รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

แผนงานวิจัย
การศึกษาการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

Study on Using Solar Powered Catamaran for Coral Reef Tourism

โดย นายสุวรรณ พิทักษ์สินธร และคณะ

พฤษภาคม 2559

สัญญาเลขที่ RDG5650017

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ การศึกษาการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

Study on Using Solar Powered Catamaran for Coral Reef Tourism

คณะผู้วิจัย

1. นายสุวรรณ พิทักษ์สินธร กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
2. นางสาวรัตนา ลักขณาวรกุล กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

ชุดโครงการ การศึกษาการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย วช. สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

<u>รูปที่เอกสารแนบหมายเลข 4</u>

สัญญาเลขที่ RDG5650017

โครงการ “การศึกษาการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง”

สรุปรายงานฉบับสมบูรณ์

---

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

1.2 เพื่อศึกษาศักยภาพของเรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อลดภาวะมลพิษจากเรือที่ใช้ในการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

2. ขอบเขตของการวิจัย

ความคิดของแผนงานวิจัยนี้คือ มีความเป็นไปได้สูงมากที่จะสร้างนวัตกรรม ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล Marine Ecotourism โดยใช้เรือพลังแสงอาทิตย์มาใช้ในการท่องเที่ยวดำน้ำในแนวปะการัง เพื่อประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวที่พยายามลดผลกระทบต่อแนวปะการังซึ่งเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญและมีความเปราะบางต่อภาวะมลพิษหรือการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม

สำหรับขอบเขตของการวิจัย เนื่องจากการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เป็นสิ่งที่ไม่เคยมีการดำเนินการมาก่อนในประเทศไทย และการศึกษาได้รับการกำหนดจากผู้ให้ทุนไว้เพียงการศึกษาความเป็นไปได้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาขั้นต่อไป ดังนั้นเพื่อให้การศึกษามีความสำเร็จตามเป้าหมาย จึงได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาดังนี้

- ขอบเขตแนวคิด ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในการรับรู้และต้องการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อกิจการของตน
- ขอบเขตด้านการศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ให้ได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ทั้งในการการสร้าง คุณสมบัติ ราคา ความคุ้มค่า การดูแลรักษา
- ขอบเขตด้านพื้นที่ใช้งาน เพื่อไม่ให้ความต้องการและข้อมูลที่หลากหลายมากเกิดไป จึงได้กำหนดพื้นที่ศึกษาไว้บริเวณเกาะหมาก เกาะรัง อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จ.ตราด และกำหนดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอยู่ในกลุ่มของด้านการท่องเที่ยวธรรมชาติ ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับแนวคิดในการศึกษานี้มากที่สุด

3. กิจกรรมตามแผนงาน

1. จัดทำแผนงานการศึกษา การดำเนินการ และการบริหารโครงการย่อย
2. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นด้วยการตรวจเอกสารและสำรวจพื้นที่
3. ลงพื้นที่เพื่อประสานงานผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ในการดำเนินการเพื่อให้รับทราบถึงโครงการและขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล
4. สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จาก

   โครงการย่อย 1. การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ และ

   โครงการย่อย 2. การศึกษาศักยภาพในการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง เพื่อจัดทำแนวทางการสร้างแผนการสร้างภาพลักษณ์โครงการแผนการประชาสัมพันธ์

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อ	ข
ABSTRACT	ค
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 กรอบแนวคิดของงานวิจัย	2
1.4 ประเด็นที่ศึกษา ได้แก่	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย	3
1.7 ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย	4
1.8 เป้าหมายของผลผลิต (output) และตัวชี้วัด	5
1.9 เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome) และตัวชี้วัด	5
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เกี่ยวกับนโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อม	6
2.2 เกี่ยวกับการท่องเที่ยว	7
2.3 เกี่ยวกับเรือพลังแสงอาทิตย์	8
2.4 เกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา	11
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	18
บทที่ 4 ผลการดำเนินการ	
4.1 ผลการศึกษาโครงการย่อยที่ 1	19
4.2 ผลการศึกษาโครงการย่อยที่ 2.	19
4.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนประชาสัมพันธ์และแผนการสร้างภาพลักษณ์	20
บทที่ 5 การวิเคราะห์และสังเคราะห์	29
เอกสารอ้างอิง	33
ภาคผนวก บทความสำหรับเผยแพร่	34

สารบัญรูป

รูปที่ 1	คราบน้ำมันที่สร้างมลภาวะทางทะเล	6
รูปที่ 2	ปะการังฟอกขาวมีแนวโน้มเกิดมากในบริเวณที่ได้รับการรบกวน	6
รูปที่ 3	เรือที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจะสร้างมลพิษและปัญหาในด้านต่างๆ	7
รูปที่ 4	เรือพลังแสงอาทิตย์ เรือ.SB Collinda	8
รูปที่ 5	เรือพลังแสงอาทิตย์ เรือ.RA66 Helio	9
รูปที่ 6	เรือพลังแสงอาทิตย์ เรือ.Sun21	9
รูปที่ 7	เรือพลังแสงอาทิตย์ เรือ.SolarWave	10
รูปที่ 8	เรือพลังแสงอาทิตย์ PlanetSolar	10
รูปที่ 9	แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาที่อยู่บริเวณทิศตะวันออกของประเทศไทย	11
รูปที่ 10	แผนที่ขยายแสดงพื้นที่ศึกษา	11
รูปที่ 11	แผนที่แสดงพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้างและเกาะรัง	12
รูปที่ 12	แนวเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง	14
รูปที่ 13	แสดงพื้นที่พิเศษหมู่เกาะช้างและพื้นที่เชื่อมโยง	16
รูปที่ 14	การใช้สื่อสังคม online www.facebook.com Solar boat Thailand	22
รูปที่ 15	การใช้สื่อสังคม online www.facebook.com Kohmak Seafood	22
รูปที่ 16	การใช้สื่อสังคม online www.facebook.com KOH MAK Tourism Club	23
รูปที่ 17	การใช้สื่อสังคม online www.facebook.com EnerySavingMedia.com	23
รูปที่ 18	สิ่งพิมพ์ การเขียนบทความในนิตยสาร aBoat	24
รูปที่ 19	จัดทำแผ่นป้ายสำหรับการออกงานประชาสัมพันธ์โครงการฯในโอกาสต่างๆ	25
รูปที่ 20	การร่วมงาน Thailand Research Expo 2014 ของ คอบช	25
รูปที่ 21	แผ่นป้ายการเชิญชวนให้มาใช้บริการเรือพลังแสงอาทิตย์	26
รูปที่ 22	แบบจำลองเรือ เพื่อแสดงส่วนประกอบของเรือ	28

บทสรุปผู้บริหาร
ชุดโครงการ การศึกษาการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

1.แผนงาน “การศึกษาการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง”

Study on Using Solar Powered Catamaran for Coral Reef Tourism

คำสำคัญ : การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ทางทะเล ปะการัง เรือ พลังงานสะอาด แสงอาทิตย์ สิ่งแวดล้อม

Keywords : Ecotourism, Coral reef, Solar, Green energy, Environment, Catamaran.

2. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อ-สกุล	นางเตือนใจ นุชดำรงค์
หน่วยงานที่สังกัด	สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช
ที่อยู่	61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์	0-2561 0777 ต่อ 1401
โทรศัพท์มือถือ	--
โทรสาร	0-25799576
E-mail	tj.nooch@gmail.com

3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี)

ชื่อ-สกุล	นายศรายุ บรรเทาวงษ์
หน่วยงานที่สังกัด	บรรณาธิการบริหาร นิตยสาร aBOAT
ที่อยู่	64/282 นิรันดร์เรซิเดนซ์ 3, รามคำแหง 2, แขวงดอกไม้, เขตประเวศ, กรุงเทพฯ
โทรศัพท์	--
โทรศัพท์มือถือ	08-1467-6236, 08-1684-3610
โทรสาร	02-562-5075
E-mail	sarayuaboat@yahoo.com

4. ชื่อผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายสุวรรณ พิทักษ์สินธร
หน่วยงานที่สังกัด	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
ที่อยู่	เลขที่ 61 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 02-5610777

โทรศัพท์มือถือ 089-5113300

E-mail suwanpita@hotmail.com

5 ชื่อผู้มีอำนาจในการลงนามเซ็นสัญญารับทุน

ชื่อ-สกุล นายณรงค์ มหรรณพ

ตำแหน่งวิชาการ --

หน่วยงานที่สังกัด กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

โทรศัพท์ 02-5610777 ต่อ 1401

6. งบประมาณทั้งโครงการ	**1,270,000**	**บาท**
จากผู้ร่วมสนับสนุนที่ร่วมโครงการ (ถ้ามี)	-	บาท
จากสถาบันการศึกษาต้นสังกัด	-	บาท
จาก สกว.	1,270,000	บาท
7.1 ค่าตอบแทนอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมต่อโครงการ	**170,000**	**บาท**
7.2 ค่าครองชีพของนักศึกษาผู้วิจัย	**-**	**บาท**
7.3 ค่าวัสดุ	**45,000**	**บาท**
7.4 ค่าใช้สอย	**670,000**	**บาท**
7.5 ค่าใช้จ่ายอื่น (ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัย)	**434,800**	**บาท**

7. ระยะเวลาดำเนินงาน 12 เดือน

8. ความเป็นมาและความสำคัญของเรื่อง

อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง เป็นอุทยานแห่งชาติทางทะเลแห่งหนึ่งที่มีเคยมีความสวยงามของปะการังโดยรอบเกาะขนาดเล็กที่อยู่ทางด้านใต้ รวมถึงเกาะอื่นๆที่ไม่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ เช่น เกาะหมาก เกาะกระดาด เป็นต้น ปัจจุบันแนวปะการังมีลักษณะเสื่อมลงมากโดยหลายสาเหตุ ซึ่งอุทยานแห่งชาติรวมทั้งหลายภาคส่วนได้ช่วยกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยตลอด เช่น การป้องกันการเกิดตะกอนลงในทะเล การติดตั้งทุ่นจอดเรือเพื่อป้องกันแนวปะการัง เป็นต้น อย่างไรก็ตามปัญหาอีกอย่างหนึ่งที่ยังไม่เคยได้รับการแก้ไขอย่างจริงจังคือ มลภาวะที่เกิดจากเรือ เช่น ของเสียและน้ำมันที่รั่วไหลออกจากการใช้เครื่องยนต์และถูกสูบทิ้งออกจากเรือ

การท่องเที่ยวดำน้ำดูปะการัง เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ได้รับความนิยมของการท่องเที่ยวทางทะเลรวมทั้งในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง การเดินทางไปดูปะการังนี้ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวต้องเดินทางโดยใช้เรือเพื่อไปจอดยังบริเวณแนวปะการัง ทำให้เกิดผลกระทบหลายๆ ด้าน และส่วนที่

สำคัญและทำให้แนวปะการังเสียหายเนื่องจากเรือนักท่องเที่ยวคือคราบน้ำมันที่เกิดจากการการปล่อยน้ำออกจากเรือซึ่งจะมีคราบน้ำมันจากเครื่องยนต์ติดออกมาด้วยเสมอ ดังนั้นการจัดหาเรือที่สามารถพานักท่องเที่ยวไปในแหล่งปะการังได้โดยไม่สร้างมลภาวะจึงน่าจะเป็นสิ่งที่ดี

การใช้เรือที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันได้แก่การใช้เรือใบ ซึ่งไม่สร้างมลภาวะใดๆ แต่ปัญหาสำคัญของเรือใบมีสองประการคือ หนึ่งผู้บังคับเรือต้องมีความชำนาญสูงในการตั้งใบ ดูทิศทางลม ซึ่งทำให้เกิดปัญหาไม่สามารถหาผู้มีความสามารถอย่างพอเพียงในการดำเนินงาน สองเรือใบไม่สามารถแล่นต่อไปได้หากไม่มีลม ทำให้เรือไม่สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ

9. วัตถุประสงค์

10.1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

10.2. เพื่อศึกษาศักยภาพของเรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อลดภาวะมลพิษจากเรือที่ใช้ในการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

10. ระเบียบวิธีวิจัย (โดยย่อ)

การศึกษาแบ่งเป็น 2 โครงการย่อยคือ

โครงการย่อย 1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์

โครงการย่อย 2 การศึกษาศักยภาพในการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

โดยในโครงการย่อยที่ 1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ ผู้ศึกษาจะศึกษาการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ที่มีมาถึงปัจจุบัน ลักษณะความสำคัญของการออกแบบเรือพลังแสงอาทิตย์ ซึ่งประกอบด้วยตัวเรือชนิดต่างๆ ระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบเซลล์แสงอาทิตย์และการเก็บพลังงาน จากนั้นจะลงพื้นที่ศึกษาเพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐานด้านสภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ความต้องการ และลักษณะการใช้งานของผู้ใช้งาน นำข้อมูลดังกล่าวมาออกแบบเรือ และนำไปให้ผู้ใช้งานประเมินผลอีกครั้ง

โครงการย่อย 2 การศึกษาศักยภาพในการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง ศึกษาลักษณะการประกอบธุรกิจท่องเที่ยวของเอกชน และการใช้งานเรือ ของทั้งเอกชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ลักษณะของนักท่องเที่ยวและการคาดหวังด้านการท่องเที่ยว จากนั้นจึงเก็บข้อมูลด้านความพึงพอใจ และปัจจัยที่จะทำให้ผู้เกี่ยวข้องมาใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ เพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบในการออกแบบโครงการย่อยที่ 1

11. สรุปผลการดำเนินงาน

ในการศึกษานี้ เราสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้เป็นที่น่าพอใจโดยเมื่อพิจารณาจากวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อ เราสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ด้านความต้องการของผู้ใช้ จากผลการศึกษา เราพบว่า ลักษณะของการใช้เรือในบริเวณเกาะหมากและเกาะรังจังหวัดตราด มีความแตกต่างและหลากหลายไปในแต่ลักษณะของภารกิจของแต่ละหน่วยงาน แต่ในบางส่วนเรือพลังแสงอาทิตย์ที่มีข้อจำกัดด้านพลังงานและความเร็วก็สามารถตอบสนองกับความต้องการของทั้งหน่วยงานภาครัฐและผู้ประกอบการเอกชนซึ่งไม่ต้องการความเร็วในการเดินทางมากนัก แต่มีความต้องการด้านการประหยัดงบประมาณในระยะยาว และจุดเด่นด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยหน่วยงานของรัฐสามารถใช้เป็นเหมือนเรือตรวจการณ์ที่ไม่ต้องมีการเคลื่อนที่รวดเร็วแต่สามารถอยู่ในพื้นที่ได้นานโดยไม่ต้องใช้เชื้อเพลิง ส่วนภาคเอกชนสามารถใช้เรือในการให้บริการนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ต้องการความสงบเพราะเรือไม่มีมลภาวะที่รบกวนการท่องเที่ยว

