

ผลการดำเนินงานที่สำคัญ | ระหว่างเดือนสิงหาคม 2565 – พฤษภาคม 2569

โครงการจัดทำบัญชีทุนทางธรรมชาติ เพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบายสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

INTEGRATION OF NATURAL CAPITAL ACCOUNTING IN PUBLIC AND PRIVATE
SECTOR POLICY AND DECISION-MAKING FOR SUSTAINABLE LANDSCAPES

NATURAL
CAPITAL

Funded by



Executing Agencies





วัตถุประสงค์ เพื่อบูรณาการทุนทางธรรมชาติสู่การจัดทำนโยบายและการดำเนินการของภาคเศรษฐกิจหลัก คือ ภาคการท่องเที่ยวและการจัดการน้ำทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ ส่งเสริมการคุ้มครองและบรรเทาผลกระทบจากภาคการผลิตต่อความหลากหลายทางชีวภาพและการให้บริการของระบบนิเวศ

ดำเนินการผ่าน 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

องค์ประกอบ 1 : นโยบายและแรงจูงใจทางการตลาดเพื่อสนับสนุนทุนทางธรรมชาติ

องค์ประกอบ 2 : การบูรณาการบัญชีทุนทางธรรมชาติสู่ระดับจังหวัด (กระบี่)

องค์ประกอบ 3 : เสริมสร้างความตระหนัก และการสร้างเครือข่ายเพื่อการบูรณาการบัญชีทุนทางธรรมชาติ

ระยะเวลาดำเนินโครงการ

สิงหาคม 2565 – มิถุนายน 2569 (5 ปี)

โครงการ NCA ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) รอบที่ 6 สาขา ความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งดำเนินการร่วมกัน 3 ฝ่าย ได้แก่

- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ONEP) ในฐานะเจ้าของโครงการ (Executing Agency)
- โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) ในฐานะหน่วยงานบริหารโครงการ (GEF Implementing Agency)
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ในฐานะที่ปรึกษาโครงการ (Lead Service Provider)

บัญชีทุนทางธรรมชาติ (Natural Capital Account: NCA)

ผลผลิต 1.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการกำกับโครงการ (PSC)

โครงสร้างคณะกรรมการ กำกับโครงการ (PSC)



สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)
แต่งตั้งคณะกรรมการกำกับโครงการ NCA

- เลขาธิการ สผ. เป็นประธานกรรมการ
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 19 หน่วยงาน เป็นกรรมการ
- ผู้อำนวยการกองจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ สผ. เป็นกรรมการและเลขานุการ
- เจ้าหน้าที่กองจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ สผ. และผู้จัดการโครงการ เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการฯ

รวมทั้งหมด 22 คน

อำนาจหน้าที่ ของคณะกรรมการ



พิจารณาให้ความเห็นชอบ
แผนงานโครงการ



ให้ข้อคิดเห็นและข้อ
เสนอแนะเชิงวิชาการ



กำกับ ดูแล และติดตาม
ความก้าวหน้าโครงการ



ขับเคลื่อนความร่วมมือ
ระหว่างหน่วยงานที่
เกี่ยวข้อง

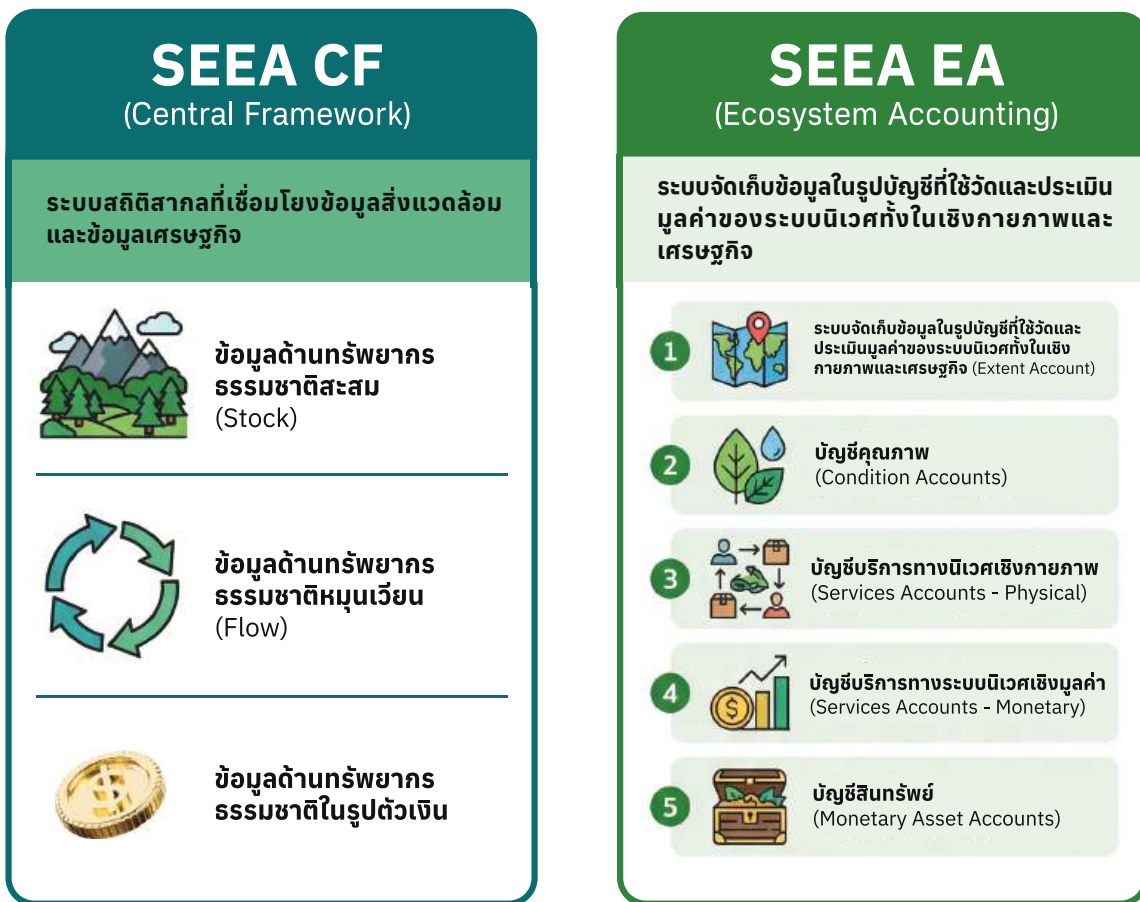


ผลผลิต 1.12 จัดทำกรอบแนวคิดบัญชีทุนทางธรรมชาติระดับชาติ

การพัฒนาระบบบัญชีทุนทางธรรมชาติ (Natural Capital Account: NCA) ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือการบริหารจัดการโครงการพัฒนาต่าง ๆ ซึ่งเป็นแนวทางการบริหารจัดการแบบบูรณาการเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศต่อไป

ระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม โดยองค์การสหประชาชาติ

UNITED NATIONS SYSTEM OF ENVIRONMENTAL-ECONOMIC ACCOUNTING: UN-SEEA



- ประเมินมูลค่าระบบนิเวศ

กำหนดนโยบายประเทศ

วิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุน

การจัดสรรงบประมาณของรัฐ



การพัฒนาที่ยั่งยืน

การพัฒนาระบบบัญชีทุนทางธรรมชาติจังหวัดกระบี่

การพัฒนาระบบบัญชีทุนทางธรรมชาติจังหวัดกระบี่ ตามกรอบของ UN-SEEA EA เน้น **สาขาการท่องเที่ยวและทรัพยากรน้ำ** เนื่องจากจังหวัดกระบี่เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ระบบนิเวศทางทะเล เทือกเขาสูง ป่าไม้ ป่าชายเลน แหล่งประการัง ทรัพยากรเหล่านี้เปรียบเสมือนทุนทางธรรมชาติที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวจำนวนมากต่อปีที่มาเยือนจังหวัดกระบี่



พื้นที่ **4,708** ตร.กม.



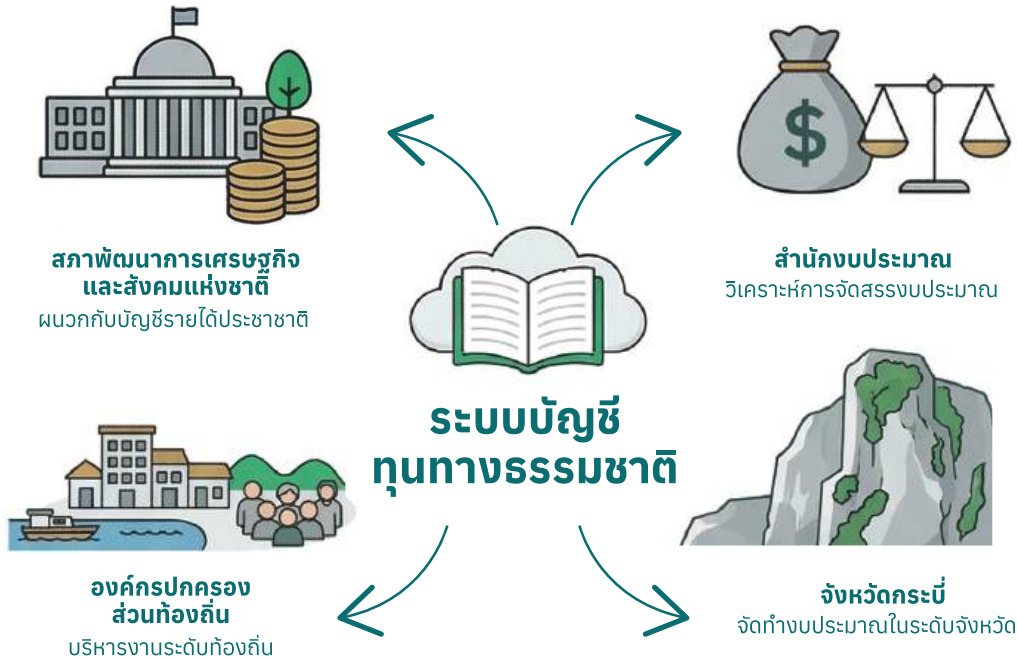
ประชากร **480,000** คน



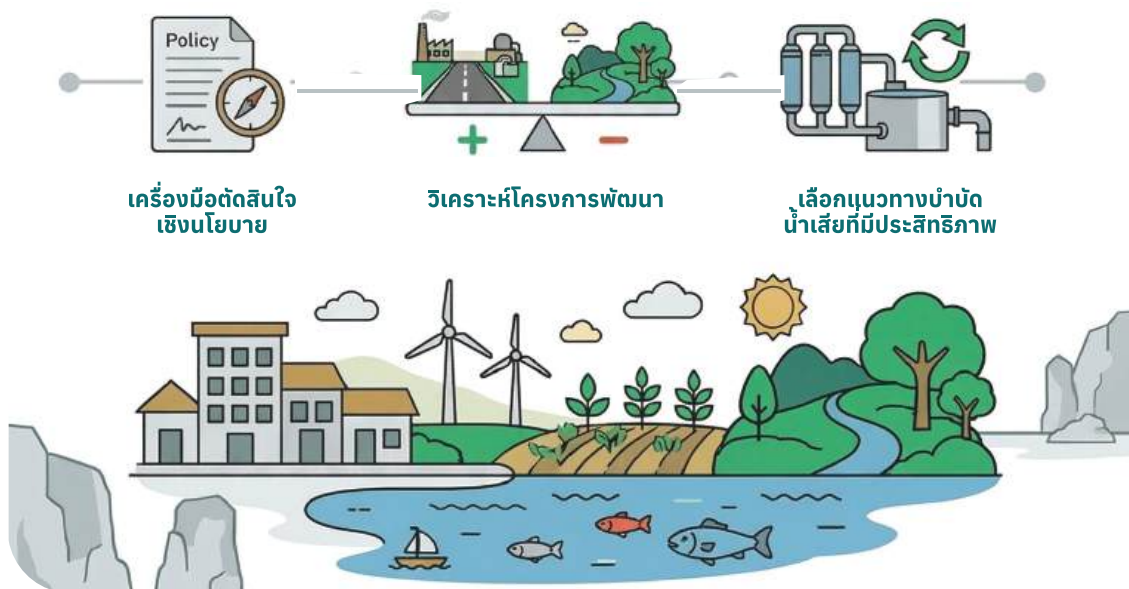
“ SEEA EA คือ ระบบบัญชีที่ทำให้ธรรมชาติมีตัวเลข เพื่อให้มนุษย์เห็นคุณค่าของระบบนิเวศและใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนมากขึ้น ”

บทบาทและประโยชน์ของระบบบัญชีทุนทางธรรมชาติ

ด้านการเชื่อมโยง



ด้านกระบวนการและเครื่องมือ



ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาบัญชีทุนธรรมชาติจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการบูรณาการการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรวมกับการพัฒนาเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศเพื่อให้การพัฒนาเป็นไปตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน

ผลผลิต 1.2.1 ประชุมผู้เชี่ยวชาญเพื่อระดมความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องในภาคการท่องเที่ยวและภาคทรัพยากรน้ำ

22 เวทีประชุม แบ่งเป็น 2 รูปแบบหลัก

13 เวที: Focus Group / Consultation 9 เวที : Sectoral Roundtable

13
เวที

ประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus group / Consultation)

1 กรอบ NCA – ท้องถิ่นและทรัพยากรน้ำ

13 มี.ย. 2566 25 คน

ข้อเสนอแนะต่อกรอบ NCA สำหรับภาคท่องเที่ยวและทรัพยากรน้ำ, NCA Roadmap สู่การปฏิบัติ

2 หัวข้อเรื่อง NCA กับ NESDC

26 เม.ย. 2567 8 คน

Green GDP ยังไม่ครอบคลุมระดับประเทศและมีมิติด้านสิ่งแวดล้อม

3 การจัดทำ TSA-SEEA สำหรับประเทศไทย

6 มี.ย. 2567 12 คน

4 บัญชีหลักและการจัดทำ TSA-SEEA

4 การพัฒนาแผนที่เขตทางทะเล

16 ก.ค. 2567 6 คน

การจัดทำแผนที่เขตทางทะเล จ.กระบี่

5 บัญชีหลักของบัญชีประชาชาติด้านการท่องเที่ยว (TSA-SEEA)

22 เม.ย. 2568 9 คน

การจัดทำบัญชีการท่องเที่ยว จ.กระบี่ ควรเน้นกิจกรรมทางทะเล และใช้ข้อมูลระดับกลุ่มจังหวัดตามันเพื่อสะท้อนพฤติกรรมการใช้รายชองนักท่องเที่ยว

