

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยย่อยที่ 2

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยว
กองหินใต้น้ำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร
Tourism carrying capacity assessment of some important
underwater pinnacles in Chumphon Province

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธรรมศักดิ์ ยี่มิน และคณะ
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

กรกฎาคม 2562

เลขที่สัญญา RDG61T0097

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยย่อยที่ 2

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยว
กองหินใต้น้ำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร

Tourism carrying capacity assessment of some important
underwater pinnacles in Chumphon Province

คณะผู้วิจัย สังกัด

1. ผศ.ดร. ธรรมศักดิ์ ยี่มิน
2. นายชัยณรงค์ เรืองทอง

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกสว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยย่อยภายใต้แผนงานวิจัยการส่งเสริมและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศสำหรับกิจกรรมดำนํ้าลึกและนํ้าตื้นในจังหวัดชุมพร ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 คณะนักวิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ได้ให้การสนับสนุนงบประมาณวิจัย และขอขอบคุณสำนักประสานงานโครงการวิจัยอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ ในการประสานงานและให้ความช่วยเหลือทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความช่วยเหลือ และการสนับสนุนจากบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ มากมาย แม้จะประสบปัญหาจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากต้องมีการปฏิบัติงานในภาคสนาม คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ศูนย์ปฏิบัติการอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่ 1 จังหวัดชุมพร ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลาง สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดชุมพร การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดชุมพร สภาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวหอการค้าจังหวัด สมาคมธุรกิจการท่องเที่ยว กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจดำนํ้าลึก กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจดำนํ้าตื้น กลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน เจ้าหน้าที่ระดับท้องถิ่น ตัวแทนประชาชนในพื้นที่ และนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่ให้ความร่วมมือและอนุเคราะห์ข้อมูลอันมีประโยชน์ สำหรับการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวกองหินไต้สำคัญของจังหวัดชุมพร

คณะผู้วิจัย
กรกฎาคม 2562

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ความสำคัญ และที่มาของปัญหา

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของพื้นที่ (Recreation Carrying Capacity) เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการคุ้มครองระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรท่องเที่ยว โดยการควบคุมระดับของผลกระทบด้วยวิธีการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับพื้นที่และประสิทธิภาพท่องเที่ยวที่ควรได้รับ หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่องมาพอโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลผลกระทบต่อระบบนิเวศ ข้อมูลผลกระทบต่อจิตวิทยาของนักท่องเที่ยว และข้อมูลปริมาณการใช้ประโยชน์หรือประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ตามจุดท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ยังสามารถกำหนดถึงระดับการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวต่อช่วงเวลาต่อจุดท่องเที่ยวได้ในอนาคต ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนำไปสู่การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

กองหินไต้หวันเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากมีกลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังที่มีความสำคัญคล้ายกับแนวปะการัง ซึ่งมีสีสันที่สวยงามและมีองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย ระบบนิเวศกลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังเป็นทั้งแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร แหล่งอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์ทะเลหลากหลายชนิด ทำให้เป็นแหล่งต้นทุนของสัตว์น้ำที่มีความสำคัญในการประมงทะเล รวมทั้งการให้บริการของระบบนิเวศแนวปะการังอีกหลากหลายประเด็น กองหินไต้หวันหลายแห่งในอ่าวไทยที่ปกคลุมด้วยปะการัง ปะการังอ่อน กัลปังหา ฯลฯ ถือว่าเป็นจุดท่องเที่ยวดำน้ำที่มีความสวยงาม และมีความสำคัญในการสร้างรายได้แก่ธุรกิจท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก เช่น กองหินชุมพร หินลูกบาศก์ หินตุงกู เป็นต้น แต่เนื่องจากจำนวนของกองหินไต้หวันในอ่าวไทยที่ทราบจุดพิกัด และลักษณะของกองหินที่แน่นอนมีจำนวนจำกัด จึงทำให้ในบางพื้นที่มีการใช้ประโยชน์จนเกินขีดความสามารถในการรองรับได้ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพพื้นที่และธรรมชาติในแหล่งท่องเที่ยว ตลอดจนความรู้สึกของนักท่องเที่ยว ทำให้ได้รับประสบการณ์ทางนันทนาการที่ไม่เหมาะสมและไม่ประทับใจต่อแหล่งท่องเที่ยว

การที่นักท่องเที่ยวเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนเกินขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ก่อให้เกิดปัญหาในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่รองรับการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยว เช่น ปัญหาความแออัด สิ่งอำนวยความสะดวกไม่เพียงพอ ผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการนำไปสู่ความเสื่อมโทรมของทรัพยากร มีผลทำให้ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวลดลง และเป็นผลเสียต่อการท่องเที่ยวในระยะยาวด้วย ดังนั้น การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของพื้นที่ (Recreation Carrying Capacity) ในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังที่สำคัญในจังหวัดชุมพร จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจัดการทรัพยากรนันทนาการให้เกิดประโยชน์สูงสุด และพัฒนาศักยภาพของแหล่งนันทนาการอย่างยั่งยืน ตลอดจนการเพิ่มศักยภาพในด้านการท่องเที่ยวของชุมชนท้องถิ่น โดยให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2563) ในด้านยุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ตามแนวทางการพัฒนา การรักษาฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สร้างสมดุลของการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2560-2564) ในประเด็นวิจัยด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน และประเด็นวิจัยด้านการท่องเที่ยว ในด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ และการบริหารจัดการการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยรามคำแหงมีความร่วมมือด้านการวิจัยและการจัดการทรัพยากรทางทะเลร่วมกับศูนย์ปฏิบัติการ

อุทยานแห่งชาติทางทะเลที่ 1 จังหวัดชุมพร อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งเสริมให้โครงการวิจัยนี้ประสบผลสำเร็จและสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร และบริเวณใกล้เคียง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวภายใต้ภาวะการณ์ของการท่องเที่ยวปัจจุบันในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร
2. เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร โดยประยุกต์ใช้หลักการระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (Limits of Acceptable Change, LAC)

กรอบขั้นตอนการวิจัย

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวในจังหวัดชุมพร อ่าวไทยฝั่งตะวันตก มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเป็นองค์ความรู้สำหรับการจัดการและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างยั่งยืน และเศรษฐกิจสังคมของกองหินใต้น้ำ ตลอดจนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการจัดการและการอนุรักษ์กองหินใต้น้ำให้สอดคล้องกับขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ และมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงได้เน้นการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวกองหินใต้น้ำ รวมถึงการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการบริเวณกองหินใต้น้ำและการประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นฐานข้อมูลขององค์ความรู้เพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการเชิงพื้นที่ การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการดังกล่าวจะครอบคลุมขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ ด้านจิตวิทยา ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศต่อไปในอนาคต

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร คณะผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

ขอบเขตด้านพื้นที่

ศึกษาแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร จำนวน 23 สถานี ประกอบด้วยแนวปะการัง 14 สถานี ได้แก่ แนวปะการังที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวระดับสูง 3 สถานี คือ เกาะง่ามน้อย เกาะทะลุ เกาะหลักง่าม และระดับปานกลาง 11 สถานี คือ เกาะจระเข้ เกาะง่ามใหญ่ เกาะกะโหลก เกาะมาตรา เกาะละวะ เกาะทองหลาง เกาะรังกาจิ๋ว เกาะกุลา เกาะมัดหวายน้อย เกาะมัดหวายใหญ่ และเกาะรางบรรทัด ส่วนกองหินใต้น้ำ 9 สถานี ได้แก่ กองหินใต้น้ำที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวระดับสูงเพียงสถานีเดียว คือ หินแพ และระดับปานกลางมี 8 สถานี คือ หินอ่าง หินกลางอ่าว หินแห้ง หินใหม่ หินท้องวัว หินเจนทะเล หินพุ่ม และหินคันทุรี (รายละเอียดแสดงในโครงการย่อย 1)

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักท่องเที่ยวชาวไทย และชาวต่างชาติ ที่เดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. วิเคราะห์นโยบายการจัดการพื้นที่ด้านการอนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว เพื่อประเมินทิศทางและความสอดคล้องของนโยบายทั้งสองด้าน
2. สำรวจและวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์แหล่งท่องเที่ยวในปัจจุบัน เพื่อประเมินสถานภาพแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร
3. สำรวจและวิเคราะห์ผลกระทบด้านนิเวศทางกายภาพ และปัจจัยด้านนิเวศทางชีวภาพ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร
4. สำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลจากนักท่องเที่ยวในประเด็นเรื่องความรู้สึกแออัดของแหล่งท่องเที่ยว เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร
5. สำรวจและวิเคราะห์ขนาดเนื้อที่ที่สามารถเปิดให้ใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity, PCC) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร
6. สำรวจและวิเคราะห์ความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยวว่าสามารถรองรับการใช้ประโยชน์จากนักท่องเที่ยวได้มากน้อยเพียงใดในช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity, FCC) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร
7. ประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ
8. จัดทำรายงานความก้าวหน้า รายงานฉบับสมบูรณ์ และเผยแพร่งานวิจัย

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร โดยเน้นการศึกษากองหินใต้น้ำที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ซึ่งมีวิธีการวิจัยดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์นโยบายการจัดการพื้นที่ด้านการอนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว เพื่อชี้ให้เห็นถึงทิศทางและสาระของนโยบายทั้งสองด้านว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ เพียงใด
2. จำแนกเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (Recreation Opportunity Spectrum, ROS) เพื่อจำแนกพื้นที่นันทนาการ ซึ่งตอบสนองความต้องการในการได้รับประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่
3. ประเมินสถานภาพแหล่งท่องเที่ยว (Evaluation of Nature-based Tourism Resources, ENTR) ซึ่งประยุกต์ใช้แนวคิดในการประเมินที่พัฒนาจากโครงการย่อยที่ 1 โดยพิจารณาในการประเมิน 2 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยทางกายภาพ (30%) และปัจจัยทางชีวภาพ (70%) ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตเป้าหมายต่อการเที่ยวชมของนักท่องเที่ยว เหน้นในการประเมิน 5 เกณฑ์ จากค่าคะแนน 1 ถึง 5 หลังจากนั้นทำการเปรียบเทียบค่าคะแนนกับระดับศักยภาพ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ โดยช่วงคะแนน 1.00 - 2.33 หมายถึง ระดับศักยภาพต่ำ ช่วงคะแนน 2.34 - 3.66 หมายถึง ระดับศักยภาพปานกลาง และช่วงคะแนน 3.67 - 5.00 หมายถึง ระดับศักยภาพสูง
4. ประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC) โดยประยุกต์แนวคิดของระดับของผลกระทบหรือการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (Limits of Acceptable Change, LAC) โดยดำเนินการศึกษาผลกระทบที่สำคัญ ด้านชีวภาพและกายภาพในบริเวณ ได้แก่ ปัจจัยด้านนิเวศทางกายภาพ (คุณภาพน้ำทะเล) และปัจจัยด้านนิเวศทางชีวภาพ ประกอบด้วยความหลากหลายของชนิดปะการัง การแพร่กระจายและชุมชนปะการัง การแตกหักของชิ้นส่วนปะการัง และการตายบางส่วนของปะการัง เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลง

ความหลากหลายของชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่และปลาที่พบในบริเวณแนวปะการัง ทั้งช่วงเริ่มต้นและปลายฤดูกาลท่องเที่ยว หลังจากนั้นวิเคราะห์ค่าขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (ระบบนิเวศแนวปะการัง) โดยการจำแนกผลกระทบที่เกิดขึ้นออกเป็น 3 ระดับ พร้อมวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชนิดพันธุ์ที่เป็นเป้าหมายกับระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบันว่าอยู่ที่ขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (ระบบนิเวศแนวปะการัง)

5. ประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC) โดยเก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยวในประเด็นเรื่องความรู้สึกแออัด ด้วยแบบสอบถามนักท่องเที่ยวในจุดท่องเที่ยวที่กำหนดไว้เพื่อศึกษาผลกระทบทางนิเวศ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับทั้งด้านนิเวศและด้านจิตวิทยา ดังนี้ แบบสอบถามความรู้สึกแออัด กำหนดขนาดตัวอย่างแบบโควตาในการศึกษาครั้งนี้อย่างน้อย 400 ตัวอย่าง โดยเป็นชาวต่างชาติอย่างน้อย 40 ตัวอย่าง และชาวไทยอย่างน้อย 360 ตัวอย่าง โดยกำหนดสัดส่วนตัวอย่างนักท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับสัดส่วนนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ ซึ่งในปี 2559 พบว่ามีผู้เยี่ยมชมทั้งสิ้น 1,357,428 คน แบ่งเป็นชาวไทย 1,248,569 คน (91.9%) และชาวต่างชาติ 108,859 คน (8.1%) ส่วนแบบบันทึกปริมาณการใช้ประโยชน์ ใช้การแจกแจงและจัดบันทึกจำนวนนักท่องเที่ยวในจุดเก็บตัวอย่างที่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ต่าง ๆ โดยดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนมีนาคม 2561 – เดือนพฤษภาคม 2561 ซึ่งเป็นช่วงฤดูการท่องเที่ยว

6. วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive analysis) ด้วยการแจกแจงความถี่ หาอัตราส่วน ร้อยละ และค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับลักษณะทางสังคมประชากรของกลุ่มนักท่องเที่ยวตัวอย่าง ได้แก่ 1) ข้อมูลภูมิหลังของนักท่องเที่ยว 2) ประสบการณ์ในการมาเยือน 3) ความต้องการในการกลับมาเยือน และระดับความพึงพอใจในการประกอบกิจกรรม ในขณะที่ข้อมูลความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยว จะใช้ค่าคะแนนจริงของความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวที่ได้รับในจุดท่องเที่ยวที่ทำการเก็บแบบสอบถาม โดยให้คะแนนความรู้สึกแออัดจากได้รับน้อยที่สุดไปมากที่สุด มีค่าคะแนนตามลิเกิร์ตสเกลตั้งแต่ 0–9 โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ

คะแนน	0-3	หมายถึงรู้สึกแออัดน้อย
คะแนน	3+-6	หมายถึงมีความรู้สึกแออัดปานกลาง
คะแนน	6+-9	หมายถึงมีความรู้สึกแออัดมาก

7. ประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity, PCC) โดยพิจารณาจากขนาดเนื้อที่ที่สามารถเปิดให้ใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการและค่ามาตรฐานด้านขนาดเนื้อที่ซึ่งกิจกรรมนันทนาการแต่ละชนิดต้องการเพื่อเอื้อให้การประกอบกิจกรรมชนิดนั้นเป็นไปอย่างมีคุณภาพ หน่วยในการวัดของค่ามาตรฐานด้านขนาดเนื้อที่เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการ คือจำนวนเนื้อที่ที่ใช้สำหรับกิจกรรมนันทนาการต่อรายบุคคล หรือหน่วยของอุปกรณ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกหลัก สำหรับการประกอบกิจกรรมนั้นๆ ต่อช่วงเวลาหนึ่งๆ และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่ขนาดพื้นที่แต่ละแห่งสามารถรองรับกิจกรรมนันทนาการในช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้สูตรในการคำนวณ PCC ดังนี้

$$PCC = \frac{A \times cf}{a}$$

โดยที่ A = ขนาดพื้นที่ซึ่งสามารถใช้รองรับกิจกรรมนันทนาการนั้นๆ ได้ใช้ข้อมูลการกระจายการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยว
a = ขนาดพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวจำเป็นต้องใช้เพื่อประกอบกิจกรรมหน่วยคือ พื้นที่ ต่อคน ขึ้นอยู่กับประเภทเขตการท่องเที่ยว (Recreation Opportunity Spectrum, ROS)
cf = Corrective factor หมายถึง ค่าคงที่นำมาใช้คำนวณเพื่อปรับให้ข้อมูลที่เก็บมามีค่าตรงกับ

สภาพความเป็นจริงในพื้นที่มากที่สุด ตัวอย่างเช่น จุดดำน้ำตื้นมีขนาดพื้นที่ 100 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 100 ของพื้นที่ แต่แนวปะการังที่สามารถใช้ดำน้ำชมปะการังได้มีพื้นที่เพียงร้อยละ 80 ของพื้นที่ ค่า cf ที่ใช้ในการคำนวณครั้งนี้จึงมีค่าเท่ากับ 0.80

PCC = ชีตความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ หน่วยคือ จำนวนคนต่อแหล่งในช่วงเวลาหนึ่ง (PAOT = People At One Time)

8. ประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อม (Facility Carrying Capacity, FCC) เพื่อประเมินความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยวว่าสามารถรองรับการใช้ประโยชน์จากนักท่องเที่ยวได้มากน้อยเพียงใดในช่วงเวลาที่กำหนด โดยรวบรวมข้อมูลจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกทุกประเภทที่พบในจุดท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร เช่น ท่าจอดเรือ เรือ เป็นต้น แล้วคำนวณหาความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกทุกประเภท เพื่อหาจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่สิ่งอำนวยความสะดวกสามารถรองรับการใช้ประโยชน์ได้ คือ ค่าขีดความสามารถสูงสุดในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังต้องประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อมปัจจุบันว่ามีระดับการใช้ประโยชน์สิ่งแวดล้อมในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวอยู่ในระดับใด รวมถึงเปรียบเทียบระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบันกับเกณฑ์

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวกองหินไต้สำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร สามารถสรุปผลได้ดังนี้

การวิเคราะห์นโยบายของการจัดการพื้นที่อนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คณะผู้วิจัยมุ่งเน้นในการวิเคราะห์นโยบายของการจัดการพื้นที่อนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ พ.ศ. 2558 – 2564 ส่วนที่ 2 นโยบายที่ 11 รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีสาระสำคัญ ดังนี้

- พัฒนาระบบการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนระหว่างการรักษาอนุรักษ์และการพัฒนา
- เสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและท้องถิ่นในการบริหารจัดการการตรวจสอบและการเฝ้าระวังการแสวงประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติโดยมิชอบ
- เสริมสร้างประสิทธิภาพการจัดการสิ่งแวดล้อม ในการส่งเสริมให้มีการใช้กระบวนการยุติธรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม

- ส่งเสริมการรวมตัวระดับภูมิภาคอาเซียนเพื่อเป็นภาคีด้านการรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกันอย่างใกล้ชิด รวมทั้งส่งเสริมการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน

2. นโยบายและกลไกการบริหารงานอุทยานแห่งชาติ มีแนวทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีสาระสำคัญ ดังนี้

- ยุทธศาสตร์ชาติ และแนวนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของรัฐ ให้มีการฟื้นฟูสภาพและคุณภาพ รวมทั้งการป้องกันการเสื่อมโทรมหรือสูญสิ้นไป และการนำกลับมาใช้ใหม่

- นโยบาย และยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมคตินธรรมชาติให้สังคมไทย และผลักดันให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในวาระแห่งชาติ และเป็นรากฐานในการพัฒนาคุณภาพชีวิตสังคม เศรษฐกิจ และคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- ยุทธศาสตร์กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้านี้ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาศักยภาพพื้นที่คุ้มครองเชิงระบบนิเวศและการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี

ยุทธศาสตร์ที่ 5 เตรียมพร้อมปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยธรรมชาติ

ยุทธศาสตร์ที่ 6 เสริมสร้างจิตสำนึกการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ผืนป่า และธรรมชาติอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม

ยุทธศาสตร์ที่ 7 ศึกษา วิจัย พัฒนา สร้างนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ

- การกิจของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ ส่งเสริมและฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์โดยการควบคุมป้องกันพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่มีอยู่เดิม และฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมให้กลับสมบูรณ์ด้วยกลยุทธ์การส่งเสริม กระตุ้นและปลูกจิตสำนึกให้ชุมชนมีความรู้สึกรักหวงแหนและมีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรในท้องถิ่น

3. การแบ่งเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร (Zoning plan)

กลยุทธ์หนึ่งที่สำคัญสำหรับการจัดการอุทยานแห่งชาติ คือ การแบ่งเขตพื้นที่ (Zoning) เพื่อการจัดการของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรออกเป็นเขตต่าง ๆ ดังนี้

- เขตธรรมชาติ (Primitive Zone) คือ พื้นที่ที่มีความสำคัญที่ต้องได้รับการปกป้องให้เป็นพื้นที่สีแดง
- เขตท่องเที่ยว (Tourism Zone) คือ พื้นที่นอกจากเขตธรรมชาติ จะทำหน้าที่เป็นส่วนกันชน
- เขตบริการ (Service Zone) คือ พื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เพื่อรองรับการพัฒนา สิ่งอำนวยความสะดวก
- เขตการจัดการพื้นที่อื่น ๆ คือ พื้นที่นี้เป็นบริเวณที่จำแนกไว้เป็นพิเศษเพื่อรองรับกิจกรรมบางประเภท
- พื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป (General use area) คือ บริเวณพื้นที่ทะเลที่ไม่มีทรัพยากรที่สำคัญยังมีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดให้เป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป (General use area)