ด้านแบบของเรือที่ตอบสนองต่อความต้องการและข้อจำกัดด้านวิศวกรรม เราสามารถออกแบบเรือที่ได้จากการศึกษาความต้องการมาประกอบกับข้อจำกัดทางวิศวกรรม ราคา ของเรือพลังแสงอาทิตย์ จนได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็นเรือแบบ Catamaran ซึ่งมีประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน แต่มีความมั่นคงในทะเลมากกว่าเรือแบบธรรมดา และแยกเป็น 2 ขนาด

ด้านการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและต้นทุนที่เกี่ยวข้อง เราสามารถออกแบบและประเมินประสิทธิภาพของเรือทั้ง 2 ลำได้ ดังนี้

เรือพลังแสงอาทิตย์ขนาด 14 เมตร บรรทุกผู้โดยสารได้ 14 คน สามารถทำความเร็วเดินทางได้ 4.5 น็อต เดินทางได้ไกล 40 กิโลเมตรต่อวัน มีราคาประมาณลำละ 5,000,000 บาท เพราะไม่ต้องมีการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเหมือนเรือที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

เรือพลังแสงอาทิตย์ขนาด 7 เมตร บรรทุกผู้โดยสารได้ 6-7 คน สามารถทำความเร็วเดินทางได้ 4 น็อต เดินทางได้ไกล 30 กิโลเมตรต่อวัน ราคาประมาณลำละ 500,000 บาท เมื่อใช้งานจนถึงอายุ 20 ปี จะมีค่าใช้จ่ายรวมเพียงประมาณ 8 แสนบาท

ด้านทัศนคติและความพึงพอใจ ตลอดจนแรงจูงใจ ในการเปลี่ยนมาใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ เราพบว่าผู้ใช้ทั้งกลุ่มผู้บริหารพื้นที่ที่ต้องการเรือขนาดใหญ่ และผู้ประกอบการที่ต้องการเรือขนาดเล็ก มีความพอใจในแบบเรือที่ได้ออกแบบ และการตอบสนองต่อการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เป็นอย่างดี แต่เนื่องจากเรือพลังแสงอาทิตย์เป็นเรื่องใหม่ สิ่งที่ผู้ประกอบการต้องการลดความเสี่ยงโดยการขอให้มีเรือพลังแสงอาทิตย์มาวิ่งทดสอบจริงก่อนเพื่อให้แน่ใจว่าเรือพลังแสงอาทิตย์จะมีประสิทธิภาพได้ตามการออกแบบไว้

ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เรือพลังแสงอาทิตย์สามารถสร้างความคุ้มค่าในการดำเนินการได้เป็นอย่างดีโดยไม่ต้องมีการเพิ่มค่าด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไป จากการศึกษาเปรียบเทียบในการสร้างรายได้และการคุ้มค่าระหว่างเรือ 3 แบบคือ เรือพลังแสงอาทิตย์ เรือไฟเบอร์ (เรือเร็ว) และเรือประมงดัดแปลงขนาดเล็ก พบว่า เรือพลังแสงอาทิตย์สามารถสร้างรายได้จนคุ้มทุนได้ในจำนวน

รอบการใช้งานเพียง 316 เที่ยว ขณะที่เรือไม้ใช้จำนวน 475 เที่ยว ขณะที่เรือเร็วใช้จำนวนเที่ยวมากที่สุดคือ 602 เที่ยว

ด้านการสังเคราะห์แผนการท่องเที่ยว การประชาสัมพันธ์และการสร้างภาพลักษณ์ของเรือพลังแสงอาทิตย์ การศึกษานี้เราได้วิเคราะห์และเสนอแผนการท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับเรือพลังแสงอาทิตย์ได้ดังนี้

- การท่องเที่ยวชมทัศนียภาพ การท่องเที่ยวแบบปลีกวิเวก การดำน้ำแบบผิวน้ำ (Snorkeling) การตกปลา ตกหมึกบริเวณรอบๆเกาะ การท่องเที่ยวแบบดำน้ำลึก ส
- เส้นทางท่องเที่ยวที่มีความเป็นไปได้จากการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ จำนวน 6 เส้นทาง ประกอบด้วยสองกลุ่มของเส้นทางท่องเที่ยว ได้แก่ เส้นทางระยะสั้น (2-3 กิโลเมตร) ส่วนกลุ่มเส้นทางที่ 2 คือ เส้นทางระยะไกล (8-12 กิโลเมตร) นั
- แผนด้านการตลาดของเรือพลังแสงอาทิตย์ ควรจับกลุ่มเป้าหมายที่มุ่งเน้นด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสม การเชิญผู้ประกอบการที่พัก ตัวแทนด้านการจัดหาการท่องเที่ยว สื่อมวลชน ให้มาทดลองใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในช่วงเปิดฤดูกาล
- แผนด้านการบริหารบุคลากร ผู้จัดการเรือควรต้องให้ผู้ควบคุมเรือ ได้ทำความเข้าใจในเรื่องการใช้งาน ข้อควรระวังและคุณสมบัติของเรืออย่างเต็มที่ ควรได้รับการอบรมให้สามารถเป็นไกด์ ผู้ควบคุมเรือควรได้รับการอบรมด้านความสำคัญของสิ่งแวดล้อม อันเป็นการเพิ่มคุณค่าให้แก่การใช้เรือพลังแสงอาทิตย์มากยิ่งขึ้น

ด้านการสร้างภาพลักษณ์ของเรือพลังแสงอาทิตย์ สามารถดำเนินการสร้างภาพลักษณ์ของเรือพลังแสงอาทิตย์ได้ดังนี้

- การผลิตสื่อ เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่มีลักษณะการกระจายที่กว้างขวาง และมีประสิทธิภาพ สื่อที่มีใช้กันทั่วไปได้แก่ การผลิตป้ายโฆษณาที่เน้นด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมของเรือพลังแสงอาทิตย์ การจัดทำเวปไซท์ การจัดทำภาพลักษณ์ผ่านระบบ Social network ซึ่งการผลิตสื่อนี้ ควรเน้นให้มีการสร้างจำนวนมากในช่วงแรกของการดำเนินการ ส่วนในปีถัดมา อาจลดความถี่ในการผลิตลง แต่ต้องยังคงสื่อออกมาไปอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะช่วงเปิดฤดูการท่องเที่ยว
- การสร้างความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมทางทะเล การจัดการเดินเรือสาธิต โดยการเชิญสื่อมวลชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจรวมถึงผู้ควบคุมเรือแบบที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแบบเดิม เป็นต้น การจัดการเดินเรือสาธิตนี้ ควรเริ่มครั้งแรกเมื่อมีการเปิดการใช้งาน และทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนผู้บริการ หรือ สื่อที่เปลี่ยนใหม่

- เรือพลังแสงอาทิตย์ ได้รับการออกแบบมาให้ดูมีลักษณะที่นำสมัย ด้วยการใช้รูปลักษณ์ สี และวัสดุสมัยใหม่ เพื่อสร้างความรู้สึกถึงความแตกต่าง นิมิตใหม่ของการใช้เรือแบบใหม่ซึ่งจะไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

ดังนั้นหากมีการสร้างเรือต้นแบบเรือพลังแสงอาทิตย์ และนำมาทดลองใช้งานจริงในพื้นที่ จะสามารถช่วยวางแผนการท่องเที่ยว แผนประชาสัมพันธ์ และสร้างภาพลักษณ์ได้ดียิ่งขึ้น

ผลจากการดำเนินแผนงาน “การศึกษาการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง” ซึ่งมีการศึกษาโครงการย่อยจำนวน 2 โครงการ สรุปผลได้ดังนี้

1. แนวทางการพัฒนาเรือพลังแสงอาทิตย์ไปใช้ในการท่องเที่ยวในแนวปะการัง ปัจจุบันเรือพลังแสงอาทิตย์ยังไม่มีการสร้างเพื่อใช้งานอย่างจริงจังในประเทศไทย แต่จากการศึกษาก็พบว่าเรือพลังแสงอาทิตย์มีการสร้างและใช้กันอย่างแพร่หลายในที่ต่างๆทั่วโลก ในส่วนของประเทศไทยจากการศึกษาก็พบว่าคนไทยก็มีศักยภาพในการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์และสามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการท่องเที่ยวในทะเลได้จริง แต่เพื่อให้เกิดการผลักดันให้เกิดได้จริงอาจต้องมีการดำเนินการดังนี้

- ภาครัฐควรสนับสนุนให้มีการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ต้นแบบเพื่อใช้ในการสาธิตให้เห็นถึงประโยชน์ของการอนุรักษ์ธรรมชาติและการลดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงลง โดยการสร้างเรือต้นแบบเพื่อเป็นเรือสาธิต

- ภาครัฐควรสนับสนุนเงินทุนการวิจัยเพื่อส่งเสริมให้มีการศึกษาและพัฒนาเรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อให้เรือมีความเหมาะสมกับการใช้งานที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

- ภาครัฐสนับสนุนความรู้เรื่องเรือนี้ให้แก่ภาคเอกชน โดยการใช้สื่อต่างๆ การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ในส่วนของแนวทางการส่งเสริมให้มีการนำเรือพลังแสงอาทิตย์ไปใช้ในการท่องเที่ยวในแนวปะการังนั้น ถึงแม้ว่าเรือพลังแสงอาทิตย์ จะมีข้อด้อยด้านความเร็วที่ไม่มากนัก แต่มีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในการรักษาสิ่งแวดล้อมโดยลดผลกระทบด้านเสียงและมลพิษ อีกทั้งยังช่วยยกระดับคุณภาพด้านการท่องเที่ยวเชิงคุณภาพ ซึ่งแนวทางที่ควรดำเนินการเพื่อให้เกิดการใช้เรืออย่างแพร่หลาย ภาคส่วนต่างๆ อาจต้องมีการดำเนินการดังนี้

- ภาครัฐควรเป็นผู้นำในด้านการทดลองใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในการนำไปใช้ในการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เช่น แนวปะการังในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เป็นต้น

- ภาครัฐควรสนับสนุนให้มีการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ให้มากขึ้นโดยการลดค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับด้านต่างๆ เช่น ภาษี ค่าธรรมเนียม เป็นต้น แก่ผู้ประกอบการที่ใช้เรือพลังแสงอาทิตย์

- ภาครัฐหรือเอกชนที่เกี่ยวข้อง อาจสนับสนุนด้านการเงินในการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ซึ่งมีค่าจัดหามากกว่าเรือปกติ โดยอยู่ในรูปของเงินสนับสนุนให้เปล่าบางส่วน การให้กู้โดยไม่มีดอกเบี้ยหรือจัดหาแหล่งทุนต่างๆที่ให้การสนับสนุนการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมแก่ภาคเอกชน

คณะผู้วิจัยซึ่งได้ประจักผลดีของการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในการท่องเที่ยวมีความมั่นใจว่า หากมีการสนับสนุนให้มีการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์อย่างจริงจังและมีการปรับปรุงเล็กน้อยเพื่อให้เรือตรงกับความต้องการของผู้ใช้ที่หลากหลาย เรือพลังแสงอาทิตย์จะสามารถทดแทนเรือที่ใช้น้ำมันได้ใน

หลายส่วนและทำให้สภาพแวดล้อมของแนวปะการังดีขึ้น และยกระดับการท่องเที่ยวทางทะเลขึ้นสู่ระดับสูงทั้งคุณภาพและราคา อันเป็นผลดีกับระบบเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

12. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

12.1 แนวทางพัฒนาเรือพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

12.2 แนวทางในการนำเรือพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

บทคัดย่อ

โครงการ “การศึกษาการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง” เป็นการศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างเรือที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียวในการขับเคลื่อนเรือเพื่อการพานักท่องเที่ยวเดินทางไปชมปะการัง และประเมินศักยภาพของเรือว่าจะเพียงพอจนให้ได้รับการยอมรับจากผู้เกี่ยวข้องในการนำไปใช้หรือไม่ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผู้เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวทางทะเลบริเวณหมู่เกาะหมาก เกาะรัง (อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง) จังหวัดตราด ซึ่งประกอบด้วยผู้ประกอบการท่องเที่ยวที่ใช้เรือ นักท่องเที่ยว หน่วยงานที่ดูแลนักท่องเที่ยวและบริหารจัดการพื้นที่ท่องเที่ยว เรือพลังแสงอาทิตย์นี้มีการสร้างเป็นที่แพร่หลายในต่างประเทศโดยเฉพาะในพื้นที่ที่ไม่ต้องการให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม แต่เรือบางลำมีศักยภาพสามารถใช้เดินทางได้รอบโลก สำหรับการศึกษานี้ผู้ศึกษาได้ศึกษาความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในลักษณะและคุณสมบัติของเรือที่ต้องการ แล้วจึงออกแบบเรือพลังแสงอาทิตย์ให้มีความสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เกี่ยวข้องให้มากที่สุด ผลคือได้เรือแบบคาตามาราน 2 ขนาดคือ ขนาดยาว 7 เมตร สำหรับผู้ประกอบการท่องเที่ยว และ 14 เมตร สำหรับหน่วยงานที่ต้องดูแลพื้นที่และความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว เรือทั้งสองขนาดถึงแม้จะไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ทั้งหมด แต่ก็สามารถตอบสนองความต้องการได้ในบางส่วน โดยเฉพาะกรณีที่ไม่ต้องการความเร็วมากนัก จากการประเมินเบื้องต้น เรือพลังแสงอาทิตย์สามารถสร้างรายได้มีความคุ้มค่าด้านการลงทุน สามารถดำเนินการโดยมีเส้นทางที่จัดขึ้นได้จำนวน 6 เส้นทาง ระหว่างการศึกษาผู้ศึกษาได้จัดทำการประชาสัมพันธ์โครงการไปพร้อมกันในโอกาสต่างๆ แต่สิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องมีความต้องการในอันดับต่อไปคือการสามารถมีเรือพลังแสงอาทิตย์มาวิ่งเพื่อทดสอบการใช้งานจริง

ABSTRACT

Study on Using Solar Powered Catamaran for Coral Reef Tourism project is aims to study the potential of the pure solar powered boat for coral reef tourism. The project also assess whether the boat performance can meet all relevant organizations, tourist operators as well as tourist. The study area is located vicinity of Mak islands' group, Rang island (Mu Koh Chang National Park) Trat province, Thailand. At present, solar powered boat have been build and use all over the world particularly in the environmental fragile areas. Some of them have ability to travel long distance to around the world. The study tried to find the relevant unit's requirement from the boat. Then the project tried to design the boat to accommodate most of the requirements. The result come up with two boat models, 7 meter solar powered catamaran for tourist and tour operators and 14 meter powered catamaran for public services organizations. Even though the boats cannot accommodate all needs from relevant units, they can be used in some areas where high speed is not required. From calculations, solar powered catamaran can generate high profit. The 6 operating routs are also recommended. During the study, the project also did advertisement in various media and events. However, the next require from relevant units is the real working solar powered catamaran which can be trialed.

