

คู่มือ

การสร้างและใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ และการส่งเสริมความรู้ด้าน BLUE ECONOMY

ภายใต้โครงการจัดการความรู้การวิจัยและถ่ายทอด
เพื่อการใช้ประโยชน์ ประจำปี 2567
เรื่อง

การสร้างความเข้มแข็งและส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก
สำหรับวิสาหกิจชุมชนที่ประกอบอาชีพประมงพื้นถิ่น
ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

จัดทำโดย

ดร.ประกอบ ชาติภักต์ และ ผศ.กฤษศ สุนันทโรจน์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ประจำปีงบประมาณ 2567



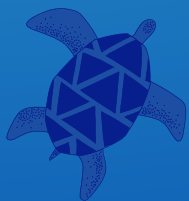
THE BLUE ECONOMY !



ตำบลแหลมผักเบี้ย

อำเภอบ้านแหลม

จังหวัดเพชรบุรี



คำนำ

โครงการการจัดการความรู้ เรื่อง “การสร้างความเข้มแข็งและส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากสำหรับวิสาหกิจชุมชนที่ประกอบอาชีพประมงพื้นถิ่น ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี” ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2567 และได้รับการสนับสนุนการดำเนินงาน เครื่องมือและอุปกรณ์การจัดทำกิจกรรมต่างๆ จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และองค์การบริหารส่วนตำบลแหลมผักเบี้ย

ซึ่งการดำเนินการจัดการความรู้นี้เป็นการนำองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยมาเป็นเครื่องมือส่วนหนึ่งสำหรับการพัฒนาและส่งเสริมอาชีพชาวประมงพื้นถิ่น โดยมีกระบวนการประกอบด้วย 1. สำรวจและวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน 2. รวบรวมและสร้างความรู้ การนำข้อมูลจากการสำรวจมารวบรวมและจัดเก็บความรู้เกี่ยวกับประมงพื้นถิ่น รวมถึงประสบการณ์และเรื่องราวของชาวประมงในตำบลนั้น 3. การส่งเสริมพัฒนาอาชีพภายใต้เศรษฐกิจสีน้ำเงิน เช่น การเพิ่มพูนความรู้ทางเทคนิคการประมงที่ถูกต้องตามกฎหมาย การใช้ทรัพยากรทางทะเลอย่างเหมาะสม 4. การอบรมและการพัฒนาทักษะ เช่น ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ประมงและทักษะการสื่อสาร 5. การสร้างนโยบายและเครือข่าย การสนับสนุนนโยบายที่ส่งเสริมการประมงที่ยั่งยืนและการติดต่อกับหน่วยงานราชการและองค์กรที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสร้างเครือข่ายชาวประมงท้องถิ่น 6. การติดตามและประเมินผล 7. การส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างชาวประมงพื้นถิ่น

จากที่กล่าวมา โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อจัดการองค์ความรู้ในการสร้างความเข้มแข็งและพัฒนาศักยภาพกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ประกอบอาชีพประมงพื้นถิ่นตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ดำเนินการถ่ายทอดทักษะการสร้างอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการประกอบอาชีพให้กับชุมชนประมงพื้นถิ่น เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการประกอบอาชีพและส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก ตลอดจนการพัฒนาผู้จัดการความรู้ให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ให้มีทักษะการเป็นนักจัดการความรู้และถ่ายทอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองเพื่อสร้างความยั่งยืนในชุมชน

ดร.ประกอบ ชาติภักดี
ผศ.กุลยศ สุวันทโรจน์

แนวคิดเศรษฐกิจสีน้ำเงิน

องค์การสหประชาชาติได้ให้คำจำกัดความของเศรษฐกิจสีน้ำเงินเมื่อไม่นานมานี้ว่าเป็นเศรษฐกิจที่ "ประกอบด้วยภาคเศรษฐกิจและนโยบายที่เกี่ยวข้องหลากหลายประเภทที่ร่วมกัน กำหนดการใช้ทรัพยากรมหาสมุทรที่ยั่งยืนหรือไม่ ความท้าทายที่สำคัญของเศรษฐกิจสีน้ำเงินคือการทำความเข้าใจ และจัดการด้านต่างๆ ของความยั่งยืนของมหาสมุทรให้ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการประมงที่ยั่งยืน ไปจนถึง สุขภาพของระบบนิเวศ และการป้องกันมลพิษ ประการที่สอง เศรษฐกิจสีน้ำเงินท้าทายให้เราตระหนัก ว่าการจัดการทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืนจะต้องอาศัยความร่วมมือข้ามพรมแดนและภาคส่วนต่างๆ ผ่านความร่วมมือที่หลากหลาย ซึ่งถือเป็นงานยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศกำลังพัฒนาเกาะเล็ก (SIDS) และประเทศกำลังพัฒนาน้อยที่สุด (LDC) ที่เผชิญกับข้อจำกัดอย่างมาก" [1]

ตามข้อมูลของธนาคารโลก [2] เศรษฐกิจสีน้ำเงินคือ "การใช้ทรัพยากรมหาสมุทรอย่างยั่งยืนเพื่อการเติบโตทางเศรษฐกิจ คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และการจ้างงาน ขณะเดียวกันก็รักษาสุขภาพของระบบนิเวศ มหาสมุทรไว้"

คณะกรรมการยุโรปให้คำจำกัดความว่า "กิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับมหาสมุทร ทะเล และชายฝั่ง ครอบคลุมภาคส่วนต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันทั้งที่จัดตั้งขึ้นแล้วและกำลังพัฒนา" [3]

เครือข่ายรพพแห่งชาติคือว่ากิจกรรมดังกล่าวเป็น "แนวคิดใหม่ที่ส่งเสริมการจัดการทรัพยากร มหาสมุทรหรือ 'สีน้ำเงิน' ของเราให้ดีขึ้น" [4]

องค์กรอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ (Conservation International) เสริมว่า "เศรษฐกิจสีน้ำเงิน ยังรวมถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่อาจไม่มีการทำตลาด เช่น การกักเก็บคาร์บอน การปกป้อง ชายฝั่ง คุณค่าทางวัฒนธรรม และความหลากหลายทางชีวภาพ" [5]

ศูนย์เศรษฐกิจสีน้ำเงินกล่าวว่า "ปัจจุบันเศรษฐกิจสีน้ำเงินเป็นคำที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก โดย มีความหมายที่เกี่ยวข้องกันแต่แตกต่างกัน 3 ประการ ได้แก่ การมีส่วนร่วมสนับสนุนโดยรวมของมหาสมุทร ต่อเศรษฐกิจ ความจำเป็นในการจัดการความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศของมหาสมุทร และ เศรษฐกิจมหาสมุทรในฐานะโอกาสในการเติบโตสำหรับทั้งประเทศพัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา" [6]

กองทุนสัตว์ป่าโลกเริ่มต้นรายงาน (World Wildlife Fund: WWF) [7] หลักการเพื่อเศรษฐกิจสีน้ำเงินที่ ยั่งยืน โดยให้ความหมายสองประการสำหรับคำนี้: "สำหรับบางคน เศรษฐกิจสีน้ำเงินหมายถึงการใช้ทะเล และทรัพยากรเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน สำหรับคนอื่น ๆ หมายถึงกิจกรรมทางเศรษฐกิจใด ๆ ใน ภาคส่วนทางทะเล ไม่ว่าจะเป็นยั่งยืนหรือไม่ก็ตาม" การที่ WWF เปิดเผยในวัตถุประสงค์ของรายงาน ยังไม่มี คำจำกัดความที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางสำหรับคำว่าเศรษฐกิจสีน้ำเงิน แม้ว่าจะมีการนำไปใช้ อย่างแพร่หลายมากขึ้นในระดับสูงในฐานะแนวคิดและเป้าหมายในการกำหนดนโยบายและการลงทุน[7]

ตามข้อมูลขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) เศรษฐกิจสีน้ำเงินซึ่ง รวมถึงอุตสาหกรรมทั้งหมดที่มีความเชื่อมโยงโดยตรงหรือโดยอ้อมกับมหาสมุทร เช่น พลังงานทาง ทะเล ท่าเรือ การเดินเรือ การป้องกันชายฝั่ง และการผลิตอาหารทะเล อาจเติบโตแซงหน้าการเติบโตทาง เศรษฐกิจโลกภายในปี 2030 [8]-[10]

จากนิยามหลายหลายขององค์กรข้างต้น คู่มือนี้จึงสรุปนิยามเศรษฐกิจสีน้ำเงินว่าเป็น "การ เจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยใช้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ควบคู่ไปกับการดูแล รักษาระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน"

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
• บทนำ	1
• การจัดการความรู้กับทักษะการสร้างต้อบ	4
• การจัดการความรู้กับกฎหมายการทำประมงที่ควรรู้	22
• เครื่องมือการทำประมงที่ผิดพระราชกำหนดการประมง พ.ศ.2558	30
• เอกสารอ้างอิง	34

ภาพที่	การประชุมหรือการทำงานระหว่างทีมนักจัดการความรู้และผู้บริหาร	2
	อบต.แหลมผักเบี้ย และชุมชน	
ภาพที่ 2	การประกอบอาชีพแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางทะเลของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน	2
	อาหารทะเลแปรรูปบ้านพะเนิน	
ภาพที่ 3	แผ่นโพลีคาร์บอเนตชนิดลูกฟูกแบบเรียบ แบบโปร่งแสง	5
ภาพที่ 4	เหล็กกล่องกัลวาไนซ์ และชุดพัดลมระบายความชื้นทำงานด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	6
ภาพที่ 5	สกรูยึดหลังคาโพลีคาร์บอเนต และล้อแคสเตอร์	6
ภาพที่ 6	สี่สปรีย์กปิดรอยเชื่อมกันสนิม และ ไซค์ค้ายันหลังคา	6
ภาพที่ 7	ขนาดตู้อบและหมายเลขส่วนประกอบ	7
ภาพที่ 8	มุมมองการระเบิดขึ้นส่วน	9
ภาพที่ 9	การประกอบชิ้นส่วนในแต่ละตำแหน่งของโครงหลังคา	10
ภาพที่ 10	การประกอบชิ้นส่วนในแต่ละตำแหน่งของโครงหลังคา	11
ภาพที่ 11	การประกอบชิ้นส่วนโครงสร้างฐานราก และการประกอบฐานรองตะแกรง	12
ภาพที่ 12	แบบอบแห้งโดยธรรมชาติ	19
ภาพที่ 13	แบบอบแห้งที่รับแสงอาทิตย์โดยตรง (Direct Type)	20
ภาพที่ 14	แบบเครื่องอบแห้งแบบใช้แผงรับแสงอาทิตย์ (Indirect)	20
ภาพที่ 15	แบบผสม (Mixed Mode Type)	20
ภาพที่ 16	ระบบอบแห้งแบบ Hybrid	21
ภาพที่ 17	ลอบพบได้ หรือไอโง	30
ภาพที่ 18	โพงพาง	30

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 19 ลี	31
ภาพที่ 20 เฝือก	31
ภาพที่ 21 โตงเตง (ปลาโจน)	32
ภาพที่ 22 อุปกรณ์ไฟฟ้าผิดกฎหมาย	32
ภาพที่ 23 ปลาที่ถูกวางยาเบื่อ	33

สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 รายการชิ้นส่วนประกอบ

8

บทนำ

การสนับสนุนให้มีการพัฒนาชาวประมงพื้นบ้านที่อำเภอพิมายประมงชายฝั่งด้วยโครงการอบรมต่างๆ ที่หลายภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชนร่วมมือกันจัดตั้งขึ้นมาในปัจจุบัน ยังมีชาวประมงชายฝั่งให้ความสนใจและต้องการเข้าร่วมโครงการอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งชาวประมงพื้นบ้านเหล่านี้มีส่วนช่วยสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจชุมชนและสร้างความมั่นคงด้านอาหารแก่ประเทศไทยมาโดยตลอด เศรษฐกิจที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางทะเลทั้งทางตรงและทางอ้อม อาทิ การเป็นแหล่งอาหาร แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ การเป็นแหล่งพลังงาน การท่องเที่ยว การขนส่ง และภาคบริการที่เกี่ยวข้องเนื่องนี้จะสอดคล้องกับเศรษฐกิจสีน้ำเงิน (Blue Economy) ที่โครงการการจัดการความรู้จะเข้าไปส่งเสริมให้ชุมชนต้นแบบตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี มีการจัดการเศรษฐกิจสีน้ำเงินอย่างมีประสิทธิภาพ และยังยั่งยืน

จากการศึกษาและทบทวนข้อมูลต่างๆ พบว่า อธิบดีกรมประมง นายเฉลิมชัย สุวรรณรักษ์ ได้กล่าวว่า “กลุ่มชาวประมงพื้นบ้านและผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำรายย่อยของไทยมีจำนวนกว่า 600,000 ราย สามารถผลิตสินค้าสัตว์น้ำเพื่อการบริโภคได้มากกว่า 1 ล้านตันต่อปี นโยบายภาครัฐปัจจุบันมีคณะกรรมการประมงประจำจังหวัด ผลักดันให้มีการรวมกลุ่มประมงชุมชนท้องถิ่น เพื่อสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมอนุรักษ์และดูแลทรัพยากรในพื้นที่ให้มีใช้อย่างยั่งยืน สมองพื้นที่ให้สัตว์น้ำวัยอ่อนสืบพันธุ์ พัฒนาอาชีพ พัฒนารายได้ แต่ละจังหวัดมีแนวทางจัดสรรพื้นที่และปกป้องทรัพยากร เช่น เขตทะเลชายฝั่งสำหรับประมงพื้นบ้าน จากนั้นเป็นคณะกรรมการประมงระดับชาติ ประเทศไทยมีโครงสร้างรองรับ ชายและหญิงทำประมงได้อย่างเท่าเทียม มีวิถีชีวิตผัวจับ เมียขาย ทำมาหากินด้วยกัน โจทย์ท้าทายทุกวันนี้มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว จำเป็นต้องฟังความคิดเห็นและข้อมูลรอบด้าน โดยเฉพาะชาวประมงพื้นบ้าน เพื่อเดินไปด้วยกัน” [1]