- พื้นที่ศักยภาพในการศึกษาวิจัย (Scientific zone) คือ พื้นที่ที่กั้นไว้เพื่อการศึกษาวิจัย ในจุดที่เป็นธรรมชาติ ไม่อนุญาตให้มีกิจกรรมอื่นในบริเวณนี้

4. นโยบายด้านการท่องเที่ยว มีสาระสำคัญ ดังนี้

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ยุทธศาสตร์ที่ 9 การพัฒนาภาคการเมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวในภาคใต้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สนับสนุนให้จังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ และอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นแหล่งสร้างรายได้จากการท่องเที่ยวที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ที่คำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ โดยส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องสร้างคุณค่าห่วงโซ่ธุรกิจบริการท่องเที่ยว

ส่งเสริมและพัฒนาการเชื่อมโยงการท่องเที่ยวระหว่างแหล่งท่องเที่ยว ระดับนานาชาติในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งอันดามันและอ่าวไทย และแหล่งท่องเที่ยวบนบก พื้นที่ตอนในที่มีศักยภาพสูงแห่งใหม่ในจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย

ส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี พัทลุง ระนอง ตรัง และสตูล พัฒนาเมืองท่องเที่ยวที่มีศักยภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาครัฐ โดยยกระดับจังหวัดระนองให้เป็นเมืองท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และสปา จังหวัดชุมพร เป็นเมืองท่องเที่ยวเชิงเกษตร และจังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นเมืองมรดกโลก และแหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์อารยธรรมศรีวิชัย

ข้อมูลการท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร

การท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพรมีความสำคัญและสร้างรายได้ให้กับชุมชนท้องถิ่นจำนวนมากในแต่ละปี จังหวัดชุมพรถูกจัดให้เป็นเมืองต้องห้ามพลาตโดยกระตุ้นแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ให้เป็นที่นิยมมากขึ้น เช่น หมู่เกาะที่มีทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ ชายหาดสวยงามสงบเงียบ วิถีชุมชนชาวประมงพื้นบ้านอันเป็นเอกลักษณ์ของชุมชนชาวประมงที่หากินกับท้องทะเลมาเป็นเวลานาน กิจกรรมการท่องเที่ยวทางทะเลที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน คือ กิจกรรมการดำน้ำตื้น และกิจกรรมการดำน้ำลึก จากสถิติผู้มาเยือนจังหวัดชุมพร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 – 2559 แสดงให้เห็นว่าจำนวนผู้เยี่ยมชมเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ในปี พ.ศ. 2559 พบว่ามีผู้เยี่ยมชมทั้งสิ้น 1,357,428 คน แบ่งเป็นชาวไทย 1,248,569 คน และชาวต่างชาติ 108,859 คน ส่วนสถิติดักท่องเที่ยวที่เข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 พบว่ามีทั้งหมด 51,190 คน นักท่องเที่ยวเข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรมากที่สุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 10,420 คน และมีนักท่องเที่ยวเข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรน้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายน เท่ากับ 63 คน สำหรับข้อมูลนักท่องเที่ยวที่เข้าไปในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร พบว่ามีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรมากที่สุดในช่วงเดือนเมษายน และน้อยที่สุดในเดือนมกราคม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย และมาทำกิจกรรมดำน้ำตื้น โดยจุดดำน้ำตื้นได้แก่ เกาะจรเข้ม เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย เกาะกะโหลก เกาะทะเล เกาะมาตรา เกาะละวะ เกาะทองหลาง

เกาะรังกาจิ๋ว เกาะกุลา เกาะมัดหวายน้อย และเกาะมัดหวายใหญ่ ปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวมีค่าเท่ากับ 21, 44, 40, 36, 39, 33, 27, 40, 21, 15, 16 และ 12 คน ตามลำดับ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) สำหรับปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมีค่าเท่ากับ 30, 53, 50, 45, 43, 50, 35, 48, 32, 40, 25 และ 28 คน ตามลำดับ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ส่วนจุดดำน้ำลึก ได้แก่ เกาะง่ามน้อย เกาะหลักง่าม และหินแพ ปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวมีค่าเท่ากับ 19, 12 และ 15 คน ตามลำดับ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมีค่าเท่ากับ 25, 20 และ 23 คน ตามลำดับ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT)

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การศึกษาครั้งนี้ คณะผู้วิจัยมุ่งเน้นในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีศักยภาพ เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวระดับปานกลาง และระดับสูง ทั้งหมด 23 สถานี ประกอบด้วย แนวปะการัง 14 สถานี และกองหินใต้น้ำ 9 สถานี ซึ่งบางสถานีมีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเป็นจุดดำน้ำตื้นและดำน้ำลึกในปัจจุบัน แต่บางสถานียังไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. การจำแนกช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการปัจจุบัน (Existing ROS) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ทั้ง 23 สถานี พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงชั้นพื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษประเภทที่ 1 และประเภทที่ 2 มีเพียง 2 สถานี อยู่ในช่วงชั้นพื้นที่มีการพัฒนาและดัดแปลง เป็นประเภทแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ET) กิจกรรมที่เหมาะสมในแต่ละจุดท่องเที่ยวคือ กิจกรรมดำน้ำตื้นและดำน้ำลึก

2. การประเมินขีดความสามารถในการรองรับนันทนาการด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC) แนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพรครั้งนี้ ใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินขีดความสามารถในการรองรับปัจจัยด้านนิเวศ (ทางกายภาพ) เท่านั้น ส่วนข้อมูลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับปัจจัยด้านนิเวศ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ) จะต้องพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งต้องเก็บข้อมูลด้านนิเวศอย่างน้อย 2 ครั้ง ดังนั้นจึงไม่สามารถประเมินได้ในรายงานครั้งนี้ได้ สำหรับภาพรวมขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (Total ECC) ทั้ง 23 สถานี โดยทุกสถานีสึกขามีปริมาณและลักษณะการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันอยู่ในระดับไม่ก่อให้เกิดผลกระทบในระดับที่เกินขีดความสามารถในการรองรับได้ (Below carrying capacity level) จากการสำรวจระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน พ.ศ. 2561 เกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวบริเวณหมู่เกาะชุมพร ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรทางทะเลอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องติดตามตรวจสอบระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน สำหรับใช้ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับนันทนาการด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC)

3. การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC) แหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันทั้งหมด 14 สถานี โดยใช้ระดับการรับรู้ถึงความแออัดของนักท่องเที่ยวขณะประกอบกิจกรรมเป็นเกณฑ์ในการประเมินเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้สึกแออัดกับจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมในช่วงเวลาทำการสอบถามความแออัดในแต่ละแหล่งท่องเที่ยว โดยคณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บแบบสอบถามความแออัดในช่วงเวลาที่มีการใช้ประโยชน์หนาแน่น พบว่าแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรทั้งแหล่งดำน้ำตื้นและแหล่งดำน้ำลึก มีค่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

4. การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) แหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันทั้งหมด 14 สถานี เป็นการประเมินค่าสูงสุดทางกายภาพของพื้นที่ที่จะรองรับกิจกรรมดำน้ำตื้นและกิจกรรมดำน้ำลึกในแต่ละจุดต่อขนาดพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวแต่ละคนใช้ในการประกอบกิจกรรมในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดทุกสถานีอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

5. การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity, FCC) ประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันทั้งหมด 14 สถานี เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดทุกสถานีอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

6. การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวม (Total Recreation Carrying Capacity) เมื่อนำขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านจิตวิทยา กายภาพ และสิ่งอำนวยความสะดวก มาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อบ่งชี้ภาพรวมของระดับความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ/การท่องเที่ยว สำหรับแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน ประกอบด้วยแหล่งดำน้ำตื้น ได้แก่ เกาะกระเช้ เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย เกาะกะโหลก เกาะทะลุ เกาะมาตรา เกาะละวะ เกาะทองหลาง เกาะรังกาจิว เกาะกุลา เกาะม็ดหวายน้อย และเกาะม็ดหวายใหญ่ และแหล่งดำน้ำลึก ได้แก่ เกาะง่ามน้อย เกาะหลักง่าม และหินแพ พบว่าขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวมของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร มีค่าอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level) สำหรับขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการแหล่งดำน้ำตื้นในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยเพียง 344 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ขณะที่ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดมีค่าเท่ากับ 858 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ส่วนขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการแหล่งดำน้ำลึกในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยเพียง 46 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ขณะที่ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดมีค่าเท่ากับ 561 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) เมื่อนำจำนวนการใช้ประโยชน์เพียง 1 ครั้งต่อแหล่งท่องเที่ยวต่อวันกับจำนวนวันที่สามารถท่องเที่ยวทางทะเลได้ในจังหวัดชุมพร 240 วันต่อปี ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดของแหล่งดำน้ำตื้นมีค่าเท่ากับ 205,920 คนต่อปี และขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดของแหล่งดำน้ำลึกมีค่าเท่ากับ 134,640 คนต่อปี

ตารางที่ 1 ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งดำน้ำตื้นต่อปี

แหล่งท่องเที่ยว	ขีดความสามารถในการรองรับด้าน นันทนาการสูงสุด (คน/ช่วงเวลาเดียวกัน)	ขีดความสามารถในการรองรับ ด้านนันทนาการสูงสุด (คน/ปี)
เกาะกระเช้	52	12,480
เกาะง่ามใหญ่	67	16,080
เกาะง่ามน้อย	63	15,120
เกาะกะโหลก	80	19,200
เกาะทะลุ	86	20,640

เกาะมาตรา	87	20,880
เกาะลวะ	55	13,200
เกาะทองหลาง	94	22,560
เกาะรังกาจิ	71	17,040
เกาะกุลา	62	14,880
เกาะมัดหวายน้อย	48	11,520
เกาะมัดหวายใหญ่	53	12,720
เกาะรางบรรทัด	40	9,600
รวม	858 คน	205,920 คน

หมายเหตุ: จำนวนวันที่สามารถท่องเที่ยวทางทะเลได้ในจังหวัดชุมพร 240 วันต่อปี

ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรแหล่งดำน้ำลึกมีค่าสูงสุดเท่ากับ 561 คนต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา พบว่าแหล่งดำน้ำลึกในจังหวัดชุมพรสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้มากกว่าอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน สำหรับผลการวิจัยขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังบริเวณแหล่งดำน้ำลึกอื่น ๆ ในต่างประเทศมีค่าอยู่ในช่วง 4,000-16,800 คนต่อปี ซึ่งหมู่เกาะชุมพรขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังบริเวณแหล่งดำน้ำลึกมีค่าน้อยที่สุดบริเวณเกาะง่ามน้อยเท่ากับ 9,600 คนต่อปี และขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่มีค่ามากที่สุดบริเวณหินแห้งเท่ากับ 15,840 คนต่อปี

ตารางที่ 2 ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งดำน้ำลึกต่อปี

แหล่งท่องเที่ยว	ขีดความสามารถในการรองรับ ด้านนันทนาการสูงสุด (คน/ช่วงเวลาเดียวกัน)	ขีดความสามารถในการรองรับ ด้านนันทนาการสูงสุด (คน/ปี)
เกาะง่ามน้อย	40	9,600
เกาะหลักง่าม	46	11,040
หินแพ	42	10,080
หินกลางอ่าว	56	13,440
หินแห้ง	66	15,840
หินใหม่	60	14,400
หินท้องโหว่	43	10,320
หินเจนทะเล	48	11,520
หินพุ่ม	60	14,400
หินคันทุรี	43	10,320
หินอ่าง	57	13,680
รวม	561 คน	134,640 คน

หมายเหตุ: จำนวนวันที่สามารถท่องเที่ยวทางทะเลได้ในจังหวัดชุมพร 240 วันต่อปี

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร มีข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

1. ควรติดตามการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ โดยเก็บข้อมูลด้านนิเวศอย่างน้อย 2 ครั้ง สำหรับการประเมินขีดความสามารถในการรองรับนันทนาการด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC) และจากการสำรวจระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2561 เกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวในบริเวณหมู่เกาะชุมพร ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรทางทะเล และอาจส่งผลให้ปริมาณและลักษณะการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันของทุกสถานศึกษาอยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Exceeding carrying capacity level) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน สำหรับใช้ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

2. ควรศึกษาความเหมาะสมในการผนวกแหล่งท่องเที่ยวกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพรที่อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติจำนวน 8 แห่ง ได้แก่ หินกลางอ่าว หินแห้ง หินใหม่ หินท้องโหว่ หินเจนทะเล หินพุ่ม หินคันทุรี และหินอ่าว เป็นเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร หรือประกาศเป็นพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล ภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558

3. ควรส่งเสริมการพัฒนาและยกระดับธุรกิจท่องเที่ยวดำน้ำตื้นและดำน้ำลึกในจังหวัดชุมพร ด้านการพัฒนาโปรแกรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล การพัฒนาศักยภาพการให้บริการ การเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล โดยการบูรณาการหน่วยงานที่ดูแลทรัพยากร ได้แก่ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง จังหวัดชุมพร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการท่องเที่ยว เช่น สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดชุมพร การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สมาคมธุรกิจการท่องเที่ยว หอการค้าจังหวัด และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

4. ควรมีหน่วยงานกำกับดูแลการท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพรแบบบูรณาการ โดยความร่วมมือของหน่วยงานที่ดูแลทรัพยากร เช่น กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง เพื่อควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวตามขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวและเป็นข้อกำหนดร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวตั้งแต่วิธีเริ่มต้นของการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ประเมินสถานภาพของระบบนิเวศทางทะเลเป็นระยะ และติดตามผลอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อองค์ประกอบของระบบนิเวศทางทะเล หากยังคงมีผลกระทบอยู่อาจต้องพิจารณาลดจำนวนนักท่องเที่ยวลงจากที่กำหนดไว้ หรือ ปรับระบบบริหารจัดการ เช่น กระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ

5. ควรประชาสัมพันธ์สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรแก่ผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยว เพื่อปลูกจิตสำนึกและสร้างความตระหนักในการดูแลและอนุรักษ์ระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ

6. การศึกษาในปี พ.ศ. 2561 พบสิ่งมีชีวิตที่เป็นจุดเด่นของการท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพรบ่อยครั้ง เช่น ฉลามวาฬ (Whale shark) แต่ในปัจจุบันยังไม่มี การติดตามสถานภาพของฉลามวาฬในจังหวัดชุมพร ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องติดตามสถานภาพของฉลามวาฬในจังหวัดชุมพรอย่างเป็นระบบเพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการวางแผนจัดการ และการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเลอย่างยั่งยืน

บทคัดย่อ

หัวหน้าโครงการ

ผศ. ดร. ธรรมศักดิ์ ยี่มิน

Email

thamasakyeemin@hotmail.com

ระยะเวลาดำเนินการ

15 มกราคม 2561–14 มกราคม 2562

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของพื้นที่ (Recreation Carrying Capacity) เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการคุ้มครองระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรท่องเที่ยว โดยการควบคุมระดับของผลกระทบด้วยวิธีการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับพื้นที่และประสบการณ์ท่องเที่ยวที่ควรได้รับ โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวภายใต้สถานการณ์ของการท่องเที่ยวปัจจุบันในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร และประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร โดยประยุกต์ใช้หลักการระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (Limits of Acceptable Change, LAC) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการจะครอบคลุมขีดความสามารถในการรองรับในด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ ด้านจิตวิทยา และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ผลการวิจัยพบว่าแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน ประกอบด้วยแหล่งดำน้ำตื้น ได้แก่ เกาะกระเชา เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย เกาะกะโหลก เกาะทะลุ เกาะมาตรา เกาะละวะ เกาะทองหลาง เกาะรังกาจิ๋ว เกาะกุลา เกาะมัดหวายน้อย และเกาะมัดหวายใหญ่ แหล่งดำน้ำลึก ได้แก่ เกาะง่ามน้อย เกาะหลักง่าม และหินแพ พบว่าขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวมของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร มีค่าอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level) ระดับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการแหล่งดำน้ำตื้นในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยเพียง 344 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ขณะที่ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดมีค่าเท่ากับ 858 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ส่วนระดับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการแหล่งดำน้ำลึกในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยเพียง 46 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ขณะที่ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดมีค่าเท่ากับ 561 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT)

ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรเพื่อการดำน้ำลึกมีค่าสูงสุดมากถึง 561 คนต่อวัน ซึ่งสามารถรองรับการใช้ประโยชน์จากการดำน้ำในแหล่งดำน้ำอื่น ๆ ในประเทศไทยที่มีนักดำน้ำหนาแน่นในปัจจุบัน สำหรับผลการวิจัยขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังบริเวณแหล่งดำน้ำลึกอื่น ๆ ในต่างประเทศมีค่าอยู่ในช่วง 4,000-16,800 คนต่อปี หมู่เกาะชุมพรขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังบริเวณแหล่งดำน้ำลึกมีค่าน้อยที่สุดบริเวณเกาะง่ามน้อยเท่ากับ 9,600 คนต่อปี และขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ที่มีค่ามากที่สุดบริเวณหินแห่งเท่ากับ 15,840 คนต่อปี ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเลของประเทศไทย

คำสำคัญหลัก: ขีดความสามารถในการรองรับ, แนวปะการัง, กองหินใต้น้ำ, ระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้

Abstract

Head of Project Thamasak yeemin
Email thamasakyeemin@hotmail.com
Duration 15 January 2018–14 January 2019

Study on recreation carrying capacity is one of the tools used to protect the ecosystem, environment and tourism resources by controlling the level of impact by determining the number of tourists to suit the area and recreation opportunities that should be received. This research project aims to assess the impact of recreational use on the environment and the experience of tourists under the current tourism situation in major tourist areas in coral reefs and important underwater pinnacles in Chumphon Province and assessing the recreation carrying capacity in tourist areas along the coral reefs and important underwater pinnacles in Chumphon Province by applying the Limits of Acceptable Change level (LAC). The assessment of the recreation carrying capacity covered the physical, ecological, psychological and facility carrying capacity aspects. The results showed that the tourist attractions in coral reefs and underwater pinnacles in Chumphon Province, which are currently being utilized for tourism, include shallow dive sites, i.e. Ko Chorakhe Ko Ngam Yai, Ko Ngam Noi, Ko Kalok, Ko Thalu, Ko Mattra, Ko Lawa, Ko Thong Lang, Ko Rang Kachiu, Ko Kula, Ko Mut Wai Noi and Ko Mut Wai Yai, and deep dive sites, such as Ko Ngam Noi, Ko Lak Ngam and Hin Pae. It is found that the recreation carrying capacity in the overall picture of coral reefs and underwater pinnacles in Chumphon Province with a value that is lower than the maximum carrying capacity (below carrying capacity level). The level of recreational use in shallow dive sites currently has an average of only 344 people at one time (PAOT) while the maximum recreation carrying capacity is 858 people at one time (PAOT). At the current level of recreational use for deep dive sites are only 46 people at one time (PAOT) while the maximum recreation carrying capacity is 561 people at one time (PAOT).

The maximum recreation carrying capacity of coral reefs and underwater pinnacles in Chumphon Province for SCUBA diving is 561 people per day, which can support the use of diving in other dive sites in Thailand with dense divers today. For the research results of the recreation carrying capacity of coral reefs in other dive sites in foreign countries are in the range of 4,000-16,800 people per year. The lowest recreation carrying capacity of coral reefs in the deep dive sites of Chumphon Province was 9,600 people per year at Ko Ngam Noi while the highest one was 15,840 people per year at Hin Haeng. These data will be useful in the management to develop and promote marine ecotourism in Thailand.