6 หัวข้อเรื่องการบูรณาการ NCA เข้ากับแผนพัฒนาจังหวัดและงบประมาณจังหวัดกระบี่ กับรองผู้ว่าฯ กระบี่

23 ก.ค. 2568 9 คน

การบูรณาการข้อมูลการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของทรัพยากรทางทะเลเข้าสู่แผนงานและงบประมาณระดับจังหวัด เพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

7 การจัดทำบัญชีด้านทรัพยากรน้ำ จ.กระบี่

9 ก.พ. 2569 11 คน

บัญชีน้ำประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ บัญชีสินทรัพย์ทางกายภาพของน้ำ และตารางการจัดหาและการใช้น้ำทางกายภาพ

8 การเชื่อมโยง NCA – ท้องถิ่นและทรัพยากรน้ำ กับการพัฒนาการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายระยะปานกลาง (MTEF) และแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 14

31 มี.ค. 2569 39 คน

ข้อเสนอต่อการเชื่อมโยง NCA กับการจัดสรร MTEF และให้มีการขับเคลื่อนหรือนำหลักการ SEEA มาเป็นแนวปฏิบัติ ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 14

9 หัวข้อเรื่อง NCA กับสำนักงานสถิติแห่งชาติ

7 เม.ย. 2569 10 คน

กรอบการทำงานระดับชาติสำหรับการจัดทำบัญชีทุนธรรมชาติ (NCA) ในประเทศไทย

10 หัวข้อเรื่อง NCA กับสำนักงบประมาณ

29 เม.ย. 2569 11 คน

ข้อมูลเชิงประจักษ์และข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จะช่วยให้การจัดสรรงบประมาณมีประสิทธิภาพมากขึ้น หากมีการเชื่อมโยงกับการจัดหน่วยงานและมีหลักฐานสนับสนุนที่ชัดเจน

11 หัวข้อเรื่อง NCA กับ NESDC

5 พ.ค. 2569 10 คน

ข้อจำกัดของการจัดทำบัญชีระบบนิเวศ เช่น ความเสี่ยงในการนับมูลค่าทรัพยากรซ้ำซ้อน การขาดข้อมูลสิ่งแวดล้อมที่ครบถ้วน และความเชื่อมโยงระหว่างบัญชีระบบนิเวศกับเศรษฐกิจที่ยังไม่ชัดเจน

12 หัวข้อเรื่อง NCA กับ ส.ป.ก.

8 พ.ค. 2569 9 คน

มาตรฐานการท่องเที่ยวไทย (Thailand Tourism Standard) ซึ่งเป็นระบบรับรองคุณภาพด้านการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน

13 หัวข้อเรื่อง NCA กับ สทช.

19 พ.ค. 2569 25 คน

ให้ผนวกข้อมูลบัญชีน้ำเข้ากับแผนแม่บทกลุ่มน้ำ เพื่อ crosscheck ข้อมูล

9
เวที

ประชุมเชิงประเด็นเฉพาะ (Sectoral roundtable)

1 มลพิษทางทะเล (กระบี่)

24 ส.ค. 2567 7 คน

ระบุแหล่งกำเนิดมลพิษหลักในกระบี่

2 Simulation Scenarios

12 ส.ค. 2567 11 คน

แผนที่แหล่งกำเนิดมลพิษ, วิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนและการใช้น้ำ

3 PES & Market Instruments

9 ม.ค. 2568 15 คน

PES fund เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากร, ภาษี/ค่าธรรมเนียม สบักรใจจากภาคท่องเที่ยว

4 อนุรักษ์ ฟันฟุ ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

6 ก.พ. 2568 10 คน

ความร่วมมือ DMCR-TDRI, ฟันฟุ/อนุรักษ์แนวปะการัง

5 Green Fins Thailand

7 มี.ค. 2568 9 คน

เครื่องมือทางการเงินสนับสนุนความยั่งยืนโครงการ

6 การจัดการน้ำเสียจังหวัดกระบี่

24 ก.ค. 2568 9 คน

ต้นทุน-ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย, โอกาสขยายระบบบำบัดน้ำเสีย

7 EIA

27 ต.ค. 2568 8 คน

ปัญหา/ช่องว่างของ EIA

8 ความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการร่วมติดตามการจัดการและบำบัดน้ำเสียของสถานประกอบการ ต.อ่าวนาง จ.กระบี่

18 ส.ค. 2568 15 คน

จัดตั้งชุดปฏิบัติการแก้ไขปัญหา น้ำเสีย และขยายท้องถิ่นจังหวัดกระบี่ ในการเดินตรวจคุณภาพน้ำของสถานประกอบการ ต.อ่าวนาง จ.กระบี่

9 หัวข้อกับ สผ. เรื่องการพัฒนากิจกรรมดูนกพื้นที่คลองประมง จ.กระบี่

12 ม.ค. 2569 7 คน

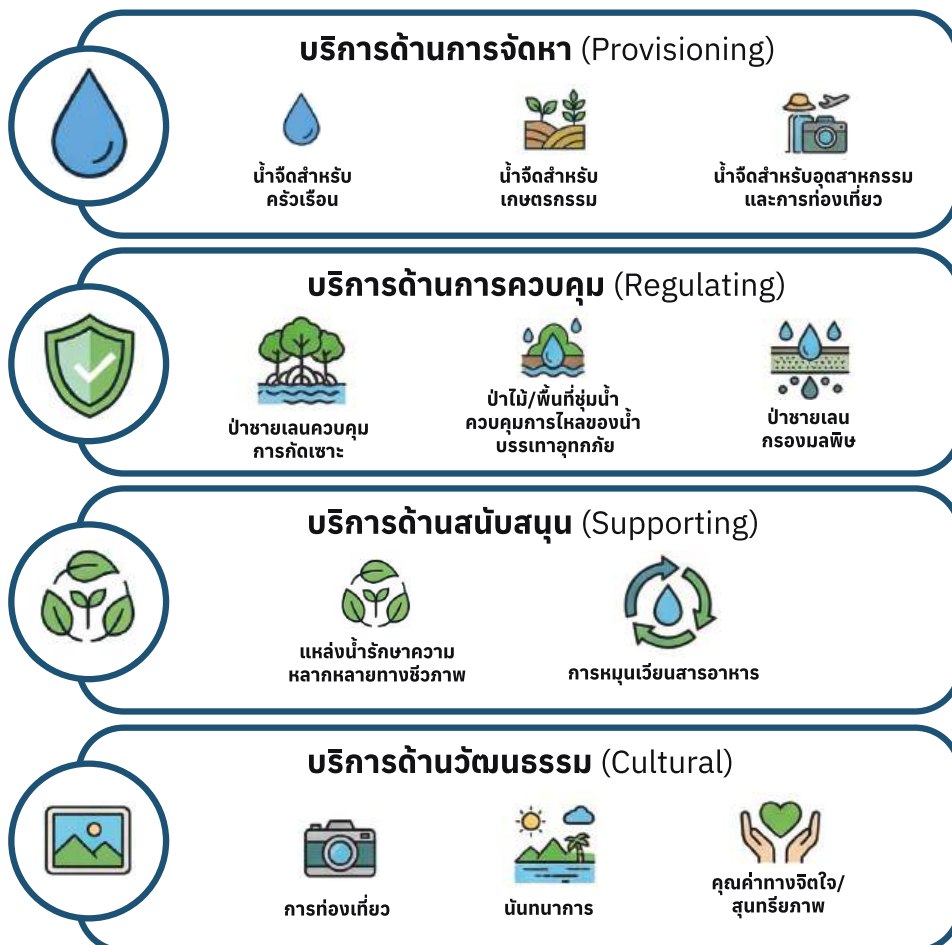
ความสำคัญเชิงนิเวศของพื้นที่ที่เป็นแหล่งอาศัยและอนุรักษ์นกน้ำอพยพ

ผลผลิต 1.2.2 ประเมินภาคการท่องเที่ยวและบริการทางระบบนิเวศ และ 1.2.3 ประเมินภาคทรัพยากรน้ำและบริการทางระบบนิเวศ

ประเภทของระบบนิเวศและบริการทางระบบนิเวศของจังหวัดกระบี่

จังหวัดกระบี่มีระบบนิเวศหลากหลาย แบ่งตามมาตรฐาน IUCN Global Ecosystem Typology 2.0 เป็น Level 1 : 5 Realms, Level 2 : 13 Biomes และ Level 3 : 19 Ecosystem Functional Groups (EFGs) แสดงให้เห็นถึงความหลากหลายทางนิเวศวิทยา และบทบาทในการให้บริการระบบนิเวศต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านบริการจัดหา (Provisioning Services) บริการเชิงวัฒนธรรม (Cultural Services) และบริการควบคุมและบริการสนับสนุน (Regulating and Supporting Services) กระบวนการของระบบนิเวศ และช่วยให้บริการทางนิเวศวิทยาอื่น ๆ สามารถดำรงอยู่ได้

ความเชื่อมโยงระหว่างทรัพยากรน้ำและภาคการท่องเที่ยวและบริการทางนิเวศวิทยา



ความเชื่อมโยง (Interdependency) : การท่องเที่ยว-ทรัพยากรน้ำ-บริการของระบบนิเวศ (ESS)

ระบบนิเวศ/ทรัพยากร	บริการของระบบนิเวศ (ESS)	การใช้ประโยชน์	ผลกระทบ / แรงกดดัน	ระดับการพึ่งพา
 ระบบนิเวศทางทะเล (แนวปะการัง)	 นันทนาการ, แหล่งความหลากหลายทางชีวภาพ	 ดำน้ำ, ดำน้ำตื้น, ท่องเที่ยวทางทะเล	 ความเสียหายของปะการังจากสมอเรือและแรงกดดัน	 สูงมาก
 ระบบนิเวศชายฝั่ง (ชายหาด)	 บริการด้านวัฒนธรรมและนันทนาการ	 ท่องเที่ยวชายหาด, ชมทัศนียภาพ	 การพัฒนาชายฝั่งและการกัดเซาะ	 สูง
 ระบบนิเวศทางทะเล (หญ้าทะเล)	 แหล่งที่อยู่ปลา, สนับสนุนความหลากหลาย	 ท่องเที่ยวทางทะเลและการพายเรือ	 การรบกวนตะกอนและมลพิษ	 สูง
 ระบบนิเวศชายฝั่ง (ป่าชายเลน)	 การป้องกันชายฝั่ง, ท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	 ท่องเที่ยวป่าชายเลน, พายเรือคายัค	 การรบกวนถิ่นอาศัยและขยะ	 ปานกลาง
 ทรัพยากรน้ำจัด (แม่น้ำ, คลอง)	 การจัดหาน้ำ	 โรงแรม, ร้านอาหาร, สิ่งอำนวยความสะดวก	 การใช้น้ำเพิ่มขึ้น	 สูง

การพึ่งพา (Dependency) : ทรัพยากรน้ำ-บริการของระบบนิเวศ (ESS)

กิจกรรมการท่องเที่ยว	ผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ	หลักฐานจากการประเมิน	ผลกระทบ / ความเสี่ยง	ระดับผลกระทบ
 โรงแรมและรีสอร์ท	 การใช้น้ำในปริมาณสูง	 ความต้องการใช้น้ำสูงขึ้นช่วง High Season (ธ.ค.-ก.พ.)	 ปริมาณน้ำใช้สูงมาก	 สูง
 ร้านอาหารและบริการท่องเที่ยว	 การปล่อยน้ำเสีย	 น้ำเสีย ~132,015 ลบ.ม./วัน (บำบัด 5.22%)	 มลพิษทางน้ำจากการให้บริการ	 สูง
 การท่องเที่ยวทางทะเล	 มลพิษทางน้ำ	 การปล่อยของเสียและน้ำเสียต่อคุณภาพน้ำชายฝั่ง	 ผลกระทบต่อความใสของน้ำ	 ปานกลาง - สูง
 กิจกรรมของนักท่องเที่ยว	 ขยะลงสู่แหล่งน้ำ	 ปริมาณขยะเพิ่มขึ้นตามจำนวนนักท่องเที่ยว	 ความเสี่ยงต่อการสะสมขยะ	 ปานกลาง

จะเห็นได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรน้ำและการท่องเที่ยวมีความเชื่อมโยงกับบริการทางนิเวศวิทยาและพึ่งพาอาศัยกันทางธรรมชาติซึ่งกันและกัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน เพื่อลดความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมและรักษาระบบนิเวศ

ผลผลิต 1.25 บูรณาการ NC เข้าสู่บัญชีประชาชาติด้านการท่องเที่ยว (TSA)

- วัตถุประสงค์**
- ประเมิน **บทบาททางเศรษฐกิจของการท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่**
 - ประยุกต์กรอบแนวคิด **Tourism Satellite Account (TSA)** สู่ระดับจังหวัด
 - เชื่อมโยงข้อมูล **การท่องเที่ยวกับทุนธรรมชาติ (Natural Capital)**
 - สนับสนุนการวางแผนและบริหารจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

บัญชีประชาชาติด้านการท่องเที่ยว (TSA) จังหวัดกระบี่ แบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 ด้านหลัก

ด้านอุปสงค์ (Demand Side)

-  **นักท่องเที่ยวต่างชาติ (Inbound)**
คำนวณโดยใช้ สัดส่วนจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางมากระบี่เปรียบเทียบกับจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติทั้งประเทศ
-  **นักท่องเที่ยวในประเทศ (Domestic)**
คำนวณโดยใช้ สัดส่วนจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมากระบี่เปรียบเทียบกับจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยทั้งประเทศ
-  **การท่องเที่ยวขาออก (Outbound)**
-  **การบริโภคภายในจังหวัด**
รวมค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างชาติและนักท่องเที่ยวไทยในกระบี่

ด้านอุปทาน (Supply Side)

-  **บัญชีการผลิต (GPP)**
ใช้ข้อมูล ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP) และจำแนกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมท่องเที่ยว
-  **อุปทานรวมและการบริโภค**
-  **การจ้างงาน**
-  **การลงทุนถาวร**
-  **การบริโภคภาครัฐ**
-  **4v ตัวชี้วัดไม่ใช้มูลค่าเงิน**

“การท่องเที่ยวเป็นกลไกหลักของเศรษฐกิจกระบี่ โดยพึ่งพาทุนธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ”

ข้อจำกัดสำคัญ



ข้อมูลบางรายการไม่มี
ในระดับจังหวัด



ต้องใช้วิธี “อัตราส่วน
(Ratio)” จากข้อมูล
ระดับประเทศ



ขาดข้อมูลด้านการลงทุน
และการท่องเที่ยว
ขาออก



การบูรณาการข้อมูล
ระหว่างหน่วยงานยัง
จำกัด

ข้อเสนอแนะ



**บูรณาการข้อมูลระหว่าง
หน่วยงานในจังหวัด**

เพื่อลดความซ้ำซ้อนและ
เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดทำบัญชี



