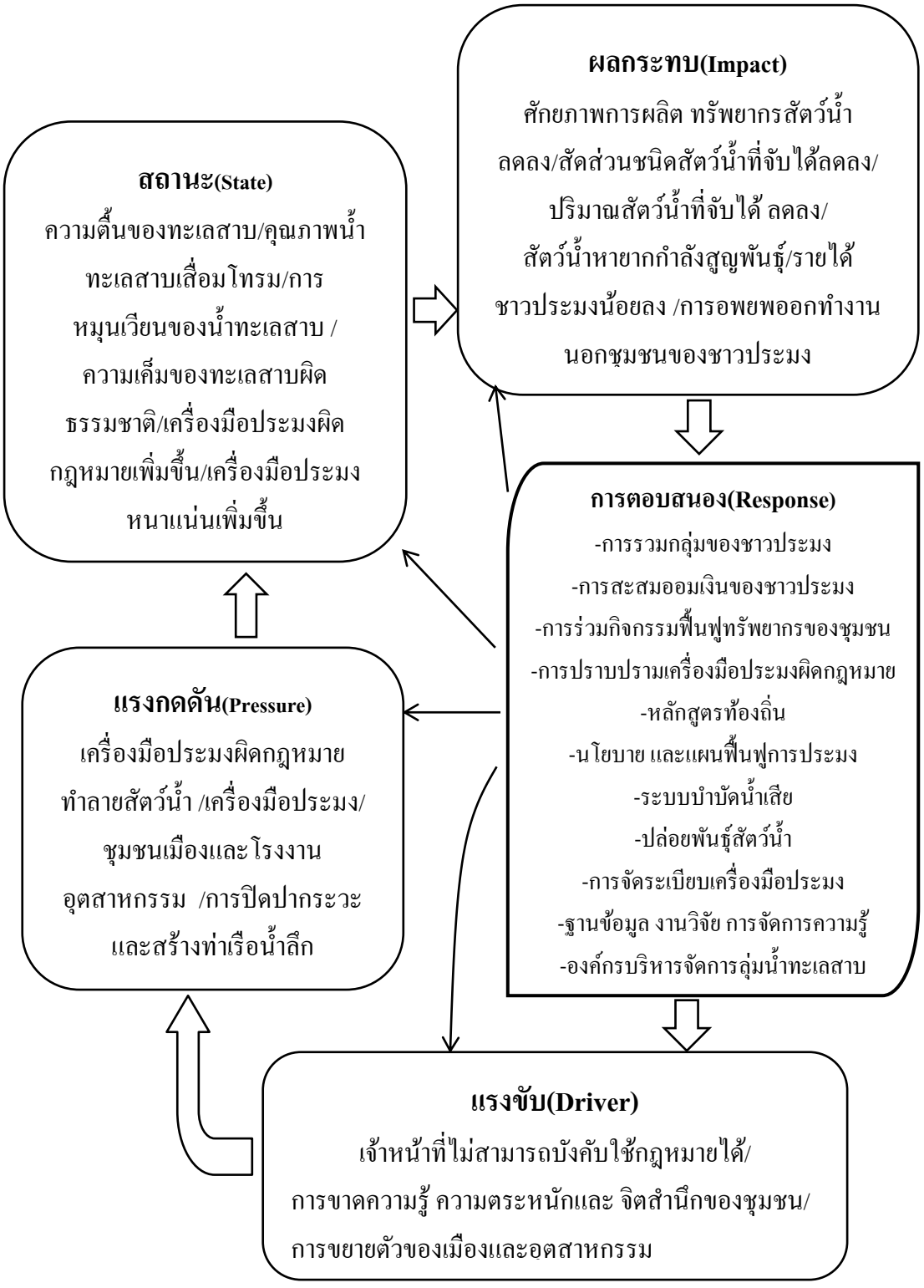
สถานะ(S-State)สถานะที่สำคัญได้แก่ ความตื้นเขินของทะเลสาบ คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม การหมุนเวียนของทะเลสาบติดขัด ไม่ดี และความเค็มของทะเลสาบเปลี่ยนแปลงเป็นธรรมชาติ

ผลกระทบ(I-Impact) ได้แก่ สัดส่วนชนิดสัตว์น้ำที่จับได้ลดลง ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ ลดลง สัตว์น้ำหายากกำลังสูญพันธุ์ รายได้ชาวประมงน้อยลง การอพยพออกทำงานนอกชุมชนของชาวประมง และ

การตอบสนอง (R-Response) ที่สำคัญเช่น นโยบาย และแผนฟื้นฟูการประมง การปราบปรามเครื่องมือประมงผิดกฎหมาย การร่วมกิจกรรมฟื้นฟูทรัพยากรของชุมชน หลักสูตรท้องถิ่น ฐานข้อมูล งานวิจัยการจัดการความรู้ เป็นต้น ซึ่งแสดงรายละเอียดในตาราง 4-17 และสรุปตามภาพประกอบ 4-7

ตาราง 4-17 วิเคราะห์ การประมงในทะเลสาบสงขลาจากข้อมูลครัวเรือนตัวอย่าง การสัมภาษณ์ และประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วย DPSIR

Driver	Pressure	State	Impact	Response
-เจ้าหน้าที่ไม่สามารถบังคับใช้กฎหมายได้ -การขาดความรู้ ความตระหนักและ จิตสำนึกของชุมชน -การขยายตัวของเมืองและอุตสาหกรรม	-เครื่องมือประมงผิดกฎหมายทำลายสัตว์น้ำ -เครื่องมือประมง -ชุมชนเมืองและโรงงานอุตสาหกรรม -การปิดปากระวะและสร้างท่าเรือน้ำลึก	-ความตื้นของทะเลสาบ -คุณภาพน้ำทะเลสาบเสื่อมโทรม -การหมุนเวียนของน้ำทะเลสาบ -ความเค็ม ของทะเลสาบผิดธรรมชาติ -เครื่องมือประมงผิดกฎหมายเพิ่มขึ้น -เครื่องมือประมงหนาแน่นเพิ่มขึ้น	-ศักยภาพการผลิตทรัพยากรสัตว์น้ำลดลง -สัดส่วนชนิดสัตว์น้ำที่จับได้ลดลง -ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ลดลง -สัตว์น้ำหายากกำลังสูญพันธุ์ -รายได้ชาวประมงน้อยลง -การอพยพออกทำงานนอกชุมชนของชาวประมง	-การรวมกลุ่มของชาวประมง -การสะสมออมเงินของชาวประมง -การร่วมกิจกรรมฟื้นฟูทรัพยากรของชุมชน -การปราบปรามเครื่องมือประมงผิดกฎหมาย -หลักสูตรท้องถิ่น -นโยบาย และแผนฟื้นฟูการประมง -ระบบบำบัดน้ำเสีย -ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ -การจัดระเบียบเครื่องมือประมง -ฐานข้อมูล งานวิจัย การจัดการความรู้ -องค์กรบริหารจัดการลุ่มน้ำทะเลสาบ



ภาพประกอบ 4-7 การวิเคราะห์ การประมงในทะเลสาบสงขลาจากข้อมูลครัวเรือนตัวอย่าง การสัมภาษณ์ และประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วย DPSIR

2.2 ตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา

ในหัวข้อนี้จะนำผลการศึกษาข้อมูลทั้งหมดใช้ในการพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา โดยนำเสนอตามลำดับของเนื้อหาได้แก่ การประมวลประเด็นของตัวชี้วัด การจัดกลุ่มและแยกประเภทของตัวชี้วัด การพัฒนาหน่วยการวัดตัวชี้วัดแต่ละตัว เกณฑ์และการให้น้ำหนักในการเลือกตัวชี้วัด และตัวชี้วัดที่ได้จากการเลือก โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1 ประเด็นของตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา

ผู้วิจัยได้ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล ที่เกี่ยวกับ ประเด็นของตัวชี้วัด พบว่าประเด็นที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงในทะเลสาบสงขลา มีทั้งหมด 32 ประเด็นดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ความตื้นเขิน
2) ความเค็ม
3) คุณภาพน้ำ
4) BOD loading
5) ระบบไหลเวียนของน้ำ
6) พื้นที่ป่าชายเลน
7) สัตว์น้ำที่หายากกำลังสูญพันธุ์
8) จำนวนของโลมาอิระวดี
9) สัตว์น้ำหน้าดิน
10) สัตว์น้ำเศรษฐกิจ
11) ประสิทธิภาพอัตราการจับ (CPUE)
12) จำนวนชนิดสัตว์น้ำที่จับได้
13) ปริมาณสัตว์น้ำจากธรรมชาติที่จับได้
14) ผลผลิตจากการประมง
15) รายได้จากการทำประมง
16) การเก็บออมเงินชาวประมง
17) การเพิ่มขึ้นของประชากรลุ่มน้ำ
18) จำนวนครัวเรือนชาวประมง
19) ทัศนคติต่ออาชีพประมง
20) ความพึงพอใจในรายได้ของชาวประมง

21) การรวมกลุ่มของชาวประมง

22) การอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมง

23) การบังคับใช้กฎหมายและบูรณาการ

24) นโยบายและแผนฟื้นฟูการประมง

25) การจัดระเบียบเครื่องมือประมง

26) จัดการเครื่องมือทำลายล้าง

27) หลักสูตรการศึกษาเยาวชน

28) ฐานข้อมูล งานวิจัย และการจัดการความรู้

29) องค์กรบริหารจัดการลุ่มน้ำ

30) การไม่บังคับใช้กฎหมาย

31) นโยบายพัฒนาเศรษฐกิจในลุ่มน้ำ

32) นโยบายส่งเสริมการเพาะเลี้ยง

2.2.2 การจัดกลุ่ม และเกณฑ์ของตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา

เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดทำตัวชี้วัดความยั่งยืนโดยทั่วไป และลักษณะเฉพาะของพื้นที่ เป็นไปตามข้อเสนอของผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำปรึกษา ซึ่งเป็นผู้ที่มีข้อมูล และความรู้ในระดับพื้นที่เป็นอย่างดี ทั้งการจัดกลุ่มตัวชี้วัด และเกณฑ์การเลือกตัวชี้วัดมีรายละเอียดดังนี้

1) กลุ่มตัวชี้วัด และตัวชี้วัด

การจัดกลุ่มของตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา ผู้วิจัยได้ยึดแนวทางของ Charles (1994) ซึ่งได้จัดองค์ประกอบพื้นฐานความยั่งยืนของการประมง มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความยั่งยืนของ ระบบนิเวศ สังคม-เศรษฐกิจ ชุมชน และความยั่งยืนของสถาบัน ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของกรอบแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนของ คณะกรรมาธิการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ (Commission on Sustainable Development) (FAO, 1999) ได้แก่ ความยั่งยืนของ เศรษฐกิจ นิเวศ สิ่งแวดล้อม สังคม และสถาบัน ทำนองเดียวกับ Liu (2004) พัฒนาตัวชี้วัดในการจัดการประมงชายฝั่งมณฑล Gungliau ทางตะวันออกเฉียงเหนือประเทศไต้หวัน และ Adrianto (2005) จัดทำตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงของเกาะ Yoron ประเทศญี่ปุ่น โดยได้แบ่งส่วนกลุ่มตัวชี้วัดซึ่งเป็นดัชนี (Index) ของการพัฒนาการประมงที่ยั่งยืน 4 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่ ระบบนิเวศ เศรษฐกิจ สังคม (ชุมชน) และสถาบัน

การพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลาในงานวิจัยฉบับนี้ จะใช้แนวทางการแบ่งกลุ่มตัวชี้วัดตามกรอบแนวคิด และการวิจัยดังกล่าว คือ นิเวศสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ ชุมชน และนโยบายและสถาบัน จากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ (ตาราง 4-9) และประเด็นของตัวชี้วัดในข้อ ที่ 2.2.1 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และเสนอเป็นตัวชี้วัด โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม ดังตาราง 4-18

ตาราง 4-18 กลุ่มตัวชี้วัดและตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา

กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด
นิเวศสิ่งแวดล้อม	1) ความตื้นเขินของทะเลสาบ 2) ความเค็ม 3) คุณภาพน้ำ 4) การไหลเวียนของน้ำทะเลสาบ 5) พื้นที่ป่าชายเลน 6) สัตว์น้ำที่หายากใกล้สูญพันธุ์ 7) สัตว์น้ำหน้าดิน 8) สัตว์น้ำเศรษฐกิจ 9) ประสิทธิภาพอัตราการจับ(CPUE) 10) จำนวนชนิดสัตว์น้ำที่จับได้
เศรษฐกิจ	11) ผลผลิตจากการทำประมง 12) รายได้จากการทำประมง 13) การเก็บออมเงินชาวประมง
สังคม(ชุมชน)	14) ทัศนคติต่ออาชีพประมงของชาวประมง 15) การอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมงของชาวประมง 16) การรวมกลุ่มของชาวประมง
สถาบันและนโยบาย	17)การบังคับใช้กฎหมาย 18) นโยบายแผนฟื้นฟูการประมง 19)การจัดระเบียบเครื่องมือประมง 20)จัดการเครื่องมือทำลายล้าง 21)หลักสูตรการศึกษาเยาวชน 22) ฐานข้อมูล งานวิจัยและการจัดการความรู้

2) เกณฑ์ตัวชี้วัด

จากการสรุปเกณฑ์ของตัวชี้วัด ในการประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ มีความคิดเห็นเรื่อง กรอบ และเกณฑ์ของตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลาที่พัฒนาขึ้นมา โดยเสนอให้เน้นการใช้ประโยชน์ในระดับพื้นที่และสามารถเสนอในเชิงนโยบายได้ ตามรายละเอียดในหัวข้อ 1.3.2

จากข้อเสนอดังกล่าว ผู้วิจัยได้ประมวลเกณฑ์ตัวชี้วัดจากที่ประชุมผู้ทรงคุณวุฒิเสนอ และเทียบเคียงกับข้อเสนอขอ FAO (1999), Garcia *et al.* (2000), Boyd and Charles (2006) and UNESCO (2006) (อ้างแล้วในบทที่ 2 ข้อ 2.1.4.3) ได้แก่

(1) ตัวชี้วัดมีจำนวนน้อย

(2) ตัวชี้วัดที่ง่ายๆชาวบ้านเข้าใจได้ และนำไปใช้ได้จริง

(3) มีความจำเพาะสำคัญสัมพันธ์กับความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา

(4) มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว ชัดเจน

2.2.3 การเลือกตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา

จากการสังเคราะห์ผลการศึกษาเบื้องต้น ได้ตัวชี้วัดทั้งหมด 22 ตัวชี้วัดใน 4 กลุ่ม (ตารางที่4-19) และนำมาพิจารณาร่วมกับเกณฑ์ของตัวชี้วัดตาม ข้อที่ 2.2.2 ซึ่งลดจำนวนให้น้อยลง สอดคล้องกับเกณฑ์อีก 3 ข้อคือ เป็นตัวชี้วัดที่แสดงให้ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย และสามารถนำไปใช้ได้จริง มีลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืนการประมงทะเลสาบ และเป็นตัวชี้วัดที่มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ

1) การให้น้ำหนักตามเกณฑ์ของตัวชี้วัด

ผู้วิจัยนำเกณฑ์ตัวชี้วัดมาวิเคราะห์ เพื่อเลือก โดยให้น้ำหนักตามเกณฑ์ดังกล่าว โดยประยุกต์แนวคิดการให้น้ำหนักคะแนนตัวชี้วัดดังกล่าวจากกรอบคิด Rubric score (Popham, 1997) ที่ กระทรวงศึกษาธิการ ได้นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินการเรียนการสอนในโรงเรียน (กิ่งกาญจน์ สิรสุคนธ์, 2550)

ในการนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้ จะใช้การวิเคราะห์แบบ Analytic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนที่แยกส่วนหรือองค์ประกอบคุณลักษณะของผลงานหรือกระบวนการ แล้วนำแต่ละส่วนหรือองค์ประกอบของคุณลักษณะมารวมกันเป็นคะแนนรวม ผู้วิจัย

นำมาประยุกต์ในการอธิบายน้ำหนักคะแนนของแต่ละเกณฑ์ของตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา ในตาราง 4-19

ตาราง 4-19 อธิบายคะแนนน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์ของตัวชี้วัด

เกณฑ์ตัวชี้วัด	**อธิบายระดับคะแนน**			**คะแนน**
	1	**2**	**3**	
1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง	ชาวบ้านไม่เข้าใจและนำไปใช้วัดยาก	ชาวบ้านเข้าใจและใช้ได้แต่ต้องใช้เวลาทำความเข้าใจ	ชาวบ้านเข้าใจดีนำไปใช้จริงได้	
2.มีลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืนการประมงทะเลสาบสงขลา	เกี่ยวข้องน้อย	เกี่ยวข้องกันโดยอ้อม	เกี่ยวข้องกันโดยตรง	
3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ	บอกได้ช้า ผ่านหลายขั้นตอน	บอกผลได้เร็วปานกลาง	บอกผลได้เร็วมาก รู้ได้ทันที	

จากการอธิบายคะแนนน้ำหนักของตัวชี้วัดตารางที่ 4-21 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประเมินคะแนนน้ำหนักของตัวชี้วัด จากวิธีการประเมินตามตัวชี้วัด และที่มา แหล่งอ้างอิง ในตารางที่ 4-19 และพิจารณาประกอบเกณฑ์ทั้ง 3 เกณฑ์ ได้ผลดัง ตาราง 4-20

ตาราง 4-20 การประเมินน้ำหนักคะแนนตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	เกณฑ์	ระดับคะแนน			คะแนน	คะแนนรวม
		1	2	3		
1) ความตื้นเขิน	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง	/			1	4
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ	/			1	
2) ความเค็ม	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	8
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ		/		2	

ตาราง 4-20 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	เกณฑ์	ระดับคะแนน			คะแนน	คะแนนรวม
		1	2	3		
3) คุณภาพน้ำ	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	2	8
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ		/		2	
4) การไหลเวียนของน้ำ	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง		/		2	7
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ		/		2	
5)พื้นที่ป่าชายเลน	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง	/			1	4
	2.ลักษณะจำเพราะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน		/		2	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ	/			1	
6)สัตว์น้ำที่หายาก	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง		/		2	5
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน		/		2	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ	/			1	
7) สัตว์น้ำหน้าดิน	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง	/			1	4
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน		/		2	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ	/			1	
8)สัตว์น้ำเศรษฐกิจ	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	8
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน		/		2	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ			/	3	
9)ประสิทธิภาพอัตราการจับ (CPUE)	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	9
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ			/	3	
10) จำนวนชนิดสัตว์น้ำที่จับได้	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง	/			1	6
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ		/		2	

ตาราง 4-20 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	เกณฑ์	ระดับคะแนน			คะแนน	คะแนนรวม
		1	2	3		
11) ผลผลิตจากการทำประมง	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	8
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ		/		2	
12) รายได้จากการทำประมง	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	7
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน		/		2	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ		/		2	
13) การเก็บออมเงินชาวประมง	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	7
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน		/		2	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ		/		2	
14) ทัศนคติต่ออาชีพประมง	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	8
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน		/		2	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ			/	3	
15)การมีส่วนร่วมอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมง	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	9
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ			/	3	
16) การรวมกลุ่มของชาวประมง	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	7
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน		/		2	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ		/		3	
17) การบังคับใช้กฎหมาย	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง		/		2	6
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ	/			1	
18) นโยบายแผนฟื้นฟูการประมง	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง		/		2	6
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ	/			1	

ตาราง 4-20 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	เกณฑ์	ระดับคะแนน			คะแนน	คะแนนรวม
		1	2	3		
19) การจัดระเบียบเครื่องมือประมง	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	8
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ		/		2	
20) การปราบปรามเครื่องมือทำลายล้าง	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง			/	3	9
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน			/	3	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ			/	3	
21) หลักสูตรการศึกษาเยาวชน	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง		/		2	5
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน		/		2	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว	/			1	
22) ฐานข้อมูลการวิจัย การจัดการความรู้	1.ชาวบ้านเข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ได้จริง	/			1	4
	2.ลักษณะจำเพาะเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน		/		2	
	3.มีความไว วัดได้ บอกได้เร็ว แม่นยำ	/			1	

2) ผลจากการเลือกตัวชี้วัดจากการประเมินตามเกณฑ์ตัวชี้วัด

ผลจากการประเมินคะแนนน้ำหนัก ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3 เกณฑ์ (ตาราง 4-20) พบว่า ตัวชี้วัดที่มีคะแนนน้ำหนัก ระดับ 8 และ 9 มี 9 ตัวชี้วัด ได้แก่ ปริมาณการจับต่อการลงแรงของชาวประมง การมีส่วนร่วมอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมง ความเค็ม การปราบปรามเครื่องมือทำลายล้าง การจัดระเบียบเครื่องมือประมง ทัศนคติต่ออาชีพประมง สัตว์น้ำเศรษฐกิจ ผลผลิตสัตว์น้ำจากการประมง และคุณภาพน้ำ และตัวชี้วัดอื่นๆ ที่มีคะแนนน้ำหนักรองลงมา สรุปในตาราง 4-21

ตาราง 4-21 ลำดับตัวชี้วัดความยั้งยืนการประมงทะเลสาบสงขลาตามลำดับคะแนนน้ำหนัก

กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	ลำดับคะแนนน้ำหนัก
นิเวศ สิ่งแวดล้อม	1)ประสิทธิภาพอัตราการจับ(CPUE)	9*
	2) ความเค็ม	8*
	3)สัตว์น้ำเศรษฐกิจ	8*
	4) คุณภาพน้ำ	8*
	5) การไหลเวียนของน้ำ	7
	6) จำนวนชนิดสัตว์น้ำที่จับได้	6
	7)สัตว์น้ำที่หายาก	5
	8) ความตื้นเขิน	4
	9)พื้นที่ป่าชายเลน	4
	10) สัตว์น้ำหน้าดิน	4
เศรษฐกิจ	11) ผลผลิตจากการทำประมง	8*
	12) รายได้จากการทำประมง	7
	13) การเก็บออมเงินชาวประมง	7
สังคม -ชุมชน	14)การมีส่วนร่วมอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมง	9*
	15) ทัศนคติต่ออาชีพประมง	8*
	16) การรวมกลุ่มของชาวประมง	7
สถาบันและ นโยบาย	17) การปราบปรามเครื่องมือทำลายล้าง	9*
	18) การจัดระเบียบเครื่องมือประมง	8*
	19) นโยบายแผน ฟื้นฟูการประมง	6
	20) การบังคับใช้กฎหมาย	6
	21) หลักสูตรการศึกษาเยาวชน	5
	22) ฐานข้อมูล การวิจัย การจัดการความรู้	4

* ตัวชี้วัดมีน้ำหนักคะแนนสูง

2.2.4 ตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา

จากการสังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดจากเอกสารงานวิจัยต่างๆ การเก็บข้อมูลแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ผลการเลือกตัวชี้วัด ที่อิงเกณฑ์จากตารางที่ 4-19 ผู้วิจัยจะนำเสนอเฉพาะตัวชี้วัดที่สำคัญพร้อมกับการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบ และนำเสนอวิธีการวัดประเมินตามตัวชี้วัด ของตัวชี้วัด 9 ตัว ที่มีน้ำหนักคะแนนสูง (ในตาราง 4-22) ตามลำดับดังนี้

ตาราง 4-22 ตัวชี้วัด และ ชนิดของ DPSIR ความยั่งยืนการประมงโดยการจับในทะเลสาบสงขลา

กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	ชนิดของDPSIR
นิเวศสิ่งแวดล้อม	1) ปริมาณการจับสัตว์น้ำต่อการลงแรง (CPUE)	State
	2) ความเค็ม	Pressure, State
	3) สัตว์น้ำเศรษฐกิจ	Impact
	4) คุณภาพน้ำ	Pressure , State
เศรษฐกิจ	5) ผลผลิตจากการทำประมง	Impact
ชุมชน	6) การมีส่วนร่วมอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมง	Response
	7) ทัศนคติต่ออาชีพประมง	Driver
สถาบันและนโยบาย	8) การปราบปรามเครื่องมือทำลายล้าง	Response
	9) การจัดระเบียบเครื่องมือประมง	Response