Keyword: Carrying capacity, coral reefs, underwater pinnacles, Limit of acceptable change

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อ	ฉ
Abstract	ฐ
สารบัญ	ฑ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 กรอบขั้นตอนการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	4
1.5 ขอบเขตการวิจัย	5
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ	6
บทที่ 2 การทบทวนเอกสาร และวรรณกรรม	7
2.1 แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.2 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของแนวปะการัง และกองหินใต้น้ำในทะเลอ่าวไทย	18
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย	20
3.1 วิเคราะห์นโยบาย	20
3.2 การจำแนกเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ	20
3.3 การประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว	23
3.4 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ	25
3.5 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา	36
3.6 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ	38
3.7 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	39
3.8 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวม	40
3.9 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	41
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย	42
4.1 นโยบายของการจัดการพื้นที่อนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว	42
4.2 ข้อมูลการท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร	57
4.3 สถานการณ์การท่องเที่ยวของจังหวัดชุมพร	63
4.4 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการัง และกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร	67
4.5 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	74

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	131
5.1 สรุปผลการวิจัย	131
5.2 อภิปรายผล	138
5.3 ข้อเสนอแนะ	140
บรรณานุกรม	141
ภาคผนวก	146
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา ตัวอย่างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว	146
ภาคผนวก ข ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนักท่องเที่ยวกับระดับความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยว บริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร การประเมิน ขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา	153
ภาคผนวก ค ศักยภาพในการส่งเสริมการท่องเที่ยวประเภทกิจกรรมดำน้ำลึกในจังหวัดชุมพร	161
ภาคผนวก ง ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ กิจกรรมที่ดำเนินการ และ ผลที่ได้รับ	162

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	โมเดลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ	17
3-1	ปัจจัยชี้วัด ค่าถ่วงน้ำหนัก และเกณฑ์ในการประเมินระดับศักยภาพของแนวปะการังและ กองหินใต้น้ำเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	23
3-2	ระดับความลึกสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำตามมาตรฐาน	27
3-3	วิธีการตรวจสอบ และค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 2 คือ คุณภาพน้ำทะเล เพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง	28
3-4	การกำหนดค่าเกณฑ์คุณภาพน้ำทะเลสำหรับวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับ การใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ	29
3-5	เป้าหมายด้านทรัพยากรทางทะเลในจังหวัดชุมพร เพื่อใช้ในการติดตามผลกระทบจากการ ท่องเที่ยว	30
3-6	เกณฑ์พิจารณาระดับผลกระทบและขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ พิจารณาจากปัจจัยชี้วัดผลกระทบ	35
3-7	ตัวอย่างการนำเสนอภาพรวมขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (ECC)	35
3-8	เกณฑ์การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา	37
3-9	การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์นันทนาการด้านกายภาพจาก ระดับการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยวตามจุดท่องเที่ยวต่างๆ	39
3-10	การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์นันทนาการด้านสิ่งอำนวยความสะดวก จากระดับการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยวตามจุดท่องเที่ยวต่างๆ	40
3-11	สรุปภาพรวมของค่าขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของ แหล่งท่องเที่ยว	40
4-1	รายละเอียดการให้บริการเรือนำเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร	59
4-2	รายชื่อเรือที่ให้บริการนำเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร	60
4-3	ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเดินทาง และการเข้าร่วมกิจกรรมการท่องเที่ยว	67
4-4	ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยว	69
4-5	ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ ในจังหวัดชุมพร	72
4-6	ข้อมูลภูมิหลังของนักท่องเที่ยว	73
4-7	การใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบันของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหิน ใต้น้ำในจังหวัดชุมพร	75
4-8	ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS) ของแหล่งท่องเที่ยวในแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ ที่สำคัญของจังหวัดชุมพร	76
4-9	ศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวในปัจจุบัน	77
4-10	กิจกรรมที่เหมาะสมในแต่ละจุดท่องเที่ยว	78
4-11	คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร	79

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-12	การประเมินขีดความสามารถในการรองรับนันทนาการด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC) (คุณภาพน้ำทะเล)	86
4-13	การจำแนกระดับขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา โดยใช้ปัจจัยการรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อความแออัดบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร	107
4-14	ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร	110
4-15	ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (PCC) ของแนวปะการังใน จังหวัดชุมพร	118
4-16	การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือ (FCC)	124
4-17	การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทเรือ (FCC)	126
4-18	ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวม	128
4-19	ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (แหล่งดำน้ำตื้น)	129
4-20	ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (แหล่งดำน้ำลึก)	130
5-1	ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งดำน้ำตื้นต่อปี	137
5-2	ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งดำน้ำลึกต่อปี	138
5-3	ขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังในต่างประเทศ	139

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	3
2-1	องค์ประกอบในการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านนิเวศ (ECC) ด้านจิตวิทยา (PsCC) และด้านสังคมและวัฒนธรรม (SCC)	8
2-2	องค์ประกอบในการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (PCC) และสิ่งอำนวยความสะดวก (FCC)	9
2-3	การศึกษาค่าขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังบริเวณทะเลแดง และ ทะเลแคริบเบียน	13
2-4	การใช้ค่า break point ของความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกแออัดกับระดับของการใช้ ประโยชน์ในการกำหนด PsCC	16
3-1	ขอบเขตของการศึกษาเชิงเนื้อหา	21
3-2	กรอบขั้นตอนการศึกษาเพื่อประเมินและติดตามผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อระบบนิเวศ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ	26
4-1	การแบ่งเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร (Zoning plan)	45
4-2	การกำหนดเขตกิจกรรมดำน้ำบริเวณแนวปะการังรอบเกาะ	53
4-3	แผนที่แสดงทรัพยากร และขอบเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร จังหวัดชุมพร	56
4-4	แผนที่แสดงเส้นทางท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร	58
4-5	ตัวอย่างเรือที่ให้บริการนำเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร	62
4-6	แผนภูมิสถิติผู้มาเยือนจังหวัดชุมพร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 – 2559	63
4-7	สถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561	63
4-8	สถิตินักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติที่เข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561	64
4-9	จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (1 มกราคม 2561 – 31 ตุลาคม 2561)	64
4-10	จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติที่เข้าไปในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและ กองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (1 มกราคม 2561 – 31 ตุลาคม 2561)	65
4-11	จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติเข้าไปดำน้ำตื้น และดำน้ำลึกในแหล่งท่องเที่ยว แนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (1 มกราคม 2561 – 31 ตุลาคม 2561)	65
4-12	กิจกรรมดำน้ำตื้น และดำน้ำลึกในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร	66
4-13	การเกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวในบริเวณหมู่เกาะชุมพร ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์- มิถุนายน 2561	103
4-14	นักท่องเที่ยวที่เข้ามาทำกิจกรรมในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร	109
4-15	สภาพพื้นที่บริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจุดดำน้ำตื้น และจุดดำน้ำลึก	117
4-16	สิ่งอำนวยความสะดวกประเภทเรือ และทุ่นจอดเรือ (FCC) ของจุดดำน้ำตื้น และดำน้ำลึก ในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการัง จังหวัดชุมพร	123
5-1	แผนที่แสดงเขตการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ระหว่าง พ.ศ. 2547 - 2551	137

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของพื้นที่ (Recreation Carrying Capacity) เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการรักษาระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรท่องเที่ยว โดยการควบคุมระดับของผลกระทบด้วยวิธีการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับพื้นที่และประสิทธิภาพท่องเที่ยวที่ควรได้รับ หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่องมากพอโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อมูลผลกระทบต่อระบบนิเวศ ข้อมูลผลกระทบต่อจิตวิทยาของนักท่องเที่ยว และข้อมูลปริมาณการใช้ประโยชน์หรือประกอบกิจกรรมต่างๆ ตามจุดท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ยังสามารถกำหนดถึงระดับการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวต่อช่วงเวลาต่อจุดท่องเที่ยวได้ในอนาคต ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยวเพื่อนำไปสู่การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

กองหินไต้่น้ำเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากมีกลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังที่มีความสำคัญคล้ายกับแนวปะการัง ซึ่งมีสีส้มที่สวยงามและมีองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย ระบบนิเวศกลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังเป็นทั้งแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร แหล่งอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์ทะเลหลากหลายชนิด ทำให้เป็นแหล่งต้นทุนของสัตว์น้ำที่มีความสำคัญในการประมงทะเล รวมทั้งการให้บริการของระบบนิเวศแนวปะการังอีกหลากหลายประเด็น (Spurgeon, 1992; Spurgeon, 1999; Yeemin et al., 2001; UNEP, 2547; Larson et al., 2015; Tamayo et al., 2018) กองหินไต้่น้ำหลายแห่งในอ่าวไทยที่ปกคลุมด้วยปะการังปะการังอ่อน กัลปังหา ฯลฯ ถือว่าเป็นจุดท่องเที่ยวดำน้ำที่มีความสวยงาม และมีความสำคัญในการสร้างรายได้แก่ธุรกิจท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก เช่น กองหินชุมพร หินลูกบาศก์ หินตุงกู เป็นต้น แต่เนื่องจากจำนวนของกองหินไต้่น้ำในอ่าวไทยที่ทราบจุดพิกัด และลักษณะของกองหินที่แน่นอนมีจำนวนจำกัด จึงทำให้ในบางพื้นที่มีการใช้ประโยชน์จนเกินขีดความสามารถในการรองรับได้ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพพื้นที่และธรรมชาติในแหล่งนั้นๆ ตลอดจนความรู้สึกของนักท่องเที่ยว ทำให้ได้รับประสบการณ์ทางนันทนาการที่ไม่เหมาะสมและไม่ประทับใจต่อแหล่งท่องเที่ยว

การที่นักท่องเที่ยวเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนเกินขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ก่อให้เกิดปัญหาในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อบริการการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยว เช่น ปัญหาความแออัด สิ่งอำนวยความสะดวกไม่เพียงพอ ผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการนำไปสู่ความเสื่อมโทรมของทรัพยากร มีผลทำให้ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวลดลง และเป็นผลเสียต่อการท่องเที่ยวในระยะยาวด้วย ดังนั้น การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของพื้นที่ (Recreation Carrying Capacity) ในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังที่สำคัญในจังหวัดชุมพร จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจัดการทรัพยากรนันทนาการให้เกิดประโยชน์สูงสุด และพัฒนาศักยภาพของแหล่งนันทนาการอย่างยั่งยืน ตลอดจนการเพิ่มศักยภาพในด้านการท่องเที่ยวของชุมชนท้องถิ่น โดยให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2563) ในด้านยุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ตามแนวทางการพัฒนา การรักษาฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สร้างสมดุลของการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2560-2564) ในประเด็นวิจัยด้านการ

บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน และประเด็นวิจัยด้านการท่องเที่ยว ในด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ และการบริหารจัดการการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยรามคำแหงมีความร่วมมือด้านการวิจัยและการจัดการทรัพยากรทางทะเลร่วมกับศูนย์ปฏิบัติการอุทยานแห่งชาติทางทะเลที่ 1 จังหวัดชุมพร อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งเสริมให้โครงการวิจัยนี้ประสบความสำเร็จและสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร และบริเวณใกล้เคียง

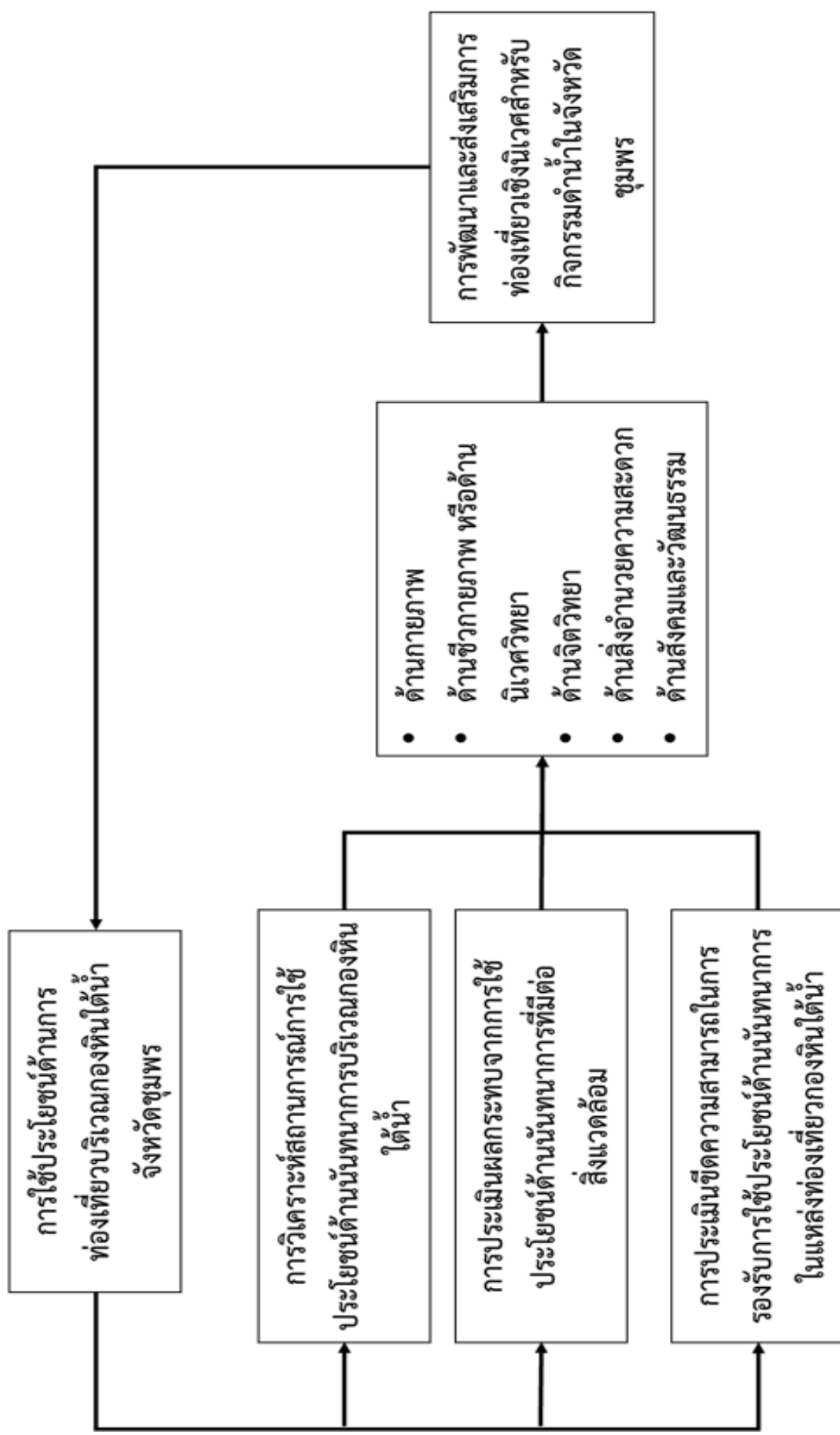
1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวภายใต้ภาวการณ์ของการท่องเที่ยวปัจจุบันในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร

2. เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร โดยประยุกต์ใช้หลักการระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (Limits of Acceptable Change, LAC)

1.3 กรอบขั้นตอนการวิจัย

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวในจังหวัดชุมพร อ่าวไทยฝั่งตะวันตก มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเป็นองค์ความรู้สำหรับการจัดการและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างยั่งยืน และเศรษฐกิจสังคมของกองหินใต้น้ำ ตลอดจนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการจัดการและการอนุรักษ์กองหินใต้น้ำให้สอดคล้องกับขีดความสามารถในการรองรับตามธรรมชาติ และมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงได้เน้นการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวกองหินใต้น้ำ รวมถึงการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการบริเวณกองหินใต้น้ำและการประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นฐานข้อมูลขององค์ความรู้เพื่อกำหนดแนวทางในการจัดการเชิงพื้นที่ การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการดังกล่าวจะครอบคลุมขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ ด้านจิตวิทยา ด้านสิ่งแวดล้อมสังคม และด้านสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศต่อไปในอนาคต (ภาพที่ 1-1)



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

Coral reef หมายถึง แนวปะการัง

Live coral cover หมายถึง การปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิต

ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านนันทนาการ (Recreation Carrying Capacity, RCC) หมายถึง ระดับการใช้ประโยชน์สูงสุดของมนุษย์ด้านนันทนาการซึ่งพื้นที่สามารถรองรับได้ โดยที่ก่อให้เกิดผลกระทบไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ทั้งยังสามารถให้ประสบการณ์ที่มีคุณภาพแก่นักท่องเที่ยวในการมาประกอบกิจกรรมนันทนาการ รวมทั้งนักท่องเที่ยวยังคงพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมที่พบเห็น (Wagar, 1964; Shelby & Heberlein, 1986; WTO & UNEP, 1992; ดรชนี, 2547; นภวรรณ, 2547, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2555)

ขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity, PCC) หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่เนื้อที่หรือพื้นที่สามารถรองรับการใช้ประโยชน์ โดยยังสามารถเอื้อให้เกิดกิจกรรมนันทนาการตามความต้องการได้ โดยมุ่งความสนใจไปยังระดับการใช้ประโยชน์ด้านท่องเที่ยวหรือนันทนาการที่เน้นขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการรองรับกิจกรรมในช่วงเวลาหนึ่งเป็นหลัก โดยพิจารณาจากขนาดพื้นที่ที่สามารถเปิดให้ใช้ประโยชน์เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการและค่ามาตรฐานด้านขนาดพื้นที่ซึ่งกิจกรรมนันทนาการแต่ละชนิดต้องการ เพื่อเอื้อให้การประกอบกิจกรรมชนิดนั้นเป็นไปอย่างมีคุณภาพ (Shelby and Heberlein, 1986; Wolters, 1991; ดรชนี, 2547, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2555)

ขีดความสามารถในการรองรับด้านชีวกายภาพ หรือด้านนิเวศวิทยา (Biophysical or Ecological Carrying Capacity, ECC) หมายถึง ขีดความสามารถในการรองรับด้านชีวกายภาพหรือด้านนิเวศวิทยา ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับทรัพยากรธรรมชาติ โดยคำนึงถึงว่าไม่มีระบบสิ่งแวดล้อมใดที่จะคงทนต่อการใช้ประโยชน์อย่างไม่จำกัด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจำกัดผลกระทบจากกิจกรรมท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับสูงสุดที่ระบบนิเวศหรือสิ่งแวดล้อมจะสามารถคงทนได้โดยไม่เสื่อมโทรมจนยากจะแก้ไขหรือฟื้นฟูขึ้นมาได้ เช่น การพังทลายของดิน บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ การเกิดมลพิษในแหล่งน้ำ เป็นต้น ดังนั้น ความเปราะบางและความคงทนของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม จึงเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา (Shelby and Heberlein, 1986; Wolters, 1991; Hass, 2001; นภวรรณ และคณะ, 2541; ดรชนี, 2547)

ขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC) หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดในแหล่งท่องเที่ยวในช่วงเวลาหนึ่ง ที่ยังคงให้ประสบการณ์ที่มีคุณภาพแก่นักท่องเที่ยวได้ ดังนั้น ในการกำหนดระดับของการใช้ประโยชน์สูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง เป้าหมายหลักก็เพื่อรักษาไว้ซึ่งคุณภาพของประสบการณ์ท่องเที่ยวในการมาเยือนของประชาชนทั่วไป ทั้งนี้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อขีดความสามารถด้านจิตวิทยา ได้แก่ จำนวนคนที่พบเห็น ความรู้สึกแออัด ประเภทหรือลักษณะพฤติกรรมของคนที่พบเห็น และบริเวณที่พบเห็นคนกลุ่มอื่น (Shelby and Heberlein, 1986; Wolters, 1991; นภวรรณ และคณะ, 2541; ดรชนี, 2547, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2555)

ขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity, FCC) หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่สามารถรองรับได้ เช่น ถนน บ้านพัก เป็นต้น ซึ่งปกติแล้วจะสามารถขยายขีดความสามารถประเภทนี้เพิ่มมากขึ้นได้ แต่ต้องคำนึงถึงขีดความสามารถด้านอื่นๆ เช่น ด้านนิเวศ ด้านกายภาพ และคุณภาพของประสบการณ์ท่องเที่ยวด้วย (Shelby and Heberlein, 1986; Wolters, 1991; ดรชนี, 2547, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2555)

Coral bleaching หมายถึง การที่ปะการังสูญเสียซูแซนเทลลี จากเนื้อเยื่อของมันเอง หรือ การที่ซูแซนเทลลี สูญเสียรงควัตถุในตัวมันไป จนทำให้โคโลนีของปะการังมีสีซีดลง ถ้าการฟอกขาวเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ก็จะเห็นเพียงสีขาวของหินปูนซึ่งเป็นโครงสร้างของปะการัง แสดงว่าปะการังนั้นตายแล้ว ซึ่งเกิดได้หลายสาเหตุ

ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำทะเลที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงกว่าปกติ ความเข้มแสงที่มากเกินไป ความเค็มของน้ำทะเลที่ลดลง และการติดเชื้อ โดยเฉพาะเชื้อจากแบคทีเรีย

Partial mortality หมายถึง การตายบางส่วนของเนื้อเยื่อปะการัง

Quadrat หมายถึง การวัดโดยใช้พื้นที่เลือกสุ่มตัวอย่างเป็นพื้นที่ตารางเมตรแล้วเปรียบเทียบกับบริเวณอื่นที่ใช้ประโยชน์ในการศึกษาระบบนิเวศเพื่อทราบความหนาแน่นและชนิดตลอดจนข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง

Belt transect หมายถึง การศึกษาพื้นที่ด้วยความยาวเส้นเทป เพื่อเปรียบเทียบกับบริเวณอื่นที่ใช้ประโยชน์ในการศึกษาระบบนิเวศเพื่อทราบความหนาแน่นและชนิด ตลอดจนข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง

Fish visual census หมายถึง วิธีการมาตรฐานที่ใช้เพื่อศึกษากลุ่มประชากรปลาในแนวปะการัง โดยสามารถศึกษาได้ทั้งความหลากหลายของปลา (ชนิด) และความหนาแน่นของปลา

1.5 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร คณะผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1.5.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

ทำการศึกษาแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร จำนวน 23 สถานี ประกอบด้วย แนวปะการัง 14 สถานี ได้แก่ แนวปะการังที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวระดับสูง 3 สถานี คือ เกาะง่ามน้อย เกาะทะลุ เกาะหลักง่าม และระดับปานกลาง 11 สถานี คือ เกาะจรเข้ เกาะง่ามใหญ่ เกาะกะโหลก เกาะมาตรา เกาะละวะ เกาะทองหลาง เกาะรังกาจิ๋ว เกาะกุลา เกาะมัดหวายน้อย เกาะมัดหวายใหญ่ และเกาะรางบรรทัด ส่วนกองหินใต้น้ำ 9 สถานี ได้แก่ กองหินใต้น้ำที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวระดับสูงเพียง 1 สถานีศึกษาเดียว คือ หินแพ และระดับปานกลางมี 8 สถานี คือ หินอ่าว หินกลางอ่าว หินแห้ง หินใหม่ หินท้องโหว่ หินเจนทะเล หินพุ่ม และหินคันทุรี (รายละเอียดแสดงในโครงการย่อย 1)