ตำบลแหลมผักเบี้ย อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี เป็นพื้นที่หนึ่งของจังหวัดเพชรบุรีที่ติดกับชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ชาวบ้านริมฝั่งทะเลประกอบอาชีพทำประมงอยู่กันธรรมดาและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อหนุนซึ่งกันและกัน นอกเหนือจากการจับสัตว์น้ำต่างๆ ตามชายฝั่ง ยังมีการประกอบอาชีพการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางทะเลเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ มากมาย จากความร่วมมือของทีมงานจัดการความรู้ที่ได้ทำงานเชิงชุมชนท้องถิ่นกับองค์การบริหารส่วนตำบลแหลมผักเบี้ยมาเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 8 ปี และมีความร่วมมือต่อเนื่องทุกปีตามบันทึกความร่วมมือที่ได้มีการลงนาม และมีผลงานทั้งงานบริการวิชาการและงานวิจัยที่ดำเนินการในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ย อีกทั้งกลุ่มวิสาหกิจที่จะเข้าร่วมโครงการจัดการความรู้ยังเป็นกลุ่มเดิมที่มีความเชื่อมโยงกันทำงานร่วมกันมา ด้วยความเชื่อมโยงที่กล่าวมาจึงได้มีการประชุมหารือร่วมกันระหว่างหัวหน้าโครงการโดย ดร.ประกอบ ชาติทุกต์ คณะที่มนักจัดการความรู้ ร่วมกับผู้บริหาร อบต.แหลมผักเบี้ย ดังภาพที่ 1 จึงได้วางกรอบการพัฒนาและตั้งวัตถุประสงค์ของโครงการประกอบด้วย 1) มีผลงานวิจัยของทีมงานจัดการความรู้ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ 2) มีกลุ่มเป้าหมายวิสาหกิจหรือชุมชนต้องเป็นกลุ่มเดิมที่นักจัดการความรู้เคยร่วมงานกันมาและพร้อมรับชุดความรู้และนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ 3) มีหน่วยงานท้องถิ่นคือ อบต.แหลมผักเบี้ย เข้าร่วมโครงการและร่วมสนับสนุนการดำเนินโครงการ 4) โครงการจัดการความรู้จะต้องมีส่วนช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจสีน้ำเงิน (Blue Economy) ให้กับตำบลแหลมผักเบี้ย



ภาพที่ 1 การประชุมหารือการทำงานระหว่างทีมนักจัดการความรู้และผู้บริหาร อบต.แหลมผักเบี้ย และชุมชน (1) นายสภกณ เพิ่มสิน นายก อบต.แหลมผักเบี้ย (2) นางสาวพิมพิภักชญา เรืองทิพย์ นักพัฒนาชุมชนชำนาญการ รักษาการแทนหัวหน้าสำนักปลัด (3) ดร.ประกอบ ชาตีกุศล หัวหน้าโครงการ (4) กลุ่มชุมชนตำบลแหลมผักเบี้ย



ภาพที่ 2 การประกอบอาชีพแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางทะเลของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอาหารทะเลแปรรูปบ้านพะเนิน



ด้วยนวัตกรรมพร้อมใช้และชุดความรู้ที่มีศักยภาพที่จะช่วยเหลือชุมชนท้องถิ่น ทีมนักวิจัยจึงได้คัดเลือกกลุ่มเป้าหมายจำนวน 2 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอาหารทะเลแปรรูปบ้านพะเนิน ซึ่งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ประกอบอาชีพประมงพื้นถิ่น ดังรูปที่ 2 รวมถึงครัวเรือนที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มวิสาหกิจ นับจำนวนสมาชิกได้ 25 ครัวเรือน และ 2. กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลแหลมผักเบี้ย ที่ต้องการให้พัฒนานักจัดการความรู้ของตำบลให้มีศักยภาพสูงขึ้น อันจะส่งผลให้เกิดความยั่งยืนของตำบล สามารถยืนหยัดได้ด้วยตนเอง เมื่อทีมนักวิจัยได้บรรลุโครงการและออกจากพื้นที่ไปแล้ว โดยอบต.ได้กำหนดและแต่งตั้งทีมเจ้าหน้าที่เข้ามาเรียนรู้จำนวน 5 คน รวมทั้ง 2 กลุ่มมีผู้เข้ารับการถ่ายทอดจำนวน 30 คนเป็นอย่างน้อย และเมื่อจบโครงการแล้วจะต้องบรรจุชุดความรู้ทั้งหมดให้กับศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรตำบลแหลมผักเบี้ย ณ องค์การบริหารส่วนตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ด้วย

การสนับสนุนให้มีการพัฒนาชาวประมงพื้นบ้านที่ทำอาชีพประมงชายฝั่งด้วยโครงการอบรมต่างๆ ที่หลายภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชนร่วมมือกันจัดตั้งขึ้นมาในปัจจุบัน ยังมีชาวประมงชายฝั่งให้ความสนใจและต้องการเข้าร่วมโครงการอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งชาวประมงพื้นบ้านเหล่านี้มีส่วนช่วยสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจชุมชนและสร้างความมั่นคงด้านอาหารแก่ประเทศไทยมาโดยตลอด เศรษฐกิจที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางทะเลทั้งทางตรงและทางอ้อม อาทิ การเป็นแหล่งอาหาร แร่ ทรัพยากรธรรมชาติ การเป็นแหล่งพลังงาน การท่องเที่ยว การขนส่ง และภาคบริการที่เกี่ยวข้องเนื่องนี้จะสอดคล้องกับเศรษฐกิจสีน้ำเงิน (Blue Economy) ที่โครงการการจัดการความรู้นี้จะเข้าไปส่งเสริมให้ชุมชนต้นแบบตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี มีการจัดการเศรษฐกิจสีน้ำเงินอย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

จากที่กล่าวมาจึงสรุปประเด็นความต้องการของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอาหารทะเลแปรรูปบ้านพะเนิน และองค์การบริหารส่วนตำบลแหลมผักเบี้ย ออกมาเป็นชุดความรู้ที่ต้องการได้ดังนี้

1. ชุดความรู้การออกแบบ และการสร้างอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่จะช่วยในการผลิตหรือแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางทะเล คือ ตู้บ่มพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือน ให้กลุ่มวิสาหกิจสามารถประกอบอาชีพได้อย่างปลอดภัยจากการทำลายผลิตภัณฑ์แปรรูปทางทะเลโดยสิ่งแสมและสัตว์เลื้อยต่างๆ ที่จะเข้ามากินผลิตภัณฑ์แปรรูปเหล่านี้ และสามารถประกอบอาชีพแปรรูปได้แม้ว่าจะอยู่ในฤดูฝน
2. ชุดความรู้การพัฒนาบุคลากร สร้างความเข้าใจ ความตระหนักและปลูกฝังชาวประมงในการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างถ้อยทีถ้อยอาศัย ตามแนวทางเศรษฐกิจสีน้ำเงิน (Blue Economy) ที่ชาวประมงจะใช้ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอย่างยั่งยืน เป็นแนวทางการขับเคลื่อนให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ควบคู่ไปกับการดูแลรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน ไปสู่การเป็นตำบลต้นแบบเศรษฐกิจสีน้ำเงินของจังหวัดเพชรบุรี
3. ชุดความรู้การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปทางทะเล ให้มีความเหมาะสมและน่าสนใจต่อการสั่งซื้อและติดต่อ
4. ชุดความรู้การพัฒนานักจัดการความรู้ให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ให้มีทักษะการเป็นนักจัดการความรู้และถ่ายทอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองเพื่อสร้างความยั่งยืน

การจัดการความรู้กับทักษะ การสร้างทูบ

วัสดุสำหรับสร้างตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

1. แผ่นโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate sheet) เป็นวัสดุพลาสติกที่มีคุณสมบัติเด่นหลายประการ ซึ่งทำให้เป็นที่นิยมใช้ในหลากหลายงาน โดยเฉพาะในงานที่ต้องการความแข็งแรงและความโปร่งใส ซึ่งมีคุณสมบัติหลักและการใช้งานของแผ่นโพลีคาร์บอเนต คือ

คุณสมบัติของแผ่นโพลีคาร์บอเนต:

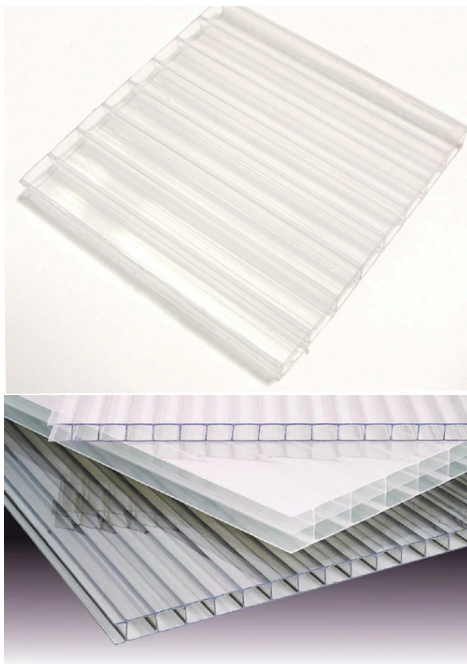
ความแข็งแรงสูง: โพลีคาร์บอเนตมีความแข็งแรงและทนต่อแรงกระแทกได้ดีกว่ากระจกหลายเท่าทำให้มันมีความปลอดภัยสูงในงานก่อสร้างหรือการใช้ในพื้นที่ที่ต้องการความทนทาน

น้ำหนักเบา: แผ่นโพลีคาร์บอเนตมีน้ำหนักเบากว่ากระจก ทำให้การติดตั้งและการจัดการทำได้ง่าย

โปร่งใส: มีความโปร่งใสสูง สามารถให้แสงส่องผ่านได้ดี ช่วยในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

ฉนวนกันความร้อน: โพลีคาร์บอเนตมีคุณสมบัติในการเป็นฉนวนกันความร้อน ทำให้ช่วยลดการสูญเสียความร้อนในตู้อบ

ทนต่อสารเคมี: สามารถทนต่อสารเคมีบางประเภทได้ ทำให้เหมาะสำหรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีสารเคมี



ภาพที่ 3 แผ่นโพลีคาร์บอเนตชนิดลูกฟูกแบบเรียบ แบบโปร่งแสง

แผ่นโพลีคาร์บอเนตชนิดลูกฟูกแบบเรียบ แบบโปร่งแสง

ขนาดแผ่นใหญ่ ความกว้าง = 2.10 เมตร ความยาว = 6.00 เมตร หนา = 8 มิลลิเมตร

น้ำหนักตามความหนาของแผ่นโพลีคาร์บอเนต = 15.75 kg

สำหรับส่วนหลังคา หนึ่งแผ่นใหญ่ ตัดตามความยาวได้ 3 แผ่น แต่ละแผ่นมีขนาด เท่ากับ 2x2 เมตร



2. เหล็กกล่องชุบสังกะสี 1 นิ้ว x 1 นิ้ว x 1.2 มิลลิเมตร (25 มม.) น้ำหนักเท่ากับ 5.15 มิลลิเมตร ยาว 6 เมตร/เส้น
3. ชุดพัดลมระบายความชื้น ทำงานด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Powered Ventilation Fan for Outdoor)
4. สกรูหลังคาโพลีคาร์บอเนต
5. ล้อแคสเตอร์
6. สีสเปรย์รอนซ์ สำหรับการปกปิดรอยเชื่อม
7. ไขควงยันทึกลับ

เหล็กกล่องกัลวาไนซ์ (เคลือบกันสนิม)

ขนาด 1x1 นิ้ว (25x25) ทน 1.20mm



ภาพที่ 4 เหล็กกล่องกัลวาไนซ์ และ ชุดพัดลมระบายความชื้น ทำงานด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