2.2.4.1 การอธิบาย และวิเคราะห์ข้อมูลประกอบตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงโดยการจับของทะเลสาบสงขลาในตาราง 4-22 ตามลำดับดังนี้

1) ปริมาณการจับสัตว์น้ำต่อการลงแรง (Catch per unit of Effort, CPUE) ที่เหมาะสมของเครื่องมือประมงในทะเลสาบสงขลา

ผลจากการวิเคราะห์และประเมินความสำคัญ CPUE เป็นตัวชี้วัดที่ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ที่เกี่ยวข้องให้ความสำคัญ และเลือกเป็นตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงทะเลสาบสงขลาตัวตัวหนึ่ง การประมาณ CPUE ที่เหมาะสมของเครื่องมือ จำเป็นต้องมีการประเมินค่าผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืน (Maximum Sustainable Yield, MSY) และจำนวนการลงแรงประมง(f)ที่สอดคล้องกัน

สืบเนื่องจากการประเมินค่า MSY โดยใช้แบบจำลอง ผลผลิตส่วนเกิน (Surplus Production Models) ของ เชเฟอร์ (Schaefer model) และของฟอกซ์ (Fox model) ซึ่งเป็นแบบจำลองในภาพรวม (Holistic) สามารถประยุกต์ใช้แบบจำลองทั้งสองนี้ได้ เมื่อมีข้อมูลผลผลิตและการลงแรงประมงเป็นจำนวนหลายปี และการลงแรงประมงจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาที่จะประเมิน เนื่องจากผลของแบบจำลองทั้ง 2 แบบมีความใกล้เคียงกันแต่ไม่สามารถพิสูจน์ว่าแบบไหนดีกว่ากัน (FAO, 1998) ในวิจัยครั้งนี้จะเลือกแบบจำลองของ Fox ในการทำนาย เนื่องจากเป็นไปได้น้อยที่มีการลงแรงประมงมากจนทำให้ผลผลิตเหลือศูนย์ ตามค่าของ $(\frac{Y}{f})$ กับ ค่า f ในแบบจำลองของ เชเฟอร์จะให้เส้นตรง และเส้นที่มีค่า $(\frac{Y}{f})$ เข้าสู่ 0 ดังแสดงในภาพประกอบ 2-6

แบบจำลองของ ฟอกซ์ (Fox Production Model ,1970) (FAO,1998)

จาก Y = $f \bullet$CPUE ; CPUE = $\frac{Y}{f}$

lnCPUE = $\ln(\frac{Y}{f})$ = a + bf (เส้นตรง)

หรือ Y = $f \bullet e^{a+bf}$ $\longrightarrow$ (เส้นโค้ง)

และได้ MSY = $(\frac{-1}{b}) \cdot e^{a-1}$

f msy = $(\frac{-1}{b})$

การประเมินค่า MSY ของการทำประมงในทะเลสาบสงขลา ด้วยเครื่องมือประมงชนิดใดจะทำให้สามารถประมาณการลงแรงประมงของเครื่องมือชนิดนั้นที่เหมาะสมและสอดคล้องกับ MSY ได้ โดยการจัดทำตารางข้อมูลต่างๆเพื่อนำมาวิเคราะห์ ในการวิจัยครั้งนี้จะวิเคราะห์ MSY ของไซนั่ง และโพงพาง โดยใช้ข้อมูลผลผลิต (Yi) และจำนวนการลงแรงประมง (fi) (จำนวนหน่วยเครื่องมือ) และ CPUE ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2529 – 2553 ดังตาราง 4-23

ตาราง 4-23 กระบวนการประมาณค่า MSY และ f_{MSY} ด้วยแบบจำลองของ ฟอกซ์ โดยใช้ข้อมูลผลผลิต และการลงแรงประมงจากการประมงโพงพางในทะเลสาบสงขลา

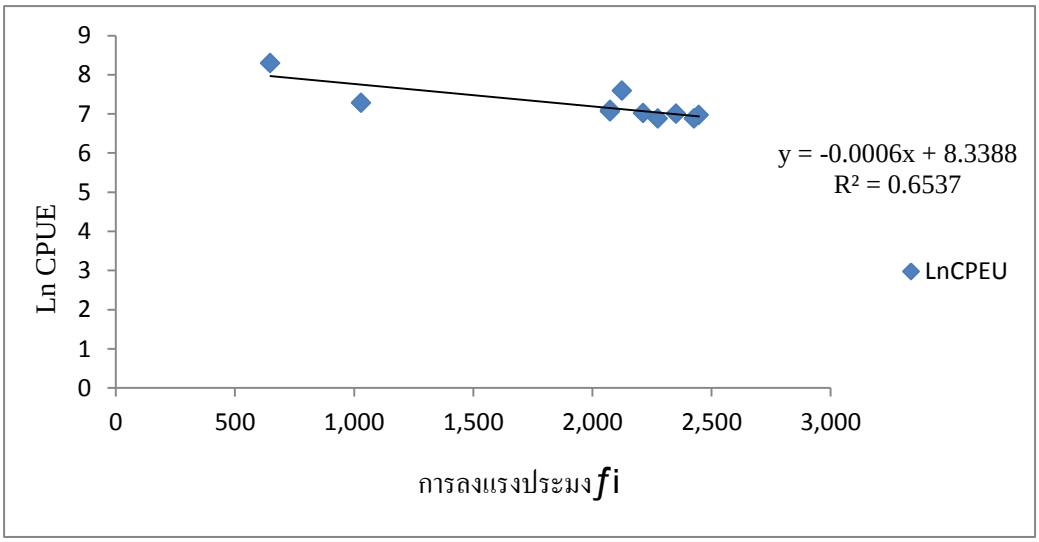
ปี (พ.ศ.)	Yield(t)	Yield(Kg)	Effort	CPUE (Kg/Effort)	LnCPEU
2529	1,495.28	1,495,280	1,029	1453.14	7.2815
2538	2,598.16	2,598,160	648	4009.51	8.2964
2546	2,519.91	2,519,910	2,074	1215	7.1025
2547	2,419.11	2,419,110	2,074	1166.4	7.0617
2548	2,473.69	2,473,690	2,213	1117.8	7.0191
2549	2,587.71	2,587,710	2,351	1100.68	7.0037
2550	2,616.33	2,616,330	2,447	1069.2	6.9747
2551	2,359.04	2,359,040	2,427	972	6.8794
2552	2,211.30	2,211,300	2,275	972	6.8794
2553	4,232.28	4,232,280	2,124	1992.6	7.5972

หมายเหตุ Yield(Kg): ผลผลิต(กก.)รายปี , Effort: การลงแรงประมง (จำนวนหน่วยเครื่องมือ,ช่อง)

$$\text{CPUE(Kg/Effort)} = \frac{Yield(Kg)}{Effort} \quad \text{และ} \quad \text{LnCPEU} = \text{Ln}\frac{Yield(Kg)}{Effort}$$

ที่มา ประยุกต์จาก: King, M., 2007, FAO, 1998, ไพโรจน์ สิริมนตราภรณ์ และคณะ, 2527, วิเศษ ชมเดช และสิริ ทุกข์วินาศ, 2528, สิริ ทุกข์วินาศ และคณะ, 2529, อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539, ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2547-48, 2551 และสถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสงขลา, 2547-2554

ภาพประกอบ 4-8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ การลงแรงประมงของโพงพาง กับ LnCPUE (Kg/Effort) ในรอบปีจากตารางที่ 4-23



จากตาราง 4-23 และกราฟกราฟภาพประกอบ 4-8 a = 8.3388 , b = 0.00005743

Fox : MSY = (-1/b)* e^{a-1} = (1/0.00005743)* $e^{8.3388-1}$

= 2680014.573

การลงแรงประมงที่เหมาะสม ($f$msy) = -1/b = 1/0.00005743

= 1741.250

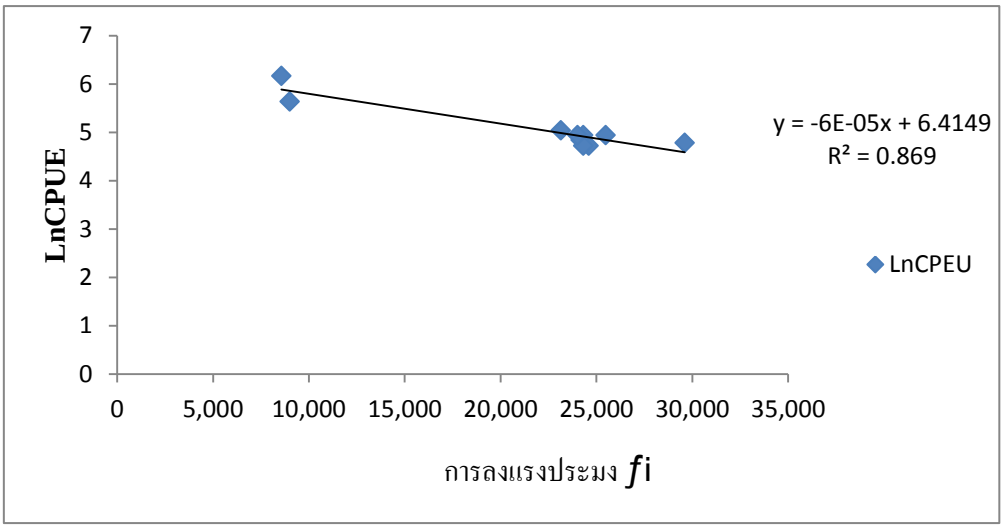
ตาราง 4-24 กระบวนการประมาณค่า MSY และ f_{MSY} ด้วยแบบจำลองของ ฟอกซ์โดยใช้ข้อมูลผลผลิต และการลงแรงประมงจากการประมง ไซนั่ง ในทะเลสาบสงขลา

ปี (พ.ศ.)	Yield(t)	Yield(Kg)	Effort	CPEU(Kg/Effort)	LnCPEU
2529	2,527.72	2,527,720	9,000	280.8	5.6376
2538	4,090.61	4,090,610	8,570	477.32	6.1682
2546	3,532.94	3,532,940	29,604	119.4	4.7825
2547	3,575.29	3,575,290	23,150	154.44	5.0398
2548	3,414.17	3,414,170	24,321	140.38	4.9444
2549	3,575.17	3,575,170	25,493	140.24	4.9444
2550	3,055.13	3,055,130	24,178	126.36	4.8391
2551	2,763.86	2,763,860	24,607	112.32	4.7214
2552	2,731.06	2,731,060	24,315	112.32	4.7214
2553	3,372,83	3,372,830	24,023	140.4	4.9445

หมายเหตุ Yield(Kg):ผลผลิต(กก.)รายปี , Effort: การลงแรงประมง(จำนวนหน่วยเครื่องมือ,ลูก) , CPUE(Kg/Effort) = $\frac{Yield(Kg)}{Effort}$ และ Ln CPEU = Ln $\frac{Yield(Kg)}{Effort}$

ที่มา ประยุกต์จาก: King, M., 2007, FAO, 1998, ไพโรจน์ สิริมนตราภรณ์ และคณะ, 2527, วิเศษ ชมเดช และสิริ ทุกข์วินาศ, 2528, สิริ ทุกข์วินาศ และคณะ, 2529, อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539, ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2547-48,2551 และสถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสงขลา, 2547-2554

ภาพประกอบ 4-9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ การลงแรงประมงของไซนั่ง กับ LnCPUE ในรอบปี



จากตาราง 4-24 และกราฟ ภาพประกอบ 4-9 a = 6.4149 , b = 0.0000617

Fox: ผลผลิตสูงสุดที่ยั่งยืน (MSY) =(-1/b)* e^{a-1} = (1/0.0000617)* $e^{6.4149-1}$

= 3642302.618

การลงแรงประมงที่เหมาะสม ($f$msy) = -1/b = 1/0.0000617

= 16270.4554

การประมาณ MSY และการลงแรงประมงที่เหมาะสม($f$msy)ของโพงพาง

ภาพประกอบ 4-8 แสดงเพื่อใช้ “แบบจำลองของฟอกซ์”(Fox model) ของโพงพาง ผลการประมาณจำนวนการลงแรง ($f$msy) ที่เหมาะสมคือประมาณ 1,741 ช่อง โดยมี MSY ใน 1 ปี ประมาณ 2,680,014 กก. หรือ ประมาณ 2,680 ตัน

การประมาณ MSY และการลงแรงประมงที่เหมาะสม ($f$msy) ของไซนั่ง

ภาพประกอบ 4-9 แสดงเพื่อใช้ “แบบจำลองของฟอกซ์”(Fox model)ของ ไซนั่ง ผลการประมาณจำนวนการลงแรง($f$msy) ที่เหมาะสมคือประมาณ 16,270 ลูก โดยมี MSY ใน 1 ปี ประมาณ 3,642,302 กิโลกรัม หรือ ประมาณ 3,642 ตัน

สรุปการประมาณ MSY และการลงแรงประมงที่เหมาะสม ($f$msy) ของโพงพาง และไซนั่ง ดังตาราง 4-25

ตาราง 4-25 การประมาณ MSY และ f_{msy} ของ โพงพางและไซนั่ง จากแบบจำลองของ Fox

แบบจำลอง	โพงพาง		ไซนั่ง	
	MSY(ตัน)	f_{msy} (ช่อง)	MSY(ตัน)	f_{msy} (ลูก)
Fox	2,680.01	1,741	3,642.30	16,270

ค่าประมาณ CPUE เฉลี่ยที่เหมาะสมของโพงพาง จากแบบจำลองของ ฟอกซ์ ผลผลิตสูงสุด 2,680.01 ตัน และการลงแรงที่เหมาะสม 1,741 ช่อง ดังนั้นควรมี CPUE ที่เหมาะสม เฉลี่ย ประมาณ 3.17 กก./ช่อง/ชม. โดยประเมินจาก การการทำประมงวันละ 6 ชั่วโมง 180 วัน ในรอบ 1 ปี และประมาณการทำโพงพางร้อยละ45ของทั้งหมดที่มี แต่ละวัน ของอังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ (2539) เทียบเคียงกับค่าประมาณของ MSY และ f_{MSY} ของโพงพาง

ค่าประมาณ CPUE เฉลี่ยที่เหมาะสมของไซนั่ง จากแบบจำลองของ ฟอกซ์ ผลผลิตสูงสุด 3,642 ตัน และการลงแรงที่เหมาะสม 16,270 ลูก ดังนั้นควรมี CPUE ที่เหมาะสม เฉลี่ย ประมาณ 0.16 กก./ช่อง/ชม. โดยประเมินจาก การการทำประมงวันละ 12 ชั่วโมง 180วัน ในรอบ1ปี และประมาณการวางไซนั่งร้อยละ 65 ของทั้งหมดที่มี แต่ละวัน ของอังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ (2539) เทียบเคียงกับค่าประมาณของ MSY และ f_{MSY} ของไซนั่ง

2) ความเค็มทะเลสาบสงขลา

ความเค็มเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือน้อยลงของสัตว์น้ำ เช่น การเพิ่มขึ้นและลดลงของกุ้งหัวแข็งบริเวณทะเลสาบตอนนอก (Kunlayanee ,et al., 2010) และที่สำคัญคือ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของประชากรสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลาในแต่ละช่วงเวลาและสภาพพื้นที่ (อังสุนีย์ ชุณหปราณ, 2538) ดังแสดงใน ภาพประกอบ 4-12

ภาพประกอบ 4-10 รูปแบบการเข้าออกของสัตว์น้ำที่สำคัญในทะเลสาบสงขลาตามสภาพพื้นที่และความเค็มที่เหมาะสมของสัตว์แต่ละชนิด

บริเวณ	อ่าวไทย	ชายฝั่ง	ทะเลสาบตอนนอก	ทะเลสาบตอนใน	ทะเลน้อย
ความเค็ม	35 ppt	28-35 ppt	0-32 ppt	0-22 ppt	0-1.0 ppt
รูปแบบการเข้าออกของสัตว์น้ำ	ปลาหลังเขียว, ปลาเห็ดโคน ปลาไส้ตัน, ปลาหัวตะกั่ว		ปลากระสูบ, ปลาช่อน, ปลากระดี่ ปลาสลาด, ปลาเนื้ออ่อน ปลาดุกทะเล, กลุ่มปลาแป้นเล็ก, กลุ่มปลาขี้จีน, ปลากะพง, ปลากดทะเล กลุ่มปลาบู่, กลุ่มกุ้งน้ำกร่อย, ปลากระบอก, หมึก, กั้งตั๊กแตน กลุ่มปลาบู่, ปลาท่องเที่ยว, ปลาบู่ทอง กุ้งก้ามกราม		

หมายเหตุ ⇨ แสดงการเคลื่อนย้ายของสัตว์น้ำจากน้ำเค็มไปน้ำจืด

⇦ แสดงการเคลื่อนย้ายของสัตว์น้ำจากน้ำจืดไปน้ำเค็ม

ที่มา : อังสุนีย์ ชุณหปราณ, 2538

ส่วนระดับความเค็ม จากรายงานของ Songkhla Lake Basin Planning Study. (SLB), 1986 และกรรณิการ์ บรรจงรักษ์ (2547) ระบุตรงกันว่า ทะเลน้อยเป็นน้ำจืดซึ่งไม่เคยเค็มเลย ทะเลหลวงมีสภาพเป็นน้ำกร่อย 0-5 ppt ทะเลสาบ(ตอนกลาง) เป็นน้ำกร่อยที่เปลี่ยนแปลง

ความเค็มตลอดเวลา อยู่ในช่วง 5-25 ppt ส่วนทะเลสาบสงขลาส่วนใหญ่จะเป็นน้ำเค็มยกเว้นช่วงฤดูฝนที่เป็นน้ำกร่อย มีความเค็ม 15-33 ppt ทำนองเดียวกันกับ รายงานผลการติดตามตรวจวัดความเค็มของทะเลสาบสงขลาช่วงระยะเวลา 10 ปี (ปี พ.ศ. 2544-2553) ของ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (2556) โดยวัดความเค็มช่วงฤดูแล้ง(เดือนมีนาคม-เมษายน) และฤดูฝน (เดือนพฤศจิกายน) พบว่า ความเค็มทะเลน้อยทั้ง 2 ฤดูเป็น 0 ppt ความเค็มของทะเลหลวงทั้งฤดูฝนและฤดูแล้งเฉลี่ย 0.20 ppt ความเค็มของทะเลสาบ (ตอนกลาง) ฤดูแล้งเฉลี่ย 6.1 ppt ฤดูฝนเฉลี่ย 0.85 ppt และทะเลสาบสงขลา(ตอนนอก) ฤดูแล้งเฉลี่ย 18 ppt ฤดูฝน เฉลี่ย 7 ppt (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข)

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ความเค็มในทะเลสาบสงขลามีการแปรปรวน เนื่องจากปากทะเลสาบสงขลา (ตอนล่าง) ติดต่อกับอ่าวไทย มีการหมุนเวียนของน้ำเค็มจากอ่าวไทยและทะเลสาบตลอดเวลา (อังสุนีย์ ชุณหปราณ, 2538) และได้รับอิทธิพลของมรสุมและกระแสน้ำทะเลจากฝั่งอ่าวไทย ในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เดือน ตุลาคม-เมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่ปริมาณน้ำขึ้นฝั่งอ่าวไทยสูงกว่าช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในเดือน พฤษภาคม-กันยายน (สมบูรณ์ พรพิเนตรพงศ์ และคณะ, 2548) ในช่วงฤดูแล้งการกระจายของความเค็มในทะเลสาบสงขลาขึ้นกับอิทธิพลน้ำ ขึ้นน้ำลงจากอ่าวไทย ส่วนในช่วงของฤดูฝนค่าระดับความ เค็มของน้ำจะขึ้นกับอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงจากอ่าวไทย และปริมาณน้ำท่าที่ไหลจากคลองต่างๆ โดยความเค็มมีค่ามากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ และน้อยที่สุดใน เดือนพฤศจิกายน (สุนัน ผาสุข และปราโมทย์ โศจิศุภร, 2548)

ความเค็มของทะเลสาบสงขลาขึ้นอยู่หลายปัจจัย จากข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะมีการติดตามตรวจสอบอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 10 ปี จึงสามารถประมวลสรุปได้ว่า ความเค็มที่เหมาะสมของทะเลสาบสงขลา ในพื้นที่เฉพาะและตามฤดูกาลดังนี้ ทะเลน้อย ทั้งฤดูแล้ง และฤดูฝนความเค็ม 0 ppt ทะเลหลวง มีความเค็มได้ไม่เกิน 5 ppt ทะเลสาบ มีความเค็มอยู่ในช่วง 5-25 ppt และทะเลสาบสงขลา (ตอนล่าง) ความเค็มอยู่ในช่วง 10-33 ppt และ ต่ำกว่า 10 ppt ได้ไม่เกิน 1 เดือน (ฤดูฝน)

3) สัตว์น้ำเศรษฐกิจ

จาก รายงานการเก็บข้อมูลจากท่าขึ้นสัตว์น้ำรอบทะเลสาบของสถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง(NICA),2553 การรวบรวมข้อมูลสัตว์น้ำในลุ่มน้ำทะเลสาบของ ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง (2552) และสัมภาษณ์ชาวประมง (2555) ได้ระบุสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญในทะเลสาบสงขลา ตามพื้นที่ต่างๆดังต่อไปนี้

ทะเลน้อย ปลาสลาด (*Notopterus notopterus* Pallas, 1769) ปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciata* Bleeker, 1851) ปลาช่อน (*Channa striata* Bloch, 1793) กลุ่มปลาดุกด้าน (*Clarias batrachus* Linnaeus, 1758)

ทะเลหลวง กุ้งก้ามกราม (*Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879) ปลากดหัวอ่อน (*Osteogeneiosus militaris* Linnaeus, 1758) ปลากดคันหลาว (*Cryptarius truncatus* Valenciennes, 1840) ปลาช่อน (*Channa striata* Bloch, 1793) ปลาดุกด้าน (*Clarias batrachus* Linnaeus, 1758)

ทะเลสาบ กุ้งหัวแข็ง (*M. moyebi* Kishinouye, 1896) กุ้งหัวมัน (*M. tenuipes* Kubo, 1949) กุ้งก้ามกราม (*Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879) ปลากระบอกดำ (*Liza subviridis* Valenciennes, 1836) ปลาตะกรับ (*Scatophagus argus* Linnaeus, 1766) ปลากะพงขาว (*Lates calcarifer* Bloch, 1790) ปลาดุกทะเล (*Plotosus canius* Hamilton, 1822) ปลากดหัวโหม่ง (*Arius maculatus* Thunberg, 1792)

ทะเลสาบตอนล่าง กุ้งหัวแข็ง (*M. moyebi* Kishinouye, 1896) กุ้งหัวมัน (*M. tenuipes* Kubo, 1949) กุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguiensis* De Man, 1888) กุ้งกุลาดำ (*Penaeus Penaeus monodon* Fabricius, 1798) ปลาตะกรับ (*Scatophagus argus* Linnaeus, 1766) ปลากระบอกดำ (*Liza subviridis* Valenciennes, 1836) ปลากะพงขาว (*Lates calcarifer* Bloch, 1790) ปลาท่องเที่ยวเกล็ดใหญ่ (*Parapocryptes serperaster* Richardson, 1846) ปลาดุกทะเล *(Plotosus canius* Hamilton, 1822) ปลากดขี้ลิง (*Hexanematichthys sagor* Hamilton, 1822) ปูดำ (*Scylla serrata* Forskål, 1775) ปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758)

ตัวชี้วัดในประเด็นของสัตว์น้ำเศรษฐกิจ ที่ชาวประจับได้ คือชนิดของสัตว์น้ำดังกล่าวตามพื้นที่ ทั้ง4ตอนของทะเลสาบสงขลา โดยกำหนดปริมาณที่จับได้จากทุกเครื่องมืออย่างน้อยไม่ต่ำกว่า10 กิโลกรัม ซึ่งสอดคล้องกับค่าประมาณ CPUE ของไซนั่ง