**พัฒนาระบบฐานข้อมูล
ท่องเที่ยวระดับจังหวัด**

ให้ครอบคลุมและทันสมัยเพื่อ
การวิเคราะห์ที่แม่นยำ



**บูรณาการข้อมูลเศรษฐกิจ
การท่องเที่ยว และสิ่งแวดล้อม**

เพื่อประเมินผลกระทบและ
วางแผนอย่างยั่งยืน



**ใช้ผลการศึกษาเป็นฐาน
กำหนดนโยบายท่องเที่ยวที่ยั่งยืน**

เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวที่
เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและชุมชน



การจัดทำ TSA ระดับจังหวัดช่วยให้เห็นภาพ
เศรษฐกิจท่องเที่ยวอย่างเป็นระบบเพื่อ
สนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน



องค์ประกอบของบัญชีน้ำจังหวัดกระบี่ ปี 2559-2567 ในฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.) และฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)



1. บัญชีสินทรัพย์เชิงกายภาพสำหรับน้ำ

ข้อมูลสต็อกของน้ำจืดและน้ำกร่อยที่อยู่ในอ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ และ แม่น้ำและลำธาร น้ำบาดาล และน้ำในดิน

พบว่า แหล่งน้ำส่วนใหญ่มาจากอ่างเก็บน้ำขนาดกลางและขนาดเล็ก ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นระหว่างปีส่วนใหญ่มาจากหยาดฟ้าหรือน้ำฝนที่ไหลลงสู่น้ำผิวดินและน้ำบาดาล โดยเฉพาะช่วงหน้าฝน

2. ตารางอุปทานและการใช้เชิงกายภาพสำหรับน้ำ

ข้อมูลอุปทานและการใช้น้ำที่สะท้อนภาพรวมของการไหลเวียนน้ำจากสิ่งแวดล้อมสู่ระบบเศรษฐกิจ และกลับสู่สิ่งแวดล้อม

พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำในภาคเกษตร รองลงมา ได้แก่ ภาคบริการ (สถานศึกษา โรงพยาบาล และสถานประกอบการ) ภาคการผลิตน้ำ/การจ่ายน้ำ ภาคครัวเรือน และภาคที่พัก/โรงแรม แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

- แหล่งที่มาของน้ำที่ดึงมา เช่น น้ำผิวดิน น้ำบาดาล หยาดน้ำฟ้า ฯลฯ
- น้ำที่ดึงมา เพื่อจ่ายและเพื่อใช้เอง
- น้ำเสียและน้ำที่นำกลับมาใช้ใหม่
- การไหลเวียนกลับของน้ำ ได้แก่ น้ำที่กลับสู่สิ่งแวดล้อม (แหล่งน้ำต่าง ๆ)
- การระเหยของน้ำที่ดึงมา การคายน้ำ และน้ำที่รวมอยู่ในผลิตภัณฑ์

ผลผลิต 1.2.9 ปรับปรุงนโยบาย แผน และการกำกับดูแลที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวและทรัพยากรน้ำ เพื่อส่งเสริมและจูงใจให้เกิดการจัดการทุนทางธรรมชาติอย่างยั่งยืน

แผนระดับชาติ

ระดับ	การท่องเที่ยว	การจัดการทรัพยากรน้ำ
แผนระดับ 1	<ul style="list-style-type: none"> ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) 	<ul style="list-style-type: none"> ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580)
แผนระดับ 2	<ul style="list-style-type: none"> แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 	<ul style="list-style-type: none"> แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13
แผนระดับ 3	<ul style="list-style-type: none"> แผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2566 – 2570) แผนพัฒนาริการท่องเที่ยวไทย (พ.ศ. 2566 – 2570) 	<ul style="list-style-type: none"> แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580)

แผนระดับจังหวัด

ด้านการท่องเที่ยว

- มุ่งสู่เมืองท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และท่องเที่ยวสีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Krabi Go Green)
- การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพตามมาตรฐานระดับสากล (ด้านการท่องเที่ยวและความปลอดภัย)
- พัฒนาให้เป็นเมืองท่องเที่ยวคุณภาพสูงที่หลากหลาย
- บริหารจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน สมดุลกับทรัพยากรธรรมชาติ ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี

ด้านทรัพยากรน้ำ

- เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการจัดหาแหล่งน้ำ (น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน)
- ขยายเขตการให้บริการน้ำประปาเพื่อให้เข้าถึงน้ำสะอาดอย่างทั่วถึง โดยการจัดหาน้ำดิบ การขยายโครงข่ายน้ำประปา
- การอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำสำคัญ (การปลูกป่าทดแทนและการจัดการระบบนิเวศ)
- จัดการปัญหาน้ำเสียอย่างครบวงจร และติดตามคุณภาพน้ำเพื่อรักษาภาพลักษณ์การท่องเที่ยว

ผลผลิต 2.11 แต่งตั้งคณะกรรมการระดับจังหวัด (PWG)

โครงสร้างคณะกรรมการระดับจังหวัด (PWG)



จังหวัดกระบี่ แต่งตั้ง
คณะกรรมการจัดทำระบบ
บัญชีต้นทุนทางธรรมชาติ
ภาคการท่องเที่ยวและ
ภาคการจัดการน้ำ
จังหวัดกระบี่ (PWG)

- ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่ หรือรองผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่ ที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธานคณะกรรมการ
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 30 หน่วยงาน เป็นคณะกรรมการ
- ผอ.กลช. สผ. และผู้จัดการโครงการ เป็นคณะกรรมการและเลขานุการฯ

รวมทั้งหมด 33 คน

อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ



ประสานงานและสร้างเครือข่ายความร่วมมือ กับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง (รัฐ เอกชน ประชาสังคม) เพื่อดำเนินการจัดทำระบบบัญชีทุนทางธรรมชาติ



ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ คำแนะนำด้านเทคนิคที่ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับของทางราชการ



กำกับดูแล ติดตามและผลักดันการดำเนินงานให้เกิดผลจริง

ที่ผ่านมาจัดประชุม PWG ขึ้น 3 ครั้ง ในช่วงปี 2567–2569

3 ก.ค. 2567 | 24 ก.ค. 2568 | 20 ม.ค. 2569

ผลผลิต 2.1.2 ประเมินสถานการณ์ภาคการท่องเที่ยวของจังหวัดกระบี่

Tourism Footprint และผลกระทบทางเศรษฐกิจ



นักท่องเที่ยว
6.76 ล้านคน
(พ.ศ. 2562)

รายได้
115,000
ล้านบาท

ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม

การขยายตัวของกิจกรรมการท่องเที่ยว



กระทบระบบนิเวศที่เปราะบางและต้องการระยะเวลาในการฟื้นฟูปะการัง | หญ้าทะเล | ชายฝั่ง



ขยะตกค้าง

- ขยะทะเลถูกพัดพาไปตามกระแสน้ำ และกิจกรรมการท่องเที่ยวภายในพื้นที่
- สะสมสูงช่วงฤดูมรสุม (Low Season) เพิ่มภาระต่อระบบนิเวศชายฝั่ง

วิกฤตการจัดการขยะ



~537 ตัน/วัน
(ปี 2566)



มีเพียง 1 ใน 20 แห่งที่ได้มาตรฐาน (โรงไฟฟ้าขยะเทศบาลเมืองกระบี่)



พื้นที่เกาะพีพี เกาะลันตา

ข้อจำกัดด้านพื้นที่ การขนส่ง และต้นทุนในการจัดการขยะสูง

ความเชื่อมโยงระหว่างการท่องเที่ยวและขยะ



กิจกรรมท่องเที่ยวสร้างขยะจำนวนมาก



Peak Season Effect
ขยะเพิ่มรวดเร็วหลัง COVID-19 (อ่าวนาง, ไร่เลย์, พีพี)



Types of Waste
เศษอาหาร พลาสติก บรรจุภัณฑ์ใช้ครั้งเดียว ภาชนะเครื่องดื่ม

กล่าวโดยสรุป จังหวัดกระบี่ยังคงมีศักยภาพในการรองรับการท่องเที่ยว แต่ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

ผลผลิต 2.14 ประเมินสถานการณ์ภาคทรัพยากรน้ำของจังหวัดกระบี่

1 ทรัพยากรน้ำและ ความต้องการใช้น้ำ



ลุ่มน้ำภาคใต้
ฝั่งตะวันตก

พื้นที่: 3,032 ตร.กม.
(64.34% ของจังหวัด)



ปริมาณน้ำ
เพียงพอ

ภัยแล้ง
& น้ำท่วม
ระดับต่ำ

ใช้น้ำ (2019)

8.4-10.2 แสน ลบ.ม./เดือน



ความต้องการน้ำรวม
9,738 ล้าน ลบ.ม./ปี



ใช้น้ำเพิ่มสูง
ช่วง High Season
(ธ.ค.-ก.พ.)



ปริมาณน้ำซึบต่ำเพื่อ
สมดุลระบบนิเวศ
~678
ล้าน ลบ.ม./ปี

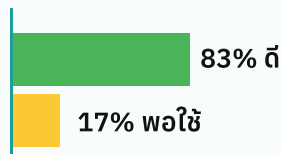
2 สถานการณ์ คุณภาพน้ำ



ดัชนีคุณภาพ
น้ำผิวดิน (WQI): **ดี**



ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลภาค
และชายฝั่ง (MWQI)



ปัญหาปนเปื้อนบางพื้นที่
เช่น อ่าวนาง
จากน้ำเสียชุมชน
และ ท่อทิ้ง



3 ความท้าทาย ด้านน้ำเสีย



ปี 2024:
น้ำเสียเกิดขึ้น

132,015
ลบ.ม./วัน

น้ำเสียที่
บำบัดได้
6,888.45
ลบ.ม./วัน

5.22%
ของปริมาณทั้งหมด



- ระบบบำบัดไม่ครอบคลุม
- น้ำเสียไหลลงแหล่งน้ำสาธารณะและทะเล

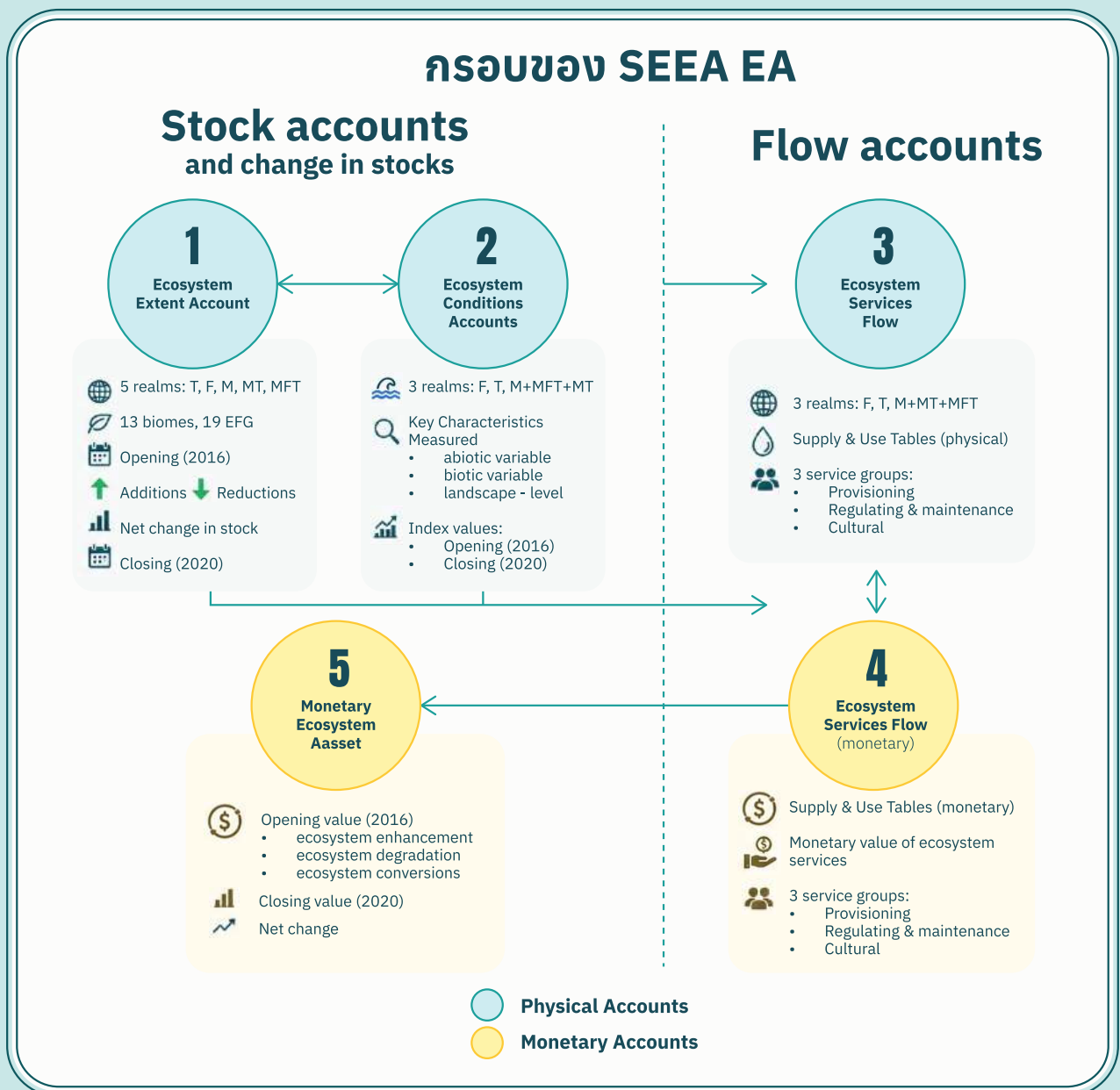
ปริมาณน้ำเพียงพอ
แต่การจัดการยังเป็น
ความท้าทายหลัก



จำเป็นต้อง: เพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย ควบคุมมลพิษจากกิจกรรมท่องเที่ยวและชุมชน ติดตามเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง และบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ เพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศ และรองรับกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

ผลผลิต 2.13 จัดทำบัญชีทุนทางธรรมชาติภาคการท่องเที่ยงของจังหวัดกระบี่ และ 2.15 จัดทำบัญชีทุนทางธรรมชาติภาคทรัพยากรน้ำของจังหวัดกระบี่

การจัดทำบัญชีทุนทางธรรมชาติด้านการท่องเที่ยวและทรัพยากรน้ำของจังหวัดกระบี่ มีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนการกำหนดนโยบายและแผนพัฒนาของจังหวัด ภายใต้กรอบมาตรฐานของ United Nations คือ System of Environmental-Economic Accounting Ecosystem Accounting (SEEA EA) ประกอบด้วย 5 บัญชีหลัก ดังรูป