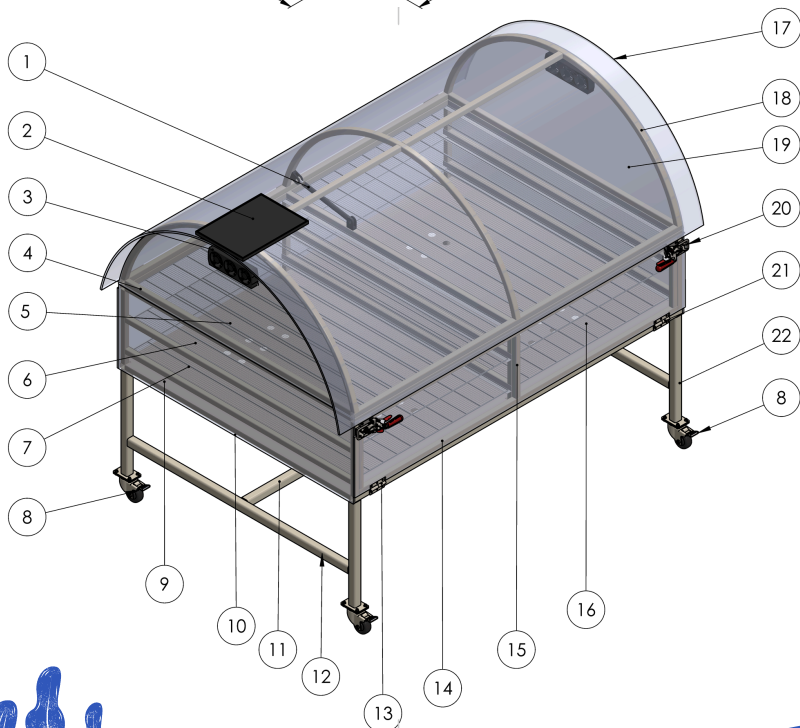


ภาพที่ 5 สกรูยึดหลังคาโพลีคาร์บอเนต และ ล้อแคสเตอร์



ภาพที่ 6 สีสเปรย์ปกปิดรอยเชื่อมกันสนิม และ ไขควงยันทึกลับ





ภาพที่ 7 ขนาดตู้และหมายเลขส่วนประกอบ



ตารางที่ 1 รายการชิ้นส่วนวัสดุ

หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	วัสดุ	จำนวน
1	แนค้ายัน	ท่อนโลหะ	1
2	แผงโซล่าเซลล์	เซลแสงอาทิตย์	1
3	พัดลมไฟฟ้า	โครงพลาสติก	6
4	คานกรอบหลังคา	เหล็กกล่องชุบ	3
5	ตะแกรงชั้นบน	สแตนเลส	1
6	ตะแกรงชั้นกลาง	สแตนเลส	1
7	ตะแกรงชั้นล่าง	สแตนเลส	1
8	ล้อเลื่อน	สแตนเลส	4
9	แผ่นรองพื้น	แผ่นอลูมิเนียม	1
10	คานโครงส่วนกลาง	เหล็กกล่อง 1x1" ชุบ	3
11	คานขวาง	เหล็กกล่อง 1x1" ชุบ	1
12	คานฐานล้อ	เหล็กกล่อง 1.5x1.5" ชุบ	2
13	บานพับตัวซ้าย	สแตนเลส	1
14	ประตู	โพลีคาร์บอเนต	1
15	คานประตู	เหล็กกล่อง 1x1" ชุบ	1
16	แผ่นประตูโปร่งแสง	โพลีคาร์บอเนต	1
17	หลังคาโปร่งแสง	โพลีคาร์บอเนต	1
18	โครงหลังคาโค้ง	เหล็กกล่อง 1x1" ชุบ	3
19	ผนังด้านข้าง	โพลีคาร์บอเนต	2
20	ตัวล็อคประตู	โลหะ	2
21	บานพับตัวขวา	สแตนเลส	1
22	วาเสาตูบ	เหล็กกล่อง 1.5x1.5" ชุบ	4

ชิ้นส่วนโครงสร้างแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

1. ส่วนบน คือ โครงหลังคา
2. ส่วนกลาง คือ ใต้ตะแกรง
3. ส่วนล่าง เป็นฐาน เคลื่อนที่ ย้ายได้

แผงโซลาร์เซลล์
จำนวน 1 แผง

โครงหลังคาโปร่งแสงโพลีคาร์บอเนตหนา 8 mm
แผ่นเรียบขนาดกว้าง 1.85 เมตร ยาว 1.9 เมตร

โครงเหล็กจากเหล็กกล่อง 1x1 นิ้ว
หนา 1.2 มิลลิเมตร
ชุบด้วยกัลวาไนต์
ป้องกันการเกิดสนิม

ผนังด้านข้าง (ซ้ายและขวา)
ตัดจากแผ่นเรียบกว้าง 1.3 เมตร
สูง 530 มิลลิเมตร
และเจาะช่องระบายความชื้นขนาด
เท่าพัดลมดูดอากาศ

ฐานโครงสร้างทำจากเหล็กกล่อง
ชุบด้วยกัลวาไนต์
ขนาด 1.5x1.5 นิ้ว หนา 2 มิลลิเมตร

เชื่อมยึดด้วยไฟฟ้า

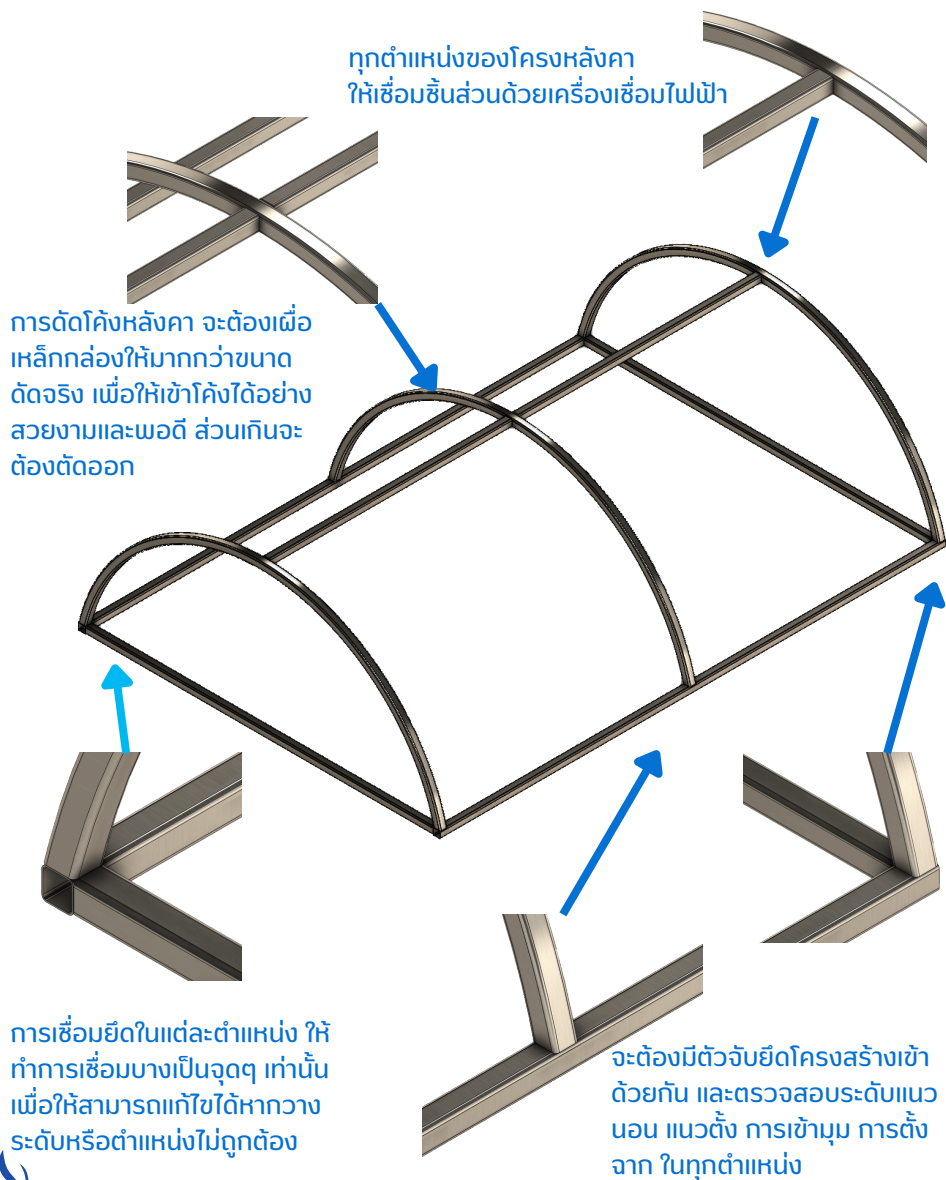
ล้อแคสเตอร์จากล้อสแตนเลส



ภาพที่ 8 มุมมองการระเบิดชิ้นส่วน



การประกอบและการเชื่อมกับชิ้นส่วนแต่ละตำแหน่ง

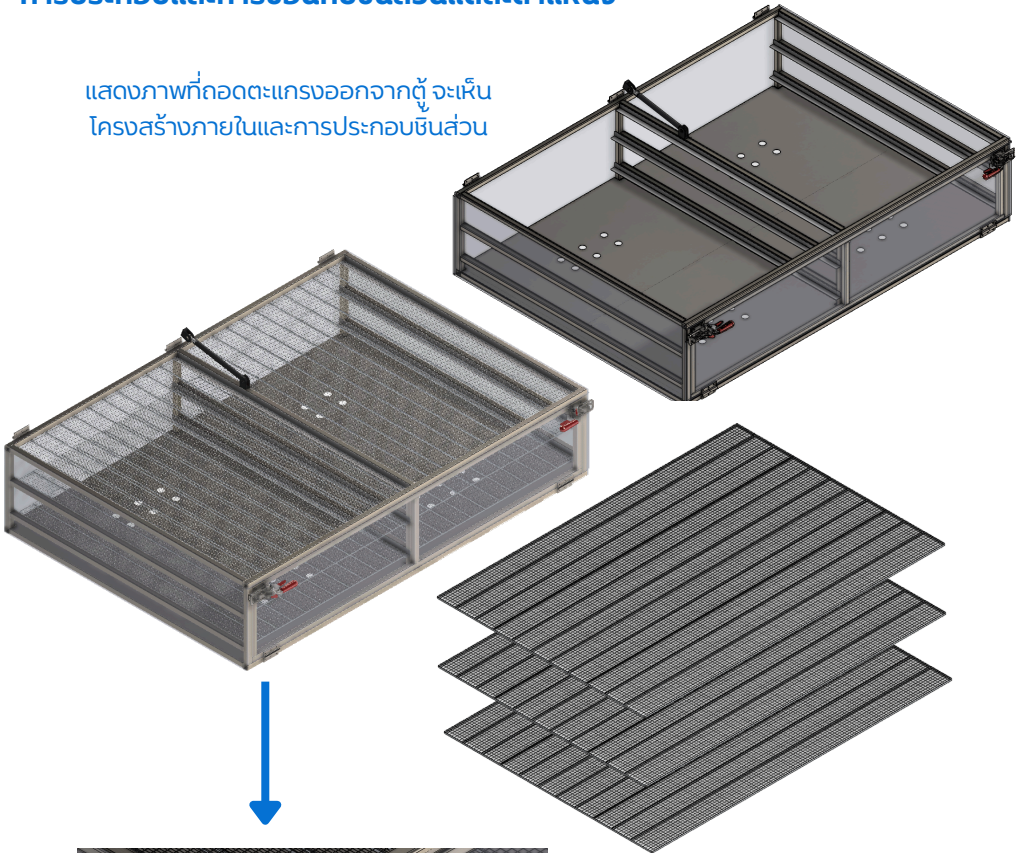


ภาพที่ 9 การประกอบชิ้นส่วนในแต่ละตำแหน่งของโครงหลังคา



การประกอบและการซ้อนทับชิ้นส่วนแต่ละตำแหน่ง

แสดงภาพที่ถอดตะแกรงออกจากตู้ จะเห็น
โครงสร้างภายในและการประกอบชิ้นส่วน



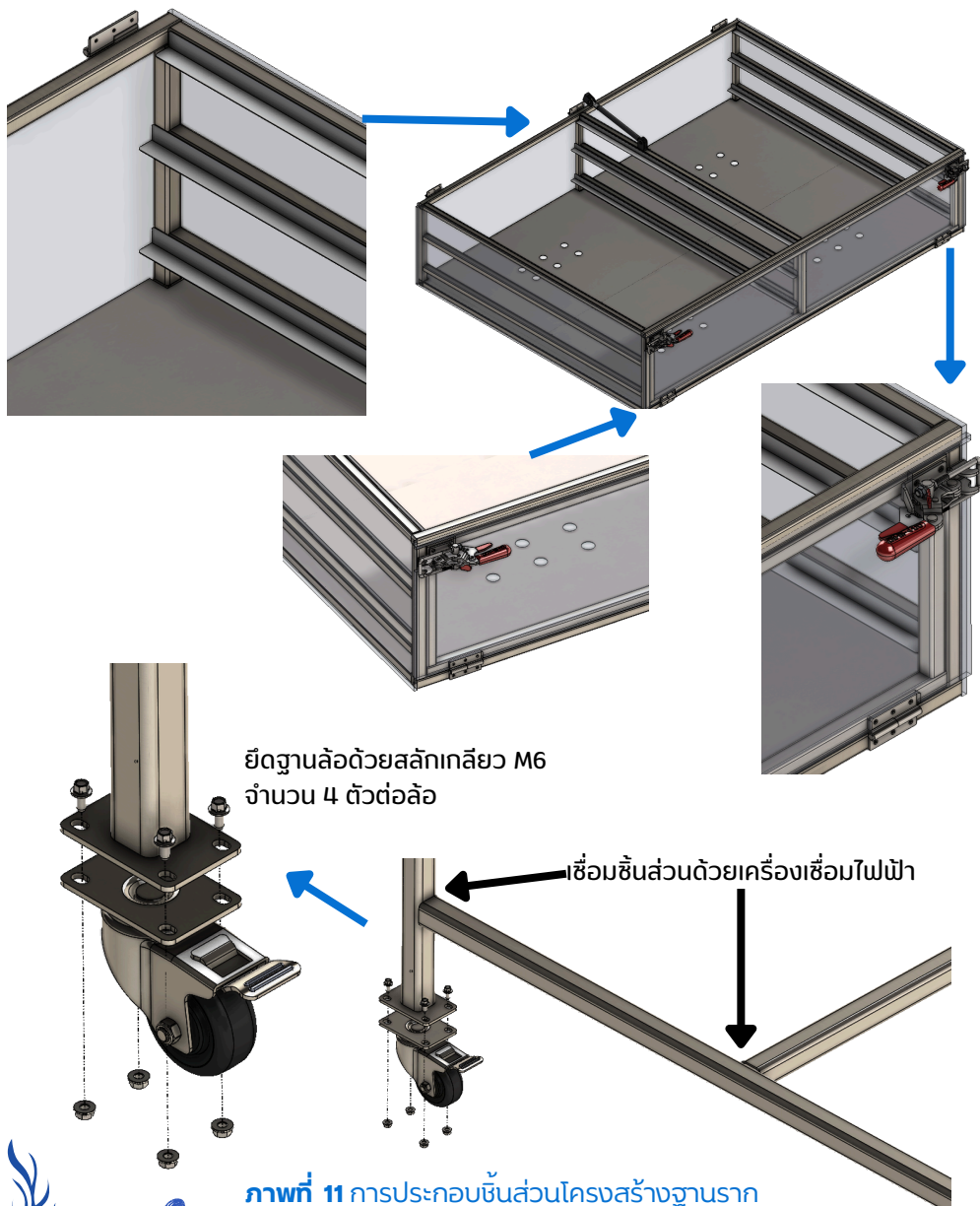
ตะแกรงสแตนเลส 3 ชั้น ซ้ายและขวา สามารถ
ถอดแยกได้ ประกอบเข้ากับตู้ด้วยการวางลง
กรอบตู้ที่มีฐานแผ่นอลูมิเนียมจากรองรับ