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง เป็นอุทยานแห่งชาติทางทะเลแห่งหนึ่งที่มีเคยมีความสวยงามของปะการังโดยรอบเกาะขนาดเล็กที่อยู่ทางด้านใต้ รวมถึงเกาะอื่นๆที่ไม่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ เช่น เกาะหมาก เกาะกระดาด เป็นต้น ปัจจุบันแนวปะการังมีลักษณะเสื่อมลงมากโดยหลายสาเหตุ ซึ่งอุทยานแห่งชาติรวมทั้งหลายภาคส่วนได้ช่วยกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยตลอด เช่น การป้องกันการเกิดตะกอนลงในทะเล การติดตั้งทุ่นจอดเรือเพื่อป้องกันแนวปะการัง เป็นต้น อย่างไรก็ตามปัญหาอีกอย่างหนึ่งที่ยังไม่เคยได้รับการแก้ไขอย่างจริงจังคือ มลภาวะที่เกิดจากเรือ เช่น ของเสียและน้ำมันที่รั่วไหลออกจากการใช้เครื่องยนต์และถูกสูบทิ้งออกจากเรือ

การท่องเที่ยวดำน้ำดูปะการัง เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ได้รับความนิยมของการท่องเที่ยวทางทะเล รวมทั้งในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง การเดินทางไปดูปะการังนี้ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวต้องเดินทางโดยใช้เรือเพื่อไปจอดยังบริเวณแนวปะการัง ทำให้เกิดผลกระทบหลายๆด้าน และส่วนที่สำคัญและทำให้แนวปะการังเสียหายเนื่องจากเรือนักท่องเที่ยวคือคราบน้ำมันที่เกิดจากการการปล่อยน้ำออกจากเรือซึ่งจะมีคราบน้ำมันจากเครื่องยนต์ติดออกมาด้วยเสมอ ดังนั้นการจัดหาเรือที่สามารถพานักท่องเที่ยวไปในแหล่งปะการังได้โดยไม่สร้างมลภาวะจึงน่าจะเป็นสิ่งที่ดี

การใช้เรือที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันได้แก่การใช้เรือใบ ซึ่งไม่สร้างมลภาวะใดๆ แต่ปัญหาสำคัญของเรือใบมีสองประการคือ หนึ่งผู้บังคับเรือต้องมีความชำนาญสูงในการตั้งใบ ดูทิศทางลม ซึ่งทำให้เกิดปัญหาไม่สามารถหาผู้มีความสามารถอย่างพอเพียงในการดำเนินงาน สองเรือใบไม่สามารถแล่นต่อไปได้หากไม่มีลม ทำให้เรือไม่สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ

คณะผู้ศึกษาจึงศึกษาเบื้องต้นและพบว่าเรือพลังแสงอาทิตย์เป็นเรือที่มีลักษณะที่เหมาะสมสำหรับการนี้ เนื่องจากเรือพลังแสงอาทิตย์เป็นเรือที่ไม่ปล่อยมลพิษแต่อย่างใด การบังคับเรือต่างๆเป็นไปอย่างง่ายดายเหมือนเรือเครื่องยนต์น้ำมัน จึงสามารถหาผู้ควบคุมเรือได้ง่าย ที่สำคัญคือ เรือสามารถเก็บพลังงานไว้ในแบตเตอรี่และสามารถนำออกมาใช้ได้ตลอดเวลาแม้เวลาไม่มีแสง เราจึงเห็นว่าการนำเรือพลังแสงอาทิตย์มาใช้นับเป็นแนวทางที่เหมาะสม แต่สิ่งที่ต้องดำเนินการคือ เนื่องจากประเทศไทยยังไม่เคยมีเรือแสงอาทิตย์มาก่อน จึงต้องศึกษาลงในรายละเอียดที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้และพื้นที่ใช้งาน

1.2. วัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัย

1.2.1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

1.2.2. เพื่อศึกษาศักยภาพของเรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อลดมลภาวะจากเรือที่ใช้ในการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย / กรอบแนวคิดของงานวิจัย

กรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัยนี้คือ **มีความเป็นไปได้สูงมากที่จะสร้างนวัตกรรมด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล (Marine Ecotourism) โดยใช้เรือพลังแสงอาทิตย์มาใช้ในการท่องเที่ยวดำน้ำในแนวปะการัง** เพื่อประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวที่พยายามลดผลกระทบต่อแนวปะการังซึ่งเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญและมีความเปราะบางต่อมลภาวะหรือการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม

ปัจจุบัน มีความตื่นตัวในด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เป็นอย่างมาก แต่ปัญหาสำคัญที่จำเป็นต้องมีการวิจัยนี้ขึ้นเนื่องจากประเทศไทยยังไม่เคยมีเรือพลังจากแสงอาทิตย์ และยังไม่เคยมีผู้ประกอบการหรือหน่วยงานราชการใดเคยได้มีประสบการณ์ในการใช้งานมาก่อน ดังนั้นการใช้นำเสนอทางเลือกในการใช้เรือดังกล่าวจะเป็นการเสนอแนวทางเลือกด้านแนวทางการดำเนินการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์โดยมีข้อมูลทั้งด้านการใช้งาน มูลค่าการลงทุน และผลดีต่อภาพลักษณ์ของบริษัทประกอบการต่อความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะแนวปะการังซึ่งเป็นทรัพยากรสำคัญในธุรกิจท่องเที่ยว

โดยในที่นี้กรอบงานวิจัยจะมีดังนี้

1.3.1 ศึกษาเงื่อนไข และข้อจำกัดในการใช้งานเรือพลังแสงอาทิตย์สำหรับการท่องเที่ยวจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ได้แก่ ภาครัฐ คือ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน) สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬา จังหวัดตราด ภาคเอกชน คือ ผู้ประกอบการท่องเที่ยวทางทะเล ชมรมการท่องเที่ยวเกาะหมาก และนักท่องเที่ยว

1.3.2 การออกแบบ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1) เรือ ได้แก่ ชนิด กำลัง ขนาด ของเรือ โดยเลือกแบบให้เหมาะสมตามเงื่อนไขและข้อจำกัดในการใช้งาน

2) ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ (Photovoltaic System, PV) ได้แก่ ชนิด และขนาด ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบเก็บพลังงาน ระบบควบคุมการประจุและจ่ายกระแสไฟฟ้า

1.3.3 การออกแบบเรือและส่วนประกอบอื่นๆ ของเรือ เช่น ระบบบังคับทิศทาง ระบบขับเคลื่อน ส่วนประกอบอื่นๆ พร้อมการวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ

1.3.4 การประเมินประสิทธิภาพของเรือพลังแสงอาทิตย์ตามหลักวิศวกรรม

1.3.5 การวิเคราะห์ต้นทุนการสร้างเรือดำเนินการตามหลักเศรษฐศาสตร์

1.3.6 จัดทำโมเดลย่อส่วน รูปแบบเรือพลังแสงอาทิตย์ตามที่ออกแบบ เพื่อใช้ประกอบการประชาสัมพันธ์ และการเก็บข้อมูลในการสัมภาษณ์

1.4 ประเด็นที่ศึกษา ได้แก่

1.4.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานสภาวะแวดล้อมของพื้นที่ศึกษา

1.4.2 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเทคโนโลยีเรือพลังแสงอาทิตย์

1.4.3 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการรับรู้และความต้องการรูปแบบเรือพลังแสงอาทิตย์ของผู้เกี่ยวข้อง

1.4.4 ศึกษาออกแบบเรือพลังแสงอาทิตย์ที่มีรูปแบบตรงความต้องการของผู้เกี่ยวข้องมากที่สุด และคำนวณคุณลักษณะของเรือตามทฤษฎี

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1. แนวทางพัฒนาเรือพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

1.5.2 แนวทางในการนำเรือพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

1.6 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายเมื่อสิ้นสุดการวิจัย

จัดประชุมสัมมนาชี้แจงโครงการในพื้นที่ โดยเชิญผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวโดยตรง ได้แก่หน่วยงานภาครัฐ ผู้ประกอบการ ตลอดจนผู้สนใจทั่วไปเข้าร่วมฟังผลการศึกษา ซักถามและให้ความคิดเห็น

1.6.1 แผนการท่องเที่ยว ทำการออกแบบและวางแผนการท่องเที่ยวแนวปะการังโดยมีการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ต่อรอบการท่องเที่ยว เพื่อให้ใช้พลังงานได้เพียงพอสำหรับกิจกรรม การคาดหมายลักษณะของกิจกรรมมีดังนี้ การดำน้ำชมปะการังตามแนวชายฝั่งรอบเกาะหมาก เที่ยวชมชาดหาดรอบเกาะ ซึ่งระยะเวลาการเดินเรือต้องเหมาะสมและมีการวางแผนการใช้พลังงานให้เพียงพอกับกิจกรรมดังกล่าว

1.6.2 แผนการประชาสัมพันธ์ การประชาสัมพันธ์โครงการเป็นลักษณะการประชาสัมพันธ์ผ่านหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา เช่น กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช หรือผู้นำท้องถิ่นที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ การทำงานร่วมกันกับชมรมผู้ประกอบการท่องเที่ยวเกาะหมากผ่าน อพท.และการท่องเที่ยวจังหวัดตราด รวมทั้งผ่านสื่อและการให้ข้อมูลโดยตรงกับผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยว

1.6.3 แผนการสร้างภาพลักษณ์ เมื่อผลการศึกษาของโครงการเสร็จสมบูรณ์ การสร้างภาพลักษณ์ของโครงการ เป็นลักษณะที่ควบคู่ไปกับแผนการประชาสัมพันธ์ โดยนำเสนอข้อดีของโครงการโดยเฉพาะในเรื่องของการลดผลกระทบทางด้าน

สิ่งแวดล้อม อันเป็นการท่องเที่ยวที่อยู่ในกระแสนิยมที่มีการใส่ใจสิ่งแวดล้อม และผลที่ได้จากการประเมินภายใต้หลักการของ Low carbon destination ท้ายที่สุดต้องมีการนำเสนอแผนทุกแผน ได้แก่ แผนการท่องเที่ยว แผนการประชาสัมพันธ์ และแผนการสร้างภาพลักษณ์ให้นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องรับทราบ

1.7 ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

สิงหาคม 2556-กรกฎาคม 2557

	กิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ประชุมผู้ร่วมโครงการเพื่อหารือแผนงาน	→	→	→	→	→	→	→	→				
2	ประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่			→	→								
3					→	→	→	→					
4	ประสานงานการออกแบบเรือ							→	→	→			
	จัดประชุมเพื่อพิจารณาแบบ												
5	ออกแบบระบบ							→	→				
6	วิเคราะห์ความพึงพอใจของส่วนต่างๆ							→	→				
7	จัดประชุมทีมงานเพื่อจัดสมดุลย์ระบบต่างๆ								→	→	→		
8	วิเคราะห์ความคุ้มค่าทาง								→	→	→		
9	เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม												
10	ประเมินสมรรถนะทางเทคนิค									→	→	→	
	วิเคราะห์สมดุลของสมรรถนะ												
	และต้นทุน												
11	ประเมินผลการจัดทำแผนการ											→	→
	จัดการท่องเที่ยว												
	ประชาสัมพันธ์ สร้าง												
	ภาพลักษณ์												
	สรุปผลโครงการ จัดทำ												
	รายงาน												

1.8 เป้าหมายของผลผลิต (output) และตัวชี้วัด

ผลผลิต	ตัวชี้วัด			
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	ต้นทุน
แบบแปลนเรือพลังแสงอาทิตย์ ที่มีความเหมาะสม ทั้งทางเทคนิคและคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สำหรับรองรับกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่รอบเกาะหมากและอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง	แบบเรือจำนวน 2 แบบ	แบบเรือสามารถสร้างการยอมรับจากผู้เกี่ยวข้องว่ามีความเหมาะสมกับการใช้งาน	-	-
แนวทางการนำเรือพลังแสงอาทิตย์ไปใช้สำหรับการท่องเที่ยว	แผนการท่องเที่ยว, แผนประชาสัมพันธ์, และแผนการสร้างภาพลักษณ์ รวม 3 แผน	แผนการท่องเที่ยว, แผนประชาสัมพันธ์, และแผนการสร้างภาพลักษณ์ ของการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แหล่งท่องเที่ยว	-	-

1.9 เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome) และตัวชี้วัด

ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด			
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	ต้นทุน
นำไปสู่การสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ที่ปราศจากมลพิษเพื่อการท่องเที่ยวในพื้นที่รอบเกาะหมากและอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง	พื้นที่รอบเกาะหมากและอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้างประมาณ 5 ตารางกิโลเมตร	ส่งเสริมภาพลักษณ์การท่องเที่ยวในพื้นที่รอบเกาะหมากและอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง	-	