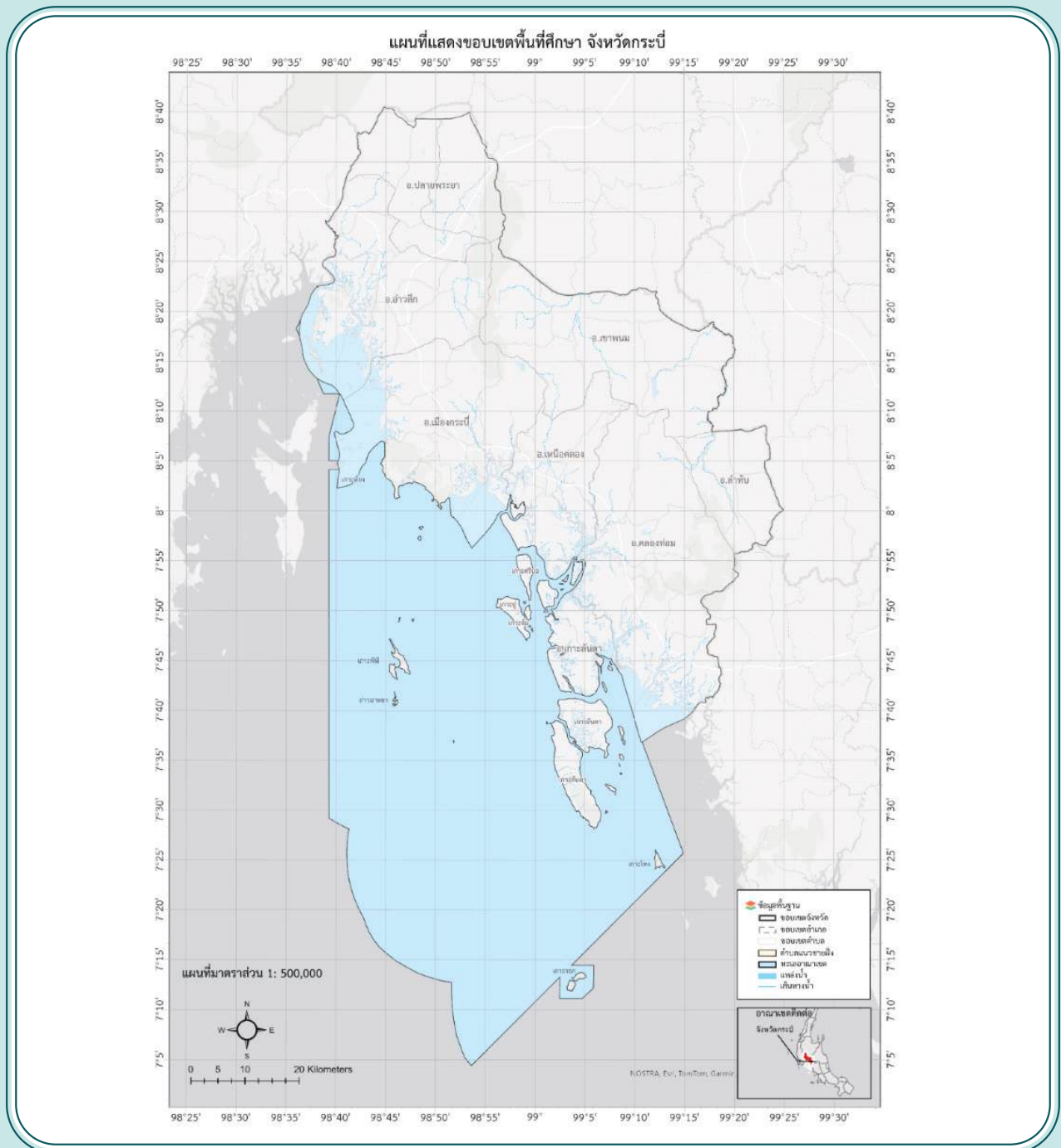


SEEA EA เป็นกรอบบัญชีที่เชื่อมโยง “ทุนทางธรรมชาติ” และ “ประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากธรรมชาติ” โดยจำแนกเป็น “Stock หรือสินทรัพย์ระบบนิเวศ” ซึ่งสะท้อนสิ่งที่มีอยู่ทั้งปริมาณและคุณภาพ และ “Flow หรือกระแสบริการระบบนิเวศ” ซึ่งเป็นบริการที่ไหลจากธรรมชาติไปสู่ภาคเศรษฐกิจและสังคมทั้งในหน่วยกายภาพและมูลค่าเงิน โดย Stock เป็นตัวกำหนด Flow และสามารถนำไปประเมินเป็นมูลค่าสินทรัพย์ระบบนิเวศ

การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) หลายชุด เพื่อให้สะท้อนการใช้ประโยชน์จริงทั้งด้านเศรษฐกิจและระบบนิเวศ และรองรับการวิเคราะห์ตามกรอบ SEEA EA ได้อย่างเป็นระบบ

- เขตแดนทางทะเลจากกองทัพเรือ
- การใช้ประโยชน์ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดิน
- ขอบเขตการปกครองจากกรมการปกครอง
- เพิ่มพื้นที่สำคัญ เช่น พื้นที่หมู่เกาะรอก, แนวปะการังและหญ้าทะเล, จุดจมน้ำตื้นบริเวณเพื่อจัดตั้งอุทยานการเรียนรู้ใต้ทะเลเพื่อให้ขอบเขตพื้นที่ศึกษาที่ครอบคลุมทั้งบกและทะเล ดังรูป



การจำแนกประเภทระบบนิเวศจังหวัดกระบี่

ตามมาตรฐานสากล IUCN Global Ecosystem Typology 2.0 (GET 2.0)

โครงสร้างการจำแนก (3 ระดับ)

1 Realm ขอบเขตระบบใหญ่ **2 Biome** กลุ่มระบบนิเวศหลัก **3 Ecosystem Functional Group (EFG)** – หน่วยย่อยในบัญชี SEEA EA

จังหวัดกระบี่มีความหลากหลายทางระบบนิเวศสูง ประกอบด้วย

Realm : 5 | Biome : 13 | Ecosystem Functional Group (EFG) : 19

ครอบคลุมระบบนิเวศบนบก น้ำจืด ทะเล รวมถึงน้ำกร่อยและชายฝั่ง ดังตาราง

Level 1 5 Realm	Level 2 13 Biomes	Level 3 19 EFGs
Terrestrial	T1: Tropical-subtropical forests	T1.3 Tropical-subtropical montane rainforests
	T2: Temperate-boreal forests & woodlands	T2.2 Deciduous temperate forests
	T3: Shrubland & shrubby woodlands	T3.1 Seasonally dry tropical shrubland
	T4: Savanna and grasslands	T4.5 Temperate subhumid grassland
	T7: Intensive land-use	T7.1 Annual Cropland
		T7.3 Plantations
		T7.4 Urban and industrial ecosystem
Freshwater	F1: River and streams	F1.1 Permanent upland streams
	F2: Lakes	F2.1, F2.2, Large and Small permanent freshwater lakes
	F3: Artificial fresh waters	F3.1 Large reservoirs
		F3.3 Rice paddies
		F3.4 Freshwater aquafarms
F3.5 Canals, ditches and drains		
Marine	M1: Marine shelves	M1.1 Seagrass meadows
		M1.3 Photic coral reefs
	M2: Pelagic ocean waters	M2 Pelagic ocean water (Unable to categorize M2.1 -M2.5)
M4: Anthropogenic marine systems	M4.1 Submerged artificial structures	
Marine-Freshwater-Terrestrial	MFT1: Brackish tidal	MFT1.2 Intertidal forests and shrublands
Marine-Terrestrial	MT1: Shoreline systems	MT1.3 Sandy shorelines

Source: Analysis by TDRI as of 2024

1 บัญชีขอบเขตระบบนิเวศ (Ecosystem Extent Accounts)

เป็น “ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่” บันทึกขนาดพื้นที่ของระบบนิเวศแต่ละประเภท

ผลการศึกษาลำคัญ: จังหวัดกระบี่มีขนาดพื้นที่รวม 960,768 เฮกตาร์

ระบบนิเวศที่มีพื้นที่มากที่สุดในปี 2020	
ประเภทระบบนิเวศ	พื้นที่ (เฮกตาร์)
ทะเลเปิด (M2)	457,914
สวน/เกษตรเชิงเดี่ยว (T7.3)	347,438
ป่าดิบชื้นเขตร้อน (T1.3)	62,592
ป่าชายเลนไม้พุ่มบริเวณน้ำกร่อย (MFT1.2)	39,821
เมืองและอุตสาหกรรม (T7.4)	23,015

หมายเหตุ: พื้นที่เมือง (T7.4) เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนจากปี 2016

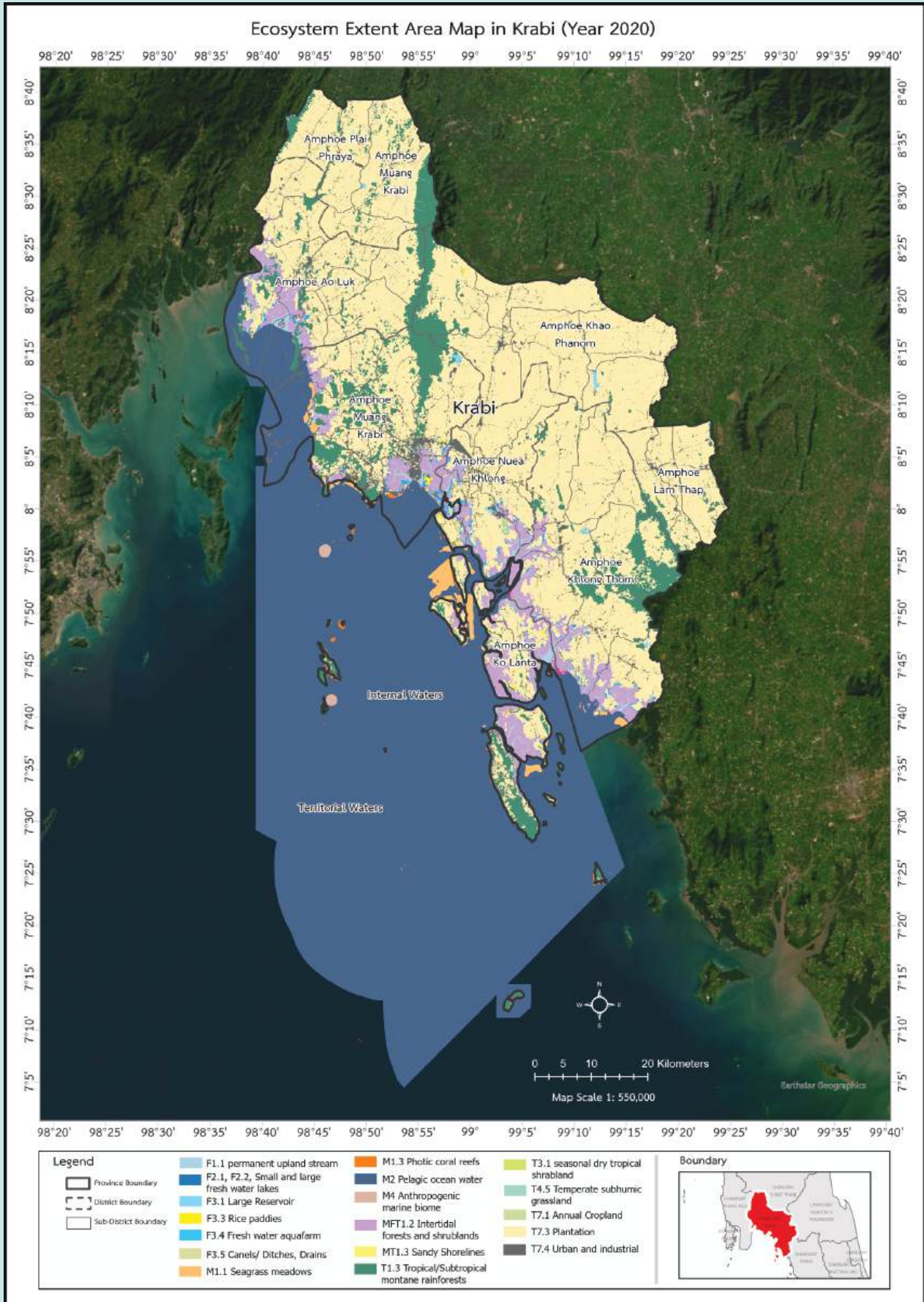
การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ

ปีเปิด/ฐาน (Opening : 2016), ปิดบัญชี (Closing : 2020)

ผลการวิเคราะห์ตารางเมทริกซ์การเปลี่ยนแปลงประเภทระบบนิเวศ (Ecosystem type change matrix) โดยคำนวณความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างปี 2016 และ 2020 พบว่า ป่าดิบชื้นเขตร้อน (T1.3) บางส่วน ถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่สวนปาล์ม/ยางพารา (T7.3) และพื้นที่เมืองและอุตสาหกรรม (T7.4) ขณะเดียวกัน พื้นที่สวน (T7.3) จำนวนมากถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เมืองและอุตสาหกรรม (T7.4)

แม้พื้นที่รวมของจังหวัดกระบี่จะคงที่ แต่โครงสร้างระบบนิเวศภายในเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยแนวโน้มหลักคือการเปลี่ยนจากป่าธรรมชาติและพื้นที่เกษตรไปสู่พื้นที่เมือง สะท้อนแรงขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว และโครงสร้างพื้นฐานที่มีผลต่อทุนธรรมชาติในระยะยาว

แผนที่ขอบเขตระบบนิเวศจังหวัดกระบี่



2 บัญชีสภาพระบบนิเวศ (Ecosystem Condition Accounts)

- การจัดทำบัญชีสภาพระบบนิเวศมีวัตถุประสงค์เพื่อ**ประเมินความสมบูรณ์ คุณภาพ** และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ภายใต้กรอบมาตรฐานสากล SEEA Ecosystem Condition Typology (SEEA ECT)
- การประเมินสภาพระบบนิเวศเริ่มจากแบ่งประเภทระบบนิเวศ และเลือกตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับระบบนิเวศนั้นๆ การกำหนดค่าอ้างอิง การแปลงค่าคะแนนให้อยู่ในสเกลเดียวกันและคำนวณค่าดัชนีภาพรวม (Condition Index) เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ณ ปีเริ่มต้น (2016) และปีสิ้นสุด (2020) เพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบนิเวศโดยรวมมีทิศทางที่ดีขึ้นหรือแย่ลง
- 3 ระบบนิเวศหลักที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและการท่องเที่ยว ได้แก่ ระบบนิเวศน้ำจืด บนบก และทะเลและชายฝั่ง