ประตูด้านหน้า สามารถเปิด-ปิดได้ ด้วยการ
ล็อกหรือไม่ล็อกด้วยตัวหนีบ ประตูจะสวิงปิด
และเปิดได้เพราะมีบานพับเป็นแกนหมุน

ภาพที่ 10 การประกอบชิ้นส่วนในแต่ละตำแหน่งของโครงหลัก



การประกอบและการเชื่อมกับชิ้นส่วนแต่ละตำแหน่ง



ภาพที่ 11 การประกอบชิ้นส่วนโครงสร้างฐานราก
และการประกอบฐานรองตะแกรง



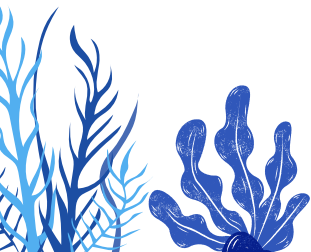
หลักการทำงานของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ทำงานโดยใช้พลังงานจากแสงแดดในการให้ความร้อน ซึ่งจะช่วยให้อาหารอบหรือทำให้แห้งได้โดยไม่ต้องใช้ไฟฟ้าหรือพลังงานอื่นๆ มาดูหลักการทำงานของคร่าวๆ ของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์กัน

1. การรับพลังงานแสงแดด ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์มักจะมีแผงสะท้อนแสงหรือกระจกที่ทำหน้าที่สะท้อนแสงแดดเข้าไปยังห้องอบภายในตู้อบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรับพลังงานแสงอาทิตย์
2. การเก็บความร้อน เมื่อแสงแดดเข้าสู่ตู้อบ มันจะถูกดูดซึมโดยวัสดุภายใน (เช่น กระจกหรือวัสดุที่มีสีดำซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับความร้อนดี) แล้วจะทำให้ห้องอบภายในร้อนขึ้น ความร้อนที่เกิดขึ้นจะถูกกักเก็บในห้องอบ โดยการใช้วัสดุที่มีความสามารถในการเก็บความร้อนได้ดี เช่น แผ่นโลหะ หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติในการเก็บความร้อน
3. การควบคุมอุณหภูมิ ตู้อบจะมีช่องระบายอากาศเพื่อให้สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในได้ และเพื่อให้อากาศร้อนออกมาได้ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ระบบนี้จะช่วยไม่ให้เกิดความร้อนเกินไป
4. การอบ เมื่ออุณหภูมิภายในตู้อบสูงขึ้นถึงระดับที่ต้องการ (โดยปกติจะอยู่ที่ประมาณ 50-80 องศาเซลเซียส) ก็จะใช้กระบวนการความร้อนจากแสงแดดในการอบหรือทำให้แห้งสิ่งของต่างๆ เช่น ผักผลไม้ หรืออาหาร

ขั้นตอนการทำงานของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบโดยตรง (Direct solar dryer) ใช้พลังงานจากแสงแดดเพื่ออบหรือแห้งสิ่งของ เช่น ผลไม้ ผัก อาหารทะเลตากแห้ง หรือเครื่องมือทางการเกษตร โดยที่ไม่ใช้แหล่งพลังงานอื่นๆ เช่น น้ำมันหรือไฟฟ้า ตู้อบชนิดนี้เป็นระบบที่ง่ายและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากทำงานโดยการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานความร้อนในกระบวนการอบสิ่งของโดยตรง



ซึ่งตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์นี้ มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

1. การเก็บและการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์:

ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบโดยตรงจะมีแผงรับแสงอาทิตย์ (solar collector) ซึ่งทำหน้าที่เก็บพลังงานจากแสงแดด แผงรับแสงอาทิตย์จะสะท้อนแสงแดดเข้าไปยังห้องอบภายในตู้อบ โดยอาจจะใช้กระจกหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติสะท้อนแสงเพื่อเพิ่มการรับแสง

2. การทำความร้อนภายในตู้อบ:

แสงแดดที่ถูกสะท้อนหรือผ่านเข้ามาภายในตู้อบจะถูกแปลงเป็นความร้อน ซึ่งทำให้อุณหภูมิภายในตู้อบสูงขึ้น อุณหภูมิภายในตู้อบจะสูงขึ้นจนถึงระดับที่สามารถทำให้สิ่งของที่อยู่ภายในแห้งหรืออบได้

3. การกระจายอากาศและการถ่ายเทความร้อน:

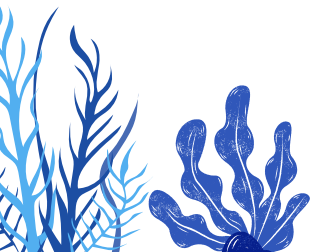
เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นภายในตู้อบ อากาศร้อนจะเริ่มลอยขึ้นไปข้างบน ซึ่งจะสร้างการไหลเวียนของอากาศร้อนภายในห้องอบ อากาศร้อนนี้จะช่วยในการระเหยความชื้นจากสิ่งของที่ต้องการอบ โดยความชื้นจะถูกดูดออกจากวัสดุหรือผลผลิตที่นำมาอบ

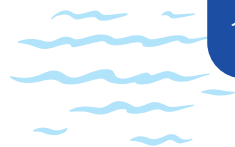
4. การระบายความชื้น:

การระบายความชื้นจะเกิดขึ้นผ่านช่องระบายอากาศหรือทางออกที่อยู่บริเวณด้านบนของตู้อบ หรือผ่านช่องระบายอากาศที่ด้านข้าง เมื่อความชื้นจากสิ่งของระเหยออกไป อากาศที่เย็นลงจะถูกดูดกลับเข้าสู่ตู้อบเพื่อเพิ่มการระบายความชื้น

5. การควบคุมอุณหภูมิ:

บางตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์มีระบบการควบคุมอุณหภูมิ เช่น การใช้วาล์วหรือประตูเพื่อปรับระดับการระบายอากาศ เพื่อรักษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการอบ ระบบนี้ช่วยให้การอบมีประสิทธิภาพและไม่ให้สิ่งของที่อบโดนความร้อนมากเกินไป





ขั้นตอนการดูแลรักษา

การดูแลรักษาตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ตู้อบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยืดอายุการใช้งาน นี่คือนั่นตอนที่คุณสามารถทำได้ในการดูแลรักษาตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

1. ทำความสะอาดแผงสะท้อนแสงหรือกระจก

ขั้นตอน: ใช้ผ้าแห้งหรือผ้าที่สะอาดเช็ดแผงสะท้อนแสงหรือกระจกที่อยู่ภายนอกตู้อบเพื่อล้างฝุ่นหรือคราบที่สะสม หากแผงสะท้อนแสงมีคราบสกปรกมาก, สามารถใช้น้ำอุ่นผสมกับสบู่อ่อนๆ เพื่อทำความสะอาดได้

ความสำคัญ: หากแผงหรือกระจกมีสิ่งสกปรกหรือฝุ่นเกาะ จะทำให้ประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงลดลง ส่งผลให้ตู้อบไม่สามารถรับพลังงานแสงแดดได้เต็มที่

2. ตรวจสอบสภาพภายในตู้อบ

ขั้นตอน: ตรวจสอบเช็ควัสดุภายในตู้อบ เช่น แผ่นโลหะที่ใช้สะสมความร้อนหรือชั้นเก็บอาหาร ว่ามีการสึกหรอหรือไม่ ถ้าพบการเสื่อมสภาพหรือความเสียหาย ควรซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนที่เสียหาย

ความสำคัญ: วัสดุที่เสื่อมสภาพอาจทำให้ความร้อนภายในตู้อบไม่สามารถเก็บได้ดีเท่าที่ควร

3. ตรวจสอบช่องระบายอากาศ

ขั้นตอน: เช็คช่องระบายอากาศที่อยู่ภายในตู้อบไม่ถูกบล็อกรื้อหรือมีสิ่งกีดขวาง เช่น ฝุ่นหรือเศษวัสดุ ช่องระบายอากาศที่สะอาดจะช่วยควบคุมอุณหภูมิภายในได้ดี

ความสำคัญ: การระบายอากาศที่ดีจะช่วยให้การอบหรือทำให้แห้งมีประสิทธิภาพและช่วยไม่ให้เกิดความร้อนเกินไปภายในตู้อบ

4. การป้องกันการกัดกร่อน

ขั้นตอน: หากตู้อบมีส่วนประกอบที่ทำจากโลหะ ควรตรวจสอบการกัดกร่อนหรือสนิมที่อาจเกิดขึ้นจากการสัมผัสกับความชื้นหรือสภาพอากาศที่แปรปรวนสามารถใช้สารป้องกันสนิมเพื่อป้องกันการเกิดสนิม

ความสำคัญ: โลหะที่มีสนิมอาจทำให้ความร้อนถูกกักเก็บไม่ดีและอาจทำให้ตู้อบเสียหายได้



ขั้นตอนการดูแลรักษา (ต่อ)

5. ตรวจสอบสภาพการทำงานของวัสดุเก็บความร้อน

ขั้นตอน: ตรวจสอบวัสดุที่ใช้เก็บความร้อน เช่น แผ่นโลหะที่อยู่ภายในตู้อบ ว่ายังคงสภาพดีและสามารถเก็บความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ หากมีการเสื่อมสภาพ ควรเปลี่ยนหรือซ่อมแซม

ความสำคัญ: วัสดุเก็บความร้อนที่เสื่อมสภาพจะทำให้ประสิทธิภาพในการอบลดลง

6. การดูแลรักษาหลังการใช้งาน

ขั้นตอน: หลังการใช้งานทุกครั้ง ควรทำความสะอาดภายในตู้อบให้สะอาดจากเศษอาหารหรือสิ่งที่เหลืออยู่จากการอบ. หากใช้ในการอบอาหารหรือผลไม้ ควรเช็ดทำความสะอาดหลังจากการใช้งานเพื่อป้องกันกลิ่นหรือการสะสมของแบคทีเรีย

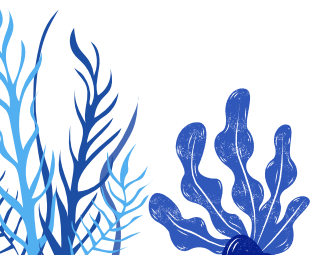
ความสำคัญ: การดูแลรักษาหลังการใช้งานจะช่วยให้ตู้อบมีสภาพดีและพร้อมใช้งานในครั้งถัดไป

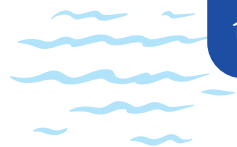
7. การจัดเก็บในช่วงที่ไม่ได้ใช้งาน

ขั้นตอน: หากไม่ใช้งานตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์เป็นระยะเวลานาน ควรเก็บตู้อบในที่ที่แห้งและปลอดภัยจากฝนหรือความชื้น ควรหลีกเลี่ยงการเก็บไว้ในที่ที่มีการสัมผัสกับแสงแดดตรงๆ ซึ่งอาจทำให้วัสดุภายในเสียหาย

ความสำคัญ: การเก็บรักษาในที่ที่เหมาะสมจะช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพของวัสดุในตู้อบจากสภาพอากาศ

การดูแลรักษาตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ตามขั้นตอนเหล่านี้จะช่วยให้ตู้อบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยาวนาน





ข้อควรระวังการใช้งานตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบโดยตรง (Direct dryer)

การใช้งานตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบโดยตรง (Direct solar dryer) นั้นมีข้อควรระวังบางประการที่ควรคำนึงถึงเพื่อให้การใช้งานมีความปลอดภัยและได้ผลดีสูงสุด ดังนี้

1. การเลือกสถานที่ติดตั้ง

ข้อควรระวัง: ควรติดตั้งตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ในสถานที่ที่ได้รับแสงแดดโดยตรงและไม่มีสิ่งกีดขวาง เช่น ต้นไม้หรืออาคาร เพื่อให้แสงแดดสามารถเข้าสู่ตู้อบได้เต็มที่

เหตุผล: การบังแสงจะทำให้การดูดซับพลังงานแสงอาทิตย์ไม่เต็มที่ ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการอบลดลง

2. การควบคุมอุณหภูมิภายในตู้อบ

ข้อควรระวัง: เนื่องจากตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบโดยตรงจะทำงานตามแสงแดดที่ได้รับ อุณหภูมิภายในตู้อบอาจสูงเกินไปในบางช่วงเวลา ดังนั้น ควรตรวจสอบอุณหภูมิภายในเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันการทำลายสิ่งที่อยู่ภายใน

เหตุผล: อุณหภูมิที่สูงเกินไปอาจทำให้บางสิ่งไหม้หรือเสียหายได้ โดยเฉพาะเมื่ออบอาหารหรือผลไม้

3. การระบายอากาศ

ข้อควรระวัง: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าช่องระบายอากาศของตู้อบไม่ได้ถูกอุดตันหรือปิดแน่นเกินไป การระบายอากาศที่ดีจะช่วยให้อากาศร้อนภายในตู้อบสามารถออกได้และไม่เกิดความร้อนสะสมเกินไป

เหตุผล: การระบายอากาศไม่ดีอาจทำให้ความร้อนภายในตู้อบสูงเกินไปและอาจทำให้เกิดการเสียหายจากความร้อน