บทที่ 2
การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 เกี่ยวกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันทั่วโลกมีการตื่นตัวด้านสิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม มนุษย์ใช้พลังงานและมีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ส่งผลให้สภาพอากาศแปรปรวน ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา อุณหภูมิโลกสูงขึ้น ส่งผลให้สภาพภูมิอากาศแปรปรวน สร้างความเสียหายต่อโครงสร้างพื้นฐาน เขตท่องเที่ยว สำหรับประเทศไทยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ยังมีตัวชี้วัดด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ รวมทั้งมีการกำหนดยุทธศาสตร์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคมและการขนส่ง ซึ่งการขนส่งทางน้ำไม่ว่าเพื่อการขนส่งสินค้า บรรทุกผู้โดยสาร การท่องเที่ยว (สำนักนายกรัฐมนตรี. 2554) เรือคือพาหนะสำคัญในการเดินทาง และเรือเป็นพาหนะที่ใช้พลังงานน้ำมันเป็นปริมาณมาก เรือขนาดเล็กหนึ่งลำบรรทุกผู้โดยสารขนาดเดียวกับรถตู้ซึ่งใช้น้ำมันประมาณ 10 กม./ลิตร เรืออาจใช้น้ำมันเฉลี่ยถึง 0.5 กม./ลิตร ซึ่งมากเป็น 20 เท่าของการใช้รถยนต์

ในด้านการท่องเที่ยวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนบริเวณอ่าวฉลอง โดยพิมพ์วลัญช์ และคณะ พบว่าปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่มีเรือเพื่อการท่องเที่ยวจำนวนมาก (พิมพ์วลัญช์ และคณะ 2550) คราบน้ำมันจะมีผลกระทบต่อสุขภาพของปะการัง เมื่อคราบน้ำมันคลุมปะการังจะทำให้เกิดการระคายเคือง แต่ที่น่าสนใจคือแม้น้ำมันจะลอยอยู่ที่ผิวหน้าน้ำโดยไม่สัมผัสปะการังเลยก็อาจสร้างผลกระทบต่อปะการังที่อยู่ใต้น้ำได้ Rinkevich and Loya (1979) พบว่าปะการังชนิด *Stylophora. pistillata* ที่ถูกเลี้ยงไว้โดยมีคราบน้ำมันบนผิวน้ำเพียงครั้งคราวแต่ต่อเนื่อง จะมีปริมาณ Female gonad ลดลง หรือมีอัตราการตายมากกว่าในปะการังที่ไม่มีคราบน้ำมัน การศึกษาผลกระทบของคราบน้ำมันในธรรมชาติ นลินี และ นิพนธ์ (2553) พบว่าแนวปะการังบริเวณที่มีกิจกรรมของมนุษย์จะทำให้เกิดปะการังฟอกขาวมากกว่าบริเวณที่ไม่มีการรบกวน

รูปที่ 1 คราบน้ำมันที่สร้างมลภาวะทางทะเล
(facebook.com Thon Thamrongnawasawat)

รูปที่ 2 ปะการังฟอกขาวมีแนวโน้มเกิดมาก
ในบริเวณที่ได้รับการรบกวนจากกิจรรมของมนุษย์

2.2 เกี่ยวกับการท่องเที่ยว

ด้านการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวทางทะเลส่วนใหญ่จะไม่ได้รับการท่องเที่ยวที่มีคุณภาพ เนื่องจากปัญหาของการใช้เรือที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง คราบน้ำมันที่ออกมากับการสูบน้ำท้องเรือทำให้เกิดความรำคาญ ระหว่างโดยสาร เรือจะสร้างทั้งมลพิษด้านเสียง แรงสั่นสะเทือน และควันพิษที่ก่อความรำคาญให้กับนักท่องเที่ยว แม้แต่ในการใช้เรือโดยสารตามปกติ เช่นผู้โดยสารเรือข้ามฟากท่าฉลอม ซึ่งได้รับความรำคาญจากกลิ่นควันของเครื่องยนต์เรือ (สอาด และคณะ, 2553) ด้วยเหตุนี้ คณะผู้ศึกษาจึงเล็งเห็นว่าถึงเวลาแล้วที่การท่องเที่ยวทางทะเล ดังเช่นการท่องเที่ยวดูปะการังควรใช้เรือที่มีลักษณะเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในการศึกษาเบื้องต้นในอดีต คณะผู้วิจัยได้ศึกษาเรือชนิดต่างๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมทั้งด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การลดการใช้พลังงานน้ำมัน การลดมลพิษจากคราบน้ำมัน ความง่ายต่อการบำรุงรักษา และการใช้งานในสภาพพื้นที่จริง และเล็งเห็นว่าการใช้เรือพลังงานแสงอาทิตย์มีความเหมาะสมมากที่สุดและมีความเป็นไปได้สูงที่จะสร้างและสาธิตการใช้เรือพลังงานแสงอาทิตย์ในบริเวณพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง เพื่อให้ธุรกิจการท่องเที่ยวและสังคมหันมาสนใจการใช้ท่องเที่ยวที่มีผลกระทบต่อธรรมชาติน้อยอย่างแท้จริง

รูปที่ 3 เรือที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจะสร้างมลพิษและปัญหาในด้านต่างๆ

2.3 เกี่ยวกับเรือพลังแสงอาทิตย์

บุคคลจำนวนมากมีข้อสงสัยว่าเรือพลังงานสะอาดโดยเฉพาะจากพลังงานแสงอาทิตย์ไม่สามารถใช้งานได้จริง แต่ในต่างประเทศมีการใช้เรือพลังงานแสงอาทิตย์มานานแล้ว ตัวอย่างเช่น เรือ The Hamburg Solar Shuttle ความยาว 42 เมตร ใช้งานประจำในการบรรทุกผู้โดยสารได้ 120 คน และวิ่งด้วยความเร็ว 15 ก.ม.ต่อชั่วโมง (Treehugger.com. 10 ส.ค. 55) เรือ Sun 21 ความยาว 14 เมตร ได้ทดลองแล่นข้ามมหาสมุทรแอตแลนติกโดยแล่นได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ที่ความเร็ว 10-12 กม.ต่อชั่วโมง (www.Tranatlantic21.org. 2 มิ.ย. 55) เรือ PlanetSolar ความยาว 31 เมตร วิ่งรอบโลกด้วยระยะทางกว่า 66,000 กม. (www. Planetsolar.org 4 ส.ค. 55) เรือเหล่านี้ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียวในการเดินทาง ซึ่งรวมทั้งใช้เป็นพลังงานอื่นๆที่จำเป็นสำหรับการเดินเรือ ดังนั้นเรื่องการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นพลังงานสะอาดในการขับเคลื่อนเรือเพียงอย่างเดียวจึงไม่ใช่ข้อสงสัยอีกต่อไป

ข้อปัญหาที่สำคัญกลับเป็นว่า ทำไมประเทศไทยจึงไม่สามารถสร้างเรือพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการใช้งานได้ พร้อมทั้งมีความเชื่อผิดๆว่าเรือพลังแสงอาทิตย์ไม่สามารถสร้างได้จริง ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงมีความตั้งใจที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างและใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ โดยในขั้นต้นจะใช้ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวซึ่งให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยในการพิจารณาความเหมาะสมต่อการเลือกใช้เรือในการท่องเที่ยวด้วย และในโครงการนี้กำหนดเลือกพื้นที่บริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง ซึ่งเป็นแหล่งที่มีแนวปะการังอุดมสมบูรณ์ เป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่มีความสำคัญ ในการวิจัย

รูปที่ 4 เรือพลังแสงอาทิตย์ เรือ SB Collinda เรือพลังแสงอาทิตย์ลำแรกที่แล่นข้ามช่องแคบอังกฤษ.. (จาก. http://en.wikipedia.org/wiki/Electric_boat #mediaviewer/File:SBCollinda.jpg..)

รูปที่ 5 เรือพลังแสงอาทิตย์ เรือ.RA66 Helio ให้บริการผู้โดยสารในเยอรมัน..

(จาก http://en.wikipedia.org/wiki/ Electric_boat#mediaviewer/File:Untersee-RA66_Helio.jpg.)

รูปที่ 6 เรือพลังแสงอาทิตย์ Sun21 เป็นเรือพลังแสงอาทิตลำแรกที่แล่นข้ามมหาสมุทร Atlantic

(จาก. http://www. treehugger.com/cars/7-awesome-solar-boats-you-must-see.html.)

รูปที่ 7 เรือพลังแสงอาทิตย์ เรือ.SolarWave เป็นเรือสำหรับการท่องเที่ยวทั่วไป มีความหรูหรา สะดวกสบาย.. (จาก. http://www.solarwave.at/project/boat.html)

รูปที่ 8 เรือพลังแสงอาทิตย์ PlanetSolar เรือพลังแสงอาทิตย์แสงอาทิตย์ลำแรกที่เดินทางรอบโลก... (จาก. http://www.fubiz.net/en/2012/07/ 25/ planet-solar-boat/..)

2.4 เกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา

2.4.1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาเป็นเกาะในทะเลด้านอ่าวไทย อยู่บริเวณจังหวัดตราด อยู่ระหว่างเกาะช้าง และเกาะกูด ประกอบด้วยเกาะใหญ่ จำนวน 3 เกาะ ได้แก่ เกาะหมาก เกาะรัง และเกาะกระดาด และมีเกาะเล็กๆ อื่นกระจายอยู่โดยรอบ

รูปที่ 9 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาที่อยู่บริเวณทิศตะวันออกของประเทศไทย โดยอยู่ทางทิศใต้ของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง ระหว่างเกาะช้างและเกาะกูด จังหวัดตราด

รูปที่ 10 แผนที่ขยายแสดงพื้นที่ศึกษา

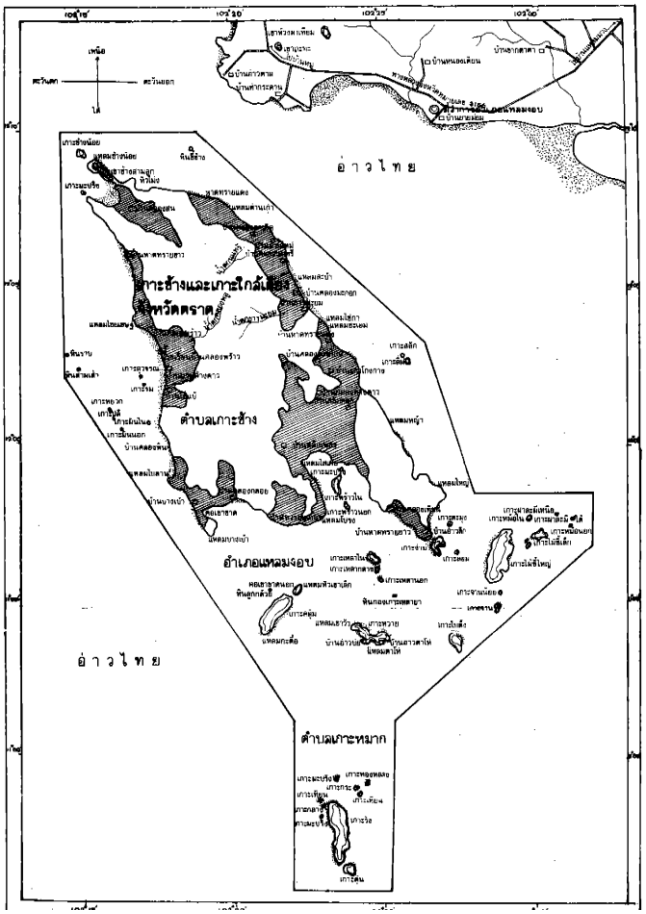
2.4.2 ลักษณะพื้นที่ศึกษา

เกาะหมาก

เป็นเกาะขนาดใหญ่ อยู่ระหว่างเกาะช้างและเกาะกูด ห่างจากชายฝั่งจังหวัดตราดประมาณ 38 กิโลเมตร มีพื้นที่ 9,000 ไร่ (5.6 ตารางกิโลเมตร) มีรูปร่างคล้ายดาวสี่แฉก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ มีการปลูกต้นมะพร้าวและสวนยางพารา โดยรอบมีอ่าวและชายหาดสวยงาม เช่น อ่าวตานิด อ่าวไผ่ อ่าวโปร่ง อ่าวสวนใหญ่ บริเวณรอบเกาะมีแนวปะการังกระจาย แต่มีลักษณะพิเศษคือกระจายเป็นวงกว้างอยู่ในแนวน้ำตื้น

เกาะรัง

เป็นเกาะขนาดเล็ก ตั้งอยู่บริเวณด้านทิศใต้และเป็นส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง ซึ่งได้รับการประกาศให้เป็นอุทยานแห่งชาติ เมื่อปีพุทธศักราช 2525 เกาะรังมีลักษณะพื้นที่บนเกาะเป็นธรรมชาติ น้ำทะเลโดยรอบมีความใสสะอาด ทำให้เป็นที่เกิดของแนวปะการังและหาดทรายขาวที่เกิดจากปะการัง เป็นที่นิยมเป็นแหล่งดำน้ำดูปะการังของนักท่องเที่ยวที่มาจากเกาะใกล้เคียง เช่น เกาะช้าง เกาะกูด เกาะหมาก เป็นต้น



รูปที่ 11 แผนที่แสดงพื้นที่ตั้งของเกาะรัง ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านใต้และเป็นส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด

เกาะกระดาด

ตั้งอยู่ด้านตะวันตกของพื้นที่ศึกษา เป็นเกาะขนาดเล็กมีพื้นที่ประมาณ 2.8 ตารางกิโลเมตร มีลักษณะพิเศษคือเป็นพื้นที่เกาะขนาดเล็กที่มีการออกเอกสารสิทธิตั้งแต่รัชสมัยรัชกาลที่ 5 โดยมีผู้ครอบครองเพียงรายเดียวทั้งเกาะ มีพื้นที่แบนราบ โดยมีเนินเขาเล็กๆ เพียงเล็กน้อย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นสวนมะพร้าว มีการเลี้ยงกวางเป็นจำนวนมากบนเกาะ และมีการเปิดให้บริการท่องเที่ยวบนเกาะด้วย

2.4.3 ลักษณะภูมิอากาศ

พื้นที่ศึกษามีลักษณะฤดูกาล 3 ฤดูคือ ฝน หนาว และร้อน โดย

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่ เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม พื้นที่ได้รับอิทธิพลจาก ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ คลื่นลมจากตะวันตกเฉียงใต้มีความรุนแรงเป็นบางครั้ง มีฝนตกทั่วไป แต่จะมีฝนตกชุกในบางช่วงเพียงประมาณ 4 เดือน