4) คุณภาพน้ำ

ปัญหาหลักที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ยังคงเป็นปัญหาสำคัญเร่งด่วน คือ ปัญหาคุณภาพน้ำในคลองสายหลักที่ยังคงเสื่อมโทรม โดยพบว่า ค่าคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาจากสถานีตรวจวัด 15 สถานี พิจารณาจากดัชนีชี้วัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) และค่าความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ (BOD) พบว่า คุณภาพน้ำในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2550-2552) อยู่ในระดับพอใช้ (ร้อยละ 60) ซึ่งลดลง เมื่อเทียบกับในช่วง ปี พ.ศ. 2547-2549 (ร้อย-

ละ 67) โดยบริเวณพื้นที่ ที่มีค่า DO อยู่ในระดับเสื่อมโทรมถึงเสื่อมโทรมมากมาโดยตลอดประกอบด้วย พื้นที่หมู่บ้านทะเลน้อย คลองนางเรียม ปากคลองบ้านโรง ปากคลองลำป่า ปากคลองอู่ตะเภา และปากคลองสำโรง ในขณะที่ค่า BOD ในช่วง ปี พ.ศ. 2550-2552 พบว่า บริเวณพื้นที่ ที่มีค่า BOD สะสมในปริมาณที่สูงกว่า 4 มก./ลิตร ประกอบด้วย พื้นที่ปากคลองบ้านโรง กลางทะเลสาบตอนบน อำเภอระโนด ปากคลองอู่ตะเภา และปากคลองสำโรง ลักษณะดังกล่าวส่งผลให้คุณภาพน้ำในทะเลสาบสงขลามีความเสื่อมโทรมมาโดยตลอด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2554)

จากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลสาบสงขลา (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16, 2553) ในแต่ละตอนเมื่อ ปี พ.ศ. 2551 พบว่า ค่า BOD ทะเลน้อย มีค่า 6.3 มก./ลิตร ทะเลสาบตอนกลาง 8.5 มก./ลิตร และทะเลสาบตอนล่าง 2.6 มก./ลิตร ส่วนค่าแบคทีเรียโคลีฟอร์ม (TCB) พบว่า ทะเลน้อย มีค่า 820 MPN./100 มล. บริเวณทะเลสาบตอนกลาง 700 MPN./100 มล. และบริเวณทะเลสาบตอนล่าง 26,700 MPN./100 มล. (ปากคลองสำโรงมีปริมาณ 1,273,000 MPN./100 มล.) (ตารางรายละเอียด ภาคผนวก ข) และ แหล่งน้ำที่อยู่ในภาวะวิกฤต(เสื่อมโทรม) คือ บริเวณปากคลองต่าง ๆ ในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา คือ ปากคลองสำโรง ปากคลองลำป่าและปากคลองบ้านโรง และ ลำคลองสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองอู่ตะเภา ลุ่มน้ำย่อยคลองป่าพะยอมและลุ่มน้ำย่อยฝั่งตะวันออก1บริเวณเขตอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่16, 2552)

การกำหนดคุณภาพน้ำ เป็นตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงทะเลสาบสงขลานั้น โดยใช้ มาตรฐานที่กำหนดโดย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ประกาศฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ให้คุณภาพน้ำทะเลสาบบริเวณปากคลองสาขาใช้ประโยชน์ได้อยู่ในระดับ 3 คือการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน โดย มี ค่า ออกซิเจนละลาย (DO) มก./ล. ไม่น้อยกว่า 4.0 ค่าบีโอดี (BOD) มก./ล. ไม่มากกว่า 2.0 ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล ไม่มากกว่า 20,000

5) ผลผลิตจากการทำประมง

จากการเก็บข้อมูลปริมาณสัตว์ที่จับได้จากเครื่องมือประมงประเภทต่างของ สิริ ทุกข์วินาศ และคณะ (2529) พบว่า มีปริมาณผลผลิตทั้งหมด 1,292.6 ตันต่อปี ต่อมาอีก10 อังสุนีย์ ชุณหราณ และคณะ (2539) ได้เก็บข้อมูลด้วยวิธีดังกล่าว พบว่า มีผลผลิตทั้งหมด 9,634 ตันต่อปี

หลังจากนั้น NICA (2544-2553) ได้เก็บข้อมูลสัตว์ขึ้นท่ารอบทะเลสาบสงขลาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2546 ถึงปี พ.ศ. 2553โดยมีผลตามตาราง 4-26 ดังนี้

ตาราง 4-26 ข้อมูลสัตว์ขึ้นท่า รอบทะเลสาบสงขลา

ปี (พ.ศ.)	ปริมาณที่จับได้ (กก./ ปี)
2546	1,381,471
2547	1,197,933
2548	1,148,906
2549	1,145,589
2550	1,054,671
2551	729,445
2552	697,257
2553	1,453,811

ที่มา: NICA, 2547-2554

ซึ่ง สิริ ทุกข์วินาศ และคณะ (2529) ได้รวบรวมข้อมูลปริมาณสัตว์ขึ้นท่าเมื่อปี พ.ศ. 2528 โดยเทียบเคียงกับปริมาณสัตว์ที่เก็บจากเครื่องมือประมงในปีเดียวกันพบว่ามีจำนวนมากกว่าปริมาณสัตว์น้ำที่เก็บจากท่า 6.5 เท่า ทำให้สามารถประมาณผลผลิตจากเครื่องประมงในทะเลสาบสงขลา โดยคำนวณจากผลผลิตสัตว์น้ำจากท่าสัตว์น้ำที่ NICA ได้เก็บข้อมูลมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2546

ผลผลิตจากการทำประมงที่ระบุว่าเป็นตัวชี้วัดตัวหนึ่ง ตัวแทนชาวประมงระบุว่าชาวประมงควรจะมีผลผลิตจากการทำประมงจากทุกเครื่องมือได้อย่างน้อย 10 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งทำให้มีรายได้ 500-1,500 บาทต่อครั้งที่ออกทำการประมง โดยประเมินราคาสัตว์น้ำชนิดต่างๆโดยเฉลี่ย 50-100 บาท/กิโลกรัม (NICA, 2554) ซึ่งสอดคล้องกับการประมาณ CPUE ของไซนั่งที่เหมาะสม คือ 0.17 กิโลกรัม/ลูก/ชั่วโมง โดยชาวประมงมีไซนั่งเฉลี่ย 10 ลูก มีผลผลิตโดย ประมาณวันละ 19.2 กิโลกรัม (0.16กก.*12 ชม.*10ลูก) และมีรายได้เฉลี่ย 14,400 บาท ต่อเดือน

6) การมีส่วนร่วมอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมง

การมีส่วนร่วมอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมงของชาวประมงเป็นประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ทุกกลุ่มให้ความสำคัญในการกำหนดเป็นตัวชี้วัดตัวหนึ่ง ใน ปี พ.ศ. 2553

สมาคมรักษ์ทะเลไทย พบว่า เขตอนุรักษ์สัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลาที่จัดทำขึ้นโดยชุมชนและสำนักงานประมงมีจำนวน 44 เขต โดยมีเนื้อที่รวม 20,596 ไร่ หรือ 32.95 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.17 ของพื้นที่ทะเลสาบทั้งหมด (รายละเอียดภาคผนวก ข)

อนุสัญญาที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับพื้นที่อนุรักษ์ ได้แก่ อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity) ได้ก่อตั้งใน ปี พ.ศ. 2530 โดยองค์กรพัฒนาเอกชน IUCN (The World Conservation Union) และในปี พ.ศ. 2535 อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ได้รับการลงนามจาก 157 ประเทศ ในการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ณ ริโอ เดอ จาเนโร สหพันธ์สาธารณรัฐบราซิล อนุสัญญาฯ กำหนดวัตถุประสงค์ เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อ ใช้ประโยชน์องค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน และเพื่อแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม

อนุสัญญามีเป้าประสงค์ทางกลยุทธ์และเป้าหมายไอจิ (Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Targets) ว่า *"...อนุรักษ์อย่างน้อยร้อยละ 17 ของแหล่งน้ำบนบกและในแผ่นดิน และร้อยละ 10 ของพื้นที่ทะเลและชายฝั่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีความสำคัญเป็นพิเศษเฉพาะสำหรับความหลากหลายทางชีวภาพและบริการจากระบบนิเวศ ด้วยการจัดการอย่างมีประสิทธิผลและเท่าเทียม มีตัวแทนทางนิเวศและมีระบบพื้นที่คุ้มครองที่เชื่อมโยงกันอย่างดีและมาตรการอื่นที่มีประสิทธิผล..."* (สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2556)

ตัวชี้วัดด้านการมีส่วนร่วมของชาวประมงในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงโดยสามารถระบุขนาดพื้นที่ ตามอนุสัญญาดังกล่าวว่า ชาวประมงมีส่วนร่วมในการดูแลและฟื้นฟูเขตอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำในพื้นที่ทะเลสาบติดกับชายฝั่งที่เหมาะสม ร้อยละ10 ของพื้นที่ทะเลสาบทั้งหมด

7) ทัศนคติต่ออาชีพประมง

ด้วยประสบการณ์การเป็นชาวประมงในทะเลสาบสงขลา และกระแสค่านิยมของสังคมรอบด้านทำให้ชาวประมงมีทัศนคติต่ออาชีพการทำประมงแตกต่างกัน จากการสำรวจด้วยแบบสอบถาม 200 ครัวเรือนตัวอย่าง เรื่องทัศนคติต่ออาชีพประมงในทะเลสาบสงขลาสำหรับคนรุ่นต่อไปของครอบครัวชาวประมง พบว่าหัวหน้าครอบครัวจำนวนร้อยละ 25 ต้องการแนะนำให้ลูกทำการประมงต่อไป โดยมีเหตุผลว่า เป็นอาชีพที่อิสระ ทำอาชีพอยู่ใกล้บ้าน รายได้ดี มีการศึกษาน้อยก็สามารทำได้ และมีจำนวนร้อยละ 75 ที่ไม่อยากให้ลูกทำการประมงสืบต่อไป โดยมีหลาย

เหตุผล เช่น ไม่อยากให้ลูกลำบากเหมือนพ่อแม่ อยากให้ลูกทำงานที่ดีกว่า เป็นอาชีพที่ไม่มั่นคง มีรายได้น้อย อยากให้รับราชการ ได้ไม่คุ้มค่าลงทุน เป็นต้น

จากการสำรวจจำนวนชาวประมงในทะเลสาบสงขลาใน ปี พ.ศ. 2538 (อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539) และผู้วิจัยใน ปี พ.ศ. 2553 มีจำนวนครัวเรือนใกล้เคียงกัน คือ ประมาณ 8,000 ครัวเรือน (รายละเอียด ภาคผนวก ข) ซึ่งสอดคล้องกับการสำมะโนประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติใน ปี พ.ศ. 2553 พบว่า อัตราเพิ่มขึ้นของประชากรจาก ปี พ.ศ. 2543 ของจังหวัด สงขลา และพัทลุง ร้อยละ 1.65 และ - 0.42 ตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2554)

ถึงแม้ว่าชาวประมงจะมีทัศนคติไม่อยากให้คนในครอบครัวรุ่นต่อไป เป็นชาวประมง ถึงร้อยละ 75 แต่ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาครัวเรือนชาวประมงยังคงมีสมาชิกทำการประมงอย่างต่อเนื่อง ทัศนคติที่ดีต่ออาชีพประมงของชาวประมงจะเป็นผลดีในแง่ของการมีความตระหนักห่วงใยต่อความยั่งยืนของการประมง เพื่อให้คนรุ่นต่อไปใช้ประโยชน์จากการประมงในระยะยาว ดังนั้น จำนวนชาวประมงร้อยละ 25 ที่มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพประมงในทะเลสาบสงขลา ก็พอเพียงสำหรับการเป็นแกนนำในการดูรักษาทะเลสาบได้ยั่งยืนต่อไปได้ ตัวอย่างเช่น มีแกนนำชาวประมงที่เข้าร่วมกิจกรรม อบรมประมงอาสา ของสำนักงานประมงจังหวัดสงขลาเพื่อส่งเสริมศักยภาพชาวประมง เฉลี่ยชุมชนละประมาณ 30 คนเท่านั้น ซึ่งจะเป็นผู้นำในการการฟื้นฟูทรัพยากรประมงชายฝั่งทะเลสาบสงขลาระดับพื้นที่ต่อไป (NICA, 2553)

ตัวชี้วัด เรื่องทัศนคติต่ออาชีพประมงว่าดีอยากให้รุ่นลูกทำอาชีพนี้ต่อไป ร้อยละ 25 ของจำนวนชาวประมงทั้งหมด

8) การปราบปรามเครื่องมือทำลายล้าง

เครื่องมือประมงที่ทำลายพันธุ์สัตว์และผิดกฎหมายที่สำคัญได้แก่ อวนรุน อวนทับตลิ่ง และอวนล้อมขนาดตาอวนต่ำกว่า 2.5 ซม. (อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539) รวมถึงการลักลอบใช้เครื่องมือประเภทไฟฟ้าช๊อตปลา และใช้ยาเบื่อ (สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2553) อวนรุนทำลายสัตว์น้ำโดยเฉพาะกุ้งวัยอ่อนประเมินเป็นมูลค่าถึง 112,523.10 บาท/วัน/ราย รวมถึงทำลายนิเวศหน้าดินซึ่งเป็นที่อยู่ของสัตว์น้ำหน้าดินและสาหร่ายชนิดต่างๆ (คณิต ไชยคำ และคณะ, 2525) ในปี พ.ศ. 2555 ในทะเลสาบสงขลา (ตอนนอก) มีอวนรุนเพิ่มขึ้นเป็น 150 ลำ (ชาวประมง, 2555)

พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 เป็น พระราชบัญญัติที่มีบทบาทสำคัญในการรักษาทรัพยากรและสภาพแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเล เช่นบทบัญญัติใน มาตรา 7 ให้อำนาจคณะกรรมการจังหวัดโดยอนุมัติของรัฐมนตรีมีอำนาจในการประกาศกำหนดที่จับสัตว์น้ำภายในเขตท้องที่ของตนให้เป็น “ที่รักษาพืชพันธุ์” บทบัญญัติใน มาตรา 20 ห้ามมิให้บุคคลใดใช้กระแสไฟฟ้าทำการประมง ในที่จับสัตว์น้ำหรือใช้วัตถุระเบิดในที่จับสัตว์น้ำ และบทบัญญัติที่สำคัญมากในการควบคุม วิธีการ เครื่องมือ และฤดูกาลในการจับสัตว์น้ำ คือบทบัญญัติใน มาตรา 32 (ธีระพงษ์ อภัยภักดี, 2554) ในพื้นที่ทะเลสาบสงขลามีการออกประกาศเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องมือประมง ได้แก่ ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดห้ามใช้เครื่องมืออวนลากและอวนรุนที่ใช้กับเรือยนต์ทำการประมงในทะเลสาบจังหวัดสงขลา และจังหวัดพัทลุง ลว. 11 ส.ค. ลงวันที่ 22 มี.ค.2519 และประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดห้ามใช้เครื่องมืออวนล้อมทำการประมงในทะเลสาบสงขลา ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2537) ลงวันที่ 15 ก.พ. 2537 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2552)

เพื่อให้สอดคล้องกับปัญหาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ กำหนดให้ตัวชี้วัด “การปราบปรามเครื่องมือทำลายล้าง” โดยอธิบายว่า หน่วยงานมีความพร้อม สามารถออกตรวจจับและปราบปรามเครื่องมือประมงผิดกฎหมายในทะเลสาบสงขลาทุกตอน เช่น อวนรุน ไฟฟ้าช็อต ใช้ยาเบื่อ และอวนล้อม อย่างน้อยอาทิตย์ละ1ครั้ง

9) การจัดระเบียบเครื่องมือประมง

สภาพการทำประมงทะเลสาบสงขลาพบว่าในปัจจุบันจับสัตว์น้ำได้ยากขึ้นกว่าในอดีต ส่งผลให้มีการใช้เครื่องมือประมงแต่ละชนิดมากขึ้นเพื่อ เพิ่มอัตราการลงแรงทำประมง (fishing effort) ให้ได้ผลผลิตมากขึ้น มีการเพิ่มขึ้นของการใช้เครื่องมือประมงบางชนิด โดยเฉพาะเครื่องมือประมงประจำที่ เช่น ไซนั่ง โพงพาง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548 และ2550 ,สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งเมื่อ, 2547 และ สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา, 2553)

ไซนั่ง: ผลผลิตสัตว์น้ำที่ได้จากไซนั่งใน ปี พ.ศ. 2527 พบว่าไซนั่งมีผลผลิตสัตว์น้ำเฉลี่ย 1.46 กิโลกรัมต่อชั่วโมง (พิสัย 0.86-2.00) (ไพโรจน์ สิริมนตราภรณ์ และคณะ, 2527) ในปี 2528 ผลผลิตเฉลี่ย 2.7 กิโลกรัมต่อลูกต่อชั่วโมง (สิริ ทุกข์วินาศและคณะ, 2528) และจากการศึกษาใน ปี พ.ศ. 2541 พบว่าไซนั่งมีผลผลิตเฉลี่ยที่ 1.92 กิโลกรัมต่อลูกต่อชั่วโมง (พิสัย 0.92 – 3.99) โดยสัตว์น้ำที่จับได้หลักจะเป็นกลุ่มกุ้งตะกาด (*Metapenaeus spp*) เป็นหลัก ซึ่งกุ้งที่จับได้จะเป็นกุ้ง

ขนาดเล็กที่ยังไม่โตเต็มวัย (ขนาด 5.4 – 5.8 เซนติเมตร) (ไพโรจน์ สิริมันตราภรณ์ และลออ ชูศรีรัตน์, 2544)

โพงพาง: องค์ประกอบสัตว์น้ำส่วนใหญ่ที่โพงพางจับได้ เป็นปลาร้อยละ 69.62 กุ้งร้อยละ 25.45 กั้งร้อยละ 3.27 ปูร้อยละ 0.55 อัตราการจับลดลงจากปี 2548 คือ 16.74 กก./วัน เป็น 7.32 กก./วัน (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่างเมื่อปี2548-49) เมื่อปี พ.ศ. 2508 พบว่ามีโพงพางทั้งสิ้น 600 ปากในปัจจุบันมี 2,124 ปาก (สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา, 2553)

จากการประมาณ CPUE MSY และ f_{MSY} ของเครื่องมือประมงทั้งสอง ทำให้สามารถกำหนดรายละเอียดของตัวชี้วัด “การจัดระเบียบเครื่องมือประมง” ในทะเลสาบสงขลา ได้แก่ ต้องลดจำนวนไซนั่งเหลือ 16,000 ลูกและโพงพางลดเหลือ 1,700 ช่องและวางในพื้นที่ ที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด โดยมีการดูแลร่วมกันของชุมชนและหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง

2.2.4.2 สรุป ความยั่งยืนการประมงโดยการจับของทะเลสาบสงขลา

จากการ รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูล จากการวิจัยประกอบเพื่อกำหนดตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงแบบจับในทะเลสาบสงขลา สรุปได้ตามตาราง 4-27 ดังนี้

ตาราง 4-27 แสดงตัวชี้วัด ความหมาย และวิธีการประเมิน ความยั่งยืนการประมงโดยการจับของทะเลสาบสงขลา

ตัวชี้วัด	ความหมาย	การวัดและหน่วยการวัด	แหล่งข้อมูล
1.ประสิทธิภาพอัตราการจับ(CPUE)	ปริมาณการจับต่อการลงแรงของชาวประมง (Catch per unit of Effort ,CPUE]) ของเครื่องมือประมงหลักที่ชาวประมงออกทำการด้วย ไซนั่ง 0.16 กิโลกรัม/ชั่วโมง/ลูก โพงพาง 3.17 กิโลกรัม/ชั่วโมง/ช่อง	น้ำหนักสัตว์น้ำที่จับด้วยเครื่องมือ ไซนั่ง และโพงพาง กิโลกรัม/ชั่วโมง/หน่วยเครื่องมือ (ลูกหรือปาก)	King, M., 2007, FA0, 1998, ไพโรจน์ สิริมนตราภรณ์ และคณะ, 2529, อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539, NICA, 2547-2554 และ ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเล และชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2548-49
2. ความเค็ม	ความเค็มของทะเลสาบสงขลา ในช่วงฤดูกาล แต่ละบริเวณ โดยมีความเค็มที่เหมาะสม ดังนี้ ทะเลน้อยทั้งฤดูแล้ง และฤดูฝน 0 ppt ทะเลหลวง ความเค็มไม่เกิน 5 ppt ทะเลสาบ ความเค็มอยู่ในช่วง 5-25 ppt และ ต่ำกว่า 5 ppt ได้ไม่เกิน 2 เดือน ทะเลสาบสงขลา ความเค็มอยู่ในช่วง 10-33 ppt และต่ำกว่า 10 ppt ได้ไม่เกิน 2 เดือน (ฤดูฝน)	หน่วยงาน วัด ติดตามความเค็ม ร่วมกับชาวประมง ทะเลสาบทั้ง4 ตอน ปีละ3ครั้ง หน่วยเป็น ppt (part per thousand)	Kunlayanee, et al., 2010, สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ, 2529, กรรณิการ์ บรรจงรักษ์, 2547, อังสุนีย์ ชุณหปราณ, 2538, สนง.สิ่งแวดล้อมภาคที่ 16, 2553, สมบูรณ์ พรพิเนตรพงศ์ และคณะ, 2548 และ สุนัน ผาสุข และปราโมทย์ โศจิศุภรม, 2548

ตารางที่ 4-27 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ความหมาย	การวัดและหน่วยการวัด	แหล่งข้อมูล
3.สัตว์น้ำเศรษฐกิจ	ทะเลน้อย ปลาสลาด (*Notopterus notopterus* Pallas, 1769) ปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciata* Bleeker, 1851) ปลาช่อน (*Channa striata* Bloch, 1793) และกลุ่มปลาดุกด้าน (*Clarias batrachus* Linnaeus, 1758) ทะเลหลวง กุ้งก้ามกราม (*Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879) ปลากดหัวอ่อน (*Osteogeneiosus militaris* Linnaeus, 1758) ปลากดคันหลาว (*Cryptarius truncatus* Valenciennes, 1840) ปลาช่อน (*Channa striata* Bloch, 1793) และปลาดุกด้าน (*Clarias batrachus* Linnaeus, 1758) ทะเลสาบ กุ้งหัวแข็ง (*M. moyebi* Kishinouye, 1896) กุ้งหัวมัน (*M. tenuipes* Kubo, 1949) กุ้งก้ามกราม (*Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879) ปลากระบอกดำ (*Liza subviridis* Valenciennes, 1836) ปลาตะกรับ (*Scatophagus argus* Linnaeus, 1766) ปลากะพงขาว (*Lates calcarifer* Bloch, 1790) ปลาดุกทะเล (*Plotosus canius* Hamilton, 1822) และปลากดหัวโหม่ง (*Arius maculatus* Thunberg, 1792)	ตรวจสอบชนิด และจำนวนสัตว์น้ำจากการจับด้วยเครื่องมือชนิดต่างๆที่ชาวประมงในพื้นที่ ทะเลน้อย ทะเลหลวง ทะเลสาบ และทะเลสาบสงขลา (ตอนล่าง) จับได้ เดือนละครั้ง โดยประเมินเป็นแนวโน้มมีหน่วยวัดดังนี้ 3.1หน่วยเป็นจำนวนชนิด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลง และ 3.2 หน่วยเป็นน้ำหนักกิโลกรัม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลง (เปรียบเทียบ เดือนต่อเดือน)	**ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง**, 2550, 2552, NICA, 2547-2554 และชาวประมง (สัมภาษณ์), 2555

ตาราง 4-27 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ความหมาย	การวัดและหน่วยการวัด	แหล่งข้อมูล
3.สัตว์น้ำเศรษฐกิจ(ต่อ)	ทะเลสาบตอนล่าง กุ้งหัวแข็ง (*M. moyebi* Kishinouye, 1896) กุ้งหัวมัน (*M. tenuipes* Kubo, 1949) กุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguiensis* De Man, 1888) กุ้งกุลาดำ (*Penaeus Penaeus monodon* Fabricius, 1798) ปลาตะกรับ (*Scatophagus argus* Linnaeus, 1766) ปลากระบอกดำ (*Liza subviridis* Valenciennes, 1836) ปลากะพงขาว (*Lates calcarifer* Bloch, 1790) ปลาท่องเที่ยวเกล็ดใหญ่ (*Parapocryptes serperaster* Richardson, 1846) ปลาดุกทะเล (*Plotosus canius* Hamilton, 1822) ปลากดขี้ลิง (*Hexanematichthys sagor* Hamilton, 1822) ปูดำ (*Scylla serrata* Forskål, 1775) และปูม้า (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758)		