1.5.2 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักท่องเที่ยวชาวไทย และชาวต่างชาติ ที่เดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

1.5.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1) วิเคราะห์นโยบายการจัดการพื้นที่ด้านการอนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว เพื่อประเมินทิศทางและความสอดคล้องของนโยบายทั้งสองด้าน

2) สำรวจและวิเคราะห์ลักษณะการใช้ประโยชน์แหล่งท่องเที่ยวในปัจจุบัน เพื่อประเมินสถานภาพแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

3) สำรวจและวิเคราะห์ผลกระทบด้านด้านนิเวศทางกายภาพ และปัจจัยด้านนิเวศทางชีวภาพ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

4) สำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลจากนักท่องเที่ยวในประเด็นเรื่องความรู้สึกแออัดของแหล่งท่องเที่ยว เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

5) สำรวจและวิเคราะห์ขนาดเนื้อที่ที่สามารถเปิดให้ใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity, PCC) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

6) สำรวจและวิเคราะห์ความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยวว่าสามารถรองรับการใช้ประโยชน์จากนักท่องเที่ยวได้มากน้อยเพียงใดในช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity, FCC) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

7) ประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร

8) จัดทำรายงานความก้าวหน้า รายงานฉบับสมบูรณ์ และเผยแพร่งานวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ฐานข้อมูลประเภทและความรุนแรงของผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวภายใต้ภาวการณ์ของการท่องเที่ยวปัจจุบัน

2. ระดับขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร

3. เผยแพร่ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาแก่ผู้ประกอบการภาคธุรกิจ หน่วยงานของรัฐ ประชาชนในท้องถิ่น และกลุ่มประชาชนทั่วไปเพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ทรัพยากรในบริเวณกองหินใต้น้ำอย่างยั่งยืน

4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สถาบันการศึกษา อุทยานแห่งชาติ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง องค์การเอกชน ฯลฯ สามารถนำข้อมูลไปใช้เพื่อการศึกษา วิจัย และการจัดการ

5. พัฒนาแนวทางการเสริมรายได้ของประชาชนในท้องถิ่นจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

บทที่ 2

การทบทวนเอกสาร และวรรณกรรม

2.1 แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ประเภทของขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ

1) ขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity, PCC) หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่เนื้อที่หรือพื้นที่สามารถรองรับการใช้ประโยชน์ โดยยังสามารถเอื้อให้เกิดกิจกรรมนันทนาการตามความต้องการได้ โดยมุ่งความสนใจไปยังระดับการใช้ประโยชน์ด้านท่องเที่ยวหรือนันทนาการที่เน้นขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการรองรับกิจกรรมในช่วงเวลาหนึ่งเป็นหลัก โดยพิจารณาจากขนาดพื้นที่ที่สามารถเปิดให้ใช้ประโยชน์เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการและค่ามาตรฐานด้านขนาดพื้นที่ซึ่งกิจกรรมนันทนาการแต่ละชนิดต้องการ เพื่อเอื้อให้การประกอบกิจกรรมชนิดนั้นเป็นไปอย่างมีคุณภาพ (Shelby and Heberlein, 1986; Wolters, 1991; ดรชนี, 2547, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2555)

2) ขีดความสามารถในการรองรับด้านชีวกายภาพ หรือด้านนิเวศวิทยา (Biophysical or Ecological Carrying Capacity, ECC) ขีดความสามารถในการรองรับด้านชีวกายภาพหรือด้านนิเวศวิทยานั้นเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับทรัพยากรธรรมชาติ โดยคำนึงถึงว่าไม่มีระบบสิ่งแวดล้อมใดที่จะคงทนต่อการใช้ประโยชน์อย่างไม่จำกัด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจำกัดผลกระทบจากกิจกรรมท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับสูงสุดที่ระบบนิเวศหรือสิ่งแวดล้อมจะสามารถคงทนได้โดยไม่เสื่อมโทรมจนยากจะแก้ไขหรือฟื้นฟูขึ้นมาได้ เช่น การพังทลายของดิน บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ การเกิดมลพิษในแหล่งน้ำ เป็นต้น ดังนั้น ความเปราะบางและความคงทนของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม จึงเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา (Shelby and Heberlein, 1986; Wolters, 1991; Hass, 2001; นววรรณ และคณะ, 2541; ดรชนี, 2547)

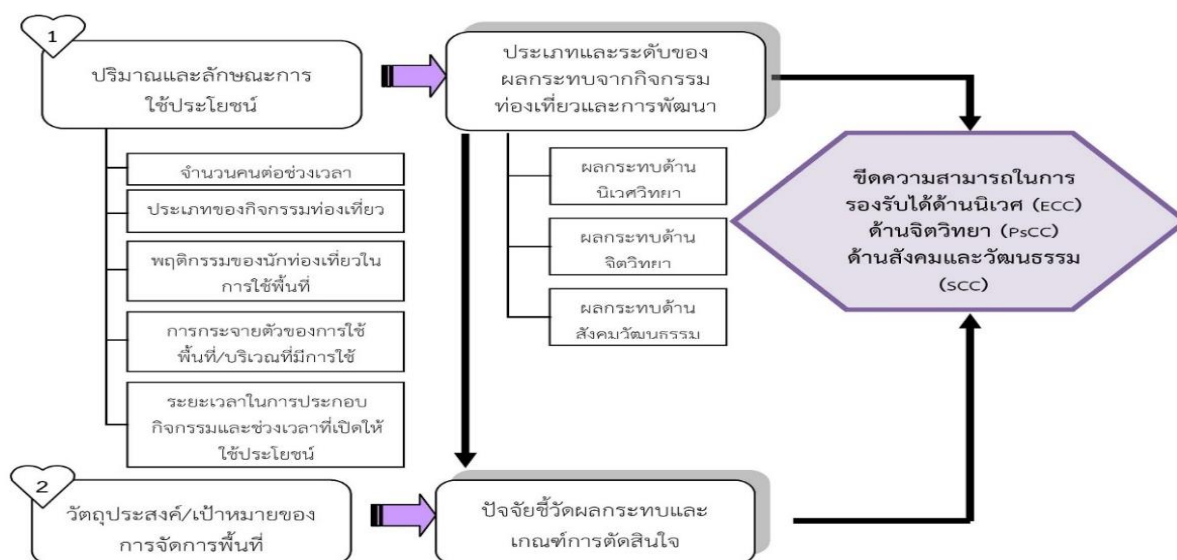
3) ขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC) หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดในแหล่งท่องเที่ยวในช่วงเวลาหนึ่ง ที่ยังคงให้ประสบการณ์ที่มีคุณภาพแก่นักท่องเที่ยวได้ ดังนั้น ในการกำหนดระดับของการใช้ประโยชน์สูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง เป้าหมายหลักก็เพื่อรักษาไว้ซึ่งคุณภาพของประสบการณ์ท่องเที่ยวในการมาเยือนของประชาชนทั่วไป ทั้งนี้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อขีดความสามารถด้านจิตวิทยา ได้แก่ จำนวนคนที่พบเห็น ความรู้สึกแออัด ประเภทหรือลักษณะพฤติกรรมของคนที่พบเห็น และบริเวณที่พบเห็นคนกลุ่มอื่น (Shelby and Heberlein, 1986; Wolters, 1991; นววรรณ และคณะ, 2541; ดรชนี, 2547, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2555)

4) ขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity, FCC) หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่สามารถรองรับได้ เช่น ถนน บ้านพัก เป็นต้น ซึ่งปกติแล้วจะสามารถขยายขีดความสามารถประเภทนี้เพิ่มมากขึ้นได้ แต่ต้องคำนึงถึงขีดความสามารถด้านอื่นๆ เช่น ด้านนิเวศ ด้านกายภาพ และคุณภาพของประสบการณ์ท่องเที่ยวด้วย (Shelby and Heberlein, 1986; Wolters, 1991; ดรชนี, 2547, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2555)

5) ชีตความสามารถในการรองรับด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social and cultural Carrying Capacity, SCC) หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด รูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยว และการพัฒนาเพื่อรองรับกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ราษฎรในชุมชนท้องถิ่นยอมรับได้โดยไม่เกิดความรู้สึกในทางลบ และไม่สร้างผลกระทบหรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมภายในชุมชนไปในทิศทางที่ไม่พึงปรารถนา เช่น ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในค่านิยมด้านการบริโภค เปลี่ยนแปลงประเพณีการแต่งกาย ค่าครองชีพสูงขึ้น เป็นต้น (นภวรรณ และคณะ, 2541; ดรชนี, 2547, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2555)

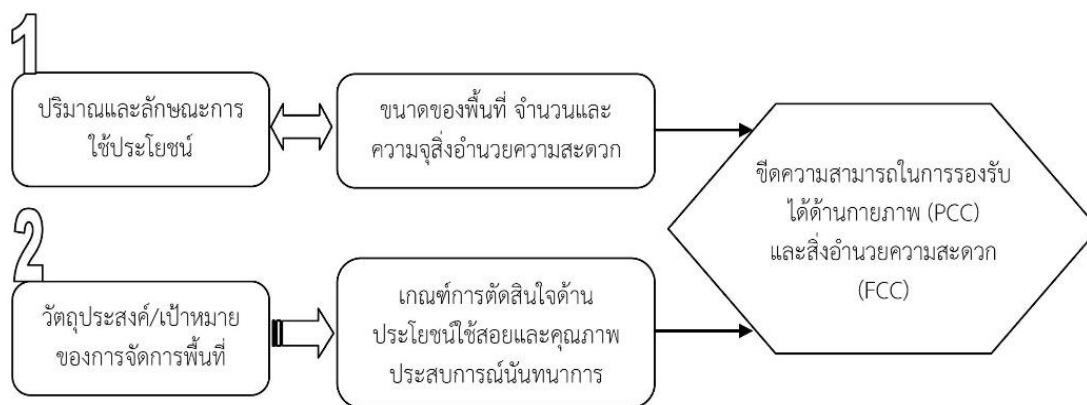
2.1.2 แนวคิดการประเมินชีตความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ

การประเมินชีตความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการมี 2 องค์ประกอบที่ต้องพิจารณา คือ 1) ประเภทและระดับของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการใช้พื้นที่เพื่อการท่องเที่ยวและนันทนาการ ซึ่งสัมพันธ์เชื่อมโยงกับปริมาณและลักษณะของการใช้ประโยชน์ และ 2) เป้าหมายของการจัดการพื้นที่ซึ่งนำมาใช้ในการกำหนดปัจจัยและเกณฑ์การชี้วัดที่แสดงถึงเป้าหมายที่ต้องการทั้งด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม สังคมและวัฒนธรรม และประสบการณ์นันทนาการ (ดังแสดงในภาพที่ 1) ชีตความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวหรือนันทนาการ ควรประกอบด้วยการศึกษาและกำหนดชีตความสามารถของพื้นที่ใน 5 ด้าน คือ ชีตความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ ด้านจิตวิทยา ด้านสังคมและวัฒนธรรม ด้านกายภาพ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (ดังแสดงในภาพที่ 2-1 และ 2-2) แหล่งหรือจุดท่องเที่ยวหนึ่งๆ ต้องนำชีตความสามารถสูงสุดแต่ละด้านมาพิจารณาร่วมกัน ภายใต้กฎของลิบิกส์ (Liebig's law) ซึ่งมีเงื่อนไขว่า ค่าชีตความสามารถในการรองรับได้ที่มีระดับวิกฤติสูงสุดจะเป็นตัวบ่งชี้ระดับสูงสุดของชีตความสามารถในการรองรับด้านท่องเที่ยว/นันทนาการ เช่น ชีตความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพพบว่ามีค่าเท่ากับ 100 คน/วัน ชีตความสามารถในการรองรับได้ด้านจิตวิทยา มีค่าเท่ากับ 20 คน/วัน และชีตความสามารถในการรองรับได้ด้านนิเวศวิทยามีค่า 48 คน/วัน ดังนั้น ตามเงื่อนไขของกฎของลิบิกส์ แหล่งท่องเที่ยวแห่งนี้จึงมีชีตความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวได้สูงสุดเท่ากับ 20 คน/วัน และเมื่อใช้หลักของการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบที่ยอมรับได้ (LAC) ระดับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ/การท่องเที่ยวที่ทำให้เกิดผลกระทบในระดับสูงที่สุดที่สามารถยอมรับได้ (acceptable impact) ก็คือค่าชีตความสามารถในการรองรับได้สูงสุดของแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ นั่นเอง



ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2548)

ภาพที่ 2-1 องค์ประกอบในการกำหนดชีตความสามารถในการรองรับได้ด้านนิเวศ (ECC) ด้านจิตวิทยา (PsCC) และด้านสังคมและวัฒนธรรม (SCC)



ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2548)

ภาพที่ 2-2 องค์ประกอบในการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (PCC) และสิ่งอำนวยความสะดวก (FCC)

สำหรับกระบวนการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในอุทยานแห่งชาติหรือพื้นที่อนุรักษ์อื่นๆ Ceballos-Lascurain (1996) ได้อ้างถึง Cifuentes (1992) มีขั้นตอนดังนี้

1) วิเคราะห์นโยบายของการจัดการพื้นที่อนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว เพื่อดูว่าทิศทางและสาระของนโยบายทั้งสองด้านนั้นสอดคล้องกันหรือไม่ เพียงใด

2) วิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับการท่องเที่ยวและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในพื้นที่อนุรักษ์นั้นว่าเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งและการดำเนินงานของพื้นที่อนุรักษ์ดังกล่าวมากน้อยเพียงใด

3) วิเคราะห์เขตการจัดการ (Management zones) ซึ่งมีอยู่ในปัจจุบันว่าเหมาะสมหรือไม่ เพียงใด ซึ่งในขั้นตอนนี้ควรมีคำตอบสำหรับคำถาม ดังต่อไปนี้

(1) เขตการจัดการที่มีอยู่ในปัจจุบันเพียงพอสำหรับตอบสนองวัตถุประสงค์ของการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ประเภทนั้นแล้วหรือยัง

(2) เขตการใช้ประโยชน์ของบุคคลทั่วไปหรือผู้มาเยือนมีเพียงพอหรือไม่ เพียงใด และได้มีการกำหนดเขตหรือบริเวณไว้เหมาะสมกับพื้นที่อนุรักษ์นั้นหรือไม่

(3) ต้องมีการปรับปรุงการจำแนกเขตการจัดการใหม่หรือไม่ ถ้าต้องปรับปรุง ควรจำแนกเขตการจัดการอย่างไรจึงจะเหมาะสมและสามารถตอบสนองเป้าหมายของการจัดตั้งพื้นที่อนุรักษ์นั้น

4) วิเคราะห์ผู้มาเยือนพื้นที่อนุรักษ์ โดยวิเคราะห์ถึงลักษณะและจำนวนการใช้ประโยชน์ในแต่ละเขตการจัดการว่าเป็นอย่างไร

5) กำหนดวัตถุประสงค์และแนวทางการจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่อนุรักษ์ให้ชัดเจน

6) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของแหล่งหรือจุดที่เปิดให้มีการใช้เพื่อการท่องเที่ยวและรูปแบบของการใช้ประโยชน์ โดยต้องดำเนินการให้ได้ข้อมูลอย่างละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ลักษณะทางชีวกายภาพ สภาพการจัดการในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต ปริมาณ และลักษณะการใช้ประโยชน์ของแต่ละแหล่ง/จุดท่องเที่ยว เพราะการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการต้องดำเนินการเป็นรายแหล่งหรือบริเวณจึงจะนำไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์การจัดการทรัพยากรและนักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7) ประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านต่างๆ โดยพิจารณาผลกระทบที่สำคัญในแต่ละด้าน และเลือกปัจจัยชี้วัดถึงขีดความสามารถในแต่ละด้านที่เหมาะสม

การประเมินค่าขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแต่ละด้านมีรายละเอียด ดังนี้

1) ขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity, PCC) เป็นการพิจารณาถึงระดับการใช้ประโยชน์ด้านท่องเที่ยวหรือนันทนาการที่เน้นขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการรองรับกิจกรรมนันทนาการ ในช่วงเวลาหนึ่งเป็นหลัก โดยพิจารณาจากขนาดพื้นที่ที่สามารถเปิดให้ใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการ และค่ามาตรฐานด้านขนาดพื้นที่ซึ่งกิจกรรมนันทนาการแต่ละชนิดต้องการเพื่อเอื้อให้การประกอบกิจกรรมชนิดนั้นเป็นไปอย่างมีคุณภาพ หน่วยในการวัดของค่ามาตรฐานด้านขนาดพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการ (outdoor recreation space standards) คือ จำนวนพื้นที่ที่ใช้สำหรับกิจกรรมนันทนาการต่อรายบุคคล หรือ หน่วยของอุปกรณ์ หรือ สิ่งอำนวยความสะดวกหลัก สำหรับการประกอบกิจกรรมนั้นๆ ต่อช่วงเวลาหนึ่ง ตัวอย่าง เช่น เรือ 1 ลำ ใช้พื้นที่ในการเล่นเรือ อย่างน้อย 72,843.40 ตารางเมตร (18 เอเคอร์) ในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติสันโดษ หรือ วัดเป็นจำนวนคนต่อหน่วยพื้นที่ ตัวอย่างเช่น จำนวนนักท่องเที่ยว 12 คนต่อระยะทาง 1 กิโลเมตร ในการเดินป่าในแหล่งท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติกึ่งสันโดษ เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดของมาตรฐานดังกล่าวสามารถอ้างอิงได้จาก Bureau of Outdoor Recreation (1970) หรืออาจใช้วิธีกำหนดค่ามาตรฐานในรายละเอียด เช่น กิจกรรมเดินป่าศึกษาธรรมชาติ แต่ละคนที่เดินป่าต้องใช้พื้นที่ประมาณ คนละ 1.2 ตารางเมตร และกลุ่มหนึ่งควรมีไม่เกิน 10 คน โดยมีระยะห่างระหว่างกลุ่ม 500 เมตร

2) ขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา (Ecological Carrying Capacity, ECC) เป็นการศึกษากำหนดระดับความสามารถสูงสุด ซึ่งระบบนิเวศหรือสิ่งแวดล้อมจะสามารถรองรับได้ โดยไม่เกิดอันตรายหรือส่งผลเสียหายถาวรต่อระบบนั้นๆ IUCN ได้ให้ความหมายของขีดความสามารถด้านนี้ไว้ว่า “ความสามารถของระบบนิเวศในการรองรับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบ ในขณะที่ยังสามารถคงไว้ซึ่งผลผลิตและบริการของระบบ รวมทั้งความสามารถในการปรับตัว และการทดแทนสิ่งที่สูญเสียไปของระบบได้”

แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยาค่อนข้างหลากหลาย และกว้างขวาง ทั้งในทางนิเวศวิทยาพื้นฐาน (basic ecology) และนิเวศวิทยาประยุกต์ (applied ecology) บางแนวคิดมุ่งเน้นในประเด็นของจำนวนประชากรที่ทรัพยากรในแต่ละถิ่นอาศัย (habitat) สามารถจะรองรับได้ บ้างก็จำแนกโดยพิจารณาจากความสมดุลของอัตราการเกิดและการตาย การเพิ่มขึ้นและลดลงของประชากรในระบบนิเวศ หรืออาจจำแนกโดยใช้ Liebig's law of minimum (Cohen, 1995) ตัวอย่างเช่น การเจริญเติบโตของประชากรในระบบนิเวศไม่ได้ถูกจำกัดโดยทรัพยากรทั้งหมดที่มีอยู่ตลอดทุกช่วงเวลา แต่จะถูกจำกัดโดยทรัพยากรที่มีอยู่น้อยที่สุดที่ประชากรดังกล่าวจะนำไปใช้ได้ในช่วงเวลาที่เกิดการขาดแคลน ในทางการจัดการทุ่งหญ้าและสัตว์ป่าจะพิจารณาจากจำนวนประชากรสูงสุดของชนิดพันธุ์ในถิ่นอาศัยใดๆ ที่สามารถรองรับได้ในช่วงเวลาที่กำหนด โดยไม่ไปลดประสิทธิภาพการรองรับของพื้นที่ต่อชนิดพันธุ์ใดๆ ในอนาคต หรือทำลายพื้นที่ดังกล่าว (Miller, 1990) นอกจากนี้ ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความทนทานทางนิเวศวิทยา (ecological amplitude หรือ amplitude of tolerance) ที่ระบุว่าสิ่งมีชีวิตใดๆ สามารถทนทานต่อแรงบีบคั้นของปัจจัยแวดล้อมในช่วงที่จำกัด การแสดงออกสูงสุดจะพบในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด ในขณะที่จะแสดงออกน้อยลงในสภาพแวดล้อมที่น้อยหรือมากเกินไป แต่อย่างไรก็ตาม การนำแนวคิดต่างๆ ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ จำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงการกำหนดขีดความสามารถโดยพิจารณาทั้งจากการที่วิเคราะห์โดยลักษณะทางธรรมชาติ และที่มีปัจจัยของมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้อง Macleod Institute (2002) ได้สรุปคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการประเมินขีดความสามารถด้านนิเวศวิทยาไว้ดังนี้