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน ถึง กุมภาพันธ์ ซึ่งจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้อุณหภูมิลดลงอากาศหนาวเย็น มีคลื่นลมจากตะวันออกเฉียงเหนือแรงเป็นบางครั้ง แต่ท้องฟ้าค่อนข้างโปร่ง

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือน มีนาคมถึงเดือนเมษายน มีฝนตกน้อยทำให้อากาศร้อนอบอ้าว โดยเฉพาะในเดือนเมษายน ทะเลเรียบ มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 27 องศาเซลเซียส

2.4.4 ลักษณะการปกครอง/การจัดการ

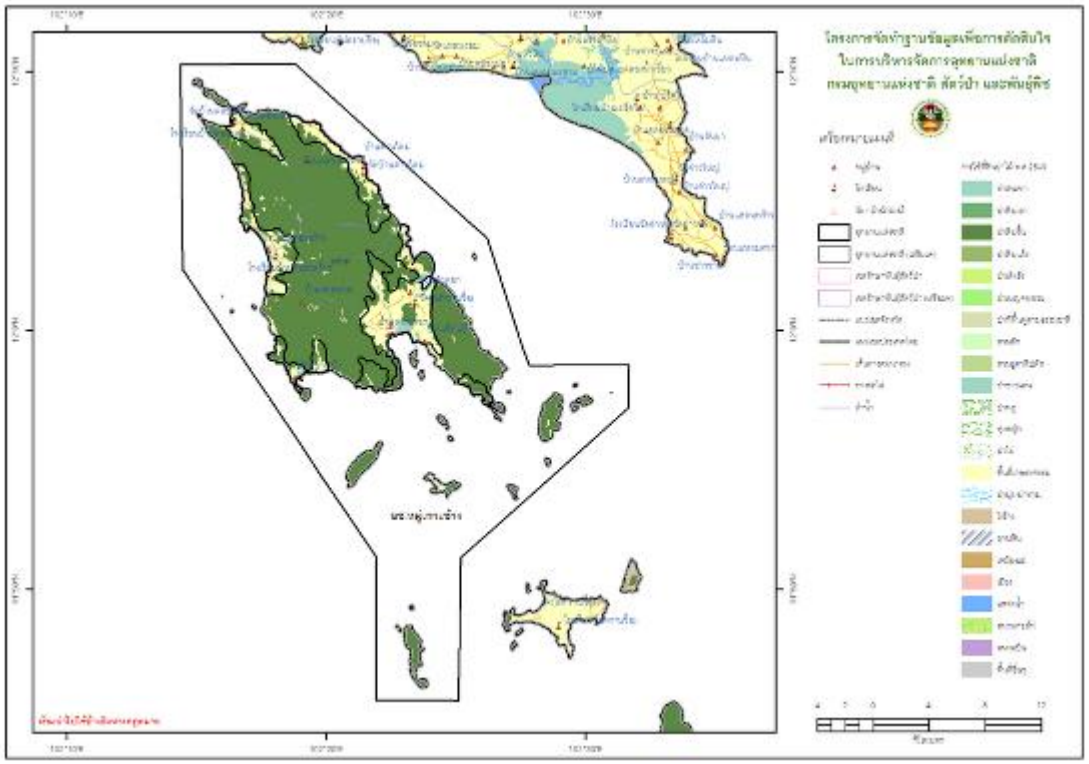
พื้นที่ศึกษา จัดเป็นพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของอำเภอเกาะช้าง อ.เกาะกูด จ.ตราด บางส่วนเป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง และทั้งหมดเป็นพื้นที่พิเศษหมู่เกาะช้างและพื้นที่เชื่อมโยง

อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง

สถานที่ติดต่อ : 23/7 หมู่ 3 ต.เกาะช้าง อ.อำเภอเกาะช้าง จ.ตราด 23170
โทรศัพท์ : 0-3955-5084 อีเมล์ : kochang.dnp@gmail.com

อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้างได้รับการประกาศให้เป็นอุทยานแห่งชาติ ครอบคลุมพื้นที่ 406,250 ไร่ หรือ 650 ตารางกิโลเมตร โดยเป็นพื้นน้ำประมาณ 458 ตารางกิโลเมตร หรือ 70 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ ตามราชกิจจานุเบกษา เล่ม 99 ตอนที่ 197 ลงวันที่ 31 ธันวาคม 2525 เป็นอุทยานแห่งชาติลำดับที่ 45 ของประเทศไทย

เกาะรังเป็นส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง โดยเป็นเกาะขนาดเล็กตั้งอยู่บริเวณด้านใต้ของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง



รูปที่ 12 แนวเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง (จาก www.park.dnp.go.th)

พื้นที่พิเศษหมู่เกาะช้างและพื้นที่เชื่อมโยง ภายใต้องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน) (อพท.)

ที่ทำการ สำนักงานพื้นที่พิเศษหมู่เกาะช้างและพื้นที่เชื่อมโยง (สพพ.1) ศูนย์ท่าโสม : เลขที่ 222 หมู่ 3 ตำบลท่าโสม อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด

โทรศัพท์ 0-39516041-4

พันธกิจ

1. ประสานงานการบริหารจัดการการท่องเที่ยวระหว่างส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือ หน่วยงานอื่นของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่หรือได้รับมอบหมายให้บริหารจัดการการ ท่องเที่ยว ไม่ว่าในระดับชาติ ระดับภูมิภาค หรือระดับท้องถิ่น

2. ประสานงานการใช้อำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่น ของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม ชุมชน ผังเมือง สิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยว หรือ การรักษาความสงบเรียบร้อย เพื่อบูรณาการการบริหารจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนา และรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

4. ส่งเสริมการใช้ศักยภาพของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนาตลาดการท่องเที่ยว

5. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ และพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ในพื้นที่ชุมชนท้องถิ่นของตน

6. ส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชนท้องถิ่นจัดให้มีการบำรุงรักษาศิลปะ จารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือวัฒนธรรมอันดีงามของท้องถิ่น

7. ส่งเสริมการจัดทำข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการท่องเที่ยว

8. ส่งเสริมการพัฒนาพื้นที่ที่มีศักยภาพในด้านการท่องเที่ยว เพื่อให้เกิดการจ้างงานและยกระดับคุณภาพชีวิต และความเป็นอยู่แห่งท้องถิ่นให้ดีขึ้น

พื้นที่พิเศษหมู่เกาะช้างและพื้นที่เชื่อมโยง ได้รับการประกาศเขตเป็นพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 105 ง ลงวันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2547 โดยอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน) หรือ อพท. โดยแบ่งเป็นพื้นที่ 4 ส่วน ได้แก่ พื้นที่หมู่เกาะช้าง หมู่เกาะหมาก หมู่เกาะกูด และพื้นที่เชื่อมโยงชายฝั่งทะเล มีพื้นที่รวม 4,280 ตารางกิโลเมตร

รูปที่ 13 แสดงพื้นที่พิเศษหมู่เกาะช้างและพื้นที่เชื่อมโยง

2.4.5 ลักษณะแนวปะการัง

ในภาพรวม แนวปะการังในบริเวณจังหวัดตราดมีพื้นที่รวมกันประมาณ 9,937 ไร่ หรือ 6.2 ตารางกิโลเมตร มีสภาพดีปานกลาง ถึงดี ส่วนที่เสียหายมีสาเหตุมาจากตะกอนและน้ำเสียจากแหล่งท่องเที่ยวตามเกาะต่างๆมีความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลและชายฝั่ง (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม http://chm-thai.onep.go.th/chm/MarineBio/WEBPAGE_USED/CORAL_ REEF.html 25 พ.ย. 56)

จากการสำรวจแนวปะการังหมู่เกาะรัง จังหวัดตราด ในปี พ.ศ.2550 มีทั้งที่อยู่ในสภาพเสียหายจนถึงดีมาก แต่ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพดีจนถึงดีมาก แหล่งที่มีสภาพดีมาก ได้แก่ เกาะยักษ์ใหญ่ เกาะยักษ์เล็ก และเกาะมะปริงเหนือ แหล่งที่มีสภาพดี ได้แก่ เกาะตุ้น เกาะทองหลาง และเกาะมะปริงใต้ ส่วนเกาะเทียน-กลาง มีสภาพดีปานกลาง เกาะเทียน-กระ และเกาะรังมีสภาพเสียหาย และในปี พ.ศ.2553 หลังจากเกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวทำให้แนวปะการังหมู่เกาะรังได้รับผลกระทบมาก โดยสถานภาพแนวปะการังอยู่ในสภาพเสียหายถึงเสียหายมาก (ข้อมูลจาก ระบบฐานข้อมูลกลางและมาตรฐานข้อมูลทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/coral_doc10 /#.Up2gIMRdUXs)

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการ

3.1 สังเคราะห์ผลจากโครงการย่อย 1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ ซึ่งมีเป้าหมายในการศึกษาว่าผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาจะมีความต้องการเรือพลังแสงอาทิตย์หรือไม่ และหากมีความต้องการ เรือพลังแสงอาทิตย์ควรจะมีคุณสมบัติและมีลักษณะเช่นไร

3.2 สังเคราะห์ผลจากโครงการย่อย 2. การศึกษาศักยภาพในการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง ที่มีเป้าหมายในการเปรียบเทียบความต้องการของผู้เกี่ยวข้องต่อเรือพลังแสงอาทิตย์กับความสามารถของเรือพลังแสงอาทิตย์ ว่าเรือจะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในการใช้งานได้หรือ

3.3 นำผลที่ได้มาสังเคราะห์เพื่อจัดทำแผนงานที่เหมาะสมในการสร้างแผนงานประชาสัมพันธ์การใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย และแผนการสร้างภาพลักษณ์การท่องเที่ยวด้วยเรือพลังแสงอาทิตย์ โดยในการวางแผนงานได้กำหนดข้อมูลที่ต้องดำเนินการดังนี้

3.3.1 วางแผนการประชาสัมพันธ์ตั้งแต่เริ่มการศึกษา เพื่อให้แผนการประชาสัมพันธ์เป็นไปอย่างกว้างขวาง ผู้ศึกษาต้องมีตรวจสอบผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ และมีการประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่บ่อยครั้ง เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในการท่องเที่ยวในแนวปะการัง ให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

3.3.2 สร้างการมีส่วนร่วม โดยการเก็บข้อมูลความต้องการของผู้เกี่ยวข้องให้มากที่สุด และปรับแนวทางการดำเนินงานโดยสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ตั้งแต่ระยะแรกของโครงการ จนการปรับแผนงานขั้นสุดท้าย เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้มีส่วนร่วมมากที่สุด

3.3.3 สร้างผลผลิตที่สามารถใช้งานได้จริงในภาคสนาม ซึ่งนอกจากจะสามารถดำเนินการได้ทางเทคนิคแล้ว ยังต้องสามารถดำเนินการได้จริงด้านการตลาด มีความคุ้มค่าน่าลงทุน

3.3.4 ชักจูงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้เห็นข้อดีของการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์แทนการใช้เรือน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งด้านความคุ้มค่า ความต้องการของนักท่องเที่ยว และผลประโยชน์ในการส่งเสริมเป้าหมายของการท่องเที่ยวในพื้นที่

3.3.5 จัดทำแผนงานประชาสัมพันธ์ที่เป็นรูปแบบตามช่องทางต่างๆ เช่น เครือข่ายสื่อออนไลน์ การจัดงานแสดง การแสดงผลงานการวิจัย สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อประชาสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ นายหน้า (Agencies) ขายตั๋วในพื้นที่

บทที่ 4
ผลการดำเนินการ

4.1 ผลการศึกษาโครงการย่อยที่ 1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์

ผลการศึกษาที่ได้จากการเก็บข้อมูลสภาพพื้นที่ที่ใช้งาน และข้อมูลความต้องการรูปแบบของเรือของผู้เกี่ยวข้องด้านการท่องเที่ยวทางทะเลในบริเวณเกาะหมาก และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด พบว่าผู้เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้ประกอบการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยว หน่วยราชการที่ดูแลนักท่องเที่ยวหรือสถานที่ท่องเที่ยว มีความต้องการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในทุกกลุ่ม แต่มีความต้องการที่แตกต่างกันในด้านขนาดและลักษณะการใช้งานของเรือ โดยกลุ่มผู้ประกอบการท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยวต้องการเรือที่มีขนาดเล็ก เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลรักษา และการลงทุนที่ไม่สูงมากนัก ส่วนองค์การบริหารพื้นที่พิเศษเพื่อการพัฒนาพื้นที่อย่างยั่งยืน อุทยานแห่งชาติและศูนย์ประสานการกู้ภัยอุทยานแห่งชาติ ต้องการใช้เรือที่มีขนาดใหญ่เพื่อให้มีพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานในทะเลได้นาน คณะผู้ศึกษาจึงได้ออกแบบเรือพลังแสงอาทิตย์แบบคาตามารานจำนวน 2 แบบที่มีขนาดยาว 7 และ 14 เมตร เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทั้ง 2 กลุ่ม โดยเรือทั้งสองขนาดสามารถตอบสนองความต้องการในการใช้งานที่มีลักษณะที่ไม่ต้องการความรวดเร็วในการเดินทาง ซึ่งได้แก่ การเช่าเหมาลำเป็นการส่วนตัว และการใช้เป็นสถานีลอยน้ำสำหรับการดูแลนักท่องเที่ยว และจากการประเมินศักยภาพในการใช้งานของเรือทั้งสองขนาด พบว่าเรือทั้งสองขนาดสามารถใช้งานได้ดีในพื้นที่ศึกษาและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เกี่ยวข้องได้

4.2 ผลการศึกษาโครงการย่อยที่ 2 การศึกษาศักยภาพในการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

