



องค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ดและความสูญเสียทางการเงินจากการ
ใช้ลูกปลาเศรษฐกิจโดยประมงอวนลากในจังหวัดสงขลา
**Species Composition of Trash Fish and Financial Losses from Utilization
of Juvenile Economic Fish by Trawl Fisheries, Songkhla Province**

เฉลิมชนม์ โบชีว
Chalermchon Boiciew

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science in Aquatic Science
Prince of Songkla University**

2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



องค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ดและความสูญเสียทางการเงินจากการ
ใช้ลูกปลาเศรษฐกิจโดยประมงอวนลากในจังหวัดสงขลา
**Species Composition of Trash Fish and Financial Losses from Utilization
of Juvenile Economic Fish by Trawl Fisheries, Songkhla Province**

เฉลิมชนม์ โบชีว
Chalermchon Boiciew

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science in Aquatic Science
Prince of Songkla University**

2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ องค์ประกอบชนิดของปลาเปิดและความสูญเสียทางการเงินจากการ
ใช้ลูกปลาเศรษฐกิจโดยประมงอวนลากในจังหวัดสงขลา
ผู้เขียน นายเฉลิมชนม์ โปชีว
สาขาวิชา วาริชศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมหมาย เขียววารีสัจจะ) (ดร. พรพิมล เขื่อดวงผุย)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อมรศักดิ์ สวัสดิ์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จารุณี เขียววารีสัจจะ) (รองศาสตราจารย์ ดร. สมหมาย เขียววารีสัจจะ)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จารุณี เขียววารีสัจจะ)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกกิง วงศ์ศิริโชติ)
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(3)

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณ
บุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย เขียววารีสัจจะ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....

(นายเฉลิมชนม์ โปธิว)

นักศึกษา

(4)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน
และไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นายเฉลิมชนม์ โปธิวิ)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	องค์ประกอบชนิดของปลาเปิดและความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจโดยประมงอวนลากในจังหวัดสงขลา
ผู้เขียน	นายเฉลิมชนม์ โปชิว
สาขาวิชา	วาริชศาสตร์
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

เรือประมงอวนลากเป็นอุปกรณ์ประมงที่จับสัตว์น้ำไม่เลือกขนาด มีผลให้จับได้สัตว์น้ำที่ถูกพลอยจับซึ่งเป็นสัตว์น้ำที่ยังโตไม่เต็มที่ ไม่ได้ขนาดที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง ทำให้เกิดการสูญเสียทางการเงิน เป็นที่มาของการศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลาเปิดและประเมินความสูญเสียทางการเงินที่เกิดจากการใช้ปลาที่ไม่ได้ขนาดของเรืออวนลากขนาดกลาง (ความยาวเรือ 14 - 18 เมตร) ที่เข้าเทียบท่าเรือประมงสงขลา เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนการใช้ทรัพยากรประมงให้เกิดประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้อย่างยั่งยืน เก็บตัวอย่างในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2556 จากเรือประมงอวนลากจำนวน 14 ลำ ตัวอย่างก่อนจำแนกมีน้ำหนักรวม 50.740 กิโลกรัม หลังจากจำแนก พบปลาเปิดที่สามารถจำแนกชนิดได้หนัก 26.844 กิโลกรัม เศษปลาที่ไม่สามารถจำแนกได้ 15.938 กิโลกรัม เศษขยะ (รวมเปลือกหอย เปลือกกุ้ง ก้อนหิน ปะการัง กัลปังหา และฟองน้ำ) หนัก 7.958 กิโลกรัม จากการจำแนกชนิดของปลาเปิดทั้งหมด พบปลาเปิด 36 วงศ์ (Family) 69 ชนิด (Species) เป็นปลาเปิดแท้ 44 ชนิด และลูกปลาเศรษฐกิจ 25 ชนิด ชนิดปลาที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด 3 อันดับแรกคือปลาแบนยาว (*Photolateralis stercorarius*) ปลาแบนจุมูกสั้น (*Nuchequula gerreoides*) และปลาแบนกระโดงดำ (*Karalla daura*) ในด้านความสูญเสียทางการเงินที่เกิดจากการนำสัตว์น้ำวัยอ่อนมาใช้ประโยชน์ในรูปปลาเปิด กลุ่มเรืออวนลากคู่มีความสูญเสียทางการเงินเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ โดยเรืออวนลากคู่มีความสูญเสียทางการเงินเฉลี่ย 240,650 บาทต่อลำต่อเที่ยว กลุ่มเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่มีความสูญเสียทางการเงินเฉลี่ย 208,236.47 บาทต่อลำต่อเที่ยว หากพิจารณารายเดือน พบว่าเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีความสูญเสียทางการเงินสูงสุด (1,791,796.69 บาท) และเดือนที่น้อยที่สุดคือเดือนกรกฎาคม (45,969.95 บาท) หากปล่อยให้ลูกปลาเศรษฐกิจเจริญเติบโตจะสร้างมูลค่าเพิ่มให้สูงขึ้นได้ จึงควรหาแนวทางในการลดมูลค่าความสูญเสียทางการเงิน เช่น การบังคับใช้กฎหมายประมงที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง และการวิจัยเพื่อหาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ทดแทนปลาปน เพื่อลดปริมาณการจับปลาเปิด

คำสำคัญ: สงขลา, ลูกปลาเศรษฐกิจ, ประมงอวนลาก

Thesis Title	Species Composition of Trash Fish and Financial Losses from Utilization of Juvenile Economic Fish by Trawl Fisheries, Songkhla Province
Author	Mr. Chalermchon Boiciew
Major Program	Aquatic Science
Academic Year	2022

ABSTRACT

Trawl fisheries are indiscriminately catching any size of marine animals, juvenile fish included, which are not fully mature and do not have high economic value, leading to financial loss. This is the origin of the study of the species composition of trash fish and financial losses from the utilization of juvenile economic fish by medium size (14-18 m length) trawl fisheries landed at Songkhla Fishing Port to obtain preliminary data for planning for efficient and sustainable fishery resource utilization. Samples were collected during July and December 2013 from 14 fishing trawl vessels. The samples before classification weighed 50.740 kg. After classification, identifiable trash fish, unclassifiable fish and garbage (including shells, shrimp shells, rocks, corals, sea fans, and sponges) weighed 26.844, 15.938 and 7.958 kg, respectively. From all classifications of trash fish, 36 families composing of 69 species (44 species of real trash fish and 25 species of juvenile economic fish) were found. The three most abundant fish were *Photolateralis stercorarius*, *Nuchequula gerreoides* and *Karalla daura*, respectively. In terms of financial losses caused by the use of juvenile economic fish in the form of trash fish, the pair-trawl group had on average more financial losses than the otter board trawl group. The average financial loss of pair-trawl vessels was 240,650 baht per vessel per trip. The average financial loss of the otter board trawl group was 208,236.47 baht per vessel per trip. If considering monthly, September was the month with the highest financial loss, worth 1,791,796.69 baht and the least month was July, worth 45,969.95 baht. Therefore, if juvenile economic fish grow, growth will create added value. Thus it should find ways to reduce financial losses, such as seriously enforcing relevant fishing laws and research to find raw materials for animal feed to replace fishmeal leading to reduce the amount of fish caught.

Keywords: Songkhla, juvenile economic fish, trawl fisheries

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายท่าน ซึ่งไม้อาจจะนำมากล่าวได้ทั้งหมด ข้าพเจ้าผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร. สมหมาย เขียววารีสัจจะ และ ผศ.ดร. จารุณี เขียววารีสัจจะ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน ขอขอบคุณ ผศ.ดร. อมรศักดิ์ สวัสดิ์ และ ดร. พรพิมล เชื้อดวงมุข ในการให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากขึ้น ต่อมาคือคุณรัตนา โพชะเรือง และเจ้าหน้าที่ธุรการสาขาวิชาวาริชศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ ที่ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ และอำนวยความสะดวกในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณคุณคุณณัฐฎาภรณ์ งามวิริยะรัตน์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเกาะเคี่ยม จังหวัดตรัง ที่อำนวยความสะดวกเรื่องโอกาสในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณคุณคุณเจนวิทย์ เดชรักษา และเพื่อน ๆ โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยตรัง ทุกคนที่สนับสนุนการศึกษาและเป็นกำลังใจให้ผู้จัดทำมาตลอดการศึกษา

ขอขอบคุณคุณคุณพ่อนอง ไปชิว ผู้อยู่เบื้องหลังความสำเร็จที่ได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา

นายเฉลิมชนม์ ไปชิว

สารบัญ

หัวข้อเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
1. บทนำ	1
1.1 บทนำต้นเรื่อง	1
1.2 การตรวจเอกสาร	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	13
2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา	14
2.1 วิธีการศึกษา	14
2.2 วัสดุและอุปกรณ์	20
3. ผลการศึกษา	22
4. วิเคราะห์ผลการศึกษา	42
5. สรุปผลการศึกษา	48
เอกสารอ้างอิง	49
ภาคผนวก	56
ประวัติผู้เขียน	80

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 สถิติข้อมูลปริมาณสัตว์น้ำที่ขึ้นเทียบท่าเรือประมงสงขลาในช่วงปี 2552-2561	12
2 รายชื่อโรงงานปลาป่นในจังหวัดสงขลา	13
3 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากคู่ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556	28
4 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากคู่ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556	29
5 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากคู่ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2556	31
6 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากคู่ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556	34
7 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากคู่ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556	35
8 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556	36
9 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556	37
10 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2556	39
11 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556	40
12 สรุปความสูญเสียทางการเงินจำแนกตามชนิดเรือและรายเดือน	41
13 เปรียบเทียบราคาตลาดของปลาเศรษฐกิจชนิดเด่นๆที่สำรวจในปี 2556 และ 2565	44

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ผลผลิตปลาป่นในประเทศไทยช่วงปี 2552 – 2562	3
2 พื้นที่ในการทำประมงอวนลากในบริเวณอ่าวไทย (พื้นที่หมายเลข 3, 4 และ 5)	4
3 แนวโน้มปริมาณการจับสัตว์น้ำประเภทปลาของกลุ่มเรือประมงอวนลากช่วงปี 2552 – 2562	5
4 การเปลี่ยนแปลงราคาตุลยภาพเมื่ออุปสงค์และอุปทานมีการเปลี่ยนแปลง	6
5 ราคาปลาป่นเกรด 1 ปลาป่นเกรด 2 ปลาเบ็ดในประเทศไทยและปลาป่นของประเทศเปรู	7
6 การทำประมงอวนลาก	8
7 การชักตัวอย่างปลาเบ็ดด้วยตะกร้าล่ำเลี้ยงปลาในการศึกษาครั้งนี้	15
8 องค์ประกอบตัวอย่างปลาเบ็ดทั้งหมดในการศึกษา	22
9 องค์ประกอบตัวอย่างปลาเบ็ดทั้งหมดโดยน้ำหนักตัว แยกตามวงศ์ (Family)	23
10 แผนภูมิแสดงจำนวนตัวรวม และน้ำหนักรวมของปลาแต่ละชนิดในตัวอย่างปลาเบ็ดช่วงเดือน กรกฎาคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2556	24

สารบัญภาคผนวก

ภาคผนวกตารางที่	หน้า
1 คำสัมประสิทธิ์การตายรวม ความยาวอนันต์ ค่าพารามิเตอร์การเจริญเติบโตและอายุสมมติ เมื่อความยาวปลาเป็น 0 ของปลาเศรษฐกิจแบ่งตาม Family	57
2 ข้อมูลราคาของปลาเศรษฐกิจ (บาท/กก.) บริเวณตลาดปลาท้องถิ่น จังหวัดสงขลา สำรวจวันที่ 19 สิงหาคม, 16 กันยายน และ 24 ธันวาคม 2556	59
3 ข้อมูลเรือที่เข้าเทียบท่าเรือประมงสงขลา น้ำหนักปลาเบ็ดที่สุ่มได้และน้ำหนักปลาเบ็ดรวม ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556	60
4 ชนิด จำนวนตัว และน้ำหนักของปลาเบ็ดที่พบจากเรือประมงอวนลากที่ขึ้นเทียบท่าเรือประมง สงขลาในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556	61
5 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v1	66
5 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v2	67
6 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v3	68
7 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v4	69
8 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v5	70
9 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v6	71
10 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v7	72
11 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v8	73
12 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v9	74
13 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v10	75
14 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v11	76
15 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v12	77
16 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v13	78
17 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v14	79

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำต้นเรื่อง

ปัจจุบันประชากรโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (Food and Agriculture Organization, 2017) เมื่อประชากรเพิ่มสูงขึ้น ความต้องการอาหารก็เพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับผลกระทบจากภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ ส่งผลให้ปริมาณอาหารลดลง ดังนั้น การเพิ่มปริมาณอาหารให้เพียงพอกับความต้อการจึงเป็นปัญหาสำคัญ ด้วยองค์ความรู้ของมนุษย์ จึงมีวิธีแก้ปัญหาหลายวิธี เช่น การเพิ่มผลผลิตในการเพาะปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ในข้อจำกัดต่างๆ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นทางเลือกหนึ่งที่ใช้แก้ไขปัญหา เนื่องจากโลกมีแหล่งน้ำผิวดินและมหาสมุทรเป็นพื้นที่ที่สามารถเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ ด้วยเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เพิ่มขึ้น ทำให้ผลผลิตจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสามารถลดปัญหาความอดอยากและความต้องการแหล่งอาหารของประชากรโลกได้ นอกจากนี้การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำยังมีประโยชน์อื่นๆ เช่น ลดการจับสัตว์น้ำจากธรรมชาติ ช่วยสร้างงานแก่ประชาชน ช่วยให้ประชาชนเข้าถึงแหล่งโปรตีนราคาถูก เป็นต้น

เมื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้น ความต้องการอาหารสัตว์น้ำย่อมมีมากขึ้น อาหารสัตว์น้ำที่ดี ต้องมีสารอาหารสำคัญที่ใช้ในการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ ซึ่งมีด้วยกัน 4 กลุ่ม ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และที่สำคัญคือโปรตีน (Hardy *et al.*, 2011) ในธรรมชาติสัตว์น้ำได้โปรตีนมาจากการกินสัตว์น้ำอื่นๆ เป็นอาหาร เมื่อนำสัตว์น้ำมาเพาะเลี้ยงจึงต้องมีการใส่โปรตีนลงไปให้อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งปลาปนเป็นแหล่งโปรตีนที่นิยมใช้มากที่สุดชนิดหนึ่ง เนื่องจากเป็นแหล่งโปรตีนคุณภาพดี หาซื้อได้ง่าย ราคาไม่สูงมากนัก แหล่งที่มาของวัตถุดิบที่ใช้ผลิตปลาปน อาจได้มาจากผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมปลากระป๋อง ปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจต่ำขนาดเล็กหรือปลาเบ็ด (Pe'ron *et al.*, 2010)

ปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจต่ำ อาจได้มาจากการทำประมงโดยตรง หรือเป็นผลพลอยได้จากการจับปลาเศรษฐกิจ โดยเรือประมงชายฝั่งหรือเรือประมงพาณิชย์ขนาดใหญ่ก็ได้ (Edwards *et al.*, 2004) โดยหลักแล้ว เรือประมงที่มีการจับปลาเบ็ดคือเรือประมงประเภทอวนลาก เนื่องจากเป้าหมายของเรืออวนลากคือจับสัตว์น้ำบริเวณพื้นทะเลหรือในมวลน้ำ ทำให้จับปลาได้เป็นจำนวนมาก และเป็นการจับที่ไม่เลือกขนาดมีผลให้จับได้สัตว์น้ำที่ยังโตไม่เต็มที่ ไม่ได้ขนาดที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง

ในประเทศไทย การศึกษาถึงความสูญเสียทางการเงินจากการจับปลาที่ไม่ได้ขนาดยังมีอยู่น้อยมาก พื้นที่อ่าวไทยตอนล่างยังไม่มีการศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ดที่ชัดเจนเพียงพอ อีกทั้งการศึกษาที่ผ่านมายังไม่สามารถชี้ให้เห็นถึงปัญหาและแนวทางการแก้ไข ปัญหา จึงเป็นที่มาของการศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ดและประเมินความสูญเสียทางการเงินที่เกิดจากการใช้ปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดในพื้นที่อ่าวไทยตอนล่าง จังหวัดสงขลา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาการประมงอวนลากในพื้นที่จังหวัดสงขลาและเป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนและการใช้ทรัพยากรประมงให้เกิดประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างยั่งยืน

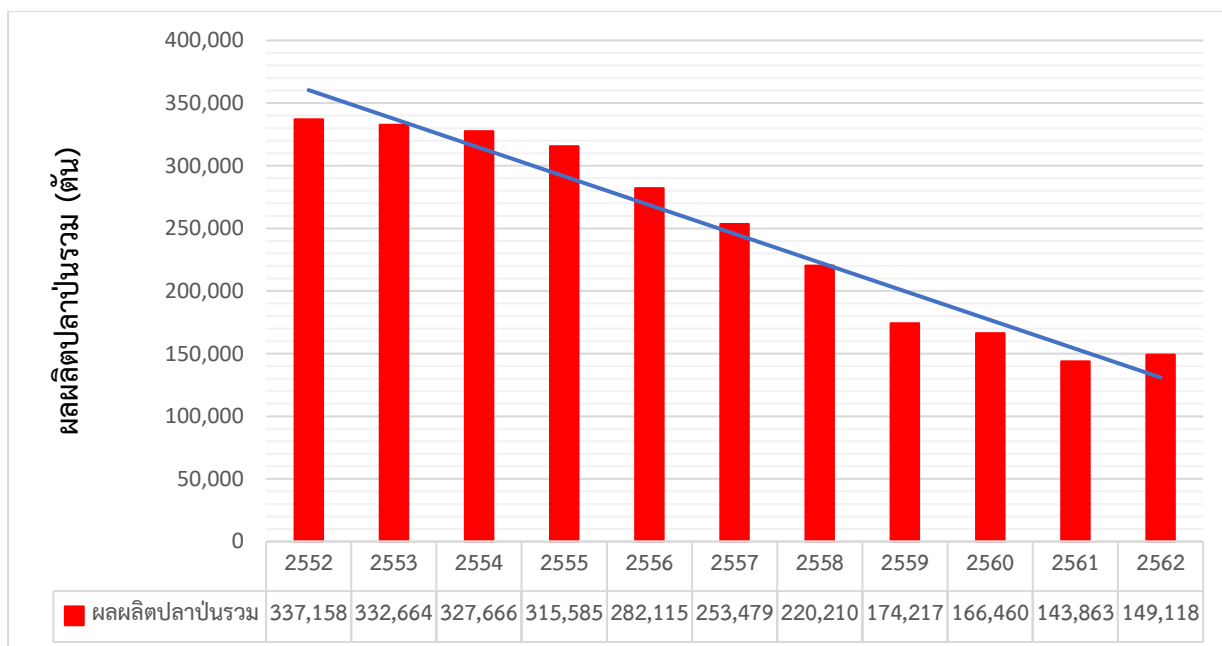
1.2 การตรวจเอกสาร

1.2.1 ปลาป่น

ปลาป่นคือแหล่งโปรตีนที่มีคุณภาพสูง มีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อการผลิตอาหารสัตว์ ส่วนใหญ่เป็นเนื้อปลา ก้างปลา หัวและเกล็ดปลารวมกัน มีสีเทาปนสีน้ำตาล มีกลิ่นเฉพาะตัว โดยมีคุณสมบัติดังนี้ (สำนักพัฒนาอาหารสัตว์, 2550)

1. มีโปรตีนประมาณ 50-60%
2. กรดอะมิโน เมทไทโอนีนและไลซีนสูง
3. แคลเซียมและฟอสฟอรัสสูง
4. มีวิตามิน B2 และ B12 สูง

อุตสาหกรรมผลิตปลาป่นเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมสำคัญในระบบเศรษฐกิจไทย ตัวเลขของสำนักมาตรฐานสินค้านำเข้าส่งออก กรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ระบุว่า ในปี 2555 ประเทศส่งออกปลาป่น ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 3 รวมกันเป็นปริมาณ 58,365.61 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,032.62 ล้านบาท โดยใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ ได้แก่ ไก่เนื้อ ไก่ไข่ หมูขุน เป็ดเนื้อ เป็นต้น (ณตยา, 2563 ทั้งนี้ปลาป่นในประเทศไทย มีสัดส่วนการผลิตมาจากหลายแหล่ง ได้แก่ เศษปลาจากโรงงานปลากระป๋อง 35 เปอร์เซ็นต์ เศษปลาจากโรงงานผลิตซูริมิ 20 เปอร์เซ็นต์ เศษปลาจากโรงงานแปรรูปอื่น ๆ 10 เปอร์เซ็นต์ ปลาเบ็ด 18 เปอร์เซ็นต์ ปลาหลังเขียวและปลาอื่น ๆ 15 เปอร์เซ็นต์ และปลาเบ็ดจากการประมงนอกน่านน้ำไทย 2 เปอร์เซ็นต์ (สฤณี และคณะ, 2557) โดยผลผลิตปลาป่นในประเทศไทยช่วงปี 2552 - 2562 มีแนวโน้มที่ลดลง (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ผลผลิตปลาปนในประเทศไทยช่วงปี 2552 – 2562

ที่มา: กรมประมง (2563)

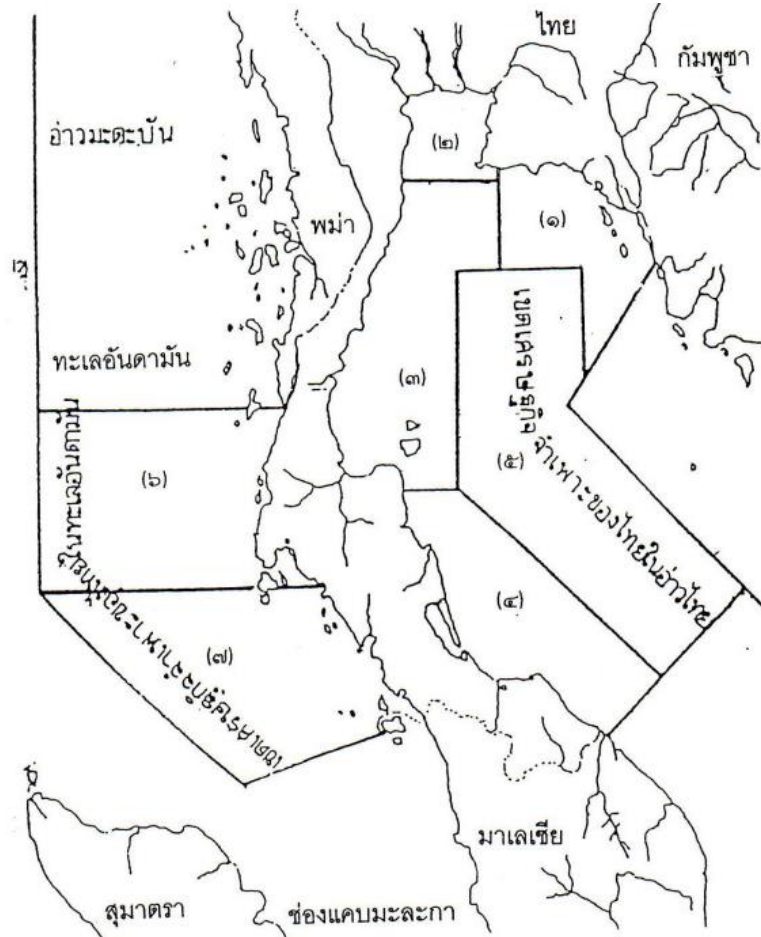
1.2.2 ปลาเบ็ด (Trash fish)

1.2.2.1 ข้อมูลทั่วไป

ปลาเบ็ด (Trash fish) คือปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจต่ำ ซึ่งอาจได้มาจากการประมงโดยตรงหรือเป็นผลพลอยได้จากการจับปลาเศรษฐกิจโดยอาจจะเป็นปลาที่มาจากการทำประมงชายฝั่งหรือมาจากการทำประมงพาณิชย์ก็ได้ (Edwards *et al.*, 2004) หรือในความหมายของ Funge-Smith และคณะ (2005) ปลาเบ็ดคือปลาที่มีขนาดเล็กที่ไม่นิยมบริโภคหรือไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจโดยตรง ปกติแล้ว ปลาเบ็ดสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย เช่น ใช้ผลิตน้ำปลา ใช้บริโภคโดยตรง ใช้เป็นอาหารสัตว์บกหรือเป็นอาหารสดในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และนำไปผลิตเป็นปลาปน โดยปลาเบ็ดมีแหล่งที่มาจาก การประมง โดยเฉพาะจากการประมงอวนลาก (กรมประมง, 2550) ปลาเบ็ดประกอบด้วยปลาหลายชนิดปนกัน บางชนิดเป็นปลาเบ็ดแท้ และบางชนิดเป็นปลาเศรษฐกิจ ปลาเบ็ดแท้คือปลาที่มีขนาดเล็ก มีมูลค่าทางเศรษฐกิจน้อย ไม่เป็นที่นิยมในการบริโภคในท้องถิ่น ส่วนปลาเศรษฐกิจคือปลาที่มีมูลค่าสูงแต่ยังไม่ได้ขนาดที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงและถูกจับก่อนที่จะโตเต็มวัย

1.2.2.2 แหล่งที่มาของปลาเบ็ด

อวนลากเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้ในการทำประมง มีด้วยกัน 2 ชนิด คือ อวนลากคู่ และอวนลากแผ่นตะเฆ่ (กรมประมง, 2550) โดยมากพบได้บริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออกและภาคตะวันออก บริเวณอ่าวไทย (ภาพที่ 2)

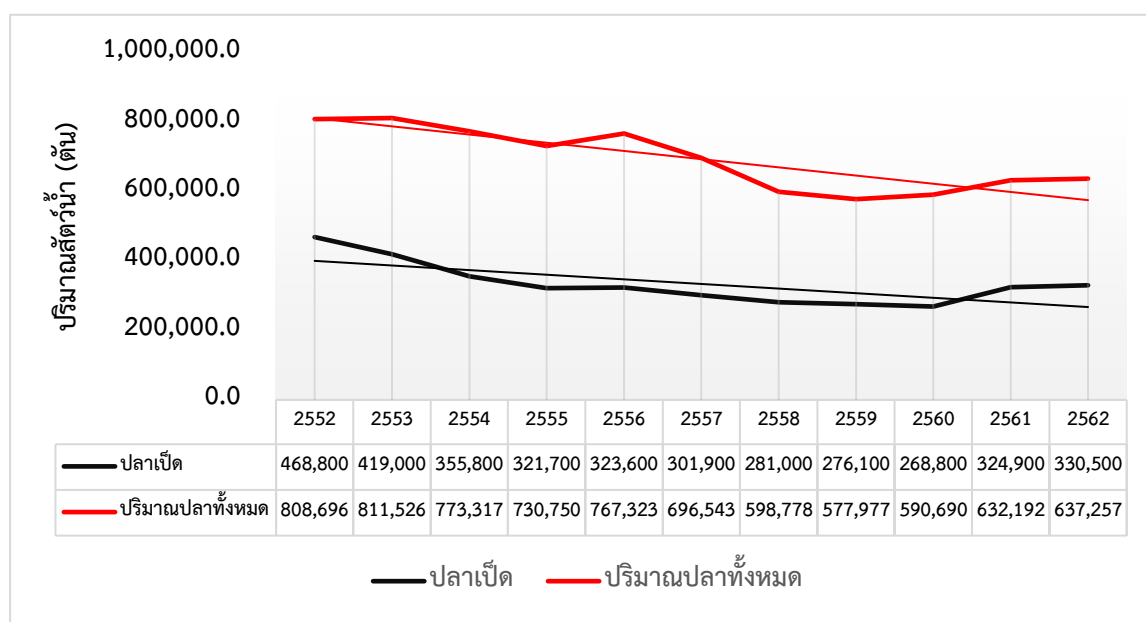


ภาพที่ 2 พื้นที่ในการทำประมงอวนลากในบริเวณอ่าวไทย (พื้นที่หมายเลข 3, 4 และ 5) ที่มา : สมเกียรติ (2536)

1.2.2.3 ปริมาณปลาเบ็ดที่ขึ้นเทียบท่าในประเทศไทย

ปลาเบ็ดมีการขึ้นเทียบท่าในหลายจังหวัด เช่น สมุทรสาคร สงขลา และ นครศรีธรรมราช โดยในช่วงปี 2552 ถึง 2562 แต่ละปีมีปริมาณปลาเบ็ดที่เทียบท่าในประเทศไทยโดยสรุปได้ดังภาพที่ 3 (กรมประมง, 2565) โดยปริมาณปลาเบ็ดที่ขึ้นท่าเรือในประเทศไทยในรอบ 10 ปี มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง (กรมประมง, 2565) โดยช่วงปี 2553 – 2557 ปริมาณปลาเบ็ดมีแนวโน้มลดลงเนื่องจากปัจจัยทางธรรมชาติ เช่น สภาพอากาศแปรปรวนและอุตสาหกรรมปลาน้ำเค็มมีความเข้มงวดในการรับซื้อ วัตถุดิบปลาเบ็ด (สมาคมผู้ผลิตและแปรรูปสุกรเพื่อการส่งออก, 2558) ในปี 2558 การ

ลดลงของปริมาณปลาเบ็ด มีสาเหตุจากรัฐบาลเร่งแก้ไขปัญหาการทำประมงผิดกฎหมาย (Illegal, Unreported and Unregulated Fishing หรือ IUU Fishing) และปัจจัยสภาพอากาศแปรปรวนจากลมมรสุมในบริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน (อนัญญา, 2559)



ภาพที่ 3 แนวโน้มปริมาณการจับสัตว์น้ำประเภทปลาของกลุ่มเรือประมงอวนลากช่วงปี 2552 – 2562