(1) ระดับวิกฤติ (Threshold level) หมายถึง ขอบเขตหรือระดับที่บ่งชี้ถึงความแตกต่างระหว่างสรุปที่ยอมรับได้ของระบบนิเวศและสรุปที่ยอมรับไม่ได้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้ ค่ามาตรฐานสิ่งแวดล้อม (environmental standards) เป็นตัวอย่างที่ดีของการกำหนดระดับวิกฤติรูปแบบหนึ่ง เช่น สารปรอทมากกว่า 1 ไมโครกรัมในน้ำดื่ม 1 ลิตร จัดเป็นระดับวิกฤติ ซึ่งยอมรับไม่ได้ตามมาตรฐานน้ำดื่ม เป็นต้น ดังนั้น ชัดความสามารถในการรองรับ (CC) ก็คือระดับของความวิกฤติ ในลักษณะที่เป็นค่าสูงสุดที่ระบบธรรมชาติสามารถทนอยู่ได้ก่อนจะสูญเสียความมั่นคงของระบบไป ทั้งด้านการทำหน้าที่ และการสร้างผลผลิตของระบบนิเวศ

(2) ปัจจัยชี้วัด (Indicators) หมายถึง ปัจจัยที่ใช้ในการประเมินและติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศอันเนื่องมาจากกิจกรรมท่องเที่ยวและการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง เพื่อบ่งบอกถึงระดับของการเปลี่ยนแปลงนั้นว่าเป็นอย่างไร และต้องสามารถกำหนดระดับวิกฤติหรือระดับของการเปลี่ยนแปลงสูงสุดที่ยอมรับได้ของแต่ละปัจจัย นอกจากนั้น ยังมีการรวบรวมข้อมูลของปัจจัยชี้วัดผลกระทบหรือการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงในเวลาต่อมา ตัวอย่างของปัจจัยชี้วัด ผลกระทบด้านนิเวศวิทยา เช่น จำนวนร้อยละ ของพืชคลุมดินต่อเนื้อที่ที่เปิดให้ใช้ประโยชน์ทั้งหมด ซึ่งหน่วยของการวัด คือ ค่าร้อยละ สมมติว่าในแหล่งท่องเที่ยวแห่งหนึ่ง กำหนดให้ค่าผลกระทบที่ยอมรับได้ของพืชคลุมดิน คือ ร้อยละ 80 ในฤดูกาลท่องเที่ยว ค่าที่กำหนดถือว่าเป็นค่าวิกฤติ (threshold) เมื่อทำการวัดปัจจัยดังกล่าวในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว และปรากฏว่าพืชคลุมดินมีต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง การใช้ประโยชน์นั้นเกินขีดความสามารถในการรองรับแล้ว เป็นต้น

(3) องค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศ (Valued Ecosystem Component, VEC) VEC เป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้ร่วมกันกำหนดว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบนิเวศแห่งหนึ่ง ระบบนิเวศแต่ละแห่งนั้น อาจมี VEC ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะและสถานภาพของระบบนิเวศ เช่น ความมั่นคง ความเปราะบางของระบบ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังรวมถึงการให้คุณค่าขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบนิเวศต่อการใช้ประโยชน์ด้วย โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทและปริมาณของการใช้ประโยชน์ด้านท่องเที่ยวที่จะส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบนั้นๆ ดังนั้น ในกรณีของการจัดการสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศเพื่อการท่องเที่ยว ถ้าหากการใช้ประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยวนั้นส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบใดหรือ องค์ประกอบใดส่งผลการท่องเที่ยวเป็นกรณีพิเศษ ก็มักพิจารณาให้เป็น VEC ได้ โดยในกรณีของพื้นที่อนุรักษ์ (protected area) VEC ก็คือ เป้าสำคัญของการอนุรักษ์ชนิดพันธุ์ หรือ สังคมพืช/สัตว์ หรือ ลักษณะทางกายภาพสำคัญของพื้นที่อนุรักษ์นั้นๆ นั่นเอง

(4) ความมั่นคงของระบบนิเวศ (Ecological integrity) หมายถึง ความสามารถในการรักษาหรือคงไว้ซึ่งความหลากหลายของประชากรสำคัญและชนิดพันธุ์ท้องถิ่น ตลอดจนการคงไว้ซึ่งความหลากหลายของระบบนิเวศตัวแทน และการรักษาคุณภาพของกระบวนการทางนิเวศวิทยา เพื่อนำไปสู่การทำหน้าที่และกิจกรรม ผลิตผลและพลังงานต่างๆ ของระบบอย่างสมดุลและเหมาะสม แม้ว่าระบบนิเวศนั้นจะมีการใช้ประโยชน์จากมนุษย์ก็ตาม หรืออีกนัยหนึ่ง ในที่นี้ ก็คือ “เป้าหมายของการจัดการระบบนิเวศหรือสิ่งแวดล้อม” หรือ “สภาพของระบบนิเวศซึ่งเป็นที่ยอมรับ” ในบริบทของ CC และ ระดับของการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (LAC)

(5) ระดับของการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (Limits of Acceptable Change, LAC) เป็นกระบวนการซึ่งนำแนวคิดของขีดความสามารถในการรองรับ (CC) มาประยุกต์ โดยเน้นการสร้างแผนงานหรือกลยุทธ์ในการจัดการอย่างเต็มรูปแบบ ซึ่งได้มาจากผลการประเมินปัจจัยชี้วัดและการกำหนดค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ ด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ โดยผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย วัตถุประสงค์ของ LAC คือ การกำหนดค่าสูงสุดของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกันของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย แล้วติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้นว่า มีทิศทางและขนาดของการเปลี่ยนแปลงเป็นไปอย่างไร เกินกว่าค่าที่ได้กำหนดไว้แล้วหรือไม่ จำเป็นต้องมีการปรับมาตรการหรือกลยุทธ์ หรือไม่ อย่างไร

Macleod Institute (2002) ได้เสนอแนะขั้นตอนของการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยาไว้ดังนี้

(1) ศึกษาระบบท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยว

- ทรัพยากรท่องเที่ยว
- ผู้ใช้ประโยชน์ ลักษณะเชิงปริมาณและคุณภาพของการใช้ประโยชน์
- สถานภาพของการจัดการ เช่น กฎ ระเบียบ ข้อจำกัด บุคลากร งบประมาณ ความรู้ ทักษะในการจัดการ ฯลฯ

(2) ศึกษาระบบนิเวศของแหล่งท่องเที่ยว

- องค์ประกอบทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
- โครงสร้าง ปริมาณ และสัดส่วนขององค์ประกอบของระบบนิเวศ
- ความสัมพันธ์ทั้งด้านการทำหน้าที่และกิจกรรม เช่น การถ่ายทอดสาร และพลังงาน

(3) ศึกษาองค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว (VEC) และกำหนด Ecosystem integrity เพื่อใช้เป็นเป้าหมายของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศของแหล่งท่องเที่ยว (conservation targets, CT)

(4) เลือกปัจจัยชี้วัดผลกระทบด้านนิเวศ โดยพิจารณาจากประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่เป้าหมายการอนุรักษ์ (CT) และการระบุ VEC

(5) กำหนดระดับวิกฤติ หรือ ค่าระดับสูงสุดทางสิ่งแวดล้อมที่ยอมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งก็คือ ค่ามาตรฐานของระดับผลกระทบที่ยอมให้เกิดได้ในแหล่งท่องเที่ยวนี้

(6) วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลผลกระทบต่างๆ ตามปัจจัยชี้วัดและปริมาณระดับการใช้ประโยชน์ที่สัมพันธ์กับผลกระทบหรือการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม

(7) เปรียบเทียบข้อมูลที่สำรวจและรวบรวมจากพื้นที่กับค่าวิกฤติที่กำหนดไว้

(8) กำหนดแผนงานหรือโปรแกรมการจัดการหรือแนวทางการจัดการที่เหมาะสม

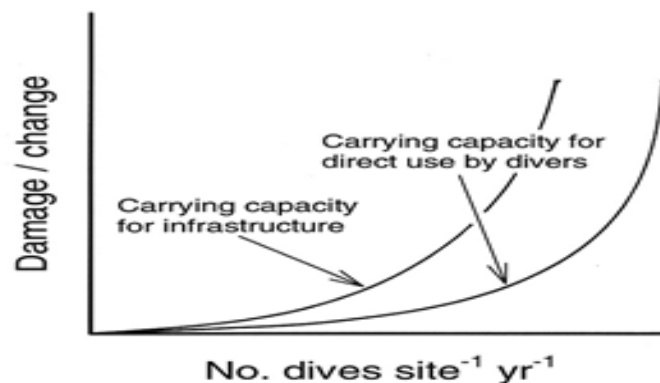
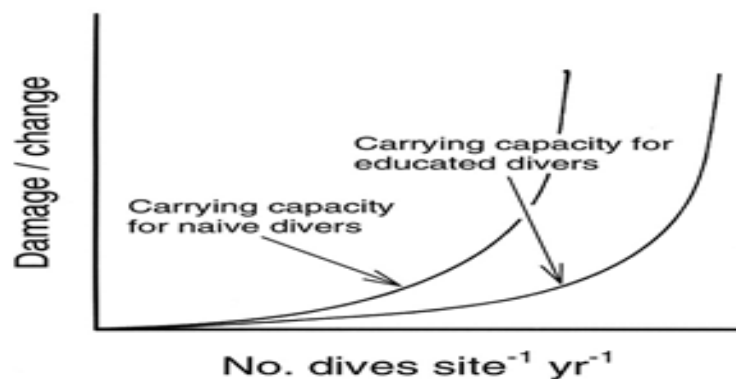
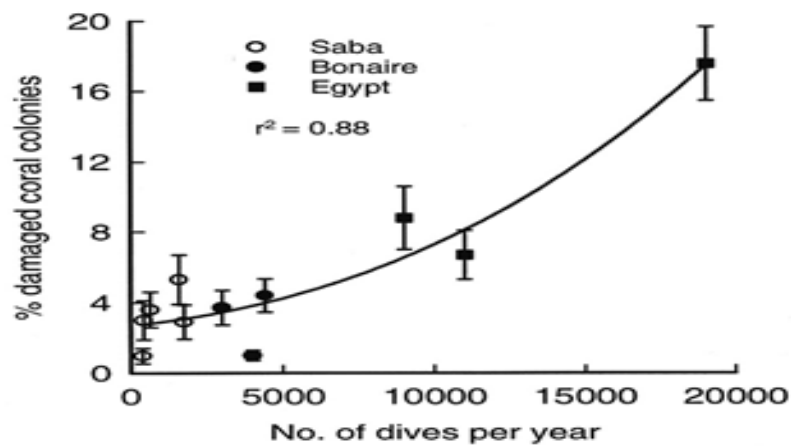
Hawkins and Roberts (1997) ได้ประมาณค่าขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังบริเวณทะเลแดง (Red Sea) และทะเลแคริบเบียน (Caribbean Sea) พบว่าแนวปะการังรองรับนักดำน้ำได้ 5,000 – 6,000 คนต่อจุดดำน้ำต่อปี และแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการให้ความรู้แก่นักดำน้ำ และการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเหมาะสมเพียงพอ เช่น ท่อนผูกเรือ เมื่อพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของปะการังต่อจำนวนนักดำน้ำ (ดังแสดงในภาพที่ 2-3)

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาของนักวิจัยจำนวนมากในบริเวณแหล่งดำน้ำที่แตกต่างกัน พบว่ามีหลายปัจจัยที่มีผลต่อ CC ในบริเวณแนวปะการัง ได้แก่

- ขนาดพื้นที่ของแนวปะการัง
- องค์ประกอบของชุมชนแนวปะการัง
- ความอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการัง
- ข้อจำกัดทางกายภาพของแหล่งดำน้ำ
- จำนวนจุดที่สามารถเข้าใช้ประโยชน์ และวิธีการเข้ามาดำน้ำ
- จำนวนท่อนผูกเรือที่เหมาะสมและพอเพียง
- การมีผู้นำนักดำน้ำ และให้คำแนะนำ
- การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์
- การมีแหล่งดำน้ำอื่นๆ เป็นทางเลือก เช่น แนวปะการังเทียม เรือจม ฯลฯ

- รูปแบบของกิจกรรมดำน้ำ
- ความสามารถและประสบการณ์ของนักดำน้ำ
- พฤติกรรมของผู้ใช้ประโยชน์
- กฎ ระเบียบ และการบังคับใช้
- ปัจจัยกายภาพของทะเล เช่น คลื่น กระแสน้ำ
- การอบรม แนะนำ ก่อนการดำน้ำ และการใช้สื่อความหมายธรรมชาติ
- ความรู้ด้านนิเวศวิทยาทางทะเล และจิตสำนึกของผู้ใช้ประโยชน์ เกี่ยวกับการอนุรักษ์

ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม



ที่มา: Hawkins and Roberts (1997)

ภาพที่ 2-3 การศึกษาค่าขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังบริเวณทะเลแดง และทะเลแคริบเบียน

นอกเหนือจากผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากการลดลงของพื้นที่การปกคลุมของปะการัง กิจกรรมการท่องเที่ยวยังก่อให้เกิดผลกระทบอื่นๆ อีกมากมายต่อระบบนิเวศแนวปะการัง ทั้งทางตรงและทางอ้อม Bryant et al. (1998) กล่าวว่า ภัยคุกคามของระบบนิเวศปะการังในทะเลแคริบเบียนส่วนหนึ่งเกิดจากกิจกรรมการท่องเที่ยว ทั้งกิจกรรมดำน้ำ การเล่นเรือ และการทิ้งสมอเรือ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อปะการัง เช่น การแตกหัก การถูกหักเด็ดโดยนักท่องเที่ยวนั้น เป็นต้น ส่วนผลกระทบต่อปลาในแนวปะการังเกิดจากความต้องการบริโภคอาหารทะเลของนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น รวมถึงของที่ระลึกจากทะเล จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องสร้างความตระหนักให้นักท่องเที่ยวเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความต้องการเหล่านั้น ส่วนผลกระทบทางอ้อมอื่นๆ ที่เกิดขึ้นต่อแนวปะการังเนื่องจากการท่องเที่ยว เช่น การปล่อยของเสียจากโรงแรมและรีสอร์ทต่างๆ ทำให้เกิดการกระจายของสารอาหารที่ทำให้สาหร่ายเกิดการกระจายตัว และปกคลุมแนวปะการังหรือคราบน้ำมันที่กระจายบนผิวน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพของการแลกเปลี่ยนอากาศและธาตุอาหารของแนวปะการังลดน้อยลง การควบคุมปริมาณคราบน้ำมันให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สามารถทำได้โดยการควบคุมปริมาณเรือที่เข้าไปใช้ประโยชน์ในแต่ละช่วงเวลา นอกจากนี้ผลกระทบของแนวปะการังยังเกิดจากปริมาณตะกอนที่เกิดจากการก่อสร้างบริเวณชายฝั่งไหลลงสู่ทะเล ทำให้น้ำเกิดความขุ่น มีผลทำให้การเจริญเติบโตของแนวปะการังลดลง

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีงานวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของกิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีต่อระบบนิเวศแนวปะการังหลายแห่งทั่วโลก ซึ่งมีความรุนแรงของผลกระทบ กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ได้รับผลกระทบ และสาเหตุหลักที่แตกต่างกัน ทั้งจากกิจกรรมของมนุษย์และปัจจัยตามธรรมชาติ (Rouphael and Inglis, 2001; Tratalos and Austin, 2001; Zakai et al., 2002; Uyarra and Cote, 2007; Gössling et al., 2008; Meyer and Holland, 2008; Franco et al., 2009; Luna et al., 2009; Hardiman and Burgin, 2010; Eastwood et al., 2017) และมีแนวทางในการจัดการและการอนุรักษ์แนวปะการัง เพื่อการใช้ประโยชน์ในด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน เช่น การกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยว การแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ การควบคุมพฤติกรรมนักท่องเที่ยว การให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแก่นักท่องเที่ยว และผู้นำนักท่องเที่ยว การให้ผู้ประกอบการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสังคม และการวางแผนการจัดการในระยะยาว (Hawkins et al., 2005; Dearden et al., 2006; Rouphael and Hanafy, 2007; Roman and Dearden, 2007; Townsend, 2008; Gray et al., 2010; Needham and Szuster, 2010; Hannak et al., 2011; Camp and Fraser, 2012; Ku and Chen, 2013; Pascoe et al., 2014; Yee et al., 2014; Wongthong and Harvey, 2014; Molina et al., 2014; Doiron and Weissenberger, 2014; Toyoshima and Nadaoka, 2015; Zhang et al., 2016; Cupul-Magana and Rodríguez-Troncoso, 2017)

จากการศึกษาของคณะวนศาสตร์โดยกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2548) เพื่อกำหนดขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการ/การท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า หมู่เกาะเสม็ด ได้ทำการวิเคราะห์หาค่าขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศทางทะเล โดยการจำแนกผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการลดลงของเปอร์เซ็นต์การปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตและจำนวนที่ลดลงของสัตว์หน้าดินในแนวปะการัง ได้แก่ ปลาและเต่าที่กำหนดให้เป็นชนิดพันธุ์ที่เป็นเป้าหมายกับระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบันโดยแบ่งค่าขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศทางทะเล ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1) Below CC 2) At or Approaching CC และ 3) Exceeding CC โดยเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างก่อนและหลังฤดูกาลท่องเที่ยว พบว่า ระดับผลกระทบและขีดความสามารถในการรองรับได้ของแนวปะการังอยู่ในช่วง At or Approaching CC พบที่บริเวณจุดดำน้ำอ่าวหวาย และจุดดำน้ำกิวหนานอก จำนวนนักท่องเที่ยวที่พบมากที่สุด 39 คน และระดับขีดความสามารถในการรองรับได้ของสัตว์หน้าดินในแนวปะการัง อยู่ในช่วง Exceeding CC แต่อย่างไรก็ดีการศึกษาจำเป็นต้องเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อย 5 ปี เพื่อให้มีข้อมูลที่นำมาใช้ใน

การเปรียบเทียบได้ชัดเจนมากที่สุด สำหรับการศึกษาในกรณีนี้เช่นกัน เปอร์เซ็นต์การลดลงการปกคลุมพื้นที่ปะการังที่มีชีวิต และจำนวนสัตว์หน้าดินในแนวปะการังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ที่นอกเหนือจากกิจกรรมท่องเที่ยว ดังเช่น Bryant et al. (1998) ได้กล่าวถึง เช่น การพัฒนาบนชายฝั่งทำให้คุณภาพน้ำเลวลง การทิ้งขยะลงในน้ำ การลักลอบหาปลาในแนวปะการัง คราบน้ำมันจากเรือสำราญและเรือประเภทยื่นๆ เป็นต้น

3) ชีตความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC) การประเมินชีตความสามารถด้านจิตวิทยาเน้นที่การกำหนดการยอมรับได้ของการใช้ประโยชน์ (use level) ที่มีผลกระทบจากการพบปะผู้คนอื่นๆ ในขณะที่ประกอบกิจกรรม โดยมีแนวคิดที่ว่า ระดับการใช้ประโยชน์สูงสุดที่สัมพันธ์กับปริมาณหรือความถี่ของการพบปะผู้คนอื่นๆ แล้วยังไม่ทำให้เกิดความรู้สึกแออัด หรือยังพึงพอใจต่อการประกอบกิจกรรมนั้นจนเกินไปแล้ว จัดว่าเป็นค่าชีตความสามารถสูงสุดด้านจิตวิทยา

(1) ระดับการใช้ประโยชน์ (use level)