บัญชีสภาพระบบนิเวศน้ำจืด

- สภาพโดยรวม **มีแนวโน้มดีขึ้น**อย่างชัดเจน จาก **0.60 (2016) → 0.86 (2020)**
- สะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพ และการทำหน้าที่ของระบบนิเวศน้ำจืดในจังหวัดกระบี่ดีขึ้น
- สนับสนุนความมั่นคงด้านทรัพยากรน้ำ การอุปโภคบริโภค และภาคการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ



บัญชีสภาพระบบนิเวศบนบก

- สภาพโดยรวม **ค่อนข้างคงที่**
- องค์ประกอบทางกายภาพบางด้านเปลี่ยนแปลง เช่น ค่าดัชนีความชื้นในดินหรือพืชพรรณ (Normalized Difference Water Index : NDWI) ลดลงเล็กน้อย
- องค์ประกอบทางชีวภาพ เช่น ต้นไม้ นก การปกคลุมของป่า พืช ยังคงความสมบูรณ์
- แม้ปัจจัยกายภาพเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย แต่โครงสร้างระบบนิเวศโดยรวมยังมีเสถียรภาพ



บัญชีสภาพระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง

- สภาพโดยรวม **จาก 0.42 (2016) -> 0.25 (2020)**
- องค์ประกอบทางกายภาพ เช่น ความโปร่งใสของน้ำลดลงอย่างชัดเจน
- พบสัญญาณเชิงบวกในบางองค์ประกอบ เช่น สภาพแนวปะการังสมบูรณ์ดีขึ้น สภาพปะการังเสื่อมโทรมลดลง และพื้นที่ป่าชายเลนที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น
- สะท้อนศักยภาพในการฟื้นตัวของระบบนิเวศชายฝั่ง หากมีการติดตามและบริหารจัดการอย่างเหมาะสม

บัญชีสภาพระบบนิเวศจังหวัดกระบี่แสดงให้เห็นว่า: ระบบนิเวศน้ำจืดมีพัฒนาการเชิงบวก ระบบนิเวศบนบกค่อนข้างคงที่ ขณะที่ระบบนิเวศทะเลและชายฝั่งต้องเฝ้าระวังแต่ยังมีศักยภาพฟื้นฟู ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญต่อการกำหนดนโยบายและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระยะยาว

บัญชีบริการระบบนิเวศ (Ecosystem Services Accounts)

บัญชีบริการระบบนิเวศเป็นตัวกลางที่เชื่อมโยงสินทรัพย์ระบบนิเวศกับการผลิตและการบริโภคของภาคธุรกิจ ครุภัณฑ์ และภาครัฐ โดยบันทึกบริการจากธรรมชาติในลักษณะ “กระแสการไหล (flow)” ผ่านตารางอุปทานและการใช้ (Supply and Use Tables: SUTs) ทั้งในเชิงกายภาพและมูลค่าเงินครอบคลุม 3 ระบบนิเวศหลักที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำและการท่องเที่ยว ได้แก่ ระบบนิเวศน้ำจืด บนบก และทะเลและชายฝั่ง โดยคัดเลือกบริการที่สอดคล้องกับบริบทและวัดได้จริงในช่วงปี 2016–2020

ประเภทบริการระบบนิเวศ 3 กลุ่มหลัก

1 Provisioning Services (บริการจัดหา)

เช่น พืชผล (Crops), ไม้ (Wood), ประมงน้ำจืดจากแหล่งธรรมชาติ, ประมงทะเล, เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, พลังงานชีวมวล, แหล่งน้ำธรรมชาติ, อ่างเก็บน้ำ



2 Regulating and Maintenance Services (บริการควบคุมและบำรุงรักษา)

เช่น การกักเก็บคาร์บอน (Wood, Seagrass, Mangrove), การควบคุมน้ำท่วม, การควบคุมคุณภาพน้ำ, แหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ



3 Cultural Services (บริการวัฒนธรรม)

เช่น ทัศนียภาพทางทะเล แหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งและเกาะ ดำน้ำดูปะการัง และการชมนกอพยพ ฯลฯ



3 บัญชีบริการระบบนิเวศเชิงกายภาพ (Ecosystem Services Accounts – Physical)

ตารางที่ 1 บัญชีการไหลเวียนของบริการระบบนิเวศเชิงกายภาพ (Ecosystem Services **Supply Flow Accounts – Physical**)

ประเภท บริการ ระบบนิเวศ	น้ำจืด (Freshwater)	บก (Terrestrial)	ทะเลและชายฝั่ง (Marine & Coastal)
บริการจัดหา (Provisioning Services)	ระบบนิเวศน้ำจืดมีบทบาทสำคัญ ด้านแหล่งน้ำธรรมชาติและอ่างเก็บน้ำ รวมถึง ประมงธรรมชาติ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด	ระบบนิเวศบนบกมีบทบาทสำคัญ ด้านพื้นที่เพาะปลูก และทรัพยากรไม้	ระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่งมีบทบาทสำคัญด้านพื้นที่ป่าชายเลน และประมงธรรมชาติ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม
บริการควบคุม และบำรุงรักษา (Regulating & Maintenance)	มีบทบาทสำคัญด้านการรักษาคุณภาพน้ำ และแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำจืด	มีบทบาทสำคัญด้านการกักเก็บคาร์บอนจากพื้นที่ป่าไม้ การควบคุมน้ำท่วม และการไหลของน้ำ การรักษาคุณภาพน้ำ และแหล่งอนุบาลสัตว์บก	มีบทบาทสำคัญด้านการดูดซับคาร์บอนจากหญ้าทะเลและป่าชายเลน การรักษาคุณภาพน้ำ และแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำเค็ม
บริการ วัฒนธรรม (Cultural Services)	Not Applicable	Not Applicable	มีบทบาทสำคัญด้านการท่องเที่ยว เช่น ทัศนียภาพทางทะเล กิจกรรมดำน้ำดูปะการัง และการชมนกอพยพมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น



บริการจัดหา: แนวโน้มช่วงปี 2016–2020 พบว่าบางกิจกรรมมีการปรับลดลงเล็กน้อย เช่น พื้นที่เพาะปลูก ขณะที่กิจกรรมด้านประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำค่อนข้างคงที่ สะท้อนแรงกดดันจากการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติ



บริการควบคุมและบำรุงรักษา: บริการกลุ่มนี้สะท้อน “คุณค่าที่ไม่เห็นเป็นตัวแทนโดยตรง” แต่มีความสำคัญต่อความมั่นคงทางสิ่งแวดล้อม การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ






บริการวัฒนธรรม: แสดงให้เห็นว่าระบบนิเวศสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจผ่านการท่องเที่ยว

“ระบบนิเวศคือทุนทางธรรมชาติที่สร้างทั้งอาหาร น้ำ การปกป้องภัยธรรมชาติ และรายได้จากการท่องเที่ยว”

ตารางที่ 2 บัญชีการไหลเวียนของบริการระบบนิเวศเชิงกายภาพ (Ecosystem Services Use Flow Accounts – Physical)

ประเภทบริการระบบนิเวศ	น้ำจืด (Freshwater)	บก (Terrestrial)	ทะเลและชายฝั่ง (Marine & Coastal)
บริการจัดหา (Provisioning Services)	<ul style="list-style-type: none"> • ผลิตข้าวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นชัดเจน • การใช้น้ำของภาคบริการและโรงแรมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สะท้อนการท่องเที่ยวดีขึ้น • การใช้ประโยชน์ประมงและเพาะเลี้ยงน้ำจืดมีความผันผวน 	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้พืชเศรษฐกิจ เช่น ยางพาราและปาล์มน้ำมัน อยู่ในระดับสูงต่อเนื่อง • การใช้ชีวมวลเพื่อพลังงานมีบทบาทสำคัญ 	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้ทรัพยากรประมงธรรมชาติมีปริมาณสูงและมีความผันผวน • การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สะท้อนการปรับตัวของภาคการผลิต
บริการควบคุมและบำรุงรักษา (Regulating & Maintenance)	การใช้ศักยภาพการบำบัดน้ำเสีย	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้ศักยภาพกักเก็บคาร์บอนจากป่าไม้ • การใช้ศักยภาพการบำบัดน้ำเสีย 	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้ศักยภาพดูดซับคาร์บอนจากหญ้าทะเลและป่าชายเลน • การใช้ศักยภาพการบำบัดน้ำเสีย
บริการวัฒนธรรม (Cultural Services)	Not Applicable	Not Applicable	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวชายฝั่ง เช่น ทักนิยภาพทางทะเลมีความผันผวน (โควิด-19) • กิจกรรมดำน้ำและนันทนาการทางทะเลมีบทบาทต่อเศรษฐกิจท้องถิ่น

- 
บริการจัดหา: บริการจัดหาเป็นกลุ่มที่สะท้อน “การใช้ประโยชน์โดยตรง” จากทุนธรรมชาติ และมีความเชื่อมโยงกับภาคเศรษฐกิจหลักของประเทศ
- 
บริการควบคุมและบำรุงรักษา: บริการกลุ่มนี้เป็น “คุณค่าทางอ้อม” ที่ช่วยรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม
- 
บริการวัฒนธรรม: บริการวัฒนธรรมสะท้อนคุณค่าทางสังคมและเศรษฐกิจที่ไม่ใช้วัตถุดิบโดยตรง

4 บัญชีบริการระบบนิเวศเชิงมูลค่า (Ecosystem Services Accounts - Monetary)

ตารางที่ 3 บัญชีการไหลเวียนของบริการระบบนิเวศเชิงมูลค่า (Ecosystem Services **Supply** Flow Accounts – **Monetary**)

ประเภทบริการระบบนิเวศ	น้ำจืด (Freshwater)	บก (Terrestrial)	ทะเลและชายฝั่ง (Marine & Coastal)
บริการจัดหา (Provisioning Services)	<ul style="list-style-type: none"> มูลค่าข้าว (บาท/ตัน) มีความผันผวนตามปี มูลค่าประมงและเพาะเลี้ยงน้ำจืดอยู่ในระดับสูง มูลค่าน้ำดิบในอ่างเก็บน้ำ และน้ำบาดาลมีแนวโน้มลดลง 	มูลค่ายางพารา และปาล์มน้ำมันผันผวนตามตลาด	<ul style="list-style-type: none"> มูลค่าประมงทะเลและเพาะเลี้ยงสูงมากเมื่อเทียบกับระบบอื่น มูลค่าป่าชายเลนสะท้อนศักยภาพเชิงเศรษฐกิจ
บริการควบคุมและบำรุงรักษา (Regulating & Maintenance)	มูลค่าการบำบัดน้ำเสีย (บาท/เฮกตาร์)	<ul style="list-style-type: none"> มูลค่าการกักเก็บคาร์บอนจากป่าไม้ (บาท/ตันคาร์บอน) มูลค่าการบำบัดน้ำเสีย (บาท/เฮกตาร์) 	<ul style="list-style-type: none"> มูลค่า Blue Carbon จากหญ้าทะเลและป่าชายเลน (บาท/ ตันคาร์บอน) มูลค่าการบำบัดน้ำเสีย (บาท /เฮกตาร์)
บริการวัฒนธรรม (Cultural Services)	Not Applicable	Not Applicable	<ul style="list-style-type: none"> มูลค่าทัศนียภาพทางทะเล/ ทริปท่องเที่ยวเกาะเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง สะท้อนความสำคัญของภาคการท่องเที่ยว มูลค่ากิจกรรมดำน้ำ/ดูปะการัง สะท้อนศักยภาพเศรษฐกิจสูง



ระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่งสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงสุดในกลุ่มบริการจัดหาโดยเฉพาะ **ประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** ซึ่งมีมูลค่าสูงและมีความผันผวนตามตลาด



บริการวัฒนธรรมระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่งสะท้อนเศรษฐกิจสีเขียวที่เติบโตได้ และ **มูลค่าการท่องเที่ยวทะเลเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง** สะท้อนความสำคัญของทุนธรรมชาติในภาคบริการ



ระบบนิเวศน้ำจืด ยังไม่มีข้อมูลเชิงมูลค่าที่ครบถ้วน

ตารางที่ 4 บัญชีการไหลเวียนของบริการระบบนิเวศเชิงมูลค่า (Ecosystem Services Use Flow Accounts – Monetary)

ประเภทบริการระบบนิเวศ	น้ำจืด (Freshwater)	บก (Terrestrial)	ทะเลและชายฝั่ง (Marine & Coastal)
บริการจัดหา (Provisioning Services)	<ul style="list-style-type: none"> ข้าว มีมูลค่ากว่า 35.9 ล้านบาท ในปี 2019 ประมงและเพาะเลี้ยงน้ำจืด มีมูลค่ารวมกันสูงกว่า 71.8 ล้านบาท ในปี 2018 น้ำในภาคบริการและโรงแรม มีมูลค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง 	<p>พืชเศรษฐกิจ (ยางพาราและปาล์ม น้ำมัน) มูลค่ารวมกันสูงกว่า 21,310.68 ล้านบาท ในปี 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม มีมูลค่ารวมกันสูงกว่า 1,705 ล้านบาท ในปี 2020 ป่าชายเลน (ฟืน) มีมูลค่าเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง
บริการควบคุมและบำรุงรักษา (Regulating & Maintenance)	<p>การบำบัดน้ำเสีย มีมูลค่าเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ดูดซับคาร์บอนจากป่า มีมูลค่าลดลงเล็กน้อย ป้องกันน้ำท่วมความผันผวนตาม การเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ การบำบัดน้ำเสียมีมูลค่าเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> ดูดซับคาร์บอนจากป่าชายเลนและหญ้าทะเล มีมูลค่าคงที่ การบำบัดน้ำเสีย มีมูลค่าเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง แหล่งอนุบาลสัตว์น้ำมีมูลค่าคงที่
บริการวัฒนธรรม (Cultural Services)	<p>Not Applicable</p>	<p>Not Applicable</p>	<ul style="list-style-type: none"> ทัศนียภาพทางทะเล มีมูลค่าเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง (ลดลงปี 2020 จากโควิด-19) ธุรกิจดำน้ำมีมูลค่าเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ท่องเที่ยวชายฝั่ง มีมูลค่าลดลงจากนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าอุทยานลดลง การชมนกอพยพ มีมูลค่าคงที่



ระบบนิเวศทะเลและชายฝั่งสร้างมูลค่าสูงสุด โดยเฉพาะประมง เพาะเลี้ยง และการกักเก็บคาร์บอนจากป่าชายเลนและหญ้าทะเล