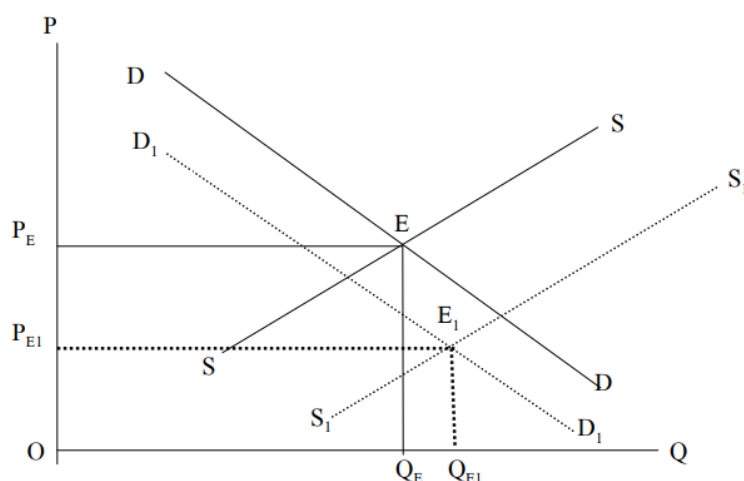
ที่มา: กรมประมง (2565)

1.2.2.4 ราคาปลาเบ็ด

ปลาเบ็ดคือทรัพยากรสัตว์น้ำที่ใช้งานในลักษณะสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity) (Nunoo *et al.*, 2009) โดยเป็นสินค้าที่มีการซื้อขายและมีราคาในตัวเอง และมีแนวโน้มของราคาเป็นทิศทางเดียวกับราคาตลาดโลก (Hofstrand, 2019) ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อราคาปลาเบ็ด ได้แก่

1. ปริมาณปลาป่นในท้องตลาด

การเปลี่ยนแปลงของราคาปลาเบ็ดสามารถเกิดได้จากปริมาณปลาป่นที่มีในท้องตลาดหรืออุปทาน (Supply) ซึ่งในบางช่วงปี ราคาปลาเบ็ดจะสูงขึ้นตามราคาปลาป่นเนื่องจากปริมาณปลาป่นไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดหรืออุปสงค์ (Demand) ในทางตรงกันข้าม ราคาปลาเบ็ดสามารถลดลงได้เมื่อปริมาณปลาป่นในท้องตลาดมีมากและมีความต้องการของตลาดน้อย (ภาพที่ 4) (สุกัญญาและคณะ, 2552)



ภาพที่ 4 การเปลี่ยนแปลงราคาดุลยภาพเมื่ออุปสงค์และอุปทานมีการเปลี่ยนแปลง
ที่มา: สุกัญญาและคณะ (2552)

หมายเหตุ	D	หมายถึง	เส้นอุปสงค์
	S	หมายถึง	เส้นอุปทาน
	P_E	หมายถึง	ราคาสินค้าเมื่อราคาขายเข้าสู่ดุลยภาพ
	Q_E	หมายถึง	ปริมาณสินค้าเมื่อปริมาณสินค้าเข้าสู่ดุลยภาพ
	E	หมายถึง	จุดดุลยภาพ

2. ความต้องการใช้ในการผลิตอาหารสัตว์

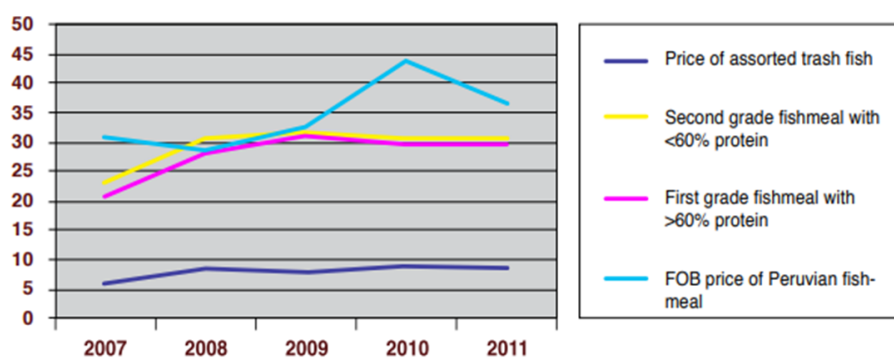
การเปลี่ยนแปลงของราคาปลาเปิดสามารถเกิดได้จากความต้องการผลิตอาหารสัตว์ในช่วงเวลานั้น เนื่องจากในการผลิตอาหารสัตว์ ปลาเปิดคือสินค้าที่ใช้ผลิตปลาป่นที่เป็นส่วนผสมสำคัญ หากความต้องการใช้อาหารสัตว์เพิ่มสูงขึ้นจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ราคาปลาเปิดจะเพิ่มสูงขึ้น หรือในกรณีที่เกิดภัยธรรมชาติหรือโรคระบาด มีสัตว์เลี้ยงตายเป็นจำนวนมาก ความต้องการใช้อาหารสัตว์ลดลง ทำให้ราคาปลาเปิดลดลงด้วย (อนัญญา, 2559) ในประเทศไทย ราคาปลาเปิดมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ปี 2550 โดยมีสาเหตุจากปัจจัยดังนี้ (สฤณีและคณะ, 2557)

- การเพิ่มขึ้นเกิดจากความต้องการอาหารสัตว์ที่เพิ่มขึ้น

ความต้องการอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นกับปริมาณความต้องการใช้ปลาป่นที่มากขึ้น เช่น การผลิตไก่เนื้อเพิ่มขึ้น ทำให้อุปสงค์ภายในประเทศเพิ่มขึ้นด้วย (วรชिरปราณี, 2533)

- ปริมาณปลาป่นในประเทศลดลง
ปริมาณปลาป่นที่ลดลงส่งผลมาจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากร ซึ่งเกิดจากการทำประมงเกินขนาด (Overfishing) และ การทำประมงทำลายล้างด้วยอุปกรณ์ประมงชนิดต่างๆ เช่น อวนลาก อวนรุน เป็นต้น (สฤณีและคณะ, 2557)
- การอ้างอิงราคาปลาป่นจากประเทศเปรู
ประเทศที่ผลิตปลาป่นมากที่สุดคือประเทศเปรูและมีผู้นำเข้ารายใหญ่คือประเทศจีน โดยมีราคาอ้างอิง (Free on Board (FOB) price) ซึ่งราคาจากการนำเข้าปลาป่นของจีนจะเป็นตัวกำหนดแนวโน้มราคาปลาป่นในประเทศไทยดังภาพที่ 5 (สฤณีและคณะ, 2557) ถ้าราคาส่งออกของเปรูเพิ่มขึ้น ทำให้อุปสงค์การส่งออกของไทยเพิ่มขึ้น (วชิรปราณี, 2533) ราคาปลาป่นในประเทศจะเพิ่มสูงขึ้นด้วย (สุกัญญาและคณะ, 2552)
- ราคาแหล่งโปรตีนทดแทนเพิ่มสูงขึ้น
ในการผลิตอาหารสัตว์มีแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่น เช่น ถั่วเหลืองหรือเนื้อและกระดูกป่น ถ้าราคาของแหล่งโปรตีนทดแทนสูงขึ้นจะทำให้อุปสงค์ปลาป่นภายในประเทศเพิ่มขึ้นด้วย (วชิรปราณี, 2533)

(Baht per kilogram)



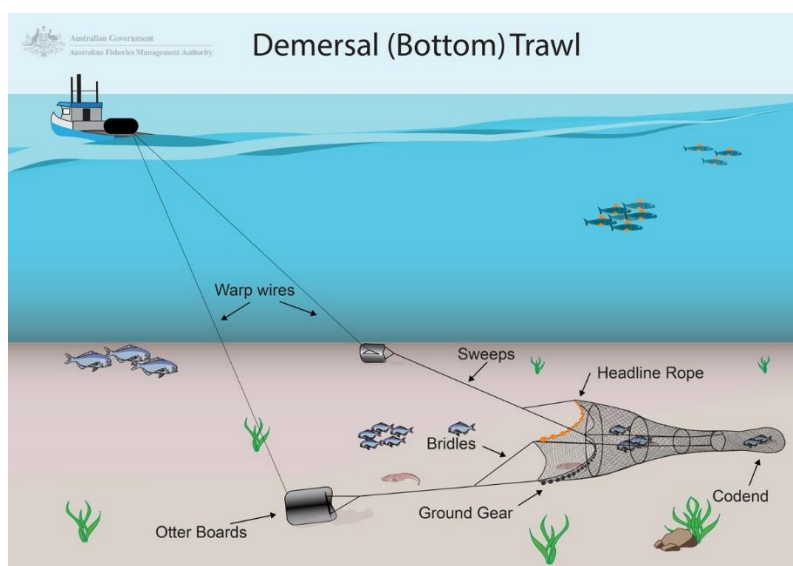
ภาพที่ 5 ราคาปลาป่นเกรด 1 ปลาป่นเกรด 2 ปลาป่นในประเทศไทยและปลาป่นของประเทศเปรู
ที่มา:สฤณีและคณะ (2557)

1.2.2.5 ปัญหาจากการประมงที่มีปลาเปิดเป็นผลพลอยได้

การประมงที่มีปลาเปิดเป็นผลพลอยได้ ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรทางทะเลเป็นอย่างมากโดยปัญหาเกิดขึ้น 2 ข้อได้แก่

1. การทำลายโครงสร้างพื้นท้องทะเล

อุปกรณ์ประมงแบบทำลายล้าง เช่น อวนลาก และอวนรุน เป็นต้น มีความสามารถในการกวาดทำลายโครงสร้างพื้นท้องทะเลและทำให้ตะกอนพื้นท้องน้ำฟุ้งกระจาย (Riemann and Hoffmann, 1991) แนวหินและแนวปะการัง มีหน้าที่เป็นโครงสร้างพื้นท้องทะเลในทางระบบนิเวศคือ เป็นแหล่งหลบภัยของสัตว์น้ำวัยอ่อน แหล่งอาหารของสัตว์น้ำขนาดใหญ่และสามารถดึงดูดสิ่งมีชีวิตในระบบเข้ามา (จิราภรณ์, 2553) ผลผลิตการประมงจากการใช้อวนลาก และอวนรุนบริเวณโครงสร้างพื้นทะเลจะได้อัตราปริมาณสัตว์น้ำเป็นจำนวนมาก แต่ในระยะยาว ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้จะลดลง ดังภาพที่ 3 ซึ่งในช่วง ปี 2552 – 2562 ผลผลิตจากการทำประมงอวนลากมีแนวโน้มลดลง สาเหตุเนื่องจากสิ่งมีชีวิตไม่มีที่หลบภัย ขาดแหล่งอาหาร ขาดแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำในนั้น เช่น การศึกษาของรัตนาวลี (2543) พบว่ามีสิ่งมีชีวิตหน้าดินและโครงสร้างใต้ทะเลติดมากับตัวอย่างในการประมงอวนลาก ได้แก่ ปะการัง กัลปังหาและก้อนหิน เป็นต้น หรือในรายงานการศึกษาผลกระทบของอวนลากต่อทรัพยากรทางทะเลของ Stiles และคณะ (2010) ที่รายงานว่า การใช้อวนลากจะทำลายระบบนิเวศใต้ทะเล เช่น หญ้าทะเล แนวปะการังหรือแนวหินใต้ทะเล ทำให้ปลาขนาดเล็กขาดแหล่งหลบภัย ปลาขนาดใหญ่สูญเสียแหล่งอาหาร สัตว์ที่ใช้โครงสร้างแข็งยึดเกาะใต้น้ำถูกทำลาย



ภาพที่ 6 การทำประมงอวนลาก

ที่มา: Australian Fisheries Management Authority (2001)

2. การจับสัตว์น้ำวัยอ่อน

อุปกรณ์ประมงอวนลาก เป็นเครื่องมือประมงที่มีลักษณะคล้ายถุงที่ทำมาจากตาข่ายหรืออวน โดยใช้เรือลากจูงหรือผลักดันอวนให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 6) ขณะทำการประมงสัตว์น้ำจะถูกกวาดต้อนให้เข้าไปรวมกันที่ก้นถุง (กรมประมง, 2550) ซึ่งขนาดตาอวนที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานของกรมประมง ทำให้เกิดปัญหาการกวาดต้อนสัตว์น้ำวัยอ่อนซึ่งมีขนาดเล็ก ไม่สามารถหลุดรอดหนีออกจากอวนลากได้ ซึ่งเป็นปัญหาที่พบกันทั่วโลก นอกจากนี้ Stiles และคณะ (2010) รายงานว่า อวนลากสามารถจับสัตว์น้ำ นกทะเล เต่าทะเลหรือสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สัตว์น้ำที่จับได้แต่ไม่ได้ขนาดหรือไม่ใช่เป้าหมาย ส่วนใหญ่จะไม่สามารถรอดชีวิตหลังจากการปล่อยกลับสู่ธรรมชาติ

1.2.2.6 องค์ประกอบชนิดของปลาที่พบในปลาเบ็ด

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ด พบว่ามีปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจปะปนอยู่ในปลาเบ็ด โดยปลาเศรษฐกิจเหล่านั้นเป็นลูกปลาที่ยังไม่เจริญเติบโตเต็มวัย เช่น การศึกษาของซวลิตและคณะ (ม.ป.ป.) พบว่า องค์ประกอบของลูกสัตว์น้ำเศรษฐกิจปะปนอยู่ในปลาเบ็ด 34.81% โดยเป็นลูกปลาเศรษฐกิจ 47 ชนิดและปลาเศรษฐกิจชนิดที่มีขนาดเล็ก 13 ชนิด การศึกษาปลาเบ็ดที่ได้มาจากอวนลากในประเทศกานาของ Nunoo และคณะ (2009) พบว่า ในพื้นที่ศึกษา Elmina พบปลาปากคมลาย (*Trachinocephalus myops*) 32 เปอร์เซ็นต์ ปลาตาเดียว (*Dicologlossa cuneata*) 25 เปอร์เซ็นต์ และปลานกฮูก (*Dactylopterus volitan*) 13 เปอร์เซ็นต์ และในพื้นที่ Apam พบปลาทุแวก (*Decapterus punctatus*) 54 เปอร์เซ็นต์ ปลาอีตุต (*Dentex congensis*) 24 เปอร์เซ็นต์ โดยที่กล่าวมาเป็นปลาเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษา เช่นเดียวกับกับการศึกษาชนิดปลาที่พบในปลาเบ็ดที่เทียบท่าในเมือง Sao Paulo ประเทศบราซิลของ Souza และคณะ (2007) พบปลากลุ่มปลาจวด (*Menticirrhus americanus*) 30.39 เปอร์เซ็นต์ และ *Micropogonias furnieri* 29.66 เปอร์เซ็นต์, ปลาจะละเม็ด (*Peprilus paru*) 10.92 เปอร์เซ็นต์ และปลาน้ำดอกไม้ (*Sphyrna guachancho*) 3.65 เปอร์เซ็นต์

ในประเทศไทย มีการศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ดในฝั่งอ่าวไทย เช่น การศึกษาองค์ประกอบชนิดและรูปแบบการกระจายของปลาในจังหวัดปัตตานีและนราธิวาสของ ชุกรีและพันธ์ (2550) พบว่า ชนิดปลาที่พบมากที่สุดเป็นกลุ่มปลาแป้น (*Leiognathidae*) ซึ่งมีสัดส่วน 78.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักทั้งหมด โดยแบ่งเป็น *Leiognathus splendens* และ *L. brevirostris* ที่สัดส่วน 51.5 เปอร์เซ็นต์ และ 16.5 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักทั้งหมด ตามลำดับ และที่พบรองลงมาคือ ปลาตาหวาน

(*Priacanthus macracanthus*) ที่สัดส่วน 5.4 เปอร์เซ็นต์, ปลาแพะ (*Upeneus tragula*) ที่สัดส่วน 3.7 เปอร์เซ็นต์ และปลาทราย (*Scolopsis taenioptera*) ที่สัดส่วน 2.1 เปอร์เซ็นต์ โดยชนิดปลาที่พบสอดคล้องกับการศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ดที่พบในอ่าวไทยของ Khemakorn และคณะ (2005) ที่พบว่า ปลาในวงศ์ปลาแป้น (*Leiognathidae*) เป็นวงศ์ที่พบมากที่สุดในปลาเบ็ดในบริเวณอ่าวไทย โดยมีสัดส่วน 25.06 เปอร์เซ็นต์ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด รองลงมาเป็นวงศ์ปลาแมว (*Engraulidae*) มีสัดส่วน 7.19 เปอร์เซ็นต์ของตัวอย่างทั้งหมด โดยปลาแต่ละวงศ์นั้น มีการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน ซึ่งในประเทศไทย ปลาในวงศ์ปลาแป้น, ปลาแมว, ปลาแพะและปลาปากคม เป็นปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจหากโตจนเป็นที่ต้องการของตลาด (Stobutzki *et al.*, 2005)

1.2.3 ความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจ

ความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจเกิดจากการนำปลาเศรษฐกิจมาขายหรือใช้ประโยชน์ก่อนที่ปลาจะเติบโตได้ขนาดที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง (Sukiyama *et al.*, 2004) โดยลูกปลาเหล่านี้ถูกจับด้วยอวนลาก ซึ่งเป็นการจับปลาโดยไม่เลือกขนาด (กรมประมง, 2550) จากการศึกษาชนิดปลาเบ็ดให้ผลการศึกษาที่ตรงกันว่าการประมงของลูกปลาเศรษฐกิจ (ซุกรีและพัน, 2550; ซวลิตและคณะ, ม.ป.ป.; Souza *et al.*, 2007; Nunoo *et al.*, 2009;) ลูกปลาเศรษฐกิจที่จับได้มีหลายชนิด Khemakorn และคณะ (2005) ศึกษาปลาเบ็ดในประเทศไทย และพบว่าสามารถจำแนกปลาเบ็ดจากการใช้ประโยชน์เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ปลาเบ็ดแท้ (เช่น ปลาในวงศ์ปลาอมไข่ (*Apogonidae*), ปลาปักเป้า (*Diodontidae*), ปลากบ (*Antennaridae*), ปลาหัวจุกมุกยาว (*Monacanthidae*) เป็นต้น) และปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ (เช่น ปลาในวงศ์ปลาหางแข็ง (*Carangidae*), ปลาลิ้นหมา (*Cynoglossidae*), ปลาแพะ (*Mullidae*), ปลากะรัง (*Nemipteridae*) เป็นต้น) แต่ปลาทั้งสองกลุ่มนั้นถูกนำมาขายรวมกันเป็นปลาเบ็ดซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเฉลี่ยในช่วง 6.34-7.06 บาท แต่หากปลาที่ถูกจับก่อนวัยอันควร ไม่ถูกจับและรอดชีวิต ปลาจะมีการเจริญเติบโตได้ขนาดตามที่ตลาดต้องการ มีน้ำหนักต่อตัวมากขึ้น ขายได้มูลค่าเพิ่มสูงขึ้น (Sukiyama *et al.*, 2004) จากการศึกษาความสูญเสียทางการเงินของเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในจังหวัดสงขลาโดย ซวลิตและคณะ (ม.ป.ป.) ในช่วงปี 2560-2561 พบว่าเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ที่ทำการประมง 1 เที่ยว/ลำ จะเกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจขั้นต่ำมูลค่า 184,773.41 บาท และสูงสุด 317,586.40 บาท เมื่อเกิดส่วนต่างของราคาปลาเบ็ดและปลาเศรษฐกิจ ความ

สูญเสียทางการเงินจึงเกิดขึ้น การศึกษาความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจมีอยู่ค่อนข้างน้อยเนื่องจากมีข้อจำกัดด้านข้อมูลที่ใช้ในการคาดการณ์ปริมาณประชากรของปลา เช่น ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนัก สัมประสิทธิ์การตาย และค่าพารามิเตอร์การเจริญเติบโตของปลาชนิดต่างๆ เป็นต้น

1.2.4 ลักษณะพื้นที่ศึกษา

1.2.4.1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

ท่าเทียบเรือประมงสงขลา 2 (ท่าสะพาน) ตั้งอยู่บริเวณท่าสะพาน ถนนท่าเทียบเรือ ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เป็นท่าเทียบเรือประมง ขนถ่าย และจำหน่ายสัตว์น้ำแทนท่าเทียบเรือประมงสงขลาเดิม ทางเทศบาลได้ให้องค์การสะพานปลาเช่าท่าเทียบเรือเป็นเวลา 30 ปี โดยบริหารงานตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2540 เรือที่เข้าเทียบท่าในบริเวณท่าเรือประมงสงขลา มีหลายรูปแบบ เช่น เรือขนถ่าย สัตว์น้ำขนาดใหญ่ (เรือทัวร์) เรือประมงพาณิชย์ เป็นต้น เรือประมงพาณิชย์ที่เข้าเทียบท่ามีการทำประมงตั้งแต่บริเวณอ่าวไทยถึงทางตอนเหนือของมาเลเซีย ส่วนเรือขนถ่าย สัตว์น้ำทำการขนส่งสัตว์น้ำมาจากทางตะวันออกของมาเลเซียและอินโดนีเซีย สัตว์น้ำที่มีการขนถ่ายขึ้นจากเรือประมงมีหลายชนิด เช่น ปลาเศรษฐกิจทั่วไป สัตว์น้ำในกลุ่มต่างๆ เช่น หมึก หอยต่างๆ กุ้งทะเล กุ้ง และปลาเบ็ดจากเรือประมงอวนลาก เป็นต้น โดยสถิติข้อมูลปริมาณสัตว์น้ำที่ขึ้นเทียบท่าเรือประมงสงขลา (ตารางที่ 1) มีแนวโน้มลดลง จากปี 2552 มีปริมาณสัตว์น้ำที่ขึ้นเทียบท่า 101,281 ตัน และเริ่มลดลงจนเหลือ 22,493 ตัน ในปี 2561 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเกิดจากหลายปัจจัย เช่น สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป การทำประมงที่มากเกินไปและผลจากการใช้เครื่องมือประมงทำลายล้าง เช่น อวนลาก เป็นต้น นอกจากนี้ การประกาศมาตรา 44 จากคณะกรรมการความสงบแห่งชาติโดยพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา ในปี 2556 ทำให้ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ในปี 2557 ลดลง จากปี 2556 มีปริมาณ 84,390 ตัน ลดลงเหลือ 57,084 ตัน (องค์การสะพานปลา, 2562)

ตารางที่ 1 สถิติข้อมูลปริมาณสัตว์น้ำที่ขึ้นเทียบท่าเรือประมงสงขลาในช่วงปี 2552-2561

ปีงบประมาณ	ปริมาณสัตว์น้ำ (ตัน)	มูลค่าสัตว์น้ำ (บาท)	ปริมาณเรือ (เที่ยว)
2552	101,281	2,291,351,924	6,215
2553	112,867	2,482,717,932	5,818
2554	88,814	2,034,831,076	4,318
2555	92,787	2,218,954,744	3,962
2556	84,390	2,031,624,784	3,743
2557	57,084	1,301,763,143	6,331
2558	37,585	895,448,013	6,623
2559	25,346	625,283,102	5,341
2560	23,572	636,506,710	5,730
2561	22,493	585,812,701	7,161

ที่มา: องค์การสะพานปลา (2562)

1.2.4.2 การขนถ่ายสัตว์น้ำในพื้นที่ศึกษา

การขนถ่ายสัตว์น้ำในพื้นที่ศึกษามี 2 วิธี คือ การใช้เครื่องทุ่นแรง (เครนหรือสายพานลำเลียง) และการใช้แรงงานในการขนถ่าย กิจกรรมการขนถ่ายสัตว์น้ำส่วนใหญ่ใช้วิธีการใช้แรงงานผสมกับเครื่องทุ่นแรง หลังการขนถ่าย สัตว์น้ำในกลุ่มปลาเศรษฐกิจหรือสัตว์น้ำเศรษฐกิจอื่นๆ จะผ่านกระบวนการล้างทำความสะอาด คัดแยกชนิดและประเภทสัตว์น้ำ และส่งขายในตลาดท้องถิ่นหรือรับซื้อโดยแพปลาในพื้นที่ การขนถ่ายปลาเปิดในพื้นที่ศึกษา ขนถ่ายอย่างเป็นสัดส่วนแบ่งแยกพื้นที่การขนถ่ายชัดเจน โดยใช้แรงงานท้องถิ่นในการขนถ่ายปลาเปิดขึ้นรถบรรทุกของโรงงานปลาปนบริษัทต่างๆ เพื่อนำไปผลิตเป็นปลาปน ซึ่งจังหวัดสงขลามีโรงงานปลาปนอยู่ทั้งหมด 11 โรงงาน ดังตารางที่ 2 (สำนักงานปศุสัตว์เขต 9, 2560)

ตารางที่ 2 รายชื่อโรงงานปลาป่นในจังหวัดสงขลา

สถานประกอบการผลิต	มาตรฐานการรับรอง	ชื่อผู้ดำเนินการ
บริษัทจะนะอุตสาหกรรมประมง จำกัด	-	นายเสรี กิตติธีรพรชัย
บริษัททรอปิคอลแคนนิ่ง (ปทท) จำกัด (มหาชน)	-	นายกำพล วัชรนิมิตร์
บริษัทไทยเจริญอาหารสัตว์ จำกัด	GMP	นางสาวอัจฉรา โชติวัฒน์พะันธ์
บริษัทแป๊ะแซสงขลา จำกัด	GMP	นายมานะ ศรีพิทักษ์
บริษัทโรงงานปลาป่นภาคใต้ (1969) จำกัด	GMP	นายประเสริฐ เหล่าเทพพิทักษ์
บริษัทสงขลามารีนโปรดักส์ จำกัด	-	นายสุวิทย์ ดันรัตน์นกร
บริษัทสมิหลาปลาป่น จำกัด	GMP	นายถนอม นพคุณ
บริษัทแสงเจริญพัฒนาการประมง จำกัด	-	นายปถม พัฒนา
บริษัทอุตสาหกรรมปลาป่นแปซิฟิก จำกัด	GMP&HACCP	นายทวี ปิยวัฒนา
หจก.โรงงานปลาป่นศรีนคร จำกัด	-	นายประนต ชวัลลี
หจก.อุตสาหกรรมปลาป่นทักษิณ จำกัด	-	นายบุญสม กาญจนคีรีธำรง

ที่มา: สำนักงานปศุสัตว์เขต 9 (2560)

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ดที่ถูกจับจากเรือประมงอวนลากที่เข้าเทียบท่าในบริเวณท่าเรือประมงสงขลา
2. เพื่อประเมินความสูญเสียทางการเงินของปลาที่จับได้จากเรือประมงอวนลากที่เข้าเทียบท่าในบริเวณท่าเรือประมงสงขลา

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. วิธีการศึกษา

1.1 การวางแผนก่อนการเก็บตัวอย่าง

1.1.1 วิธีการเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างปลาเปิดจากเรือประมงอวนลากคู่และเรือประมงอวนลากแผ่นตะเฆขนาดกลาง (ความยาวเรือ 14-18 เมตร) ที่เทียบท่าบริเวณท่าเรือประมงสงขลาเนื่องจากอวนลากเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการประมงปลาเปิด เก็บข้อมูลชื่อเรือ อุปกรณ์การประมง ปริมาณปลาเปิด โดยประมาณ จำนวนวันและบริเวณที่ทำการประมง เก็บตัวอย่างจากเรืออวนลากคู่และเรืออวนลากแผ่นตะเฆที่เทียบท่าในวันที่เก็บตัวอย่าง

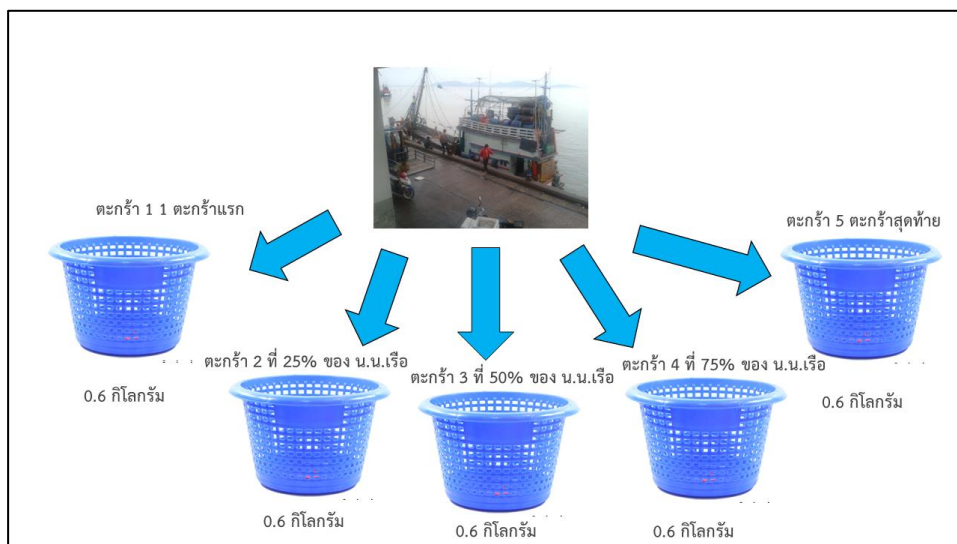
1.1.2 ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2556 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ปริมาณปลาเปิดจะสูงที่สุดในรอบปีที่ทำการประมง โดยติดต่อทางโทรศัพท์กับห้องจัดเรือของท่าเรือประมงสงขลา ทำสะพาน เพื่อทราบเวลาและจำนวนเรือเข้าเทียบท่า เนื่องจากเรือประมงอวนลากมีวันเทียบท่า ช่วงเวลาและจำนวนเรือที่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในช่วงเวลานั้น เช่น วันหยุดราชการและวันสำคัญทางศาสนาพุทธและศาสนาอิสลาม และในการศึกษาครั้งนี้ ไม่ได้เก็บข้อมูลในเดือนตุลาคม เนื่องจากเป็นช่วงที่หยุดทำการประมงของคณงานเรือด้วยเหตุผลทางศาสนา