160

ตารางที่ 4-27 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ความหมาย	การวัดและหน่วยการวัด	แหล่งข้อมูล
4. คุณภาพน้ำ	ให้คุณภาพน้ำทะเลสาบบริเวณปากคลองสาขาใช้ประโยชน์ได้อยู่ในระดับ 3 คือการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน โดยมี ค่าออกซิเจนละลาย (DO) มก./ล.ไม่น้อยกว่า 4.0 ค่าบีโอดี (BOD) มก./ล.ไม่มากกว่า 2.0 และค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. ไม่มากกว่า 20,000	-หน่วยงานตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลสาบทั้ง 4 ตอน และบริเวณปากคลองรอบทะเลสาบ ราย 3 เดือน ค่าออกซิเจนละลาย (DO) มก./ล. ค่าบีโอดี (BOD) มก./ล. ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. -ชาวประมงสังเกตสภาพน้ำ สี, กลิ่น และสภาพของปลา บริเวณปาก คลองท่าสะอ้าน คลองพะวง คลองอู่ตะเภา คลองภูมี คลองสทิงหม้อ คลองระโนด คลองลำปำ และคลองปากประ	สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16, 2552, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม(สผ.), 2555 และชาวประมงรอบทะเลสาบสงขลา
5. ผลผลิตจากการทำประมง	ผลผลิตจากการทำประมงจากทุกเครื่องมือได้ อย่างน้อย 10 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งทำให้มีรายได้ 500-1,500 บาทต่อครั้งที่ออกทำการประมง	บันทึกน้ำหนักสัตว์ทั้งหมดที่ชาวประมงจับได้ทุกเครื่องมือรายวัน และรายงานเป็นรายเดือน หน่วยเป็น กิโลกรัม/ราย/วัน	สิริ ทุกข์วินาศ และคณะ, 2529, อังสุนีย์ ชุณหราณ และคณะ, 2539 และ NICA, 2544-2553

ตารางที่ 4-27 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ความหมาย	การวัดและหน่วยการวัด	แหล่งข้อมูล
6. การมีส่วนร่วมอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรประมง	ชาวประมงมีส่วนร่วมในการดูแลและฟื้นฟูเขตอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำในพื้นที่ทะเลสาบติดกับชายฝั่ง ร้อยละ 10 ของพื้นที่ทะเลสาบทั้งหมด	-สำรวจติดตามด้วยภาพถ่ายดาวเทียมและแผนที่ GIS -สำรวจกลุ่มอนุรักษ์ชุมชนประมงรอบทะเลสาบสงขลา ติดตามรายปี หน่วยเป็น พื้นที่ (ไร่)	สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2556, สถาบันวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2547-2554 และสมาคมรักษ์ทะเลไทย, 2553
7. ทัศนคติต่ออาชีพประมง	ชาวประมงเห็นว่าอาชีพประมงดีอยากให้รุ่นลูกทำอาชีพนี้ต่อไป ร้อยละ 25 ของจำนวนชาวประมงทั้งหมด	สำรวจความเห็นชาวประมงรอบทะเลสาบทั้ง 4 ตอน ปีละครั้ง	อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539, สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2554, NICA, 2553 และ การสำรวจแบบสอบถาม, 2553
8. การปราบปรามเครื่องมือทำลายล้าง	หน่วยงานมีความพร้อม สามารถออกตรวจจับและปราบปรามเครื่องมือประมงผิดกฎหมายในทะเลสาบสงขลาทุกตอน เช่น อวนรุน ไฟฟ้าช็อต ใช้ยาเบื่อ อวนล้อม อย่างน้อยอาทิตย์ละ 1 ครั้ง	ติดตามจากตารางการทำงานของหน่วยงานและผลทางคดี พร้อมกับการลงพื้นที่สำรวจ เดือนละครั้ง	อังสุนีย์ ชุณหปราณ และคณะ, 2539, NICA, 2553, ธีระพงษ์ อภัยภักดี, 2554, ชาวประมง(สัมภาษณ์), 2555 และกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2552
9. การจัดระเบียบเครื่องมือประมง	ลดจำนวนไซนั่งเหลือ 16,000 ลูกและโพงพางลดเหลือ 1,700 ช่องและวางในพื้นที่ ที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด โดยมีการดูแลร่วมกัน ของชุมชนและหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง	ติดตามโดยใช้ภาพถ่ายทางดาวเทียมและการสำรวจพื้นที่ ปีละ 1 ครั้ง	สผ., 2548 และ2550, NICA, 2547, สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา, 2553, ไพโรจน์ สิริมนตราภรณ์และคณะ, 2527, สิริ ทุกข์วินาศและคณะ, 2528, ไพโรจน์ สิริมันตรา-ภรณ์ และลออ ชูศรีรัตน์, 2544 และ สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา, 2553

บทที่ 5

5. สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนสำหรับการประมงโดยการจับในทะเลสาบสงขลา โดยวิธีการรวบรวมข้อมูลลักษณะเศรษฐกิจสังคมชาวประมงด้วยแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างชาวประมงรอบทะเลสาบ รวบรวมความคิดเห็นผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง การประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีประสบการณ์และเชี่ยวชาญด้านต่างๆ และการประชุมผู้นำชาวประมง การวิเคราะห์หาสาเหตุแห่งปัญหา โดยใช้กรอบแนวคิด DPSIR และการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล จาก แบบสอบถาม ความคิดเห็นผู้ให้สัมภาษณ์ เวทีระดมความคิดเห็น และตรวจสอบข้อมูล ในการพัฒนาตัวชี้วัด โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้นำชาวประมงรอบทะเลสาบสงขลา แล้วเขียนเป็นผลสรุป

ในบทนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะจากการวิจัย และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป โดยจะนำเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

ตัวชี้วัดที่อธิบายถึง ความยั่งยืนการประมงโดยการจับของทะเลสาบสงขลา จากผลการวิจัยครั้งนี้ บ่งบอกถึงความยั่งยืน ทั้ง 4 มิติและ 9 ตัวชี้วัด โดยมีความสอดคล้องซึ่งกันและกัน ดังนี้

ในสภาพสิ่งแวดล้อมของทะเลสาบสงขลา ทั้งความเค็มและคุณภาพน้ำเหมาะสมกับการเจริญเติมโตของสัตว์น้ำ มีจำนวนเครื่องมือประมง และปริมาณการจับสัตว์น้ำต่อการลงแรง (CPUE) ที่พอดี ชาวประมงสามารถจับสัตว์ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจได้สอดคล้องกับพื้นที่ โดยรายได้จากการประมงเพียงพอกับการยังชีพ ชาวประมงมีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพของตัวเอง ทำให้ชุมชนมีจิตสำนึก และเข้าร่วมดูแลอนุรักษ์ทรัพยากรประมงเป็นอย่างดีจัดการพื้นที่อนุรักษ์ ได้ตามสัดส่วนพื้นที่ ที่สอดคล้องกับข้อตกลงระดับนานาชาติ ในขณะเดียวกันมีการใช้กฎหมายในการควบคุมเครื่องมือประมงผิดกฎหมายอย่างต่อเนื่อง และสามารถจัดระเบียบเครื่องประมงได้ สรุปในตาราง

ตาราง 5-1 สรุปความยั่งยืนการประมงโดยการจับของทะเลสาบสงขลา

ตัวชี้วัด	ช่วงของความยั่งยืน	อธิบาย
1. CPUE	โพงพาง ไม่ต่ำกว่า 3.17 กก./ช่อง/ชม.	ผลผลิตสูงสุด 2,680.01 ตัน จำนวนเครื่องมือที่ เหมาะสม 1,700 ช่อง
	ไซนั่งไม่ต่ำ 0.16 กก./ช่อง/ชม.	ผลผลิตสูงสุด 3,642.30 ตัน จำนวนเครื่องมือที่เหมาะสม 16,000 ลูก
2. ความเค็ม	ทะเลน้อย 0 ppt ทะเลหลวง ไม่เกิน 5 ppt ทะเลสาบ อยู่ในช่วง 5-25 ppt และต่ำกว่า 5 ppt ไม่เกิน 2 เดือน ทะเลสาบสงขลา อยู่ในช่วง 10-33 ppt และ ต่ำกว่า 10 ppt ได้ในระยะเวลาไม่เกิน 2 เดือน	ความเค็มในทะเลสาบสงขลา จะแปรเปลี่ยนไปตามฤดูกาล และเวลาอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการผสมผสานของน้ำเค็ม น้ำกร่อย และน้ำจืดความเค็มมีผลต่อการเคลื่อนย้าย และความสมบูรณ์ของสัตว์น้ำ, การตกตะกอนของทะเลสาบ การเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช และมีผลต่อคุณภาพน้ำในทะเลสาบ
3. สัตว์น้ำเศรษฐกิจ	ทะเลน้อย เป็นกลุ่มปลา 4 ชนิด ทะเลหลวง กุ้ง 1 ชนิด ปลา 4 ชนิด ทะเลสาบ กุ้ง 3 ชนิด ปลา 5 ชนิด และ ทะเลสาบสงขลา (ตอนล่าง) กุ้ง 4 ชนิด ปลา 6 ชนิด และปู 2 ชนิด สัตว์น้ำดังกล่าวมีแนวโน้มคงที่หรือเพิ่มขึ้น ทั้งจำนวนชนิดและปริมาณ(น้ำหนัก)ที่จับได้	สัตว์น้ำที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ ทำให้ชาวประมงมีรายได้เลี้ยงชีพจากการประกอบอาชีพการประมงได้อย่างยั่งยืน และเป็นกลุ่มสัตว์น้ำที่สัมพันธ์เชื่อมโยงกับระบบนิเวศทะเลสาบทั้งเป็นผู้ย่อยสลาย ผู้ถูกล่า และผู้ล่า มีส่วนทำให้ทรัพยากรประมงอุดมสมบูรณ์ และเป็นตัวบ่งบอกถึงสภาพสิ่งแวดล้อมทะเลสาบ เมื่อทะเลสาบสงขลา ยั่งยืน สัตว์น้ำเหล่านี้ควรมีแนวโน้มคงที่ หรือเพิ่มขึ้น ทั้งจำนวนชนิด และ ปริมาณ(น้ำหนัก)ที่จับได้
4. คุณภาพน้ำ	ค่า DO ไม่น้อยกว่า 4.0 มก./ล. ค่า BOD ไม่เกิน 2.0 มก./ล. ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. ไม่มากกว่า 20,000	ค่า DO มีความสำคัญในการรักษาคุณภาพของแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับการเจริญเติมโตของปลา สัตว์น้ำ และสิ่งมีชีวิตอื่นในน้ำ และช่วยในการย่อยสลายสิ่งสกปรกให้แหล่งน้ำสะอาด เช่นเมื่อ ปี พ.ศ. 2540-2544 ในทะเลสาบปลาตาย วัด DO ท้องทะเลได้ 1.0-3.6 มก/ลิตร (NICA, 2547) ค่า BOD เป็นปริมาณออกซิเจนที่ต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์หรือความสกปรกแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม ได้แก่ *Escherichia coli* ซึ่งโดยปกติมักพบอยู่ในทางเดินอาหารสัตว์เลือดอุ่น และของคน ฉะนั้นจะมากในอุจจาระ และ แบคทีเรียจีนัส Enterobacter ส่วนใหญ่ปนเปื้อนจากสิ่งขับถ่ายของคนและสัตว์ลงสู่แหล่งน้ำ

ตาราง 5-1 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ช่วงของความยั่งยืน	อธิบาย
5.ผลผลิตจากการทำประมง	ทำประมงจากทุกเครื่องมือได้ผลผลิตอย่างน้อย10 กิโลกรัมต่อวัน	ทำให้ชาวประมงมีรายได้ 500-1,500 บาท ต่อการออกทำการประมง 1 ครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับการทำการประมงด้วยไซนั่ง (CPUE 0.16 กก./ช่อง/ชม.)
6.ทัศนคติต่ออาชีพประมง	อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของจำนวนชาวประมงทั้งหมด คิดว่าอาชีพประมงดีอยากให้รุ่นลูกทำอาชีพนี้ต่อไป	การมีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพประมง มีผลต่อการตระหนักร่วมกันดูแลรักษาการประมงทะเลสาบด้วยกิจกรรมต่างๆ ให้ยั่งยืน และร้อยละ 25 ของชาวประมงเพียงพอต่อการเป็นผู้นำในการฟื้นฟูทรัพยากรประมงชายฝั่งทะเลสาบสงขลาระดับพื้นที่ต่อไป
7.การมีส่วนร่วมอนุรักษ์	ชาวประมงมีส่วนร่วมในการดูแลและฟื้นฟูเขตอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ เป็นพื้นที่ร้อยละ 10 ของทะเลสาบ	ในพื้นที่ทะเลสาบติดกับชายฝั่งร้อยละ 10 ของพื้นที่ทะเลสาบทั้งหมดสอดคล้องกับอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity)
8.การปราบปรามเครื่องมือประมงผิดกฎหมาย	หน่วยงานมีความพร้อมสามารถออกตรวจจับและปราบปราม อย่างน้อยอาทิตย์ละ1ครั้ง	เครื่องมือประมงผิดกฎหมายในทะเลสาบสงขลาทุกตอน เช่น อวนรุน ไฟฟ้าช็อต ใช้ยาเบื่อ อวนล้อม ยังคงมีอยู่ การดำเนินการดังกล่าว สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 และประกาศเพิ่มเติม ปี พ.ศ.2519 และ พ.ศ. 2537
9.การจัดระ เบียบ เครื่องมือประมง	ลดจำนวนไซนั่งเหลือ 16,000 ลูก และโพงพางลดเหลือ 1,700 ช่อง	ควรมีวางเครื่องมือดังกล่าวในพื้นที่ ที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด โดยมีการดูแลร่วมกัน ของชุมชนและหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับ การประเมิน CPUE

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ข้อค้นพบที่สำคัญ 3 ประการในงานวิจัยฉบับนี้ ได้แก่ 1) วิธีการ กระบวนการพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงในทะเลสาบสงขลา 2) ตัวชี้วัดความยั่งยืน และ 3) ข้อเสนอแนวทางการใช้ตัวชี้วัดเพื่อแก้ปัญหาการและจัดการการประมงทะเลสาบสงขลาอย่างยั่งยืน ตามรายละเอียดที่เสนอไปแล้วในบทที่ผ่านมา ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาฉบับนี้ โดยจะอภิปรายผลการวิจัยดังกล่าว ดังต่อไปนี้

5.2.1 ตัวชี้วัดความยั่งยืนเฉพาะการประมงทะเลสาบสงขลา

ผลการวิจัยได้ตัวชี้วัดความยั่งยืนการประมงทั้งหมด 9 ตัวชี้วัด โดยทั่วไปจะสอดคล้องกับตัวชี้วัดการประมงของผลงานวิจัยของประเทศต่างๆ เช่น ตัวชี้วัดการประมงบริเวณกลุ่มเกาะ Yoron ของญี่ปุ่น (Adrianto, 2005) ตัวชี้วัดการประมงชายฝั่ง Gungliau ของไต้หวัน (Hong Liu,2004) ตัวชี้วัดเพื่อติดตามสถานภาพทรัพยากรในทะเลสาบ Tam Giang–Cau Hai Lagoon ในประเทศเวียตนาม (Nga, 2006) ตัวชี้วัดการประมงในแนวปะการังของ ประเทศเคนยา (Mangia,et al., 2007) ตัวชี้วัดการประมงในระดับชุมชนของประเทศแคนาดา (Boyd and Charles, 2006) และผลการวิจัยพบว่าตัวชี้วัดที่บ่งชี้ของพื้นที่เฉพาะทะเลสาบสงขลา 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่ชาวประมงจับได้ซึ่งเป็นชนิดเฉพาะที่ต่างกันในแต่ละส่วนของทะเลสาบสงขลา ตัวชี้วัดความเค็ม เนื่องจากทะเลสาบสงขลามีการผสมกันระหว่างน้ำจืด น้ำเค็มในฤดูกาลไม่เหมือนกันในแต่ละส่วนของพื้นที่ และตัวชี้วัดการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแล อนุรักษ์ และฟื้นฟูทรัพยากรประมงโดยเข้าร่วมกิจกรรมการทำเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ ในพื้นที่รอบๆทะเลสาบสงขลาทั้ง 4 ตอน

5.2.2 ตัวชี้วัดที่สำคัญต่อความยั่งยืนการประมงโดยการจับของทะเลสาบสงขลา

ผลจากการวิจัยได้ตัวชี้วัดความยั่งยืน โดยจากการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ การให้น้ำหนักตามเกณฑ์ของผู้วิจัย ทั้ง 9 ตัวชี้วัดมีความสำคัญและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้ อย่างไรก็ตาม มีตัวชี้วัดที่มีความสำคัญมาก สามารถนำไปใช้อธิบายประกอบและสนับสนุนตัวชี้วัดอื่นๆ ได้อย่างสอดคล้อง ได้แก่ ตัวชี้วัด ปริมาณการจับสัตว์น้ำต่อการลงแรงของชาวประมงหรือ Catch per Unit Effort (CPUE) ซึ่งสามารถบอกถึง จำนวนเครื่องมือ (โพงพางและไซนั่ง) ปริมาณผลผลิตจากการจับ รายได้ของการประมงที่เหมาะสม บอกถึงแนวทางการจัดระเบียบเครื่องมือ

และสามารถวางแผนการจัดการทะเลสาบสงขลาให้ยั่งยืนต่อไปได้ นอกจากนั้นมีตัวชี้วัดด้านชุมชนที่มีความสำคัญ คือ ตัวชี้วัดทัศนคติของชาวประมงต่ออาชีพการทำประมงในทะเลสาบสงขลา เมื่อชาวประมงมีทัศนคติที่ดี ต้องการให้คนรุ่นใหม่ของครอบครัวทำอาชีพประมงต่อไป ก่อให้เกิดจิตสำนึกในการดูแลรักษาทะเลสาบเพื่อคนรุ่นต่อไป ทำให้ชุมชนมีส่วนร่วมกับภาคส่วนต่างๆในกิจกรรมด้านฟื้นฟูและอนุรักษ์ ดำเนินงานไปด้วยดี และตัวชี้วัดด้านสถาบันและนโยบาย มีความสำคัญเป็นตัวที่บอกว่า หน่วยงานสามารถจัดการโดยใช้กฎหมาย ประกาศ ระเบียบ หรือข้อตกลงได้หรือไม่ ถ้าสามารถดำเนินการไปได้ตามที่ระบุไว้ในตัวชี้วัดทั้งการปราบปรามเครื่องมือประมงผิดกฎหมาย และการจัดระเบียบเครื่องมือประมง ก็จะเป็นตัวหนุนให้เกิดความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา เร็วขึ้น

ตัวชี้วัดที่เป็นแกนหลักได้แก่ ปริมาณการจับสัตว์น้ำต่อการลงแรงของชาวประมง (CPUE) ทัศนคติที่ดีต่ออาชีพประมงของชาวประมง การปราบปรามเครื่องมือประมงผิดกฎหมาย และการจัดระเบียบเครื่องมือประมง

5.2.3 การใช้ประโยชน์ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดความยั่งยืนที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยฉบับนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการประมงโดยการจับในทะเลสาบสงขลา เป็นชุดแรกๆสำหรับการใช้ในระดับพื้นที่ ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาประยุกต์ให้สามารถใช้สำหรับในพื้นที่ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้ทั่วไป ตัวชี้วัดในภาพรวมทั้ง 4 กลุ่ม ได้แสดงรายละเอียดให้เห็นว่าแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดมีความเกี่ยวข้องกับหน่วยงาน และสถาบัน ต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องร่วมกันดำเนินงานทั้งในด้านการวางแผนและการปฏิบัติงานเพื่อความยั่งยืนให้การประมงทะเลสาบสงขลา

จากการทำวิจัยในครั้งนี้ พบว่า มีความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการเพื่อการฟื้นฟูทรัพยากรประมง แต่ยังคงเป็นการดำเนินงานเฉพาะหน้า คือเน้นการปล่อยพันธุ์สัตว์ลงในทะเลสาบอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่การดำเนินงานเพื่อความยั่งยืนด้านการประมงในอนาคตยังไม่ชัดเจน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่สามารถ บูรณาการข้อมูลของแต่ละหน่วย นำมาวางแผนร่วมกันได้ และข้อมูลดังกล่าวยังมีไม่เพียงพอ ไม่ต่อเนื่อง บางส่วนยังไม่เป็นปัจจุบัน ตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้นนี้จะมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1) การสร้างการยอมรับในสถานการณ์ปัญหา และแนวทางแก้ไข

ผลการวิจัยฉบับนี้เป็นชุดองค์ความรู้ที่อธิบายสถานการณ์ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบต่างๆ อย่างมีเหตุผล มีข้อมูลรองรับ พร้อมทั้งเสนอแนวทางการแก้ปัญหา โดยกำหนดเป้าหมาย (ตัวชี้วัด) อย่างชัดเจน ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้ฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องเข้าใจร่วมกัน และเห็นปัญหาต่างๆที่มีผลกระทบต่อความยั่งยืนของการประมงทะเลสาบสงขลา เช่น เครื่องมือประมงประเภท โพงพาง และไซนั่ง ที่มีการทำประมงอย่างหนาแน่น มีส่วนสำคัญที่ก่อปัญหาให้สัตว์น้ำน้อยลง ส่งผลกระทบต่อตัวชาวประมงเอง ผลการวิจัยฉบับนี้ระบุว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการจัดระเบียบเครื่องประมงเพื่อลดเครื่องประมงและการจัดการพื้นที่ทำการประมงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การบูรณาการข้อมูล และการทำงานของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

ตัวชี้วัดในมิติต่างๆจะเป็นตัวช่วยในการประเมิน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการประมงในทะเลสาบสงขลา บ่งบอกความจำเป็นในการจัดทำข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถประเมินตามตัวชี้วัดได้ และได้แสดงเป้าหมายในเชิงปริมาณ และคุณภาพไว้ ซึ่งมีส่วนช่วยให้หน่วยงาน สถาบัน และภาคส่วนต่างๆ ได้ร่วมกันทำแผนยุทธศาสตร์และกำหนดแผนงานตามภารกิจในส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินงานให้เกิดความยั่งยืนด้านการประมงในทะเลสาบสงขลาได้ ตัวชี้วัดจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้มีการจัดทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้เป็นปัจจุบัน เป็นระบบ มีการบูรณาการข้อมูลและบูรณาการการทำงานของภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้ดีขึ้น

3) การเฝ้าระวังสถานการณ์และปัญหาการประมงทะเลสาบสงขลา

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ ได้แก่ชาวประมงในทะเลสาบสงขลาซึ่งมีการรวมตัวเป็นกลุ่ม องค์กร และเครือข่าย เพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูการประมงในทะเลสาบสงขลาให้เป็นแหล่งทำการประมงที่อุดมสมบูรณ์สามารถเลี้ยงชีพได้สืบเนื่องต่อไป (สมาคมรักษ์ทะเลไทย,2553) ตัวชี้วัดจะเป็นกรอบ และ แนวทางให้กลุ่มองค์กรดังกล่าวใช้ในการเฝ้าระวังสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการประมง เพื่อสื่อสารกับชาวประมงด้วยกัน หน่วยงานที่รับผิดชอบและสังคมวงกว้าง โดยเลือกตัวชี้วัดที่สำคัญและง่ายในการติดตามสถานการณ์ ซึ่งจะเป็นข้อมูลจากการสังเกตและสัมผัสกับการประมงโดยตรง