4. การเลือกวัสดุที่จะอบ

ข้อควรระวัง: เลือกสิ่งของที่จะนำมาอบที่ไม่ไวต่ออุณหภูมิสูงเกินไป เช่น ผัก ผลไม้ หรืออาหารแห้งที่สามารถทนต่อการอบด้วยแสงแดดได้ดี

เหตุผล: วัสดุบางประเภทอาจจะเสียหายหรือเสียคุณภาพเมื่อสัมผัสกับอุณหภูมิที่สูงจากแสงแดดโดยตรง เช่น ผลไม้ที่เปราะบางอาจบอบช้ำหรือไหม้ได้





ข้อควรระวังการใช้งานตู้อบล้งงานแสงอาทิตย์แบบโดยตรง (Direct dryer)

5. การป้องกันจากฝนหรือความชื้น

ข้อควรระวัง: หากคาดว่าจะมีฝนตกหรือสภาพอากาศไม่ดี ควรปิดหรือย้ายตู้อบจากพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดความชื้น. ความชื้นอาจทำให้กระบวนการอบล้มเหลวหรือสร้างปัญหาต่อวัสดุที่อบ

เหตุผล: ความชื้นอาจทำให้เกิดการเกิดเชื้อราในอาหารที่อบหรือลดประสิทธิภาพในการอบ

6. การทำความสะอาดและบำรุงรักษา

ข้อควรระวัง: ทำความสะอาดตู้อบเป็นประจำโดยเฉพาะแผงสะท้อนแสงและกระจก เพื่อให้สามารถรับแสงแดดได้เต็มประสิทธิภาพ หากแผงหรือกระจกมีฝุ่นหรือคราบจะทำให้แสงแดดสะท้อนไม่ดี

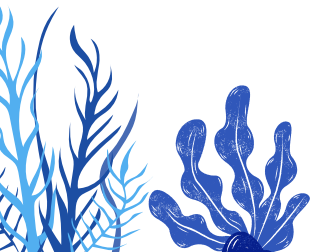
เหตุผล: การสะสมฝุ่นหรือสิ่งสกปรกทำให้ตู้อบสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงาน

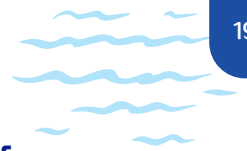
7. การตรวจสอบการทำงานของวัสดุเก็บความร้อน

ข้อควรระวัง: หากตู้อบใช้วัสดุเก็บความร้อน เช่น โลหะหรือวัสดุที่มีสีดำในการสะสมความร้อน ควรตรวจสอบว่ามันยังทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

เหตุผล: หากวัสดุเก็บความร้อนเสื่อมสภาพหรือทำงานไม่ดี จะทำให้การอบไม่เต็มที่และไม่ประหยัดพลังงาน

การใช้งานตู้อบล้งงานแสงอาทิตย์แบบโดยตรงอย่างระมัดระวังจะช่วยให้การอบมีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อสิ่งของที่ต้องการอบ





แหล่งขายวัสดุสำหรับการสร้างตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

อ้างอิงจากตารางที่ 1 รายการชิ้นส่วนวัสดุ หน้า ที่ 8 สามารถจัดหาวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการสร้างตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ได้ดังต่อไปนี้

1. เหล็กกล่อง 1x1" , 1.5x1.5" ชูบักวาล์วไนต์ สามารถหาซื้อได้จากร้านขายเหล็กทั่วไป
2. แผ่นโพลีคาร์บอเนต สามารถหาซื้อได้จากร้านขายแผ่นโพลีคาร์บอเนต กันสาด หลังคาบ้าน
3. แผ่นอลูมิเนียม สามารถหาซื้อได้จากร้านทำประตูบานอลูมิเนียมทั่วไป
4. ตัวล๊อคประตู บานพับ ล้อเลื่อน สามารถหาซื้อได้จากร้านค้าออนไลน์ มีให้เลือกหลากหลาย
5. ตะแกรงสแตนเลส สามารถหาซื้อได้จากร้านค้าออนไลน์ มีให้เลือกหลากหลาย
6. แผงโซลาร์เซลล์และแผงควบคุม สามารถหาซื้อได้จากร้านค้าออนไลน์

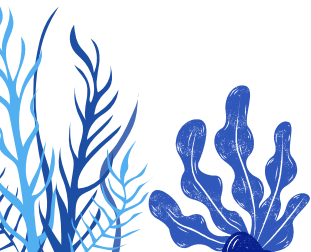
ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

จากการทบทวนวรรณกรรมตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์จึงสามารถสรุปรูปแบบของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ทั้งระบบได้ ประกอบด้วย

ก. ระบบอบแห้งแบบ Passive เป็นระบบแบบไม่อาศัยระบบขับเคลื่อนอากาศ เช่น พัดลม มาช่วยในการหมุนเวียนกระแสอากาศร้อนที่ได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ อาศัยการเคลื่อนที่แบบธรรมชาติ เครื่องอบแห้งด้วยระบบนี้ ยังแบ่งย่อยได้อีก 4 ชนิด คือ แบบอบแห้งโดยธรรมชาติ แบบอบแห้งที่รับแสงอาทิตย์โดยตรง (Direct Type) แบบใช้แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ (Indirect Type) และแบบผสม (Mixed Mode Type) [13] ดังแสดงในภาพที่ 12-15

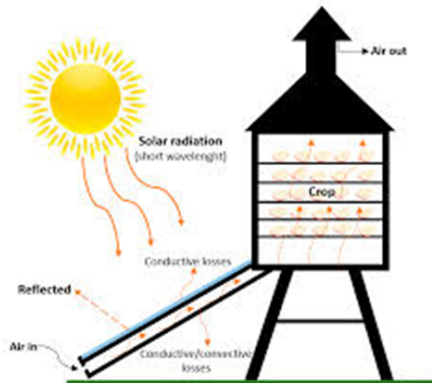


ภาพที่ 12 แบบอบแห้งโดยธรรมชาติ

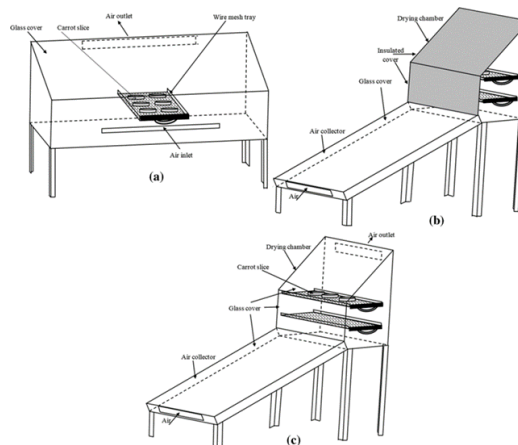




ภาพที่ 13 แบบบ่อน้ำที่รับแสงอาทิตย์โดยตรง (Direct Type)



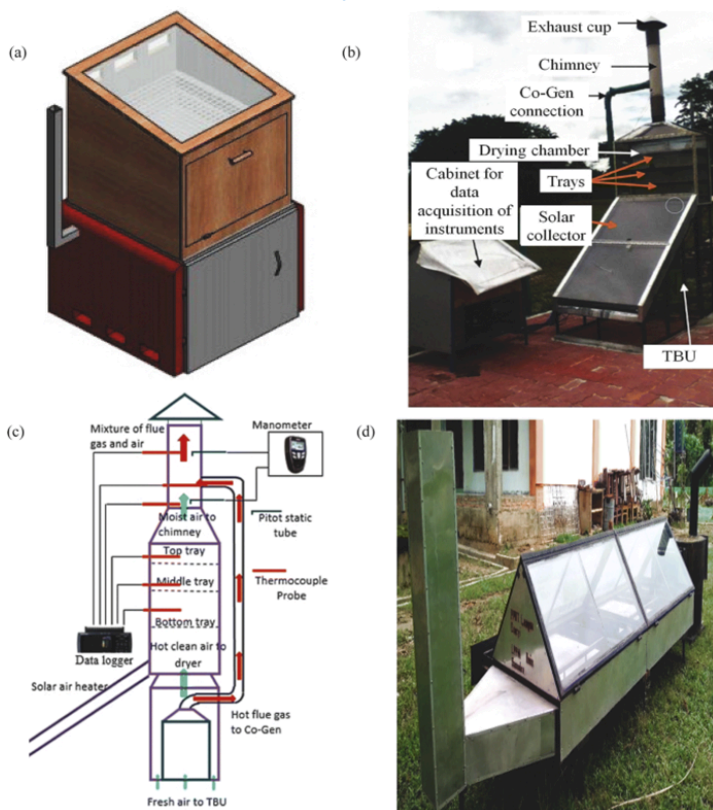
ภาพที่ 14 แบบเครื่องอบแห้งแบบใช้แสงรับแสงอาทิตย์ (Indirect) [14]



ภาพที่ 15 แบบผสม (Mixed Mode Type) [15]



ว.ระบบอบแห้งแบบ Hybrid เป็นเครื่องอบแห้งที่อาศัยพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ร่วมกับแหล่งความร้อนอื่นในกรณี ที่แสงอาทิตย์ไม่สม่ำเสมอหรือในบางฤดูที่มี ปริมาณแสงแดดน้อย เพื่อให้กระบวนการอบแห้งเป็นไปอย่างต่อเนื่อง หรือแม้แต่ต้องการเพิ่ม ประสิทธิภาพการอบแห้งให้สูงขึ้น หรือลดระยะเวลาในการอบแห้งลง พลังงานความร้อนที่มักใช้ ร่วมกับแสงอาทิตย์ คือ พลังงานไฟฟ้า พลังงานเหลือทิ้งจากแหล่งอื่น พลังงานความร้อนจากชีวมวล หรือแม้แต่แก๊สชีวภาพ แล้วแต่การประยุกต์ใช้งาน [13]



ภาพที่ 16 ระบบอบแห้งแบบ Hybrid, a) Lab-scale portable biomass-assisted hybrid solar dryer, b) photograph of hybrid biomass-assisted solar dryers, c) schematic diagram of solar-biomass hybrid dryer enhanced by the Co-Gen technique, d) hybrid-type biomass-assisted solar dryer for fish [16]

การจัดการความรู้กับกฎหมาย

การทำประมงที่ควรรู้

พระราชกำหนดการประมง พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติม [11]

1. ความมุ่งหมายของกฎหมาย [11]

บทบัญญัติแห่งพระราชกำหนดนี้มุ่งหมายเพื่อการจัดระเบียบการประมง ในประเทศไทยและในน่านน้ำทั่วไป เพื่อป้องกันมิให้มีการทำการประมงโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย เพื่อรักษาทรัพยากรสัตว์น้ำให้อยู่ในภาวะที่เป็นแหล่งอาหารของมนุษยชาติอย่างยั่งยืน และรักษา สภาพสิ่งแวดล้อมให้ดำรงอยู่ในสภาพที่เหมาะสม ตามแนวทาง กฎเกณฑ์และมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับนับถือในนานาประเทศ รวมทั้งคุ้มครองสวัสดิภาพ ของคนประจําเรือ และป้องกันการ ใช้แรงงานผิดกฎหมายในภาคการประมง (มาตรา 4)

2. วัตถุประสงค์ของกฎหมาย [11]

- (1) เพื่อให้การบริหารจัดการด้านการประมงและการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ เป็นไปตามหลักธรรมาภิบาล มีการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลอย่างครบถ้วนและถูกต้อง
- (2) เพื่อปกป้องคุ้มครองและให้ความช่วยเหลือหรือสนับสนุนประมงพื้นบ้านและ ชุมชนประมงท้องถิ่น
- (3) เป็นการปฏิบัติตามพันธกรณีระหว่างประเทศในส่วนที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์และบริหารจัดการ ทรัพยากรสัตว์น้ำ
- (4) เพื่อกำหนดมาตรการในการป้องกัน ยับยั้ง และจัดการทำการประมงโดยไม่ชอบ ด้วยกฎหมาย และการใช้แรงงานผิดกฎหมายในภาคการประมง
- (5) มีการใช้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุดเพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากร สัตว์น้ำนำไปสู่ การพัฒนาระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน สอดคล้องกับแนวทางการรักษาสมดุลของ ระบบนิเวศ และหลักการป้องกันล่วงหน้าเพื่อรักษาหรือฟื้นฟูทรัพยากรสัตว์น้ำให้อยู่ ในระดับที่สามารถก่อให้เกิดผลสูงสุดของสัตว์น้ำที่สามารถทำการประมงได้อย่างยั่งยืน
- (6) เพื่อป้องกันและจัดการทำการประมงที่เกินศักยภาพการผลิตและขีดความสามารถ ในการทำการประมงส่วนเกิน ตลอดจนควบคุมมิให้มีการทำการประมงมีผลบั่นทอนความยั่งยืนของ ทรัพยากรสัตว์น้ำ
- (7) เพื่อบังคับใช้มาตรการตามที่กำหนดไว้ในพระราชกำหนดนี้อย่างเป็นระบบ
- (8) ส่งเสริมความร่วมมือกับรัฐอื่น ภาคเอกชน และองค์การระหว่างประเทศ เพื่อให้ บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในพระราชกำหนดนี้
- (9) เพื่อคุ้มครองสวัสดิภาพในการทำงานของแรงงานในภาคการประมง
- (10) เพื่อสร้างระบบติดตาม ควบคุม และเฝ้าระวังการทำการประมงให้มี ประสิทธิภาพ
- (11) เพื่อให้มีระบบการสืบค้นที่มีประสิทธิภาพและสามารถตรวจสอบที่มาของสัตว์ น้ำหรือผลิตภัณฑ์ สัตว์น้ำได้ตั้งแต่การทำการประมงไปจนถึงผู้บริโภค
- (12) กำหนดโทษทางปกครองและโทษทางอาญาให้ได้สัดส่วนและเหมาะสมเพื่อ ป้องกันการกระทำความผิด (มาตรา 4)