1.2 การเก็บตัวอย่างปลาในพื้นที่ศึกษา

ชักตัวอย่างปลาเปิดด้วยตะกร้าล่ำเลียงปลาเป็นระบบแบบเส้นตรง (สำนักนโยบายและวิธีการสถิติ, 2555) คำนวณจากน้ำหนักปลาทั้งลำเรือเป็นจำนวนตะกร้าโดยกำหนดให้ตะกร้าละ 10 กิโลกรัม เก็บปลาเปิดจำนวน 5 ตะกร้าต่อลำเรือ ได้แก่ ตะกร้าที่ 1 ของเรือประมง ตะกร้าที่ 2 ที่ 25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักปลาในเรือ ตะกร้าที่ 3 ที่ 50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักปลาในเรือ ตะกร้าที่ 4 ที่ 75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักปลาในเรือ และตะกร้าสุดท้ายของเรือประมง (ภาพที่ 7) ทำการดักตัวอย่างปลาเปิดที่ผิวหน้าของตะกร้าล่ำเลียงปลาเปิดลึก 5-6 เซนติเมตร น้ำหนักประมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อตะกร้า แล้วนำตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกบรรจุลงในลังโฟมที่รองพื้นด้วยน้ำแข็ง

ผสมเกลือเม็ด กลบทับด้วยน้ำแข็งผสมเกลือเม็ดอีกครั้ง ปิดผนึกถังโฟมและเก็บข้อมูล น้ำหนักปลาเปิดของเรือทั้งหมดที่ศึกษาในช่วงซึ่งน้ำหนักปลาเปิดที่บรรทุกก่อนออกจากท่าเรือ นำล้างตัวอย่างกลับห้องปฏิบัติการ เก็บรักษาตัวอย่างปลาเปิดในตู้แช่แข็งเพื่อทำการจำแนกชนิดต่อไป



ภาพที่ 7 การชักตัวอย่างปลาเปิดด้วยตะกร้าลำเลียงปลาในการศึกษารั้งนี้

1.3 การเก็บข้อมูลในห้องปฏิบัติการ

1.3.1 ปลาเปิด

ละลายตัวอย่างปลาเปิดที่แช่แข็ง ซึ่งน้ำหนักตัวอย่างด้วยเครื่องชั่งดิจิทัลทศนิยม 2 ตำแหน่ง จำแนกชนิดตัวอย่างปลาเปิดตามคู่มือการระบุชนิดสายพันธุ์ปลาในการประมงบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกตอนกลางฝั่งตะวันตกของ Carpenter และ Niem (1999a; 1999b; 2001a; 2001b) ร่วมกับการใช้ข้อมูลค่าพารามิเตอร์และชื่อวิทยาศาสตร์ใหม่จากระบบฐานข้อมูลปลาทั่วโลก (www.fishbase.org) และนับจำนวนปลาเศรษฐกิจ เก็บข้อมูลน้ำหนักรวมของปลาทุกชนิด น้ำหนักรวมของปลาแต่ละชนิด จำนวนตัวปลารวมแต่ละชนิดและวัดความยาวปลารายตัวด้วยไม้บรรทัดเพื่อใช้ในการคำนวณองค์ประกอบของความยาวปลาโดยเก็บข้อมูลความยาวรวม (Total length) ของปลาที่พบ รายงานข้อมูลเป็นสัดส่วนปลาเปิดและลูกปลาเศรษฐกิจโดยน้ำหนัก

1.3.2 ปลาเศรษฐกิจ

เก็บข้อมูลชนิดปลาเศรษฐกิจที่พบในตลาดค้าส่งสัตว์น้ำในพื้นที่จังหวัดสงขลา ได้แก่ ตลาดสดปลาซ่า ตลาดบ้านเกาะหมี่ และตลาดสดรถไฟ ในเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน และพฤศจิกายนถึงธันวาคม เป็นเวลา 5 เดือน เดือนละ 2 ครั้ง รวม 10 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่างปลาเศรษฐกิจแบบจำเพาะเจาะจงจำนวน 4 ตัวต่อชนิด ชั่งน้ำหนักปลาด้วยเครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 2 ตำแหน่งและวัดความยาวรวมรายตัวของปลาที่พบในตลาดด้วยไม้บรรทัด คำนวณค่าเฉลี่ยน้ำหนักและความยาวรวมของปลาเศรษฐกิจ แล้วนำค่าไปคำนวณเป็นน้ำหนักของปลาเศรษฐกิจที่รอดตายจนได้ขนาดตลาด ตามวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในหัวข้อ 1.4 โดยใช้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จากการศึกษาการเจริญเติบโตของปลาชนิดที่พบ และสืบค้นค่าพารามิเตอร์ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์การตายรวม (Z), ความยาวอนันต์ (L_{∞}), ค่าสัมประสิทธิ์การเจริญเติบโต (K) และอายุสมมติเมื่อความยาวปลาเป็นศูนย์ (t_0) จากฐานข้อมูลปลาทางอินเทอร์เน็ต (www.fishbase.org) ดังภาคผนวกตารางที่ 1

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากจำแนกชนิดตัวอย่างปลาเปิดแล้ว ชั่งน้ำหนักและวัดความยาวรวมรายตัว แล้วคำนวณน้ำหนักและความยาวรวมเฉลี่ยของลูกปลาเศรษฐกิจที่พบในปลาเปิด และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1.4.1 คำนวณน้ำหนักรวมของลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือแต่ละลำที่ศึกษาเพื่อใช้ในการคำนวณจำนวนลูกปลาเศรษฐกิจในปลาเปิดแต่ละชนิดของเรือ ด้วยสมการดังนี้

$$W_{ship} = \frac{W_c \times W_t}{W_s}$$

โดย W_{ship} = น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กิโลกรัม)
 W_c = น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดที่พบในตัวอย่างปลาเปิดของเรือ (กิโลกรัม)
 W_t = น้ำหนักปลาเปิดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กิโลกรัม)
 W_s = น้ำหนักตัวอย่างปลาเปิดของเรือ (กิโลกรัม)

1.4.2 คำนวณจำนวนลูกปลาเศรษฐกิจในปลาเปิดแต่ละชนิดของเรือแต่ละลำ (Nt_n) ด้วยสมการดังนี้

$$Nt_n = \frac{W_{ship}}{W_{mean}}$$

Nt_n = จำนวนลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดที่ปะปนมากับปลาเปิด (ตัว)

W_{ship} = น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กิโลกรัม)

W_{mean} = น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดที่พบ (กิโลกรัม)

1.4.3 ค้นหาพารามิเตอร์การเจริญเติบโตและค่าสัมประสิทธิ์การตายรวม (Total Mortality coefficient, Z) ของปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดเพื่อใช้ในการคำนวณหาจำนวนลูกปลาเศรษฐกิจที่เติบโตและรอดชีวิตจนได้ขนาดตลาด (ภาคผนวกตารางที่ 1)

1.4.4 คำนวณอายุปลาที่เติบโตจนได้ขนาดตลาด (t_m) โดยดัดแปลงจากสมการแบบจำลองการเจริญเติบโตของ Von Bertalanffy (Gulland, 1969) ด้วยสมการดังนี้

$$t_m = \frac{(-\ln(1 - \frac{L_{market}}{L_{\infty}}))}{K} + t_0$$

โดย L_{market} = ความยาวปลาเฉลี่ยที่พบในตลาด (เซนติเมตร)

L_{∞} = ความยาวอนันต์ (เซนติเมตร)

K = พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (หน่วย/ปี)

t_m = อายุปลาที่โตได้ขนาดตลาด (ปี)

t_0 = อายุสมมติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (ปี)

1.4.5 คำนวณอายุของปลาเมื่อถูกจับเป็นปลาเบ็ด (t_r) โดยดัดแปลงจากสมการแบบจำลองการเจริญเติบโตของ Von Bertalanffy (Gulland, 1969) ด้วยสมการดังนี้

$$t_r = \frac{(-\ln(1 - \frac{L_{trash}}{L_\infty}))}{K} + t_0$$

โดย L_{trash} = ความยาวปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (เซนติเมตร)
 L_∞ = ความยาวอนันต์ (เซนติเมตร)
 K = พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (หน่วย/ปี)
 t_r = อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (ปี)
 t_0 = เวลาสมมติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (ปี)

1.4.6 คำนวณจำนวนลูกปลาเศรษฐกิจที่รอดชีวิตและเติบโตจนได้ขนาดตลาด โดยใช้สมการการตาย (Exponential Decay Model) (Sparre and Venema, 1998) มีข้อกำหนดว่าประชากรเป็นแบบปิด ไม่มีการอพยพเข้าออก การลดลงของสัตว์น้ำเกิดจากการตายเท่านั้น โดยค่าสัมประสิทธิ์การตายรวมได้มาจากการรวบรวมจากแหล่งข้อมูลตามภาคผนวกตารางที่ 1 ด้วยสมการดังนี้

$$N_{ecm} = N_{tn} \times e^{-Z(t_m - t_r)}$$

โดย N_{ecm} = จำนวนลูกปลาเศรษฐกิจที่รอดชีวิตและเติบโตได้ขนาดตลาด (ตัว)
 N_{tn} = จำนวนลูกปลาเศรษฐกิจที่พบในปลาเบ็ด (ตัว)
 Z = สัมประสิทธิ์การตายรวม (Total Mortality coefficient) (หน่วย/ปี)
 t_m = อายุเมื่อปลาเติบโตได้ขนาดตลาด (ปี)
 t_r = อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (ปี)

1.4.7 คำนวณน้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจที่รอดชีวิตและเติบโตจนได้ขนาดตลาด ด้วยสมการดังนี้

$$W_{ecm} = N_{ecm} \times W_{am}$$

โดย W_{ecm} = น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจที่รอดชีวิตและเติบโตจนได้ขนาดตลาด (กิโลกรัม)
 N_{ecm} = จำนวนลูกปลาเศรษฐกิจที่รอดชีวิตและเติบโตจนได้ขนาดตลาด (ตัว)
 W_{am} = น้ำหนักเฉลี่ยของปลาขนาดตลาด (กิโลกรัม)

1.4.8 คำนวณหามูลค่าปลาเศรษฐกิจที่เติบโตได้ขนาดตลาด (V_{ecm}) ด้วยสมการดังนี้

$$V_{ecm} = W_{ecm} \times P_{market}$$

โดย V_{ecm} = มูลค่าปลาเศรษฐกิจที่รอดชีวิตจนเติบโตได้ขนาดตลาด (บาท)
 W_{ecm} = น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจที่รอดชีวิตและเติบโตจนได้ขนาดตลาด (กิโลกรัม)
 P_{market} = ราคาตลาดเฉลี่ยของปลาเศรษฐกิจ (บาท/กิโลกรัม)

1.4.9 คำนวณมูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายในรูปปลาเปิดของเรือที่ศึกษาด้วยสมการดังนี้

$$V_{trash} = W_{ship} \times P_{trash}$$

โดย V_{trash} = มูลค่าที่ได้รับจากการขายปลาเศรษฐกิจในรูปปลาเปิด (บาท)
 W_{ship} = น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กิโลกรัม)
 P_{trash} = ราคาตลาดเฉลี่ยของปลาเปิด (บาท/กิโลกรัม)

1.4.10 คำนวณความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาดด้วยสมการดังนี้

$$L_f = V_{ecm} - V_{trash}$$

โดย L_f = ความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น (บาท)
 V_{ecm} = มูลค่าปลาเศรษฐกิจที่รอดชีวิตจนเติบโตได้ขนาดตลาด (บาท)
 V_{trash} = มูลค่าที่ได้รับจากการขายปลาเศรษฐกิจในรูปปลาเบ็ด (บาท)

1.5 การประเมินมูลค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการนำลูกปลาเศรษฐกิจมาใช้ในรูปแบบปลาเบ็ด

นำข้อมูลที่คำนวณได้มารายงานในรูปแบบของตารางโดยรายงานชนิดลูกปลาเศรษฐกิจที่พบในปลาเบ็ด ราคาเมื่อลูกปลาเศรษฐกิจโตได้ขนาดที่ขายในตลาด ราคาเมื่อขายในรูปแบบปลาเบ็ดและคำนวณส่วนต่างราคาหรือความสูญเสีย

2. วัสดุและอุปกรณ์

2.1 วัสดุที่ใช้ออกภาคสนาม

- 2.1.1 ถังพลาสติกใสแบบหนาขนาด 18 x 30 นิ้ว
- 2.1.2 น้ำแข็ง
- 2.1.3 เกลือเม็ดใหญ่
- 2.1.4 เทปกาวพลาสติก
- 2.1.5 ลังโฟมขนาด 20 ลิตร
- 2.1.6 ปากกาสำหรับทำเครื่องหมาย

2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ออกภาคสนาม

- 2.2.1 แผ่นรองเขียนและดินสอ
- 2.2.2 เครื่องชั่งน้ำหนักแบบเข็มขนาด 2 กิโลกรัม
- 2.2.3 ตะกร้าปลาขนาด 20 กิโลกรัม
- 2.2.4 อุปกรณ์ตักปลาเบ็ด
- 2.2.5 ปากคีบ
- 2.2.6 กล้องถ่ายรูป

2.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการจำแนกชนิด ชั่งน้ำหนักและวัดความยาวปลา

2.3.1 ไม้บรรทัด

2.3.2 ปากคีบ

2.3.3 ภาดพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร

2.3.4 เครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 2 ตำแหน่ง

2.3.5 กล้องถ่ายรูป

2.3.6 ตู้แช่แข็ง

2.3.7 อุปกรณ์บันทึกเสียง

2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

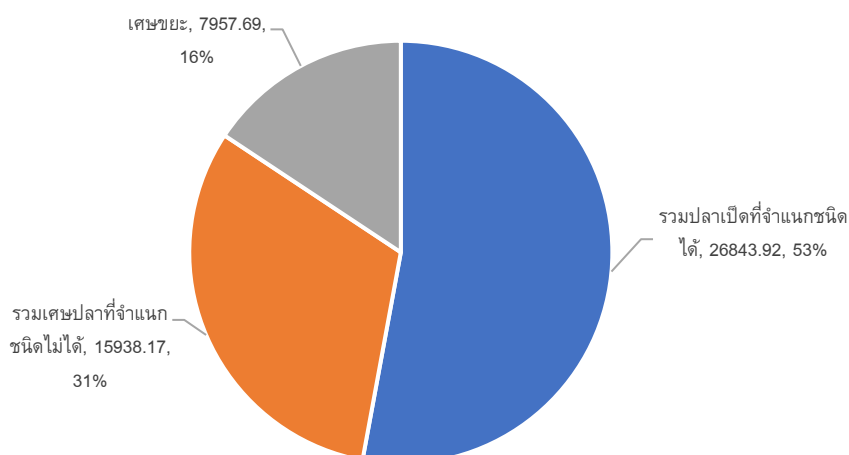
2.4.2 โปรแกรม Microsoft Excel

บทที่ 3

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลของตัวอย่างที่ศึกษา

ในช่วงทำการศึกษา (ก.ค. - ธ.ค.) มีเรือเข้าเทียบท่า 5 เดือนยกเว้นเดือนตุลาคม สุ่มตัวอย่างจากเรือประมงอวนลากคู่และเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ รวม 14 ลำ จำแนกตัวอย่างปลาเปิด ก่อนจำแนกมีน้ำหนักรวม 50.740 กิโลกรัม โดยเดือนกรกฎาคมมีปริมาณปลาเปิดตัวอย่างมากที่สุด (15.540 กิโลกรัม) และเดือนพฤศจิกายนมีปริมาณตัวอย่างปลาเปิดน้อยที่สุด (3.552 กิโลกรัม) (ภาคผนวกตารางที่ 3) หลังจากจำแนก พบปลาเปิดที่สามารถจำแนกชนิดได้หนัก 26.844 กิโลกรัม (53%) เฉพาะปลาที่ไม่สามารถจำแนกได้ 15.938 กิโลกรัม (31%) และเศษขยะ (รวมเปลือกหอย เปลือกกุ้ง ก้อนหิน ปะการัง กัลปังหา และฟองน้ำ) หนัก 7.958 กิโลกรัม (16%) (ภาพที่ 8)

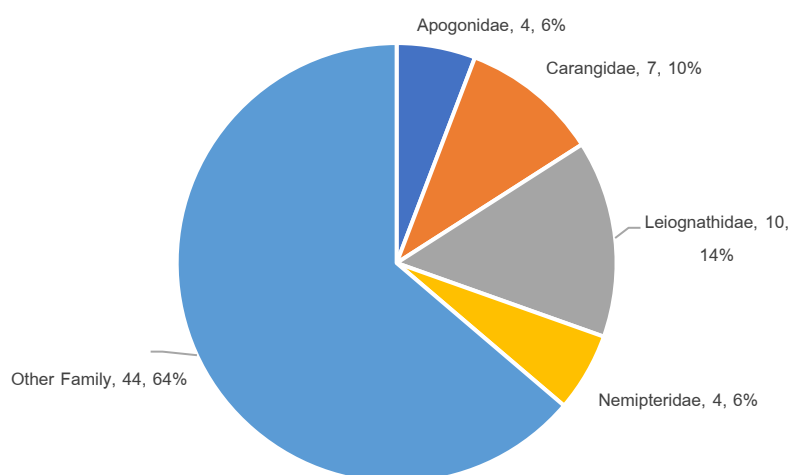


ภาพที่ 8 องค์ประกอบตัวอย่างปลาเปิดทั้งหมดในการศึกษา

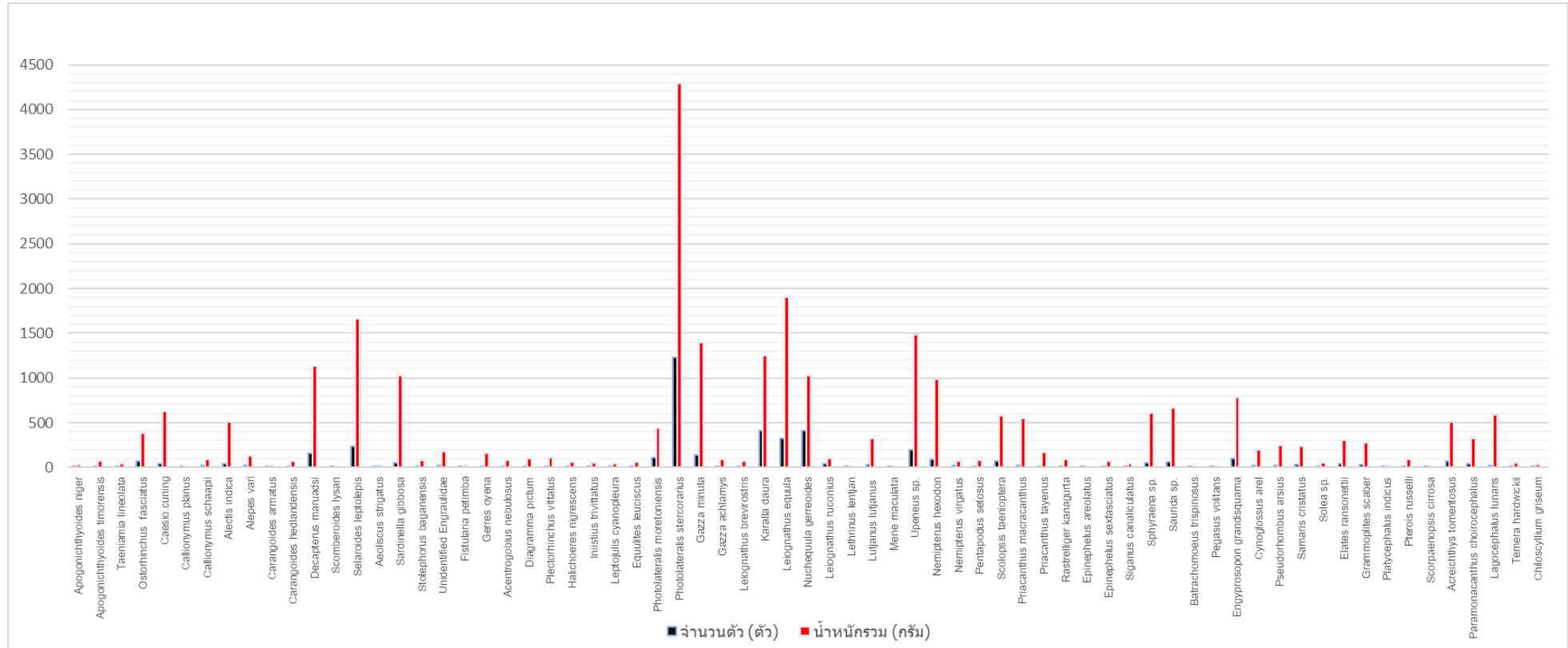
2. ข้อมูลในภาพรวม

จากการจำแนกชนิดของปลาเปิดทั้งหมด ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 พบปลาเปิด 36 วงศ์ (Family) 69 ชนิด (Species) เป็นปลาเปิดแท้ 44 ชนิด และลูกปลาเศรษฐกิจ 25 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุด 2 อันดับแรกคือ วงศ์ปลาแป้น (Leiognathidae) และวงศ์ปลาหางแข็ง (Carangidae) (ภาพที่ 9) ปลาเปิด 3 ชนิดแรกที่พบจำนวนมากที่สุดคือปลาแป้นยาว (*Photolateralis stercorarius*) จำนวน 1,233 ตัว ปลาแป้น

จมูกสั้น (*Nuchequula gerreoides*) จำนวน 408 ตัว และปลาแบนกระโดงดำ (*Karalla daura*) จำนวน 408 ตัว ส่วนปลาเบ็ดที่มีน้ำหนักมากที่สุด 3 ชนิดแรกคือ ปลาแบนยาว (*P. stercorarius*) น้ำหนัก 4,289.52 กรัม ปลาแบนยักษ์ (*Leiognathus equula*) น้ำหนัก 1,901.27 กรัม และปลาสีกุนข้างเหลือง (*Selaroides leptolepis*) น้ำหนัก 1,662.29 กรัม (ภาพที่ 10 และภาคผนวกตารางที่ 4)



ภาพที่ 9 องค์ประกอบตัวอย่างปลาเบ็ดทั้งหมดโดยน้ำหนักตัว แยกตามวงศ์ (Family)



ภาพที่ 10 แผนภูมิแสดงจำนวนตัวรวม และน้ำหนักรวมของปลาแต่ละชนิดในตัวอย่างปลาเปิดช่วงเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2556

3. องค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ดที่พบในแต่ละเดือน

เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556

ตัวอย่างปลาเบ็ดมีน้ำหนักรวม 15.541 กิโลกรัม จากการคัดแยกและจำแนกชนิด พบปลาเบ็ดที่สามารถจำแนกชนิดได้ 5.916 กิโลกรัม เฉพาะปลาที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ 5.675 กิโลกรัม และเศษขยะ 3.950 กิโลกรัม จากการจำแนกชนิดพบปลาทั้งหมด 28 วงศ์ (Family) 45 ชนิด (Species) เป็นปลาเบ็ดแท้ 32 ชนิด และลูกปลาเศรษฐกิจ 13 ชนิด โดยปลา 3 ชนิดแรกที่มีจำนวนมากที่สุดในเดือนกรกฎาคมได้แก่ ปลาแป้นยาว (*P. stercorarius*) จำนวน 342 ตัว ปลาแป้นจมูกสั้น (*N. gerreoides*) จำนวน 278 ตัว และปลาแพะ (*Upeneus* sp.) จำนวน 59 ตัว ส่วนปลา 3 ชนิดแรกที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ ปลาแป้นยาว (*P. stercorarius*) น้ำหนัก 1.318 กิโลกรัม (22.28% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) ปลาแป้นจมูกสั้น (*N. gerreoides*) น้ำหนัก 0.606 กิโลกรัม (10.24% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) และปลาใบขนุนเกล็ดใหญ่ (*Engyprosopon grandisquama*) น้ำหนัก 0.433 กิโลกรัม (7.32% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) (ภาคผนวกตารางที่ 4)

เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556

ตัวอย่างปลาเบ็ดมีน้ำหนักรวม 12.149 กิโลกรัม จากการคัดแยกและจำแนกชนิด พบปลาเบ็ดที่สามารถจำแนกชนิดได้ 6.794 กิโลกรัม เฉพาะปลาที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ 4.227 กิโลกรัม และเศษขยะ 1.128 กิโลกรัม จากการจำแนกชนิดพบปลาทั้งหมด 30 วงศ์ 50 ชนิด เป็นปลาเบ็ดแท้ 30 ชนิด และลูกปลาเศรษฐกิจ 20 ชนิด โดยปลา 3 ชนิดแรกที่มีจำนวนมากที่สุดในเดือนสิงหาคมได้แก่ ปลาแป้นยาว (*P. stercorarius*) จำนวน 337 ตัว ปลาแป้นกระโดงดำ (*K. daura*) จำนวน 132 ตัว และปลาแป้นจมูกสั้น (*N. gerreoides*) จำนวน 92 ตัว ส่วนปลา 3 ชนิดแรกที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ ปลาแป้นยาว (*P. stercorarius*) น้ำหนัก 0.977 กิโลกรัม (14.38% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) ปลาทุแวก (*Decapterus maruadsi*) น้ำหนัก 0.702 กิโลกรัม (10.34% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) และปลาแป้นยักษ์ (*L. equula*) น้ำหนัก 0.606 กิโลกรัม (8.92% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) (ภาคผนวกตารางที่ 4)

เดือนกันยายน พ.ศ. 2556

ตัวอย่างปลาเบ็ดมีน้ำหนักรวม 12.838 กิโลกรัม จากการคัดแยกและจำแนกชนิด พบปลาเบ็ดที่สามารถจำแนกชนิดได้หนัก 7.919 กิโลกรัม เศษปลาที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ 3.299 กิโลกรัม เศษขยะหนัก 1.620 กิโลกรัม จากการจำแนกชนิดพบปลาทั้งหมด 30 วงศ์ 55 ชนิด เป็นปลาเบ็ดแท้ 34 ชนิด และลูกปลาเศรษฐกิจ 21 ชนิด โดยปลา 3 ชนิดแรกที่มีจำนวนมากที่สุดในเดือนกันยายนได้แก่ ปลาแบนยาว (*P. stercorarius*) จำนวน 334 ตัว ปลาแบนกระโดงดำ (*K. daura*) จำนวน 146 ตัว และปลาสีกุนข้างเหลือง (*S. leptolepis*) จำนวน 98 ตัว ส่วนปลา 3 ชนิดแรกที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ ปลาแบนยาว (*P. stercorarius*) น้ำหนัก 1.178 กิโลกรัม (14.88% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) ปลาสีกุนข้างเหลือง (*S. leptolepis*) น้ำหนัก 0.614 กิโลกรัม (7.75% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) และปลาน้ำดอกไม้ (*Sphyraena* sp.) น้ำหนัก 0.599 กิโลกรัม (7.56% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) (ภาคผนวกตารางที่ 4)

เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556

ตัวอย่างปลาเบ็ดมีน้ำหนักรวม 3.552 กิโลกรัม จากการคัดแยกและจำแนกชนิด พบปลาเบ็ดที่สามารถจำแนกชนิดได้ 1.944 กิโลกรัม เศษปลาที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ 1.259 กิโลกรัม เศษขยะ 0.348 กิโลกรัม จากการจำแนกชนิดพบปลาทั้งหมด 16 วงศ์ 25 ชนิด เป็นปลาเบ็ดแท้ 14 ชนิด และลูกปลาเศรษฐกิจ 11 ชนิด โดยปลา 3 ชนิดแรกที่มีจำนวนมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายนได้แก่ ปลาแบนยาว (*P. stercorarius*) จำนวน 118 ตัว ปลาแบนกระโดงดำ (*K. daura*) จำนวน 49 ตัว และปลาสีกุนข้างเหลือง (*S. leptolepis*) จำนวน 38 ตัว ส่วนปลา 3 ชนิดแรกที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ ปลาแบนยาว (*P. stercorarius*) น้ำหนัก 0.508 กิโลกรัม (26.13% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) ปลากล้วยหางเหลือง (*Caesio cuning*) น้ำหนัก 0.312 กิโลกรัม (16.04% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) และปลาสีกุนข้างเหลือง (*S. leptolepis*) น้ำหนัก 0.218 กิโลกรัม (11.21% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) (ภาคผนวกตารางที่ 4)

เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

ตัวอย่างปลาเบ็ดมีน้ำหนักรวม 6.661 กิโลกรัม จากการคัดแยกและจำแนกชนิด พบปลาเบ็ดที่สามารถจำแนกชนิดได้ 4.271 กิโลกรัม เศษปลาที่ไม่

สามารถจำแนกชนิดได้ 1.479 กิโลกรัม เศษขยะ 0.912 กิโลกรัม จากการ
 จำแนกชนิดพบปลาเปิดทั้งหมด 19 วงศ์ 35 ชนิด เป็นปลาเปิดแท้ 19 ชนิด
 และลูกปลาเศรษฐกิจ 16 ชนิด โดยปลา 3 ชนิดแรกที่มีจำนวนมากที่สุดในเดือน
 ธันวาคมได้แก่ ปลาแบนยักษ์ (*L. equula*) จำนวน 267 ตัว ปลาแบนยาว
 (*P. stercorarius*) จำนวน 102 ตัว และปลาแบนกระโดงดำ (*K. daura*) จำนวน
 57 ตัว ส่วนปลา 3 ชนิดแรกที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ ปลาแบนยักษ์ (*L. equula*)
 น้ำหนัก 1.212 กิโลกรัม (28.37% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้)
 ปลาแบนเขี้ยว (*Gazza minuta*) น้ำหนัก 0.638 กิโลกรัม (14.93% ของน้ำหนัก
 ปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) และปลาแบนยาว (*P. stercorarius*) น้ำหนัก
 0.308 กิโลกรัม (7.23% ของน้ำหนักปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้) (ภาคผนวก
 ตารางที่ 4)

4. การประเมินมูลค่าความสูญเสียที่เกิดจากการนำลูกปลาเศรษฐกิจมาใช้ในรูปปลาเปิด

4.1 มูลค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากตัวอย่างเรืออวนลากคู่

จากการเก็บข้อมูลปลาเปิดจากเรือประมงอวนลากคู่จำนวน 9 ลำ
 เป็นเวลา 5 เดือน พบความสูญเสียทางการเงินเป็นรายเดือนดังนี้

เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556

มีน้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจรวม 1.308 กิโลกรัม ความสูญเสีย
 ทางการเงินจากเรืออวนลากคู่ในเดือนกรกฎาคมมีมูลค่ารวม 45,903.59 บาท จาก
 เรือ 2 ลำคือ เรือ v1 และเรือ v2 ซึ่งพบลูกปลาเศรษฐกิจลำละ 10 ชนิด โดยชนิด
 ปลาที่เกิดความสูญเสียมากที่สุดในเดือนกรกฎาคมเป็นอันดับที่ 1 คือ ปลา
 ทรายขาแถบ (*Scolopsis taenioptera*) รวมมูลค่า 20,214.84 บาท และอันดับที่
 2 คือ กลุ่มปลาแพะ (*Upeneus* sp.) รวมมูลค่า 10,010.16 บาท (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากคู่ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v1	<i>Decapterus maruadsi</i>	2,276.74	243.77	2,032.97
	<i>Selaroides leptolepis</i>	3,914.14	505.08	3,409.06
	<i>Upeneus sp.</i>	3,512.01	437.46	3,074.55
	<i>Nemipterus hexodon</i>	0.46	391.47	-391.01
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	3,339.55	98.44	3,241.11
	<i>Priacanthus macracanthus</i>	98.48	824.79	-726.31
	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	207.38	19.18	188.20
	<i>Epinephelus areolatus</i>	40.00	22.45	17.55
	<i>Saurida sp.</i>	855.33	74.65	780.68
	<i>Cynoglossus arel</i>	2.05	28.92	-26.87
	รวม	14,246.14	2,646.20	11,599.94
เรือ v2	<i>Decapterus maruadsi</i>	1,096.98	135.70	961.28
	<i>Selaroides leptolepis</i>	4,492.97	684.01	3,808.96
	<i>Leiognathus equula</i>	654.70	151.24	503.46
	<i>Upeneus sp.</i>	7,979.49	1,043.88	6,935.61
	<i>Nemipterus hexodon</i>	1.18	1,035.01	-1,033.83
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	17,565.35	591.62	16,973.73
	<i>Priacanthus macracanthus</i>	117.75	1,112.99	-995.24
	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	3,041.31	348.23	2,693.08
	<i>Saurida sp.</i>	5,000.15	492.80	4,507.35
	<i>Cynoglossus arel</i>	3.87	54.62	-50.75
	รวม	39,953.75	5,650.11	34,303.64
	รวมทั้งสิ้น	54,199.89	8,296.31	45,903.59

เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556

มีน้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจรวม 1.970 กิโลกรัม ความสูญเสียทางการเงินจากเรืออวนลากคู่ในเดือนสิงหาคม มีมูลค่ารวม 448,928.72 บาท จากเรือที่พบ 2 ลำ คือเรือ v4 พบลูกปลาเศรษฐกิจ 9 ชนิด และ v5 พบลูกปลาเศรษฐกิจ 16 ชนิด โดยชนิดปลาที่เกิดความสูญเสียทางการเงินมากที่สุดในเดือนสิงหาคมเป็นอันดับ 1 คือ ปลาโคมงาม (*Alectis indica*) มูลค่าความสูญเสีย 154,009.50 บาท และอันดับ 2 คือปลาสีกุนข้างเหลือง (*S. leptolepis*) มูลค่าความสูญเสีย 75,334.10 บาท (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากคู่ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v4	<i>Selaroides leptolepis</i>	40,051.36	2,005.66	38,045.70
	<i>Sardinella gibbosa</i>	45,737.89	3,598.92	42,138.96
	<i>Gerres oyena</i>	3,251.61	286.16	2,965.45
	<i>Leiognathus equula</i>	31,240.25	6,370.66	24,869.60
	<i>Lutjanus lutjanus</i>	7,007.09	609.02	6,398.07
	<i>Upeneus sp.</i>	45,485.17	3,148.06	42,337.11
	<i>Nemipterus hexodon</i>	3.25	1,573.15	-1,569.91
	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	535.10	8.14	526.96
	<i>Cynoglossus arel</i>	12.94	104.70	-91.75
รวม		<u>173,324.66</u>	<u>17,704.47</u>	<u>155,620.18</u>

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v5	<i>Alectis indica</i>	154,797.83	788.34	154,009.50
	<i>Decapterus maruadsi</i>	5,449.22	275.00	5,174.22
	<i>Selaroides leptolepis</i>	39,011.50	1,723.09	37,288.40
	<i>Sardinella gibbosa</i>	12,153.84	951.73	11,202.11
	<i>Gerres oyena</i>	3,614.83	256.74	3,358.09
	<i>Leiognathus equula</i>	24,064.04	2,974.42	21,089.62
	<i>Lutjanus lutjanus</i>	6,896.94	483.37	6,413.57
	<i>Upeneus sp.</i>	14,612.23	1,487.35	13,124.88
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	3,371.75	148.15	3,223.60
	<i>Nemipterus hexodon</i>	1.25	647.96	-646.70
	<i>Priacanthus macracanthus</i>	18.00	201.36	-183.37
	<i>Priacanthus tayenus</i>	3,105.59	217.18	2,888.40
	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	2,659.35	258.18	2,401.18
	<i>Sphyraena sp.</i>	25,691.62	42.72	25,648.91
	<i>Saurida sp.</i>	10,305.12	1,627.73	8,677.38
<i>Cynoglossus arel</i>	9.82	371.08	-361.26	
	รวม	<u>305,762.94</u>	<u>12,454.40</u>	<u>293,308.54</u>
	รวมทั้งสิ้น	<u>479,087.60</u>	<u>30,158.88</u>	<u>448,928.72</u>

เดือนกันยายน พ.ศ. 2556

พบลูกปลาเศรษฐกิจมีน้ำหนักรวม 3.456 กิโลกรัม ความสูญเสียทางการเงินจากเรืออวนลากคู่ในเดือนกันยายน มีมูลค่ารวม 1,522,508.39 บาท จากเรือที่พบ 3 ลำ ได้แก่ เรือ v8 พบลูกปลาเศรษฐกิจ 14 ชนิด เรือ v9 พบลูกปลาเศรษฐกิจ 14 ชนิด และเรือ v10 พบลูกปลาเศรษฐกิจ 11 ชนิด โดยชนิดปลาที่เกิดความสูญเสียทางการเงินมากที่สุดในเดือนกันยายนเป็นอันดับ 1 คือ ปลาน้ำดอกไม้ (*Sphyraena* sp.) มูลค่าความสูญเสีย 749,660.41 บาท และอันดับ 2 คือปลาโคมงาม (*A. indica*) มูลค่าความสูญเสีย 555,521.32 บาท (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากคู่ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2556

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v8	<i>Alectis indica</i>	47,926.89	171.15	47,755.74
	<i>Decapterus maruadsi</i>	1,004.39	69.77	934.62
	<i>Selaroides leptolepis</i>	14,169.31	756.10	13,413.21
	<i>Sardinella gibbosa</i>	9,485.04	805.14	8,679.90
	<i>Lutjanus lutjanus</i>	8,733.69	876.46	7,857.22
	<i>Upeneus</i> sp.	15,280.50	968.25	14,312.25
	<i>Nemipterus hexodon</i>	1.38	810.80	-809.42
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	4,179.72	174.80	4,004.92
	<i>Priacanthus macracanthus</i>	69.20	276.72	-207.52
	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	648.35	72.15	576.20
	<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	468.71	404.49	64.22
	<i>Sphyraena</i> sp.	508,277.01	3,592.71	504,684.30
	<i>Saurida</i> sp.	9,184.02	1,119.76	8,064.26
	<i>Cynoglossus arel</i>	6.87	129.23	-122.36
	รวม		<u>619,435.07</u>	<u>10,227.52</u>

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v9	<i>Alectis indica</i>	49,877.39	266.08	49,611.32
	<i>Carangoides armatus</i>	113.36	55.35	58.01
	<i>Carangoides hedlandensis</i>	6,054.62	656.10	5,398.52
	<i>Decapterus maruadsi</i>	816.62	56.27	760.35
	<i>Selaroides leptolepis</i>	38,740.72	2,640.94	36,099.78
	<i>Sardinella gibbosa</i>	18,843.06	1,900.71	16,942.35
	<i>Leiognathus equula</i>	233.45	19.31	214.14
	<i>Lutjanus lutjanus</i>	11,942.34	1,172.63	10,769.72
	<i>Upeneus sp.</i>	23,026.05	2,164.49	20,861.56
	<i>Nemipterus hexodon</i>	2.23	1,287.55	-1,285.33
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	10,714.19	442.33	10,271.85
	<i>Sphyræna sp.</i>	181,497.23	1,254.64	180,242.59
	<i>Saurida sp.</i>	4,904.13	779.85	4,124.28
	<i>Cynoglossus arel</i>	3.10	23.90	-20.80
รวม		<u>346,768.49</u>	<u>12,720.14</u>	<u>334,048.34</u>

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสีย ทางการเงิน
เรือ v10	<i>Alectis indica</i>	460,429.02	2,274.76	458,154.26
	<i>Decapterus maruadsi</i>	1,339.74	75.22	1,264.51
	<i>Selaroides leptolepis</i>	14,681.52	873.60	13,807.92
	<i>Sardinella gibbosa</i>	30,249.19	2,453.55	27,795.64
	<i>Leiognathus equula</i>	2,315.10	539.10	1,776.00
	<i>Upeneus sp.</i>	2,654.91	226.30	2,428.60
	<i>Nemipterus hexodon</i>	1.58	999.79	-998.21
	<i>Priacanthus tayenus</i>	2,259.60	154.35	2,105.25
	<i>Siganus canaliculatus</i>	7,913.72	358.76	7,554.95
	<i>Sphyraena sp.</i>	65,360.01	626.49	64,733.51
	<i>Saurida sp.</i>	706.38	76.31	630.06
	รวม	<u>587,910.75</u>	<u>8,658.25</u>	<u>579,252.50</u>
	รวมทั้งสิ้น	<u>1,554,114.30</u>	<u>31,605.92</u>	<u>1,522,508.39</u>

เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556

พบลูกปลาเศรษฐกิจมีน้ำหนักรวม 0.421 กิโลกรัม ความสูญเสียทางการเงินจากเรืออวนลากคู่ในเดือนพฤศจิกายน มีมูลค่า 69,239.47 บาท จากเรือ v12 ซึ่งพบลูกปลาเศรษฐกิจ 11 ชนิด โดยชนิดปลาที่เกิดความสูญเสียทางการเงินมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายนเป็นอันดับ 1 คือ ปลาสีกุนช้างเหลือง (*S. leptolepis*) มูลค่าความสูญเสีย 23,647.22 บาท และอันดับ 2 คือ ปลาโคมงาม (*A. indica*) มูลค่าความสูญเสีย 16,401.85 บาท (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากคู่ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v12	<i>Alectis indica</i>	16,428.93	27.08	16,401.85
	<i>Decapterus maruadsi</i>	1,088.46	75.64	1,012.82
	<i>Selaroides leptolepis</i>	25,065.35	1,418.14	23,647.22
	<i>Sardinella gibbosa</i>	4,973.87	301.98	4,671.89
	<i>Mene maculata</i>	193.28	31.12	162.16
	<i>Upeneus</i> sp.	3,553.31	355.04	3,198.27
	<i>Nemipterus hexodon</i>	0.23	76.88	-76.64
	<i>Nemipterus virgatus</i>	1,348.73	19.20	1,329.53
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	7,674.79	305.89	7,368.90
	<i>Priacanthus macracanthus</i>	14.75	94.46	-79.71
	<i>Sphyraena</i> sp.	11,640.30	37.11	11,603.20
รวม		<u>71,982.00</u>	<u>2,742.53</u>	<u>69,239.47</u>

เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

พบลูกปลาเศรษฐกิจมีน้ำหนักรวม 1.329 กิโลกรัม ความสูญเสียทางการเงินจากเรืออวนลากคู่ในเดือนธันวาคม มีมูลค่ารวม 79,269.82 บาท จากเรือ v13 ซึ่งพบลูกปลาเศรษฐกิจ 10 ชนิด ชนิดปลาที่เกิดความสูญเสียทางการเงินมากที่สุดในเดือนธันวาคมเป็นอันดับ 1 คือ ปลาแป้นยักษ์ (*L. equula*) มูลค่าความสูญเสีย 49,951.71 บาท และอันดับ 2 คือ ปลาหลังเขียว (*Sardinella gibbosa*) มูลค่าความสูญเสีย 6,340.23 บาท (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากคู่ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v13	<i>Alepes vari</i>	1,287.77	484.64	803.13
	<i>Decapterus maruadsi</i>	682.80	31.26	651.54
	<i>Selaroides leptolepis</i>	4,223.53	251.48	3,972.05
	<i>Sardinella gibbosa</i>	6,985.28	645.05	6,340.23
	<i>Leiognatus equulus</i>	57,065.06	7,113.36	49,951.71
	<i>Lethrinus lentjan</i>	5,817.91	71.25	5,746.66
	<i>Upeneus sp.</i>	4,719.39	123.90	4,595.49
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	4,868.75	203.32	4,665.43
	<i>Siganus canaliculatus</i>	2,668.39	38.89	2,629.49
	<i>Cynoglossus arel</i>	2.90	88.82	-85.92
รวม		<u>88,321.79</u>	<u>9,051.97</u>	<u>79,269.82</u>

4.2 มูลค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากตัวอย่างเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่

จากการเก็บข้อมูลปลาเปิดจากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่จำนวน 5 ลำ เป็นเวลา 5 เดือน พบความสูญเสียทางการเงินเป็นรายเดือนดังนี้

เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556

ลูกปลาเศรษฐกิจมีน้ำหนักรวม 0.452 กิโลกรัม ความสูญเสียทางการเงินจากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนกรกฎาคม มีมูลค่า 66.37 บาท จากเรือ v3 ซึ่งพบลูกปลาเศรษฐกิจ 10 ชนิด โดยชนิดปลาที่เกิดความสูญเสียทางการเงินมากที่สุดในเดือนกรกฎาคมเป็นอันดับ 1 คือ ปลาทรายขาวแถบ (*S. taenioptera*) มูลค่าความสูญเสีย 31.45 บาท และอันดับ 2 คือปลาน้ำดอกไม้ (*Sphyrana* sp.) มูลค่าความสูญเสีย 17.49 บาท (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v3	<i>Leiognathus equula</i>	0.26	0.04	0.23
	<i>Lutjanus lutjanus</i>	0.36	0.03	0.33
	<i>Upeneus</i> sp.	12.60	1.39	11.20
	<i>Nemipterus hexodon</i>	0.00	0.55	-0.55
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	32.55	1.10	31.45
	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	1.60	0.17	1.42
	<i>Epinephelus areolatus</i>	0.14	0.05	0.09
	<i>Sphyrana</i> sp.	17.52	0.02	17.49
	<i>Saurida</i> sp.	5.75	0.52	5.23
	<i>Cynoglossus arel</i>	0.04	0.57	-0.53
รวม		<u>70.81</u>	<u>4.44</u>	<u>66.37</u>

เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556

พบลูกปลาเศรษฐกิจ มีน้ำหนักรวม 1.829 กิโลกรัม ความสูญเสียทางการเงินจากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนสิงหาคม มีมูลค่ารวม 572,574.58 บาท จากเรือที่พบ 2 ลำ ได้แก่ เรือ v6 ซึ่งพบลูกปลาเศรษฐกิจ 13 ชนิด และเรือ v7 ซึ่งพบลูกปลาเศรษฐกิจ 12 ชนิด โดยชนิดปลาที่เกิดความสูญเสียทางการเงินมากที่สุดในเดือนสิงหาคมเป็นอันดับ 1 คือ ปลาโคมงาม (*A. indica*) มูลค่าความสูญเสียรวม 227,448.41 บาท และอันดับ 2 คือปลาทุแขก (*D. maruadsi*) มูลค่าความสูญเสีย 205,411.47 บาท (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v6	<i>Alectis indica</i>	117,569.42	449.56	117,119.86
	<i>Alepes vari</i>	433.81	299.32	134.49
	<i>Carangoides armatus</i>	166.48	112.84	53.64
	<i>Selaroides leptolepis</i>	13,442.25	734.63	12,707.62
	<i>Sardinella gibbosa</i>	2,950.96	253.35	2,697.61
	<i>Gerres oyena</i>	11,488.05	858.56	10,629.49
	<i>Upeneus sp.</i>	11,742.26	1,284.24	10,458.02
	<i>Nemipterus hexodon</i>	0.47	206.75	-206.29
	<i>Nemipterus virgatus</i>	12,672.52	498.41	12,174.11
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	10,243.14	475.25	9,767.89
	<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	224.48	61.83	162.65
	<i>Saurida sp.</i>	3,332.51	560.60	2,771.91
	<i>Cynoglossus arel</i>	4.67	129.87	-125.21
	รวม		<u>184,271.01</u>	<u>5,925.21</u>

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v7	<i>Alectis indica</i>	110,856.92	528.37	110,328.55
	<i>Decapterus maruadsi</i>	214,546.29	9,134.83	205,411.47
	<i>Selaroides leptolepis</i>	13,007.92	652.71	12,355.22
	<i>Gerres oyena</i>	3,528.87	237.45	3,291.43
	<i>Lutjanus lutjanus</i>	4,671.83	279.16	4,392.67
	<i>Upeneus sp.</i>	39,897.74	1,985.40	37,912.34
	<i>Nemipterus hexodon</i>	1.46	615.81	-614.35
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	6,207.92	187.31	6,020.61
	<i>Priacanthus macracanthus</i>	172.80	734.26	-561.46
	<i>Priacanthus tayenus</i>	1,991.90	52.14	1,939.76
	<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	334.31	158.03	176.28
	<i>Saurida sp.</i>	14,677.79	1,101.53	13,576.27
	รวม	<u>409,895.76</u>	<u>15,666.98</u>	<u>394,228.78</u>
	รวมทั้งสิ้น	<u>594,166.77</u>	<u>21,592.19</u>	<u>572,574.58</u>

เดือนกันยายน พ.ศ. 2556

พบลูกปลาเศรษฐกิจมีน้ำหนักรวม 0.892 กิโลกรัม ความสูญเสียทางการเงินจากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนกันยายน มีมูลค่ารวม 269,288.31 บาท จากเรือ v11 ซึ่งพบลูกปลาเศรษฐกิจ 12 ชนิด โดยชนิดปลาที่เกิดความสูญเสียทางการเงินมากที่สุดในเดือนกันยายนเป็นอันดับ 1 คือ ปลาทุแวง (*D. maruadsi*) มูลค่าความสูญเสียรวม 89,228.30 บาท และอันดับ 2 คือปลาโคมงาม (*A. indica*) มูลค่าความสูญเสีย 78,941.62 บาท (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากแผ่นตะเฒในเดือนกันยายน พ.ศ.
2556

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v11	<i>Alectis indica</i>	79,407.30	465.68	78,941.62
	<i>Decapterus maruadsi</i>	93,894.76	4,666.45	89,228.30
	<i>Selaroides leptolepis</i>	49,412.01	2,128.86	47,283.15
	<i>Gerres oyena</i>	4,489.86	179.78	4,310.08
	<i>Upeneus sp.</i>	1,693.35	139.13	1,554.22
	<i>Nemipterus hexodon</i>	1.13	423.00	-421.88
	<i>Nemipterus virgatus</i>	8,559.26	151.24	8,408.02
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	9,162.89	110.87	9,052.02
	<i>Priacanthus macracanthus</i>	239.30	1,423.85	-1,184.56
	<i>Priacanthus tayenus</i>	30,623.84	1,959.17	28,664.67
	<i>Saurida sp.</i>	4,646.26	869.80	3,776.46
	<i>Cynoglossus arel</i>	20.77	344.57	-323.81
	รวม	<u>282,150.72</u>	<u>12,862.41</u>	<u>269,288.31</u>

เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

พบลูกปลาเศรษฐกิจมีน้ำหนักรวม 0.835 กิโลกรัม ความสูญเสียทางการเงินจากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนธันวาคม มีมูลค่ารวม 199,253.11 บาท จากเรือ v14 ซึ่งพบลูกปลาเศรษฐกิจ 12 ชนิด โดยชนิดปลาที่เกิดความสูญเสียทางการเงินมากที่สุดในเดือนธันวาคมเป็นอันดับ 1 คือ ปลาโคมงาม (*A. indica*) มูลค่าความสูญเสียรวม 96,251.36 บาท และอันดับ 2 คือ ปลาสิ่กุนข้างเหลือง (*S. leptolepis*) มูลค่าความสูญเสีย 36,668.44 บาท (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ความสูญเสียทางการเงิน (บาท) จากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

ชื่อเรือ	ชนิดปลาที่พบ	Market value	Trash value	ความสูญเสียทางการเงิน
เรือ v14	<i>Alectis indica</i>	96,598.82	347.47	96,251.36
	<i>Alepes vari</i>	966.73	322.31	644.43
	<i>Selaroides leptolepis</i>	39,288.64	2,620.20	36,668.44
	<i>Leiognathus equula</i>	18,371.06	2,023.72	16,347.34
	<i>Lutjanus lutjanus</i>	2,013.38	167.87	1,845.51
	<i>Upeneus sp.</i>	13,490.34	885.66	12,604.69
	<i>Nemipterus hexodon</i>	2.47	1,428.08	-1,425.61
	<i>Nemipterus virgatus</i>	3,185.96	78.49	3,107.46
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	35,149.41	1,723.30	33,426.11
	<i>Priacanthus macracanthus</i>	7.84	69.30	-61.46
	<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	257.59	113.32	144.27
	<i>Cynoglossus arel</i>	13.45	312.88	-299.43
รวม		<u>209,345.69</u>	<u>10,092.58</u>	<u>199,253.11</u>

ในด้านความสูญเสียทางการเงินที่เกิดจากการนำลูกปลาเศรษฐกิจมาใช้ในรูปปลาเปิด
จำแนกตามชนิดเรือ พบว่าความสูญเสียทางการเงินเฉลี่ยของเรืออวนลากคู่มีมูลค่า 240,650
บาทต่อลำ มากกว่าเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ ซึ่งมีมูลค่า 280,236.47 บาทต่อลำ หากจำแนกตาม
รายเดือน เดือนที่เกิดการสูญเสียทางการเงินสูงสุดคือเดือนกันยายน (1,791,796.69 บาท) และ
เดือนที่เกิดการสูญเสียทางการเงินน้อยที่สุดคือเดือนกรกฎาคม (45,969.95 บาท) (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 สรุปความสูญเสียทางการเงินจำแนกตามชนิดเรือและรายเดือน

เดือน	ความสูญเสียทางการเงิน ของเรืออวนลากคู่ (บาท)	ความสูญเสียทางการเงินของ เรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ (บาท)	รวมความสูญเสีย ทางการเงินรายเดือน (บาท)
กรกฎาคม	11,599.94		
	34,303.64		
		66.37	<u>45,969.95</u>
สิงหาคม	155,620.18		
	293,308.54		
		178,345.80	
		394,228.78	<u>865,883.12</u>
กันยายน	609,207.54		
	334,048.34		
	579,252.50		
		269,288.31	<u>1,791,796.69</u>
พฤศจิกายน	69,239.47		
ธันวาคม	79,269.82		
		199,253.11	<u>347,762.40</u>
รวมความสูญเสีย ทางการเงินตามชนิด เรือ (บาท)	<u>2,165,849.97</u>	<u>1,041,182.37</u>	
เฉลี่ยต่อลำ	240,650.00	208,236.47	

บทที่ 4 วิจารณ์ผลการศึกษา

ตัวอย่างปลาเบ็ดที่ศึกษา

ตัวอย่างปลาเบ็ดที่เก็บจากเรือประมงอวนลาก พบปลาเบ็ดที่จำแนกชนิดได้ (สภาพดี) 26.844 กิโลกรัม คิดเป็น 52.91% ปลาที่เน่าเสียจนจำแนกชนิดไม่ได้ 15.938 กิโลกรัม คิดเป็น 31.41% และเศษขยะ 7.958 กิโลกรัม คิดเป็น 15.68% โดยสาเหตุที่ทำให้ปลาส่วนหนึ่งไม่สามารถจำแนกชนิดได้ เกิดจากการเน่าเสียที่มาจากกรเก็บรักษาคุณภาพสัตว์น้ำที่ไม่ดี ทางเรือประมงใช้น้ำแข็งให้ความเย็นปลาในปริมาณจำกัด จัดเก็บสัตว์น้ำแบบอัดกันแน่น อีกทั้งปลาเศรษฐกิจที่ได้ขนาดตลาดมีน้อย เรือประมงจึงไม่จำเป็นต้องใช้น้ำแข็งในปริมาณมาก เพื่อจัดเก็บปลาเศรษฐกิจ ลดต้นทุนการทำประมงและนำที่ว่างในห้องเก็บสัตว์น้ำไปใช้ในการจัดเก็บปลาเบ็ดแทน

เศษขยะที่พบปะปนกับตัวอย่าง (ก้อนหิน ทราวย ปะการัง กัลปังหา กุ้ง ปู และหมึก) เกิดจากอวนลากลากไปตามพื้นท้องทะเล และระบบนิเวศต่างๆ (หญ้าทะเล แนวหิน หรือแนวปะการัง) ที่อยู่ในเส้นทางการลากอวนทำให้ถูกรบกวนหรือทำลาย (Wang *et al.*, 2007; Stiles *et al.*, 2010) ซึ่งสอดคล้องกับการสัมภาษณ์ได้ทั้งเรือ 8 ใน 14 คน ที่เปิดเผยว่า เรืออวนลากหลายลำทำการประมงในพื้นที่ที่มีแนวหินหรือแนวปะการังชายฝั่งของไทยในพื้นที่จังหวัด นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี และทางตอนเหนือของประเทศมาเลเซีย

องค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ด

จากการศึกษา พบปลา 36 วงศ์ 69 ชนิด ในแง่จำนวนตัวอย่างที่พบจำนวนตัวมากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือ ปลาแบนยาว (*P. stercorarius*) 1,233 ตัว อันดับ 2 คือปลาแบนจุมูกสั้น (*N. gerreoides*) และปลาแบนกระโดงดำ (*K. daura*) จำนวนชนิดละ 408 ตัว ในแง่น้ำหนักตัวอย่าง พบชนิดปลาที่มีน้ำหนักมากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือ ปลาแบนยาว (*P. stercorarius*) น้ำหนัก 4,289.52 กรัม อันดับ 2 คือปลาแบนยักษ์ (*L. equula*) น้ำหนัก 1,901.27 กรัม และอันดับ 3 คือปลาสีกุนข้างเหลือง (*S. leptolepis*) น้ำหนัก 1,662.29 กรัม องค์ประกอบชนิดของปลาที่พบมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ ชูกรีและพันธ์ (2550) และการศึกษาของ Khemakorn และคณะ (2005) ที่พบว่าชนิดปลาเบ็ดที่พบมากในบริเวณอ่าวไทยคือปลาวงศ์ปลาแบน (*Leiognathidae*) และกลุ่มปลาหน้าดิน (*Demersal fish*) เช่น ปลาลิ้นหมา (*Cynoglossidae*) และปลาแพะ (*Mullidae*) ในการศึกษาของรัตนาวลี (2543) พบว่าปลาที่ได้จากเรืออวนลากเป็นปลาในกลุ่มปลาหน้าดิน เช่น ปลาทรายแดง (*N. hexodon*) ปลาปากคม

(*Saurida* sp.) และปลาตาหวานจุด (*Priacanthus tayenus*) เช่นกัน โดยสาเหตุในการพบปลาหน้าดินเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการศึกษาของ Wang และคณะ (2007) พบว่ากลุ่มปลาหน้าดินพบมากจากอุปกรณ์อวนลากชนิดต่างๆ เช่น อวนลากคู่ อวนลากแผ่นตะเฒ่า ซึ่งมีการทำประมงใกล้เคียงบริเวณใกล้ชายฝั่งหรือใกล้ปากน้ำ สอดคล้องกับข้อมูลจากได้กั้งเรือว่าเรือประมงบางลำมีการทำประมงอวนลากในพื้นที่ชายฝั่งของจังหวัดนครศรีธรรมราช ปัตตานี และทางตอนเหนือของประเทศมาเลเซียอีกด้วย

ผลการศึกษาร่วมกันประกอบชนิดของปลาเปิดในครั้งนี้ เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของ Nunoo และคณะ (2009) ซึ่งพบว่าชนิดปลาที่พบมากในตัวอย่างปลาเปิดในเมือง Elmina ประเทศกานา คือกลุ่มปลาหน้าดิน (Demersal fish) โดยมีสัดส่วนชนิดที่มากกว่าปลาชนิดอื่นๆ เช่น กลุ่มปลาปากคม (*Saurida* sp.) ในสัดส่วน 31.65 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มปลาลิ้นหมา (*Cynoglossidae*) ในสัดส่วน 25.32 เปอร์เซ็นต์ โดยปัจจัยที่ทำให้ผลการศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ อุปกรณ์การประมงที่ใช้คืออวนลากที่ไม่ไกลจากชายฝั่ง แต่ในขณะเดียวกันในการศึกษาของ Nunoo และคณะ (2009) พบว่าปลาเปิดที่เทียบท่าเรือ Apam มีสัดส่วนชนิดมากที่สุดคือวงศ์ปลาหางแข็ง (*Carangidae*) โดยปัจจัยที่ทำให้ชนิดปลาที่พบต่างกันคือ นโยบายการประมงที่เมือง Elmina ที่มีการควบคุมการประมงโดยคณะกรรมการการประมงในท้องถิ่น และมีการควบคุมขนาดตาอวนลาก ส่วนปัจจัยอื่น เช่น ลักษณะของพื้นทะเลที่มีความแตกต่างกัน เวลาในการทำประมง อีกทั้งชนิดปลาที่แปรผันกับลักษณะของพื้นทะเล เป็นต้น