จากการประชุมกลุ่มองค์กรชาวประมงทะเลสาบเมื่อ วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2555 ได้พิจารณาและเลือกตัวชี้วัดเพื่อการติดตามเฝ้าระวังได้แก่ สภาพน้ำเสีย บริเวณต่างๆ โดยเฉพาะปากคลองรอบทะเลสาบ สภาพปัญหาการไหลเวียนของทะเลสาบที่ทำให้ โคลนตมและวัชพืชตกตะกอนทำให้ทะเลตื้นเขิน การใช้เครื่องมือประมงผิดกฎหมาย เช่น อวนรุน ช๊อตไฟฟ้า ยาเบื่อ และ ปัญหาเครื่องมือประมงหนาแน่น ทำให้ขวางทางน้ำ ทางสัญจรและปิดกั้นสัตว์จากทะเลสาบตอนล่างสู่ทะเลสาบตอนบน ได้แก่โพงพาง และไซนั่ง โดยองค์กรชาวประมงได้จัดบทบาทให้มีการติดตามเฝ้าระวังตามพื้นที่ต่างๆของทะเลสาบ ตั้งแต่ ทะเลน้อย ทะเลสาบตอนกลาง และทะเลสาบตอนล่าง โดยมีการแจ้งรายงาน ผ่านวิทยุสื่อสารในกลุ่มชาวประมงด้วยกัน และกำลังพัฒนาให้เกิดการสื่อสารเป็นข้อมูลดิจิตอล ผ่านอินเตอร์เน็ต ที่ทำให้สามารถสื่อสารสถานการณ์การประมงทะเลสาบไปยังบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องได้รับทราบอย่างต่อเนื่อง

4) การประเมินแนวโน้มสถานการณ์การประมงในทะเลสาบสงขลา

นอกจากตัวชี้วัดช่วยในการสื่อสารสร้างความเข้าใจร่วมกัน การบูรณาการข้อมูลและการวางแผน การเฝ้าระวังปัญหาการประมงทะเลสาบสงขลา แล้วจะช่วยประเมินสถานภาพที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลาได้ โดยใช้ข้อมูลและสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นประเมินร่วมกับตัวชี้วัดผลจากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2552 สถานภาพของการประมงในทะเลสาบสงขลาเมื่อเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดจากการวิจัย ส่วนใหญ่มีแนวโน้มไม่ยั่งยืน ยกเว้น ความเค็ม และ ทัศนคติต่ออาชีพประมง อยู่ในช่วงปกติ แสดงรายละเอียดในตาราง 5-2

ตาราง 5-2 ประเมินแนวโน้มความยั่งยืนการประมงของทะเลสาบสงขลาด้วยตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	ช่วงของความยั่งยืน	สถานการณ์ (ปี พ.ศ. 2552)	สถานภาพ (แนวโน้ม)
1.CPUE	โพงพาง ไม่เกิน 3.17 กก./ช่อง/ชม.	โพงพาง 2.0 กก./ช่อง/ชม.	ไม่ยั่งยืน
	ไซนั่ง ไม่เกิน 0.16 กก./ช่อง/ชม.	ไซนั่ง 0.10 กก./ช่อง/ชม.	
2.ความเค็ม	ทะเลน้อย 0 ppt ทะเลหลวง ไม่เกิน 5 ppt ทะเลสาบ อยู่ในช่วง 5-25 ppt และต่ำกว่า 5 ppt ไม่เกิน 2 เดือน ทะเลสาบสงขลา 10-33 ppt และ ต่ำกว่า 10 ppt ไม่เกิน 2 เดือน	ทะเลน้อย 0 ppt ทะเลหลวง 0-0.6 ppt ทะเลสาบ 0.45-4.0 ppt ทะเลสาบสงขลา 13.5-20.3 ppt	ปกติ
3.สัตว์น้ำเศรษฐกิจ	ทะเลน้อย เป็นกลุ่มปลา 4 ชนิด ทะเลหลวง กุ้ง 1 ชนิด ปลา 4 ชนิด ทะเลสาบ กุ้ง 3 ชนิด ปลา 5 ชนิด และ ทะเลสาบตอนล่าง กุ้ง 4 ชนิด ปลา 6 ชนิด ปู 2 ชนิด	ในภาพรวมสัตว์น้ำที่สำรวจพบ มีประมาณ 100 ชนิด สัตว์น้ำที่มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 27 ชนิด และสัตว์น้ำที่มีผลผลิตลดลง 53 ชนิด พบว่าผลผลิตขึ้นท่าลดลงจาก 1,380,694 กิโลกรัมในปีพ.ศ. 2546 เหลือ 1,013,526 กิโลกรัมในปีพ.ศ. 2552 ซึ่งลดลงถึงร้อยละ 26 (NICA, 2553)	ไม่ยั่งยืน
4.คุณภาพน้ำ	ค่า DO ไม่น้อยกว่า 4.0 มก./ล. ค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 2.0 มก./ล. ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล. ไม่มากกว่า 20,000	DO ต่ำกว่า 4 มก./ล. บริเวณ หมู่บ้านทะเลน้อย, คลองนางเรียม, ปากคลองบ้านโรง, ปากคลองลำปำ, ปากคลองอู่ตะเภา และปากคลองสำโรง BOD สูงกว่า 4 มก./ล. บริเวณ ปากคลองบ้านโรง, กลางทะเลหลวง, ปากคลองอู่ตะเภา และปากคลองสำโรง	ไม่ยั่งยืน

ตาราง 5-2 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ช่วงของความยั่งยืน	สถานการณ์ (ปี พ.ศ. 2552)	สถานภาพ (แนวโน้ม)
5.ผลผลิตจากการทำประมง	ทำประมงจากทุกเครื่องมือได้ผลผลิตอย่างน้อย 10 กิโลกรัมต่อวัน (วันละ 500-1,500 บาท)	รายได้จากผลผลิตประมงเฉลี่ยทั้งปี เดือนละ 8,900 บาท (สำรวจแบบสอบถาม)	ไม่ยั่งยืน
6.ทัศนคติต่ออาชีพประมง	อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของจำนวนชาวประมงทั้งหมดคิดว่าอาชีพประมงดีอยากให้รุ่นลูกทำอาชีพนี้ต่อไป	ร้อยละ 25 ของจำนวนชาวประมงทั้งหมดคิดว่าอาชีพประมงดีอยากให้รุ่นลูกทำอาชีพนี้ต่อไป (สำรวจแบบสอบถาม)	ปกติ
7.การมีส่วนร่วมอนุรักษ์	ชาวประมงมีส่วนร่วมในการดูแลและฟื้นฟูเขตอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำได้พื้นที่ร้อยละ 10 ทะเลสาบสงขลา	มีเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ พื้นที่รวม 20,596 ไร่ เป็นสัดส่วนร้อยละ 3.17 ของพื้นที่ทะเลสาบทั้งหมด	ไม่ยั่งยืน
8.การปราบปรามเครื่องมือผิดกม.	หน่วยงานมีความพร้อมสามารถออกตรวจจับและปราบปรามอย่างน้อย อาทิตย์ละ 1 ครั้ง	มีเรืออวนรุนในทะเลสาบตอนล่างประมาณ 150 ลำ	ไม่ยั่งยืน
9.การจัดระเบียบเครื่องมือประมง	ลดจำนวนไซนั่งเหลือ 16,000 ลูก และโพงพางลดเหลือ 1,700 ช่อง	ยังไม่จัดระเบียบเครื่องมือประมง มีโพงพาง 2,275 ช่อง ไซนั่ง 24,315 ลูก	ไม่ยั่งยืน

5.3 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยและข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

5.3.1.1 สถานภาพข้อมูลและการใช้เพื่อความยั่งยืนด้านการประมง

จากการทำวิจัยพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนในครั้งนี้ พบว่า ข้อมูล ฐานข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการตัดสินใจเพื่อจัดการและวางแผนการประมงทะเลสาบในภาพรวม มีอยู่กระจัดกระจายในหน่วยงานต่างๆ บางส่วนยังไม่มีความต่อเนื่องและเป็นปัจจุบัน ในขณะเดียวกันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังคงใช้ข้อมูลของหน่วยงานตัวเองในการดำเนินงานเฉพาะในภารกิจของตัวเอง ไม่ได้นำข้อมูล จากส่วนต่างๆ มาวิเคราะห์เพื่อเชื่อมโยงให้เห็นในภาพของการสร้างความยั่งยืนโดยรวม

ตัวชี้วัดทั้ง 4 มิติ ชี้ให้เห็นว่าควรมีการจัดการข้อมูลด้านต่างๆที่เกี่ยวกับการประมง ให้ต่อเนื่อง ครอบคลุม และเป็นปัจจุบัน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีความร่วมมือ และบูรณาการข้อมูลร่วมกัน เพื่อใช้ในการวางแผนในการดำเนินงานทั้งเฉพาะหน้าและระยะยาว ควรมีการดำเนินกิจกรรมด้านการประมงในทะเลสาบสงขลา ระหว่างกิจกรรมเฉพาะหน้าและกิจกรรมเพื่อความยั่งยืนในระยะยาวให้สมดุลกัน

5.3.1.2 การพัฒนาการประมงในทะเลสาบอย่างยั่งยืน

การจัดการ การประมงให้ยั่งยืน มีส่วนสำคัญที่เชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ปัญหาการประมงส่วนหนึ่งมีสาเหตุของมาจากปัญหาของพื้นที่ลุ่มน้ำโดยรอบ เช่น ปัญหามลพิษจากน้ำเสีย และขยะจากแหล่งต่างๆ การตกตะกอนและความตื้นเขินจากการชะล้างตะกอนจากป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นสาเหตุ ทำให้ระบบน้ำ ความเค็ม ของทะเลสาบเปลี่ยนไป เป็นต้น ดังนั้นการพัฒนาให้การประมงในทะเลสาบอย่างยั่งยืนจึงจำเป็นที่ต้องดำเนินการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาในภาพรวมควบคู่กัน

ดังนั้นแนวทางสำคัญจากผลของการวิจัยครั้งนี้คือ การป้องกัน การแก้ปัญหาทั้งในส่วนของลุ่มน้ำ และทะเลสาบสงขลา ที่มีผลต่อการประมงในทะเลสาบสงขลาไม่ยั่งยืน ทั้งด้าน นิเวศสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ ชุมชน และสถาบันและนโยบาย โดยเฉพาะการพัฒนาและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและปัญหาระยะยาวโดยใช้ตัวชี้วัดนำมาประยุกต์ใช้ในประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ 1) การเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้กิโลกรัมต่อหน่วยต่อชั่วโมงที่ทำการประมง(CPUE) 2) การเพิ่ม

ปริมาณและชนิดของสัตว์น้ำเศรษฐกิจในทะเลสาบ 3) การเพิ่มปริมาณผลผลิตสัตว์น้ำจากการทำประมง

4) การจัดการเพื่อเอื้อให้ความเค็มไหลเวียนให้สะดวกมากยิ่งขึ้น 5) การป้องกัน และฟื้นฟูคุณภาพน้ำให้ดีขึ้น 6) การพัฒนาเสริมศักยภาพการมีส่วนร่วมเฝ้าระวังดูแลรักษาของชุมชนและเพิ่มพื้นที่อนุรักษ์ 7) ให้มีการปราบปรามเครื่องมือประมงผิดกฎหมายอย่างจริงจัง 8) การลดและจัดระเบียบเครื่องมือประมงหนาแน่น และ 9) การส่งเสริมให้ชาวประมงมีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพประมงและสามารถสืบทอดไปยังคนรุ่นต่อไป

5.3.1.3 การใช้ประโยชน์จากตัวชี้วัดเพื่อการประมงในทะเลสาบสงขลาอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัดจากการวิจัยได้พัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติได้จริง ดังนั้นเงื่อนไขที่สำคัญที่สามารถนำตัวชี้วัดไปใช้ควรมีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1) จัดตั้งกลไก หรือ “คณะกรรมการพัฒนาการประมงทะเลสาบสงขลาอย่างยั่งยืน” โดยมีองค์ประกอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ตัวแทนองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น นักวิชาการ ตัวแทนชาวประมง มีหน้าที่ในบูรณาการข้อมูล แผนงาน และการทำงานของภาคส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีเอกภาพ รวมถึงการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

2) จัดทำแผนงานเพื่อพัฒนาการประมงอย่างยั่งยืนร่วมกันของหน่วยงาน และภาคส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยการใช้ตัวชี้วัดเป็นเครื่องมือในลักษณะของแผนงานเชิงบูรณาการ โดยมี 2 ขั้นตอนได้แก่

(1) แผนงานการติดตามประเมินความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลา อย่างต่อเนื่อง

(2) แผนงานการพัฒนาการประมงทะเลสาบสงขลาอย่างยั่งยืน โดยให้บรรลุเป้าหมายตามตัวชี้วัดที่วางไว้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาในประเด็นต่างๆ เช่น ความยั่งยืนของการจัดการป่าต้นน้ำ ความยั่งยืนของการจัดการน้ำ ความยั่งยืนการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ป่าพรุ และป่าชายเลน เป็นต้น

บรรณานุกรม

กิ่งกาญจน์ สิรสุคนธ์. 2550. *กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล พิมพ์ครั้งที่ 1*. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.

กรมประมง. 2551. *แผนแม่บทการจัดการประมงทะเลไทย.* กองแผนงาน กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2552.

กรมประมง(โฮมเพจ). 2553. *สถิติการประมงแห่งประเทศไทย ปี 2551*. http://www.fisheries.go.th/it-stat/data_2551/Yearbook2008(2551)/Yearbook2008.pdf. (สืบค้นเมื่อ 26 กันยายน 2554).

กรมประมง(โฮมเพจ). 2554. *แผนแม่บทการจัดการประมงไทยปี 2552 และยุทธศาสตร์ กรมประมง ปี 2552-2555.* http://www.fisheries.go.th/planning/. (สืบค้นเมื่อ 18 เมษายน 2554).

กรมประมง(โฮมเพจ). 2554. *นโยบายประมงแห่งชาติปี 2545-2549*. http://www.fisheries.go.th/dof_thai/Division/Planning/policy.htm#02. (สืบค้นเมื่อ l4 พฤษภาคม 2554).

กรมประมง(โฮมเพจ). 2554. *ระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบและควบคุม*. http://www.fisheries.go.th/fish/web/iuumain.html. (สืบค้นเมื่อ 11 กันยายน 2554).

กรมประมง(โฮมเพจ). 2554. *พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ.* **2490,** *ร่างพระราชบัญญัติการประมง ปี พ.ศ.* ...http://www.fisheries.go.th/management/law/index.htm. (สืบค้นเมื่อ 4 ตุลาคม 2554).

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง(โฮมเพจ). 2552. *กฎหมายที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง*. http://www.dmcr.go.th/marinecenter/dmcrpolicy.php15. (สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2556).

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง(โฮมเพจ). 2554. *ความร่วมมือกับต่างประเทศอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทะเล*.http: //www.dmcr.go.th/fag/UNCLOS.htm. (สืบค้นเมื่อ 28 กันยายน 2554)**.**

กรมทรัพยากรธรณี. 2550. *โครงการสำรวจเพื่อการจัดการทรัพยากรธรณีลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา.* สำรวจธรณีเคมีและการพังทลายหน้าดินลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตอนบน.

กรรณิการ์ บรรจงรักษ์. 2547. *แบบจำลองคณิตศาสตร์สำ หรับคำนวณการแพร่กระจายความเค็มในทะเลสาบสงขลา*. ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณิตา ศรีประสม และคณะ. 2549. *โครงการสิทธิชุมชนศึกษาภาคใต้ กรณีลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ชุดโครงการวิจัยสิทธิชุมชนศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย .

คณะกรรมาธิการวิสามัญศึกษาและติดตามการแก้ไขปัญหาพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. 2553. *รายงานของคณะกรรมาธิการวิสามัญศึกษาและติดตามการแก้ไขปัญหาพื้นที่ ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.

จำรัส หวังมณีย์ และคณะ. 2552. *โครงการประเมินผลกระทบทางสุขภาพชุมชน กรณีท่าเรือน้ำลึกจังหวัดสงขลา*. สงขลา: สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ.

ชาย โพธิสิตา. 2549. *ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ*. กรุงเทพมหานคร: อัมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง.

ธวัช ชิตตระการ. 2541. *การศึกษาแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับการหาอัตราการตกตะกอนในทะเลสาบสงขลา*. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ภาควิชาฟิสิกส์ สงขลา: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ธีระ จันทร์เพชร. 2551. *การศึกษาปัญหาการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา*. รายงานวิชาการค้นคว้าอิสระรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, คณะรัฐประศาสนศาสตร์, สถาบันบัณฑิตพัฒน-บริหารศาสตร์.

ธีระพงษ์ อภัยภักดี (โฮมเพจ). 2554. *บทบาทของพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 กับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาประมงทะเลของประเทศไทย*. http://www.fisheries.go.th/fpo-phuket/images/article/2490.doc. (สืบค้นเมื่อ 4 พฤษภาคม 2554).

นฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์. 2550. *การมีส่วนร่วมของครอบครัวชาวประมงในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทะเลสาบสงขลา*. วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

บรรจง นะแส. 2545. *การจัดการทรัพยากรโดยองค์กรชุมชน กรณีศึกษาจากชุมชนประมงพื้นบ้านภาคใต้*. สงขลา: โครงการจัดการทรัพยากรชายฝั่งภาคใต้ กรุงเทพมหานคร: บ.เฟื้องฟ้าพริ้นติ้ง จำกัด.

เบญจวรรณ เพ็งหนู และอำร่อน ปะดุกา. 2550. *ผู้หญิงกับการจัดการทรัพยากรประมง ทะเลสาบสงขลา.* โครงการจัดการทรัพยากรชายฝั่งภาคใต้. สงขลา: หจก.โฟ-บาร์ด.

เผดิมศักดิ์ จารยะพันธุ์ และคณะ. 2550. *ผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเล: สถานการณ์และข้อเสนอ.* กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

ไพโรจน์ สิริมนตราภรณ์, คณิต ไชยาคำ และไภษัชย์ แซ่จู. 2527. *การศึกษาผลจับสัตว์น้ำด้วยเครื่องมือลอบยืนบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนนอก.* เอกสารวิชาการฉบับที่ 16/2527 สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เรวดี ประเสริฐเจริญสุข (โฮมเพจ). 2550. *ผู้หญิงกับการพิทักษ์ทะเลสาบ กรณีกองทุนฟื้นฟูทะเลสาบสงขลา.* www.sdfthai.org. (สืบค้นเมื่อ 8 ตุลาคม 2554).

เรืองไร โตกฤษณะ. 2548. *รายงานวิชาการทรัพยากรประมงทะเลไทย กับนโยบายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.*กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.

เลิศชาย ศิริชัย และนฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์. 2552. *รายงานฉบับสมบูรณ์ พัฒนาการการใช้ทรัพยากรในทะเลสาบสงขลา ศึกษากรณีชุมชนประมงพื้นบ้าน.* ชุดโครงการวิจัยประวัติศาสตร์ท้องถิ่นภาคใต้บริเวณลุ่มทะเลสาบสงขลา.กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

วิฑูรย์ ตันศิริคงคล. 2542. *AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก.* กรุงเทพมหานคร: กราฟฟิค แอนด์ ปริ้นติ้ง.

วิเศษ ชมเดช และสิริ ทุกข์วินาศ. 2528. สภาวะการประมงในทะเลสาบสงขลา. *วารสารการประมง* ปีที่38(2): 11-15.

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง. 2548. *รายงานผลการดำเนินงานปีงบประมาณ 2548.* กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง. 2549. *รายงานผลการดำเนินงานปีงบประมาณ 2549.* กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง. 2550. *คู่มือภาพจำแนกชนิดพืชและสัตว์น้ำที่สำคัญในทะเลสาบสงขลาและพื้นที่ใกล้เคียง.* กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง. 2551. *รายงานผลการดำเนินงานปีงบประมาณ 2551.* กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง. 2552ก. *ปลาในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา.* หนังสือชุด โครงการศึกษารวบรวมข้อมูลสารสนเทศ และแผนที่ความหลากหลายทางชีวภาพและทรัพยากรทางทะเล ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง. 2552ข. *สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา.* หนังสือชุด โครงการศึกษารวบรวมข้อมูลสารสนเทศ และแผนที่ความหลากหลายทางชีวภาพและทรัพยากรทางทะเล ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนล่างสงขลา(โฮมเพจ). 2553. *พัฒนาการประมงไทย.* http://www.fisheries.go.th/marine/Knowladge Center/knowledge/ ThaiFisheries/ThaiFisheries.html. (สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2554).

สถานวิจัยสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2553. *แผนที่แสดงทะเลสาบสงขลา.* คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2547. *ยูโทรฟิเคชัน: ผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการประมงในทะเลสาบสงขลา.* สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. 2550. *รายงานผลการดำเนินงาน โครงการฟื้นฟูทรัพยากรประมงในทะเลสาบสงขลา ปี 2550.* กรุงเทพมหานคร: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. 2551. *รายงานประจำปี 2551.* กรุงเทพมหานคร: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. 2552. *รายงานประจำปี 2552.*กรุงเทพมหานคร: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. 2553. *รายงานประจำปี 2553.* กรุงเทพมหานคร: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ (โฮมเพจ). 2554. *การประมง.* http://www.mkh.in.th/index.php/2010-03-22-18-05-14/2010-03-26-05-51-54. (สืบค้นเมื่อ 8 กันยายน 2554).

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (โฮมเพจ). 2548. *แหล่งกำเนิดมลทะเลสาบสงขลา*. http://www.tei.or.th/songkhlalake/database/pollution_water/agriculture_source.html. (สืบค้นเมื่อ 4 กันยายน 2554).

สมาคมรักษ์ทะเลไทย. 2553. *เขตอนุรักษ์และกลุ่มออมทรัพย์ในชุมชนประมงรอบทะเลสาบสงขลา* ข้อมูลสำรวจปี พ.ศ. 2553.

สิริ ทุกข์วินาศ, สุเมธ ชัยวัชรากูล, ไพโรจน์ สิริมนตราภรณ์ และขวัญชัย อยู่เป็นสุข. 2530. *ผลการสำรวจประสิทธิภาพเครื่องมือทำการประมงและประเมินการใช้ทรัพยากรสัตว์น้ำจากลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา*. กรมประมง. รายงานการสัมมนาวิชาการประจำปี 2530 .หน้า 123-128.

สุนัน ผาสุข และปราโมทย์ โศจิศุภร, 2548. การประยุกต์แบบจำลองเชิงตัวเลขสำหรับการไหลเวียนของน้ำและการแพร่กระจายความเค็มในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา *วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ (Section T)* ปีที่ 4 (2): 111-130.

สุภาพร องสารา. 2551. *ทรัพยากรสัตว์น้ำจากเครื่องมือไซนั่งในทะเลสาบสงขลาตอนนอก*. เอกสารวิชาการฉบับที่ 16/2551. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลแลชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8. 2550. *โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา*. กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2548. *รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา เล่มที่ 4 ทรัพยากรป่า – ประมง - การใช้ที่ดิน - พลังงาน*. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2550. *โครงการติดตามประเมินผลการดำเนินงานภายใต้แผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน*. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2551. *การประเมินผลเชิงยุทธศาสตร์การพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาภายใต้แผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา พ.ศ. 2547-2551*. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2554. *รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา การทบทวนและปรับปรุงแผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2556 – 2559*. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม(สผ.) (โฮมเพจ). 2554. *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งผิวดิน*. http://www.onep.go.th/content/pra/committee_announcement08.htm. (สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2556).

สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ(โฮมเพจ). 2556. *อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ*. เ http://chm-thai.onep.go.th/chm/convention_1.html. (สืบค้นเมื่อ 18 เมษายน 2556).

สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา(โฮมเพจ). 2554. *ข้อมูลด้านเครื่องมือโพงพางและไซนั่ง ปี 2553.* http://www.fisheries.go.th/fpo-songkhla/Data%20Base/Popang.html. (สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2554).

สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา(โฮมเพจ). 2554. *ข้อมูลด้านเครื่องมือไซนั่ง ปี 2554 ข้อมูลแผนที่ GIS.* http://www.fisheries.go.th/fpo-songkhla/Map/Map9.html. (สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2554).