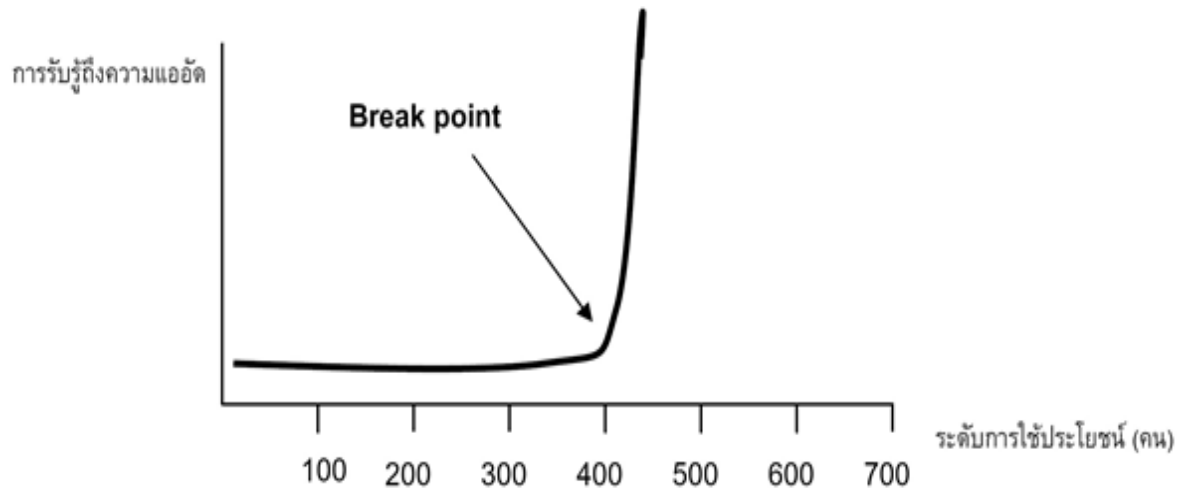
ระดับการใช้ประโยชน์มักเป็นการวัดว่ามีจำนวนเท่าใดที่กำลังใช้ทรัพยากรนั้นจนเกินไป อย่างไรก็ดี การวัดจำนวนผู้ใช้ประโยชน์หรือระดับการใช้ประโยชน์นั้นต้องเป็นค่าเฉพาะสำหรับหลายแหล่งหรือบริเวณในระยะเวลาที่กำหนด ยกตัวอย่างเช่น การวัดจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรนั้นจนเกินไปในพื้นที่หาดทรายแก้วนั้น ต้องวัดจำนวนผู้ใช้ประโยชน์บริเวณหาดนั้นทุกกิจกรรม คือ เล่นน้ำ เดินเล่นชายหาด เป็นต้น ไม่ใช่ใช้ตัวเลขจำนวนผู้เข้ามาใช้อุทยานแห่งชาติในภาพรวม เป็นต้น ดังนั้น การกำหนดจุดในการวัดปริมาณการใช้ประโยชน์จึงเป็นสิ่งสำคัญ รวมถึงวิธีการวัด และหน่วยในการวัด ด้วยเช่นกัน โดยทั่วไปแล้วหน่วยในการวัด คือ จำนวนคนต่อช่วงเวลา โดยระบุแหล่งท่องเที่ยวและบริเวณที่ทำการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ประโยชน์อาจมีการจำแนกเป็นระดับของการใช้ประโยชน์ เช่น ระดับสูง ปานกลาง และต่ำ เป็นต้น

(2) ความรู้สึกแออัด (Perceived crowding)

การแสดงถึงการรับรู้หรือความรู้สึกที่มีต่อความหนาแน่นของจำนวนคนต่อพื้นที่บริเวณใด บริเวณหนึ่ง ปกติเป็นการวัดทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยการวัดระดับการแออัดนิยมใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) เช่น ระดับความแออัดตั้งแต่ 0 ถึง 9 โดย 0 หมายถึง ไม่รู้สึกแออัด 1 รู้สึกแออัดน้อยมาก จนถึง 9 ซึ่งเป็นระดับความรู้สึกแออัดมากที่สุด ความรู้สึกแออัดนี้จะทำการวัดไปพร้อมกันกับการวัดความหนาแน่น (density) (คนต่อหน่วยพื้นที่) หรือปริมาณคนที่พบปะหรือรับรู้ว่ามีอยู่ในบริเวณเดียวกับนักท่องเที่ยวที่เป็นผู้ตอบคำถามเรื่องความแออัด ซึ่งสามารถกำหนดได้เป็นตัวเลขจำนวนคน เพื่อใช้ประกอบกับการตัดสินใจเชิงคุณภาพว่าความหนาแน่นหรือปริมาณนักท่องเที่ยวที่รับรู้หรือพบปะในแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ ก่อให้เกิดความรู้สึกแออัดหรือไม่ เพียงใด การวัดความแออัดสามารถนำไปใช้ในการประเมิน PsCC ได้ ตามเงื่อนไข ดังนี้

- ถ้านักท่องเที่ยวจำนวนมากว่าสองในสามของนักท่องเที่ยวทั้งหมดรู้สึกถึงความแออัดนั้นหมายถึงระดับของจำนวนนักท่องเที่ยวในขณะนั้นมีมากเกินไปกว่า PsCC แต่ถ้ามีเพียงหนึ่งในสามของนักท่องเที่ยวรู้สึกถึงความแออัด จำนวนนักท่องเที่ยวในขณะนั้นอาจยังไม่ถึง PsCC (Shelby and Heberline, 1986) และอาจสามารถเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวได้อีก

- การใช้ค่าความรู้สึกแออัดในการประเมิน PsCC โดยใช้ค่า break point หรือค่าเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน (ดังแสดงในภาพที่ 2-4) ปัจจุบันมีผู้นิยมใช้ความรู้สึกแออัด (feeling crowded) ในการประเมิน PsCC มากกว่า การใช้ความรู้สึกพึงพอใจ (satisfaction) งานวิจัยที่ใช้ความรู้สึกแออัดในการประเมินชีตความสามารถในการรองรับได้ เช่น Da Silva (2002) ได้นำไปใช้ในการประเมินชีตความสามารถในการรองรับ การท่องเที่ยวชายหาด 5 แห่งในประเทศโปรตุเกส เป็นต้น



ที่มา: ปรับปรุงจาก Shelby and Heberline (1986)

ภาพที่ 2-4 การใช้ค่า break point ของความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกแออัดกับระดับของการใช้ประโยชน์ในการกำหนด PsCC

4) ชีตความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity) เป็นการประเมินความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยวว่าสามารถรับการใช้ประโยชน์ได้มากน้อยเพียงใดในช่วงเวลาที่กำหนด สิ่งอำนวยความสะดวกที่ทำการประเมินในโครงการนี้ คือ ท่าเรือที่นักท่องเที่ยวไปดำน้ำ โดยมีหน่วยที่วัดเป็นจำนวนเรือสูงสุดที่ท่าเรือสามารถรองรับได้ต่อช่วงเวลา วิธีการคำนวณมีลักษณะเช่นเดียวกันกับการคำนวณขีดความสามารถในการรองรับ ด้านกายภาพ คือ ประเมินความจุ หรือ ประสิทธิภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกในการรองรับการท่องเที่ยวต่อปริมาณความต้องการใช้ โดยพิจารณาจากเนื้อที่ (space) ของสิ่งอำนวยความสะดวกนั้น สำหรับผู้ใช้ประโยชน์หนึ่งคน และคำนึงถึงรอบหมุนเวียนของการใช้ด้วยเช่นกัน

5) ชีตความสามารถในการรองรับด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social and cultural Carrying Capacity) การประเมินขีดความสามารถด้านสังคมและวัฒนธรรมมุ่งเน้นที่การกำหนดการยอมรับได้ของการใช้ประโยชน์ ที่มีผลกระทบจากการพบปะกับพฤติกรรมและจำนวนของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในชุมชน โดยมีแนวคิดว่าการใช้ประโยชน์สูงสุดที่สัมพันธ์กับปริมาณหรือความถี่ของการพบปะกับพฤติกรรมและจำนวนของนักท่องเที่ยว แล้วยังไม่ทำให้เกิดความรู้สึกแออัดหรือยังพึงพอใจ จัดว่าเป็นค่าขีดความสามารถสูงสุดด้านสังคมและวัฒนธรรม การวัดขีดความสามารถด้านสังคมและวัฒนธรรม มีปัจจัยในการประเมิน 2 ประการที่ต้องมีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเช่นเดียวกันกับการวัดขีดความสามารถด้านจิตวิทยา คือ ระดับการใช้ประโยชน์และการรับรู้ถึงระดับความแออัด

2.1.3 โมเดลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ

โมเดลการประเมินค่าระดับความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการและการท่องเที่ยว ทั้งด้านจิตวิทยา ด้านจิตวิทยา ด้านกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกใช้แนวคิดจาก Limits of Acceptable Change โดยกำหนดตัวแปรต่างๆ ที่ชี้วัดระดับผลกระทบจากการท่องเที่ยว แล้วนำไปสัมพันธ์กับปริมาณการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ/การท่องเที่ยวปัจจุบัน เพื่อบ่งชี้ว่าการใช้ประโยชน์ดังกล่าวนั้นอยู่ในภาวะที่เกินขีดความสามารถในการรองรับได้ในด้านต่างๆ หรือไม่ อย่างไร รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 โมเดลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ

Capacity Level (ระดับการใช้ประโยชน์เมื่อพิจารณา สัมพันธ์กับค่า CC)	Observed-Level of Impact (ผลกระทบที่ปรากฏ/สังเกตได้)	เกณฑ์ที่ใช้ใน การประเมิน ผลกระทบ	ปริมาณการใช้ ประโยชน์ของ ผู้มาเยือน
Below (ยังต่ำกว่าขีดความสามารถในการ รองรับได้)	Low or No Concern (ต่ำ หรือ ยังไม่น่าเป็นห่วง)		
Approaching and At (กำลังเข้าใกล้หรืออยู่ที่ค่า CC)	Moderate –High Concern (ผลกระทบที่น่าเป็นห่วงปานกลางถึงสูง)		
Exceeding (มากกว่าหรือเกินค่า CC)	Extreme Concern (ผลกระทบที่ปรากฏมีความ น่าเป็นห่วงสูงมาก)		

ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2555)

โมเดลในลักษณะเช่นนี้ สามารถช่วยให้ นักจัดการพื้นที่และนักบริหารทราบว่าจุดท่องเที่ยวต่างๆ มีผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่เกินขีดความสามารถของพื้นที่ในการรองรับแล้วหรือยัง (Exceeding Carrying Capacity) หรือ กำลังมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น (At and Approaching Carrying Capacity) หรือ เป็นระดับการใช้ประโยชน์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำที่ยังยอมรับได้ (Below Carrying Capacity) ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณากำหนดมาตรการในการจัดการแก้ไขผลกระทบดังกล่าวต่อไป

ข้อมูลผลกระทบกับระดับขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการยังสามารถให้รายละเอียดถึงประเภท ลักษณะของผลกระทบ ระดับความรุนแรงของผลกระทบเมื่อเปรียบเทียบกับความสามารถของระบบในการรองรับผลกระทบดังกล่าว จุดที่เกิดผลกระทบ และแนวโน้มในอนาคต หากมีการวางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง การจัดการเกี่ยวกับความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ/การท่องเที่ยวด้วยโมเดลเช่นนี้ จึงไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับการจัดการเชิงปริมาณเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวเพียงประการเดียว แต่ยังสามารถเสนอแนะแนวทางการจัดการเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ และการจัดการที่ตัวทรัพยากร และระบบการบริหารจัดการได้อีกด้วย

นอกจากนั้น เมื่อมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่องมากพอโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อมูลผลกระทบต่อระบบนิเวศ ข้อมูลผลกระทบต่อจิตวิทยาของนักท่องเที่ยว และข้อมูลปริมาณการใช้ประโยชน์หรือประกอบกิจกรรมต่างๆ ตามจุดท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ยังสามารถกำหนดถึงระดับการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวต่อช่วงเวลาต่อจุดท่องเที่ยวได้ในอนาคต

2.2 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของแนวปะการัง และกองหินใต้น้ำในทะเลอ่าวไทย

แนวปะการังในประเทศไทยมีพื้นที่ประมาณ 153 ตารางกิโลเมตร ซึ่งแบ่งเป็นทางฝั่งทะเลอันดามัน 78 ตารางกิโลเมตร และฝั่งอ่าวไทย 75 ตารางกิโลเมตร (กรมประมง, 2542; กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2550) ปัจจัยสภาพแวดล้อมหลายประการเป็นตัวกำหนดการแพร่กระจายของแนวปะการัง เนื่องจากแนวปะการังมีการเจริญเติบโตได้ในบริเวณที่น้ำทะเลมีความเค็มปกติและค่อนข้างคงที่ มีปริมาณตะกอนไม่มากและแสงสว่างส่องถึง นอกจากนี้ปัจจัยอื่นๆ เช่น คลื่นที่เข้ามากระทบชายฝั่งและลักษณะพื้นทะเลก็เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาของแนวปะการัง บริเวณที่พบแนวปะการังก่อตัวได้ดีจึงมักอยู่ตามเกาะที่อยู่ห่างจากบริเวณปากแม่น้ำ และมีที่กำบังความรุนแรงของคลื่นลม จากสภาพทางภูมิศาสตร์ของอ่าวไทยซึ่งมีแม่น้ำไหลลงมาจากแผ่นดินใหญ่หลายสาย ลักษณะเช่นนี้ทำให้สภาพทั่วไปของอ่าวไทยตอนบนมีน้ำที่ค่อนข้างขุ่น พบการแพร่กระจายของแนวปะการัง ตามบริเวณเกาะต่างๆ ตั้งแต่หมู่เกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี จนถึงหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด โดยปะการังส่วนใหญ่เป็นชนิดที่มีความทนทานต่อน้ำขุ่นได้ดี เช่น ปะการังโขด (*Porites lutea*) สำหรับชายฝั่งอ่าวไทยด้านทิศตะวันตก แม่น้ำสายสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเจริญและการพัฒนาของแนวปะการัง ได้แก่ คลองวาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คลองท่าตะเภา จังหวัดชุมพร และแม่น้ำตาปี จังหวัดสุราษฎร์ธานี แนวปะการังมักมีการพัฒนาได้ดีในบริเวณที่อยู่ห่างจากปากแม่น้ำ เริ่มพบแนวปะการังที่เกาะขนาดเล็กๆ ตามชายฝั่ง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เรื่อยไปจนถึงเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เกาะต่างๆบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกอยู่กระจัดกระจาย ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้ำตื้นลักษณะเช่นเดียวกับแนวปะการังใน อ่าวไทยฝั่งตะวันออก แนวปะการังพบได้ทั่วไปบริเวณเกาะที่อยู่ใกล้ชายฝั่งมีความลึกไม่เกิน 8 เมตร นอกจากนี้บริเวณเกาะที่อยู่นอกฝั่ง จังหวัดสุราษฎร์ธานียังพบแนวปะการังที่เจริญเติบโตได้ในระดับน้ำลึกปานกลาง เช่น เกาะเต่า เนื่องจากอยู่ห่างจากฝั่งมากและได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำที่พัดพาตะกอนจากแผ่นดินน้อยมากทำให้น้ำใส แนวปะการังจึงสามารถพัฒนาได้ถึงระดับน้ำที่มีความลึกประมาณ 8 - 15 เมตร โดยทั่วไปพบว่าแนวปะการังของเกาะเหล่านี้อยู่ทางด้านทิศตะวันตกและด้านทิศใต้ ส่วนด้านทิศตะวันออกและด้านทิศเหนือมักเป็นโขดหิน เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมากกว่าลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งตรงข้ามกับแนวปะการังบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ระดับน้ำในอ่าวไทยค่อนข้างตื้น พื้นทะเลมีความลาดชันน้อยและน้ำมีความโปร่งใสน้อย ทำให้พบแนวปะการังได้ในบริเวณที่น้ำไม่ลึก บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกตั้งแต่จังหวัดชลบุรีถึงจังหวัดตราด พบแนวปะการังกระจายอยู่ตามเกาะต่างๆ จำนวนมาก เป็นแนวปะการังที่อยู่ในระดับน้ำลึกไม่เกิน 8 เมตร โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้ำทะเลลึกเพียง 2 - 5 เมตรเท่านั้น

สำหรับกองหินใต้น้ำในอ่าวไทย มีจำนวนมากทั้งที่ทราบตำแหน่งที่ตั้ง และคาดว่าจะมีอีกมากที่ยังไม่ทราบถึงตำแหน่งที่ตั้ง จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น มีกองหินใต้น้ำในอ่าวไทย ดังนี้ จังหวัดชลบุรี: หินรู หินฉลาม หินหลักเบ็ด หินหลักกูด หินหลักกูดโยน หินจุฬา หินชี้แรด หินแก้วสมุทร หินชี้ปลา หินตา หินยาย หินชี้เสือ หินวัวไล่ควาย หินเกาะล้าน หินพระนาง หินตาสิน หินท้ายน้ำ หินกองใน หินกองนอก จังหวัดระยอง: หินกลางร่อง หินกองใหญ่ หินดั่ง หินรีดั่ง หินดำ หินบุส หินสุนทร หินพังราบ หินวิสิษฐ์ หินเพลิง หินต๋อยหอย หินดั่งบก จังหวัดจันทบุรี: หินกันอ่าว หินล้อม หินเปลื้อง หินสุครีพ หินผุด หินบอยเซ็น หินพิน หินไธรรบ หินฤทธิเดช จังหวัดตราด: หินชี้ช้าง หินสุวรรณ หินสลักเพชร หินง่าม หินอ่าวลึก หินท้ายกระเบื้อง หินท้ายใบดิ่ง หินลูกวายุ หินเรือแตก หินราบ หินมูละทา หินสามเสา หินลูกบาตร หินมูลช้าง หินเกือกม้า หินพรายน้ำ หินกระเตือง หินคลองเจ้า หินบังบัว หินกองหาดพร้าว หินกองห้าร้อย หินกองกลาง หินกองตันไทร หินแผ่น หินกระดาด หินลอม หินหัวเกาะไม้ซี้ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์: หินกองใน หินกองนอก หินจาง หินกูด หินเสา จังหวัดชุมพร: หินชุมพร หินแพ หินอ่าง หินเหมะวณิช หินกลางอ่าว หินจรัส หินตะวันออก หินศรีพยัคฆ์ หินเรือติด หินกองกลาง หินนายผิน หินฟอลคอน หินแห้ง หินใหม่ หินท้องโหว่ หินพิทักษ์ หินลูกขอ หินพิบัติ หินลอบตัส

หินลูกช้าง หินราบ หินละมەر หินโขง หินเจนทะเล หินพุม หินคันทุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี: หินกงน้อย หินใบ หินเขียว หินขาว หินตุงกู หินสำราญ หินดับ หินวง หินแหลมเทียน หินนางญวน หินพีวี เป็นต้น

การประเมินสถานภาพแหล่งน้ำและการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ แหล่งท่องเที่ยวดำน้ำที่มีความสำคัญในประเทศไทย จังหวัดชุมพร มีเกาะประมาณ 50 เกาะ เรียงรายอยู่ชายฝั่ง โดยห่างจากฝั่งประมาณ 5-10 กิโลเมตร แนวปะการังของจังหวัดชุมพรมีเนื้อที่ประมาณ 6.50 ตารางกิโลเมตร ส่วนใหญ่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร แต่มีบางส่วนที่อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติ อย่างไรก็ตาม แนวปะการังบริเวณนี้เป็นแนวปะการังที่มีความสมบูรณ์ที่สุดแห่งหนึ่งของอ่าวไทย มีสภาพแนวปะการังสมบูรณ์ดีมากร้อยละ 39.00 สมบูรณ์ดีร้อยละ 17.00 สมบูรณ์ปานกลางร้อยละ 26.80 เสื่อมโทรมร้อยละ 4.10 และเสื่อมโทรมมากร้อยละ 13.10 โดยทั่วไปพบแนวปะการังก่อตัวได้ดีทางทิศตะวันตกและทิศใต้ เนื่องจากเป็นด้านที่กำบังจากคลื่นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะเป็นแนวปะการังริมฝั่ง (Fringing Reef) ซึ่งก่อตัวได้ดีจนถึงระดับความลึกของน้ำตั้งแต่ 1-8 เมตร ความกว้างของปะการังประมาณ 30-500 เมตร แต่ส่วนใหญ่กว้างประมาณ 50-200 เมตร ลักษณะแนวปะการังแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นโซนพื้นราบ (Reef flat) ซึ่งอยู่ติดกับชายฝั่งตั้งแต่บริเวณเขตนํ้าขึ้นนํ้าลง มีลักษณะค่อนข้างราบโดยค่อยๆ ลาดลงสู่ด้านนอก บริเวณพื้นราบนี้กว้างไม่เกิน 60 เมตร ปะการังที่พบส่วนใหญ่เป็นปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ที่มีกิ่งสั้น และปะการังแบบหัวหรือแบบก้อน (Massive form) โดยเฉพาะปะการังโหด (*Porites lutea*) ที่มีขนาดเล็ก ส่วนที่ถุดออกมาจากส่วนพื้นราบคือ โซนลาดชัน (Reef slope) มีลักษณะลาดลึกลงสู่พื้นทะเล ปะการังที่พบส่วนใหญ่เป็นพวกปะการังแบบก้อนที่มีขนาดใหญ่ โดยพบปะการังโหดเป็นส่วนมาก รวมทั้งปะการังแบบแผ่นใบไม้ (Foliose form) และปะการังที่มีกิ่งยาวบอบบาง (Branching form) ส่วนบริเวณที่เป็นโซนแนวสันมักไม่ปรากฏชัดเจน ทางด้านทิศตะวันออกของเกาะ ซึ่งเป็นด้านที่ได้รับอิทธิพลของคลื่นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พบปะการังก่อตัวบนโขดหิน มักเป็นปะการังเคลือบ (Encrusting coral) ปะการังหนังพวก *Sinularia* sp. พบกัลปังหา (Red whip coral) พวก *Junceella* sp. เป็นส่วนน้อย

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวในจังหวัดชุมพร มีวิธีการและขั้นตอน (ดังแสดงในภาพที่ 6) ดังต่อไปนี้