การประเมินความสูญเสียทางการเงินของลูกปลาเศรษฐกิจที่จับได้

ความสูญเสียทางการเงินที่เกิดจากการนำสัตว์น้ำวัยอ่อนมาใช้ประโยชน์ในรูปปลาเปิด กลุ่มเรืออวนลากคู่ขนาดกลาง ความยาวเรือระหว่าง 14 – 18 เมตร พบความสูญเสียทางการเงินเฉลี่ย 240,650.00 บาทต่อลำต่อเที่ยว กลุ่มเรืออวนลากแผ่นตะเฒ่าขนาดกลาง ความยาวเรือระหว่าง 14 – 18 เมตร มีการสูญเสียทางการเงินเฉลี่ย 208,236.47 บาทต่อลำต่อเที่ยว โดยผลการศึกษานี้ เรืออวนลากคู่ มีมูลค่าความสูญเสียทางการเงินมากกว่าอวนลากแผ่นตะเฒ่า เนื่องจากเรืออวนลากคู่จับลูกปลาเศรษฐกิจได้มากกว่าเรืออวนลากแผ่นตะเฒ่าทั้งจำนวนชนิดและน้ำหนักรวม โดยเฉพาะปลาที่มีราคาสูง เช่น ปลาโคมงาม (*A. indica* ราคา 80 บาท/กก.) และปลาน้ำดอกไม้ (*Sphyræna* sp. ราคา 70 บาท/กก.) เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาความสูญเสียทางการเงินของรัตนาวลี (2543) พบว่าเรืออวนลากที่มีความยาว 11 – 14 เมตร ทำการประมงในบริเวณจังหวัดสมุทรสาคร มีความสูญเสีย 13,429 บาทต่อลำต่อเที่ยว โดยความสูญเสียที่ต่างกันมาก เนื่องมาจากขนาดความยาวของเรืออวนลากในการศึกษารั้งนี้ยาวกว่าเรืออวนลากในการศึกษาของรัตนาวลีทำให้จับปลาเปิดได้มากกว่า อีกทั้งการคิดราคาปลาเศรษฐกิจในการศึกษาของรัตนาวลีใช้ราคากลางขององค์การสะพานปลาซึ่งมีราคาเฉลี่ยต่ำกว่าราคาตลาดที่สำรวจในการศึกษารั้งนี้ นอกจากนี้ปลาบางชนิดที่ศึกษาไม่ได้มีในรายชื่อปลาเปิดของ

การศึกษาของรัตนาวลี เช่น ปลากระรังหกแถบ (*Epinephelus sexfasciatus*) หากประเมินโดยใช้ราคาปลาในปี 2565 ซึ่งปลาบางชนิด เช่น ปลาแป้นยักษ์ (*L. equula*) เริ่มมีมูลค่าในทางเศรษฐกิจ และราคาปลาส่วนใหญ่สูงกว่าราคาปลาในปี 2556 (ตารางที่ 13) ความสูญเสียทางการเงินของลูกปลาเศรษฐกิจที่จับได้ในปี 2556 จะมากขึ้น

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบราคาตลาดของปลาเศรษฐกิจชนิดเด่นๆที่สำรวจในปี 2556 และ 2565

ชนิดปลาที่พบ	ชื่อไทย	ราคาตลาดปี 2556 (บาทต่อกิโลกรัม)	ราคาตลาดปี 2565 (บาทต่อกิโลกรัม)
<i>Alectis indica</i>	ปลาโคมงาม	80	90
<i>Decapterus maruadsi</i>	ปลาทุแขก	50	60
<i>Selaroides leptolepis</i>	ปลาสีกุนข้างเหลือง	50	60
<i>Sardinella gibbosa</i>	ปลาหลังเขียว	40	60
<i>Leiognathus equula</i>	ปลาแป้นยักษ์	60	75
<i>Nemipterus hexodon</i>	ปลาทรายแดงโม่ง	95	70
<i>Rastrelliger kanagurta</i>	ปลาทุโม่ง	60	60
<i>Epinephelus areolatus</i>	ปลากระรังดอกแดง	230	250
<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	ปลากระรังหกแถบ	230	250
<i>Siganus canaliculatus</i>	ปลาสลิดหินจุดขาว	80	70

ที่มา : องค์การสะพานปลา (2565)

ในต่างประเทศ Salim และคณะ (2012) ได้ศึกษาความสูญเสียทางการเงินจากการทำประมงอวนลากในประเทศอินโดนีเซีย พบว่าความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ประโยชน์ในรูปปลาเบ็ด มีมูลค่าเฉลี่ย 3,150 รูปีต่อลำต่อเที่ยว คิดเป็นเงินไทย 1,398.15 บาทต่อลำ (ใช้อัตราแลกเปลี่ยนเงินในวันที่ 8 มิถุนายน 2565 โดย 1 รูปีเท่ากับ 0.443857 บาท) โดยมูลค่าที่ต่างกันเกิดมาจากการทำประมงในพื้นที่อินโดนีเซีย มีเป้าหมายหลักในการจับปลาเศรษฐกิจขนาดใหญ่ มีการใช้ขนาดตาอวนที่มีความเหมาะสมกับการทำประมงอวนลาก ส่งผลให้ลูกปลาวัยอ่อนมีโอกาสรอดชีวิตได้มากขึ้น (กรมประมง, 2560) ปริมาณปลาเบ็ดจึงน้อยกว่าการศึกษารั้งนี้ด้วย รวมทั้งมีการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง เมื่อคิดมูลค่าผลพลอยได้จากการประมง ความสูญเสียทางการเงินจึงไม่สูง สวนทางกับการประมงอวนลากในทะเลอ่าวไทยซึ่งมีการลักลอบทำประมงในพื้นที่ต้องห้าม มีการใช้ตาอวนผิดขนาดและทำประมงอวนลากโดยมีปลาเบ็ดเป็นเป้าหมายหลัก

ในช่วงปี 2552 จนถึงปี 2562 มูลค่าความสูญเสียทางการเงินในการทำประมงอวนลากในไทยมีแนวโน้มลดลง โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความสูญเสียทางการเงินลดลงมีดังนี้

1. การทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยหลบภัยและแหล่งอาหาร

อวนลากเป็นเครื่องมือในการจับสัตว์น้ำเหนือพื้นทะเลหรือสัตว์น้ำพื้นทะเล โดยลักษณะการทำประมงจากการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากไต๋กั้งเรือพบว่าในการออกทำประมง พื้นที่ประมงบางบริเวณเป็นพื้นที่ที่มีแนวหิน ปะการังหรือกัลปังหาซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและหลบภัยของปลา ในการศึกษาสัตว์ทะเลพื้นท้องน้ำของ Stiles และคณะ (2019) กล่าวว่า การรบกวนจากมนุษย์ที่มีผลต่อโครงสร้างแข็งท้องทะเล เกิดจากการทำประมงอวนลากเป็นหลัก เนื่องจากวิธีการทำประมงจะใช้อุปกรณ์อวนลาก ลากไปกับพื้นท้องน้ำ ทำให้โครงสร้างใต้ทะเลเกิดความเสียหาย ส่งผลให้ประชากรสัตว์น้ำลดลง ปริมาณปลาเปิดที่เทียบท่าเรือในประเทศไทยในรอบ 10 ปี มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2552 จนถึงปี 2562 (ภาพที่ 3) เมื่อปริมาณปลาเปิดลดลง การสูญเสียทางการเงินย่อมลดลงด้วย

2. คำสั่งจากคณะรักษาความสงบแห่งชาติ

การทำประมงทำลายล้าง ได้สร้างปัญหาให้กับประเทศไทยในภาพรวม โดยปี 2556 สหภาพยุโรป (EU) ประกาศให้ใบเหลืองแจ้งเตือนประเทศไทยอย่างเป็นทางการ เนื่องจากไม่มีการแก้ปัญหาการทำประมงผิดกฎหมาย (Illegal, Unreported and Unregulated Fishing หรือ IUU Fishing) อย่างเป็นทางการ ซึ่งปัญหาหลักที่ทาง EU ได้จับตามองเป็นพิเศษคือการใช้เครื่องมือประมงผิดกฎหมายและการทำประมงโดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งปัญหาข้างต้นได้รับการแก้ไขจากรัฐบาล โดยพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี และหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (ค.ส.ช.) ได้ออกคำสั่งที่ 24/2558 เรื่องแก้ไขปัญหาการทำประมงผิดกฎหมาย ขาดการรายงาน และไร้การควบคุม ในวันที่ 6 สิงหาคม 2558 (กรมประมง, 2558) จากการออกคำสั่งนั้น ทำให้การประมงอวนลากสามารถทำประมงได้น้อยลง ทำให้ผลผลิตสัตว์น้ำในกลุ่มปลาเปิดมีจำนวนลดลง โดยในช่วงปี 2552-2558 ผลผลิตปลาเปิดทั้งหมดมีจำนวน 468,800 - 281,000 ตัน และลดลงในช่วงปี 2559 - 2560 ที่จำนวน 276,110 และ 268,800 ตัน ก่อนที่ผลผลิตปลาเปิดจะเริ่มเพิ่มสูงขึ้น เริ่มมีการผ่อนคลายมาตรการประมงและเริ่มมีการขออนุญาตทำประมงพื้นบ้านได้ในปี 2561 ทำให้ปี 2561- 2562 มีผลผลิตปลาเปิดจำนวน 324,900 - 330,500 ตัน ตามลำดับ (กรมประมง, 2565)

แนวทางในการลดมูลค่าความสูญเสียทางการเงินจากการจับปลาผิด

ปัญหาเรื่องการสูญเสียทางการเงินจากการจับปลาผิดเป็นปัญหาสำคัญในการทำประมง ซึ่งมีแนวทางในการลดมูลค่าความสูญเสียทางการเงินได้ 2 แนวทาง ดังนี้

1. การบังคับใช้กฎหมายประมงที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง

จากปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรประมง กรมประมง จึงออกกฎหมายกำหนดขนาดตาอวนในการทำประมงอวนลาก ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถใช้ในการลดการสูญเสียทางการเงินได้ เนื่องจากตาอวนที่มีขนาดใหญ่สามารถทำให้ปลาที่มีขนาดเล็กหลุดรอดจากเครื่องมือทำการประมงได้ โดยในช่วงปี 2540 จากการศึกษาของรัตนาวลี (2543) พบว่าในการทำประมงด้วยอวนลากแผ่นตะเฆ่ ตาอวนกันถูงมีขนาดประมาณ 20 – 25 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่เล็กกว่าที่กฎหมายกำหนดในปัจจุบัน ในช่วงปี 2560 มีการประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 250 ง หน้า 14 และมีผลบังคับใช้วันที่ 10 ตุลาคม 2560 (โพสทูเดย์, 2556) เรื่องกำหนดขนาดช่องตาอวนกันถูงของเครื่องมืออวนลากที่ใช้ทำการประมง โดยกรมประมง (2561) ได้กำหนดว่าขนาดตาอวนกันถูงในการทำประมงอวนลากต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 4 เซนติเมตรเมื่อเปียกน้ำ นอกจากนี้ รัฐบาลได้มีนโยบายในการแก้ปัญหาการทำประมงผิดกฎหมาย (IUU Fishing) แล้ว โดยในการทำให้กฎหมายหรือคำสั่งต่างๆมีประสิทธิภาพ กรมประมงควรสื่อสารให้ชาวประมงทราบถึงข้อดีของกฎหมายหรือคำสั่งต่างๆ ที่จะบังคับใช้ เพื่อให้ชาวประมงให้ความร่วมมือปฏิบัติตามกฎหมาย ก่อนที่กรมประมงจะบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง

2. การวิจัยเพื่อหาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ทดแทนปลาป่น

ปริมาณปลาป่นจากเรืออวนลากมีแนวโน้มลดลงจากปี 2552 – 2562 (ภาพที่ 3) ส่งผลให้ปริมาณปลาป่นที่ผลิตได้ในแต่ละปี มีแนวโน้มลดลงด้วย โดยผลผลิตปลาป่นในปี 2552 มีปริมาณ 337,158 ตัน ลดลงจนปี 2562 มีผลผลิตปลาป่น 149,118 ตัน (ภาพที่ 1) ทำให้เกิดการวิจัยเพื่อหาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ทดแทนปลาป่น โดยแหล่งโปรตีนในการผลิตอาหารสัตว์มี 2 แหล่ง ได้แก่

2.1 แหล่งโปรตีนที่ได้มาจากสัตว์

แหล่งโปรตีนที่ได้มาจากสัตว์มีหลายแหล่ง เช่น ปลาป่นซึ่งได้มาจากปลาเบ็ด ผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมปลากระป๋อง หรือผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น ขนสัตว์ หนังสัตว์ กระดูกสัตว์ เป็นต้น (สำนักพัฒนาอาหารสัตว์, 2550)

2.2 แหล่งโปรตีนที่ได้มาจากพืช

พืชบางชนิดมีคุณสมบัติที่ดีในการเป็นแหล่งโปรตีนที่ดี เช่น พืชตระกูลถั่ว นรรัชและคณะ (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่องการทำทดแทนปลาป่นด้วยกากถั่วเหลืองสกัดน้ำมันชนิดไม่กระเทาะเปลือก พบว่ากากถั่วเหลืองผสมเนื้อและกระดูกวัวป่น สามารถใช้ทดแทนปลาป่นได้แต่ไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของปลาป่นในสูตรอาหาร แสดงให้เห็นว่าพืชมีแหล่งโปรตีนที่สามารถใช้ทดแทนปลาป่นได้บางส่วน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการทำทดแทนปลาป่นในอาหารปลาลิ้นเสือ (Olive Flounder) ของ Wonsuk และคณะ (2020) ที่พบว่าแหล่งโปรตีนจากถั่วเหลืองและแป้งสาลีสามารถทดแทนโปรตีนจากปลาป่นได้ไม่เกิน 10 - 20 เปอร์เซ็นต์ของปลาป่นในสูตรอาหาร

การศึกษาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ทดแทนปลาป่น จึงเป็นความท้าทายที่จะสามารถแก้ไขปัญหาการประมงปลาเบ็ดเพื่อใช้เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์ในอนาคต

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา

1. องค์ประกอบชนิดของปลาเบ็ดที่ถูกจับจากเรือประมงอวนลากที่เข้าเทียบท่าในบริเวณท่าเรือประมงสงขลา

จากการจำแนกตัวอย่างปลาเบ็ดในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 ก่อนจำแนกมีน้ำหนักรวม 50.740 กิโลกรัม หลังจากจำแนก พบปลาเบ็ดที่สามารถจำแนกชนิดได้หนัก 26.844 กิโลกรัม เศษปลาที่ไม่สามารถจำแนกได้ 15.938 กิโลกรัม และเศษขยะ (รวมเปลือกหอย เปลือกกุ้ง ก้อนหิน ปะการัง กัลปังหา และฟองน้ำ) หนัก 7.958 กิโลกรัม จากการจำแนกชนิดของปลาเบ็ดทั้งหมด พบปลาเบ็ด 36 วงศ์ (Family) 69 ชนิด (Species) เป็นปลาเบ็ดแท้ 44 ชนิด และลูกปลาเศรษฐกิจ 25 ชนิด ชนิดปลาที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ ปลาแบนยาว (*P. stercorarius*) จำนวน 1,233 ตัว ปลาแบนจุกสั้น (*N. gerreoides*) จำนวน 408 ตัว และปลาแบนกระโดงดำ (*K. daura*) จำนวน 408 ตัว

2. ความสูญเสียทางการเงินของลูกปลาเศรษฐกิจที่จับได้จากเรือประมงอวนลากที่เข้าเทียบท่าในบริเวณท่าเรือประมงสงขลา

ความสูญเสียทางการเงินที่เกิดจากการนำสัตว์น้ำเศรษฐกิจวัยอ่อนมาใช้ประโยชน์ในรูปปลาเบ็ด พบว่ากลุ่มเรืออวนลากขนาดกลางมีความสูญเสียทางการเงินเฉลี่ย 240,650 บาทต่อลำต่อเที่ยว ซึ่งมากกว่ากลุ่มเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ขนาดกลางที่มีการสูญเสียทางการเงินเฉลี่ย 208,236.47 บาทต่อลำต่อเที่ยว หากพิจารณารายเดือน เดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีความสูญเสียทางการเงินสูงสุด (1,791,796.69 บาท) และเดือนที่น้อยที่สุดคือเดือนกรกฎาคม (45,969.95 บาท) จากข้อมูลการประเมินความสูญเสียทางการเงิน พบว่าปลาเศรษฐกิจที่จับได้ยังไม่ได้ออกตลาดและมีมูลค่าความสูญเสียทางการเงินมากที่สุด ได้แก่ ปลาโคมงาม (*A. indica*, 80 บาทต่อกิโลกรัม) หากปล่อยให้เจริญเติบโตจะเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้นได้ จึงควรหาแนวทางในการลดมูลค่าความสูญเสียทางการเงิน เช่น การบังคับใช้กฎหมายประมงที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง และการวิจัยเพื่อหาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ทดแทนปลาปน เพื่อลดปริมาณการจับปลาเบ็ด ทำให้การใช้ทรัพยากรประมงเกิดประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. 2550. อวนลาก. สืบค้นจาก <https://www.fisheries.go.th/sf-sisaket/web2/images/stories/view/oienn.pdf> (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).
- กรมประมง. 2558. มาตรา 44 ห้ามเครื่องมือประมงเถื่อน 6 ชนิด สกัดล้างผลาญทะเล. สืบค้นจาก <https://www.fisheries.go.th/quality/บทความ-ม44-180958.pdf> (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).
- กรมประมง. 2560. กำหนดขนาดช่องตาอวนก้นถุงของเครื่องมืออวนลากที่ใช้ทำการประมง. สืบค้นจาก https://www4.fisheries.go.th/local/file_document/20200820134950_1_file.PDF. (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).
- กรมประมง. 2561. การวัดขนาดตาอวน. สืบค้นจาก <https://www.fisheries.go.th/marine/FormDownload/การวัดขนาดตาอวน.pdf>. (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).
- กรมประมง. 2563. สถิติหน่วยธุรกิจการประมง ปี 2562. สืบค้นจาก https://www4.fisheries.go.th/local/file_document/20201224141622_1_file.pdf. (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).
- กรมประมง. 2565. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย. สืบค้นจาก https://www4.fisheries.go.th/local/index.php/main/view_qr_group/1408/7527/5. (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).
- จิราภรณ์ คชเสนี. 2553. นิเวศวิทยาพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวลิต วิทยานนท์, จารุณี เชี่ยววารีย์สัจจะ, ศิริวรรณ เจาวงศ์สวัสดิ์, สุไพบีระ หมัดสะมัน และ กาญจนา สังข์แก้ว. ม.ป.ป. โครงการวิจัยสำรวจองค์ประกอบสัตว์น้ำในปลาเปิดจากการประมงขนาดใหญ่ (Phase I สงขลา). สืบค้นจาก https://www.raktalaethai.org/_files/ugd/5f1ff7_3ee46514d1b34e558480722da160c9b7.pdf. (สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2566).
- ชูกรีย์ หะยีสาแม และ พัน ยี่ลิ้น. 2550. องค์ประกอบชนิด ลักษณะการแพร่กระจายและ นิเวศวิทยาทางอาหารของชุมชนปลาหน้าดินบริเวณพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดปัตตานีและ นราธิวาส. สืบค้นจาก <http://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2010/7716> (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).

- ณาดยา ศรีจันทิก. 2563. รายงานสถานการณ์สินค้าปลาเบ็ด – ปลาปน. สืบค้นจาก <https://www.fisheries.go.th/strategy/fisheconomic/pages/fish%20meal.html> (สืบค้นเมื่อ 16 พฤษภาคม 2563).
- นรรักษ์ ประชุม, สุณีรัตน์ เรื่องสมบุรณ์, บุปผา จงพัฒน์, ปวีณา ทวีกิจการ และบัณฑิต ยวงสร้อย. 2560. การทดแทนปลาปนด้วยเนื้อและกระดูกป่นและกากถั่วเหลืองสกัดน้ำมันชนิดไม่กะเทาะเปลือกในอาหารปลากะพงขาว. แก่นเกษตร 45(3): 439-444.
- นันทชัย บุญจร, ปาวโรจน์ นรนาถตระกูล, วิรัตน์ สนิทมัจโร และขวัญชัย ปานแก้ว. 2556. ประเมินสภาวะทรัพยากรปลาหลังเขียวชนิด *Sardinella gibbosa* (Bleeker, 1849) ในอ่าวไทย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2556. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงทะเล กรมประมง.
- โพสทูเดย์. 2556. กรมประมงผลักดันขยายตาอวนลดจับลูกสัตว์น้ำ. สืบค้นจาก <https://www.posttoday.com/economy/news/219336>. (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565)
- รัตนาวลี พูลสวัสดิ์. 2543. การประเมินความสูญเสียทางการเงินของลูกสัตว์น้ำที่จับได้จากเรืออวนลากแผ่นตะเฆ่ขนาดต่ำกว่า 14 เมตร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วชิรปราณี คล้ายทอง. 2533. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์และอุปทานปลาปนของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมเกียรติ อนุราษฎร์. 2536. การประมงนอกน่านน้ำไทย เพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจของชาติ. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 35.
- สมาคมผู้ผลิตและแปรรูปสุกรเพื่อการส่งออก. 2558. วัตถุประสงค์ปี 58 ยื่นแข็งดันต้นทุนผลิตสัตว์สูงต่อเนื่อง. สืบค้นจาก <http://www.thaiswine.org/Portals/4/บทความ/วัตถุประสงค์ปี58ยื่นแข็ง.pdf> (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).
- สำนักงานปศุสัตว์เขต 9. 2560. โรงงานผลิตอาหารสัตว์. สืบค้นจาก <http://region9.dld.go.th/Section/certify/file/report1-5.pdf> (สืบค้นเมื่อ 31 พฤษภาคม 2561).
- สำนักนโยบายและวิธีการสถิติ. 2555. เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการประมาณค่า. สืบค้นจาก <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/Toneminute/files/55/A3-16.pdf>. (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).
- สำนักพัฒนาอาหารสัตว์. 2550. วัตถุประสงค์อาหารสัตว์และข้อจำกัดการใช้ สืบค้นจาก <http://nutrition.dld.go.th/nutrition/images/feedstuff/feedstuff-somkid.pdf>. (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).

- สุกัญญา ตันชนวิวัฒน์, อสัมภินพงศ์ ฉัตรราคม, วรณี จิเจริญ และอติ ไทยานันท์. 2552. อุปสงค์
อุปทาน และภาวะดุลยภาพ. เศรษฐศาสตร์ทั่วไป. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
กรุงเทพมหานคร.
- สฤณี อาชวานันทกุล, ศรีสกุล ภิมย์วรกร, เจมส์ ทรู, ภัทราพร ยิ้มละอ, ศศิวิมล คล่องอักษร
และกรณิศ ตันอังสนากุล. 2557. สรุปผลการวิจัย “การจัดทำแผนที่ห่วงโซ่อุปทาน
อุตสาหกรรมการผลิตปลาป่นในจังหวัดสงขลาเพื่อสนับสนุนการหาหรือปรับปรุงมาตรฐาน
ความยั่งยืน”. สืบค้นจาก [http://www.salforest.com/knowledge/executive-summary-
fishmeal](http://www.salforest.com/knowledge/executive-summary-fishmeal). (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).
- องค์การสะพานปลา. 2562. การดำเนินงาน. สืบค้นจาก
http://songkhla.fishmarket.co.th/?page_id=98 (สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2565).
- องค์การสะพานปลา. 2565. ราคาสัตว์น้ำประจำวันี่ 4 ม.ค. 2565. สืบค้นจาก
https://www.fishmarket.co.th/index.php?option=com_jevents&task=icalrepeat.detail&evid=1914&Itemid=67&year=2022&month=01&day=04&title=ราคาสัตว์น้ำประจำวันี่-4-ม-ค-2565&uid=1cal1a19fb6099b683f6b3374539008d2d9e. (สืบค้นเมื่อ 6
พฤษภาคม 2565).
- อนัญญา พัชรโพธิวิวัฒน์. 2559. สถานการณ์สินค้าปลาเปิดปลาป่นของไทย ปี 2558. สืบค้นจาก
[https://www.fisheries.go.th/strategy/fisheconomic/pdf/สถานการณ์ปลาเปิดปลาป่น
q4_2558.pdf](https://www.fisheries.go.th/strategy/fisheconomic/pdf/สถานการณ์ปลาเปิดปลาป่นq4_2558.pdf). (สืบค้นเมื่อ 31 พฤษภาคม 2561).
- Ahmad, A.T.B., M.M. Isa, M.S. Ismail and S. Yusof, 2003. Status of demersal fishery
resources of Malaysia. In G. Silvestre, L. Garces, I. Stobutzki, M. Ahmed, R.A.
Valmonte-Santos, C. Luna, L. Lachica-Aliño, P. Munro, V. Christensen and D.
Pauly (eds.) Assessment, management and future directions for coastal fisheries
in Asian countries. pp. 83-135. WorldFish Center Conference Proceedings 67.
- Al-Qishawe, M. M. S., T. S. Ali and A. A. Abahussain. 2014. Stock assessment of white
spotted rabbit fish (*Siganus canaliculatus* Park, 2007) in Jubail Marine Wildlife
Sanctuary, Saudi Arabia. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies
1(6): 48-54.
- Australian Fisheries Management Authority. 2001. Bugs. Available:
<https://www.afma.gov.au/fisheries-management/species/bugs>.
(Access May 6, 2022).
- Benno, B.L. 1992. Some Features of Beach Seine Fishery Along The Dar es Salaam
Coast, Tanzania. Master of Science Thesis, Department of Applied Zoology
Kuopio Campus, University of Eastern Finland.

- Carpenter, K. E. and V. H. Niem. 1999a. The Living Marine Resources of The Western Central Pacific. Species Identification Guide for Fishery Purposes 3. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Carpenter, K. E. and V. H. Niem. 1999b. The Living Marine Resources of The Western Central Pacific. Species Identification Guide for Fishery Purposes 4. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Carpenter, K. E. and V. H. Niem. 2001a. The Living Marine Resources of The Western Central Pacific. Species Identification Guide for Fishery Purposes 5. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Carpenter, K. E. and V. H. Niem. 2001b. The Living Marine Resources of The Western Central Pacific. Species Identification Guide for Fishery Purposes 6. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Corpuz, A., J. Saeger and V. Sambilay. 1985. Population parameters of commercially important fishes in Philippine waters. Technical Reports of the Department of Marine Fisheries. 6: 99 p.
- Dwiponggo, A., T. Hariati, S. Banon, M. L. Palomares and D. Pauly. 1986. Growth, Mortality and Recruitment of Commercially Important Fishes and Penaeid Shrimps in Indonesian Waters. ICLARM Technical Reports 17: 91.
- Edwards, P., L.A. Tuan and G. L. Allan. 2004. A Survey of Marine Trashfish and Fish Meal as Aquaculture Feed Ingredients in Vietnam. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research.
- Edwards, R. R. C. and S. Shafer. 1991. The biometrics of marine fishes from Gulf of Aden. ICLARM Fishbyte 9(2): 297-299.
- Food and Agriculture Organization. 2017. The Future of Food and Agriculture – Trends and Challenges. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Funge-Smith, S., E. Lindebo and D. Staples. 2005. Asian Fisheries Today: The Production and Use of Low- Value/Trash Fish from Marine Fisheries in the Asia-Pacific Region. Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Gulland, J. A. 1969. Manual Method for Fish Stock Assessment – Part 1. Fish Population Analysis. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Hardy, R. W., D. M. Gatlin III, D. P. Bureau, L. R. D'Abramo, D. A. Davis, J. E. Halver, Å. Krogdahl, F. Médale, S. Shi-Yen, D. R. Tocher, A. J. Lewis, R. S. Arieti and E. P. Mulcahy. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. Washington: National Academic Press.
- Hofstrand, D. 2019. Commodities Versus Differentiated Products. Available: <https://www.extension.iastate.edu/agdm/wholefarm/pdf/c5-203.pdf>. (Access May 6, 2022).
- Kasim, H. M., K. M. S. A. Hamsa, P. S. Bennet, S. Rajapackiam and G. Arumugam. 1994. Exploitation of perch fishery resources trawlers with an account on the biology of *Scolopsis bimaculatus* Rüppell. Bulletin of the Central Marine Fisheries Research Institute 47: 106-111.
- Khemakorn, P., A. Kongprom, W. Dechboon and M. Supongpan. 2005. Trash Fish: The Links Between Capture Fisheries and Aquaculture in Thailand. In Collected papers of The APFIC Regional Workshop "Low Value and Trash Fish in Asia-Pacific Region" pp. 49-106. Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Lester, R. J. G. and R. A. Watson. 1985. Growth, mortality, parasitism, and potential yields of two *Priacanthus* species in the South China Sea. Journal of Fish Biology 27: 307-318.
- Nunoo, F. K. E., J. O. Boateng, A. M. Ahulu, K. A. Agyemkum and U. R. Sumaila. 2009. When trash fish is treasure: The case of Ghana in West Africa. Fisheries Research 96: 167-172.
- Padilla, J. E. 1991. Managing Tropical Multispecies Fisheries with Multiple Objectives. Ph.D. thesis, Simon Fraser University. 235 p.
- Pauly, D. and J. Ingles. 1981. Aspects of The Growth and Natural Mortality of Exploited Coral Reef Fishes. Proceedings of The Fourth International Coral Reef Symposium, Manila, Philipines. Vol. 1. 725 p.
- Pe´ron, G., J. F. Mittaine and B. L. Gallic. 2010. Where do fishmeal and fish oil products come from? An analysis of the conversion ratios in the global fishmeal industry. Marine Policy 34: 815-820.
- Rekha, J. N. 2007. Flatfish Fishery off Cochin and some aspects of the biology and stock of Malabar Sole *Cynoglossus macrostomus* (Norman). Indian Journal of Fisheries 54(1):45-49.