ผลการศึกษาจากโครงการย่อยนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องด้านการท่องเที่ยวทางทะเลในบริเวณเกาะหมาก และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด ในการเปลี่ยนมาใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ และมีความต้องการเรือรูปแบบ คุณสมบัติอย่างไร ผลการศึกษาพบว่าผู้เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้ประกอบการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยว หน่วยราชการที่ดูแลนักท่องเที่ยวหรือสถานที่ท่องเที่ยว มีความต้องการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในทุกกลุ่ม เนื่องจากเห็นว่าเรือพลังแสงอาทิตย์มีส่วนช่วยในการรักษาสิ่งแวดล้อม ไม่ปล่อยมลพิษ ไม่สร้างภาวะมลพิษที่น่ารำคาญเหมือนเรือน้ำมันและอาจมีค่าใช้จ่ายระยะยาวที่ถูกกว่า แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเรือพลังแสงอาทิตย์เป็นเรื่องใหม่และมีข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี แต่ละกลุ่มจึงเลือกที่จะใช้โดยมีข้อแม้ที่แตกต่างกัน นักท่องเที่ยว เป็นกลุ่มที่มี

เงื่อนไขในการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์น้อยที่สุดและมีความต้องการใช้เรือแม้ว่าจะต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม กลุ่มผู้ประกอบการ ต้องการเรือที่มีขนาดเล็ก ลงทุนไม่มากและบำรุงรักษาง่าย ส่วนอุทยานแห่งชาติและศูนย์ประสานการกู้ภัยอุทยานแห่งชาติ ต้องการใช้เรือที่มีขนาดใหญ่เพื่อให้มีพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานในทะเลได้นานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ผลจากการศึกษาและประเมินศักยภาพของเรือพลังแสงอาทิตย์พบว่า เรือพลังแสงอาทิตย์มีความน่าลงทุนเพราะสร้างผลตอบแทนที่ดีกว่าเรือขนาดเดียวกันที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง นอกจากนี้ยังได้พัฒนาแผนการท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์จำนวน 6 เส้นทางด้วย กลุ่มนักท่องเที่ยวเป้าหมาย ได้แก่กลุ่มชาวต่างชาติที่มีความนิยมความเป็นส่วนตัว ไม่เร่งรีบในการเดินทาง (รายละเอียดตามรายงานผลการศึกษาโครงการฯ)

4.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนประชาสัมพันธ์และ แผนการสร้างภาพลักษณ์การท่องเที่ยวด้วยเรือพลังแสงอาทิตย์

4.3.1 ผลจากการจัดทำแผนประชาสัมพันธ์ตั้งแต่เริ่มการศึกษา ผู้ศึกษาได้ลงพื้นที่ศึกษาบนเกาะหมากอย่างต่อเนื่อง และได้พบปะพูดคุยกับเจ้าของกิจการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้เรือในการท่องเที่ยวทางทะเลในทุกบริษัท หน่วยงานสำคัญที่ดูแลพื้นที่ท่องเที่ยวทุกหน่วย ได้แก่ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง หน่วยประสานการกู้ภัยอุทยานแห่งชาติที่ 1 พื้นที่พิเศษหมู่เกาะช้างและพื้นที่เชื่อมโยง (อพท 1) กรมเจ้าท่า สำนักงานการท่องเที่ยวจังหวัดตราด ชมรมการท่องเที่ยวเกาะหมาก สมาคมธุรกิจการท่องเที่ยวจังหวัดตราด นอกจากนี้ยังขยายพื้นที่เก็บข้อมูลบางส่วนไปยังเกาะช้าง ซึ่งมีการนำนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณเกาะรัง ทำให้หน่วยงานต่างๆและผู้ประกอบการในพื้นที่รับทราบแผนงานการศึกษาและแนวทางการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวเป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังมีการเก็บข้อมูลและพูดคุยกับนักท่องเที่ยวทั่วไปซึ่งนอกจากจะได้ข้อมูลแล้ว ยังเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ด้วยอีกทางหนึ่ง ซึ่งจะเป็นผลดีต่อโครงการในกรณีที่นักท่องเที่ยวบางกลุ่มที่มีการเดินทางกลับมาเที่ยวเกาะหมากเป็นประจำจะมีความสนใจในโครงการเป็นพิเศษ

4.3.2 ผลจากการทำแผนประชาสัมพันธ์จากการสร้างแนวทางวิจัยแบบมีส่วนร่วม ผู้ศึกษาได้จัดทำแผนงานวิจัยให้มีการสื่อสารกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมากที่สุดตั้งแต่เริ่มโครงการ โดยในระยะแรก ได้เก็บข้อมูลความต้องการทั่วไปซึ่งเป็นการประชาสัมพันธ์เบื้องต้น เมื่อได้ผลการออกแบบเรือแสงอาทิตย์แล้ว ผู้ศึกษาจึงได้ร่วมหารือกับผู้เกี่ยวข้องอีกครั้ง เพื่อประเมินความเห็นของผู้เกี่ยวข้องอีกครั้งพร้อมรับข้อคิดเห็นในการปรับปรุงการดำเนินการในลำดับต่อไป ซึ่งการสร้างการมีส่วนร่วมดังนี้จะมีผลกระทบให้เกิดการประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ เพราะผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะทราบข้อมูลรายละเอียดของโครงการเรือพลังแสงอาทิตย์ พร้อมทั้งได้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างผู้ศึกษาและระหว่างกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกันเอง ทำให้เกิดผลกระทบด้านการรับทราบข้อมูลและการผลักดันให้เกิดความต้องการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์โดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเอง

4.3.3 ผลจากแผนการประชาสัมพันธ์ โดยการร่วมเสนอโครงการในวาระต่างๆ ระหว่างการศึกษา ผู้ศึกษายังได้ทำการประชาสัมพันธ์ที่เป็นรูปแบบในพื้นที่จำนวน 3 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 การจัดประชุมเพื่อรับฟังความเห็นโครงการฯ วันที่ 16 มกราคม 2557 ณ ที่ทำการพื้นที่พิเศษหมู่เกาะช้างและพื้นที่เชื่อมโยง (อพท 1)

ครั้งที่ 2 การนำเสนอผลวิจัยเพื่อการขับเคลื่อนงานวิจัยไปสู่การกำหนดนโยบาย วันที่ 28 กรกฎาคม 2557 ณ โรงแรม สุโกศล กรุงเทพ

ครั้งที่ 3 การร่วมนำเสนอผลงานในงาน Thailand Research Expo 2014 วันที่ 7-11 สิงหาคม 2547 ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ กรุงเทพ

ครั้งที่ 4 การร่วมนำเสนอผลงานในงาน Low Carbon Society 2014 วันที่ 8-10 กันยายน 2547 ณ ศาลากลาง จังหวัดตราด

4.3.4 ผลการวางแผนการประชาสัมพันธ์โดยสื่อต่างๆ ในระหว่างการศึกษาได้จัดทำสื่อและประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ ได้แก่ การใช้สื่อสังคม online www.facebook.com การเขียนบทความลงวารสาร aBoat การร่วมออกงาน Low Carbon Society 2014 ที่จัดที่จังหวัดตราด งาน Thailand Research Expo 2014 กรุงเทพ

รูปที่ 14 การใช้สื่อสังคม online www.facebook.com Solar boat Thailand 21 ม.ค. 57

รูปที่ 15 การใช้สื่อสังคม online www.facebook.com Kohmak Seafood 18 มิ.ย. 57

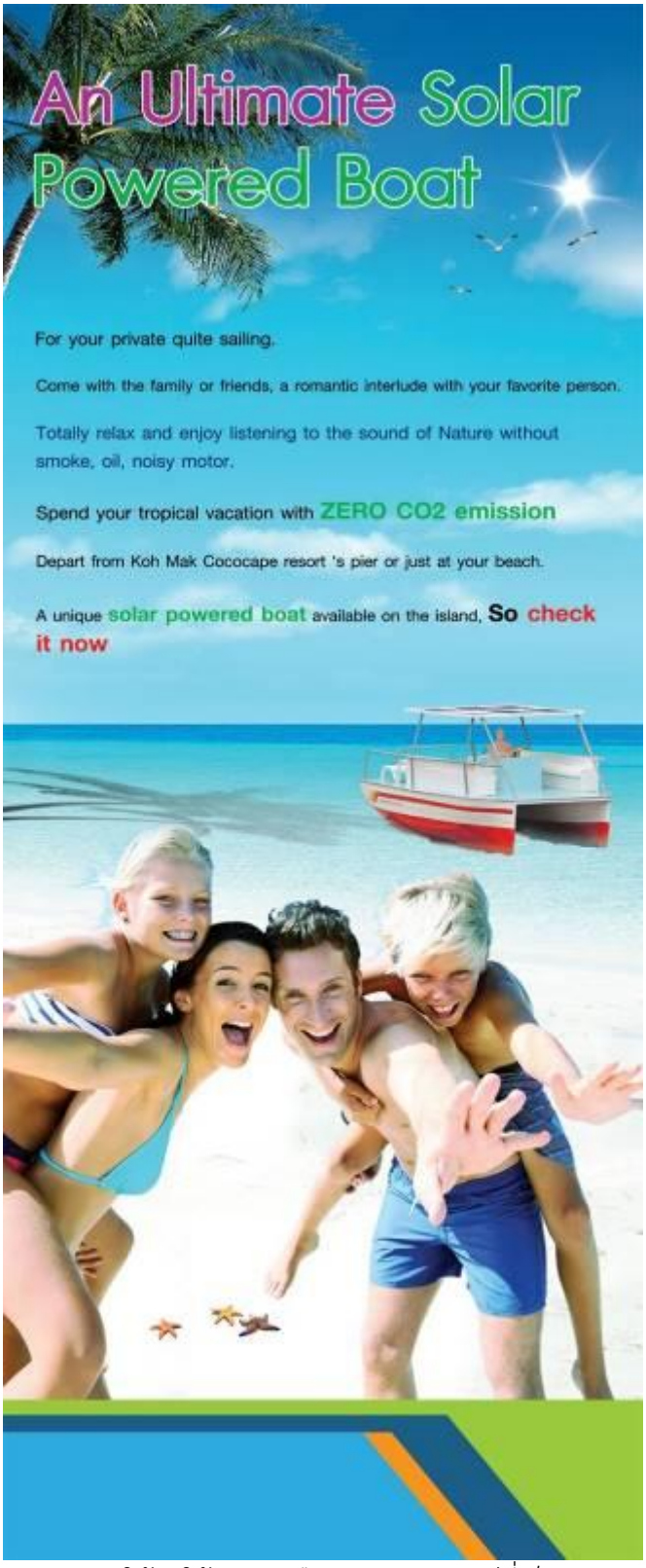
รูปที่ 16 การใช้สื่อสังคม online www.facebook.com KOH MAK Tourism Club 20 มิ.ย. 57

รูปที่ 17 การใช้สื่อสังคม online www.facebook.com EnerySavingMedia.com 8 ส.ค. 57

รูปที่ 18 สิ่งพิมพ์ การเขียนบทความในนิตยสาร aBoat ประจำเดือน เมษายน ถึง สิงหาคม 2557

รูปที่ 19 จัดทำแผ่นป้ายสำหรับการออกงานประชาสัมพันธ์โครงการฯในโอกาสต่างๆ เช่น งาน Low Carbon Society 2014

รูปที่ 20 การร่วมงาน Thailand Research Expo 2014 ของ คอบช. โดยใช้แบบจำลองเรือพลังแสงอาทิตย์ จำนวน 2 ลำ สำหรับการประชาสัมพันธ์



รูปที่ 21 แผ่นป้ายการเชิญชวนให้มาใช้บริการเรือพลังแสงอาทิตย์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและไม่สร้างมลพิษที่รบกวนการท่องเที่ยว ซึ่งมีสถานที่ติดตั้งตามท่าเรือทั้งบนแผ่นดินและท่าเรือบนเกาะหมาก หน้าร้านของผู้ประกอบการนายหน้าจัดหาบริการให้แก่นักท่องเที่ยว

4.3.5 ผลการวางแผนการสร้างภาพลักษณ์ การท่องเที่ยวด้วยเรือพลังแสงอาทิตย์ จากคุณสมบัติของเรือพลังแสงอาทิตย์ที่มีจุดอ่อนเพียงด้านความเร็วในการเดินทาง แต่มีจุดแข็งหลากหลายด้าน ทั้งด้านความคุ้มค่าการลงทุนระยะยาว ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การช่วยลดสภาพภูมิอากาศเปลี่ยน ความรื่นรมย์ในการท่องเที่ยว กลุ่มเป้าหมายของเรือพลังแสงอาทิตย์ จึงเน้นกลุ่มที่ไม่ใช่สำหรับการเดินทางที่ต้องการความรวดเร็ว เช่น การเดินทางระหว่างเกาะไกลๆ การเดินทางเข้า ออก เกาะหมากกับแผ่นดิน เป็นต้น และเน้นย้ำด้านการท่องเที่ยวแบบอนุรักษ์ธรรมชาติ ความรื่นรมย์ด้านการท่องเที่ยว แต่ขณะเดียวกันก็แสดงถึงความทันสมัย หรูหรา สะดวกสบายด้วย โดยมีจุดที่แสดงภาพลักษณ์ของเรือพลังแสงอาทิตย์ ดังนี้

- การใช้สีขาวเป็นพื้นตัวเรือเพื่อเป็นสื่อแสดงให้เห็นถึงความสะอาด เป็นเรือที่ไม่สร้างมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม
- การใช้สีเขียวอ่อน เป็นสีคาดเพื่อเป็นสื่อแสดงให้เห็นถึงความเป็นการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมที่ดี เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- การออกแบบเรือโดยใช้เรือแบบคาตามารานและออกแบบรูปทรงที่ดูทันสมัย แสดงให้เห็นถึงการท่องเที่ยวที่หรูหรา แม้ว่าจะเป็นการท่องเที่ยวแบบอนุรักษ์ธรรมชาติ
- การเก็บหางเรือซึ่งเป็นเพลาขับใบจักร ซ่อนอยู่ภายในระหว่างตัวเรือสองข้างของ คาตามาราน เป็นการผสมผสานการใช้เรือหางยาวที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นเฉพาะของไทย ที่ง่ายต่อการใช้งาน และการบำรุงรักษา กับการใช้เรือแบบคาตามารานที่เป็นแบบเรือที่นำสมัย ใช้งานง่ายและดูทันสมัย
- การออกแบบที่ผ่านมาเพื่อให้เรือพลังแสงอาทิตย์ สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้าที่เน้นด้านสิ่งแวดล้อม และความเป็นส่วนตัวซึ่งมีความยินดีที่จะจ่ายมากกว่ากลุ่มนักท่องเที่ยวทั่วไปที่เน้นราคาประหยัด ซึ่งจะทำให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า
- ในระหว่างเก็บข้อมูลกับผู้เกี่ยวข้อง ผู้ศึกษาได้เน้นย้ำถึงความเป็นการท่องเที่ยวแบบอนุรักษ์ธรรมชาติให้กับผู้ประกอบการ และแสดงข้อมูลให้เห็นว่ามีนักท่องเที่ยวจำนวนมากต้องการการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นกลุ่มลูกค้าที่สามารถหาได้โดยไม่ต้องกลัวว่าลูกค้าจะไม่ชอบความไม่รวดเร็วของเรือดังกล่าว