3. ขอบเขตของกฎหมาย [11]

พระราชกำหนดการประมง พ.ศ. ๒๕๕๘ ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 14 พฤศจิกายน 2558 เป็นต้นไป ให้ถือว่าการกระทำความผิดตามพระราชกำหนดนี้ หรือตามกฎหมายของรัฐชายฝั่ง หรือตามหลักเกณฑ์หรือมาตรการ ตามกฎหมายระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง หรือหลักเกณฑ์หรือมาตรการขององค์การระหว่างประเทศ บรรดาที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์และบริหารจัดการการประมง ไม่ว่าจะกระทำในน่านน้ำไทย หรือนอกน่านน้ำไทย และไม่ว่ากระทำได้โดยใช้เรือประมงไทย เรือประมงที่มีใช้เรือประมงไทย หรือเรือไร้สัญชาติ เป็นการกระทำความผิดในราชอาณาจักร และต้องรับโทษตามที่กำหนดไว้ในพระราชกำหนดนี้ และให้ศาลไทย มีอำนาจ พิจารณาและพิพากษาคดีได้ และให้พนักงานเจ้าหน้าที่ พนักงานสอบสวน และพนักงานอัยการมีอำนาจ ดำเนินการตามกฎหมายได้อย่างไรก็ตามหากความผิดเกิดขึ้นนอกน่านน้ำไทย และการกระทำความผิดนั้น มิใช่เรือประมงไทยหรือผู้มีสัญชาติไทย ให้กระทำได้เมื่อได้รับแจ้งจากรัฐต่างประเทศที่การกระทำความผิด เกิดขึ้น หรือองค์การระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิดนั้นแล้ว (มาตรา ๘)

4. สรุปสาระสำคัญของกฎหมาย [11]

- 4.1 กำหนดให้กรมประมงดำเนินการรวบรวมและประมวลข้อมูลทั้งปวงที่ได้จากการอนุญาต ออกใบอนุญาต จดทะเบียน หรือที่มีผู้แจ้งตามพระราชกำหนดนี้ และจัดทำสถิติการประมงให้เป็นปัจจุบัน (มาตรา 9)
- 4.2 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดใช้เรือไร้สัญชาติทำการประมง (มาตรา 10)
- 4.3 กำหนดหน้าที่ให้ผู้ซึ่งจะประกอบกิจการโรงงานต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อนดำเนินการประกอบกิจการโรงงาน ห้ามผู้ประกอบกิจการโรงงานจ้างหรือยินยอมให้คนต่างด้าวที่ไม่ได้รับใบอนุญาตทำงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารจัดการการทำงานของคนต่างด้าวเข้าทำงานในโรงงาน (มาตรา 10/1 และมาตรา ๑๑ มาตรา 11/1)
- 4.4 กำหนดให้มีคณะกรรมการนโยบายประมงแห่งชาติ กำหนดองค์ประกอบของคณะกรรมการการแต่งตั้งและการพ้นจากตำแหน่งของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ การประชุม และอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการนโยบายประมงแห่งชาติ (มาตรา 13 ถึง มาตรา 24)
- 4.5 กำหนดให้กรมประมงดำเนินการให้ความช่วยเหลือ หรือสนับสนุน เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมและสนับสนุนชุมชนประมงท้องถิ่นในการจัดการ การบำรุงรักษา การอนุรักษ์ การฟื้นฟู และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนจากทรัพยากรสัตว์น้ำภายในที่จับสัตว์น้ำในเขตประมงน้ำจืด หรือเขตทะเลชายฝั่ง (มาตรา 25)
- 4.6 กำหนดให้มีคณะกรรมการประมงประจำจังหวัด การแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ การประชุมและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการประมงประจำจังหวัด (มาตรา 26 ถึงมาตรา 29)
- 4.7 กำหนดให้ผู้ใดจะทำการประมงน้ำจืดในที่จับสัตว์น้ำที่เป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินโดยใช้เครื่องมือทำการประมงที่อธิบดีกรมประมงประกาศกำหนด ต้องได้รับอนุญาต (มาตรา 31)



4.8 กำหนดให้ผู้ที่ทำการประมงพื้นบ้านโดยใช้เรือประมง หรือเครื่องมือที่มีขนาดหรือลักษณะตามที่อธิบดีกรมประมงประกาศกำหนดต้องได้รับอนุญาตทำการประมงพื้นบ้าน และห้ามมิให้ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพื้นบ้าน ทำการประมงในเขตทะเลนอกชายฝั่งเว้นแต่จะได้รับอนุญาต (มาตรา 32 ถึง มาตรา 34)

4.9 กำหนดให้ผู้ทำการประมงพาณิชย์ต้องได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ การออกใบอนุญาตหน้าที่ของผู้นั้นที่ได้รับใบอนุญาต และกำหนดห้ามมิให้ผู้นั้นที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ทำการประมงในเขตทะเลชายฝั่ง (มาตรา 36 ถึงมาตรา 38)

4.10 กำหนดห้ามมิให้ผู้นั้นที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงดัดแปลงเครื่องมือทำการประมงให้ผิดไปจากลักษณะของเครื่องมือที่ระบุไว้ในใบอนุญาต (มาตรา 42)

4.11 กำหนดห้ามมิให้ผู้นั้นที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ทำการประมงให้ผิดไปจากที่ระบุไว้ในใบอนุญาต หรือตามที่อธิบดีกรมประมงประกาศกำหนด (มาตรา 42)

4.12 กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการโอนใบอนุญาตทำการประมงพื้นบ้าน และใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ (มาตรา 44)

4.13 กำหนดให้ผู้ที่ใช้เรือประมงไทยทำการประมงในเขตทะเลนอกน่านน้ำไทยยื่นคำขอรับใบอนุญาตทำการประมงนอกน่านน้ำไทย ในกรณีผู้ที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงนอกน่านน้ำไทยทำการประมงในเขตของราชอาณาจักร หรือในเขตที่อยู่ในความควบคุมดูแลขององค์การระหว่างประเทศต้องปฏิบัติตามกฎหมาย หลักเกณฑ์ และมาตรการการอนุรักษ์และบริหารจัดการการประมงของราชอาณาจักรหรือองค์การระหว่างประเทศนั้นด้วย (มาตรา 48 ถึงมาตรา 49)

4.14 กำหนดให้ผู้นั้นที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงนอกน่านน้ำไทยต้องมีผู้สังเกตการณ์ประจำอยู่ในเรือประมง และกำหนดหน้าที่ของผู้สังเกตการณ์ (มาตรา 50 ถึงมาตรา 51)

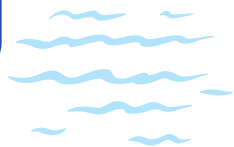
4.15 กำหนดห้ามมิให้ผู้นั้นที่ได้รับใบอนุญาตทำการประมงนอกน่านน้ำไทยทำการประมงในเขตน่านน้ำไทยเว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตทำการประมงพาณิชย์ (มาตรา 52)

4.16 กำหนดให้ผู้นั้นเป็นเจ้าของเรือประมงไทย หรือเป็นเจ้าของเรือประมงที่มีใช้เรือประมงไทยแต่ใช้ผู้ควบคุมเรือหรือคนประจำเรือหรือมีผู้โดยสารเป็นผู้มีสัญชาติไทย ได้ใช้หรือยอมให้ใช้เรือประมงของตนทำการประมงนอกน่านน้ำไทยจนเป็นเหตุให้มีการละเมิดกฎหมายของรัฐต่างประเทศ และทำให้ผู้ควบคุมเรือ

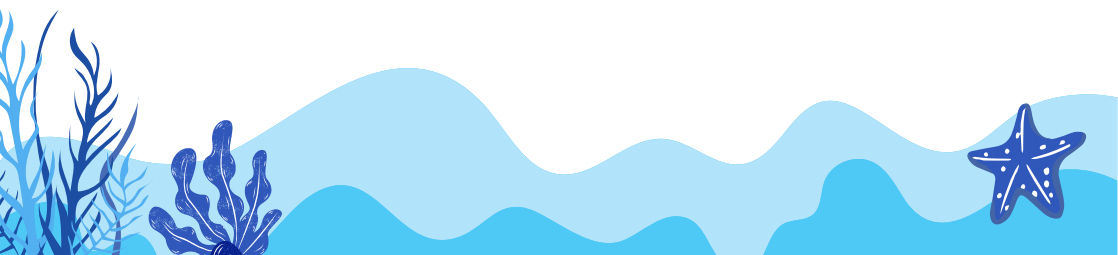
คนประจำเรือ หรือผู้โดยสารซึ่งไปกับเรือประมงตกค้างอยู่ในต่างประเทศ มีหน้าที่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่รัฐได้จ่ายไปในการนำบุคคลดังกล่าวกลับประเทศ (มาตรา 54)

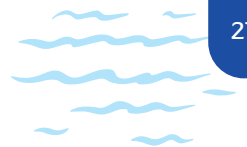
4.17 กำหนดห้ามมิให้ผู้นั้นได้จับสัตว์น้ำในเขตพื้นที่รักษาพันธุ์สัตว์น้ำตามที่รัฐมนตรีหรือคณะกรรมการประมงประจำจังหวัดโดยอนุบัญญัติประกาศกำหนด เว้นแต่เป็นการกระทำเพื่อประโยชน์ทางวิชาการหรือเพื่อการบำรุงรักษาพันธุ์สัตว์น้ำ และได้รับอนุญาตเป็นหนังสือ (มาตรา 56)

4.18 กำหนดห้ามมิให้ผู้นั้นได้จับสัตว์น้ำหรือนำสัตว์น้ำที่มีขนาดเล็กกว่าที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดขึ้นเรือประมง (มาตรา 57)



- 4.19 กำหนดข้อห้ามในการกระทำการตามมาตรการอนุรักษ์และบริหารจัดการ (มาตรา 58)
- 4.20 กำหนดให้ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยเจตนาหรือโดยประมาททำให้เกิดมลพิษในลักษณะที่น่าจะเป็นอันตรายแก่สัตว์น้ำ ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งปวงในการช่วยเหลือหรือป้องกันชีวิตสัตว์น้ำและทำให้ที่จับสัตว์น้ำฟื้นฟูกลับสู่สภาพตามธรรมชาติ (มาตรา 59)
- 4.21 กำหนดห้ามมิให้ใช้กระแสไฟฟ้าทำการประมง หรือใช้วัตถุระเบิดในที่จับสัตว์น้ำ (มาตรา 60)
- 4.22 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดมีไว้ในครอบครองเพื่อการค้าซึ่งสัตว์น้ำหรือผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำโดยรู้ว่าเป็นสัตว์น้ำหรือผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่ได้มาโดยการกระทำความผิด จากการประมงโดยฝ่าฝืนกฎหมายอย่างร้ายแรงที่ได้มาจากเรือประมงที่ต้องห้ามมิให้เข้ามาในราชอาณาจักร หรือที่มีชื่ออยู่ในประกาศรายชื่อเรือที่ถูกใช้ทำการประมงโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย (มาตรา 61)
- 4.23 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงที่จับสัตว์น้ำที่เป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดิน ให้ผิดไปจากสภาพที่เป็นอยู่ เว้นแต่ได้รับอนุญาต (มาตรา 62)
- 4.24 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดติดตั้ง วาง หรือสร้างเขื่อน ฝาย กำแพง รั้ว สิ่งปลูกสร้าง เครื่องมือที่เป็น ตาข่าย หรือเครื่องมือทำการประมงอื่นใด หรือกระทำการใดในที่จับสัตว์น้ำอันเป็นการกีดขวางเดินของสัตว์น้ำ หรือเป็นอุปสรรคในการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ เว้นแต่จะได้รับอนุญาต (มาตรา 63)
- 4.25 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดครอบครองซึ่งสัตว์น้ำหรือผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายมนุษย์หรือต่อสัตว์น้ำอื่น สิ่งแวดล้อมของสัตว์น้ำ ทรัพย์สินของบุคคล หรือสาธารณสมบัติ (มาตรา 64)
- 4.26 กำหนดให้อำนาจรัฐมนตรีในการประกาศกำหนดห้ามนำเข้า ส่งออก นำผ่าน เพาะเลี้ยง หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งสัตว์น้ำบางชนิด เพื่อประโยชน์ในการคุ้มครองพันธุ์สัตว์น้ำที่หายากหรือป้องกันอันตรายมิให้เกิดแก่สัตว์น้ำและระบบนิเวศ (มาตรา 65)
- 4.27 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดจับสัตว์น้ำชนิดเสี่ยงลูกด้วยนม สัตว์น้ำที่หายากหรือใกล้สูญพันธุ์ตามที่ รัฐมนตรีประกาศกำหนด หรือนำสัตว์น้ำดังกล่าวขึ้นเรือประมง เว้นแต่มีความจำเป็นเพื่อการช่วยเหลือชีวิตของ สัตว์น้ำนั้น (มาตรา 66)
- 4.28 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดใช้หรือมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้ซึ่งเครื่องมือทำการประมงบางประเภท เช่น เครื่องมือโพงพาง เครื่องมือลอบพับได้หรือไอโซ่ เป็นต้น (มาตรา 67)
- 4.29 กำหนดให้ผู้ใดใช้เครื่องมืออวนรุนเคยที่ใช้ประกอบเรือยนต์ทำการประมงต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด (มาตรา 68)
- 4.30 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดใช้เครื่องมืออวนล้อมจับที่มีช่องตาอวนเล็กกว่าสองจุดห้าเซนติเมตรทำการประมงในเวลากลางคืน (มาตรา 69)