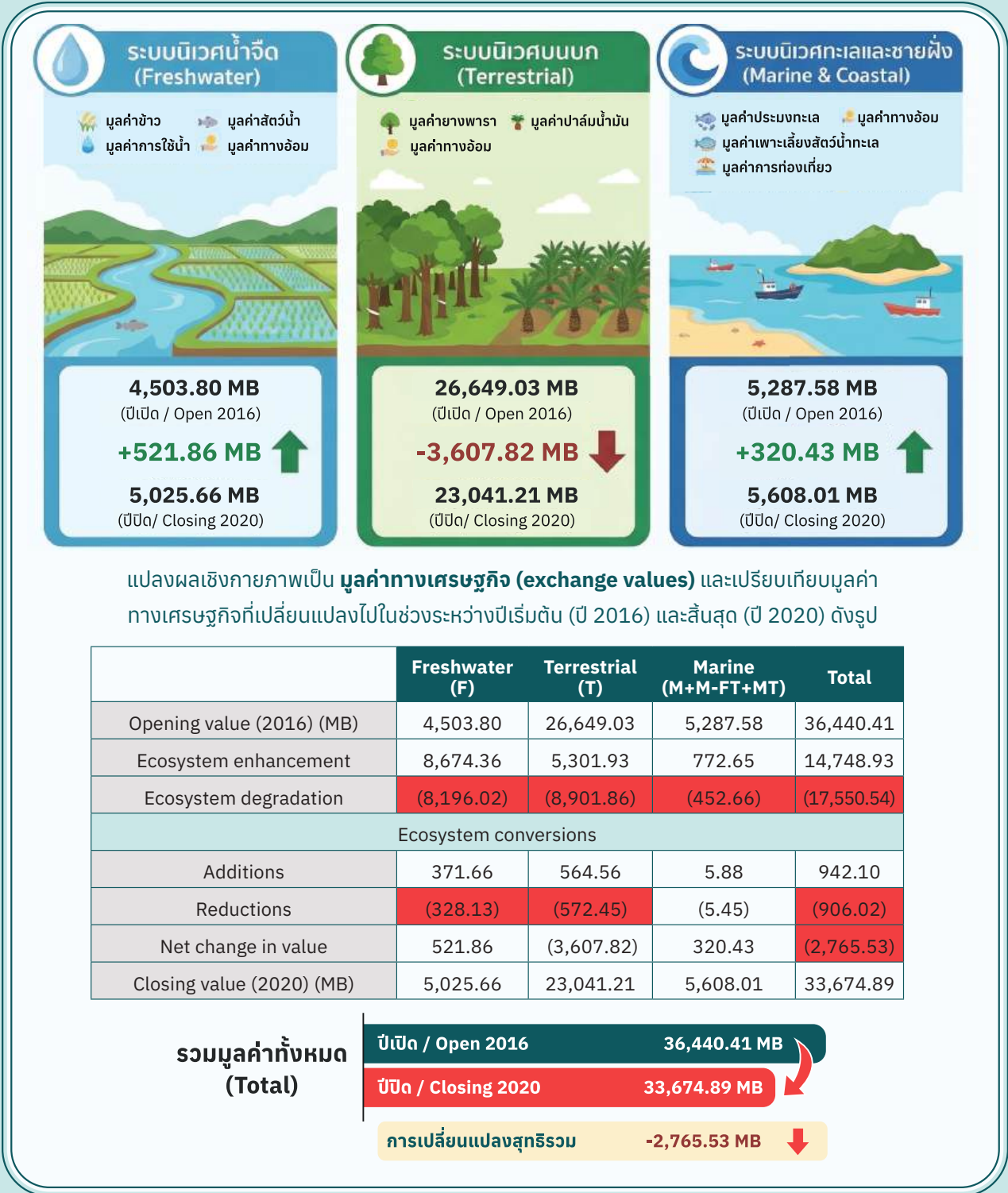


ระบบนิเวศน้ำจืดสำคัญต่อภาคบริการและการท่องเที่ยว โดยเฉพาะการใช้น้ำในภาคบริการและโรงแรม



ระบบนิเวศบนบกมีบทบาทด้านเกษตรและการดูดซับคาร์บอน

5 บัญชีสินทรัพย์ระบบนิเวศในเชิงมูลค่า (Ecosystem Monetary Asset Account)



บัญชีบริการระบบนิเวศทำให้เห็นว่า ธรรมชาติไม่ใช่เพียงทรัพยากรพื้นฐาน แต่เป็น “ผู้ผลิต” ที่สร้างมูลค่าให้เศรษฐกิจจังหวัดกระบี่ ทั้งในรูปผลผลิต น้ำ การป้องกันภัยธรรมชาติ และการท่องเที่ยว ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งเชิงปริมาณและมูลค่าเงิน

ผลผลิต 2.2.6 พัฒนา Business Case เพื่อการนำร่อง เครื่องมือทางการตลาด (MBI) ในจังหวัดกระบี่



การจัดการการท่องเที่ยวผูกในพื้นที่ ตำบลคลองประสังข์ ผ่าน “การจัดทำทัวร์ ดูนก” โดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ (Market-Based Instrument : MBI) การดำเนินการ คือ **การจ่ายค่าตอบแทนต่อการให้บริการของ ระบบนิเวศ (Payment for Ecosystem Services : PES)** เป็นกลไกสำคัญในการบริหารจัดการ ซึ่งกำหนดให้ผู้ใช้ประโยชน์จากบริการของระบบนิเวศ (นักท่องเที่ยว) ชำระค่าตอบแทนตามระดับการใช้ประโยชน์ที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ จะมีการจัดตั้ง**กองทุนทรัสต์ (Trust Fund)** เพื่อบริหารและดูแลรายได้ที่เกิดจาก กิจกรรมการท่องเที่ยวผูก เพื่อนำกลับมาใช้ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาชุมชนในพื้นที่

พื้นที่ดูนกอพยพในตำบลคลองประสังข์ ประกอบด้วยระบบนิเวศหลัก 3 ประเภท ได้แก่ ระบบนิเวศทางทะเล (Marine: M) ระบบนิเวศเชื่อมต่อระหว่างทะเล น้ำจืด และบก (Marine-Freshwater-Terrestrial: MFT) และระบบนิเวศเชื่อมต่อระหว่างทะเลและบก (Marine-Terrestrial: MT) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความจำเพาะและมีคุณค่าเชิงนิเวศสูง เนื่องจากเป็น**เส้นทางอพยพในเส้นทางการบินเอเชียตะวันออก – ออสเตรเลีย (EAAFP)** ของนกอพยพ รวมถึงเป็นถิ่นอาศัยของนกประจำถิ่นในพื้นที่

การดำเนินการทัวร์ดูนกจะครอบคลุมแหล่งท่องเที่ยวสำคัญภายในตำบลคลองประสังข์ โดยจะมีการจัดทำเพจเป็น**แพลตฟอร์มสำหรับการจองทัวร์ดูนก** ซึ่งบริหารจัดการแพลตฟอร์มดังกล่าวจะดำเนินการโดยคนในพื้นที่ เพื่อยกระดับทัวร์และเสริมสร้างบทบาทของชุมชนในกระบวนการจัดการการท่องเที่ยว นอกจากนี้ ไรด์ท้องถิ่นจะได้รับการอบรมเพื่อยกระดับศักยภาพและมาตรฐานการนำเที่ยว โดยเริ่มต้นจากการพัฒนาเยาวชนสู่การเป็นมัคคุเทศก์ดูนกเชิงอนุรักษ์ ทั้งในด้านการพัฒนาทักษะการสื่อสารเพื่อเป็นมัคคุเทศก์ การอบรมด้านจริยธรรมการอนุรักษ์ ความปลอดภัย และการดูนกอย่างรับผิดชอบ การอบรมภาคทฤษฎีด้านการดูนก การจำแนกชนิดนก และความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนการประเมินผลภาคปฏิบัติ

ดังนั้น แนวคิดการใช้กลไก PES ภายใต้ MBI จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งต่อการจัดการการท่องเที่ยวดูนกอพยพในพื้นที่ตำบลคลองประสังข์ ทั้งในมิติของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การสร้างรายได้ให้กับชุมชน และการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

ผลผลิต 2.3.1 นำเครื่องมือ/กลไกทางการตลาด (MBI) ที่คัดเลือกไว้มานำร่องในพื้นที่จังหวัดกระบี่

ความสำคัญของพื้นที่คลองประสงค์



RAMSAR SITE
พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ



EAAEP
East Asian Australasian Flyway Partnership

การพัฒนาศักยภาพเยาวชน



ทักษะการดูนกและความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่



ทักษะภาษาอังกฤษในด้านการสื่อสาร

ค่ายเยาวชนสู่การเป็นมัคคุเทศก์ดูนกเชิงอนุรักษ์



- 4-6 มี.ค 69**
โรงเรียนเมืองกระบี่
นักเรียนจากแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ ชั้น ม.4-6 จำนวน 11 คน
- วิทยาลัยเทคนิคกระบี่**
นักเรียนนักศึกษาในระดับ ปวช. และ ปวส. จำนวน 8 คน แบ่งเป็นประสบการณ์การเป็นมัคคุเทศก์ฝึกฝนและการปฏิบัติงานนำเที่ยวจริง
- 11-13 มี.ค 69**
โรงเรียนบ้านคลองประสงค์
นักเรียนชั้น ป. 4-6 จำนวน 26 คน

เนื้อหาการเรียนรู้

- ความรู้พื้นฐานและทักษะเฉพาะทาง
- พื้นฐานการดูนก
 - การใช้อุปกรณ์การดูนก
 - การบันทึกธรรมชาติ
- ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
- คำศัพท์พื้นฐานเกี่ยวกับนก นก อุปกรณ์และถิ่นอาศัย
 - การพูดคุยกับนักท่องเที่ยว



จัดตั้งวิสาหกิจชุมชน
การบริหารจัดการรายได้จากทัวร์ดูนกและของที่ระลึกอย่างเป็นระบบ



Payment for Ecosystem Services (PES)
เพื่อการอนุรักษ์ฟื้นฟูธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในจังหวัดกระบี่



เสริมสร้างทุนทางธรรมชาติ



โปรแกรมทัวร์ดูนกและการขายของที่ระลึก



โปรแกรมทัวร์ดูนกระดับเริ่มต้น กิจกรรมเข้มข้นทางการที่บูรณาการการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยว และส่งเสริมการตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

ผลผลิต 1.2.10 & 2.2.4 & 2.2.5 การปรับปรุงระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โดยคำนึงถึงทุนทางธรรมชาติ (Natural Capital) ในฐานะสินทรัพย์ (Assets) และบริการจากระบบนิเวศ (Ecosystem Services)

วัตถุประสงค์ของการศึกษา



เพื่อวิเคราะห์แนวทางการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA) และระบบการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (Strategic Environmental Assessment: SEA) โดยมุ่งเน้นที่การเชื่อมโยงระหว่างหลักการทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้เห็นภาพรวมของความสำคัญในการตีค่าความเสียหายหรือประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมออกมาเป็นตัวเลขทางการเงิน

พัฒนาการระบบประเมินสิ่งแวดล้อม (EIA & SEA)

1



ในระบบ EIA มีการบูรณาการเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพียงโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

2



โดยประเมิน “มูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม” เพื่อเปลี่ยนทรัพยากรธรรมชาติจาก “ไม่มีราคา” เป็น “มีมูลค่า”

3

เครื่องมือในการจัดการมี 2 ระบบ ได้แก่
1) ระบบ EIA (ระดับโครงการ) สำหรับลดและควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2) ระบบ SEA (ระดับยุทธศาสตร์) สำหรับกำหนดทิศทางพัฒนาโดยคำนึงถึงผลกระทบสะสม ทั้งสองทำงานร่วมกันเพื่อใช้เป็นเครื่องมือตัดสินใจเชิงนโยบายการพัฒนาอย่างยั่งยืน



กรณีพื้นที่อ่าวนาง จ.กระบี่

สถานการณ์การท่องเที่ยวเติบโตเร็ว ทำให้เกิดปัญหาหามลพิษทางน้ำ โดยมีสาเหตุหลักจาก

1. ระบบบำบัดน้ำเสีย ไม่ครอบคลุม/ไม่เพียงพอ
2. ข้อยจำกัดด้าน งบประมาณและบุคลากร
3. การบังคับใช้กฎหมายไม่เข้มงวด

ประเด็นปัญหา

การใช้เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในระบบ EIA ยังจำกัดเฉพาะบางโครงการ และในระบบ SEA ขึ้นกับหน่วยงานเจ้าของแผนสะท้อนการใช้ทรัพยากรโดยไม่คิดต้นทุนสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบการประเมินสิ่งแวดล้อม EIA และ SEA

ข้อเสนอแนะสำหรับระบบ EIA



บูรณาการเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมใน EIA ให้ครอบคลุมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เหมืองแร่ ทางหลวงหรือถนนและระบบทางพิเศษ การคมนาคมสำหรับโครงสร้างพื้นฐาน ทางน้ำ และอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน

แทรกในทุกขั้นตอนสำคัญ



- ให้ความสำคัญพื้นที่เปราะบาง เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ Ramsar Site ซึ่งสนับสนุนการตัดสินใจ “ทำหรือยุติโครงการ” ตั้งแต่ต้น
- ใช้ Cost–Benefit Analysis ที่รวม Externalities เพื่อคำนวณ ต้นทุน–ประโยชน์สังคม
- เปรียบเทียบทางเลือกโครงการ โดยรวมมูลค่าบริการระบบนิเวศ
- ช่วยกำหนดมาตรการที่ คุ่มค่าทางเศรษฐศาสตร์และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะสำหรับพัฒนาแผนการจัดการปัญหาน้ำเสีย

- พัฒนากฎหมายและการบังคับใช้ควบคุมแหล่งกำเนิดน้ำเสีย โดยเพิ่มบทบาทท้องถิ่น
- จัดทำข้อมูลพื้นฐาน (Baseline Data) เพื่อการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม เช่น จำนวนประชากร ปริมาณน้ำเสีย จำนวนนักท่องเที่ยว รายได้จากการท่องเที่ยว คุณภาพน้ำ และระบบนิเวศ
- ประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม เช่น Replacement Cost, TCM, Income Change
- รวม ต้นทุน–ประโยชน์สังคม ในการตัดสินใจโครงการ
- ลงทุนระบบบำบัดน้ำเสีย ควบคู่กับ การพัฒนาศักยภาพท้องถิ่น ทั้งบุคลากรและเทคโนโลยี