- Riemann, B. and E. Hoffmann. 1991. Ecological Consequence of Dredging and Bottom Trawling in Limfjord, Denmark. *Marine Ecology Progress Series* 69: 171-178.
- Salim, S. S., R. Geetha and R. Sathiadhas. 2012. Low Value Fishes for Nutritional Security: The Case with Trawl Landings in Kerala. *Mysore Journal of Agricultural Sciences* 46(2): 339-344.
- Silvestre, G., R. Federizon, J. Munoz and D. Pauly. 1987. Over-Exploitation of The Demersal Resources of Manila Bay and Adjacent Areas. ICLARM Contribution No. 357. 269 p.
- Souza, M. R., M. H. Carneiro, G. Quirino-Duarte and G. J. M. Servo. 2007. Analysis of The "Mistura" Category in The Pair Trawl Fishery Landed in Santos and Guarujá, Sao Paulo, Brazil. *Boletim do Instituto de Pesca* 33: 43–51 p.
- Sparre, P. and S. C. Venema. 1998. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. FAO Fisheries Technical Paper 306/1 Rev.2. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Stiles. M. L., J. Stockbridge, M. Lande and M. F. Hirshfield. 2010. Impact of Bottom Trawling on Fisheries, Tourism, and the Marine Environment. *Oceana Reports*. Available: <https://oceana.org/reports/impacts-bottom-trawling-fisheries-tourism-and-marine-environment> (Access May 6, 2022).
- Stobutzki, I., L. Garces, N. A. Fatan, P. Khemakorn, A. Kongprom, W. Dechboon, M. Spongpan, A. A. Nuruddin, M. S. Ismail and N. Dalid. 2005. Regional Synthesis on The Analysis of Trawl Base Data for Trash Fish Species and Their Utilization: The Status of "Trash Fish" Resources in Coastal Fisheries of Thailand and Malaysia. *In* Collected papers of the APFIC regional workshop "Low Value and Trash Fish in Asia-Pacific Region". Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Sukiyama, S., D. Staples and S. Funge-Smith. 2004. Status and Potential of Fisheries and Aquaculture in Asia and The Pacific. Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific.
- Vasantharajan, M., P. Jawahar, T. Francis, M. Venkatasamy and S. S. Kumar. 2012. Age, growth and mortality characteristics of *Lethrinus nebulosus* (Forsskal, 1775) in Thoothukudi Coast of Tamilnadu, India. *SKUAST Journal of Research* 13: 6-13.

- Wang, S., J. C. Ou, J. J. Chang and K. M. Liu. 2007. Characteristics of the trash fish generated by bottom trawling in surrounding waters of Guei-Shan Island, Northeastern Taiwan. *Journal of the Fishery Society of Taiwan* 34(4): 379-395.
- Wonsuk, C., A. Hamidoghli, B. Jinho, W. Seongchul, C. Youn Hee, K. Kang-Woong, L. Bong Joo, H. Sang-Woo, H. Hyunsob and B. Sungchul. 2020. On-farm evaluation of dietary animal and plant proteins to replace fishmeal in subadult olive flounder *Paralichthys olivaceus*. *Fisheries and Aquatic Science* 23: 22.

ภาคผนวก

ภาคผนวกตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์การตายรวม ความยาวอนันต์ ค่าพารามิเตอร์การเจริญเติบโต และอายุสมมติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 ของปลาเศรษฐกิจแบ่งตาม Family

วงศ์	ชนิดสัตว์น้ำ	Z	L_{∞}	K	t_0	แหล่งที่มา	หมายเหตุ
Carangidae	<i>Alectis indica</i>	0.35	105	0.17	0.018	Edwards and Shaher (1991)	<i>A. melanoptera</i> (แทน)
	<i>Alepes vari</i>	2.73	25	0.85	0	Padilla (1991)	
	<i>Carangoides armatus</i>	2.58	21.5	0.82	0	Corpuz <i>et al.</i> (1985)	
	<i>Carangoides hedlandensis</i>	2.59	22	0.8	0	Ahmad <i>et al.</i> (2003)	<i>C. equula</i> (แทน)
	<i>Decapterus maruadsi</i>	4.95	25.9	0.98	0	Dwiponggo <i>et al.</i> (1986)	
	<i>Selaroides leptolepis</i>	2.76	29	0.8	0	Silvestre <i>et al.</i> (1987)	
Cynoglossidae	<i>Cynoglossus arel</i>	0.49	31.7	0.24	0	Rekha (2007)	
Clupeidae	<i>Sardinella gibbosa</i>	9.91	21.68	1.61	-0.00692	นันทชัยและคณะ (2556)	
Gerreidae	<i>Gerres oyena</i>	2.56	18.2	1.1	0	Benno (1992)	
Leiognathidae	<i>Leiognathus equula</i>	5.68	21.5	1.5	0	Dwiponggo <i>et al.</i> (1986)	
Lethrinidae	<i>Lethrinus lentjan</i>	1.15	79.9	0.35	-0.66	Vasantharajan <i>et al.</i> (2012)	* <i>L. nebulosus</i> (แทน)
Lutjanidae	<i>Lutjanus lutjanus</i>	2.71	27.6	0.5	0	Ahmad <i>et al.</i> (2003)	
Menidae	<i>Mene maculata</i>	3.85	22.5	1.22	0	Silvestre <i>et al.</i> (1987)	
Mullidae	<i>Upeneus sp.*</i>	2.71	16.5	0.78	0	Dwiponggo <i>et al.</i> (1986)	
Nemipteridae	<i>Nemipterus hexodon</i>	2.53	24.5	0.6	0	Dwiponggo <i>et al.</i> (1986)	
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	3.2	32.2	1.4146	0	Kasim <i>et al.</i> (1994)	
	<i>Nemipterus virgatus</i>	2.9	32.4	0.76	0	Ahmad <i>et al.</i> (2003)	

ภาคผนวกตารางที่ 1 (ต่อ)

วงศ์	ชนิดสัตว์น้ำ	Z	L_{∞}	K	t_0	แหล่งที่มา	หมายเหตุ
Priacanthidae	<i>Priacanthus macracanthus</i>	6.38	23.75	1.3	0	Dwiponggo <i>et al.</i> (1986)	
	<i>Priacanthus tayenus</i>	2	30	0.8	0	Lester and Watson (1985)	
Scombridae	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	5.08	25.8	1.63	0	Dwiponggo <i>et al.</i> (1986)	
Serranidae	<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	1.95	30.9	0.51	0	Pauly and Ingles (1981)	
	<i>Epinephelus areolatus</i>	1.95	30.9	0.51	0	Pauly and Ingles (1981)	<i>E. sexfasciatus</i> (แทน)
Siganidae	<i>Siganus canaliculatus</i>	1.95	35.38	0.583	0	Al-Qishawe <i>et al.</i> (2014)	
Sphyraenidae	<i>Sphyraena</i> sp.	0.25	148	1.52	0	Edwards and Shaher (1991)	
Synodontidae	<i>Saurida</i> sp.	2.3	33.5	0.95	0	Dwiponggo <i>et al.</i> (1986)	

หมายเหตุ	L_{∞}	= ความยาวอนันต์ (เซนติเมตร)
	K	= พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (หน่วย/ปี)
	Z	= สัมประสิทธิ์การตายรวม (Total Mortality coefficient) (หน่วย/ปี)
	t_0	= อายุสมมติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (ปี)

ภาคผนวกตารางที่ 2 ข้อมูลราคาของปลาเศรษฐกิจ (บาท/กก.) บริเวณตลาดปลาท้องถิ่น จังหวัด
สงขลา สัปดาห์วันที่ 19 สิงหาคม, 16 กันยายน และ 24 ธันวาคม 2556

Family	Genus	ชนิดปลาที่พบ	ชื่อไทย	ราคาตลาด
Carangidae	Alectis	<i>A. indica</i>	ปลาโคมงาม	80
	Alepes	<i>A. vari</i>	ปลาสีกุนหางเหยี่ยว	40
	Carangoides	<i>C. armatus</i>	ปลาผมนาง	80
		<i>C. hedlandensis</i>	ปลาสีกุนครีบยาว	80
	Decapterus	<i>D. maruadsi</i>	ปลาทุแขก	50
	Selaroides	<i>S. leptolepis</i>	ปลาสีกุนข้างเหลือง	50
Clupeidae	Sardinella	<i>S. gibbosa</i>	ปลาหลังเขียว	40
Gerreidae	Gerres	<i>G. oyena</i>	ปลาเกล็ดข้าวเม่า	60
Leiognathidae	Leiognathus	<i>L. equula</i>	ปลาแป้นยักษ์	60
Lethrinidae	Lethrinus	<i>L. lentjan</i>	ปลาหมูสีฟ้า	80
Lutjanidae	Lutjanus	<i>L. lutjanus</i>	ปลากะพงข้างเหลือง	50
Menidae	Mene	<i>M. maculata</i>	ปลาพระจันทร์	40
Mullidae	Upeneus	<i>Upeneus</i> sp.	ปลาแพะ	50
Nemipteridae	Nemipterus	<i>N. hexodon</i>	ปลาทรายแดงโมง	95
		<i>N. virgatus</i>	ปลาทรายแดง	60
	Scolopsis	<i>S. taenioptera</i>	ปลาทรายขาวแถบ	40
Priacanthidae	Priacanthus	<i>P. macracanthus</i>	ปลาดาวหวานหนังบาง	70
		<i>P. tayenus</i>	ปลาดาวหวานจุด	50
Scombridae	Rastrelliger	<i>R. kanagurta</i>	ปลาทุลั้ง	60
Serranidae	Epinephelus	<i>E. areolatus</i>	ปลากะรังดอกแดง	230
		<i>E. sexfasciatus</i>	ปลากะรังหกแถบ	230
Siganidae	Siganus	<i>S. canaliculatus</i>	ปลาสลิดหินจุดขาว	80
Sphyraenidae	Sphyraena	<i>Sphyraena</i> sp.	ปลาน้ำดอกไม้	70
Synodontidae	Saurida	<i>Saurida</i> sp.	ปลาปากคม	30
Cynoglossidae	Cynoglossus	<i>C. arel</i>	ปลาลิ้นหมาน้ำตาล	80

ภาคผนวกตารางที่ 3 ข้อมูลเรือที่เข้าเทียบท่าเรือประมงสงขลา น้ำหนักปลาเบ็ดที่สุ่มได้และ น้ำหนักปลาเบ็ดรวมในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

เดือน	เรือที่เข้าเทียบท่า	เครื่องมือประมงอวนลาก	นน.ปลาเบ็ดที่สุ่มตัวอย่างได้ (กรัม)	นน.ปลาเบ็ดที่สุ่มมาแต่ละเดือน (กก.)	นน.ปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือ (กก.)
กรกฎาคม	v1	คู่	4,532.90	15.540	3,380
	v2	คู่	5,304.20		7,470
	v3	แผ่นตะเฒ	5,703.36		9,700
สิงหาคม	v4	คู่	2,857.45	12.149	7,890
	v5	คู่	2,664.34		6,630
	v6	แผ่นตะเฒ	3,738.83		5830
	v7	แผ่นตะเฒ	2,887.91		6,680
กันยายน	v8	คู่	3,882.97	12.838	6,240
	v9	คู่	3,482.77		5,540
	v10	คู่	2,894.81		4,550
	v11	แผ่นตะเฒ	2,577.83		6,430
พฤศจิกายน	v12	คู่	3,551.63	3.552	4,000
ธันวาคม	v13	คู่	3,224.56	6.661	3,800
	v14	แผ่นตะเฒ	3,436.22		7,190
รวม	14		50,739.78	<u>50.740</u>	<u>85,330</u>

ภาคผนวกตารางที่ 4 ชนิด จำนวนตัว และน้ำหนักของปลาเบ็ดที่พบจากเรือประมงอวนลากที่ขึ้นเทียบท่าเรือประมงสงขลาในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556

Order/Family	Scientific Name	ชื่อไทย	กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				พฤศจิกายน				ธันวาคม				จำนวนรวม (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	
			จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)			
Perciformes																									
Apogonidae	<i>Apogonichthyoides niger</i>	ปลาลอมไครริบดำ								1	16.09	16.090	0.000					1	11.4	11.4	0	2	27.49		
	<i>Apogonichthyoides timorensis</i>	ปลาลอมไครริบใหญ่	5	44.66	8.932	2.057	2	26.84	13.42	10.45												7	71.5		
	<i>Taeniamia lineolata</i>	ปลาลอมไชลาบั้ง	2	7.35	3.675	3.440	9	35.28	3.92	2.35	1	1.81	1.810	0.000									12	44.44	
	<i>Ostorhinchus fasciatus</i>	ปลาลอมไชสี่แถบ	22	131.27	5.967	4.040	16	59.07	3.69	2.92	17	104.19	6.129	2.353	9	75.76	8.42	2.46	3	7.71	2.57	1.85	67	378	
Caesionidae	<i>Caesio cuning</i>	ปลากลายหางเหลือง	2	77.04	38.520	0.040					2	25.93	12.965	1.789	25	311.82	12.47	5.91	13	210.83	16.22	5.59	42	625.62	
Callionymidae	<i>Callionymus planus</i>	ปลามังกรน้อยจุดขาว								1	5.8	5.800	0.000									1	5.8		
	<i>Callionymus schaapii</i>	ปลามังกรน้อย	5	37.5	7.500	3.260	5	14.41	2.88	3.41	2	11.24	5.620	4.130					8	28.62	3.58	1.16	20	91.77	
Carangidae	<i>Alectis indica</i>	ปลาโลมงาม					12	144.21	12.02	5.84	25	330.37	13.215	6.589	1	4.16	4.16	0	3	28.73	9.57667	4.06	41	507.47	
	<i>Alepes vari</i>	ปลาสิ่กุนหางเหยี่ยว					1	33.21	33.21	0									17	97.8	5.75294	2.65	18	131.01	
	<i>Carangoides armatus</i>	ปลาผมนาง					1	12.52	12.52	0	1	6.02	6.020	0.000									2	18.54	
	<i>Carangoides hedlandensis</i>	ปลาสิ่กุนครีบยาว									5	71.36	14.272	7.462									5	71.36	
	<i>Decapterus maruadsi</i>	ปลาทุแขก	11	73.23	6.657	3.350	49	702.37	14.33	7.01	93	345.71	3.717	2.490	3	11.62	3.87	1.35	1	4.59	4.59	0	157	1137.52	
	<i>Scomberoides lysan</i>	ปลาสีเสียด									1	14.39	14.390	0.000									1	14.39	
	<i>Selaroides leptolepis</i>	ปลาสิ่กุนข้างเหลือง	5	201.22	40.244	31.430	72	375.8	5.22	4.02	98	613.85	6.264	4.656	38	217.85	5.73289	6.46	24	253.57	10.5654	4.17	237	1662.29	
Centriscidae	<i>Aeoliscus strigatus</i>	ปลาข้างใส					1	0.3	0.3	0	1	6.26	6.260	0.000	8	11.83	1.47875	1.24					10	18.39	
Clupeidae	<i>Sardinella gibbosa</i>	ปลาหลังเขียว					16	319.78	19.99	9.7	30	564.96	18.832	6.601	2	46.39	23.195	11.8	6	94.7	15.7833	4.28	54	1025.83	

ภาคผนวกตารางที่ 4 (ต่อ)

Order/Family	Scientific Name	ชื่อไทย	กรรภูาคม				สิงหลคม				กัณยายน				พดจิกายน				ชันวาคม							
			จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก รวม (กรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก รวม (กรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก รวม (กรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก รวม (กรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน รวม (ตัว)	น้ำหนัก รวม (กรัม)						
Engraulidae	<i>Stolephorus baganensis</i>	ปลาดะดักหัวบ้าน								4	79.68	19.920	4.993									4	79.68			
	Unidentified	ปลาดะดัก	20	138.74	6.937	6.660				2	43.88	21.940	3.055									22	182.62			
Fistulariidae	<i>Fistularia petimba</i>	ปลาดปากแตร						1	9.3	9.3	0		1	15.1	15.100	0.000						2	24.4			
Gerreidae	<i>Gerres oyena</i>	ปลาดเกล็ดข้าวเม่า						12	148.8	12.4	4.75		1	12.47	12.470	0.000						13	161.27			
Gobiidae	<i>Acentrogobius nebulosus</i>	ปลาดปูจุดน้ำตาล	1	13.74	13.740	0.000		3	31.78	10.59	4.48		3	38.62	12.873	0.596						7	84.14			
Haemulidae	<i>Diagramma pictum</i>	ปลาดสร้อยนกเขาจุดทอง	3	23.92	7.973	3.390							3	72.8	24.267	5.897						6	96.72			
	<i>Plectorhinchus vittatus</i>	ปลาดสร้อยนกเขาลายขวาง	2	8.57	4.285	2.350		1	21.65	21.65	0		2	78.32	39.160	5.332						5	108.54			
Labridae	<i>Halichoeres nigrescens</i>	ปลาดกุนทองเขียว	1	22.46	22.460	0.000		3	38.12	12.71	4.17											4	60.58			
	<i>Iniistius trivittatus</i>	ปลาดกุนทองสามแถบ															1	51.05	51.05	0			1	51.05		
	<i>Leptojulis cyanopleura</i>	ปลาดกุนทองข้างฟ้า						3	43.41	14.47	7.35											3	43.41			
Leiognathidae	<i>Equulites leuciscus</i>	ปลาดเป็นกระโถยยาว	1	6.32	6.320	0.000							4	52.11	13.028	9.057						5	58.43			
	<i>Photolateralis moretoniensis</i>	ปลาดเป็นแถบดำ	7	14.19	2.027	0.980		10	23.12	2.31	2.2		45	182.82	4.063	3.510	24	130.26	5.4275	2.02	20	87.28	4.364	2.06	106	437.67
	<i>Photolateralis stercorarius</i>	ปลาดเป็นยาว	342	1317.63	3.853	1.400		337	977.19	2.9	2.12		334	1178.06	3.527	2.506	118	508.02	4.30525	2.22	102	308.62	3.02569	2.23	1233	4289.52
	<i>Gazza minuta</i>	ปลาดเป็นเขียว	39	156.18	4.005	2.550		17	108.47	6.38	6.74		27	458.57	16.984	6.759	6	33.27	5.545	7.56	54	637.63	11.808	4.8	143	1394.12
	<i>Gazza achlamys</i>	ปลาดเป็นเขียวเล็ก	2	89.67	44.835	13.310																			2	89.67
	<i>Leiognathus brevirostris</i>	ปลาดเป็นจุกสั้น											1	19.29	19.290	0.000					7	49.19	7.02714	2.14	8	68.48
	<i>Karalla daura</i>	ปลาดเป็นกระโถยดำ	24	84.15	3.506	2.790		132	398.37	3.02	3.34		146	444.11	3.042	1.590	49	127.36	2.59918	1.22	57	197.81	3.47035	2.03	408	1251.8
	<i>Leiognathus equula</i>	ปลาดเป็นยักษ์	2	22.21	11.105	10.570		49	605.97	12.37	6.86		3	61.44	20.480	26.184					267	1211.65	4.54	1.48	321	1901.27
	<i>Nuchequula gerreoides</i>	ปลาดเป็นจุกสั้น	278	606.1	2.180	1.350		92	288.17	3.13	3.47		13	56.69	4.361	3.012	23	59.04	2.56696	1.45	2	13.4	6.7	4.95	408	1023.4
	<i>Leiognathus ruconius</i>	ปลาดเป็นกะหลอน	1	3.7	3.700	0.000		11	24.99	2.27	1.33		9	25.14	2.793	2.050	1	3.6	3.6	0	18	43.63	2.42389	1.41	40	101.06

ภาคผนวกตารางที่ 4 (ต่อ)

Order/Family	Scientific Name	ชื่อไทย	กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				พฤศจิกายน				ธันวาคม				จำนวนรวม (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)
			จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	S.D. (กรัม)		
Lethrinidae	<i>Lethrinus lentjan</i>	ปลาหมูสีฟ้า																1	10.46	10.46	0	1	10.46	
Lutjanidae	<i>Lutjanus lutjanus</i>	ปลากะพงข้างเหลือง	1	2.71	2.710	0.000	8	87.69	10.96	5.23	23	223.51	9.718	4.329				1	13.88	13.88	0	33	327.79	
Menidae	<i>Mene maculata</i>	ปลาพระจันทร์												1	4.78	4.78	0					1	4.78	
Mullidae	<i>Upeneus sp.</i>	ปลาแพะ	59	371.62	6.299	4.540	80	591.65	7.4	4.02	39	376	9.641	4.498	9	54.54	6.06	2.45	7	91.42	13.06	6.16	194	1485.23
Nemipteridae	<i>Nemipterus hexodon</i>	ปลาทูหางแดงไม่	21	273.88	13.042	7.660	27	212.62	7.87	4.06	31	368.21	11.878	9.804	2	11.81	5.905	5.15	10	118.08	11.808	7.32	91	984.6
	<i>Nemipterus virgatus</i>	ปลาทูหางแดง					9	55.3	6.14	3.44	5	10.49	2.098	0.673	2	2.95	1.475	0.09	2	6.49	3.245	0.98	18	75.23
	<i>Pentapodus setosus</i>	ปลาทูหางขาว	1	20.18	20.180	0.000	2	16.46	8.23	1.03	3	31.99	10.663	4.412					1	10.15	10.15	0	7	78.78
	<i>Scolopsis taenioptera</i>	ปลาทูหางขาวแถบ	32	207.19	6.475	5.850	8	77.04	9.63	3.35	10	74.94	7.494	5.779	5	46.99	9.398	6	14	172.34	12.31	5.44	69	578.5
Priacanthidae	<i>Priacanthus macracanthus</i>	ปลาดุกหางหน้างบาง	12	328.1	27.342	15.990	5	68.92	13.78	8.23	5	129.06	25.812	3.455	2	14.51	7.255	7.52	1	5.73	5.73	0	25	546.32
	<i>Priacanthus tayenus</i>	ปลาดุกหางหน้างจุด					2	19	9.5	7.92	9	152.88	16.987	7.205									11	171.88
Scombridae	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	ปลาทูลิง	11	64.95	5.905	2.330	4	18.46	4.62	3.99	1	7.9	7.900	0.000									16	91.31
Serranidae	<i>Epinephelus areolatus</i>	ปลากะรังดอกแดง	3	10.38	3.460	1.630																	3	10.38
	<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	ปลากะรังหกแถบ					3	18.68	6.23	5.37	1	44.29	44.290	0.000					1	9.37	9.37	0	5	72.34
Siganidae	<i>Siganus canaliculatus</i>	ปลาสร้อยหินจุดขาว									1	39.49	39.490	0.000					1	5.71	5.71	0	2	45.2
Sphyrnidae	<i>Sphyrna sp.</i>	ปลาน้ำดอกไม้	1	2.48	2.480	0.000	1	2.97	2.97	0	46	598.81	13.018	4.752	1	5.7	5.7	0					49	609.96
Synodontidae	<i>Saurida sp.</i>	ปลาปากกลม	21	130.73	6.225	3.330	23	257.76	11.21	8.63	20	276.16	13.808	7.951									64	664.65

ภาคผนวกตารางที่ 4 (ต่อ)

Order/Family	Scientific Name	ชื่อไทย	กรรภูาคม				สิงหาคม				กันยายน				พฤศจิกายน				ธันวาคม				จำนวน	น้ำหนัก
			จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก รวม	น้ำหนักเฉลี่ย	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก รวม	น้ำหนักเฉลี่ย	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก รวม	น้ำหนักเฉลี่ย	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก รวม	น้ำหนักเฉลี่ย	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนัก รวม	น้ำหนักเฉลี่ย	S.D. (กรัม)		
Batrachoidformes																								
Batrachoididae	<i>Batrachomoeus trispinosus</i>	ปลาปากตุ๊ก					1	13.12	13.12	0													1	13.12
Pegasidae	<i>Pegasus volitans</i>	ปลาผีเสื้อกลางคืนปากยาว	1	2.13	2.130	0.000					1	4.13	4.130	0.000									2	6.26
Pleuronectiformes																								
Bothidae	<i>Engyproson grandisquama</i>	ปลาใบขนนกสัดใหญ่	53	432.91	8.168	1.970	19	151.24	7.96	3.13	15	111.74	7.449	2.203	2	18.07	9.035	8.41	8	72.63	9.08	4.35	97	786.59
Cynoglossidae	<i>Cynoglossus arel</i>	ปลาลิ้นหมาหน้าตาล	12	70.96	5.913	4.180	4	46.77	11.69	10.77	7	40.65	5.807	2.447					3	38.91	12.97	0.36	26	197.29
Paralichthyidae	<i>Pseudorhombus arsius</i>	ปลาลิ้นควายเกล็ดสั้น	11	80.67	7.334	3.510	5	92.86	18.57	9.8	5	55.28	11.056	4.117	1	14.14	14.14	0					22	242.95
Samaridae	<i>Samaris cristatus</i>	ปลาลิ้นหมากองยาว	4	31.61	7.903	2.520	25	183.82	7.35	3.03	4	17.33	4.333	2.369									33	232.76
Soleidae	<i>Solea sp.</i>	ปลาลิ้นหมา	1	6.29	6.290	0.000	2	25.1	12.55	3.92									1	18.49	18.49	0	4	49.88
Scorpaeniformes																								
Platycephalidae	<i>Elates ransonettii</i>	ปลาข้างเขียบหางยาว	19	150.44	7.918	5.690	10	66.45	6.65	1.85	3	31.15	10.383	3.226	3	15.22	5.07333	2.07	7	45.16	6.45143	1.39	42	308.42
	<i>Grammoplites scaber</i>	ปลาข้างเขียบหัวทาบ	16	113.46	7.091	4.620	1	5.97	5.97	0	6	79.48	13.247	5.626					10	79.98	7.998	3.76	33	278.89
	<i>Platycephalus indicus</i>	ปลาข้างเขียบ	4	15.68	3.920	1.700	1	6.08	6.08	0	1	1.97	1.970	0.000									6	23.73
Scorpaenidae	<i>Pterois russelli</i>	ปลาลิงโต	5	76.57	15.314	4.380					1	12.99	12.990	0.000									6	89.56
	<i>Scorpaenopsis cirrosa</i>	ปลากะรังหัวโขน	2	2.49	1.245	0.130	1	8.96	8.96	0													3	11.45

ภาคผนวกตารางที่ 4 (ต่อ)

Order/Family	Scientific Name	ชื่อไทย	กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				พฤศจิกายน				ธันวาคม				จำนวนรวม (ตัว)	น้ำหนักรวม		
			จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม	น้ำหนักเฉลี่ย	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม	น้ำหนักเฉลี่ย	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม	น้ำหนักเฉลี่ย	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม	น้ำหนักเฉลี่ย	S.D. (กรัม)	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักรวม	น้ำหนักเฉลี่ย	S.D. (กรัม)				
Tetraodontiformes																									0	
Monacanthidae	<i>Acreichthys tomentosus</i>	ปลาวัวหนาม					21	180.62	8.6	4.22	14	91.12	6.509	4.661	21	163.24	7.77333	4.1	11	74.29	6.75364	4.46	67	509.27		
	<i>Paramonacanthus choirocephalus</i>	ปลาวัวหน้าหมู	6	97.67	16.278	15.490	1	1	1	0	6	59.08	9.847	2.987					26	168.97	6.49885	3.45	39	326.72		
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus lunaris</i>	ปลาปักเป้าเต็ม	11	334.79	30.435	22.480	8	108.88	13.61	16.7	6	143.21	23.868	12.264									25	586.88		
Torpediniformes																										
Narkidae	<i>Termera hardwickii</i>	ปลากระเบนไฟฟ้าหลังเรียบ	1	8.24	8.240	0.000													1	41.45	41.45	0	2	49.69		
Orectolobiformes																							0	0		
Hemiscylliidae	<i>Chiloscyllium griseum</i>	ปลาดอลามหิน					1	33.8	33.8	0													1	33.8		
รวมปลาเปิดที่จำแนกชนิดได้				<u>5,915.98</u>				<u>6,794.35</u>				<u>7,918.94</u>				<u>1,943.98</u>				<u>4,270.67</u>				<u>26,843.92</u>		
รวมเศษปลาที่จำแนกชนิด				<u>6,674.48</u>				<u>4,226.54</u>				<u>3,299.47</u>				<u>1,259.18</u>				<u>1,478.50</u>				<u>15,938.17</u>		
เศษขยะ				<u>3,950.00</u>				<u>1,127.64</u>				<u>1,619.97</u>				<u>348.47</u>				<u>911.61</u>				<u>7,957.68</u>		
รวมน้ำหนักตัวอย่าง				<u>15,540.46</u>				<u>12,148.53</u>				<u>12,838.38</u>				<u>3,551.63</u>				<u>6,660.78</u>				<u>50,739.78</u>		