3.1 วิเคราะห์นโยบาย

การวิเคราะห์นโยบายการจัดการพื้นที่ด้านการอนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว เป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยจำแนกตามความเหมาะสมของข้อมูล เช่น นโยบายของคณะรัฐบาล แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาจังหวัดชุมพร นโยบายและกลไกการบริหารงานอุทยานแห่งชาติ นโยบายด้านการท่องเที่ยว แล้วนำมาวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อมูล เพื่อชี้ให้เห็นถึงทิศทางและสาระของนโยบายทั้งสองด้านว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ เพียงใด

3.2 การจำแนกเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ

ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (Recreation Opportunity Spectrum, ROS) เป็นหลักการที่ใช้ในการจำแนกพื้นที่นันทนาการ เพื่อตอบสนองความต้องการในการได้รับประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ โดยทั่วไปปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ ได้แก่ ปัจจัยทางด้านกายภาพ ปัจจัยทางด้านการจัดการพื้นที่ และปัจจัยทางด้านสังคม โดยในเบื้องต้นนี้จะใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการจำแนกเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ โดยนำปัจจัยทางด้านกายภาพ และปัจจัยทางด้านการจัดการพื้นที่มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผลของการจำแนก ROS จะสะท้อนถึงสภาพปัจจุบันซึ่งตรงตามความเป็นจริงกับสภาพพื้นที่ของจุดหรือแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพรว่าอยู่ในช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการใดบ้าง สำหรับปัจจัยและวิธีการวิเคราะห์ได้ปรับปรุงจาก ดรชนีและคณะ (2547) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2555) เพื่อให้สอดคล้องกับพื้นที่ศึกษา (ภาพที่ 3-1) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 ปัจจัยและเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก

ปัจจัยทางด้านกายภาพและการจัดการพื้นที่กำหนดให้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial analysis) โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดเขตท่องเที่ยวตามหลักการช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ จำแนกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1) พื้นที่ธรรมชาติสันโดษ (Primitive area, P) ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ประเภทนี้ คือ มีระยะห่างที่ไกลมากจากศูนย์กลางการท่องเที่ยวสภาพการใช้ที่ดินยังเป็นธรรมชาติไม่มีการดัดแปลง เปลี่ยนแปลง หรือการพัฒนาใดๆ ให้ประสบการณ์สันโดษ เงียบสงบ ใกล้ชิดกับธรรมชาติ ไม่มีโอกาสได้พบปะนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่น

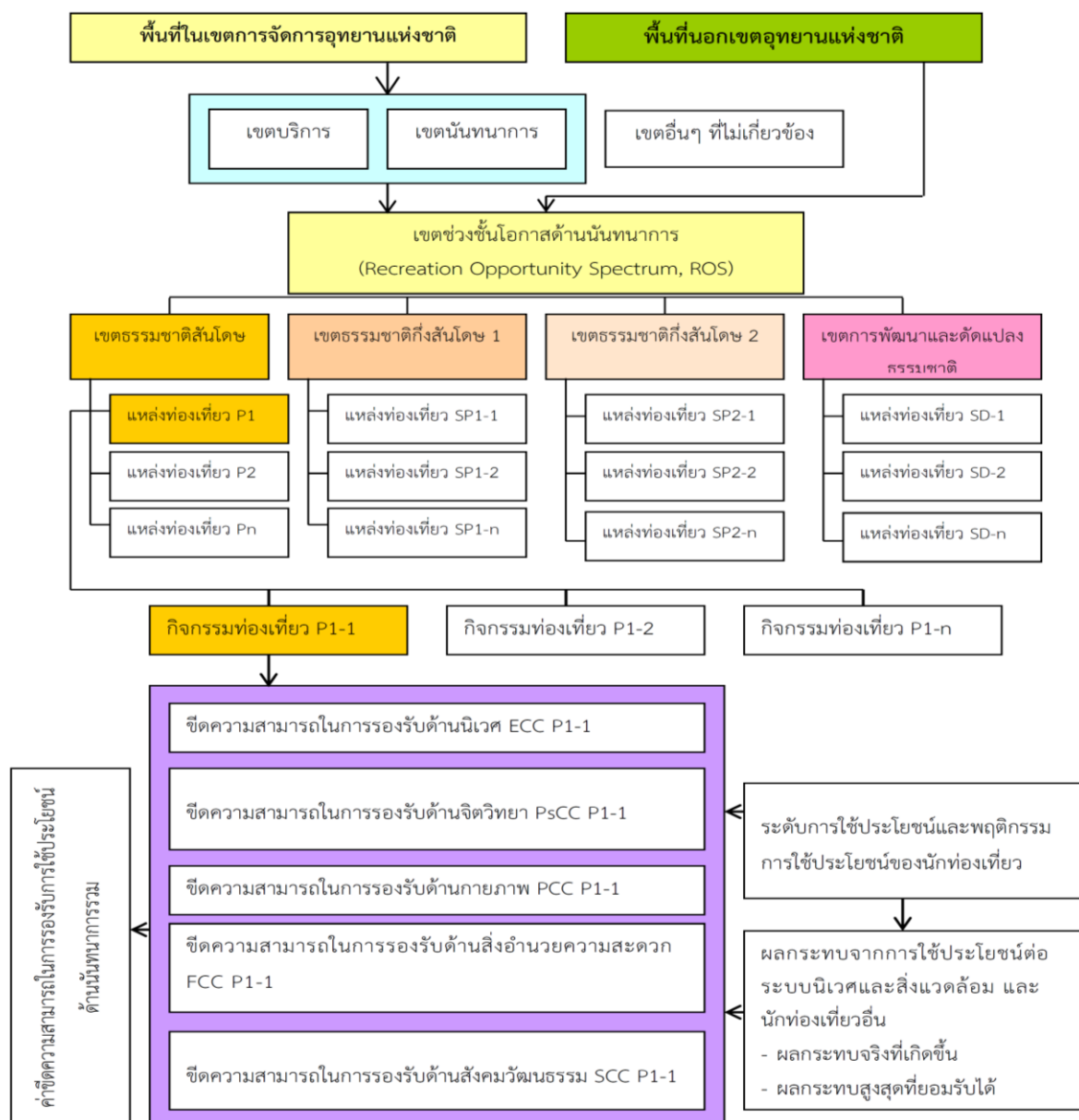
2) พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษประเภทที่ 1 (Semi-primitive Type 1 area, SP-1) ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ประเภทนี้ คือ มีระยะห่างค่อนข้างไกลจากศูนย์กลางการท่องเที่ยว สภาพการใช้ที่ดินยังคงเป็นธรรมชาติส่วนใหญ่ มีการดัดแปลง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาน้อยมาก ให้ประสบการณ์สันโดษ เงียบสงบ ใกล้ชิดกับธรรมชาติ มีโอกาสได้พบปะนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นน้อยมาก

3) พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษประเภทที่ 2 (Semi-primitive Type 2 area, SP-2) ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ใกล้เคียงกับประเภท SP-1 แต่มีระยะห่างจากศูนย์กลางการท่องเที่ยวใกล้กว่า SP-1 สภาพการใช้

ที่ดินยังคงเป็นธรรมชาติ แต่มีการตัดแปลง เปลี่ยนแปลงหรือการพัฒนามากขึ้น ให้ประสบการณ์ประเภท สะดวกสบาย แต่ยังคงมีความเป็นธรรมชาติ มีโอกาสได้พบปะนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นสูง

4) พื้นที่ที่มีการพัฒนาและตัดแปลงธรรมชาติ (Semi-developed area, SD) ลักษณะทางกายภาพ ของพื้นที่เป็นธรรมชาติตัดแปลง อยู่ใกล้กับศูนย์กลางการท่องเที่ยว สภาพการใช้ที่ดินมีการตัดแปลง เปลี่ยนแปลง หรือการพัฒนามากขึ้น ให้ประสบการณ์ประเภทสะดวกสบายสูง มีความเป็นธรรมชาติน้อย มีโอกาสได้พบปะ นักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นสูงมาก มักเป็นบริเวณศูนย์กลางการท่องเที่ยวที่จำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกไว้บริการนักท่องเที่ยว

5) พื้นที่ที่มีการพัฒนาสูง (Developed area, D) เป็นพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินประเภทพัฒนาสูง สภาพพื้นที่มีการพัฒนาทางกายภาพมาก ให้ประสบการณ์ท่องเที่ยวแบบพื้นที่พัฒนามีความสะดวกสบายสูง มีโอกาสได้พบปะนักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไปสูงมาก



ที่มา: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2555)

ภาพที่ 3-1 ขอบเขตของการศึกษาเชิงเนื้อหา

3.2.2 วิธีการจำแนกเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS)

สำหรับการจำแนกเขตช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่รวบรวมเพื่อใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วย

- แผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษาเชิงตัวเลข (digital map)
- แผนที่ประเภทการใช้ที่ดินเชิงตัวเลข ซึ่งแปลจากภาพถ่ายจากดาวเทียม
- ตำแหน่งที่ตั้งเขตบริการศูนย์บริการนักท่องเที่ยวและจุดจอดเรือ สํารวจโดยใช้เครื่อง

จับพิกัดภูมิศาสตร์ (Global Positioning System, GPS)

2) การวิเคราะห์ข้อมูล

การเตรียมชั้นข้อมูลแผนที่ (map layer) ปัจจัยที่ใช้จำแนกช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ ได้แก่ ระยะห่างจากเขตบริการและศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ระยะห่างจากจุดจอดเรือ การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน และระดับการพัฒนาพื้นที่ มีรายละเอียดคือ

- ระยะห่างจากเขตบริการและศูนย์บริการนักท่องเที่ยวและจุดจอดเรือ จากข้อมูลพิกัดภูมิศาสตร์ที่อ่านได้จากเครื่อง GPS ของเขตบริการและศูนย์บริการนักท่องเที่ยวและจุดจอดเรือ นำมากำหนดตำแหน่งลงในชั้นข้อมูลแสดงที่ตั้งเขตบริการและศูนย์บริการนักท่องเที่ยวและจุดจอดเรือ ซึ่งแยกกันคนละชั้นข้อมูล จากนั้นทำการขยายขอบเขตพื้นที่ (buffer) ของแต่ละชั้นข้อมูลและกำหนดข้อมูลคุณลักษณะของค่าคะแนนด้วยโปรแกรม GIS ตามระยะทางที่กำหนดไว้

- การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน แปลด้วยสายตาจากข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศและทำการตรวจสอบความถูกต้องโดยการสำรวจภาคสนาม จากนั้นทำการกำหนดข้อมูลคุณลักษณะของค่าคะแนนด้วยโปรแกรม GIS ตามประเภทการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินที่กำหนดไว้

- ระดับการพัฒนาพื้นที่ กำหนดชั้นข้อมูลนี้โดยใช้ขอบเขต (boundary) การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินแต่ละ polygon เป็นแนวทางร่วมกับการสำรวจในพื้นที่เพื่อพิจารณาระดับของการพัฒนาพื้นที่ในแต่ละ polygon โดยกำหนดข้อมูลคุณลักษณะของค่าคะแนนด้วยโปรแกรม GIS ตามที่กำหนดไว้

3) การใช้ GIS กำหนด ROS มีรายละเอียดดังนี้

- แปลงชั้นข้อมูลทุกปัจจัยที่เตรียมไว้ ซึ่งอยู่ในรูปแบบข้อมูลเชิงเส้น (vector format) ให้เป็นข้อมูลรูปแบบตารางกริด (raster format)

- คำนวณค่าคะแนนช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS) โดยใช้สมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย
- รวมชั้นข้อมูล (merge) ค่าคะแนน ROS ที่ได้
- สร้างแผนที่ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการจากชั้นข้อมูลค่าคะแนน ROS ที่ได้ ตามเกณฑ์

3.3 การประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว

การประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว (Evaluation of Nature-based Tourism Resources, ENTR) แนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีปัจจัยในการประเมิน 2 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยทางกายภาพ (30%) และปัจจัยทางชีวภาพ (70%) ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตเป้าหมายต่อการเที่ยวชมของนักท่องเที่ยว เกณฑ์ในการประเมิน 5 เกณฑ์ (Ri) จากค่าคะแนน 1 ถึง 5 พิจารณาเทียบเคียงกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนดขึ้น และมีค่าถ่วงน้ำหนัก (Wi) ดังแสดงในตารางที่ 3-1 นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาวิเคราะห์ โดยใช้สมการดังนี้ (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

$$ENTR = W_1R_1 + W_2R_2 + W_3R_3 + \dots + W_nR_n$$

ENTR = ระดับศักยภาพของแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรเพื่อใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

$W_{1...n}$ = ค่าถ่วงน้ำหนักให้ความสำคัญของปัจจัยชีวิตที่ 1 ... n

$R_{1...n}$ = ค่าคะแนนศักยภาพของปัจจัยชีวิตที่ 1 ... n

จากนั้น ทำการเปรียบเทียบค่าคะแนนกับระดับศักยภาพ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ช่วงคะแนน 1.00 - 2.33 หมายถึง ระดับศักยภาพต่ำ

ช่วงคะแนน 2.34 - 3.66 หมายถึง ระดับศักยภาพปานกลาง

ช่วงคะแนน 3.67 - 5.00 หมายถึง ระดับศักยภาพสูง

ตารางที่ 3-1 ปัจจัยชีวิต ค่าถ่วงน้ำหนัก และเกณฑ์ในการประเมินระดับศักยภาพของแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

ปัจจัยที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ		เกณฑ์ในการประเมิน (Ri)					ความสำคัญ (ร้อยละ)	ค่าถ่วงน้ำหนัก (Wi)
		1	2	3	4	5		
ปัจจัยทางกายภาพ (30%)	ความลึก (ที่เหมาะสมในการท่องเที่ยว) (m)	<1 .5	1 .5- 2	2 - 2.5	2.5 - 3	>3	10	0.1
	ความลาดชัน (degrees)	> 40	31 - 40	21 - 30	10 - 20	< 10	0.5	0.005
	ความซับซ้อนของลักษณะพื้นทะเล	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	0.5	0.005
	ร้อยละการปกคลุมของทราย (%)	>90	61 - 90	31 - 60	10 - 30	<10	0.5	0.005
	ร้อยละการปกคลุมของหิน (%)	>90	61 - 90	31 - 60	10 - 30	<10	0.5	0.005
	ความโดดเด่นของสภาพภูมิประเทศ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	2.5	0.025
	ความโปร่งใสของน้ำทะเล (m)	<1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	>4	10	0.1
	อุณหภูมิ (°C)	<20	20.0- 22.5	22.6 - 25.0	25.1 - 28.0	28.1 - 30.0	0.5	0.005
	กระแสน้ำ (m/s)	> 2.5	2.1 - 2.5	1.6 - 2.0	1 - 1.5	<1	1	0.01
	ความรุนแรงของคลื่นลม (ความสูงของคลื่น) (m)	>1.5	1 - 1.5	0.5 - 1	0 - 0.5	0	0.5	0.005
	ระยะทางจากฝั่ง (km)	> 10	8 - 10	6 - 8	3 - 5	< 3	1	0.01
	ความยากง่ายในการเข้าถึงพื้นที่	ยากที่สุด	ยาก	ปานกลาง	ง่าย	ง่ายที่สุด	2.5	0.025

ตารางที่ 3-1 ปัจจัยชี้วัด ค่าถ่วงน้ำหนัก และเกณฑ์ในการประเมินระดับศักยภาพของแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ
เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของ แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ		เกณฑ์ในการประเมิน (Ri)					ความ สำคัญ (ร้อยละ)	ค่าถ่วง น้ำหนัก (Wi)
		1	2	3	4	5		
ปัจจัย ด้าน ชีวภาพ (70%)	1. กลุ่มปะการังแข็ง							
	ร้อยละการปกคลุมของปะการังที่มีชีวิต	<5	6-25	25-50	50-75	>75	2.5	0.025
	ปะการังเขากวาง (<i>Acropora</i> spp.)							
	ปะการังลายดอกไม้ (<i>Pavona</i> spp.)							
	ปะการังลูกโป่ง (<i>Plerogyra sinuosa</i>)							
	ปะการังสมองร่องเล็ก (<i>Platygyra</i> spp.)	<5	6-10	11-15	16-20	>20	8.5	0.85
	ปะการังสมองร่องใหญ่ (<i>Symphylia</i> spp.)							
	ปะการังดอกเห็ด (<i>Fungia</i> spp.)							
	ปะการังดอกไม้ทะเล (<i>Goniopora</i> spp.) (%)							
	2. กลุ่มปะการังอ่อน (soft corals) และสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่							
	ปะการังอ่อน (soft corals) (%)	<5	6-25	25-50	50-75	>75	2.5	0.025
	กัลปังหา (Gorgonian) (โคโลนี/ 10 ตร.ม.)	<1	1.0-2.0	2.1-3.0	3.1-4	>4	2.5	0.025
	แส้ทะเล (Seaweeds) (โคโลนี/ 10 ตร.ม.)	<1	1.0-2.0	2.1-3.0	3.1-4	>4	2.5	0.025
	ฟองน้ำ (Sponges) (โคโลนี/ 10 ตร.ม.)	<1	1.0-2.0	2.1-3.0	3.1-4	>4	2.5	0.025
	หากทะเล (Nudibranch) (ตัว/ตร.ม.)	<1	1.0-2.0	2.1-3.0	3.1-4	>4	2.5	0.025
	หอยมือเสือ (Giant clam) (ตัว/ตร.ม.)	<1	1.0-2.0	2.1-3.0	3.1-4	>4	2.5	0.025
	ดาวทะเล (sea star) (ตัว/ตร.ม.)	<1	1.0-2.0	2.1-3.0	3.1-4	>4	2.5	0.025
	ดอกไม้ทะเล (sea anemone) (โคโลนี/ตร.ม.)	<1	1.0-2.0	2.1-3.0	3.1-4	>4	3	0.03
	3. กลุ่มประชากรปลา							
	ปลาผีเสื้อ (butterfly fish) (ตัว/100 ตร.ม.)	<5	6-10	11-15	16-20	>20	3.5	0.035
	ปลานกแก้ว (parrot fish) (ตัว/100 ตร.ม.)	<5	6-10	11-15	16-20	>20	2.5	0.025
	ปลาการ์ตูน (anemone fish) (ตัว/100 ตร.ม.)	<5	6-10	11-15	16-20	>20	4	0.04
	ปลากระเบนจุดฟ้า (blue spotted stingray) (ตัว/100 ตร.ม.)	1.0	2	3	4	>4	2.5	0.025
	ปลากะรัง (groupers) (ตัว/100 ตร.ม.)	<5	6-10	11-15	16-20	>20	2	0.02
	ปลากะพง (Snappers) (ตัว/100 ตร.ม.)	<5	6-10	11-15	16-20	>20	2	0.02
	ปลาสิ่นสมุทร (Angle fish) (ตัว/100 ตร.ม.)	<5	6-10	11-15	16-20	>20	4	0.04
	ปลาสาคร (Baracudas) (ตัว/100 ตร.ม.)	<5	6-10	11-15	16-20	>20	3	0.03
	4. การพบเห็นสัตว์ทะเลอื่นๆ							
	เต่า (Sea turtle) วาฬและฉลามวาฬ (Whale and whaleshark) โลมา (Ddolphin) (ครั้ง/ปี)	1	2	3	4	>4	15	0.15

หมายเหตุ: ปัจจัยชี้วัด เกณฑ์ในการประเมิน (Ri) และค่าถ่วงน้ำหนัก(Wi) ของแต่ละปัจจัยได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การดำน้ำในแนวปะการังภายในประเทศและต่างประเทศไม่น้อยกว่า 1,000 ครั้ง และน้ำหนักของแต่ละปัจจัยมีค่าไม่เท่ากัน

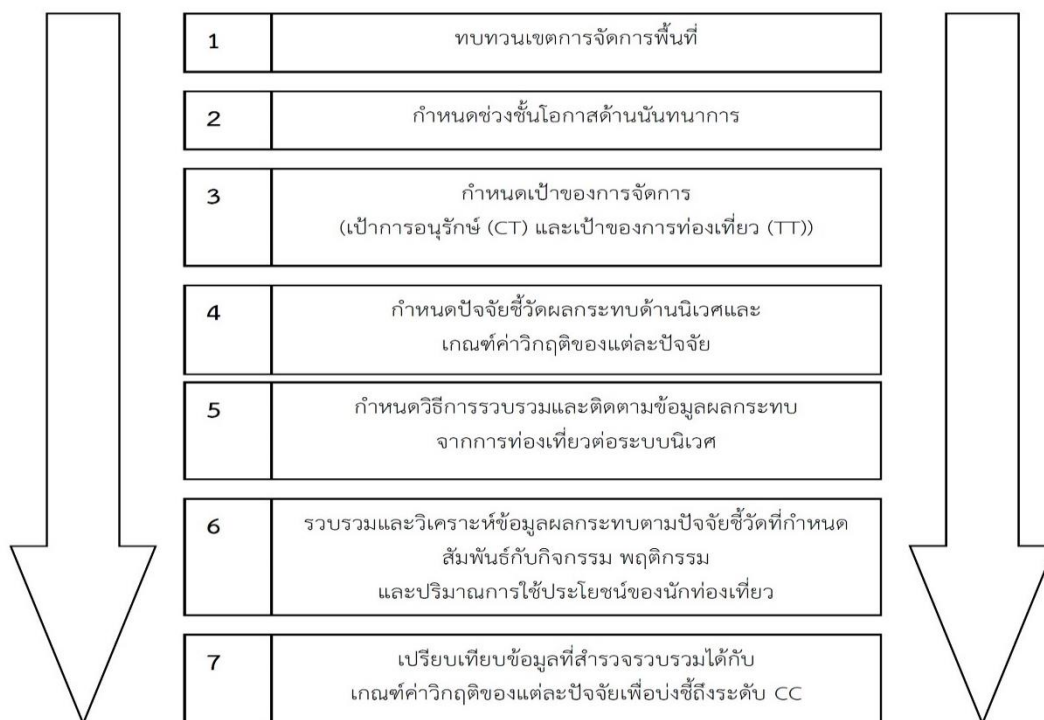
3.4 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC)