ข้อเสนอแนะสำหรับระบบ SEA

- วางแผนท่องเที่ยวตาม Carrying Capacity ไม่ให้เกิดศักยภาพพื้นที่
- ใช้ข้อมูลพื้นฐานหลัก (Baseline Data) เพื่อกำหนดตัวชี้วัด เช่น จำนวนประชากร น้ำเสีย ขยะ และความสามารถของระบบบำบัดน้ำเสีย
- เลือกแนวทางแก้ไขปัญหาน้ำเสียด้วย Cost–Benefit Analysis ที่รวมต้นทุนสิ่งแวดล้อม
- ตั้ง คณะกรรมการอิสระ ลดผลประโยชน์ทับซ้อน
- บริหารแบบ กระจายอำนาจร่วม โดย ส่วนกลางกำหนดมาตรฐาน และงบประมาณ และท้องถิ่น ดำเนินการและกำกับหน่วยงานในพื้นที่

| น้ำเสียและการอนุรักษ์ระบบนิเวศ จ. กระบี่

ผลผลิต 2.27 ประเมินโอกาสความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน (PPPs) ในการอนุรักษ์ บรรเทาผลกระทบ และฟื้นฟูป่าต้นน้ำระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง

เป้าหมาย

ประเมินโอกาสความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน หรือ **Public-Private Partnership (PPPs)** เพื่อลดช่องว่างทรัพยากรที่มีจำกัดของภาครัฐ และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ บรรเทาผลกระทบ และฟื้นฟูระบบนิเวศของจังหวัดกระบี่

กลไกความยั่งยืนของจังหวัดกระบี่

การขับเคลื่อนความร่วมมือภาครัฐ-เอกชน-ชุมชน (PPPs) ผ่านโครงการสำคัญ โดยอาศัยความร่วมมือที่เข้มแข็งจากทุกภาคส่วนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืน

- **Krabi Goes Green** มุ่งสู่จังหวัดพลังงานหมุนเวียน 100% ภายในปี 2569
- **Krabi Rewild** สร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรม Edutainment
- **ขยะไม่ค่าพร้า** เปลี่ยนขยะไร้ค่าเป็นพลังงานทางเลือก
- **ปฏิญญาเกาะลันตา** เป้าหมายการท่องเที่ยว Carbon Neutral / Blue & Green Island

ข้อค้นพบสำคัญ



จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ทุกภาคส่วนเห็นตรงกัน
“ปัญหาน้ำเสียในตำบลอ่าวนางเป็นประเด็นเร่งด่วนที่สุด”

สาเหตุหลัก ได้แก่

- โครงข่ายท่อรวบรวมน้ำเสียไม่ครอบคลุม
- ธุรกิจขนาดเล็กและหาบเร่แผงลอยจำนวนมากไม่มีบ่อดักไขมัน
- โรงแรมขนาดเล็ก (ต่ำกว่า 30 ห้อง) หลีกเลี่ยงการทำ EIA
- อบต.อ่าวนาง ขาดงบประมาณและกำลังคนในการติดตามตรวจสอบอย่างทั่วถึง

แนวทางความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน (PPPs)

- 1** คณะกรรมการตรวจสอบร่วม จัดตั้งคณะกรรมการ รัฐ-เอกชน-ประชาชน เพื่อเพิ่มความโปร่งใสในการตรวจสอบสถานประกอบการ
- 2** เอกชนบริหารระบบบำบัดน้ำเสีย ให้เอกชนเข้ามาดำเนินการและบำรุงรักษา เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำเสีย โดยใช้เงินทุนจากค่าธรรมเนียมที่จัดเก็บได้
- 3** ระบบแรงจูงใจด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การให้ Green Hotel ระบบการให้ดาวด้านสิ่งแวดล้อม ใช้กลไกตลาดและความต้องการของนักท่องเที่ยวเป็นตัวขับเคลื่อน
- 4** ระบบบำบัดแบบกลุ่ม สนับสนุนการลงทุนในระบบบำบัดน้ำเสียแบบกระจายศูนย์สำหรับพื้นที่ที่ก่อสร้างเข้าไม่ถึง

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- 1** ออกข้อบัญญัติ “ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย” จัดเก็บค่าธรรมเนียมน้ำเสียตามการใช้น้ำ
- 2** กำหนดอัตรานางเป็น เขตจัดการสิ่งแวดล้อมพิเศษ เพื่อทดลองรูปแบบ PPPs
- 3** บังคับใช้ป่อดักไขมัน ร้านอาหารทุกแห่งต้องติดตั้ง
- 4** ส่งเสริมการตรวจสอบโดยชุมชน ภาคประชาสังคมร่วมติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การเติบโตของการท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่ กำลังกดดันระบบสิ่งแวดล้อมอย่างมาก ดังนั้น การใช้ Public-Private Partnership (PPPs) เป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำเสีย เสริมทรัพยากรภาครัฐ สร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน และรักษาทุนธรรมชาติของกระบี่อย่างยั่งยืน

Box: โครงการนำร่องแก้ไขปัญหาน้ำเสีย ตำบลอ่าวนาง จังหวัดกระบี่

จากสถานการณ์ปัญหาน้ำเสียในพื้นที่อ่าวนาง ซึ่งไม่ควรเกิดขึ้นในพื้นที่ท่องเที่ยวสำคัญ นำไปสู่การแก้ไขปัญหาร่วมกันระหว่างระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ผ่านโครงการนำร่องแก้ไขปัญหาน้ำเสียของสถานประกอบการในตำบลอ่าวนาง จังหวัดกระบี่



- การอบรมผู้ประกอบการเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียและขยะ



- การจัดทีมสุ่มตรวจสถานประกอบการเพื่อประเมินระบบบำบัดน้ำเสีย



- การฟื้นฟูชุดปฏิบัติการแก้ไขปัญหาน้ำเสียและขยะระดับพื้นที่

เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2569 ที่ผ่านมาได้จัดประชุมคณะทำงานเพื่อแก้ไขปัญหายขยะและน้ำเสีย จังหวัดกระบี่ ภายใต้ชุดปฏิบัติการแก้ไขปัญหาน้ำเสียและขยะท้องถิ่นจังหวัดกระบี่ ร่วมกับ ทสจ.กระบี่ สำนักงานสาธารณสุข จ.กระบี่ สำนักงานจัดการน้ำเสีย จ.กระบี่ อบต.อ่าวนาง และสมาคมโรงแรม จ.กระบี่ ในระยะเริ่มต้น TDRi ภายใต้โครงการ NCA จะสนับสนุนงบประมาณเริ่มต้น และกระตุ้นให้กลไกความร่วมมือชุดปฏิบัติการแก้ไขปัญหาน้ำเสียและขยะท้องถิ่นจังหวัดกระบี่กลับมาดำเนินการอีกครั้ง เพื่อยกระดับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว และสร้างต้นแบบการจัดการน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ สร้างความเชื่อมั่นให้แก่นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการ และชุมชน หากโครงการประสบความสำเร็จ จะเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณจากภาครัฐในอนาคต

- วันที่ 19 พฤษภาคม 2569 จัดประชุมคณะทำงานชุดปฏิบัติการแก้ไขปัญหาน้ำเสียและขยะท้องถิ่นจังหวัดกระบี่ ครั้งที่ 1/2569 ณ จังหวัดกระบี่
- วันที่ 25 พฤษภาคม 2569 จัดประชุมและอบรมให้ความรู้ด้านการบำบัดน้ำเสียและการบังคับใช้กฎหมายให้แก่สถานประกอบการในพื้นที่ตำบลอ่าวนาง จังหวัดกระบี่



ผลผลิต 2.2.8 ทบทวนอัตราค่าน้ำ/ราคาค่าน้ำประปาที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงในการบริหารจัดการและอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

การเก็บค่าน้ำเป็นเครื่องมือหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดสรรน้ำและการใช้น้ำ การส่งสัญญาณให้ผู้ใช้ทราบถึงมูลค่าที่แท้จริงและความขาดแคลนของทรัพยากร การสร้างแรงจูงใจในการประหยัดและเพิ่มประสิทธิภาพ รวมถึงการชดเชยต้นทุนและความยั่งยืนทางการเงิน

ประเด็นหลักของราคาค่าน้ำและค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ของประเทศไทย คือ หลักการกำหนดราคาค่าน้ำ ประกอบด้วย 2 แนวทาง ได้แก่ 1) การตั้งราคาเพิ่มจากต้นทุน (Cost plus pricing) และ 2) การประเมินความเต็มใจจ่าย (Willingness to pay: WTP) ของผู้ใช้น้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืน ราคาค่าน้ำมีได้หลายราคา เนื่องจากต้นทุนต่อหน่วยของน้ำอาจแตกต่างกันไปตามพื้นที่ที่มีระยะทางไกลและไกลจากแหล่งน้ำ และช่วงเวลาตามฤดูกาล (ฝน/แล้ง) จึงทำให้ราคาค่าน้ำไม่มีราคากลาง น้ำส่วนใหญ่ยังไม่มีการซื้อขาย การใช้กลไกราคาน้ำมีการประกาศใช้ในบางพื้นที่ที่ได้รับประกาศเป็นเขตชลประทาน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ข้อเสนอแนะต่อแนวคิดในการกำหนดราคาค่าน้ำที่เหมาะสม เพื่อสะท้อนต้นทุนที่แท้จริงในการบริหารจัดการและอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำในพื้นที่ ได้แก่

1. การทบทวนและการขยายฐานในการจัดเก็บเงินค่าชลประทานจากผู้ใช้น้ำให้เหมาะสมและครอบคลุมทุกกลุ่มเพื่อนำมาใช้ในการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน การปรับปรุงระบบชลประทาน และการพัฒนาแหล่งน้ำนอกระบบชลประทาน
2. การประกาศเขตชลประทานเพื่อให้สามารถจัดเก็บค่าน้ำที่ให้ครอบคลุมทุกพื้นที่มากขึ้น
3. การกำหนดราคาค่าประปารวมกับค่าบริการบำบัดน้ำเสีย ให้ครอบคลุมตั้งแต่การจัดหา การผลิต การใช้ และการบำบัดน้ำทิ้ง เพื่อสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง (Cost Reflective)
4. การแก้ไขกฎระเบียบเพื่อให้การประปาจัดการน้ำในสถานการณ์ที่แตกต่างตามฤดูกาล (ฝน-แล้ง) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลผลิต 2.3.3 อนุรักษ์ บรรเทาผลกระทบ พื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ และทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (เป้าหมาย 40,000 เฮกตาร์ในจังหวัดกระบี่)

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ในฐานะ Lead Service Provider มีบทบาทในการอำนวยความสะดวก สนับสนุนแหล่งทุน วัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ ดังนี้

Activities

การพัฒนาสื่อความรู้และป้ายสื่อความหมายในพื้นที่ป่าในเมือง จ.กระบี่ จัดทำสื่อให้ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลน สถานการณ์ป่าชายเลนของไทยและระดับโลก ความสำคัญด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมถึงชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ ชยะทะเล นกท้องถิ่น นกอพยพ และพื้นที่ชุ่มน้ำที่ (Ramsar Site)

โครงการศึกษาการปรับสู่สมดุลใหม่ของแหล่งหญ้าทะเล หมู่เกาะศรีบอยา-หาดเจ้าอูฐ (ดำเนินงานโดยมูลนิธิเอ็นไลฟ) ติดตามสภาพแหล่งหญ้าทะเลหลังการเสื่อมโทรม ทดลองเพาะเลี้ยงกล้าหญ้าทะเลในบ่อดินร่วมกับชุมชน และสร้างแนวปกป้องพื้นที่แหล่งหญ้าทะเล

การอนุรักษ์แนวปะการังใน จ.กระบี่ ผ่านเครือข่าย Green Fins ตามมาตรฐาน Green Fins และติดตามสถานภาพแนวปะการังด้วยระบบ Reef Watch เพื่อยกระดับมาตรฐานการท่องเที่ยวทางทะเลอบรมหลักสูตร Advanced Green Fins Assessor Training เพื่อพัฒนาผู้ประเมินมาตรฐาน Green Fins การตรวจประเมินและให้คำปรึกษาแก่ผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวดำน้ำในจ.กระบี่

โครงการติดตามการฟื้นตัวแหล่งปะการังน้ำตื้น หาดพระนาง (ดำเนินงานโดยมูลนิธิเอ็นไลฟ) มุ่งสร้างองค์ความรู้และพัฒนาเครือข่ายนักวิทยาศาสตร์พลเมือง (Citizen Scientists) เพื่อติดตามสถานภาพแนวปะการังด้วยระบบ Reef Watch ร่วมกับเครือข่าย Green Fins และศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (ทะเลอันดามันตอนบน) จังหวัดภูเก็ต เพื่อสนับสนุนการติดตาม พื้นฟูและบริหารจัดการทรัพยากรแนวปะการังในพื้นที่อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

โครงการสนับสนุนเยาวชนสู่โกลด์ดำน้ำรักษาสิ่งแวดล้อมเกาะพีพี (โรงเรียนพระราชทานบ้านเกาะพีพี) (ดำเนินงานโดยมูลนิธิเอ็นไลฟ) พัฒนาเยาวชนให้มีความรู้และทักษะด้านการดำน้ำ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางทะเล เพื่อสร้างเยาวชนต้นแบบที่มีจิตสำนึกด้านการท่องเที่ยวทางทะเลอย่างยั่งยืน

Key benchmark

กิจกรรมดังกล่าวเป็นการเพิ่มความรู้ ความตระหนัก และส่งเสริมท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์แก่พื้นที่ป่าแม่ น้ำ ป่าชายเลน และชายฝั่ง ประมาณ 36,926 เฮกตาร์ (369.26 ตร.กม.)

กิจกรรมดังกล่าวเป็นการเพิ่มความรู้ความเข้าใจด้านการปรับตัวทางนิเวศวิทยาและการจัดการแหล่งหญ้าทะเลอย่างยั่งยืน ก่อให้เกิดประโยชน์แก่พื้นที่แหล่งหญ้าทะเลในจ.กระบี่ ครอบคลุมประมาณ 5,478 เฮกตาร์ (54.78 ตร.กม.)

กิจกรรมดังกล่าวช่วยยกระดับธุรกิจดำน้ำให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดผลกระทบต่อแนวปะการัง สร้างเครือข่าย Citizen Scientists และพัฒนาเยาวชนสู่การอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืน ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทรัพยากรปะการัง จ.กระบี่ ครอบคลุมประมาณ 2,246 เฮกตาร์ (22.46 ตร.กม.)



รวม

44,650 เฮกตาร์ (446.5 ตร.กม.)