รูปที่ 22 แบบจำลองเรือ เพื่อแสดงส่วนประกอบของเรือที่ออกแบบมาเพื่อสร้างภาพลักษณ์ด้านความสะอาด ทันสมัย และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

บทที่ 5
การวิเคราะห์และสังเคราะห์

ในการศึกษานี้ เราสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้เป็นที่น่าพอใจโดยเมื่อพิจารณาจากวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อ เราสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ด้านความต้องการของผู้ใช้ จากผลการศึกษา เราพบว่า ลักษณะของการใช้เรือในบริเวณเกาะหมากและเกาะรังจังหวัดตราด มีความแตกต่างและหลากหลายไปในแต่ลักษณะของภารกิจของแต่ละหน่วยงาน แต่ในบางส่วนเรือพลังแสงอาทิตย์ที่มีข้อจำกัดด้านพลังงานและความเร็วก็สามารถตอบสนองกับความต้องการของทั้งหน่วยงานภาครัฐและผู้ประกอบการเอกชนซึ่งไม่ต้องการความเร็วในการเดินทางมากนัก แต่มีความต้องการด้านการประหยัดงบประมาณในระยะยาว และจุดเด่นด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยหน่วยงานของรัฐสามารถใช้เป็นเหมือนเรือตรวจการณ์ที่ไม่ต้องมีการเคลื่อนที่รวดเร็วแต่สามารถอยู่ในพื้นที่ได้นานโดยไม่ต้องใช้เชื้อเพลิง ส่วนภาคเอกชนสามารถใช้เรือในการให้บริการนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ต้องการความสงบเพราะเรือไม่มีมลภาวะที่รบกวนการท่องเที่ยว

ด้านแบบของเรือที่ตอบสนองต่อความต้องการและข้อจำกัดด้านวิศวกรรม เราสามารถออกแบบเรือที่ได้จากการศึกษาความต้องการมาประกอบกับข้อจำกัดทางวิศวกรรม ราคา ของเรือพลังแสงอาทิตย์ จนได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็นเรือแบบ Catamaran ซึ่งมีประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน แต่มีความมั่นคงในทะเลมากกว่าเรือแบบธรรมดา และแยกเป็น 2 ขนาดสำหรับผู้ใช้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริหารพื้นที่ เช่น อุทยานแห่งชาติ มีความต้องการเรือขนาดใหญ่ ที่บรรทุกคนได้มากและสามารถปฏิบัติงานในทะเลได้นานหลายวัน และกลุ่มผู้ประกอบการซึ่งต้องการเรือขนาดเล็กซึ่งใช้บริการเพียงระยะทางใกล้ๆ และไม่มีการค้างแรมบนเรือ จึงทำให้เห็นว่า เรือพลังแสงอาทิตย์ที่มีข้อจำกัด ก็ยังเหมาะสมต่อการใช้งานที่หลากหลายด้านการท่องเที่ยวทางทะเล

ด้านการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและต้นทุนที่เกี่ยวข้อง แม้ว่าเรายังไม่มีเรือต้นแบบที่ทำออกมาเพื่อใช้งานได้จริง แต่เราสามารถออกแบบและประเมินประสิทธิภาพของเรือทั้ง 2 ลำได้ ดังนี้

เรือพลังแสงอาทิตย์ขนาด 14 เมตร บรรทุกผู้โดยสารได้ 14 คน สามารถทำความเร็วเดินทางได้ 4.5 น็อต เดินทางได้ไกล 40 กิโลเมตรต่อวัน มีราคาประมาณลำละ 5,000,000 บาท เพราะไม่ต้องมีการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเหมือนเรือที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

เรือพลังแสงอาทิตย์ขนาด 7 เมตร บรรทุกผู้โดยสารได้ 6-7 คน สามารถทำความเร็วเดินทางได้ 4 น็อต เดินทางได้ไกล 30 กิโลเมตรต่อวัน ราคาประมาณลำละ 500,000 บาท เมื่อใช้งานจนถึงอายุ 20 ปี จะมีค่าใช้จ่ายรวมเพียงประมาณ 8 แสนบาท

ด้านทัศนคติและความพึงพอใจ ตลอดจนแรงจูงใจ ในการเปลี่ยนมาใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ เราพบว่าผู้ใช้ทั้งกลุ่มผู้บริหารพื้นที่ที่ต้องการเรือขนาดใหญ่ และผู้ประกอบการที่ต้องการเรือขนาดเล็กมีความพอใจในแบบเรือที่ได้ออกแบบ และการตอบสนองต่อการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เป็นอย่างดี แต่เนื่องจากเรือพลังแสงอาทิตย์เป็นเรื่องใหม่ สิ่งที่ผู้ประกอบการต้องการลดความเสี่ยงโดยการขอให้มี

เรือพลังแสงอาทิตย์มาวิ่งทดสอบจริงก่อนเพื่อให้แน่ใจว่าเรือพลังแสงอาทิตย์จะมีประสิทธิภาพได้ตามการออกแบบไว้

ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เรือพลังแสงอาทิตย์สามารถสร้างความคุ้มค่าในการดำเนินการได้เป็นอย่างดีโดยไม่ต้องมีการเพิ่มค่าด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไป เนื่องจากต้นทุนด้านพลังงานเป็นส่วนต้นทุนหลักของเรือแบบใช้เชื้อเพลิงพร้อมค่าซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ ขณะที่เรือพลังแสงอาทิตย์มีเพียงการเปลี่ยนแบตเตอรี่ซึ่งมีราคารวมถูกกว่า และจากการศึกษาเปรียบเทียบในการสร้างรายได้และการคุ้มค่าระหว่างเรือ 3 แบบคือ เรือพลังแสงอาทิตย์ เรือไฟเบอร์ (เรือเร็ว) และเรือประมงดัดแปลงขนาดเล็ก พบว่า เรือพลังแสงอาทิตย์สามารถสร้างรายได้จนคุ้มทุนได้ในจำนวนรอบการใช้งานเพียง 316 เที่ยว ขณะที่เรือไม้ใช้จำนวน 475 เที่ยว ขณะที่เรือเร็วใช้จำนวนเที่ยวมากที่สุดคือ 602 เที่ยว เนื่องจากเรือเร็วมีค่าใช้จ่ายสูงด้านต้นทุนและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์นั่นเอง

ด้านการสังเคราะห์แผนการท่องเที่ยว การประชาสัมพันธ์และการสร้างภาพลักษณ์ของเรือพลังแสงอาทิตย์ การศึกษานี้เราได้วิเคราะห์และเสนอแผนการท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับเรือพลังแสงอาทิตย์ได้ดังนี้

- กิจกรรมการท่องเที่ยวโดยใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ ได้แก่ การท่องเที่ยวชมทัศนียภาพ เนื่องจากเรือพลังแสงอาทิตย์มีความเงียบ การท่องเที่ยวแบบปลีกวิเวก (ล่องเรือหลบไปอยู่บริเวณที่ไม่มีนักท่องเที่ยวอื่นทำให้มีความเป็นส่วนตัว) การดำน้ำแบบผิวน้ำ (Snorkeling) การตกปลา ตกหมึกบริเวณรอบๆเกาะ การท่องเที่ยวแบบดำน้ำลึก สามารถดำเนินการได้แต่น่าจะเหมาะสำหรับนักดำน้ำไม่เกิน 4 คน
- เส้นทางท่องเที่ยวที่มีความเป็นไปได้จากการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ จำนวน 6 เส้นทาง ประกอบด้วยสองกลุ่มของเส้นทางท่องเที่ยว ได้แก่ เส้นทางระยะสั้น (2-3 กิโลเมตร) กิจกรรมหลักของเส้นทางท่องเที่ยวนี้เพื่อดำน้ำดูปะการังน้ำตื้นและชมทัศนียภาพ ส่วนกลุ่มเส้นทางที่ 2 คือ เส้นทางระยะไกล (8-12 กิโลเมตร) นักท่องเที่ยวสามารถเลือกจุดชมทัศนียภาพได้ตามอัธยาศัย
- แผนด้านการตลาดของเรือพลังแสงอาทิตย์ ควรจับกลุ่มเป้าหมายที่มุ่งเน้นด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสม ผู้จัดการเรือ ควรทำความเข้าใจกับผู้ประกอบการที่พัก ตัวแทนการจัดหาด้านการท่องเที่ยว เพื่ออธิบายจุดเด่นของเรือพลังแสงอาทิตย์ การจัดทำแผ่นโฆษณาขนาดใหญ่ ติดตั้งตามท่าเรือ โดยเฉพาะข้างเส้นทางจะเป็นการกระตุ้นให้เกิดความต้องการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ได้อีกทางหนึ่ง การแนะนำให้ผู้เกี่ยวข้องรู้จัก โดยเฉพาะ ผู้ประกอบการ และนักท่องเที่ยว การเชิญผู้ประกอบการที่พัก ตัวแทนด้านการจัดหาการท่องเที่ยว สื่อมวลชน ให้มาทดลองใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในช่วงเปิดฤดูกาล

- แผนด้านการบริหารบุคลากร ผู้จัดการเรือควรต้องให้ผู้ควบคุมเรือ ได้ทำความเข้าใจในเรื่องการใช้งาน ข้อควรระวังและคุณสมบัติของเรืออย่างเต็มที่ ประการต่อมาคือผู้ควบคุมเรือควรได้รับการอบรมให้สามารถเป็นไกด์ตามระบบของกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบการท่องเที่ยว ผู้ควบคุมเรือควรได้รับการอบรมด้านความสำคัญของสิ่งแวดล้อม เพื่อว่าผู้ควบคุมเรือจะสามารถบรรยายถึงข้อดีของเรือพลังแสงอาทิตย์ให้แก่ผู้โดยสารได้เป็นอย่างดี อันเป็นการเพิ่มคุณค่าให้แก่การใช้เรือพลังแสงอาทิตย์มากยิ่งขึ้น

ด้านการสร้างภาพลักษณ์ของเรือพลังแสงอาทิตย์ เนื่องจากเรือพลังแสงอาทิตย์เป็นเรื่องใหม่ ต้องมีการดำเนินการและต้องแยกกลุ่มออกเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้ กลุ่มนักท่องเที่ยว กลุ่มผู้ประกอบการ กลุ่มผู้บริหารพื้นที่ โดยในทุกกลุ่มสามารถดำเนินการสร้างภาพลักษณ์ของเรือพลังแสงอาทิตย์ได้ดังนี้

- การผลิตสื่อ เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่มีลักษณะการกระจายที่กว้างขวาง และมีประสิทธิภาพ สื่อที่มีใช้กันทั่วไปได้แก่ การผลิตป้ายโฆษณาที่เน้นด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมของเรือพลังแสงอาทิตย์ การจัดทำเวปไซท์ การจัดทำภาพลักษณ์ผ่านระบบ Social network ซึ่งการผลิตสื่อนี้ ควรเน้นให้มีการสร้างจำนวนมากในช่วงแรกของการดำเนินการ ส่วนในปีถัดมา อาจลดความถี่ในการผลิตลง แต่ต้องยังคงสื่อออกมาไปอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะช่วงเปิดฤดูการท่องเที่ยว
- การสร้างความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมทางทะเล การจัดการเดินเรือสาธิต โดยการเชิญสื่อมวลชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น อุทยานแห่งชาติ อพท. กรมเจ้าท่า ส่วนราชการของจังหวัดตราด ซึ่งอาจรวมถึงผู้ควบคุมเรือแบบที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแบบเดิม เป็นต้น ทดรองใช้และสร้างความตระหนักถึงผลประโยชน์ที่จะได้จากเรือพลังแสงอาทิตย์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางทะเล การจัดการเดินเรือสาธิตนี้ ควรเริ่มครั้งแรกเมื่อมีการเปิดการใช้งาน และทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนผู้บริการ หรือ สื่อที่เปลี่ยนใหม่
- เรือพลังแสงอาทิตย์ ได้รับการออกแบบมาให้ดูมีลักษณะที่นำสมัย ด้วยการใช้รูปลักษณ์ สี และวัสดุสมัยใหม่ เพื่อสร้างความรู้สึกถึงความแตกต่าง นิมิตใหม่ของการใช้เรือแบบใหม่ซึ่งจะไม่ทำลายสภาพแวดล้อมเหมือนเรือเครื่องยนต์แบบเดิม ในการสื่อออกไปในลักษณะและชนิดสื่อต่างๆ ผู้จัดการต้องนำข้อเด่นเหล่านี้ เสริมเข้าไปในการสื่อสารพร้อมกับข้อดีด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ดังนั้นมีการสร้างเรือต้นแบบเรือพลังแสงอาทิตย์ และนำมาทดลองใช้งานจริงในพื้นที่ จะสามารถช่วยวางแผนการท่องเที่ยว แผนประชาสัมพันธ์ และสร้างภาพลักษณ์ได้ดียิ่งขึ้น

ผลจากการดำเนินแผนงาน “การศึกษาการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง” ซึ่งมีการศึกษาโครงการย่อยจำนวน 2 โครงการ สรุปผลได้ดังนี้

1. แนวทางการพัฒนาเรือพลังแสงอาทิตย์ไปใช้ในการท่องเที่ยวในแนวปะการัง ปัจจุบันเรือพลังแสงอาทิตย์ยังไม่มีการสร้างเพื่อใช้งานอย่างจริงจังในประเทศไทย แต่จากการศึกษาก็พบว่าเรือพลังแสงอาทิตย์มีการสร้างและใช้กันอย่างแพร่หลายในที่ต่างๆทั่วโลก ในส่วนของประเทศไทยจากการศึกษาก็พบว่าคนไทยก็มีศักยภาพในการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์และสามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการท่องเที่ยวในทะเลได้จริง แต่เพื่อให้เกิดการผลักดันให้เกิดได้จริงอาจต้องมีการดำเนินการดังนี้