ภาคผนวกตารางที่ 5 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v1

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สุ่มพบในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สุ่มพบ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วย/ปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L_m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L_e , ซม.)	ความยาวอนันต์ (L_∞ , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วย/ปี)	อายุสมมุติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t_0 , ปี)	$1-(L_e/L_\infty)$	$\ln(1-(L_e/L_\infty))$	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T_m , ปี)	$1-(L_e/L_\infty)$	$\ln(1-(L_e/L_\infty))$	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T_c , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (Wmarket, กก.)	ราคาปลาในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (N_{surv} ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (บาท)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (บาท)	ราคาปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาด (บาท)				
<i>Decapterus maruadsi</i>	0.057	3380	4.533	42.175	9	0.006	6710.9356	4.95	10.44	7.56	25.90	0.98	0	0.5969112	-0.515987	0.5265173	0.7082797	-0.344916	0.3519553	0.016	50	2828.2457	45.535	2,276.74	5.78	243.77	2,032.97				
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.117	3380	4.533	87.384	3	0.039	2236.9785	2.76	13.60	13.67	29.00	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.5287356	-0.637267	0.7965834	0.034	50	2270.7123	78.283	3,914.14	5.78	505.08	3,409.06				
<i>Upeneus sp.</i>	0.102	3380	4.533	75.684	9	0.011	6710.9356	2.71	8.46	8.96	16.50	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.4572391	-0.782549	1.0032679	0.008	50	8361.9223	70.240	3,512.01	5.78	437.46	3,074.55				
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.091	3380	4.533	67.728	7	0.013	5219.6166	2.53	23.73	8.36	24.50	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.6588921	-0.417195	0.6953257	0.345	95	0.0139752	0.005	0.46	5.78	391.47	-391.01				
<i>Scolopsis taenioptera</i>	0.023	3380	4.533	17.031	4	0.006	2982.638	3.2	18.40	6.85	32.20	1.4146	0	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.7872671	-0.239188	0.1690851	0.111	40	753.66138	83.489	3,339.55	5.78	98.44	3,241.11				
<i>Priacanthus macracanthus</i>	0.191	3380	4.533	142.697	7	0.027	5219.6166	6.38	20.35	11.70	23.75	1.3	0	0.1431579	-1.943807	1.4952362	0.5073684	-0.678518	0.5219368	0.134	70	10.491118	1.407	98.48	5.78	824.79	-726.31				
<i>Rastrelliger kanagurta</i>	0.004	3380	4.533	3.318	1	0.004	745.65951	5.08	18.10	7.90	25.80	1.63	0	0.2984496	-1.209154	0.7418124	0.6937984	-0.365574	0.2242784	0.064	60	53.795858	3.456	207.38	5.78	19.18	188.20				
<i>Epinephelus areolatus</i>	0.005	3380	4.533	3.885	1	0.005	745.65951	1.95	27.20	7.30	30.90	0.51	0	0.1197411	-2.122423	4.1616144	0.763754	-0.269509	0.5284499	0.278	230	0.6247513	0.174	40.00	5.78	22.45	17.55				
<i>Saurida sp.</i>	0.017	3380	4.533	12.915	3	0.006	2236.9785	2.3	22.50	9.23	33.50	0.95	0	0.3283582	-1.11365	1.1722633	0.7243781	-0.322442	0.3394124	0.087	30	329.41693	28.511	855.33	5.78	74.65	780.68				
<i>Cynoglossus arel</i>	0.007	3380	4.533	5.003	1	0.007	745.65951	0.49	31.40	12.00	31.70	0.24	0	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.6214511	-0.475698	1.9820752	0.176	80	0.1452539	0.026	2.05	5.78	28.92	-26.87				
SUM	0.614																												14,246.14	2,646.20	11,599.94

ภาคผนวกตารางที่ 6 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v2

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สุ่มพบในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สุ่มพบ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วย/ปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _e , ซม.)	ความยาวปรามิตอรักร (L _∞ , ซม.)	อายุสมมุติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T _m , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _c , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (W _{market} , กก.)	ราคาปลาในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (N _{surv} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (บาท)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาด (บาท)							
<i>Decapterus maruadi</i>	0.017	7470	5.304	23.477	2	0.008	2816.6359	4.95	10.44	8.05	25.90	0.98	0	0.5969112	-0.515987	0.5265173	0.6881892	-0.372239	0.3798362	0.016	50	1362.7052	21.940	1,096.98	5.78	135.70	961.28					
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.084	7470	5.304	118.341	2	0.042	2816.6359	2.76	13.60	13.25	29.00	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.5431034	-0.610455	0.7630693	0.034	50	2606.5092	89.859	4,492.97	5.78	684.01	3,808.96					
<i>Leiognathus equula</i>	0.019	7470	5.304	26.167	1	0.019	1408.3179	5.68	15.00	9.70	21.50	1.5	0	0.3023256	-1.196251	0.7975005	0.5488372	-0.599953	0.3999689	0.074	60	147.25592	10.912	654.70	5.78	151.24	503.46					
<i>Upeneus</i> sp.	0.128	7470	5.304	180.603	15	0.009	21124.769	2.71	8.46	8.21	16.50	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.5022222	-0.688713	0.8829649	0.008	50	18998.786	159.590	7,979.49	5.78	1,043.88	6,935.61					
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.127	7470	5.304	179.068	9	0.014	12674.861	2.53	23.73	8.60	24.50	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.6489796	-0.432354	0.72059	0.345	95	0.0361761	0.012	1.18	5.78	1,035.01	-1,033.83					
<i>Scolopsis taenioptera</i>	0.073	7470	5.304	102.357	11	0.007	15491.497	3.2	18.40	6.99	32.20	1.4146	0	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.782891	-0.244762	0.1730254	0.111	40	3964.1055	439.134	17,565.35	5.78	591.62	16,973.73					
<i>Priacanthus macracanthus</i>	0.137	7470	5.304	192.559	5	0.027	7041.5897	6.38	20.35	11.40	23.75	1.3	0	0.1431579	-1.943807	1.4952362	0.52	-0.653926	0.5030204	0.134	70	12.544119	1.682	117.75	5.78	1,112.99	-995.24					
<i>Rastrelliger kanagurta</i>	0.043	7470	5.304	60.248	7	0.006	9858.2256	5.08	18.10	8.49	25.80	1.63	0	0.2984496	-1.209154	0.7418124	0.6710963	-0.398843	0.2446887	0.064	60	788.92652	50.689	3,041.31	5.78	348.23	2,693.08					
<i>Saurida</i> sp.	0.061	7470	5.304	85.260	9	0.007	12674.861	2.3	22.50	9.54	33.50	0.95	0	0.3283582	-1.11365	1.1722633	0.7150912	-0.335345	0.3529949	0.087	30	1925.7265	166.672	5,000.15	5.78	492.80	4,507.35					
<i>Cynoglossus arel</i>	0.007	7470	5.304	9.450	1	0.007	1408.3179	0.49	31.40	12.00	31.70	0.24	0	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.6214511	-0.475698	1.9820752	0.176	80	0.2743393	0.048	3.87	5.78	54.62	-50.75					
SUM	0.694																												39,953.75	5,650.11	34,303.64	
V1+V2	1.308																													54,199.89	8,296.31	45,903.59

ภาคผนวกตารางที่ 7 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v3

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สุ่มพบในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สุ่มพบ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วย/ปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _e , ซม.)	ความยาวอนันต์ (L _∞ , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วย/ปี)	อายุสมมุติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T _m , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _c , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (W _{market} , กก.)	ราคาปลาในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (N _{surv} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (กก.)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (บาท)	ราคาเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาด (บาท)						
<i>Leiognathus equula</i>	0.004	9700	5703.360	0.006	1	0.004	1.7007518	5.68	15.00	5.70	21.50	1.5	0	0.3023256	-1.196251	0.7975005	0.7348837	-0.308043	0.205362	0.074	60	0.0588787	0.004	0.26	5.78	0.04	0.23						
<i>Lutjanus lutjanus</i>	0.003	9700	5703.360	0.005	1	0.003	1.7007518	2.71	12.55	5.20	27.60	0.5	0	0.5452899	-0.606438	1.2128756	0.8115942	-0.208755	0.4175096	0.036	50	0.1970355	0.007	0.36	5.78	0.03	0.33						
<i>Upeneus</i> sp.	0.142	9700	5703.360	0.241	35	0.004	59.526314	2.71	8.46	6.71	16.50	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.5933333	-0.521999	0.6692294	0.008	50	29.997805	0.252	12.60	5.78	1.39	11.20						
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.056	9700	5703.360	0.095	5	0.011	8.5037592	2.53	23.73	9.08	24.50	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667296	0.6293878	-0.463008	0.7716796	0.345	95	2.762E-05	0.000	0.00	5.78	0.55	-0.55						
<i>Scoplopsis taenioptera</i>	0.112	9700	5703.360	0.190	17	0.007	28.912781	3.2	18.40	6.91	32.20	1.4146	0	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.7853489	-0.241627	0.1708095	0.111	40	7.34619	0.814	32.55	5.78	1.10	31.45						
<i>Rastrelliger kanagurta</i>	0.018	9700	5703.360	0.030	3	0.006	5.1022555	5.08	18.10	8.57	25.80	1.63	0	0.2984496	-1.209154	0.7418124	0.6679587	-0.403529	0.2475638	0.064	60	0.4143269	0.027	1.60	5.78	0.17	1.42						
<i>Epinephelus areolatus</i>	0.005	9700	5703.360	0.009	2	0.003	3.4015037	1.95	27.20	5.75	30.90	0.51	0	0.1197411	-2.122423	4.1616144	0.8139159	-0.205898	0.4037221	0.278	230	0.0022346	0.001	0.14	5.78	0.05	0.09						
<i>Sphyrna</i> sp.	0.002	9700	5703.360	0.004	1	0.002	1.7007518	0.25	28.20	7.00	148.00	1.52	0	0.8094595	-0.211389	0.1390714	0.9527027	-0.048452	0.0318766	0.151	70	1.6557792	0.250	17.52	5.78	0.02	17.49						
<i>Saurida</i> sp.	0.053	9700	5703.360	0.090	9	0.006	15.306767	2.3	22.50	9.06	33.50	0.95	0	0.3283582	-1.11365	1.1722633	0.7296849	-0.315142	0.3312789	0.087	30	2.2145868	0.192	5.75	5.78	0.52	5.23						
<i>Cynoglossus arel</i>	0.058	9700	5703.360	0.098	10	0.006	17.007518	0.49	31.40	9.60	31.70	0.24	0	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.6971609	-0.360739	1.5030795	0.176	80	0.00262	0.000	0.04	5.78	0.57	-0.53						
SUM	0.452																													70.812		4.438	96.373

ภาคผนวกตารางที่ 8 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v4

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่จับได้ในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่จับได้ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนปลาทั้งหมดในปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วย/ปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _e , ซม.)	ความยาวอนันต์ (L _∞ , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วย/ปี)	อายุสมมติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _m /L _∞))	อายุปลาที่จับได้ (T _{catch} , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _e , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (W _{market} , กก.)	ราคาปลาในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนได้ขนาดตลาด (N _{esc} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนได้ขนาดตลาด (กก.)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนได้ขนาดตลาด (บาท)	ราคาเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)				
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.126	7890	2.857	347.000	24	0.005	66268.876	2.76	13.60	8.13	29.00	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.7195402	-0.329143	0.4114286	0.034	50	23235.016	801.027	40,051.36	5.78	2,005.66	38,045.70				
<i>Sardinella gibbosa</i>	0.226	7890	2.857	622.651	12	0.019	33134.438	9.91	12.40	13.18	21.68	1.61	-0.00692	0.4280443	-0.848529	0.5201164	0.392297	-0.935736	0.5742825	0.020	40	56676.44	1143.447	45,737.89	5.78	3,598.92	42,138.96				
<i>Gerres cyena</i>	0.018	7890	2.857	49.508	1	0.018	2761.2032	2.56	11.30	10.40	18.20	1.1	0	0.3791209	-0.9699	0.8817274	0.4285714	-0.847298	0.7702708	0.026	60	2075.781	54.193	3,251.61	5.78	286.16	2,965.45				
<i>Leiognathus equula</i>	0.399	7890	2.857	1102.189	25	0.016	69030.079	5.68	15.00	9.62	21.50	1.5	0	0.3023256	-1.196251	0.7975005	0.5527442	-0.59286	0.39524	0.074	60	7026.5975	520.671	31,240.25	5.78	6,370.66	24,869.60				
<i>Lutjanus lutjanus</i>	0.038	7890	2.857	105.368	4	0.010	11044.813	2.71	12.55	9.35	27.60	0.5	0	0.5452899	-0.606438	1.2128756	0.6612319	-0.413651	0.8273014	0.036	50	3884.7353	140.142	7,007.09	5.78	609.02	6,398.07				
<i>Upeneus sp.</i>	0.197	7890	2.857	544.647	27	0.007	74552.486	2.71	8.46	9.28	16.50	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.437486	-0.826711	1.0598854	0.008	50	108298.03	909.703	45,485.17	5.78	3,148.06	42,337.11				
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.099	7890	2.857	272.172	12	0.008	33134.438	2.53	23.73	8.78	24.50	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.6418367	-0.443421	0.7390355	0.345	95	0.0990889	0.034	3.25	5.78	1,573.15	-1,569.91				
<i>Rastrelliger kanagurta</i>	0.001	7890	2.857	1.408	1	0.001	2761.2032	5.08	18.10	5.70	25.80	1.63	0	0.2984496	-1.209154	0.7418124	0.7790698	-0.249655	0.1531624	0.064	60	138.80636	8.918	535.10	5.78	8.14	526.96				
<i>Cynoglossus arel</i>	0.007	7890	2.857	18.113	2	0.003	5522.4063	0.49	31.40	10.40	31.70	0.24	0	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.6719243	-0.39761	1.6567067	0.176	80	0.917225	0.162	12.94	5.78	104.70	-91.75				
SUM	1.109																												173,324.66	17,704.47	155,620.18

ภาคผนวกตารางที่ 9 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v5

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สัมพันธ์ในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สัมพันธ์ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนลูกปลาทั้งหมดในปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วยปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยปลาล่าเนื้อ (L _c , ซม.)	ความยาวปลาเบ็ด (L _b , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วยปี)	อายุสมมุติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _b /L _m)	Ln(1-(L _b /L _m))	อายุปลาที่ได้อายุปลาขนาดตลาด (T _m , ปี)	1-(L _b /L _m)	Ln(1-(L _b /L _m))	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _c , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (W _{market} , กก.)	ราคาปลาในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนได้อายุตลาด (N _{conf} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนได้อายุตลาด (กก.)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนได้อายุตลาด (บาท)	ราคาเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)					
<i>Alectis indica</i>	0.055	6630	2.664	136.390	4	0.014	9953.6846	0.35	26.00	9.23	105.00	0.17	0.018	0.752381	-0.284512	1.6916029	0.9121429	-0.081959	0.5589333	0.289	80	6695.9872	1934.973	154,797.83	5.78	788.34	154,009.50					
<i>Decapterus maruadsi</i>	0.019	6630	2.664	47.579	5	0.004	12442.106	4.95	10.44	8.46	25.90	0.98	0	0.5969112	-0.515987	0.5265173	0.6733591	-0.395477	0.4035475	0.016	50	6769.2208	108.984	5,449.22	5.78	275.00	5,174.22					
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.120	6630	2.664	298.113	26	0.005	64698.95	2.76	13.60	8.12	29.00	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.7200265	-0.328467	0.410584	0.034	50	22631.759	780.230	39,011.50	5.78	1,723.09	37,288.40					
<i>Sardinella gibbosa</i>	0.066	6630	2.664	164.659	3	0.022	7465.2634	9.91	12.40	13.40	21.68	1.61	-0.00692	0.4280443	-0.848529	0.5201164	0.3819188	-0.962547	0.5909354	0.020	40	15060.523	303.846	12,153.84	5.78	951.73	11,202.11					
<i>Geres cyena</i>	0.018	6630	2.664	44.418	2	0.009	4976.8423	2.56	11.30	8.60	18.20	1.1	0	0.3791209	-0.9699	0.8817274	0.5274725	-0.639658	0.5815077	0.026	60	2307.658	60.247	3,614.83	5.78	256.74	3,358.09					
<i>Leiognathus equula</i>	0.207	6630	2.664	514.605	24	0.009	59722.108	5.68	15.00	9.25	21.50	1.5	0	0.3023256	-1.196251	0.7975005	0.5699612	-0.562187	0.3747913	0.074	60	5412.515	401.067	24,064.04	5.78	2,974.42	21,089.62					
<i>Lutjanus lutjanus</i>	0.029	6630	2.664	71.293	2	0.014	4976.8423	2.71	12.55	11.80	27.60	0.5	0	0.5452899	-0.606438	1.2128756	0.5724638	-0.557806	1.1156117	0.036	50	3823.6691	137.939	6,896.94	6.78	483.37	6,413.57					
<i>Upeneus sp.</i>	0.103	6630	2.664	257.328	12	0.009	29861.054	2.71	8.46	8.81	16.50	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.4661616	-0.763223	0.9784909	0.008	50	34791.026	292.245	14,612.23	5.78	1,487.35	13,124.88					
<i>Scolopsis taenioptera</i>	0.010	6630	2.664	25.631	1	0.010	2488.4211	3.2	18.40	8.90	32.20	1.4146	0	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.7236025	-0.323513	0.2286958	0.111	40	760.92732	84.294	3,371.75	5.78	148.15	3,223.60					
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.045	6630	2.664	112.103	7	0.006	17418.948	2.53	23.73	7.59	24.50	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.690379	-0.370515	0.6175242	0.345	95	0.0383049	0.013	1.25	5.78	647.96	-646.70					
<i>Priacanthus macracanthus</i>	0.014	6630	2.664	34.838	1	0.014	2488.4211	6.38	20.35	9.10	23.75	1.3	0	0.1431579	-1.943807	1.4952362	0.6168421	-0.483142	0.3716478	0.134	70	1.9172844	0.257	18.00	5.78	201.36	-183.37					
<i>Priacanthus tayenus</i>	0.015	6630	2.664	37.575	1	0.015	2488.4211	2	20.35	10.00	30.00	0.8	0	0.3216667	-1.134239	1.4177993	0.6666667	-0.405465	0.5068314	0.154	50	402.40853	62.112	3,105.59	5.78	217.18	2,888.40					
<i>Rastrelliger kanagurta</i>	0.018	6630	2.664	44.867	3	0.006	7465.2634	5.08	18.10	9.27	25.80	1.63	0	0.2984496	-1.209154	0.7418124	0.6408269	-0.444996	0.2730036	0.064	60	689.84552	44.323	2,659.35	5.78	258.18	2,401.18					
<i>Sphyrna sp.</i>	0.003	6630	2.664	7.391	1	0.003	2488.4211	0.25	28.20	9.10	148.00	1.52	0	0.8094595	-0.211399	0.1390714	0.9385135	-0.063458	0.0417487	0.151	70	2428.6068	367.023	25,691.62	5.78	42.72	25,648.91					
<i>Saurida sp.</i>	0.113	6630	2.664	281.615	8	0.014	19607.369	2.3	22.50	12.09	33.50	0.95	0	0.3283582	-1.11365	1.1722633	0.6391791	-0.447571	0.4711269	0.087	30	3968.8494	343.504	10,305.12	5.78	1,627.73	8,677.38					
<i>Cynoglossus arel</i>	0.026	6630	2.664	64.201	1	0.026	2488.4211	0.49	31.40	15.20	31.70	0.24	0	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.5205047	-0.652956	2.7206512	0.176	80	0.6961188	0.123	9.82	5.78	371.08	-361.26					
SUM	0.861																												305,762.94	12,454.40	293,308.54	
V4+V5	1.970																													479,087.60	30,158.88	448,928.72

ภาคผนวกตารางที่ 10 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v6

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สัมพบในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สัมพบ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนลูกปลาทั้งหมด	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วย/ปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _e , ซม.)	ความยาวปรอทเมื่อเจริญเติบโต (K, หน่วย/ปี)	อายุสมมติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _m /L _∞)	Ln(1-(L _m /L _∞))	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T _m , ปี)	1-(L _e /L _m)	Ln(1-(L _e /L _m))	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _i , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (Wmarket, บาท/กก.)	ราคาปลาในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (N _{esc} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (กก.)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (บาท)	ราคาเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)					
<i>Alectis indica</i>	0.050	5830	3.739	77.778	5	0.010	7796.5567	0.35	26.00	7.78	105.00	0.018	0.752381	-0.284512	1.6916029	0.9259048	-0.076984	0.4708465	0.289	80	5085.6224	1489.618	117,569.42	5.78	449.56	117,119.86					
<i>Alepes vari</i>	0.033	5830	3.739	51.785	1	0.033	1559.3113	2.73	19.70	14.20	25.00	0.85	0.212	-1.551169	1.8249047	0.432	-0.83933	0.9874467	0.068	40	158.49756	10.845	433.81	5.78	299.32	134.49					
<i>Carangoides armatus</i>	0.013	5830	3.739	19.523	1	0.013	1559.3113	2.58	18.60	9.10	21.50	0.82	0.1348837	-2.003342	2.4431002	0.5767442	-0.550356	0.6711664	0.129	80	16.125636	2.081	166.48	5.78	112.84	53.64					
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.082	5830	3.739	127.099	15	0.005	23389.67	2.76	13.60	7.83	29.00	0.8	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.7301149	-0.314553	0.3931916	0.034	50	7798.2602	268.845	13,442.25	5.78	734.63	12,707.62					
<i>Sardinella gibbosa</i>	0.028	5830	3.739	43.832	1	0.028	1559.3113	9.91	12.40	13.60	21.68	1.61	-0.00692	0.4280443	-0.848529	0.5201164	0.3726937	-0.986998	0.6061224	0.020	40	3656.7099	73.774	2,950.96	5.78	253.35	2,697.61				
<i>Gerres cyena</i>	0.095	5830	3.739	148.540	7	0.014	10915.179	2.56	11.30	10.01	18.20	1.1	0.3791209	-0.9099	0.8817274	0.4497645	-0.799031	0.7263919	0.026	60	7333.8126	191.468	11,488.05	5.78	858.56	10,629.49					
<i>Upeneus sp.</i>	0.142	5830	3.739	222.186	23	0.006	35984.161	2.71	8.46	7.87	16.50	0.78	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.5233202	-0.647582	0.8302075	0.008	50	27957.762	234.845	11,742.26	5.78	1,284.24	10,458.02					
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.023	5830	3.739	35.771	4	0.006	6237.2453	2.53	23.73	7.75	24.50	0.6	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.6836735	-0.380275	0.6337914	0.345	95	0.0142922	0.005	0.47	5.78	206.75	-206.29					
<i>Nemipterus virgatus</i>	0.055	5830	3.739	86.230	9	0.006	14033.802	2.9	11.30	8.11	32.40	0.76	0.6512346	-0.428885	0.5643229	0.7496571	-0.288139	0.3791308	0.026	60	8202.2779	211.209	12,672.52	5.78	498.41	12,174.11					
<i>Scolopsis taenioptera</i>	0.053	5830	3.739	82.222	5	0.011	7796.5567	3.2	18.40	8.58	32.20	1.4146	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.7335404	-0.309873	0.2190532	0.111	40	2311.6462	256.078	10,243.14	5.78	475.25	9,767.89					
<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	0.007	5830	3.739	10.697	2	0.003	3118.6227	1.95	27.20	5.70	30.90	0.51	0.1197411	-2.122423	4.1616144	0.815534	-0.203912	0.3998278	0.480	230	2.0333056	0.976	224.48	5.78	61.83	162.65					
<i>Saurida sp.</i>	0.062	5830	3.739	96.989	3	0.021	4677.934	2.3	22.50	14.73	33.50	0.95	0.3283582	-1.11365	1.1722633	0.560199	-0.579463	0.6099613	0.087	30	1283.4629	111.084	3,332.51	5.78	560.90	2,771.91					
<i>Cynoglossus arel</i>	0.014	5830	3.739	22.470	1	0.014	1559.3113	0.49	31.40	12.80	31.70	0.24	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.5962145	-0.517155	2.1548115	0.176	80	0.330582	0.058	4.67	5.78	129.87	-125.21					
SUM	0.657																												184,271.01	5,925.21	178,345.80

ภาคผนวกตารางที่ 11 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v7

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สุ่มพบในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือ (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สุ่มพบ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนลูกปลาทั้งหมด (รวม Z, หน่วย/ปี)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วย/ปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _e , ซม.)	ความยาวอนันต์ (L _∞ , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วย/ปี)	อายุสมมติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T _m , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _c , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (Wmarket, บาท/กก.)	ราคาปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (N _{recr} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (กก.)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (บาท)	ราคาเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)				
<i>Aloctis indica</i>	0.040	6680	2.888	91.413	3	0.013	6939.2744	0.35	26.00	10.47	105.00	0.17	0.018	0.752381	-0.284512	1.6916029	0.9003175	-0.105008	0.6356932	0.289	80	4795.2642	1385.711	110.856.92	5.78	528.37	110,328.55				
<i>Decapterus maruadsi</i>	0.683	6680	2.888	1580.420	44	0.016	101776.02	4.95	10.44	13.12	25.90	0.98	0	0.5969112	-0.515987	0.5265173	0.493331	-0.706575	0.7209948	0.016	50	266517.13	4290.926	214,546.29	5.78	9,134.83	205,411.47				
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.049	6680	2.888	112.925	7	0.007	16191.64	2.76	13.60	9.79	29.00	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.6625616	-0.411642	0.5145522	0.034	50	7546.2935	260.158	13,007.92	5.78	652.71	12,355.22				
<i>Geres cyena</i>	0.018	6680	2.888	41.081	2	0.009	4626.1829	2.56	11.30	8.80	18.20	1.1	0	0.3791209	-0.9699	0.8817274	0.5164835	-0.660712	0.6006472	0.026	60	2252.7837	58.815	3,528.87	5.78	237.45	3,291.43				
<i>Lufjanus lufjanus</i>	0.021	6680	2.888	48.297	2	0.010	4626.1829	2.71	12.55	10.85	27.60	0.5	0	0.5452899	-0.606438	1.2128756	0.6068841	-0.499418	0.998835	0.036	50	2590.0632	93.437	4,671.83	5.78	279.16	4,392.67				
<i>Upeneus sp.</i>	0.149	6680	2.888	343.494	18	0.008	41635.647	2.71	8.46	10.16	16.50	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.3841751	-0.956657	1.2264832	0.008	50	94994.615	797.955	39,897.74	5.78	1,985.40	37,912.34				
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.046	6680	2.888	106.541	4	0.012	9252.3659	2.53	23.73	10.45	24.50	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.5734694	-0.556051	0.9267512	0.345	95	0.0444891	0.015	1.46	5.78	615.81	-614.35				
<i>Scolopsis taenioptera</i>	0.014	6680	2.888	32.406	2	0.007	4626.1829	3.2	18.40	8.80	32.20	1.4146	0	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.7267081	-0.31923	0.2256683	0.111	40	1400.9889	155.198	6,207.92	5.78	187.31	6,020.61				
<i>Priacanthus macracanthus</i>	0.055	6680	2.888	127.035	4	0.014	9252.3659	6.38	20.35	11.68	23.75	1.3	0	0.1431579	-1.943807	1.4952362	0.5084211	-0.676445	0.5203426	0.134	70	18,408508	2.469	172.80	5.78	734.26	-561.46				
<i>Priacanthus tayenus</i>	0.004	6680	2.888	9.021	1	0.004	2313.0915	2	20.35	6.80	30.00	0.8	0	0.3216667	-1.134239	1.4177993	0.7733333	-0.257045	0.3213064	0.154	50	258.10186	39.838	1,991.90	5.78	52.14	1,939.76				
<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	0.012	6680	2.888	27.341	1	0.012	2313.0915	1.95	27.20	9.90	30.90	0.51	0	0.1197411	-2.122423	4.1616144	0.6796117	-0.386234	0.7573211	0.480	230	3,0261993	1.454	334.31	5.78	158.03	176.28				
<i>Saurida sp.</i>	0.082	6680	2.888	190.576	12	0.007	27757.098	2.3	22.50	12.28	33.50	0.95	0	0.3283582	-1.11365	1.1722633	0.6335821	-0.456366	0.480385	0.087	30	5652.9148	489.260	14,677.79	5.78	1,101.53	13,576.27				
SUM	1.172																												409,895.76	15,666.98	394,228.78

ภาคผนวกตารางที่ 12 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v8

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สุ่มพบในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สุ่มพบ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนลูกปลาทั้งหมดไม่ปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วยปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _e , ซม.)	ความยาวอนันต์ (L _∞ , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วยปี)	อายุสมมุติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T _m , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _c , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (W _{market} , กก.)	ราคาปลาเบ็ดในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาดตลาด (N _{comp} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาดตลาด (กก.)	มูลค่าปลาเบ็ดเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)	
<i>Alectis indica</i>	0.019	6240	3.949	29.610	2	0.009	3160.1017	0.35	26.00	8.05	105	0.17	0.018	0.752381	-0.284512	1.6916029	0.9233333	-0.079765	0.4872057	0.289	80	2073.1417	599.086	47.926.89	5.78	171.15	47,755.74
<i>Decapterus maruadsi</i>	0.008	6240	3.949	12.072	1	0.008	1580.0508	4.95	10.44	9.70	25.9	0.98	0	0.5969112	-0.515987	0.5265173	0.6254826	-0.469232	0.4788079	0.016	50	1247.6921	20.088	1,004.39	5.78	69.77	934.62
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.083	6240	3.949	130.812	17	0.005	26860.864	2.76	13.60	7.29	29	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.7484787	-0.289713	0.3621407	0.034	50.000	8220.0467	283.396	14,169.31	5.78	756.10	13,413.21
<i>Sardinella gibbosa</i>	0.088	6240	3.949	139.297	5	0.018	7900.2542	9.91	12.40	12.98	21.68	1.61	-0.00692	0.4280443	-0.848529	0.5201164	0.4012915	-0.913067	0.5602025	0.020	40	11753.459	237.126	9,485.04	5.78	805.14	8,679.90
<i>Lutjanus lutjanus</i>	0.096	6240	3.949	151.637	10	0.010	15800.508	2.71	12.55	8.88	27.6	0.5	0	0.5452899	-0.606438	1.2128756	0.6782609	-0.388223	0.7764466	0.036	50	4841.9602	174.674	8,733.69	5.78	876.46	7,857.22
<i>Upeneus sp.</i>	0.106	6240	3.949	167.517	9	0.012	14220.458	2.71	8.46	10.37	16.5	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.3717172	-0.989622	1.2687462	0.008	50	36382.133	305.610	15,280.50	5.78	968.25	14,312.25
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.089	6240	3.949	140.277	7	0.013	11060.356	2.53	23.73	9.64	24.5	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.606414	-0.500192	0.8336539	0.345	95	0.0420221	0.014	1.38	5.78	810.80	-809.42
<i>Priacanthus macracanthus</i>	0.030	6240	3.949	47.876	1	0.030	1580.0508	6.38	20.35	13.60	23.75	1.3	0	0.1431579	-1.943807	1.4952362	0.4273684	-0.850109	0.6539299	0.134	70	7.3719164	0.989	69.20	5.78	276.72	-207.52
<i>Scolopsis taeniptera</i>	0.019	6240	3.949	30.242	2	0.010	3160.1017	3.2	18.40	8.65	32.2	1.4146	0	0.4265714	-0.847298	0.5989664	0.7313665	-0.312841	0.2211513	0.111	40	943.26871	104.493	4,179.72	5.78	174.80	4,004.92
<i>Rastrilliger kanagurta</i>	0.008	6240	3.949	12.482	1	0.008	1580.0508	5.08	18.10	10.00	25.8	1.63	0	0.2984496	-1.209154	0.7418124	0.6124031	-0.490365	0.3008371	0.064	60	168.18393	10.806	648.35	5.78	72.15	576.20
<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	0.044	6240	3.949	69.980	1	0.044	1580.0508	1.95	27.20	13.50	30.9	0.51	0	0.1197411	-2.122423	4.1616144	0.5631068	-0.574286	1.1260509	0.480	230	4.2455165	2.038	468.71	5.78	404.49	64.22
<i>Sphyræna sp.</i>	0.393	6240	3.949	621.576	31	0.013	48981.576	0.25	28.20	13.31	148	1.52	0	0.8094595	-0.211389	0.1390714	0.910048	-0.094258	0.0620118	0.151	70	48046.982	7261.100	508,277.01	5.78	3,592.71	504,684.30
<i>Saurida sp.</i>	0.123	6240	3.949	193.730	12	0.010	18960.61	2.3	22.50	11.49	33.5	0.95	0	0.3283582	-1.11365	1.1722633	0.6569652	-0.420124	0.4422361	0.087	30	3537.0781	306.134	9,184.02	5.78	1,119.76	8,064.26
<i>Cynoglossus arel</i>	0.014	6240	3.949	22.358	2	0.007	3160.1017	0.49	31.40	9.60	31.7	0.24	0	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.6971609	-0.360739	1.5030795	0.176	80	0.4888062	0.086	6.87	5.78	129.23	-122.36
SUM	1.120																							619,435.07		10,227.52	609,207.54