สำนักงานสถิติแห่งชาติ(โฮมเพจ). **2554.** *โครงการสำรวจรายได้ของครัวเรือนทำประมงทะเลขนาดเล็ก***.** http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/knowledge/def/fishery.htm. (สืบค้นเมื่อ 26 ก.ย. 2554).

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (โฮมเพจ). 2554. *รายงานสำมะโนประชากรและเคหะ 2553*. http://popcensus.nso.go.th/. (สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2556).

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16. 2552. *รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมภาคใต้ตอนล่างฝั่งตะวันออก ปี 2551-2552*. สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16(โฮมเพจ), 2556. *ฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อม: คุณภาพน้ำลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา*. http://reo16.mnre.go.th/reo16/doc environment/list/10/1. (สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2556).

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2547. *คู่มือจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย โครงการพัฒนาดัชนีชี้วัดการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศไทย* กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2552. *รายได้ประชาชาติของประเทศไทยฉบับปี พ.ศ. 2552*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. *ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร 2553.* สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สมบูรณ์ เจริญจิระตระกูล. 2555. *การขยายพื้นที่เพาะปลูกยางพารา ความห่วงใยและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.* รายงานการติดตามนโยบายฐานทรัพยากร เกษตร และอาหาร แผนงานสนับสนุนความมั่นคงทางอาหาร สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ

อมรรัตน์ เกรียงขจร. 2006. *จากท่าเรือน้ำลึกถึงชาวประมงรอบทะเลสาบสงขลา.* กรุงเทพมหานคร: สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา.

อังสุนีย์ ชุณหปราณ, จุฑาภรณ์ รัตนไชย และอาภรณ์ มีชูขันธ์. 2539. *ประเมินผลการจับสัตว์น้ำจากทะเลสาบสงขลา.* เอกสารวิชาการฉบับที่ 4/2539.กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

องค์กรพัฒนาเอกชนภาคใต้. 2550. *เสียงใต้ในเสียงประเทศ ข้อเสนอทางนโยบายขององค์กรประชาชนภาคใต้.* ตรัง: คณะกรรมการประสานงานองค์กรพัฒนาเอกชนภาคใต้.

Adrianto, L., Matsuda, Y. and Sakuma, Y. 2005. Assessing local sustainability of fisheries system: a multi-criteria participatory approach with the case of Yoron Island, Kagoshima prefecture, Japan. *Marine Policy,* 29(1): 9–23.

Andrulewicz, E. 2007. *Developing the D–P–S–I–R framework of indicator for management of human impact on marine ecosystem: Baltic Sea.* http://www.springerlink.com/content/a1r205g48823w731/. (accessed January 2, 2010).

Australian government. 2011. *National Strategy for Ecologically Sustainable Development Prepared by the Ecologically Sustainable Development Steering Committee Endorsed by the Council of Australian Governments December, 1992.* http://www.environment.gov.au/about/esd/publications/ strategy/intro.html. (accessed August 15, 2011) .

Benini, L., Bandini, V., Diego Marazza, D. and Contin, A. 2010. Assessment of land use changes through an indicator-based approach: A case study from the Lamone river basin in Northern Italy. *Ecological Indicators*. 10(1): 4–14.

Blinc, R., Zidansek, A.and Slaus, I. 2007. Sustainable development and global security. *Energy*. 32(5): 883–890.

Borja, A., Galparsoro, I., Solaun, O. and Muxika, I. 2006. The European Water Framework Directive and the DPSIR, a methodological approach to assess the risk of failing to achieve good ecological status. *Estuarine Coastal and Shelf Science*. 66(1-2): 84-96.

Bossel, H. 1999. Indicators for *Sustainable Development: Theory, Method.* International Institute for Sustainable Development, Manitoba Canada.

Boyd, H. and Charles, A. 2006. Creating community-based indicators to monitor sustainability of local fisheries. *Ocean & Coastal Management*. 49(5-6): 237–258.

Britto, C. M. 2011. Sustainable Community Development: A Brief Introduction to the Multi-Modal Systems Method. *Syst Pract Action Res*. 24(5): 533–544.

Brown , J., Hanson, E. and Liverman, M. 1987. Global Sustainability: Toward Definition. *Environmental Management*. 11(6): 713-719.

Campuzano, J., Mateus, D., Leitão, C., Leitão, C., Marín, H., Delgado, E., Tironi, A., Pierini, O., Sampaio, P., Almeida, P. and Neves, J. 2011. Integrated coastal zone management in South America: A look at three contrasting systems. *Ocean & Coastal Management*.In Press. (2011): 1-14.

Cassar, L F., Conrad, E. and Morse, S. 2007. *Measuring Sustainability: Theory and Experience from the Mediterranean.* United Nations Industrial Development Organization and the International Centre for Science and High Technology , Italy.

Charles, A. 1994. Towards sustainabiity: the fishery experience. *Ecological Economics*. 11(3): 201-211.

Charles, A. 2001. *Sustainable Fishery System.* London: Blackwell Science.

Chesoh, S. and Lim, A. 2008. Forecasting fish catches in Songkhla Lake Basin. *Science Asia*. 34(4): 335-340.

Coulthard, S., Johnson, D. and McGregor, A. 2011. Poverty, sustainability and human wellbeing: A social wellbeing approach to the global fisheries crisis. *Global Environmental Change.* 21(2): 453–463.

DANCED and MOSTE, 1999. *The EmSong Project Environmental Management in the Songkhla Lake Basin*. Technical Background Report No. 2: Preliminary Status and Assessment 90.

European Environment Agency. 1998. *Guidelines for Data Collection and Processing EU State of the Environment Report 1998.* Institute of Terrestrial Ecology, UK and National Environmental Research Institute, Denmark.

Fletcher, R. 2002. *National ESD Reporting Framework for Australian Fisheries: The How To Guide for Wild Capture Fisheries.* FRDC Project 2000/145, Canberra, Australia.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1998. *Introduction to tropical fish stock assessment.* http://www.fao.org/docrep/W5449E/w5449e0b.htm. (accessed April 25, 2013).

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1999. *Indicators for sustainable development of marine capture fisheries.* FAO technical guidelines for responsible fisheries No. 8 FAO, Rome.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2000. *Demographic change in coastal fishing communities and its implications for the coastal environment.* FAO Fisheries Technical Paper. No. 403. Rome.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2004. *Guidelines on the collection of demographic and socio-economic information on fishing communities for use in coastal and aquatic resources management*. FAO Fisheries Technical Paper. No. 439. Rome.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2005. *Review of the state of world marine fishery resources.* FAO Fisheries Technical Paper. No. 457.Rome.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006. *The State of World* Fisheries and *Aquaculture 2006*. Rome.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2010. *Fishery and Aquaculture Statistics 2008* . http://www.fao.org/docrep/013/i1890t/i1890t.pdf. (accessed April 4, 2011).

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011. *Types of fisheries.* http://www.fao.org/fishery/topic/12306/en. (accessed September 26, 2011).

Fraser Basin Council. 2001. *Sustainability Indicators for the Fraser Basin*. http://www.fraserbasin.bc.ca/programs/documents/2000-10-Ind-Workbook.pdf . (accessed August 15, 2011).

Gallic, B. L. 2002. *Fisheries Sustainability Indicators: The OECD experience October 28-29, 2002*. Fisheries Division Directorate for Food, Agriculture and Fisheries OECD.

Garcia, S. M. and Staples, D. J. 2000. Sustainability reference systems and indicators for responsible marine capture fisheries: a review of concepts and elements for a set of guidelines. *Marine and Freshwater Research.* 51(5): 385 – 426.

Gobin, A., Jones, R., Kirkby, M., Campling, P., Govers, G., Kosmas, C. and Gentile, A.R. 2004. Indicators for pan-European assessment and monitoring of soil erosion by water. *Environmental Science & Policy.* 7(5): 25–38.

Hammond, A., Adriaanse, A., Eric Rodenburg, E. and Bryant, D. and Woodward, R. 1995. *Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development.* World Resourses Institute.

Hosch, G. , Ferraro, G. and Failler, P. 2011. The 1995 FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries: Adopting, implementing or scoring results? *Marine Policy*. 35(2): 189–200.

Iwasaki, S. and Shaw, R. 2010. *Integrated Lagoon Fisheries Management: Resource Dynamics and Adaptation Community*, Environment and Disaster Risk Management Volume 3 Emerald Books.

King, M., 2007. *Fisheries Biology, Assessment*. Blackwell Publishing.

Kunlayanee, et al., 2010. *Pollution Control and Sustainable Fisheries Management in Southern Songkhla Lake, Thailand*. Selected paper prepared for presentation at the 4th World Congress of Environmental and Resource Economists, Montreal, Canada, June 28-July 2, 2010.

Liu, W. H., Ou, C. H. and Ting, K. H. 2005. Sustainable coastal fishery development indicator system: case of Gungliau, Taiwan. *Ocean and Coatal Management* .49: 237-258.

Mangi, S. C., Roberts, C. M. and Rodwell, L. D. 2007. Reef fisheries management in Kenya: Preliminary approach using the driver–pressure–state–impacts–response (DPSIR) scheme of indicators. *Ocean & Coastal Management*. 50(5): 463–480 .

Moldan, B., Billharz, S. and Matravers, R.eds., 1997. *Sustainability indicators: A Report on the Project on Indicators of Sustainable Development*. SCOP 58.

Norse, A., Brooke, S.,William W., Cheung, L. et al. 2012. Sustainability of deep-sea fisheries. *Marine Policy.* 36(2): 307–320.

Omann, I., Stocker, A. and Jäger, J. 2009. Climate change as a threat to biodiversity: An application of the DPSIR approach. *Ecological Economics*. 69(1): 24–31.

Organization for Economic Co-Operation and Development. 1977. *Environmental Performance Reviews - A Practical Introduction.* OECD, France.

Pomeroya, R., Parks, J., Pollnac, R., Campsond, T., Genioe, E., Marlessy, C., Holle, E., Pidoh, M., Nissapa, A., Boromthanarat, S. and Hue, T. 2007. Fish wars: Conflict and collaboration in fisheries management in Southeast Asia. *Marine Policy*. 31(6): 645–656.

Pornpinatepong, S. Hitoshi Tanaka, H.and Chittrakarn, T. 2005. *Coastal Dynamics and Shore Erosion in Songkhla*, The Fourth PSU Engineering Conference 8-9 December 2005.

Popham, J. 1997. What's Wrong and What's Right with Rubrics. *Schools as Safe Havens*. 55(2): 72-75.

Rowe, G. and Wright, G. 1999. The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International Journal of Forecasting* 15 (4): 353–375.

Potts, T. 2006. A framework for the analysis of sustainability indicator systems in fisheries. *Ocean & Coastal Management*. 49(5-6): 259–280 .

Raakjaer, J., Son, M., Stæhr, K., Hovgård, H., Thuy, N., Ellegaard, K., Riget, F. Thi, D. and Hai, P. 2007. Adaptive fisheries management in Vietnam The use of indicators and the introduction of a multi-disciplinary Marine Fisheries Specialist Team to support implementation. *Marine Policy*. 31(2): 143–152.

Saaty, T. 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *Int. J. Services Sciences.*1(1): 83-98.

Sarawuth Chesoh, 2009. *Statistical Models for the Distribution of Fish Catch Weights and Clustering by Species with Application to Songkhla Lake*. A Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy in Research Methodology, Prince of Songkla University.

SEAFDEC - Southeast Asian Fisheries Development Center. 2011. *SEAFDEC.* http://www.seafdec.org/cms/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=53. (accessed September 23, 2011).

Segnestam, L. 2002. *Indicators of Environment and Sustainable Development Theories and Practical Experience The International Bank for Reconstruction and Development*. Environmental economic series, World Bank Environment Department**.** Paper No. 89.

Sekovski, I., Newton, A. and Dennison, C. 2012. Megacities in the coastal zone: Using a driver-pressure-state-impact-response framework to address complex environmental problems Estuarine, *Coastal and Shelf Science.* 96(1): 48-59.

Sohn, B. 1973. The Stockholm Declaration on The Human Environment reprinted from *The Harvard International Law Journal*.14 (3).

Songkhla Lake Basin Planning Study (SLB), 1986 Vol. 2 NESDB and NEB, Bangkok, Thailand

Srinivasan, U. T., Watson, R. and Sumaila, U. R. 2012. Global fisheries losses at the exclusive economic zone level, 1950 to present. *Marine Policy*. 36(2): 544–549.

Tscherninga, K., Helminga, K., Krippnera, B., Siebera,S. and Palomab, S. 2012. Does research applying the DPSIR framework support decision making. *Land Use Policy.* 29(1): 102–110.

Ukwe, C., Ibe, C. and Sherman, K. 2006. A sixteen-country mobilization for sustainable fisheries in the Guinea Current Large Marine Ecosystem. *Ocean & Coastal Management*. 49(7-8): 385–412.

United Nations. 2001. *Indicators of Sustainable Development : Guidelines and Methodologies* U N New York.

United Nations. 2002. *World Summit Development, Johannesburg Declearation on Sustainable Development*. http://www.un-documents.net/jburgdec.htm. (accessed April 16, 2008).

United Nations. 2003. *Report-Commission on Sustainable Development 11th Session 28 April - 9 May 2003 New York*. http://www.un.org/esa/dsd/resources/res_docucsd_11.shtml. (accessed August 18, 2011).

United Nations. 2009. *Agenda 21: Chapter 17.* http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/res_agenda21_00.shtml V6C. (accessed September 15, 2008).

UNESCO. 2006. *A Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management*. IOC Manuals and Guides. Paris.

Vandermeulen, H. 1998. The development of marine indicators for coastal zone management. *Ocean & Coastal Management*. 39(1-2): 63-71.

World Commission on Environment and Development, 1987. *Our Common Future.* , Oxford, Oxford University Press.

Zalidis, C., Tsiafouli, M., Takavakoglou, V., Bilas, G. and Misopolinos, N. 2004. Selecting agri-environmental indicators to facilitate monitoring and assessment of EU agri-environmental measures effectiveness. *Journal of Environmental Management*. 70(4): 315–321.

Zenetos, A., Streftaris, N. and Lars-Henrik, L. 2002. *An indicator-based approach to assessing the environmental performance of European marine fisheries and aquaculture*. European Environment Agency, Copenhagen.

ภาคผนวก

รหัสบ้าน ☐☐☐☐☐☐☐☐

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามประชากรและเศรษฐกิจ สังคม ของครอบครัวชาวประมงทะเลสาบสงขลา

A. SOCIO-ECONOMIC AND DEMOGRAPHIC PROFILE QUESTIONNAIRE: HEAD OF HOUSEHOLD SCHEDULE*

แบบสอบถาม ประชากรและ เศรษฐกิจ-สังคม ของครอบครัวชาวประมงทะเลสาบสงขลา

A. DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS ลักษณะของประชากร									
Family Members as of Date of Visit (Last Name, First Name) ชื่อ-สกุล สมาชิกในครอบครัว		Relationship to HH Head ความสัมพันธ์กับหัวหน้าครอบครัว	Sex เพศ	Age อายุ	Date of Birth วันเดือนปีเกิด	Marital Status สถานภาพการสมรส	Religious Affiliation ศาสนา	Mother Tongue ภาษาเดิมของบรรพบุรุษ	Language ภาษาที่ใช้ปัจจุบัน
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									

*ดัดแปลงจาก FAO FISHERIES TECHNICAL PAPER 439, 2004

B. EDUCATION AND LITERACY การศึกษาและการอ่านเขียน				
Has ___ ever attended school? **เคยเข้าโรงเรียนหรือไม่**		What is the highest educational attainment completed by ___? **ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด**	What is the total numbers of years of schooling ___ successfully completed? **จำนวนปีที่เรียนหนังสือ**	Can ___ read and write a simple message in any language or dialect? **สามารถอ่านออกเขียนได้หรือไม่ (ภาษาใดก็ได้)**
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				

C. EMPLOYMENT/ECONOMIC ACTIVITY การทำงานและกิจกรรมด้านเศรษฐกิจ					
	Did ___ work at all or have a job or business during the past twelve months? **ในช่วง** 12 **เดือนที่ผ่านมา เคยทำงานหรือทำธุรกิจหรือไม่**	What was ___'s usual activity/occupation during the past twelve months? **งานหรือสิ่งที่ทำเป็นประจำในช่วง** 12 **เดือนที่ผ่านมา**	In what kind of business or industry did ___ work during the past twelve months? **ธุรกิจหรืออุสาหกรรมประเภทไหน ที่ท่านได้ทำในช่วง** 12 **เดือนที่ผ่านมา**	Did ___ look for a job at any time during the past twelve months? **ในช่วง** 12 **เดือนที่ผ่านมา ท่านเคยมองหางานใหม่หรือไม่**	Why did ___ not look for work? **ทำไมถึงไม่หางานทำ**
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					

D. HEALTH STATUS สถานภาพสุขภาพ				
Did ___ get ill or injured during the past month? **ในเดือนที่ผ่านมา ท่านเคยป่วยหรือบาดเจ็บหรือไม่**		What type of illnesses or injuries did have during the past month? **ในเดือนที่ผ่านมา ท่านป่วยเป็นอะไร หรือบาดเจ็บจากสาเหตุใด**	Did visit any health facility like a hospital or clinic etc. during the past month? **ในเดือนที่ผ่านมา ท่านเคยไปรับบริการที่สถานพยาบาลเช่น โรงพยาบาลหรือคลีนิคหรือไม่**	What health facility(ies) did ___ visit during the past month? **ในเดือนที่ผ่านมา ท่านไปรับบริการอะไรจากสถานพยาบาล**
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				

E. INCOME รายได้	
E1. Income Source *Please specify from which sources you and your household members earned an income and how much was earned from each source.* **แหล่งรายได้ โปรดระบุเจาะจงที่มาของรายได้ของท่านและสมาชิกของครอบครัว และมีรายได้จากแต่ละแหล่งเท่าไหร่**	Amount in Thai Baht Twelve-Month Period **จำนวนเงินในหน่วยบาทในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา (ในระยะ 12 เดือน)**
a. Catching fish (and selling catch after landing) **การจับปลา (และการขายหลังจากขึ้นท่า)**	a
b. Operation of fish ponds **การเลี้ยงปลาในบ่อ**	b.
c. Renting out fish ponds to others **การให้เช่าบ่อปลา**	c.
d. Renting out fishing boats/engines/gear to others **การให้เช่า เรือประมง เครื่องยนต์เรือ และเครื่องมืออื่นๆ**	d.
e. Processing of fish (e.g. smoking, drying) **การแปรรูปอาหาร (เช่น การรมควัน การตากแห้ง เป็นต้น)**	e.
f. Marketing of fish **การค้าขายปลา**	f.
g. Farming of crops and selling of harvest to others **การเพาะเลี้ยง การเพาะปลูก หรือการขายผลผลิต (ปลูกเองและขายออกไป)**	g.
h. Buying crops from farmers and selling to others for profit **ซื้อผลผลิตจากฟาร์มและขายออกไปเพื่อทำกำไร**	h.
i. Herding and raising cattle (livestock) **รายได้จากการเลี้ยงปศุสัตว์**	i.
j. Income from homestead (e.g. vegetable gardening) **รายได้จากครัวเรือน เช่น ผักสวนครัว**	j.
k. Buying and selling cattle **รายได้จากการซื้อและขายวัวควาย**	k.
l. Raising/selling poultry, geese, sheep, pigs and other small farm animals **รายได้จากการขายสัตว์ปีก ห่าน แกะ หมู และสัตว์ขนาดเล็กอื่นๆ**	l.

E. INCOME รายได้	
E1. Income Source *Please specify from which sources you and your household members earned an income and how much was earned from each source.* **แหล่งรายได้ โปรดระบุเจาะจงที่มาของรายได้ของท่านและสมาชิกของครอบครัว และมีรายได้จากแต่ละแหล่งเท่าไหร่ (ต่อ)**	Amount in Thai Baht Twelve-Month Period **จำนวนเงินในหน่วยบาทในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา (ในระยะ 12 เดือน)**
m. Income from business other than fishing **รายได้จากการทำธุรกิจที่นอกเหนือจากทำการประมง**	m.
n. Income from wage labour (all types) **รายได้จากการใช้แรงงาน (ทุกประเภท)**	n.
o. Income from salaried employment (service sector) **รายได้จากค่าจ้างแรงงานในภาคบริการ**	0.
p. Income from doing domestic work for others **รายได้จากการเป็นลูกจ้างทำงานบ้าน**	p.
q. Income from remittances from relatives/friends/family members **รายได้ที่ได้รับจาก เพื่อน ญาติ หรือสมาชิกของครอบครัว**	q.
r. Income from lending money to others **รายได้จากการปล่อยกู้**	r.
s. Income from savings (bank, insurance) **รายได้จากเงินออม (ธนาคาร บริษัทประกัน)**	s.
t. Income from pension **รายได้จากเบี้ยบำนาญ**	t.
u. Other sources not listed above **รายได้จากแหล่งอื่นๆ**	u.
Estimated Total Income	

E. INCOME รายได้

E2. Perception of welfare level ความคิดเห็นต่อระดับของสวัสดิการ

a. How would you rate the financial situation of the household with regard to satisfying all the basic household needs (food, clothing, goods, services)?
จากสถานการณ์การเงิน รายได้ของครอบครัวของท่าน ท่านคิดว่า เพียงพอกับความจำเป็นพื้นฐานสำหรับครอบครัวท่านหรือไม่

- □ 1. More than sufficient มากเกินพอ
- □ 2. Sufficient พอดี พอเพียง
- □ 3. Barely sufficient เกือบไม่พอใช้
- □ 4. Insufficient ไม่พอใช้

b. If you compare the financial situation of this household to the financial situation of other households in your neighbourhood, would you say that your household is:
ท่านเปรียบเทียบ สถานการณ์การเงิน รายได้ ของครอบครัวท่าน กับเพื่อนบ้านของท่าน ท่านจะพูดว่าอย่างไร

- □ 1. Better off ดีกว่า
- □ 2. About the same พอๆกัน
- □ 3. Worse off แย่กว่า

C ท่านเก็บเงินออมของท่านไว้อย่างไร

- □ 1. ฝากธนาคาร
- □ 2. ฝากกลุ่มออมทรัพย์ หรือกองทุนในชุมชน
- □ 3. เก็บสะสมเอง
- □ 4. ไม่มี
- □ 5. อื่นๆ (ระบุ)_____

___

F. HOUSING AND HOUSEHOLD FACILITIES บ้านเรือน อำนวยความสะดวก

At the time of visit... **ณ ปัจจุบัน**

F1. Type of building/house **ประเภท ชนิดของบ้านของท่าน**

- □ 1. Single house **บ้านเดี่ยว**
- □ 2. Duplex **บ้านคู่**
- □ 3. Apartment/accessoria/condominium/townhouse **อพาตท์เมนต์/แฟลต/ทาวน์เฮาส์/ตึกแถว**
- □ 4. Commercial/industrial/agricultural building/house **บ้านพักคนงานในเขตอุตสาหกรรมหรือเขตเกษตรกรรม**
- □ 5. Other housing unit, specify _____ **อื่นๆ (ระบุ)** _____

F2. Construction material of the roof **วัสดุก่อสร้างของหลังคาบ้าน**

- □ 1. Strong materials (galvanized iron, aluminium, tile, concrete, brick, stone, asbestos)
  วัสดุที่มีความแข็งแรง เช่น สังกะสีหรือโลหะ อลูมิเนียม กระเบื้อง คอนกรีตอื่นๆ หิน แร่ใยหิน
- □ 2. Light materials (sawali, cogon, nipa, anahaw)
  วัสดุเบา เช่น มุงจาก มุงฟาง
- □ 3. Salvaged/makeshift materials
  วัสดุที่ใช้ทำชั่วคราว
- □ 4. Mixed but predominantly strong materials
  ผสมปนเปกันไป แต่ใช้วัสดุที่แข็งแรงเป็นส่วนใหญ่
- □ 5. Mixed but predominantly light materials
  ผสมปนเปกันไป แต่ใช้วัสดุเบาเป็นส่วนใหญ่
- □ 6. Mixed but predominantly salvaged materials
  ผสมปนเปกันไป แต่ใช้วัสดุชั่วคราวเป็นส่วนใหญ่