4.31 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดทำการประมงในพื้นที่และในระยะเวลาฤดูสัตว์น้ำมีไข่หรือวางไข่เลี้ยงตัวอ่อน หรือระยะเวลาอื่นใดที่จำเป็นต่อการคุ้มครองสัตว์น้ำตามที่อธิบดีกรมประมงประกาศกำหนด (มาตรา 70) 4.32 กำหนดให้อำนาจรัฐมนตรีหรือคณะกรรมการประมงประจำจังหวัดในการออกประกาศที่กำหนด (มาตรา ๗๑ ถึงมาตรา 72)

4.33 กำหนดให้ผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำดำเนินการให้ถูกต้องตามมาตรฐานสินค้าเกษตรที่คณะกรรมการ มาตรฐานสินค้าเกษตรกำหนด และกำหนดให้กรมประมงมีหน้าที่ในอันที่จะส่งเสริมพัฒนา และแนะนำ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้ถูกต้องตามมาตรฐานและมีให้มีผลกระทบต่อระบบนิเวศและความสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำ และออกหนังสือรับรองความชอบด้วยมาตรฐานของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้แก่ผู้เพาะเลี้ยง สัตว์น้ำที่ดำเนินการโดยถูกต้องตามมาตรฐานดังกล่าวเมื่อได้รับการร้องขอ (มาตรา 74 ถึงมาตรา 75)

4.34 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุมนอกเขตพื้นที่ที่คณะกรรมการประมงประจำจังหวัด ประกาศกำหนดให้เป็นเขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และกำหนดให้อธิบดีกรมประมงมีอำนาจประกาศกำหนดให้ ผู้ประกอบกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุมภายในเขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต้องปฏิบัติ (มาตรา 77 ถึงมาตรา 78)

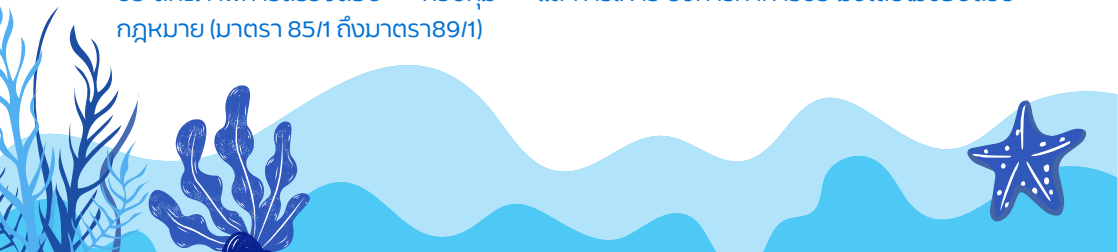
4.35 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในที่จับสัตว์น้ำซึ่งเป็นสาธารณะสมบัติของแผ่นดินโดยมิได้รับอนุญาต (มาตรา 79)

4.36 กำหนดหน้าที่ให้เจ้าของเรือที่จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยเรือไทยประเภทการใช้ทำการประมงและมีขนาดตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดต้องดำเนินการ เช่น ให้ติดตั้งระบบติดตามเรือประมง และดูแลรักษาให้ระบบดังกล่าวสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา เป็นต้น (มาตรา 81 ถึงมาตรา 82)

4.37 กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับคนประจำเรือ และกำหนดห้ามมิให้เจ้าของเรือหรือผู้ควบคุมเรือ รับคนประจำเรือของเรือลำอื่นมาทำงานระหว่างนำเรือประมงออกไปทำการประมงในทะเล เว้นแต่มีเหตุ อันจำเป็นเพื่อความปลอดภัยและได้แจ้งต่อศูนย์ควบคุมการแจ้งเรือเข้าออกภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากที่มี การรับคนประจำเรือ (มาตรา 83 ถึงมาตรา 83/1)

4.38 กำหนดให้ผู้ประสงค์จะใช้ท่าเทียบเรือของตนเป็นท่าเทียบเรือประมงต้องจดทะเบียนเป็นท่าเทียบเรือของกรมประมง เว้นแต่เป็นส่วนหนึ่งของกิจการแพปลาอยู่แล้ว รวมถึงกำหนดหน้าที่ของเจ้าของท่าเทียบเรือและผู้ประกอบกิจการแพปลา (มาตรา 84 ถึงมาตรา 85)

4.39 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดใช้เรือประมงนท้ายสัตว์น้ำ เว้นแต่จะได้ออกทะเบียนเป็นเรือนท้ายสัตว์น้ำ กำหนดข้อห้ามในการนท้ายสัตว์น้ำ และกำหนดหน้าที่ของเจ้าของเรือนท้ายสัตว์น้ำ รวมถึงให้อำนาจรัฐมนตรีในการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขให้เจ้าของเรือประมงที่ใช้สนับสนุนเรือที่ใช้ทำการประมงหรือเรือนท้ายสัตว์น้ำปฏิบัติเพื่อประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบ ควบคุม และการเฝ้าระวังการทำการประมงโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย (มาตรา 85/1 ถึงมาตรา 89/1)





4.40 กำหนดหลักเกณฑ์ในการกำหนดให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีหน้าที่รวบรวมและจัดทำหลักฐานเพื่อประกอบการตรวจสอบ เพื่อประโยชน์ในการสืบค้นความชอบด้วยกฎหมายของสัตว์น้ำหรือผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ที่ได้จากการประมง (มาตรา 90)

4.41 กำหนดให้อำนาจอธิบดีกรมประมงในการกำหนดให้ผู้ประกอบกิจการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ควบคุม ต้องจัดทำหนังสือกำกับการซื้อขายสัตว์น้ำ และเมื่อผู้ซื้อสัตว์น้ำดังกล่าวขายหรือส่งมอบสัตว์น้ำนั้นให้บุคคลอื่น ให้กรอกข้อมูลระบุผู้ซื้อหรือผู้รับมอบสัตว์น้ำนั้นทุกทอดไป (มาตรา 91)

4.42 กำหนดให้ผู้นำเข้าสัตว์น้ำหรือผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำต้องได้รับอนุญาต และกำหนดให้ผู้ส่งออกหรือ นำผ่านสัตว์น้ำหรือผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำต้องแสดงใบรับรองการจับสัตว์น้ำ หรือเอกสารอื่นใดที่แสดงว่าได้มา จากการประมงโดยชอบด้วยกฎหมาย (มาตรา 92)

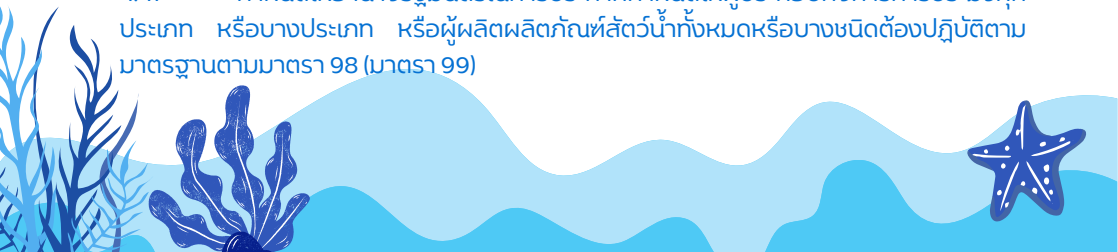
4.43 กำหนดห้ามมิให้ผู้ใดนำเรือประมงที่มีใบเรือประมงไทย ที่มีการทำการประมงโดยไม่ชอบด้วย กฎหมายเข้ามาในราชอาณาจักร และกำหนดให้อำนาจอธิบดีกรมประมงประกาศรายชื่อเรือประมงที่มีใบ เรือประมงไทยที่มีการทำการประมงโดยไม่ชอบด้วยกฎหมายให้ทราบทั่วกัน (มาตรา 94)

4.44 กำหนดให้เรือประมงที่มีใบเรือประมงไทยที่ประสงค์จะนำสัตว์น้ำหรือผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำเข้ามา ในราชอาณาจักร จะต้องแจ้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่าระยะเวลาที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด ในกรณีที่เรือประมง ที่มีใบเรือประมงไทยไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ หรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเรือประมงดังกล่าวได้ทำการประมง โดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย พนักงานเจ้าหน้าที่อาจปฏิเสธการเข้าเทียบท่า หรือจะอนุญาตให้เข้าเทียบท่าได้ เฉพาะในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยหรือเหตุฉุกเฉินเพื่อความปลอดภัยของคนประจำเรือหรือตัวเรือประมง (มาตรา 95)

4.45 กำหนดให้เมื่อเรือประมงได้รับอนุญาตให้เทียบท่า และเทียบท่าแล้วให้ยื่นคำขออนุญาตนำเข้า สัตว์น้ำหรือผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ห้ามมิให้พนักงานเจ้าหน้าที่อนุญาตให้นำเข้าสัตว์น้ำหรือผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ เว้นแต่ เจ้าของเรือหรือผู้ควบคุมเรือประมงนั้นมีใบอนุญาตทำการประมง หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประมงซึ่ง ออกโดยรัฐเจ้าของธงหรือรัฐชายฝั่ง มีหลักฐาน แสดงให้เห็นว่ามีได้มีการทำการประมงโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย และเจ้าของเรือหรือผู้ควบคุมเรือทำหนังสือรับรองว่ารัฐเจ้าของธงจะยืนยันในเวลาอันสมควรว่าสัตว์น้ำที่จับได้นั้น เป็นไปตามข้อบังคับขององค์การระหว่างประเทศ (มาตรา 96)

4.46 กำหนดให้เป็นหน้าที่ของกรมประมงในการจัดทำมาตรฐานด้านสุขอนามัยในการจับ การดูแล รักษาสัตว์น้ำ การแปรรูปสัตว์น้ำ การเก็บรักษา การขนส่งหรือขนถ่ายสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ เพื่อส่งเสริม ให้ผู้ประกอบกิจการนำไปใช้ในกิจการของตน และกำหนดให้อธิบดีกรมประมงออกหนังสือรับรองการ ได้มาตรฐานให้แก่ผู้ซึ่งดำเนินการได้ตามมาตรฐานดังกล่าวร้องขอ (มาตรา 98)

4.47 กำหนดให้อำนาจรัฐมนตรีในการประกาศกำหนดให้ผู้ประกอบกิจการการประมงทุกประเภท หรือบางประเภท หรือผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำทั้งหมดหรือบางชนิดต้องปฏิบัติตามมาตรฐานตามมาตรา 98 (มาตรา 99)



4.48 กำหนดให้อำนาจอธิบดีกรมประมงประกาศห้ามทำการประมงในที่จับสัตว์น้ำ กรณีที่ปรากฏว่าในที่จับสัตว์น้ำแห่งใดเกิดสภาวะมลพิษหรือมีการปนเปื้อนของสารพิษหรือสิ่งอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์ หรือต่อสัตว์น้ำเกินมาตรฐานที่อธิบดีกรมประมงประกาศกำหนด (มาตรา 100)

4.49 กำหนดให้พนักงานเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชกำหนดนี้ กำหนดเกี่ยวกับการแต่งตั้งสมาชิกขององค์กรรรมชนประมงท้องถิ่นเป็นผู้ช่วยเหลือการปฏิบัติงานของพนักงานเจ้าหน้าที่และกำหนดให้พนักงานเจ้าหน้าที่ที่เป็นเจ้าพนักงานตามประมวลกฎหมายอาญา และเป็นพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาในการจับกุมผู้กระทำความผิดตามพระราชกำหนดนี้ (มาตรา 101 ถึงมาตรา 109)

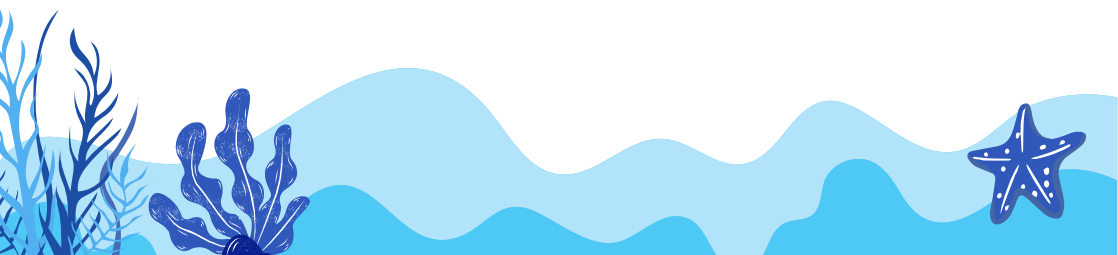
4.50 กำหนดให้มีมาตรการทางปกครองสำหรับผู้ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามพระราชกำหนดนี้ กำหนดให้มีคณะกรรมการมาตรการทางปกครอง องค์ประกอบ การประชุม และอำนาจสั่งของคณะกรรมการ มาตรการทางปกครองเกี่ยวกับการประมงโดยฝ่าฝืนกฎหมายอย่างร้ายแรง รวมถึงสิทธิอุทธรณ์ของผู้รับอนุญาต ที่ไม่เห็นด้วยกับคำสั่งพักใช้ใบอนุญาต ระงับการอนุญาต เพิกถอนใบอนุญาต หรือการเพิกถอนทะเบียน (มาตรา 110 ถึงมาตรา 115)

4.51 กำหนดเกี่ยวกับการประกาศรายชื่อเรือประมงที่ถูกใช้ทำการประมงโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย (มาตรา 116 ถึงมาตรา 119)

4.52 บทกำหนดโทษสำหรับผู้ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามที่พระราชกำหนดนี้กำหนด (มาตรา 121 ถึงมาตรา 165) รวมถึงผู้สนับสนุนหรือได้รับผลตอบแทนจากการกระทำความผิดตามพระราชกำหนดนี้ (มาตรา 166) และนิติบุคคล (มาตรา 168) ในกรณีที่มีการกระทำความผิดที่เป็นการฝ่าฝืนกฎหมายอย่าง ร้ายแรงซ้ำภายในห้าปี ให้อัตราโทษตามที่กำหนดไว้ในแต่ละมาตราเพิ่มเป็นสองเท่า (มาตรา 167)