ภาคผนวกตารางที่ 13 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v9

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สัมพันธ์กับปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สัมพันธ์กับ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนลูกปลาทั้งหมดในปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วยปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในปลาเบ็ด (L _b , ซม.)	ความยาวอนันต์ (L _∞ , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วยปี)	อายุสมมุติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _b /L _∞)	Ln(1-(L _b /L _∞))	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T _m , ปี)	1-(L _b /L _∞)	Ln(1-(L _b /L _∞))	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _c , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (W _{market} , กก.)	ราคาปลาเบ็ด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาดตลาด (N _{comp} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาดตลาด (กก.)	มูลค่าปลาเบ็ดเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)	
<i>Alectis indica</i>	0.029	5540	3.483	46.035	2	0.014	3181.3757	0.35	26.00	9.60	105	0.17	0.018	0.752381	-0.284512	1.6916029	0.9085714	-0.095882	0.5820104	0.289	80	2157.5134	623.467	49.877.39	5.78	266.08	49,611.32
<i>Carangoides armatus</i>	0.006	5540	3.483	9.576	1	0.006	1590.6879	2.58	18.60	7.40	21.5	0.82	0	0.1348837	-2.003342	2.4431002	0.655814	-0.421878	0.5144855	0.129	80	10.980224	1.417	113.36	5.78	55.35	58.01
<i>Carangoides hedlandensis</i>	0.071	5540	3.483	113.511	5	0.014	7953.4394	2.59	16.10	9.06	22	0.8	0	0.2681818	-1.31609	1.6451126	0.5881818	-0.530719	0.663399	0.121	80	625.60634	75.683	6,054.62	5.78	656.10	5,398.52
<i>Decapterus maruadi</i>	0.006	5540	3.483	9.735	1	0.006	1590.6879	4.95	10.44	9.00	25.9	0.98	0	0.5969112	-0.515987	0.5265173	0.6525097	-0.428929	0.4356422	0.016	50	1014.4381	16.332	816.62	5.78	56.27	760.35
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.287	5540	3.483	456.909	35	0.008	55674.076	2.76	13.60	8.97	29	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.6907389	-0.369993	0.4624917	0.034	50	22474.672	774.814	38,740.72	5.78	2,640.94	36,099.78
<i>Sardinella gibbosa</i>	0.207	5540	3.483	328.843	10	0.021	15906.879	9.91	12.40	12.96	21.68	1.61	-0.00692	0.4280443	-0.848529	0.5201164	0.4021679	-0.910886	0.5588475	0.020	40	23349.519	471.077	18,843.06	5.78	1,900.71	16,942.35
<i>Leiognathus equula</i>	0.002	5540	3.483	3.340	1	0.002	1590.6879	5.68	15.00	5.50	21.5	1.5	0	0.3023256	-1.196251	0.7975005	0.744186	-0.295464	0.1969761	0.074	60	52.50684	3.891	233.45	5.78	19.31	214.14
<i>Lutjanus lutjanus</i>	0.128	5540	3.483	202.876	13	0.010	20678.942	2.71	12.55	9.03	27.6	0.5	0	0.5452899	-0.606438	1.2128756	0.6727982	-0.39631	0.7926196	0.036	50	6820.8407	238.847	11,942.34	5.78	1,172.63	10,769.72
<i>Upeneus sp.</i>	0.235	5540	3.483	374.480	25	0.009	39767.197	2.71	8.46	9.17	16.5	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.4441212	-0.811658	1.0405869	0.008	50	54823.935	460.521	23,026.05	5.78	2,164.49	20,861.56
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.140	5540	3.483	222.760	10	0.014	15906.879	2.53	23.73	10.05	24.5	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.5897959	-0.527979	0.8796645	0.345	95	0.0679482	0.023	2.23	5.78	1,287.55	-1,285.33
<i>Scolopsis taenioptera</i>	0.048	5540	3.483	76.528	5	0.010	7953.4394	3.2	18.40	8.84	32.2	1.4146	0	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.7254658	-0.320941	0.2288778	0.111	40	2417.9519	267.855	10,714.19	5.78	442.33	10,271.85
<i>Sphyræna sp.</i>	0.136	5540	3.483	217.065	11	0.012	17497.567	0.25	28.20	12.98	148	1.52	0	0.8094595	-0.211389	0.1390714	0.912285	-0.091803	0.0603966	0.151	70	17156.774	2592.818	181,497.23	5.78	1,254.64	180,242.59
<i>Saurida sp.</i>	0.085	5540	3.483	134.922	5	0.017	7953.4394	2.3	22.50	13.58	33.5	0.95	0	0.3283582	-1.11365	1.1722633	0.5946269	-0.519821	0.5471802	0.087	30	1888.7462	163.471	4,904.13	5.78	779.85	4,124.28
<i>Cynoglossus arel</i>	0.003	5540	3.483	4.136	1	0.003	1590.6879	0.49	31.40	8.40	31.7	0.24	0	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.7350158	-0.307863	1.2827638	0.176	80	0.2199662	0.039	3.10	5.78	23.90	-20.80
SUM	1.384																							346,768.45	12,720.14	334,048.34	

ภาคผนวกตารางที่ 14 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v10

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สัมพบในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สัมพบ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนลูกปลาทั้งหมดในปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วยปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _e , ซม.)	ความยาวอนันต์ (L _∞ , ซม.)	พารามิเตอร์เจริญเติบโต (K, หน่วยปี)	อายุสมมุติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T _m , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T _m , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _c , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (Wmarket, บาท/กก.)	ราคาปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (N _{comp} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (กก.)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (บาท)	ราคาเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)				
<i>Alectis indica</i>	0.250	4550	2.895	393.558	19	0.013	29863.791	0.35	26.00	8.82	105	0.17	0.018	0.752381	-0.284512	1.6916029	0.91599	-0.08775	0.5341756	0.289	80	19916.473	5755.363	460,429.02	5.78	2,274.76	458,154.26					
<i>Decapterus maruadsi</i>	0.008	4550	2.895	13.014	3	0.003	4715.3354	4.95	10.44	6.90	25.9	0.98	0	0.5969112	-0.515987	0.5265173	0.7335907	-0.309804	0.3161285	0.016	50	1664.2687	26.795	1,339.74	5.78	75.22	1,264.51					
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.096	4550	2.895	151.142	15	0.006	23576.677	2.76	13.60	8.31	29	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.7133333	-0.337806	0.4222581	0.034	50,000	8517.199	293.630	14,681.52	5.78	873.60	13,807.92					
<i>Sardinella gibbosa</i>	0.270	4550	2.895	424.490	15	0.018	23576.677	9.91	12.40	13.07	21.68	1.61	-0.00692	0.4280443	-0.848529	0.5201164	0.3969865	-0.923853	0.5669018	0.020	40	37483.506	756.230	30,249.19	5.78	2,453.55	27,795.64					
<i>Leiognathus equula</i>	0.059	4550	2.895	93.269	2	0.030	3143.5569	5.68	15.00	11.05	21.5	1.5	0	0.3023256	-1.196251	0.7975005	0.4860465	-0.721451	0.4809673	0.074	60	520.71436	38.585	2,315.10	5.78	539.10	1,776.00					
<i>Upeneus sp.</i>	0.025	4550	2.895	39.153	4	0.006	6287.1138	2.71	8.46	8.48	16.5	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.4863636	-0.720798	0.9241009	0.008	50	6321.2039	53.098	2,654.91	5.78	226.30	2,428.60					
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.110	4550	2.895	172.974	11	0.010	17289.563	2.53	23.73	8.51	24.5	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.6526902	-0.426653	0.7110879	0.345	95	0.048175	0.017	1.58	5.78	999.79	-998.21					
<i>Priacanthus tayenus</i>	0.017	4550	2.895	26.705	1	0.017	1571.7785	2	20.35	11.10	30	0.8	0	0.3216667	-1.134239	1.4177993	0.63	-0.462035	0.5775443	0.154	50	292.78924	45.192	2,259.60	5.78	154.35	2,105.25					
<i>Siganus canaliculatus</i>	0.039	4550	2.895	62.070	1	0.039	1571.7785	1.95	17.50	15.00	35.38	0.583	0	0.5053703	-0.682464	1.1706071	0.5760317	-0.551593	0.9461281	0.098	80	1014.579	98.921	7,913.72	5.78	358.76	7,554.95					
<i>Sphyraena sp.</i>	0.069	4550	2.895	108.390	4	0.017	6287.1138	0.25	28.20	14.80	148	1.52	0	0.8094595	-0.211389	0.1390714	0.9	-0.105361	0.0693161	0.151	70	6178.4244	933.714	65,360.01	5.78	626.49	64,733.51					
<i>Saurida sp.</i>	0.008	4550	2.895	13.203	1	0.008	1571.7785	2.3	22.50	10.80	33.5	0.95	0	0.3283582	-1.11365	1.1722633	0.6776119	-0.389181	0.4096637	0.087	30	272.04946	23.546	706.38	5.78	76.31	630.06					
SUM	0.953																												587,910.75	8,658.25	579,252.50	
V8+V9+V10	3.456																													1,554,114.30	31,605.92	1,522,508.39

ภาคผนวกตารางที่ 15 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v11

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สัมพบในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สัมพบ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนลูกปลาทั้งหมดในปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วยปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _e , ซม.)	ความยาวธรรมชาติ (L _∞ , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วยปี)	อายุสมมติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	$1-(L_e/L_{\infty})$	$L_n(1-(L_e/L_{\infty}))$	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T _m , ปี)	$1-(L_e/L_{\infty})$	$L_n(1-(L_e/L_{\infty}))$	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _p , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (W _{market} , กก.)	ราคาปลาในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (N _{comp} ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (กก.)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาด (บาท)	ราคาเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)					
<i>Alectis indica</i>	0.032	6430	2.578	80.567	2	0.016	4988.692	0.35	26.00	10.30	105	0.17	0.018	0.752381	-0.284512	1.6916029	0.9019048	-0.103246	0.6253315	0.289	80	3434.8689	992.591	79,407.30	5.78	465.68	78,941.62					
<i>Decapterus maruadsi</i>	0.324	6430	2.578	807.345	88	0.004	219502.45	4.95	10.44	8.38	25.9	0.98	0	0.5969112	-0.515987	0.5265173	0.6765093	-0.390809	0.3987948	0.016	50	116639.45	1877.895	93,894.76	5.78	4,666.45	89,228.30					
<i>Salaroides leptolepis</i>	0.148	6430	2.578	368.315	31	0.005	77324.727	2.76	13.60	8.47	29	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.7080089	-0.345299	0.4316233	0.034	50	28665.414	988.240	49,412.01	5.78	2,128.86	47,283.15					
<i>Geres cyana</i>	0.012	6430	2.578	31.104	1	0.012	2494.346	2.56	11.30	11.70	18.2	1.1	0	0.3791209	-0.9699	0.8817274	0.3571429	-1.029619	0.9360177	0.026	60	2866.2642	74.831	4,489.86	5.78	179.78	4,310.08					
<i>Upeneus sp.</i>	0.010	6430	2.578	24.070	1	0.010	2494.346	2.71	8.46	9.50	16.5	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.4242424	-0.85745	1.0992952	0.008	50	4031.7905	33.867	1,693.35	5.78	139.13	1,554.22					
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.029	6430	2.578	73.184	3	0.010	7483.0381	2.53	23.73	10.30	24.5	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.5795918	-0.545431	0.9090519	0.345	95	0.0344058	0.012	1.13	5.78	423.00	-421.88					
<i>Nemipterus virgatus</i>	0.010	6430	2.578	26.166	5	0.002	12471.73	2.9	11.30	6.30	32.4	0.76	0	0.6512346	-0.428885	0.5643229	0.8055556	-0.216223	0.2845041	0.026	60	5539.9752	142.654	8,559.26	5.78	151.24	8,408.02					
<i>Scolopsis taenioptera</i>	0.008	6430	2.578	19.182	3	0.003	7483.0381	3.2	18.40	7.83	32.2	1.4146	0	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.7567288	-0.27875	0.1970524	0.111	40	2067.8599	229.072	9,162.89	5.78	110.87	9,052.02					
<i>Priacanthus macracanthus</i>	0.099	6430	2.578	246.342	4	0.025	9977.3841	6.38	20.35	12.28	23.75	1.3	0	0.1431579	-1.943807	1.4952362	0.4831579	-0.727412	0.5595475	0.134	70	25.492448	3.419	239.30	5.78	1,423.85	-1,184.56					
<i>Priacanthus tayenus</i>	0.136	6430	2.578	338.957	8	0.017	19954.768	2	20.35	11.59	30	0.8	0	0.3216667	-1.134239	1.4177993	0.61375	-0.488168	0.6102095	0.154	50	3968.1042	612.477	30,623.84	5.78	1,959.17	28,664.67					
<i>Saurida sp.</i>	0.060	6430	2.578	150.484	2	0.030	4988.692	2.3	22.50	16.70	33.5	0.95	0	0.3283582	-1.11365	1.1722633	0.5014925	-0.690167	0.7264911	0.087	30	1789.4309	154.875	4,646.26	5.78	869.80	3,776.46					
<i>Cynoglossus arel</i>	0.024	6430	2.578	59.615	4	0.006	9977.3841	0.49	31.40	9.13	31.7	0.24	0	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.7121451	-0.339474	1.4144733	0.176	80	1,471,6886	0.260	20.77	5.78	344.57	-323.81					
SUM	0.882																													282,150.72	12,862.41	269,288.31

ภาคผนวกตารางที่ 16 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v12

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สัมผัสในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สัมผัส (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนลูกปลาทั้งหมดในปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วย/ปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _e , ซม.)	ความยาวอนันต์ (L _∞ , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วย/ปี)	อายุสมมติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุปลาที่โตได้ขนาดตลาด (T _m , ปี)	1-(L _e /L _m)	Ln(1-(L _e /L _m))	อายุเมื่อปลากลับเป็นปลาเบ็ด (T _p , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (W _{market} , กก.)	ราคาปลาในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาดตลาด (N _{acc} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาดตลาด (กก.)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาดตลาด (บาท)	ราคาเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)								
<i>Alectis indica</i>	0.004	4000.000	3.552	4.685	1	0.004	1126.2434	0.35	26.00	6.20	105.00	0.17	0.018	0.752381	-0.284512	1.6916029	0.9409524	-0.060863	0.3760161	0.289	80	710.65538	205.362	16,428.93	5.78	27.08	16,401.85								
<i>Decapterus maruadsi</i>	0.012	4000.000	3.552	13.087	3	0.004	3378.7303	4.95	10.44	7.37	25.90	0.98	0	0.5969112	-0.515987	0.5265173	0.7155727	-0.334672	0.3415021	0.016	50	1352.1216	21.769	1,088.46	5.78	75.64	1,012.82								
<i>Selaroides leptocephalus</i>	0.218	4000.000	3.552	245.352	38	0.006	42797.251	2.76	13.60	7.94	29.00	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.7261252	-0.320033	0.400041	0.034	50	14541.175	501.307	25,065.35	5.78	1,418.14	23,647.22								
<i>Sardinella gibbosa</i>	0.046	4000.000	3.552	52.246	2	0.023	2252.4869	9.91	12.40	13.80	21.68	1.61	-0.00692	0.4280443	-0.848529	0.5201164	0.3634686	-1.012062	0.6216901	0.020	40	6163.4098	124.347	4,973.87	5.78	301.98	4,671.89								
<i>Mene maculata</i>	0.005	4000.000	3.552	5.383	1	0.005	1126.2434	3.85	18.30	8.50	22.50	1.22	0	0.1866667	-1.678431	1.3757629	0.6222222	-0.474458	0.3889	0.192	40	25,209.493	4.832	193.28	5.78	31.12	162.16								
<i>Upeneus</i> sp.	0.055	4000.000	3.552	61.425	9	0.006	10136.191	2.71	8.46	8.03	16.50	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.5131313	-0.667223	0.8554147	0.008	50	8460.2635	71.066	3,553.31	5.78	355.04	3,198.27								
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.012	4000.000	3.552	13.301	2	0.006	2252.4869	2.53	23.73	9.00	24.50	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.6326531	-0.457833	0.7630552	0.345	95	0.0071581	0.002	0.23	5.78	76.88	-76.64								
<i>Nemipterus virgatus</i>	0.003	4000.000	3.552	3.322	2	0.001	2252.4869	2.9	11.30	5.35	32.40	0.76	0	0.6512346	-0.428885	0.5643229	0.8348785	-0.180471	0.2374624	0.026	60	872.9644	22.479	1,348.73	5.78	19.20	1,329.53								
<i>Scolopsis taenioptera</i>	0.047	4000.000	3.552	52.922	5	0.009	5631.2172	3.2	18.40	8.96	32.20	1.4146	0	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.7217391	-0.326092	0.2305185	0.111	40	1732.0271	191.870	7,674.79	5.78	305.89	7,368.90								
<i>Priacanthus macracanthus</i>	0.015	4000.000	3.552	16.342	2	0.007	2252.4869	6.38	20.35	8.80	23.75	1.3	0	0.1431579	-1.943807	1.4952362	0.6294737	-0.462871	0.3560548	0.134	70	1.5711575	0.211	14.75	5.78	94.46	-79.71								
<i>Sphyraena</i> sp.	0.006	4000.000	3.552	6.420	1	0.006	1126.2434	0.25	28.20	10.00	148.00	1.52	0	0.8094595	-0.211389	0.1390714	0.9324324	-0.069959	0.0460254	0.151	70	1100.3477	166.290	11,640.30	5.78	37.11	11,603.20								
SUM	0.421																															71,982.00		2,742.53	69,239.47

ภาคผนวกตารางที่ 17 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v13

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สุ่มพบในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สุ่มพบ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนลูกปลาทั้งหมดในปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วย/ปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยปลาล่าในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _e , ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในอเนต (L _o , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วย/ปี)	อายุสมมุติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _m /L _∞))	อายุปลาที่โตได้ขนาด (T _m , ปี)	1-(L _e /L _∞)	Ln(1-(L _e /L _∞))	อายุถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T _c , ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (W _{market} , กก.)	ราคาปลาในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาดตลาด (N _{Surv} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาดตลาด (กก.)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนโตได้ขนาดตลาดในปี 2557 (บาท/กก.)	ราคาเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)				
<i>Alepes vari</i>	0.071	3800	3.225	83.847	13	0.005	15319.92	2.73	19.70	9.32	25.00	0.85	0	0.212	-1.551169	1.8249047	0.6270769	-0.466686	0.5490424	0.068	40	470.50433	32.194	1,287.77	5.78	484.64	803.13				
<i>Decapterus maruadsi</i>	0.005	3800	3.225	5.409	1	0.005	1178.4554	4.95	10.44	9.40	25.90	0.98	0	0.5969112	-0.515987	0.5265173	0.6370656	-0.450883	0.4600843	0.016	50	848.20004	13.656	682.80	5.78	31.26	651.54				
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.037	3800	3.225	43.509	5	0.007	5892.2768	2.76	13.60	9.14	29.00	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911604	0.6848276	-0.378588	0.4732352	0.034	50	2450.1983	84.471	4,223.53	5.78	251.48	3,972.05				
<i>Sardinella gibbosa</i>	0.095	3800	3.225	111.600	6	0.016	7070.7321	9.91	12.40	12.70	21.68	1.61	-0.00692	0.4280443	-0.848529	0.5201164	0.4142066	-0.88139	0.5405274	0.020	40	8655.8618	174.632	6,985.28	5.78	645.05	6,340.23				
<i>Leiognathus equula</i>	1.044	3800	3.225	1230.684	226	0.005	266330.91	5.68	15.00	7.02	21.50	1.5	0	0.3023256	-1.196251	0.7975005	0.6734102	-0.395401	0.2636004	0.074	60	12835.147	951.084	57,065.06	5.78	7,113.36	49,951.71				
<i>Lethrinus lentjan</i>	0.010	3800	3.225	12.327	1	0.010	1178.4554	1.15	17.60	9.30	79.90	0.35	-0.66	0.7797247	-0.248814	0.0508984	0.8836045	-0.123746	-0.306441	0.093	80	781.34732	72.724	5,817.91	5.78	71.25	5,746.66				
<i>Upeneus sp.</i>	0.018	3800	3.225	21.436	1	0.018	1178.4554	2.71	8.46	12.30	16.50	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.2545455	-1.368276	1.7541998	0.008	50	11236.643	94.388	4,719.39	5.78	123.90	4,595.49				
<i>Scolopsis taenioptera</i>	0.030	3800	3.225	35.177	3	0.010	3535.3661	3.2	18.40	9.07	32.20	1.4146	0	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.7184265	-0.330682	0.2337706	0.111	40	1098.7688	121.719	4,868.75	5.78	203.32	4,665.43				
<i>Siganus canaliculatus</i>	0.006	3800	3.225	6.729	1	0.006	1178.4554	1.95	17.50	9.50	35.38	0.583	0	0.5053703	-0.682464	1.1706701	0.7314867	-0.312676	0.5363228	0.098	80	342.10086	33.355	2,668.39	5.78	38.89	2,629.49				
<i>Cynoglossus arel</i>	0.013	3800	3.225	15.367	1	0.013	1178.4554	0.49	31.40	10.90	31.70	0.24	0	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.6561514	-0.421364	1.7556821	0.176	80	0.205458	0.036	2.90	5.78	88.82	-85.92				
SUM	1.329																												88,321.79	9,051.97	79,269.82

ภาคผนวกตารางที่ 18 การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางการเงินของปลาเบ็ดที่พบจากเรือ v14

ชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเศรษฐกิจ	น้ำหนักลูกปลาที่สุ่มพบในตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักปลาเบ็ดทั้งหมดของเรือที่ศึกษา (กก.)	น้ำหนักตัวอย่างปลาเบ็ดของเรือ (กก.)	น้ำหนักลูกปลาเศรษฐกิจแต่ละชนิดของเรือ (กก.)	จำนวนลูกปลาที่สุ่มพบ (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ยของลูกปลา (กก.)	จำนวนลูกปลาทั้งหมดไม่ปลาเบ็ดของเรือ (ตัว)	สัมประสิทธิ์การตายรวม (Z, หน่วย/ปี)	ความยาวเฉลี่ยปลาในตลาด (L _m , ซม.)	ความยาวปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L, ซม.)	ความยาวเฉลี่ยลูกปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _b , ซม.)	ความยาวปลาในตัวอย่างปลาเบ็ด (L _b , ซม.)	พารามิเตอร์การเจริญเติบโต (K, หน่วย/ปี)	อายุสมมุติเมื่อความยาวปลาเป็น 0 (t ₀ , ปี)	1-(L _m /L _∞)	Ln(1-(L _m /L _∞))	อายุปลาที่ได้อัตโนมัติ (T _m , ปี)	1-(L _m /L _∞)	Ln(1-(L _m /L _∞))	อายุเมื่อปลาถูกจับเป็นปลาเบ็ด (T, ปี)	น้ำหนักเฉลี่ยปลาในตลาด (W _{market} , กก.)	ราคาปลาในตลาด (บาท/กก.)	จำนวนลูกปลาที่รอดชีวิตจนได้ตลาด (N _{sell} , ตัว)	น้ำหนักลูกปลาที่รอดชีวิตจนได้ตลาด (กก.)	มูลค่าปลาที่รอดชีวิตจนได้ตลาด (บาท)	ราคาเฉลี่ยของปลาเบ็ดในปี 2557 (บาท/กก.)	มูลค่าลูกปลาเศรษฐกิจเมื่อขายเป็นปลาเบ็ด (บาท)	ความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจที่ไม่ได้ขนาดตลาด (บาท)	
<i>Alectis indica</i>	0.029	7190	3.436	60.115	3	0.010	6277.2465	0.35	26.00	8.73	105.00	0.17	0.018	0.752381	-0.284512	1.6916029	0.9168254	-0.086838	0.5288131	0.289	80	4178.5112	1207.485	96.598.82	5.78	347.47	96,251.36		
<i>Alopes vari</i>	0.027	7190	3.436	55.763	4	0.007	8399.662	2.73	19.70	10.80	25.00	0.85	0	0.212	-1.551169	1.8249047	0.568	-0.565634	0.6654516	0.068	40	353.20965	24.168	966.73	5.78	322.31	644.43		
<i>Selaroides leptolepis</i>	0.217	7190	3.436	453.322	19	0.011	39755.895	2.76	13.60	10.91	29.00	0.8	0	0.5310345	-0.632928	0.7911904	0.6239564	-0.471675	0.5895934	0.034	50	22792.538	785.773	39,288.64	5.78	2,620.20	36,668.44		
<i>Leiognathus equula</i>	0.167	7190	3.436	350.124	41	0.004	85789.036	5.68	15.00	7.02	21.50	1.5	0	0.3023256	-1.196251	0.7975005	0.6735111	-0.395251	0.2635006	0.074	60	4132.0415	306.184	18,371.06	5.78	2,023.72	16,347.34		
<i>Lutjanus lutjanus</i>	0.014	7190	3.436	29.043	1	0.014	2092.4155	2.71	12.55	10.70	27.60	0.5	0	0.5452899	-0.606438	1.2128756	0.6123188	-0.490502	0.9810043	0.036	50	1116.2201	40.268	2,013.38	5.78	167.87	1,845.51		
<i>Upeneus sp.</i>	0.073	7190	3.436	153.228	6	0.012	12554.493	2.71	8.46	10.37	16.50	0.78	0	0.4871212	-0.719242	0.9221055	0.3717172	-0.989622	1.2687462	0.008	50	32119.869	269.807	13,490.34	5.78	885.66	12,604.69		
<i>Nemipterus hexodon</i>	0.118	7190	3.436	247.072	10	0.012	20924.155	2.53	23.73	9.45	24.50	0.6	0	0.0314286	-3.460038	5.7667298	0.6142857	-0.487295	0.8121585	0.345	95	0.0752902	0.026	2.47	5.78	1,428.08	-1,425.61		
<i>Nemipterus virgatus</i>	0.006	7190	3.436	13.580	2	0.003	4184.831	2.9	11.30	7.00	32.40	0.76	0	0.6512346	-0.428885	0.5643229	0.7839506	-0.243409	0.3202753	0.026	60	2062.1073	53.099	3,185.96	5.78	78.49	3,107.46		
<i>Scolopsis taenioptera</i>	0.142	7190	3.436	298.148	11	0.013	23016.571	3.2	18.40	10.10	32.20	1.4146	0	0.4285714	-0.847298	0.5989664	0.6863354	-0.376389	0.2660744	0.111	40	7932.4348	878.735	35,149.41	5.78	1,723.30	33,426.11		
<i>Priacanthus macracanthus</i>	0.006	7190	3.436	11.990	1	0.006	2092.4155	6.38	20.35	7.00	23.75	1.3	0	0.1431579	-1.943807	1.4952362	0.7052632	-0.349184	0.2686033	0.134	70	0.8354007	0.112	7.84	5.78	69.30	-61.46		
<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	0.009	7190	3.436	19.606	1	0.009	2092.4155	1.95	27.20	9.00	30.90	0.51	0	0.1197411	-2.122423	4.1616144	0.7087379	-0.344427	0.6750383	0.480	230	2.333224	1.120	257.59	5.78	113.32	144.27		
<i>Cynoglossus arel</i>	0.026	7190	3.436	54.131	2	0.013	4184.831	0.49	31.40	13.45	31.70	0.24	0	0.0094637	-4.660289	19.417873	0.5757098	-0.552152	2.3006317	0.176	80	0.9529179	0.168	13.45	5.78	312.88	-299.43		
SUM	0.835																										209,345.69	10,092.58	199,253.11

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นายเฉลิมชนม์ โปธิว
 รหัสประจำตัวนักศึกษา 5810620013
 วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553
ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู	สถาบันรัชต์ภาคย์	2555

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ข้าราชการครู ค.ศ. 1 โรงเรียนบ้านเกาะเคี่ยม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตรัง เขต 2

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

เฉลิมชนม์ โปธิว, จารุณี เขียววารีสัจจะ และสมหมาย เขียววารีสัจจะ. 2565. องค์ประกอบชนิดของ
 ลูกปลาเปิดและความสูญเสียทางการเงินจากการใช้ลูกปลาเศรษฐกิจโดยประมงอวนลากที่
 เทียบท่าเรือประมงสงขลา. การประชุมวิชาการ “การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัย
 (SYMPOSIUM) ระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 14” ณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 อุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี 2 เมษายน 2565. หน้า 597-605.