F. HOUSING AND HOUSEHOLD FACILITIES บ้านเรือน อำนวยความสะดวก

F3. Construction material of the outer walls **วัสดุก่อที่ใช้ทำฝาผนังบ้าน**

□ 1. Strong materials (galvanized iron, aluminium, tile, concrete, brick, stone, asbestos)
วัสดุที่มีความแข็งแรง เช่น สังกะสีหรือโลหะ อลูมิเนียม กระเบื้อง คอนกรีตอื่นๆ หิน แร่ใยหิน
□ 2. Light materials (sawali, cogon, nipa, anahaw)
วัสดุเบา เช่น มุงจาก มุงฟาง
□ 3. Salvaged/makeshift materials
วัสดุที่ใช้ทำชั่วคราว
□ 4. Mixed but predominantly strong materials
ผสมปนเปกันไป แต่ใช้วัสดุที่แข็งแรงเป็นส่วนใหญ่
□ 5. Mixed but predominantly light materials
ผสมปนเปกันไป แต่ใช้วัสดุเบาเป็นส่วนใหญ่
□ 6. Mixed but predominantly salvaged materials
ผสมปนเปกันไป แต่ใช้วัสดุชั่วคราวเป็นส่วนใหญ่

F4. Tenure status of housing unit and lot **สถานภาพการถือครองบ้านและที่อยู่อาศัย**

□ 1. Owned **เป็นเจ้าของ**
□ 2. Rented **เช่า**
□ 3. Shared **แบ่งกันอยู่**
□ 4. Rent-free, with consent of owner **อยู่ฟรีได้มีการตกลงกับเจ้าของบ้าน**
□ 5. Rent-free, without consent of owner **อยู่ฟรีโดยไม่ได้บอกเจ้าของ**
□ 6. Others, specify _____ **อื่นๆ (ระบุ_____)**

F. HOUSING AND HOUSEHOLD FACILITIES บ้านเรือน อำนวยความสะดวก

F5. Fuel for lighting **เชื้อเพลิงที่ใช้ในการให้แสงสว่าง**

□ 1. Electricity **ใช้ไฟฟ้า**
□ 2. Kerosene **ใช้น้ำมันก๊าด**
□ 3. Liquefied petroleum gas **ใช้แก๊สปิโตรเลียมเหลว**
□ 4. Oil (vegetable, animal, etc.) **ใช้น้ำมันพืช สัตว์**
□ 5. Others, specify _____ **อื่นๆ (ระบุ_____)**

F6. Household convenience **เครื่องอำนวยความสะดวกในบ้าน**

□ 1. Radio/stereo **วิทยุ สเตอริโอ**
□ 2. Television set **โทรทัศน์**
□ 3. Refrigerator **ตู้เย็น**
□ 4. Sala set **ชุดโซฟา**
□ 5. Dining set **โต๊ะกินข้าว**
□ 6. Car, jeep, motorcycle **รถยนต์ รถจี๊บ รถจักรยานยนต์**
□ 7. Washing machine **เครื่องซักผ้า**
□ 8. Gas stove/gas range **เตาแก๊ส**
□ 9. Telephone/cell phone **โทรศัพท์บ้าน โทรศัพท์เคลื่อนที่**

G. WATER AND SANITATION น้ำและสุขภาพอนามัย

G1. Main source of water supply แหล่งน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค

□ 1. Own use faucet, community water system เป็นเจ้าของก๊อกน้ำ จากระบบน้ำของชุมชน
□ 2. Shared faucet, community water system ใช้ก๊อกน้ำร่วมกับคนอื่น จากระบบน้ำของชุมชน
□ 3. Own use tubed/piped deep well เป็นเจ้าของบ่อบาดาล
□ 4. Shared tubed/piped deep well ใช้บ่อบาดาลร่วมกับผู้อื่น
□ 5. Dug well ใช้บ่อน้ำตื้น
□ 6. Spring, river, stream, rain, etc. ใช้น้ำจากแหล่งธรรมชาติ เช่น น้ำพุ แม่น้ำลำธาร หรือน้ำฝน เป็นต้น
□ 7. Peddler ใช้น้ำจากพ่อค้าขายเร่
□ 8. Others, specify ____ อื่นๆ (ระบุ_____)

G2. Kind of toilet facility ชนิดของระบบระบายของห้องน้ำ

□ 1. Own water-sealed, sewer/septic tank เป็นเจ้าของถังน้ำล้น (ถังป้องกันติดเชื้อ)
□ 2. Shared water-sealed, sewer/septic tank ใช้ถังน้ำล้น/ถังป้องกันการติดเชื้อร่วมกับผู้อื่น
□ 3. Open pit ใช้แบบถังเปิด
□4. Others (pail system, etc.) แบบอื่นๆ (ระบุ_____)
□ 5. None ไม่มี

B. SOCIO-ECONOMIC AND DEMOGRAPHIC PROFILE QUESTIONNAIRE: INDIVIDUAL SCHEDULE

แบบสอบถาม ประชากร เศรษฐกิจ-สังคม เป็นรายคนของหัวหน้าครอบครัวชาวประมง

A. RESPONDENT'S BACKGROUND (ข้อมูลหัวหน้าครอบครัว)ผู้ให้สัมภาษณ์								
Name **ชื่อ-สกุล**	Sex **เพศ**	Age **อายุ**	Date of Birth **วันเกิด**	Marital Status **สถานภาพการแต่งงาน**	Highest level of Education Attained **ระดับการศึกษาสูงสุด**	Can read and write a simple message? **ความสามารถในการอ่าน-เขียน**	Religion **ศาสนา**	Mother Tongue **ภาษาของบรรพบุรุษ**

B. WORK/OCCUPATION การงาน/ประกอบอาชีพ

B1. Do you have work/an occupation? ___ Yes ____ No

ท่านมีงานทำหรือไม่ □มี □ ไม่มี

ท่านมีเครื่องมือประมงอะไรบ้าง □ไซนั่ง จำนวน_____ลูก □ โพงพาง____ ปาก □ อวนลอย____ผืน □อื่นๆ ระบุ_____

B2. If yes, please indicate whether work/occupation is main or additional/subsidiary:

ถ้ามี แล้วงานที่ท่านทำเป็นงานหลัก หรืองานรอง(เสริม)ดังนี้

Occupation อาชีพ	**Main หลัก**	**Additional/Subsidiary รอง**
□ a. Fish catching with boats in open sea **ออกจับปลาด้วยเรือในทะเลเปิด**		
□ b. Fish catching along shores **ออกจับปลาตามแนวชายฝั่ง**		
□ c. Fish farming **เลี้ยงปลา**		
□ d. Fish marketing **ค้าขายปลา**		
□ e. Fish processing **แปรรูปปลา**		

Occupation อาชีพ	**Main หลัก**	**Additional/Subsidiary รอง**
□ f. Boat building/construction **ต่อเรือ**		
□ g. Farming/Agriculture on permanent plots **ทำสวนในที่ดินที่ถาวร**		
□ h. Farming/Agriculture, shifting cultivation **ทำสวนย้ายไปเรื่อยๆ**		
□ i. Cattle raising/cattle herding **เลี้ยงวัว และฝูงสัตว์**		
□ j. Horticulture or vegetable gardening **ปลูกพืชในเรือนกระจก**		
□ k. Retailing or other small-scale business **ทำงานขายตรง**		
□ l. Military **เป็นทหาร**		
□m. Service sector employee **เป็นลูกจ้างบริการ**		
□ n. Housekeeping, domestic work **เป็นแม่บ้าน**		
□o. Cottage industry **ทำบ้านพักตากอากาศ**		
□ p. Handicraft **ผลิตหัตถกรรม**		
□ q. Others, specify _____**อื่นๆ ะบุ**_____)		
B3. How many hours do you normally work per week in: **โดยทั่วไปท่านทำงานกี่ชั่วโมงใน1อาทิตย์** a. Main occupation **งานหลัก** _____**ชั่วโมง** b. Additional/subsidiary occupation **อาชีพรอง**_____**ชั่วโมง**		
B4. How old were you when you started working in your current occupation? _____ **ท่านเริ่มทำงานในหน้าที่ปัจจุบันเมื่ออายุ**_____**ปี**		

C. MIGRATION/PREVIOUS RESIDENCE การอพยพ/การตั้งบ้านเรือนสมัยก่อน

C1. In what barangay/municipality did you reside five years ago?
คุณอยู่ตำบล/เมือง/จังหวัด อะไรเมื่อ 5**ปีที่แล้ว**_____
C2. In what barangay/municipality did you live before moving to your present residence?
คุณอยู่ตำบล/เมือง/จังหวัด อะไร ก่อนที่มาอยู่ที่ปัจจุบัน_____
C3. When did you move to your present residence?
คุณย้ายมาอยู่ที่ปัจจุบันเมื่อไหร่ _____

D. OCCUPATION AND INTERGENERATIONAL MOBILITY การประกอบอาชีพและการเคลื่อนย้ายระหว่างยุคสมัย

D1. What was the highest level of schooling your father attended? **ระดับการศึกษาสูงสุด**<u>**ของบิดา**</u>?

- ☐a. Did not attend school **ไม่ได้เรียนหนังสือ**
- ☐b. Elementary/Primary school **เรียนขั้นพื้นฐาน**
- ☐c. Secondary school **เรียนระดับมัธยม**
- ☐d. Vocational or technical school **เรียนสายอาชีวะหรือฝึกฝนอาชีพ**
- ☐ e. College or university **เรียนระดับ วิทยาลัย/ มหาวิทยาลัย**
- ☐ f. I don't know **ไม่ทราบ**

D2. When you were growing up, what kind of work was your father mainly doing?
เมื่อคุณเติบโตขึ้นมา คุณเห็นพ่อทำงานอะไรเป็นงานหลัก ?

- ☐ a. Fish catching with boats in open sea **ออกจับปลาด้วยเรือในทะเลเปิด**
- ☐ b. Fish catching along shores **ออกจับปลาตามแนวชายฝั่ง**
- ☐ c. Fish farming **เลี้ยงปลา**
- ☐ d. Fish marketing **ค้าขายปลา**
- ☐ e. Fish processing **แปรรูปสัตว์น้ำ**
- ☐ f. Boat building/construction **ต่อเรือ**

☐g. Farming/Agriculture on permanent plots ทำสวนในที่ดินที่ถาวร

☐ h. Farming/Agriculture, shifting cultivation ทำสวนแล้วย้ายไปเรื่อยๆ

☐i. Cattle raising/cattle herding เลี้ยงวัว และฝูงสัตว์

☐ j. Horticulture or vegetable gardening ปลูกพืชไม้ผล ไม้ดอก หรือผักสวนครัว

☐ k. Retailing or other small-scale business ทำธุรกิจขายตรง หรือมีกิจการขนาดเล็กเป็นของตัวเอง

☐l. Military เป็นทหาร

☐ m. Service sector employee เป็นลูกจ้างบริการ

☐ n. Housekeeping, domestic work ทำงานเป็นแม่บ้าน

☐ o. Cottage industry ทำบ้านพักตากอากาศ

☐ p. Handicraft ผลิตหัตถกรรม

☐ q. Others, specify _____ อื่นๆโปรดระบุ_____

D3. If you have or would have a son, would you advise him to do the same work/occupation you are doing?
ถ้าคุณมีลูกชาย คุณจะแนะนำให้ลูกทำงาน หรือประกอบอาชีพเหมือนอย่างคุณที่ทำอยู่ หรือไม่ เพราะอะไร

☐ a. Yes, because _____ทำแน่นอน เพราะ_____

☐ b. No, because _____ไม่ทำ เพราะ_____

E. FERTILITY AND FAMILY PLANNING อัตราการเกิดและการวางแผนครอบครัว
(for females aged 15-49 only)(สำหรับผู้หญิง อายุ15-49ปี)

E1. Have you ever given birth?
คุณเคยให้กำเนิดบุตรเองหรือไม่ □เคย □ไม่เคย

E2. How many children have been born alive to you?
คุณมีลูกทั้งหมดกี่คน_____ (เฉพาะคลอดออกมาแล้วมีชีวิตอยู่รอด)

E3. How many are still living?
ตอนนี้ยังมีชีวิตอยู่กี่คน _____

E4. How many children were born alive to you in the past twelve months?
ลูกของคุณที่คลอดและยังมีชีวิตอยู่กับคุณ ใน12เดือนที่ผ่านมา กี่คน_____

E5. How old were you when you first got married?
คุณแต่งงานครั้งแรกเมื่อคุณอายุกี่ปี _____

E6. Are you aware of any family planning methods?
คุณมีการวางแผนครอบครัวหรือไม่(เช่นการใช้ยาคุมกำเนิด ถุงยางอนามัย ทำหมัน เป็นต้น) □ ใช่ □ไม่

E7. Do you know where to get or avail of family planning services?
คุณรู้สถานที่ ที่ให้บริการการวางแผนครอบครัวหรือไม่? □รู้ □ไม่รู้

E8. Are you currently using any method of contraception?
ปัจจุบันคุณยังมีการคุมกำเนิดอยู่หรือไม่? □คุม □ ไม่คุม

E9a. Have you ever availed of any family planning service?
คุณเคยใช้บริการ หน่วยบริการ การวางแผนครอบครัวหรือไม่ ☐ ใช้ ☐ ไม่

E9b. Have you ever availed of any family planning service? Where?
คุณเคยใช้บริการ หน่วยบริการ การวางแผนครอบครัว ที่ไหน?

☐ a. Government _____ หน่วยรัฐ_____

☐ b. Private _____ถานที่บริการเอกชน_____

F. GENDER ROLES: ACTIVITY AND WORK PROFILE บทบาทผู้หญิง:กิจกรรมและการทำงาน

Activity กิจกรรม	**Adult Male** ชาย ผู้ใหญ่	**Young Male** ชายวัยรุ่น	**Adult Female** หญิงผู้ใหญ่	**Young Female** หญิงวัยรุ่น
F1. PRODUCTIVE การผลิต				
F1.1 Fishing การทำประมง				
a. Fish capture จับปลา				
b. Fish processing แปรรูปปลา				
c. Fish vending/marketing ขายปลา				
d. Preparing gears/nets for fishing เตรียมเครื่องมือ				
e. Shell and fry gathering/gleaning รวบรวมลูกพันธุ์ปลา/หอย				
f. Mending nets and other gears ซ่อมอวนและเครื่องมืออื่นๆ				
g. Mariculture เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ				
h. Others, specify _ อื่นๆ (ระบุ_____)				

Activity กิจกรรม	Adult Male ชาย ผู้ใหญ่	Young Male ชายวัยรุ่น	Adult Female หญิงผู้ใหญ่	Young Female หญิงวัยรุ่น
F1. PRODUCTIVE การผลิต (ต่อ)				
F1.2 Farming การทำการเพาะปลูก				
a. Land preparation การเตรียมดิน				
b. Planting การปลูกพืช				
c. Fertilizing ใส่ปุ๋ย				
d. Pesticide application เป็นผู้ใช้ยาฆ่าแมลง				
e. Herbicide application เป็นผู้ใช้ยาปราบศตรูพืช				
f. Weeding ช่วยกำจัดวัชพืช				
g. Cutting เป็นผู้เก็บเกี่ยว				
h. Threshing เป็นคนนวดข้าว				
i. Drying เป็นคนตากแห้ง				
j. Backyard/home gardening ทำสวนครัว				
k. Marketing/selling นำผลผลิตไปขาย				
l. Others, specify _____ อื่นๆ(ระบุ)				

Activity กิจกรรม	**Adult Male** ชาย ผู้ใหญ่	**Young Male** ชายวัยรุ่น	**Adult Female** หญิงผู้ใหญ่	**Young Female** หญิงวัยรุ่น
F1. PRODUCTIVE การผลิต (ต่อ)				
F1.3 Other Livelihood Activities กิจกรรมการดำรงชีพอื่นๆ				
a. Small-scale business ธุรกิจขนาดเล็ก				
b. Sari-sari/retail store แผงลอยร้านขายปลีก				
c. Handicrafts ทำหัตถกรรม				
d. Backyard poultry/piggery เลี้ยงสัตว์ปีก หมู หลังบ้าน				
e. Others, specify _____ อื่นๆ (ระบุ_____)				
F2. REPRODUCTIVE กิจกรรมในครอบครัว**				
a. Child care เลี้ยงดูแลเด็ก				
b. Food preparation/cooking เตรียม ปรุงอาหาร				
c. Laundry ซักรีด				
d. Dishwashing ล้างจาน				
e. House cleaning ทำความสะอาดบ้าน				
f. Water fetching ตัก จัดหา น้ำ				
g. Others, specify _____ อื่นๆ(ระบุ)_____				

Activity กิจกรรม	**Adult Male** ชาย ผู้ใหญ่	**Young Male** ชายวัยรุ่น	**Adult Female** หญิงผู้ใหญ่	**Young Female** หญิงวัยรุ่น
F3. COMMUNITY MANAGEMENT จัดการในชุมชน				
F3.1 Membership in organizations				
a. Fishermen's/women's associations กลุ่มสมาคมชาวประมง/แม่บ้าน				
b. Cooperatives กิจกรรมสหกรณ์				
c. FARMCs อาสาสมัครอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ				
d. Barangay/development councils สภาองค์กรชุมชน				
F3.2 Attendance to village/community meetings เข้าร่วมประชุมหมู่บ้าน/กลุ่มประชาคม				
F3.3 Attendance to training/seminars เข้าร่วมอบรมฝึกอาชีพเสริม สัมมนา				
F3.4 Community volunteers เป็นอาสาสมัครหมู่บ้าน				
a. Day care ดูแลเด็ก / เป็นพี่เลี้ยงเด็ก				
b. Nutrition/feeding programmes เลี้ยงอาหาร				
c. Church activities กิจกรรมทางศาสนา				
d. Deputies/fish wardens/fishery law enforcers อาสาสมัครพิทักษ์/อนุรักษ์การประมง				
e. Others, specify _____ อื่นๆ (ระบุ_____)				

ภาคผนวก ข

ข้อมูลประกอบพัฒนาตัวชี้วัดเพิ่มเติม

ตารางแสดงผลผลิตรายปี รวมเครื่องมือ ผลผลิตจากโพงพาง และไซนั่ง

ปี(พ.ศ.)	ผลผลิตรายปีทั้งหมดในทะเลสาบสงขลา	ผลผลิตรายปีของไซนั่ง	ผลผลิตรายปีของโพงพาง	CPUE(Kg/h/)	
				ไซนั่ง	โพงพาง
2529	12,292	2,527.72	1,495.28	0.2	2.99
2538	9,634	4,090.61	2,598.16	0.34	8.25
2546	8,979	3,532.94	2,519.91	0.13	2.5
2547	7,786	3,575.29	2,419.11	0.11	2.4
2548	7,467	3,414.17	2,473.69	0.1	2.3
2549	7,446	3,575.17	2,587.71	0.1	2.3
2550	6,855	3,055.13	2,616.33	0.09	2.2
2551	4,741	2,763.86	2,359.04	0.08	2
2552	4,532	2,731.06	2,211.30	0.08	2
2553	9,449	3,372,83	4,232.28	0.1	4.1

ที่มา: ประยุกต์ จาก ไพโรจน์ สิริมนตราภรณ์ และคณะ, (2527); สิริ ทุกข์วินาศและคณะ, (2529) อังสุนีย์ชุณหปราณ และคณะ, (2539);ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, (2547-48,2551) และ สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสงขลา, (2547-2554)

ตารางที่ แสดง กระบวนการประมาณค่า MSY และ f_{MSY} ด้วยแบบจำลองของฟอกซ์ โดยใช้ข้อมูลผลผลิต และการลงแรงประมงจากการประมง ไซนั่ง ในทะเลสาบสงขลา*

Yield(t) รวมทะเลสาบ	ปี (พ.ศ.)	Yield(t) รายปีของไซนั่ง	Effort จำนวน(ช่อง)	CPUE(t) ตัน/ชม.	LnCPEU	CPUE Kg/ Yield (กก.)/ Effort	LnCPEU
12,292	2529	2,527.72	9,000	0.002	-2.6989	280.8	2.4484
9,634	2538	4,090.61	8,570	0.0034	-2.4685	477.32	2.6788
8,979	2546	3,532.94	29,604	0.001	-3	119.4	2.077
7,786	2547	3,575.29	23,150	0.0011	-2.9586	154.44	2.1888
7,467	2548	3,414.17	24,321	0.001	-3	140.38	2.1473
7,446	2549	3,575.17	25,493	0.001	-3	140.24	2.1469
6,855	2550	3,055.13	24,178	0.0009	-3.0457	126.36	2.1016
4,741	2551	2,763.86	24,607	0.0008	-3.0969	112.32	2.0504
4,532	2552	2,731.06	24,315	0.0008	-3.0969	112.32	2.0504
9,449	2553	3,372,83	24,023	0.001	-2.9208	140.4	2.1473

ตารางแสดง กระบวนการประมาณค่า MSY และ f_{MSY} ด้วยแบบจำลองของฟอกซ์ โดยใช้ข้อมูลผลผลิต และการลงแรงประมงจากการประมง โพงพาง ในทะเลสาบสงขลา*

Yield(t) รวมทะเลสาบ	ปี (พ.ศ.)	Yield(t) รายปีของโพงพาง(ตัน)	Effort จำนวน(ช่อง)	CPUE(t) ตัน/ชม.	LnCPEU	CPUE Kg/ Yield(กก.)/ Effort	LnCPEU
12,292	2529	1,495.28	1,029	0.0299	-1.5243	1453.14	3.1623
9,634	2538	2,598.16	648	0.0825	-1.0835	4009.51	3.6031
8,979	2546	2,519.91	2,074	0.025	-1.6021	1215	3.0848
7,786	2547	2,419.11	2,074	0.024	-1.6198	1166.4	3.0669
7,467	2548	2,473.69	2,213	0.023	-1.6382	1117.8	3.0483
7,446	2549	2,587.71	2,351	0.023	-1.6382	1100.68	3.0417
6,855	2550	2,616.33	2,447	0.022	-1.6576	1069.2	3.0291
4,741	2551	2,359.04	2,427	0.02	-1.6989	972	2.9877
4,532	2552	2,211.30	2,275	0.02	-1.6989	972	2.9877
9,449	2553	4,232.28	2,124	0.041	-1.3873	1992.6	3.2994

✱ประยุกต์จาก: King, M. (2007); มาลา สุพงษ์พันธุ์ และ เจริญ นิติธรรมยง, (2544); ไพโรจน์ สิริมนตราภรณ์ และคณะ, (2527); สิริ ทุกข์วินาศและคณะ, (2529) อังสุนีย์ชุณหปราณ และคณะ, (2539);ศูนย์วิจัยทรัพยากรทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, (2547-48,2551) และ สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสงขลา, (2547-2554)

ตารางแสดงความเค็มค่าเฉลี่ยของทะเลสาบ พ.ศ.2546-2553

ปี พ.ศ.	ทะเลน้อย			ทะเลหลวง			ทะเลตอนกลาง			ทะเลสาบตอนล่าง		
	จำนวนครั้ง			จำนวนครั้ง			จำนวนครั้ง			จำนวนครั้ง		
	ครั้ง1 (ppt)	ครั้ง2 (ppt)	ครั้ง3 (ppt)	ครั้ง1 (ppt)	ครั้ง2 (ppt)	ครั้ง3 (ppt)	ครั้ง1 (ppt)	ครั้ง2 (ppt)	ครั้ง3 (ppt)	ครั้ง1 (ppt)	ครั้ง2 (ppt)	ครั้ง3 (ppt)
2544	0	0	0	0	0	0	2	23	2	15	20	2
2545	0	3	-	0	1	-	7	25	-	26	24.25	-
2546	.02	.01	-	.14	.12	-	1.3	.44	-	1.6	2.38	-
2547	0	0	0	0	0	.25	1.5	1.5	4.5	15.67	20.33	9.33
2548	0	1	0	0	5	2	10	23	3.5	29.33	29.66	8.83
2549	0	0	0	0	0	.4	0	0	0	4.33	8.5	7.79
2550	0.1	0	0	0.16	0	0	23.25	0	0	31.55	8.45	8.25
2551	0	0	0	0.08	0	0	0.1	0	4	18.55	22.33	13.33
2552	0	0	0	0.6	0	0	4	0	0.45	13.5	11	20.3
2553	0.35	0	-	1.04	0.46	-	12.8	0.75	-	24.8	11.83	-