4.53 กำหนดให้รับเครื่องมือประมง สัตว์น้ำ ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ เรือประมง หรือสิ่งอื่นใดที่ใช้ในการ กระทำความผิดหรือได้มาโดยการกระทำความผิด หากความผิดนั้นเป็นการทำการประมงโดยฝ่าฝืนกฎหมาย อย่างร้ายแรงตามมาตรา 114 เว้นแต่มีการวางประกันให้รับเงินประกันแทน (มาตรา 169)

4.54 กำหนดให้ความผิดตามพระราชกำหนดนี้คณะกรรมการเปรียบเทียบปรับมีอำนาจเปรียบเทียบได้ และกำหนดองค์ประกอบของคณะกรรมการเปรียบเทียบ โดยเมื่อผู้ต้องหาได้ชำระค่าปรับตามจำนวนที่ เปรียบเทียบภายในสามสิบวันนับแต่วันที่มีการเปรียบเทียบ และยกสัตว์น้ำ หรือผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่ถูกยึดไว้ ให้แก่ทางราชการแล้ว ให้ถือว่าคดีเลิกกันตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา (มาตรา 170)



เครื่องมือทำการประมงที่ผิดพระราชกำหนดการประมง พ.ศ. 2558

เพื่อสร้างความเข้าใจในการใช้เครื่องมือประมงอย่างถูกกฎหมาย และป้องกันมิให้มีการทำการประมงโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย เพื่อรักษาทรัพยากรสัตว์น้ำให้อยู่ในภาวะที่ เป็นแหล่งอาหารของมนุษยชาติอย่างยั่งยืน และรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลให้ดำรงอยู่ในสภาพที่เหมาะสม ตามแนวทาง กฎเกณฑ์และมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับนับถือในนานาประเทศ



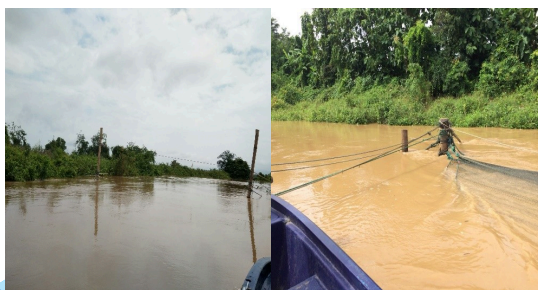
ภาพที่ 17 ลอบพับได้ หรือไ้โง่ [12]

ลอบพับได้/ไ้โง่/คอนโด : มีลักษณะเป็นโครงรูปทรงต่างไป ใช้วัสดุหุ้มโดยรอบ และมีส่วนที่เรียกว่า งา หรือ งาแซง เป็นช่องทางเข้าให้สัตว์น้ำเข้าภายในโดยสลับซ้ายขวาอยู่ด้านข้าง เป็นเครื่องมือประมงที่ใช้ดักจับสัตว์น้ำ

มาตรา 67(2) ห้ามมิให้ผู้ใดใช้หรือมิไว้ในครอบครองเพื่อใช้ซึ่งเครื่องมือทำการประมง ประเภท เครื่องมือลอบพับได้หรือไ้โง่ ที่มีช่องทางเข้าของสัตว์น้ำสลับซ้ายขวาอยู่ทางด้านข้างใช้สำหรับดักสัตว์น้ำ

บทกำหนดโทษ มาตรา 146 ปรับตั้งแต่ 10,000-100,000 บาท หรือปรับจำนวน 5 เท่าของมูลค่าสัตว์น้ำที่ได้จากการทำการประมง แล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

โพงพาง : มีลักษณะเป็นกุงอวนยึดด้วยเสาไม้หรือต้นไม้ ตัดตั้งขวางทางน้ำบริเวณน้ำไหล ซึ่งดักสัตว์น้ำที่มาตามกระแสน้ำ



ภาพที่ 18 โพงพาง [12]



ลี่ : ใช้ไม้และไม้ไผ่ทำเป็นรั้ว แล้วปูด้วยยอวนมุงสี่ฟ้า ขนาดของลี่ขึ้นอยู่กับสถานที่ที่จะไปดักจับปลา ด้านท้ายจะเปิดเป็นช่องสำหรับใส่ห้องหรือถุ้งที่ทำจากอวนสี่ฟ้าเพื่อใช้ดักปลา ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณน้ำไหล โดยจะติดตั้งขวางทางน้ำ



ภาพที่ 19 ลี่ [12]

มาตรา 67(1) ห้ามมิให้ผู้ใดใช้หรือมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้ซึ่งเครื่องมือทำการประมง ประเภทเครื่องมือลี่ หรือเครื่องมืออื่นที่มีลักษณะและวิธีการคล้ายคลึงกัน

บทกำหนดโทษ มาตรา 146 ปรับตั้งแต่ 100,000-500,000 บาท หรือปรับจำนวน 5 เท่าของมูลค่าสัตว์น้ำที่ได้จากการทำการประมง แล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

ฝือก : เป็นเครื่องจักสานชนิดหนึ่ง ทำด้วยไม้ไผ่และเหลาเป็นซี่ขนาดใหญ่แล้วยกหรือกรองด้วยหวายเป็นแผงๆ แล้วนำไปกางกันในแหล่งน้ำในลักษณะกีดขวางทางเดินของสัตว์น้ำหรือการสัญจรทางน้ำ



ภาพที่ 20 ฝือก [12]



มาตรา 63 ห้ามมิให้ผู้ใดติดตั้ง วาง หรือสร้างเขื่อน ฝาย ทำนบ รั้ว สิ่งปลูกสร้างเครื่องมือที่เป็นตาข่าย หรือเครื่องมือทำการประมงอื่นใด หรือกระทำการใดในที่จับสัตว์น้ำอันเป็นการกั้นทางเดินของสัตว์น้ำหรือเป็นอุปสรรคในการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ

บทกำหนดโทษ มาตรา 143 ปรับตั้งแต่ 10,000-1,000,000 บาท และต้องรื้อถอนหรือฟื้นฟูที่จับสัตว์น้ำให้กลับคืนสู่สภาพตามธรรมชาติหรือชดเชยค่าใช้จ่ายในการรื้อถอนหรือฟื้นฟูที่จับสัตว์น้ำให้กลับคืนสู่สภาพตามธรรมชาติให้แก่รัฐตามจำนวนที่รัฐได้ใช้จ่ายไป

โตงเตง (ปลาโจน) : เป็นเครื่องมือที่ติดตั้ง วาง บริเวณฝาย สิ่งปลูกสร้างเครื่องมือที่เป็นตาข่าย แล้วนำไปกางกันในแหล่งน้ำในลักษณะกีดขวางทางเดินของสัตว์น้ำหรือการสัญจรทางน้ำ



ภาพที่ 21 โตงเตง (ปลาโจน) [12]

มาตรา 63 ห้ามมิให้ผู้ใดติดตั้ง วาง หรือสร้างเขื่อน ฝาย ทำนบ รั้ว สิ่งปลูกสร้างเครื่องมือที่เป็นตาข่าย หรือเครื่องมือทำการประมงอื่นใด หรือกระทำการใดในที่จับสัตว์น้ำอันเป็นการกั้นทางเดินของสัตว์น้ำหรือเป็นอุปสรรคในการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ

บทกำหนดโทษ มาตรา 143 ปรับตั้งแต่ 10,000-1,000,000 บาท และต้องรื้อถอนหรือฟื้นฟูที่จับสัตว์น้ำให้กลับคืนสู่สภาพตามธรรมชาติหรือชดเชยค่าใช้จ่ายในการรื้อถอนหรือฟื้นฟูที่จับสัตว์น้ำให้กลับคืนสู่สภาพตามธรรมชาติให้แก่รัฐตามจำนวนที่รัฐได้ใช้จ่ายไป

กระแสไฟฟ้าช็อตปลา

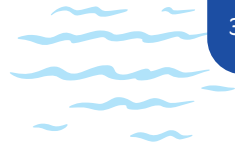


ภาพที่ 22 อุปกรณ์ไฟฟ้าผิดกฎหมาย [12]

มาตรา 60 ห้ามมิให้ผู้ใดใช้กระแสไฟฟ้าทำการประมง

บทกำหนดโทษ มาตรา 141 ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา 60 ต้องระวางโทษปรับตั้งแต่ 200,000-1,000,000 บาท หรือปรับจำนวน 5 เท่าของมูลค่าสัตว์น้ำที่ได้จากการทำการประมง แล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า





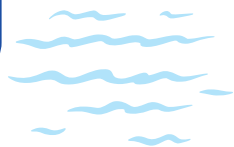
ยาเบื่อปลา



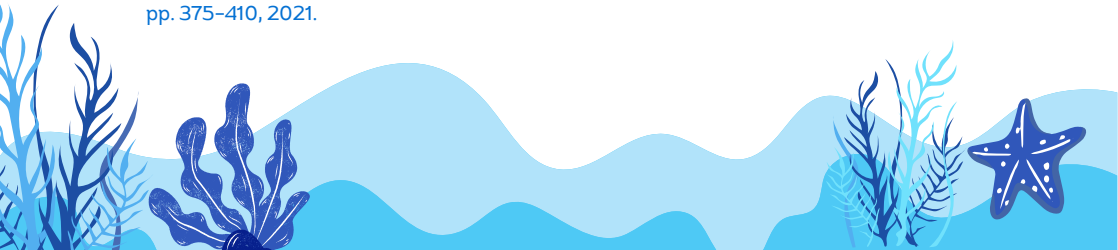
ภาพที่ 23 ปลาที่ถูกวางยาเบื่อ [12]

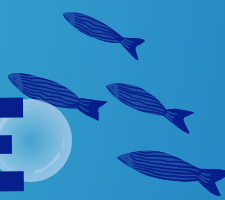
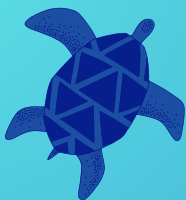
มาตรา 58 ห้ามมิให้ผู้ใดกระทำการ ปล่อย เท ก้าง ระบาย หรือวัตถุอันตรายลงสู่ที่จับสัตว์น้ำ เพื่อให้สัตว์น้ำที่จับมีนเมา ในลักษณะที่เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และทำให้ที่จับสัตว์น้ำเกิดมลพิษในลักษณะที่เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ

บทกำหนดโทษ มาตรา 140 ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา 58 ต้องระวางโทษปรับตั้งแต่ 300,000-500,000 บาท



- [1] Nations, United. "Diving into the blue economy". United Nations. Retrieved 2024-03-23
- [2] "What is the Blue Economy?". THE WORLD BANK. 6 June 2017. Retrieved 14 May 2018.
- [3] "The 2018 Annual Economic Report on EU Blue Economy". European Union: 5. 2018. ISBN 978-92-79-81757-1.
- [4] (<http://www.hydrant.co.uk>), Site designed and built by Hydrant (21 March 2018). "Blue economy | The Commonwealth". thecommonwealth.org. Archived from the original on 2018-10-19. Retrieved 2018-10-11.
- [5] Bertazzo, Sophie (2018-03-07). "What on Earth is the 'blue economy'? - Human Nature - Conservation..." Human Nature - Conservation International Blog. Retrieved 2018-10-11.
- [6] "Our History and Methodology". Middlebury Institute of International Studies at Monterey. Retrieved 2018-10-11.
- [7] Principles for a Sustainable BLUE ECONOMY (PDF). World Wildlife Fund. p. 2. Retrieved 14 May 2018.
- [8] "The EU Blue economy report 2023" (PDF). European Commission Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries.
- [9] Bank, European Investment (2023-08-17). Clean oceans and the blue economy Overview 2023. European Investment Bank. ISBN 978-92-861-5518-5.
- [10] "The Ocean Economy in 2030". OECD.org. Retrieved 24 August 2023.
- [11] กรมประมง. (12 มิถุนายน 2567). สรุปสาระสำคัญ พรก.การประมง พ.ศ.๒๕๕๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม. [ออนไลน์]. สืบค้นที่: <http://file.fisheries.go.th/f/aa2382f387/>
- [12] กรมประมง. (10 มิถุนายน 2567). เครื่องมือทำการประมงที่ผิดพระราชกำหนดการประมง พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติม. [ออนไลน์]. สืบค้นที่: https://www4.fisheries.go.th/local/index.php/main/view_activities/54/30668
- [13] ศิริวรรณ อวบางรุ่ง, "ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ประสิทธิภาพสูง," รายงานการวิจัย, สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2562.
- [14] Lisete Fernandes and Pedro B. Tavares, "A Review on Solar Drying Devices: Heat Transfer, Air Movement and Type of Chambers," Solar, vol. 4, no. 1, pp. 15-42, 8 Jan. 2024.
- [15] Archana Mahapatra and P. P. Tripathy, "Experimental investigation and numerical modeling of heat transfer during solar drying of carrot slices," Heat and Mass Transfer, vol. 55, no. 12, pp. 1287-1300, May 2019.
- [16] Aprajeeta Jha & P. P. Tripathy, "Recent Advancements in Design, Application, and Simulation Studies of Hybrid Solar Drying Technology," Food Engineering Reviews, vol. 13, pp. 375-410, 2021.





THE BLUE ECONOMY !



RMUTP



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



1381 ถนนประชาราษฎร์
แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ
10800



prakorb.c@rmutp.ac.th



<https://www.rmutp.ac.th/>



Tel. 02-665-3777
ต่อ 4138, 4169



ขอข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ดร.ประกอบ ชาติฤกษ์

Ins: 09 8279 5855 E-mail: prakorb.c@rmutp.ac.th

แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์

<https://innovations.rmutp.ac.th/>