- ภาครัฐควรสนับสนุนให้มีการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ต้นแบบเพื่อใช้ในการสาธิตให้เห็นถึงประโยชน์ของการอนุรักษ์ธรรมชาติและการลดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงลง โดยการสร้างเรือต้นแบบเพื่อเป็นเรือสาธิต

- ภาครัฐควรสนับสนุนเงินทุนการวิจัยเพื่อส่งเสริมให้มีการศึกษาและพัฒนาเรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อให้เรือมีความเหมาะสมกับการใช้งานที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

- ภาครัฐสนับสนุนความรู้เรื่องเรือนี้ให้แก่ภาคเอกชน โดยการใช้สื่อต่างๆ การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ในส่วนของแนวทางการส่งเสริมให้มีการนำเรือพลังแสงอาทิตย์ไปใช้ในการท่องเที่ยวในแนวปะการังนั้น ถึงแม้ว่าเรือพลังแสงอาทิตย์ จะมีข้อด้อยด้านความเร็วที่ไม่มากนัก แต่มีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในการรักษาสิ่งแวดล้อมโดยลดผลกระทบด้านเสียงและมลพิษ อีกทั้งยังช่วยยกระดับคุณภาพด้านการท่องเที่ยวเชิงคุณภาพ ซึ่งแนวทางที่ควรดำเนินการเพื่อให้เกิดการใช้เรืออย่างแพร่หลาย ภาคส่วนต่างๆ อาจต้องมีการดำเนินการดังนี้

- ภาครัฐควรเป็นผู้นำในด้านการทดลองใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในการนำไปใช้ในการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เช่น แนวปะการังในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เป็นต้น

- ภาครัฐควรสนับสนุนให้มีการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ให้มากขึ้นโดยการลดค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับด้านต่างๆ เช่น ภาษี ค่าธรรมเนียม เป็นต้น แก่ผู้ประกอบการที่ใช้เรือพลังแสงอาทิตย์

- ภาครัฐหรือเอกชนที่เกี่ยวข้อง อาจสนับสนุนด้านการเงินในการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ซึ่งมีค่าจัดหามากกว่าเรือปกติ โดยอยู่ในรูปของเงินสนับสนุนให้เปล่าบางส่วน การให้กู้โดยไม่มีดอกเบี้ยหรือจัดหาแหล่งทุนต่างๆที่ให้การสนับสนุนการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมแก่ภาคเอกชน

คณะผู้วิจัยซึ่งได้ประจักผลดีของการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในการท่องเที่ยวมีความมั่นใจว่าหากมีการสนับสนุนให้มีการสร้างเรือพลังแสงอาทิตย์อย่างจริงจังและมีการปรับปรุงเล็กน้อยเพื่อให้เรือตรงกับความต้องการของผู้ใช้ที่หลากหลาย เรือพลังแสงอาทิตย์จะสามารถทดแทนเรือที่ใช้น้ำมันได้ในหลายส่วนและทำให้สภาพแวดล้อมของแนวปะการังดีขึ้น และยกระดับการท่องเที่ยวทางทะเลขึ้นสู่ระดับสูงทั้งคุณภาพและราคา อันเป็นผลดีกับระบบเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

เอกสารอ้างอิง (Reference)

พิมพ์วลัญช์ เชื้อผู้ดี, สมเกียรติ ขอเกียรติวงศ์ และ เอื้อมพร ศักนา. 2550. การแพร่กระจายของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนบริเวณท่าเทียบเรือฉลอง จังหวัดภูเก็ต. เอกสารวิชาการการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล 2551 โรงแรมเมโทรโพล จ.ภูเก็ต หน้า 406-414

Rinkevich, B. and Y. Loya. 1979. Laboratory experiments on the effects of crude oil on the Red Sea coral *Stylophora pistillata*. Marine Pollution Bulletin 10(11):328-330.

สำนักนายกรัฐมนตรี. 2554. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11: 137 หน้า

นลินี ทองแถม และนิพนธ์ พงศ์สุวรรณ. 2553. บันทึกจากทะเล 2554. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและป่าชายเลน.

สะอาด สุขเสดาะ, พจนา ทองสัมฤทธิ์, สุรีย์ มีกลิ่นหอม, กานต์พิชชา พรหมพิมาลย์, ภูริยา ใจสำราญ, และ รัชดา สมสุขสกุล. 2553. พฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเรือข้ามฟากท่าฉลอม-มหาชัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนวิจัย. 182 หน้า

ภาคผนวก

บทความสำหรับเผยแพร่

โครงการ การศึกษาการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์เพื่อการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (พ.ศ. 2546-2547 รวม 1,270,000 บาท)

ผู้ดำเนินงานวิจัย

1. นายสุวรรณ พิทักษ์สินธร..... กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
2. นางสาวรัตนา ลักขณาวรกุล กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
3. นางศิรดา โต๊ะหมัดและ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
4. ดร.กันต์ ปานประยูร มหาวิทยาลัยมหิดล
5. ดร.มณฑิรา ยุติธรรม มหาวิทยาลัยมหิดล
6. ดร.ยอดชาย เตียเปี้น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
7. นางสาวอาภาพรรณ สัตยาวิบูล มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
8. ผ.ศ. แทนทัศน์ เพียกขุนทด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
9. นายเทวรัตน์ นันทะวงค์ เอกชน

ติดต่อ นายสุวรรณ พิทักษ์สินธร.....089-5113300

E-mail : suwanpita@hotmail.com.....

ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....

ปัจจุบันทั่วโลกมีการตื่นตัวด้านสิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม มนุษย์ใช้พลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิงที่ปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์และมีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก เรือคือพาหนะชนิดหนึ่งที่ใช้พลังงานน้ำมันเป็นปริมาณมากและปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังสร้างปัญหากลิ่นควัน เขม่า ก๊าซพิษ เสียง แรงสั่นสะเทือน ที่สร้างความรำคาญให้ผู้โดยสาร โดยเฉพาะการใช้เรือเพื่อการท่องเที่ยวที่ผู้โดยสารมีความต้องการความรื่นรมย์ทางธรรมชาติ บางครั้งยังมีคราบน้ำมันที่หลุดลอดออกมาทำให้สภาพแวดล้อมทางน้ำเสื่อมโทรม

คณะผู้ทำวิจัยจึงมีเห็นว่าหากสามารถใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นเรือที่ไม่ปล่อยมลพิษทำลายสิ่งแวดล้อม และยังมีความเงียบ ไม่สั่นสะเทือน ไม่สร้างความรำคาญให้นักท่องเที่ยว มาแทนการใช้เรือเชื้อเพลิงแบบที่ใช้ในปัจจุบัน น่าจะเป็นสิ่งที่น่ากระทำ แต่เนื่องจากเรือพลังแสงอาทิตย์เป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทย จึงจำเป็นต้องมีโครงการวิจัยเพื่อหาว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่ในการ

สร้างเรือพลังแสงอาทิตย์ที่สามารถใช้งานได้จริงในพื้นที่ศึกษา มีความน่าลงทุน ตลอดจนเรือจะเป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการ นักท่องเที่ยวหรือผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ หรือไม่ พร้อมทั้งผู้เกี่ยวข้องต้องการให้เรือพลังแสงอาทิตย์มีรูปแบบเป็นอย่างไร ในโครงการนี้ ผู้ศึกษาได้เลือกพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง และหมู่เกาะหมาก จังหวัดตราดเป็นพื้นที่โครงการเนื่องจากผู้ประกอบการเกาะหมากมีแนวคิดด้านการท่องเที่ยวที่มุ่งเน้นการอนุรักษ์ธรรมชาติอยู่แล้ว

ในต่างประเทศมีการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์มานานแล้วทั้งด้านการเดินทางระยะใกล้ และการท่องเที่ยว แม้แต่การเดินทางระยะไกลๆเช่นข้ามมหาสมุทรหรือแม้การเดินทางรอบโลก เรือ PlanetSolar ความยาว 31 เมตร ได้พิสูจน์ให้เห็นแล้วว่าเรือพลังแสงอาทิตย์มีศักยภาพที่เหนือกว่าความเข้าใจของบุคคลทั่วไป โดยเรือ PlanetSolar สามารถเดินทางรอบโลกด้วยระยะทางกว่า 66,000 กม. โดยการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียวในการขับเคลื่อนและใช้กับอุปกรณ์ทุกชนิดภายในเรือ

ในการศึกษานี้คณะศึกษาประกอบด้วยหน่วยงานหลายหน่วยงานที่มีความถนัดในแต่ละสาขา โดยมีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ซึ่งเป็นผู้มีหน้าที่ดูแลจัดการอุทยานแห่งชาติของประเทศไทยเป็นแกนนำ และมีผู้ร่วมศึกษาจากมหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนักวิชาการเอกชนเป็นคณะศึกษา

คณะผู้ศึกษาได้ตรวจสอบผลงานวิจัยเกี่ยวกับเรือพลังแสงอาทิตย์จากทั่วโลก และลงพื้นที่เกาะหมาก และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้างเพื่อศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมในพื้นที่ที่เรือต้องใช้งาน ความคิดเห็นด้านความต้องการของผู้ประกอบการ นักท่องเที่ยว หัวหน้าหน่วยงานอื่นๆ ในพื้นที่ที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการด้านการท่องเที่ยวในพื้นที่

ผลการศึกษาพบว่า ผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ส่วนใหญ่และนักท่องเที่ยวเกือบทุกคน มีความต้องการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในการใช้งานในพื้นที่ โดยเรือพลังแสงอาทิตย์มีความเหมาะสมต่อกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบการชื่นชมธรรมชาติที่ไม่ต้องการความเร่งด่วนในการเดินทาง และใช้เป็นเรือสถานีในการให้บริการแก่นักท่องเที่ยวหรือการตรวจปราบปรามโดยเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติ ซึ่งผู้เกี่ยวข้องต่างเห็นตรงกันว่า เรือพลังแสงอาทิตย์จะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการท่องเที่ยว ส่วนที่ได้เพิ่มเติมคือนักท่องเที่ยวมีความพอใจที่เรือไม่ก่อให้เกิดมลภาวะที่น่ารำคาญ ผู้ประกอบการสามารถใช้เป็นจุดขายและลดต้นทุนด้านเชื้อเพลิงได้ ส่วนหน่วยราชการที่ใช้เรือได้ประโยชน์ด้านการลดผลกระทบจากการใช้พลังงานน้ำมันและการลดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิง

ในส่วนของรูปแบบเรือ คณะผู้วิจัยได้ออกแบบเรือพลังแสงอาทิตย์ที่มีพยายามให้มีลักษณะที่ตรงความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด แต่มีข้อจำกัดจำนวนมากที่ต้องดำเนินการควบคู่กันไป เช่น ข้อจำกัดด้านพลังงาน เทคโนโลยี ความต้องการที่หลากหลาย ที่สำคัญและเป็นอุปสรรคมากที่สุดคือการพยายามให้ต้นทุนเริ่มต้นของเรือให้มีราคาถูกที่สุดเพื่อให้เรือมีความน่าสนใจในการลงทุนมากที่สุด

- มีความเป็นไปได้ที่จะสร้างและใช้เรือพลังแสงอาทิตย์ในการท่องเที่ยวแนวปะการังและชายทะเล
- นักท่องเที่ยวมีความต้องการในการใช้เรือพลังแสงอาทิตย์มากกว่าการใช้เรือที่ใช้น้ำมัน
- การใช้เรือพลังแสงอาทิตย์มีผลตอบแทนที่น่าลงทุน
- ได้แบบเรือจำนวน 2 ขนาด คือ
    1. เรือพลังแสงอาทิตย์ ขนาดเล็กสำหรับผู้ประกอบการ มีคุณสมบัติ ลงทุนน้อย ดูแลง่าย มีค่าบำรุงรักษาต่ำ
    2. เรือพลังแสงอาทิตย์ ขนาดใหญ่สำหรับหน่วยงานบริหารพื้นที่ (อุทยานแห่งชาติ หน่วยประสานการกู้ภัยอุทยานแห่งชาติ องค์การบริหารจัดการพื้นที่พิเศษฯ) มีคุณสมบัติ เดินทางได้ระยะทางไกล มีพื้นที่ปฏิบัติงานสำหรับเจ้าหน้าที่ได้สะดวก

คุณสมบัติเรือขนาดเล็ก

- ทำด้วยไฟเบอร์กล๊าสหล่อขึ้นรูป
- เรือมีขนาด 3.5 x 7 เมตร
- ท้องเรือแบบ Catamaran (สองท้อง) ให้ความมั่นคงสูง ไม่โคลง ไม่มีรูน้ำเข้า
- ได้พลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์จำนวน 12 ตารางเมตร เก็บไว้ในแบตเตอร์รี่แบบ Deep Cycle
- ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 3 แรงม้า 1 เครื่อง
- ความเร็วสูงสุด 4.5 น๊อต (8.3 กม./ชั่วโมง) ได้ระยะทาง 20 กิโลเมตร (2.5 ชั่วโมง)
- ความเร็วเดินทาง 4 น๊อต (7 กม./ชั่วโมง) ได้ระยะทาง 25 กิโลเมตร (3.5 ชั่วโมง)
- **ราคาประมาณ 500,000 บาท**

คุณสมบัติเรือขนาดใหญ่

- ทำด้วยไฟเบอร์กล๊าสหล่อขึ้นรูป
- เรือมีขนาด 5.5 x 14 เมตร
- ท้องเรือแบบ Catamaran (สองท้อง) ให้ความมั่นคงสูง ไม่โคลง ไม่มีรูรั่ว ไม่มีวันจมน้ำ
- ได้พลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์จำนวน 58 ตารางเมตร เก็บไว้ในแบตเตอร์รี่แบบ Deep Cycle
- ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 5 แรงม้า 2 เครื่อง

- ความเร็วสูงสุด 5.5 น๊อต (11 กม./ชั่วโมง) ได้ระยะทาง 38 กิโลเมตร (3.5 ชั่วโมง)
- ความเร็วเดินทาง 4 น๊อต (7 กม./ชั่วโมง) ได้ระยะทาง 70 กิโลเมตร (10 ชั่วโมง)
- **ราคาประมาณ 5,000,000 บาท**