ผลผลิต 2.3.4 พัฒนากลไกการเงินที่ยั่งยืนสำหรับ Green Fins Program

Green Fins Program ซึ่งเป็นโครงการริเริ่มระดับนานาชาติที่ดำเนินการโดย The Reef-World Foundation ร่วมกับ UNEP มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการดำน้ำและดำน้ำตื้นอย่างรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวทางทะเลต่อแนวปะการัง

ความท้าทายของกรีนฟินส์ ในประเทศไทย

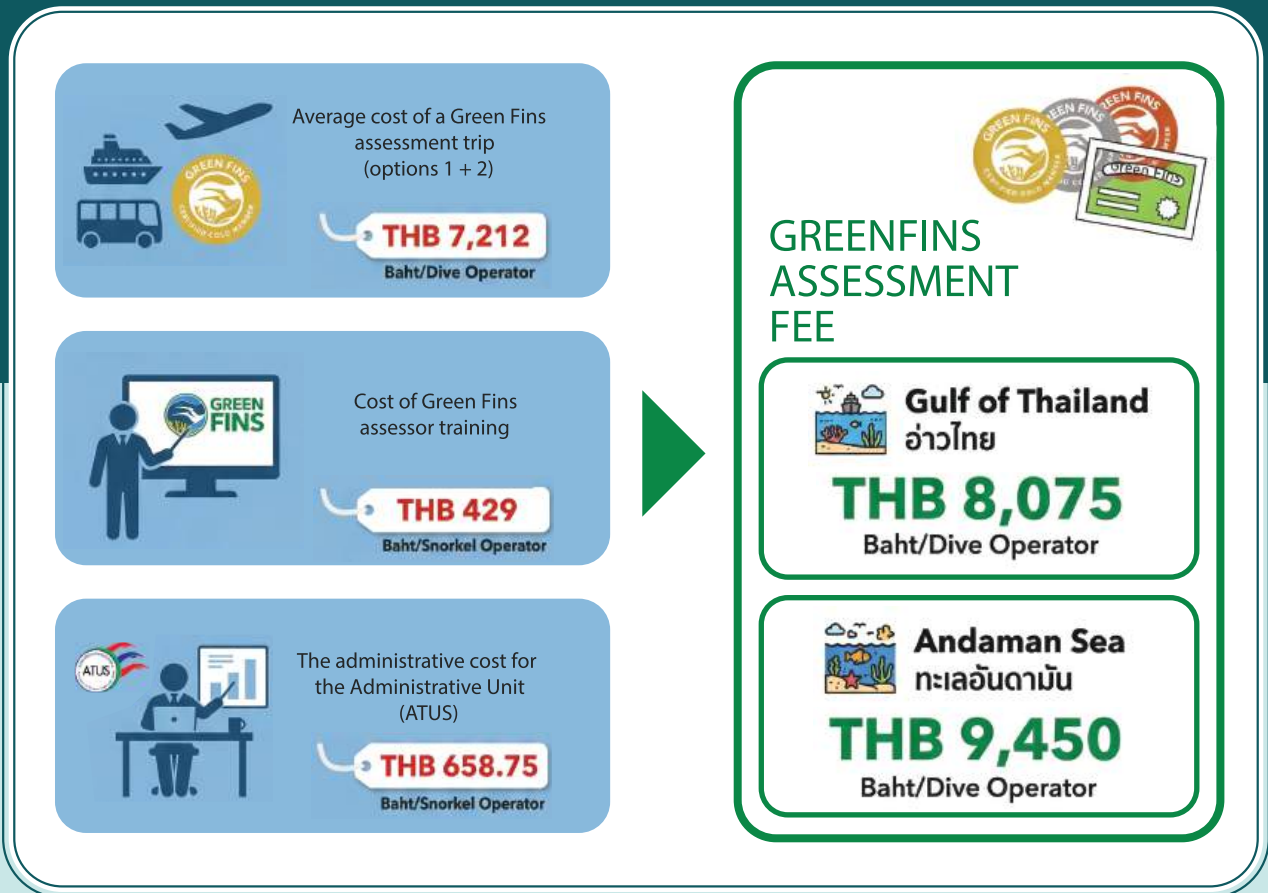
โครงการ Green Fins ได้ดำเนินงานมาตั้งแต่ปี 2547 ภายใต้การกำกับของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (DMCR)



ดังนั้น เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดหาเงินทุนที่ยั่งยืนสำหรับกรีนฟินส์ประเทศไทย โดยกำหนดให้จังหวัดกระบี่เป็นพื้นที่นำร่อง และได้มีการหารือร่วมกับกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (DMCR) รวมถึง The Reef-World Foundation ซึ่งเป็นองค์กรหลักที่ดูแลโครงการในระดับนานาชาติ

ผลการศึกษาพบว่า ค่าธรรมเนียมการประเมินมาตรฐาน Green Fins ที่เหมาะสม อยู่ในช่วงประมาณ

8,075 – 9,450 บาท ต่อผู้ประกอบการ



อย่างไรก็ตาม ผลการสำรวจผู้ประกอบการพบว่า ผู้ประกอบการมีความตระหนักถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ Green Fins แต่ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการรับรองมาตรฐาน Green Fins ยังคงค่อนข้างต่ำ

ดังนั้น การศึกษานี้จึงเสนอรูปแบบการจัดการเงินทุนแบบผสมผสาน ซึ่งประกอบด้วย

- การจัดเก็บค่าธรรมเนียมการประเมินมาตรฐานจากผู้ประกอบการ
- การสนับสนุนงบประมาณบางส่วนจากภาครัฐ
- การจัดตั้งหน่วยงานบริหารอิสระเพื่อเพิ่มความโปร่งใสทางการเงิน
- การบูรณาการเงินสนับสนุนจาก The Reef-World Foundation

โครงการกรีนฟินส์มีศักยภาพสูงในการขยายผลไปทั่วประเทศไทย และสามารถนำไปใช้ในระดับภูมิภาคเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวทางทะเลอย่างยั่งยืนและการอนุรักษ์แนวปะการัง

ผลผลิต 2.3.5 สนับสนุนข้อมูลทางเทคนิคในการติดตั้งเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กให้กับสถานประกอบการท่องเที่ยวขนาดเล็กที่ไม่ได้อยู่ในพื้นที่มีบริการโครงสร้างพื้นฐานของเทศบาล

ข้อมูลทางเทคนิคและต้นทุนของระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็ก

ปัจจุบัน ระบบบำบัดน้ำเสียรวมที่ดำเนินการยังไม่ครอบคลุมปริมาณน้ำเสียทั้งหมดในจังหวัดกระบี่ การศึกษานี้ได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลเชิงเทคนิคและต้นทุนของระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชนและสถานประกอบการขนาดเล็ก เช่น เกสต์เฮาส์, โฮมสเตย์, ร้านอาหาร-อบ-ริด, ร้านอาหาร, ที่พักขนาดเล็ก ซึ่งมีจำนวนผู้พักอาศัยหรือผู้ใช้งานเฉลี่ยประมาณ 10-15 คนต่อวัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมกับข้อจำกัดและศักยภาพของแต่ละพื้นที่ในจังหวัดกระบี่

ตารางเปรียบเทียบระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กสำหรับสถานประกอบการ

ประเภทระบบบำบัดน้ำเสีย	ขนาดพื้นที่ที่ติดตั้ง (m ²)	ต้นทุนที่คาดการณ์ (บาท/ครัวเรือน)	การใช้ไฟฟ้า	การดูแลรักษา	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ระบบถังกรองร่วมกับกรองทราย	2 - 5	41,000 - 60,000	-	ง่าย	ใช้งานง่ายและต้นทุนต่ำ	ไม่มีประสิทธิภาพในการกำจัดน้ำเสียที่ค่า BOD สูง
2. ระบบกรองไร้อากาศแบบรวมถังกรอง	1	28,000 - 48,000	-	ง่าย	เป็นระบบรวมและติดตั้งง่าย	ข้อจำกัดในการกำจัดน้ำเสียที่ค่า BOD สูง และต้องมีการกำจัดตะกอน
3. ระบบถังกรองร่วมกับระบบกรองแบบไร้อากาศ	2 - 3	41,000 - 68,000	ใช้ไฟฟ้าในการเติมอากาศ	ปานกลาง (ระบบไฟฟ้า + ตะกอน)	เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูงและมีน้ำทิ้งที่ใสสะอาด	ต้องใช้ไฟฟ้าในการเติมอากาศ การบำรุงรักษาเครื่องเติมอากาศและการกำจัดตะกอน
4.1 ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ สำหรับโฮมสเตย์	10 - 15	27,000 - 44,000	-	ง่ายมาก	เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและอายุการใช้งานยาวนาน	ต้องการพื้นที่และเวลาในการติดตั้งระบบ
4.2 ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ สำหรับชุมชน	50 - 200	127,500 - 310,000	-	ง่าย	สามารถแอกรีดกันร่วมกันและเป็นระบบธรรมชาติ	ต้องการพื้นที่ในการติดตั้งและการบริหารจัดการร่วมกัน

ผลการศึกษาพบว่า ระบบกรองไร้อากาศแบบรวมถังกรองและระบบบึงประดิษฐ์เป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับสถานประกอบการขนาดเล็ก โดยเฉพาะในพื้นที่นอกเขตเทศบาล เนื่องจากมีต้นทุนการติดตั้งไม่สูง ใช้งานและดูแลรักษาได้ง่าย และมีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่

ประเด็นสำคัญ

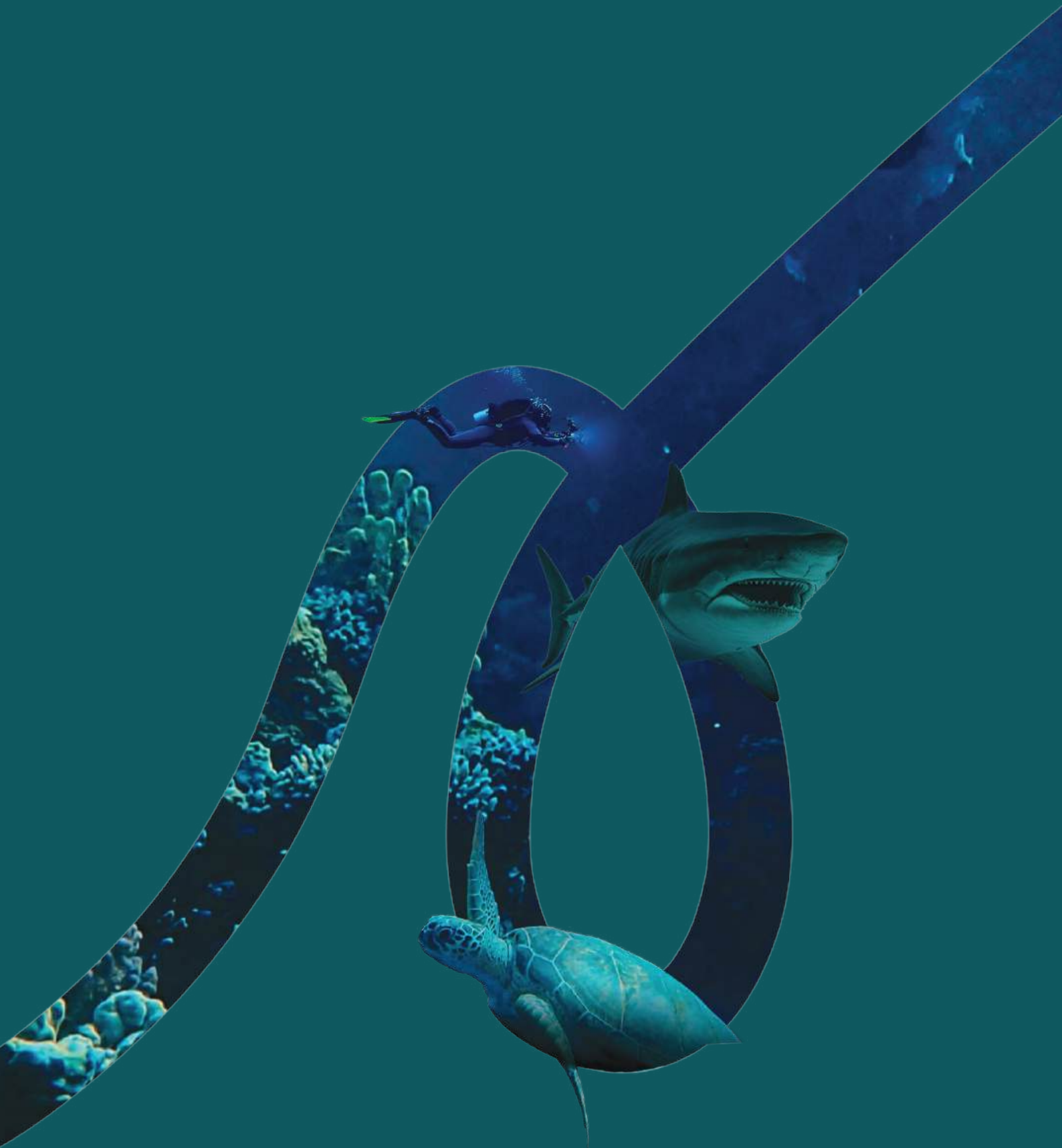
- เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กส่วนใหญ่มีต้นทุนการติดตั้งและดูแลที่ค่อนข้างสูง เป็นข้อจำกัดของธุรกิจขนาดเล็กที่ไม่มีเงินทุนมากพอในการติดตั้ง
- การเลือกเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กที่เหมาะสมกับลักษณะน้ำเสียของธุรกิจประเภทต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากหลายแห่งขาดการจัดการระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม
- จำนวนเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอโดยเฉพาะการติดตามตรวจสอบและประเมินระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กรายปี

ข้อเสนอแนะ

- การถ่ายทอดองค์ความรู้การจัดการและการบำบัดน้ำเสียสำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็กในพื้นที่ผ่านหน่วยงานท้องถิ่น
- การติดตามตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กให้ครอบคลุมสถานประกอบการมากขึ้นและมีประสิทธิภาพ
- การส่งเสริมการเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม โดยการสนับสนุนงบประมาณเพื่อกระตุ้นการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับชุมชนขนาดเล็ก

This image shows a blank sheet of white paper with rounded corners, framed by a double-line border. The paper is ruled with horizontal dashed lines, providing a guide for writing. There are 20 dashed lines in total, spaced evenly down the page. The background is a light teal color.

This image shows a blank sheet of white paper with rounded corners, set against a light blue background. The paper is framed by a double-line border. Inside the border, there are 20 horizontal dashed lines, evenly spaced, providing a guide for handwriting. The lines are light blue and extend across the width of the page.



NATURAL
CAPITAL

Funded by



Executing Agencies



TDRI THAILAND
DEVELOPMENT
RESEARCH
INSTITUTE