ที่มา: สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่16, 2553

หมายเหตุ ช่วงเวลาที่ติดตามวัดความเค็ม

ครั้งที่1 เดือน มีนาคม-เมษายน (ฤดูแล้ง)

ครั้งที่2 เดือน กรกฎาคม-สิงหาคม (ก่อนฤดูฝน)

ครั้งที่3 เดือน เดือนพฤศจิกายน (ฤดูฝน)

เขตอนุรักษ์พันธ์สัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา

จากการสำรวจของ สมาคมรักษ์ทะเลไทย เมือปี2553 พบว่าเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลาที่จัดทำขึ้นโดยชุมชนและสำนักงานประมงมีจำนวน 44เขตด้วยกัน โดยมี เนื้อที่รวม 20,596 ไร่ หรือ 32.95 ตารางกิโลเมตร เป็นสัดส่วน 3.17 % ของพื้นที่ทะเลสาบทั้งหมด ซึ่งมีรายละเอียดในตารางดังต่อไปนี้

ตาราง แสดงเขตอนุรักษ์พันธ์สัตว์น้ำ และพื้นที่

ชื่อเขตอนุรักษ์	**ปีก่อตั้ง**	**พื้นที่(ไร่)**
1เขตอนุรักษ์ฯ ม.2 ต.คูเต่า	ต.ค.-49	พื้นที่ 100ไร่
2.เขตอนุรักษ์ฯ ม.6 ต. หัวเขา	ปี 2549	พื้นที่ 187ไร่
3.เขตอนุรักษ์ฯ ม.4 ต.คูขุด	ปี2536	พื้นที่ 933.59 ไร่
4.เขตอนุรักษ์ฯ ม.1,4 ต.บางเขียด	ปี 2549	พื้นที่ 500ไร่
5.เขตอนุรักษ์ฯม.9 ต.นาปะขอ(ปากพล)	ปี 2551	พื้นที่ 200 ไร่
6.เขตอนุรักษ์ฯ ม.6 ต.น้ำน้อย	ปี 2548	พื้นที่ 250 ไร่
7.เขตอนุรักษ์ฯม,1,2,4,5,6,7,8ต.ท่าหิน	ปี 2549	พื้นที่ 1000ไร่
8.เขตอนุรักษ์ฯม.5,9ต.เกาะยอ	ปี2542	พื้นที่ 366 ไร่
9.เขตอนุรักษ์ฯม.2 ต.สทิงหม้อ	ปี 2540	พื้นที่ 300 ไร่
10.เขตอนุรักษ์ฯ ม.1ต.สทิงหม้อ	ปี 2540	พื้นที่ 250 ไร่
11.เขตอนุรักษ์ฯ ม.2,12 ต.บางเหรียง	ปี2549	พื้นที่ 293 ไร่
12.เขตอนุรักษ์ฯ ม.8 ต.หานโพธิ์	ปี 2550	พื้นที่ 400 ไร่
13.เขตอนุรักษ์ฯ ม.ต.จองถนน	ปี 2536	พื้นที่ 370 ไร่
14.เขตอนุรักษ์ฯ ม.6 ต.ท่าหิน	ปี 2548	พื้นที่ 625 ไร่
15.เขตอนุรักษ์ฯ ม.2 ต.เกาะหมาก	ปี 2534	พื้นที่1500ไร่
16.เขตอนุรักษ์ฯ ม.3 ตเกาะหมากแหลมกรวด	ปี 2536	พื้นที่ 600 ไร่
17.เขตอนุรักษ์ฯม.8ต.เกาะหมาก(เกาะเสือ)	ปี 2538	พื้นที่ 300 ไร่
18.เขตอนุรักษ์ฯม.6 เกาะหมาก	ปี 2536	พื้นที่ 625 ไร่
19.เขตอนุรักษ์ฯม.1ต.เกาะหมาก	ปี 2548	พื้นที่ 500 ไร่
20เขตอนุรักษ์ฯ ม.8 ต.เกาะยอ(ท้ายยอ)	ไม่ระบุ	พื้นที่ 100 ไร่

ตาราง แสดงเขตอนุรักษ์พันธ์สัตว์น้ำ และพื้นที่(ต่อ)

ชื่อเขตอนุรักษ์	**ปีก่อตั้ง**	**พื้นที่(ไร่)**
21.เขตอนุรักษ์ฯ ม.2 ต.หัวเขา	ปี 2539	พื้นที่40 ไร่
22.เขตอนุรักษ์ฯ ม.6,7ต.ท่าหิน	ปี 2548	พื้นที่437 ไร่
23.เขตอนุรักษ์ฯต.คลองรี	ไม่ระบุ	พื้นที่ 500 ไร่
24.เขตอนุรักษ์ฯต.ป่าขาด	ปี 2548	พื้นที่ 2000ไร่
25.เขตอนุรักษ์ฯม.4 ต.เกาะหมาก	ปี 2536	พื้นที่ 3200ไร่
26.เขตอนุรักษ์ฯม.2ต.พนางตุง	ปี 2536	พื้นที่ 605ไร่
27.เขตอนุรักษ์ฯ ม.6 ต.ฝาละมี	ปี 2542	พื้นที่ 400 ไร่
28.เขตอนุรักษ์ฯม.7 ต.เกาะนางคำ	ปี 2547	พื้นที่ 50 ไร่
29.เขตอนุรักษ์ฯม.5 ต.เกาะหมาก(ปากบาง)	ปี 2547	พื้นที่ 300 ไร่
30.เขตอนุรักษ์ฯม.3 ต.ฝาละมี	ปี 2548	พื้นที่ 400 ไร่
31.เขตอนุรักษ์ฯ ม.7 ต.ฝาละมี	ปี 2548	พื้นที่ 300 ไร่
32.เขตอนุรักษ์ฯ ม.3 ต.เกาะใหญ่	ไม่ระบุ	พื้นที่ 475 ไร่
33.เขตอนุรักษ์ฯ ต.ระโนด	ปี 2548	พื้นที่ 1312 ไร่
34.เขตอนุรักษ์ฯ ต.ตะเครี๊ยะ	ปี2548	พื้นที 350 ไร่
35.เขตอนุรักษ์ฯบ้านบ่อนนท์ต.เกาะนางคำ	*	*
36.เขตอนุรักษ์บ้านเกาะนางทองต.เกาะนางคำ	*	*
37.เขตอนุรักษ์ ม.1,4 ต.ปากพะยูน	*	*
38.เขตอนุรักษ์ ม.7 ต.เกาะหมาก (เขาชัน)	*	พื้นที่ 500 ไร่
39.เขตรักษาพืชพันธุ์สัตว์น้ำอ่าวท่ายาง	ปี 2538	*
40.เขตอนุรักษ์บ้านบางเตง	*	*
41.เขตอนุรักษ์ ม.8 ต.เกาะยอ	*	*
42.เขตอนุรักษ์ บ้านน้ำบ่อหมากต.เกาะหมาก	ปี 2544	พื้นที่ 500 ไร่
43.เขตอนุรักษ์ทะเลน้อย	*	พื้นที่ 605 ไร่
44.เขตอนุรักษ์เทศบาลปากพะยูน	ปี 2550	พื้นที่ 300 ไร่

ข้อมูล: สมาคมรักษ์ทะเลไทย, 2553(หมายเหตุ * ไม่มีข้อมูล)

ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงของชุมชนประมง

ชุมชนประมง	**พ.ศ. 2515**[1]	**พ.ศ. 2519**[5]	**พ.ศ. 2527**[1]	**2527-2529**[2]	**พ.ศ. 2538**[3]	**พ.ศ. 2553**[4]
ชุมชนประมงรอบทะเลสาบสงขลา (ตอนล่าง)	-		-	2,972	2,490	3,922
ชุมชนประมงรอบทะเลหลวงและทะเลสาบ (ตอนกลาง)	-		-	6,571	4,575	4,068
ชุมชนประมงรอบทะเลน้อย	-		-	820	941	206
รวม	4,000	7,500	23,458	10,363	8,006	8,196

ที่มา: [1]วิเศษ ชมเดช และสิริ ทุกข์วินาศ, 2528; [2]สิริ ทุกข์วินาศ และคณะ, 2530;[3]อังสุนีย์ชุณหปราณ และคณะ, 2539;[4]นฤทธิ์ดวงสุวรรณ์, 2553;[5]เริงชัย ตันสกุล และคณะ,2525

ภาคผนวก ค.

การประชุมกลุ่มชาวประมง

สรุปการประชุมกลุ่มเครือข่ายชาวประมงรอบทะเลสาบสงขลา
วันที่26มิถุนายน 2555
ณ ห้องประชุม สำนักงานส่งเสริมและสนับสนุนวิชาการ 12 สงขลา

วัตถุประสงค์
1.ทบทวนสถานการณ์ของการประมงในทะเลสาบในปัจจุบัน
2.เลือกตัวชี้วัด วิธีการใช้ข้อมูลตัวชี้วัด เพื่อติดตามปัญหาและการนำเสนอสื่อสารข้อมูลต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาการประมงอย่างยั่งยืน

ความคืบหน้าสถานการณ์ที่สำคัญและข้อเสนอ

นายเผิน เกิดสุวรรณ จากทะเลสาบตอนล่าง กล่าวว่ามีการเพิ่มขึ้นของเรืออวนรุนทางตอนล่างอย่างรวดเร็ว ในขณะนี้มีจำนวนประมาณ 150ลำ ถ้าเป็นไปได้ควรมีการออกปราบปรามทุกอาทิตย์ และน่าจะกำหนดว่าควรจะหมดไปโดยเร็ว เช่น 5ปี 10 ปี ไม่งั้นพวกเราแย่แน่ อีกเรื่อง คือปากคลองบางโหนด คลองอูตะเภา น้ำเสีย ดำ กลิ่นเหม็น ปลาเวียนหัว ลอยหัว พอเราติดต่อให้หน่วยงานมาวัด ก็วัดว่าน้ำดีทุกที ชาวบ้านยืนยันว่าน้ำเสีย ที่บ่อบำบัดน้ำเสียก็เช่นกัน ไหลลงคลองบางโหนด ตอนนี้ดีขึ้นเพราะมีคลอง รอ ระบายได้อีกทาง(ที่ประชุมบอกว่า ปากคลองอื่นๆก็เช่นกัน เช่น คลองสทิงหม้อ คลองลำปำ)

สะมะแอ เจะมูดอ สมาพันธ์ได้เสนอเพื่อปรับปรุงกฎหมาย คืบหน้าไปจนถึงการเสนอร่างกับกรมประมง และประเด็นอวนรุนเราเสนอให้ปรับปรุงการเพิ่มโทษ การเพิ่มเงื่อนไขแล้ว

สุภาภร มีการเพิ่มขึ้นของโพงพางบริเวณ ปากรอ เกาะหมาก ในปีนี้(2555)มีโพงพางเพิ่มขึ้น ประมาณ100ปาก ทำให้มีปัญหาการกีดขวางทางเรือ กั้นการเดินของสัตว์น้ำ

เรื่องหน่วยงานยังไม่ได้ใช้กฎหมายเข้าไปจัดการได้มีกฎหมายอยู่แล้ว แต่ไม่ได้ออกมาจัดการ ควรมีการใช้กฎหมายปราบปรามเรือผิดกฎหมายให้จริงจัง ซึ่งปกติชาวประมง เครือข่ายต่างๆรอบทะเลก็ช่วยเป็นหูเป็นตาให้อยู่แล้ว เพียงแต่ ออกหน้าไม่ได้เท่านั้นเพราะอันตราย

การร่วมกันติดตามเฝ้าระวังเรื่องปัญหาการประมง

รูปแบบการติดตามสถานการณ์ที่มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ และความยั่งยืนของการประมงในทะเลสาบสงขลาในมุมมองของ ชาวประมงมีดังต่อไปนี้

การติดต่อสื่อสาร (เจ้าหน้าที่สมาคมรักษ์ทะเลไทย) เครื่องมือที่ใช้ตอนนี้มีการเชื่องเครือข่ายเพื่อส่งข่าวสาสถานการณ์ เรื่องทะเล เรื่องชาวประมง และเรื่องภัยพิบัติ มีการขึ้นเสาวิทยุอย่างน้อย 3จุด ทะเลน้อย เกาะหมาก คุขุด และที่สมาคม ซึ่งจะคอยเชื่อมโยงกัน <u>รวมถึงการติดตามตามข้อมูลตัวชี้วัด</u> หรือข้อมูลที่เราคุยวันนี้ก็น่าจะช่วยให้มีข้อมูลข่าวสารในการพูดคุยกัน และใช้วิทยุให้เป็นประโยชน์กับชาวประมงจริงๆ พร้อมกับการเชื่อมกับ เครือข่ายวิทยุกลุ่มอื่นๆด้วย ซึ่งตอนนี้กำลังดำเดินการกันอยู่

ที่ประชุมระดมความคิดเห็นร่วมกันในประเด็น ข้อมูล ที่ นายนฤทธิ์ ได้นำเสนอ “ตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมง”

ตัวชี้วัด ที่ช่วยบอกข้อมูลในการติดตามสถานการณ์การประมงในทะเลสาบ ที่เห็นว่าน่าจะช่วยกันเฝ้าระวังและบอกได้ ได้แก่

1. น้ำเสีย มลพิษทางน้ำส่วนใหญ่บริเวณปากลำคลองต่างๆ และบางช่วงก็เกิดจากที่สาหร่ายเปื่อย น้ำทะเลเป็นขี้แดด

2. เรื่อง ปัญหาน้ำทะเลสาบติดขัด ไม่หมุนเวียน ทำให้ทะเลตื้นเขินมีการสะสมโคลนตม การงอกของวัชพืชโดยเฉพาะที่คูขุด บางเหรียง ทะเลน้อย จองถนน

3.เรื่องเครื่องมือประมงที่ กีดขวางทางน้ำ ไปตั้งผิดที่ผิดทาง เตือนกันเพื่อให้เจ้าหน้าที่เข้าไปจัดการ (เห็นด้วยกับการจัดระเบียบเครื่องมือประมง ทั้งไซนั่ง โพงพาง และพื้นที่ทำอวนลอย แต่ควรมีการเจรจา คุยกับเจ้าของ อย่างต่อเนื่อง ถ้าเจ้าของเสียสละรื้อแล้วจะมีอะไรชดเชยให้เขา เสนอให้แก้ปัญหากันแบบสันติวิธี-ตัวแทนจากหัวเขาบอกว่าพร้อมที่จะคุย แต่ต้องดูกลุ่มว่าเป็นไหน และหน่วยงานควรเข้าหากลุ่มชาวบ้านที่นึกถึงผลประโยชน์ส่วนร่วม และมีธรรมะ

4. เรื่องเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ แพปลาชุมชน เป็นการส่งข้อมูลข่าวสารให้เครือข่ายได้รับทราบ และสนใจเพื่อขยายกิจกรรมให้มากขึ้น เพื่อให้ชาวประมงเข้าไปมีส่วนร่วมกันมากขึ้น (ที่ประชุมเห็นด้วยว่าควรขยายให้เต็มพื้นที่10-15 % ของพื้นที่ทะเลสาบทั้งหมดแต่เน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วม และ)เรื่องปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำในเขต ควรดูว่าช่วงน้ำจืดหรือน้ำเค็ม ปล่อยให้สอดคล้องกัน ทุกคนเสนอให้กรมประมงส่งเสริมให้ชาวบ้านได้เพาะฟักสัตว์น้ำเอง

5. เรื่องเครื่องมือทำลายล้าง ประเภทต่างๆ เช่นอวนรุน อวนล้อม ช๊อตปลา ใช้ยาเบื่อ เราจะได้มีข้อมูลสถานการณ์นี้บอกให้พื้นที่อื่นทราบสถานการณ์ หน่วยงานจะได้ขยันออกปราบปราม (ในเรื่องนี้ ทางชมรมตอนล่างไปร้องเรียนผู้ว่าหลายครั้งแล้ว แต่ยังแก้ไม่ได้)

วิธีการทำงานร่วมกันในการเฝ้าระวังทะเลสาบมีการวางเครือข่ายชาวประมงครอบคลุมพื้นที่ทะเลสาบสงขลา โดยแบ่งกลุ่มเพื่อติดตามสถานการณ์ในประเด็นหลักที่ได้ร่วมกันที่กล่าวถึงข้างบน ใช้ วิทยุเครื่องแดง โดยมีศูนย์วิทยุ ประมาณ3จุด

เจ้าหน้าที่สมาคมรักษ์ทะเลไทย เสนอเพิ่มเติมว่าเพื่อให้มีการสื่อสารได้กว้างขึ้นจะนำข้อมูลลงwebsite ผลของการติดตามและสถานการณ์ที่เกิดขึ้น พร้อมเปิดให้ผู้ที่เปิดดูข้อมูลสะท้อนข้อคิดเห็น และข้อมูลใหม่เพิ่มเติมได้

รูปแสดงการประชุมระดมความคิดเห็นจากตัวแทนชาวประมง

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

วันที่26 มิถุนายน 2555 ห้องประชุม สำนักงานส่งเสริมและสนับสนุนวิชาการ 12 สงขลา

ชื่อ สกุล	ที่อยู่
1.น.ส.สุภาภรณ์พรรณาราย	67/1 ม.2 ต.เกาะหมาก อ.ปากพะยูน จ.พัทลุง
2.นายน้อย แก่นแท่น	229ม.1 ต.จองถนน อ.เขาชัยสน อ.พัทลุง
3.น.ส. พรรณเพ็ญ เพชรสนั่น	182 ม. 1ต.ปากพะยูน อ.ปากพะยูน จ.พัทลุง
4. นายนิทัศน์ แก้วศรี	79ม.5 ต.คูขุด อ.สทิงพระ จ.สงขลา
5. นายเจริญ ทองมา	82/1 ม.4 ต.บ่อแดง อ.สทิงพระ จ.สงขลา
6. นายทวี เทพนะ	39/2 ม.1 ต.วัดจันทร์ อ.สทิงพระ จ.สงขลา
7. นายดลเลาะ หลีแจ้	68/1 ม.2 ต.เกาะหมาก อ.ปากพะยูน จ.สงขลา
8.นายเผิน เกิดสุวรรณ	36 ม.1 ต.คูเต่า อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
9. นายสุรินทร์ จุลนวล	26 ม.2 ต.คูเต่า อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
10. อรุณ ขวัญโต๊ะเบน	37 ม.4 ต.หัวเขา อ.สิงหนคร จ.สงขลา
11. นายจรูณ สุวรรณวงศ์	2ม.5 ต.คุขุด อ.สทิงพระ จ.สงขลา
12. นายชัชชัย จันทะ	56ม.2 ต.คูขุด อ.สทิงพระ จ.สงขลา
13.นายวัชรา สันสาคร	123ม.1ต.ปากพะยูน อ.ปากพะยูน จ.สงขลา
14 นายสุนทร มณีวงศ์	155ม.2 ต.หัวเขา อ.สิงหนคร
15. นายอิบรอฮีม หะหวา	40ม. 5 ต.หัวเขา อ.สิงหนคร จ.สงขลา
16. นายสะมะแอ เจะมูดอ	171/1 ม.3 ต.ปะนาเระ อ.ปะนะเระ จ.ปัตตานี
17.นางบุญเรือน เพชรศรี	133ม.8 ต.ท่าโพธิ์ อ.เขาชัยสน จ.พัทลุง
18. นางจิตตะ จีนคง	130 ม. 8 ต.ท่าโพธิ์ องเขาชัยสน จ.พัทลุง
19. นางพัตชิญา เรืองสุข	4/7 ถ.ชลเจริญ ต.บ่อยาง อ.เมือง จ.สงขลา
20.นส.สุภาพร หลีกันชะ	77/1 ม.3 ต.ม่วงงาม อ.สิงหนคร จ.สงขลา
21. นายสุรศักดิ์ โสบสุข	89 ม.1 ต.หัวเขา อ.สิงหนคร จ.สงขลา
22.นายโหมด บุญมา	22/1 ม.7 ต.หัวเขา อ.สิงหนคร จ.สงขลา
22. นายจำรัส หวังมณีย์	สมาคมรักษ์ทะเลไทย
23. น.ส.อุทมพร รัตน์หิรัญ	สมาคมรักษ์ทะเลไทย
24. นายนฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์	คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม ม.สงขลานครินทร์

สัมภาษณ์เพิ่มเติม นายอูสัน แหละหีม(นายกสมาคมชาวประมงรักษ์ทะเลสาบอ.ปากพะยูน)
67/1 หมู่2 ต.เกาะหมากอ.ปากพะยูนจ.พัทลุง
วันที่ 27 มิถุนายน 2555

ประเด็นของตัวชี้วัดความยั่งยืนของการประมงทะเลสาบสงขลา ในมุมมองของชาวประมง
นายอูสัน แหละหีม เสนอเรื่อง

การไหลเวียนของน้ำทะเลสาบ ที่ถูกต้องตามธรรมชาติ คือ ในเดือนมีค.-เมย. น้ำเค็มจากตอนล่างขึ้นถึงตอนกลาง และทะเลหลวงตอนล่าง และในช่วงพ.ย.-ธ.ค. เป็นช่วงน้ำจืด และชาวบ้านก็เป็นคนบอกได้โดย สังเกตว่าน้ำใสหรือ ขุ่น ถ้าน้ำใสก็แสดงว่าน้ำเค็ม ถ้าขุ่นจะเป็นน้ำจืด จากที่ตัวเองอยู่กับทะเลมานาน ก็จะชิมด้วย และบอกได้ว่า เค็มขนาดไหน เท่าไหร่และ สัตว์น้ำที่จับได้ก็จะเห็นต่างกันว่าเป็นสัตว์น้ำ จืดหรือเค็ม

อีกเรื่องที่สำคัญคือ ชาวประมงอยู่ได้ไม่ได้ก็เรื่อง น้ำเค็มน้ำกร่อย เราเคยทะเลาะกับพวกทำนา เพราะพูดเรื่องปากระวะ และเขื่อนกั้นน้ำเค็ม เราเสนอให้เปิดปากระวะ แต่พวกระโนดไม่ยอม ถ้าจะให้สวยเรื่องน้ำเค็ม ช่วงเดือน ม.ค.-มี.ค.ทะเลสาบเราควรจะมีน้ำจะเค็มเข้ามาเช่น ทะเลตอนล่างควรจะอยู่ในราวๆ20-30pptตอนกลาง ที่ปากยูนบ้านเราควรจะได้15-25pptทะเลหลวงที่เกาะใหญ่ น่าจะมีน้ำหวานๆคือราวๆ 7-8ppt และที่ทะเลน้อยก็จืดสนิท

ชาวประมงจะให้อยู่ได้ ผลผลิตรวมๆน่าจะอย่างน้อย 10 กก.โดยเฉลี่ยซึ่งบางครั้งก็ได้ หลายสิบกิโลกรัม แต่นานๆครั้ง รายได้หักค่าใช้จ่ายแล้ว เราควรมีเงินเหลือ ประมาณ 500 แล้วเก็บออมไว้กับกลุ่มออมทรัพย์ วันละ100ก็ยังดีอย่างน้อย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล นายนฤทธิ์ ดวงสุวรรณ์

รหัสประจำตัวนักศึกษา 5010930002

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต(ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2528
มนุษยนิเวศศาสตร์มหาบัณฑิต	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2549

ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)

ทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ประจำปี พ.ศ. 2552

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

นักวิชาการอิสระ

โครงการการเสริมสร้างความสามารถในการรับมือและปรับตัวในระยะยาว

ต่อการเกิดอุทกภัยเมืองหาดใหญ่

(ACCCRN Hat YaiIntervention3-The Rockefeller Foundation)

เทศบาลนครหาดใหญ่ โทรศัพท์ 081 7661356

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

Doungsuwan, N., Ratanachai, C., Sangganjanavanish, P. and Somgpongchaiyakul, P., 2013. Sustainability Indicators For Fishery Management In Songkhla Lake, Thailand. *International Journal of Management Information Systems.*17(4).

Doungsuwan, N., Ratanachai, C., Sangganjanavanish, P. and Somgpongchaiyakul, P., 2013. Impacts Of The National Economic And Social Development Plan On SongkhlaLake Basin Development Thailand.*International Business & Economics Research***.**12(8).