การติดตามผลกระทบต่อระบบนิเวศเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์นันทนาการด้านนิเวศของพื้นที่ศึกษา โดยประยุกต์แนวคิดของระดับของผลกระทบหรือการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (Limits of Acceptable Change, LAC) โดยดำเนินการศึกษาผลกระทบที่สำคัญ ด้านชีวภาพและกายภาพบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ซึ่งปัจจุบันมีนักท่องเที่ยวเข้าไปประกอบกิจกรรมและมีแนวโน้มหรือโอกาสที่จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงสาเหตุของผลกระทบ กิจกรรมที่ทำให้เกิดผลกระทบ ปริมาณนักท่องเที่ยว และปัจจัยเกี่ยวข้องอื่นๆ ไปพร้อมกัน เพื่อเป็นประโยชน์ในการเสนอแนะมาตรการในการจัดการพื้นที่และจัดการเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวต่อไป

การศึกษาเพื่อติดตามผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อระบบนิเวศจำเป็นต้องดำเนินการต่อเนื่องเป็นระยะเวลาหลายปี (อย่างน้อย 5-10 ปี) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอต่อการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ และกำหนดให้มีการเก็บข้อมูลด้านนิเวศอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งอย่างต่อเนื่องในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว สำหรับการรวบรวมข้อมูลในปีแรกจะใช้เป็นข้อมูลเริ่มต้นในการติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อองค์ประกอบของระบบนิเวศเพื่อกำหนดขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการต่อไป

3.4.1 กรอบขั้นตอนการดำเนินงาน

กรอบขั้นตอนการดำเนินงานติดตามผลกระทบเพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการทางนิเวศ รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 3-2 โดยเริ่มต้นจาก 1) การศึกษาทบทวนเขตการจัดการพื้นที่ 2) กำหนดช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ 3) กำหนดเป้าหมายของการจัดการ (เป้าหมายอนุรักษ์ (conservation target) และเป้าหมายท่องเที่ยว (tourism target)) ของแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร 4) กำหนดปัจจัยชี้วัดผลกระทบและเกณฑ์ค่าวิกฤติ เพื่อระบุระดับผลกระทบสูงสุดที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้ในพื้นที่ 5) รวบรวมข้อมูลผลกระทบต่อระบบนิเวศที่เกิดจากการท่องเที่ยวเพื่อประเมินและติดตามผลกระทบ 6) วิเคราะห์ข้อมูลผลกระทบตามปัจจัยชี้วัดที่กำหนด โดยศึกษาสัมพันธ์กับกิจกรรม พฤติกรรมและปริมาณการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยวในแต่ละจุดท่องเที่ยว และ 7) เปรียบเทียบข้อมูลที่สำรวจรวบรวมได้ตามปัจจัยชี้วัดกับเกณฑ์ค่าวิกฤติของแต่ละปัจจัย เพื่อระบุว่าการใช้ประโยชน์ปัจจุบันเกินขีดความสามารถในการรองรับทางนิเวศแล้วหรือไม่ อย่างไร



ภาพที่ 3-2 กรอบขั้นตอนการศึกษาเพื่อประเมินและติดตามผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อระบบนิเวศเพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ ที่มา: ดรธรณี (2549)

3.4.2 การกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์ของแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

แนวปะการังและกองหินใต้น้ำเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ เนื่องจากมีสิ่งมีชีวิตที่มีสีสันสวยงามและเมืองประกอบของสิ่งมีชีวิตมากมาย ยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร แหล่งอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์ทะเลหลากหลายชนิด ดังนั้นก่อนดำเนินการจัดการใดๆ ในพื้นที่ การกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์ (conservation target) และเป้าหมายการท่องเที่ยว (tourism target) การจัดลำดับความสำคัญของเป้าหมาย เพื่อสนับสนุนให้การจัดการบรรลุถึงเป้าหมาย จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยทั่วไปแล้วการระบุถึงเป้าหมายการอนุรักษ์จะต้องมีความชัดเจนว่าจะอนุรักษ์อะไร ที่ไหน เพราะจำเป็นต้องมีการดำเนินการคุ้มครองรักษา ส่วนเป้าหมายการท่องเที่ยวควรระบุถึงความสำคัญเชิงการท่องเที่ยว และจุดท่องเที่ยวที่กำหนดเป็นเป้าหมายของการจัดการหรือการพัฒนาในพื้นที่ สิ่งที่เราให้ความสำคัญอย่างยิ่ง คือ เมื่อเป้าหมายการอนุรักษ์และเป้าหมายการท่องเที่ยวมีการซ้อนทับกัน การกำหนดเป้าหมายการอนุรักษ์แนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาหรือชี้วัดถึงความสำคัญด้านการอนุรักษ์ ดังนี้

1) ปัจจัยด้านนิเวศทางกายภาพ (คุณภาพน้ำทะเล)

การกำหนดเป้าหมายในการอนุรักษ์น้ำทะเลจะพิจารณาตามค่ามาตรฐานของคุณภาพน้ำทั้งด้านกายภาพ เคมี และชีววิทยา ที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมด้านนันทนาการ มีขั้นตอนดังนี้

(1) การกำหนดเป้าหมายในการอนุรักษ์ด้านนิเวศทางกายภาพ (คุณภาพน้ำทะเล)

- กำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อเป็นตัวแทน โดยพิจารณาจากสภาพพื้นที่ กิจกรรมการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ รวมทั้งกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมด้านการท่องเที่ยว และกำหนดจุดเก็บตัวอย่างเบื้องต้นลงบนแผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ซึ่งครอบคลุมบริเวณพื้นที่ศึกษา
- การสำรวจพื้นที่เบื้องต้นเพื่อพิจารณาคัดเลือกจุดเก็บตัวอย่าง โดยหลักเกณฑ์สำคัญในการเลือกจุดเก็บตัวอย่างต้องพิจารณาถึงการได้รับผลกระทบทั้งทางตรง และทางอ้อมจากกิจกรรมด้าน

นั้นหนา การ เมื่อคัดเลือกจุดเก็บตัวอย่างได้แล้ว กำหนดจุดเก็บตัวอย่างลงในแผนที่สภาพภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 และฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

- การกำหนดปัจจัยด้านคุณภาพน้ำ พิจารณาคุณภาพน้ำทั้งด้านกายภาพ เคมี และชีววิทยา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

คุณภาพน้ำด้านกายภาพ พิจารณาจากอุณหภูมิของน้ำ (Water Temperature) ความโปร่งใส (Transparency) และน้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)

คุณภาพน้ำด้านเคมี พิจารณาจากค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ (pH) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (dissolved oxygen, DO) บีโอดี (BOD) และความเค็ม (salinity)

(2) การศึกษาปัจจัยด้านนิเวศทางกายภาพ (คุณภาพน้ำทะเล)

- กำหนดพิกัดจุดเก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องกำหนดพิกัดจากดาวเทียม (Global Positioning System, GPS) บันทึกรายละเอียดต่างๆ ของจุดเก็บตัวอย่างลงในแบบบันทึกข้อมูลและถ่ายรูป

- เก็บตัวอย่างน้ำด้วยวิธีจ้วงตัก (grab sample) หรือวิธีแบบผสม โดยการใช้อุปกรณ์ช่วยในการเก็บตัวอย่างน้ำ (water sample) ตามความเหมาะสมตามความลึก ซึ่งมีรายละเอียดในการกำหนดความลึกสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

- เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำเรียบร้อยแล้วต้องระบุรายละเอียดต่างๆ ของน้ำตัวอย่างให้ชัดเจน โดยติดฉลากระบุชื่อจุดเก็บ หรือพิกัดตำแหน่ง วันที่ และสถานที่เก็บ จากนั้นนำไปแช่ในถังน้ำแข็งเพื่อรักษาอุณหภูมิตัวอย่างไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส เพื่อนำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการต่อไป

- พารามิเตอร์ที่ต้องตรวจสอบภาคสนาม หรือตรวจสอบทันทีที่เก็บตัวอย่าง โดยใช้เครื่องมือในการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ (Water Temperature) ความเค็ม (Salinity) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความโปร่งใส (Transparency) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) และน้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-2 ระดับความลึกสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำตามมาตรฐาน

ความลึก ณ จุดตรวจสอบ	ระดับความลึกที่เก็บตัวอย่างน้ำ				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 เมตร	กึ่งกลางความลึกน้ำ				
1-5 เมตร	1 เมตร	สูงจากท้องน้ำ 1 เมตร			
5-20 เมตร	1 เมตร	กึ่งกลางน้ำ	สูงจากท้องน้ำ 1 เมตร		
20-40 เมตร	1 เมตร	10 เมตร	20 เมตร	30 เมตร	สูงจากท้องน้ำ 1 เมตร
40-100 เมตร	1 เมตร	20 เมตร	40 เมตร	80 เมตร	สูงจากท้องน้ำ 1 เมตร
มากกว่า 100 เมตร	1 เมตร	ทุกๆ 50 เมตร			สูงจากท้องน้ำ 1 เมตร

ที่มา: ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ตารางที่ 3-3 วิธีการตรวจสอบ และค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 2 คือ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง

พารามิเตอร์	วิธีการตรวจสอบ	เกณฑ์มาตรฐาน
อุณหภูมิ (temperature)	Thermometer	ไม่เปลี่ยนแปลง
	Electrical Sensor Method	
ความโปร่งใส (transparency)	Secchi Disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	ลดลงจากสภาพปกติไม่เกินกว่า 10% จากค่าต่ำสุด
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	pH Meter	7.0-8.5
ความเค็ม (salinity)	Argentometer	เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกินกว่า 10 % จากค่าต่ำสุด
	Electrical Conductivity Method	
	Density, Refractometer	
ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ^{1/}	Azide Modification Method	ไม่น้อยกว่า 6 mg/l
	Membrane Electrode Method	
	Winkler Method	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (floatable oil & grease)	สังเกต	ไม่พบ

หมายเหตุ: 1/ DO = Dissolved Oxygen คือ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ

ที่มา: ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

(3) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (คุณภาพน้ำทะเล)

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (คุณภาพน้ำทะเล) เป็นการเปรียบเทียบค่าที่ตรวจวัดได้กับค่ามาตรฐานที่กรมควบคุมมลพิษ (2543) กำหนดไว้ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยาต่อกิจกรรมด้านนันทนาการ โดยจำแนกปัจจัยผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลออกเป็น 3 ระดับ คือ ผลกระทบน้อยถึงไม่มีผลกระทบ ผลกระทบปานกลาง และผลกระทบระดับรุนแรงมากที่สุด ซึ่งสัมพันธ์กับระดับความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ทางนันทนาการ ทั้งนี้เบื้องต้น มีแนวคิดในการกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 2 เป็นค่าสำหรับเปรียบเทียบ (Standard value) เพื่อกำหนดระดับของผลกระทบ โดยระดับผลกระทบน้อยถึงไม่มีผลกระทบ คุณภาพน้ำจะไม่แตกต่างจากค่ามาตรฐาน ส่วนระดับผลกระทบปานกลาง และผลกระทบรุนแรงมาก จะมีความแตกต่าง (ด้านบวก และด้านลบ) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 การกำหนดค่าเกณฑ์คุณภาพน้ำทะเลสำหรับวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ

ระดับผลกระทบและ ขีดความสามารถในการรองรับได้ (Levels of Impact and Capacity Levels)	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ^{1/} (Standard values of water quality for near shore sea water)					
	อุณหภูมิ ^{1/} (°C)	ความโปร่งใส ^{1/} (m)	พีเอช ^{1/}	ความเค็ม ^{1/} (ppt)	ออกซิเจนละลาย ^{1/} (mg/l)	น้ำมขหรือ ไขมันปนผิว ^{1/}
คำอ้างอิง	ไม่เปลี่ยนแปลง	ลดลงจากสภาพ ธรรมชาติไม่เกิน 10% จากค่าต่ำสุด	7.0-8.5	เปลี่ยนแปลงได้ ไม่เกิน 10 % จากค่าต่ำสุด	6	ไม่พบ
ไม่มี/ ผลกระทบระดับต่ำ (ยังต่ำกว่าค่า CC)	อุณหภูมิปกติ	≥ ความโปร่งใสต่ำสุด ในสภาพปกติ	7.1-8.4	ความเค็มต่ำสุด ในสภาพปกติ	>6	ไม่พบ
ผลกระทบที่นำเป็นห่วงปานกลาง (กำลังเข้าใกล้หรืออยู่ที่ค่า CC)	อุณหภูมิ ปกติเพิ่มขึ้น 1 °C	ความโปร่งใสต่ำสุด ในสภาพปกติ ลดลง 1-10%	7.0 หรือ 8.5	ความเค็มต่ำสุด ในสภาพปกติ เปลี่ยนแปลง 1-10%	6	พบบ้าง แต่ไม่มาก
ผลกระทบที่ปรากฏมีความน่าเป็นห่วงสูงมาก (มากกว่าหรือเกินค่า CC)	อุณหภูมิ ปกติเพิ่มขึ้น เกินกว่า 1 °C	ความโปร่งใสต่ำสุด ในสภาพปกติ ลดลงเกินกว่า 10%	<7.0 หรือ >8.5	ความเค็มต่ำสุด ในสภาพปกติ เปลี่ยนแปลง เกินกว่า 10%	<6	เห็นได้ชัด

ที่มา: ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ: 1/ ค่าวิเคราะห์ของแหล่งน้ำทะเลประเภทที่ 2 ได้แก่ คุณภาพน้ำทะเลในแหล่งน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง เป็นแหล่งน้ำทะเลที่มีปะการัง โดยมีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ใน
รัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดนอกสุดของแนวปะการังออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร

2) ปัจจัยด้านนิเวศทางชีวภาพ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ)

การกำหนดชนิดพันธุ์ที่เป็นเป้าหมายในการอนุรักษ์ จากข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิที่ต้องพิจารณาจากข้อมูลอื่นๆ เช่น ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 กล่าวถึงการสงวนและคุ้มครองชนิดพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการอนุรักษ์และไม่ถูกรบกวนต่อสัตว์ป่าที่ดำรงอยู่ตามธรรมชาติในการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาถึงชนิดพันธุ์สัตว์ทะเลที่มีความเปราะบางที่ได้รับผลกระทบต่อกิจกรรมการท่องเที่ยว อ้างอิงขั้นตอนและวิธีการประเมินจากโครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่หมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2548) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-5 มีดังนี้

(1) ปัจจัยและเกณฑ์ในการกำหนดเป้าหมายอนุรักษ์

- สถานภาพตามกฎหมายไทย จำแนกเป็น: ไม่เป็นทั้งสัตว์คุ้มครองและสัตว์ป่าสงวน = 0 คะแนน, สัตว์ป่าคุ้มครอง = 2 คะแนน, สัตว์ป่าสงวน = 4 คะแนน
- สถานภาพ IUCN จำแนกเป็น: ยังไม่ได้รับการประเมินสถานภาพ (NE) = 0 คะแนน, ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์ความเสี่ยง (Data Deficient) = DD, มีความเสี่ยงน้อยต่อการสูญพันธุ์ (LC) = 1 คะแนน, ระดับใกล้ถูกคุกคาม (NT) = 2 คะแนน, ระดับอ่อนไหวต่อการถูกคุกคาม (VU) = 3 คะแนน, ชนิดพันธุ์ใกล้สูญพันธุ์ (EN) = 4 คะแนน, ระดับใกล้สูญพันธุ์ยิ่ง (CR) = 5 คะแนน
- ประโยชน์เพื่อการศึกษาวิจัย: จำแนกเป็นน้อยมาก = 1 คะแนน, น้อย = 2 คะแนน, ค่อนข้างมาก = 3 คะแนน, มาก = 4 คะแนน
- วิกฤตต่อการถูกทำลายทั้งจากการท่องเที่ยวและปัจจัยอื่นๆ จำแนกเป็น: น้อยมาก = 1 คะแนน, น้อย = 2 คะแนน, ค่อนข้างมาก = 3 คะแนน, มาก = 4 คะแนน

ตารางที่ 3-5 เป้าอนุรักษ์ด้านทรัพยากรทางทะเลในจังหวัดชุมพร เพื่อใช้ในการติดตามผลกระทบจากการท่องเที่ยว

เป้าหมายอนุรักษ์	ระดับความสำคัญด้านการอนุรักษ์ของสิ่งมีชีวิตในทะเล				
	สถานภาพตามกฎหมายไทย	สถานภาพ IUCN ^{1/}	ประโยชน์เพื่อการศึกษาวิจัย	วิกฤตต่อการถูกทำลาย	ผลรวมความสำคัญ
1. ปะการังแข็ง^{2/}					
ปะการังผิวเกล็ดน้ำแข็ง (<i>Montipora aequituberculata</i>)	2	1	4	4	11
ปะการังผิวเกล็ดน้ำแข็ง (<i>Montipora digitata</i>)	2	1	4	4	11
ปะการังผิวเกล็ดน้ำแข็ง (<i>Montipora undata</i>)	2	2	4	4	12
ปะการังผิวเกล็ดน้ำแข็ง (<i>Montipora tuberculosa</i>)	2	1	4	4	11
ปะการังเขากวาง (<i>Acropora clathrata</i>)	2	1	4	4	11
ปะการังเขากวาง (<i>Acropora humilis</i>)	2	2	4	4	12
ปะการังเขากวาง (<i>Acropora subulata</i>)	2	1	4	4	11
ปะการังเขากวาง (<i>Acropora latistella</i>)	2	1	4	4	11
ปะการังดอกกะหล่ำ (<i>Pocillopora verrucosa</i>)	2	1	4	4	11
ปะการังดอกกะหล่ำ (<i>Pocillopora damicornis</i>)	2	1	4	4	11

ตารางที่ 3-5 เป้าอนุรักษ์ด้านทรัพยากรทางทะเลในจังหวัดชุมพร เพื่อใช้ในการติดตามผลกระทบจากการท่องเที่ยว (ต่อ)

เป้าหมาย	ระดับความสำคัญด้านการอนุรักษ์ของสิ่งมีชีวิตในทะเล				
	สถานภาพตามกฎหมายไทย	สถานภาพ IUCN ^{1/}	ประโยชน์เพื่อการศึกษาวิจัย	วิกฤตต่อการถูกทำลาย	ผลรวมความสำคัญ
ปะการังเข็ม (<i>Seriatopora hystrix</i>)	2	1	4	4	11
ปะการังกิ่งดำ (<i>Dendrophyllia micranthus</i>)	2	0	4	4	10
ปะการังผิวขรุขระ (<i>Porites rus</i>)	2	1	4	4	11
ปะการังนิ้วมือผิวขรุขระ (<i>Porites nigrescens</i>)	2	0	4	4	10
ปะการังนิ้วมือผิวเรียบ (<i>Porites cylindrica</i>)	2	2	4	4	12
ปะการังสีน้ำเงิน (<i>Helipora coerulea</i>)	2	3	4	4	13
2. ปะการังอ่อน ^{3/}					
ปะการังอ่อน (<i>Sarcophyton</i> spp.)	2	DD	4	4	10
ปะการังอ่อน (<i>Lobophytum</i> spp.)	2	DD	4	4	10
ปะการังอ่อน (<i>Dendronephthya</i> spp.)	2	DD	4	4	10
ปะการังอ่อน (<i>Siphonogorgia</i> spp.)	2	DD	4	4	10
ปะการังอ่อน (<i>Nephthea</i> spp.)	2	DD	4	4	10
3. กัลปังหา ^{3/}					
กัลปังหา (<i>Annella</i> spp.)	2	DD	4	4	10
กัลปังหา (<i>Acanthogorgia</i> spp.)	2	DD	4	4	1
กัลปังหา (<i>Euplexaura</i> spp.)	2	DD	4	4	10
กัลปังหา (<i>Melithaea</i> spp.)	2	DD	4	4	10
กัลปังหา (<i>Subergorgia</i> spp.)	2	DD	4	4	10
กัลปังหา (<i>Dichotella</i> sp.)	2	DD	4	4	10
4. ดอกไม้ทะเล ^{3/}					
ดอกไม้ทะเล (<i>Stichodactyla mertensii</i>)	2	0	3	3	8
ดอกไม้ทะเล (<i>Cryptodendrum adhaesivum</i>)	2	0	3	3	8
ดอกไม้ทะเล (<i>Entacmaea quadricolor</i>)	2	0	3	3	8
ดอกไม้ทะเล (<i>Heteractis aurora</i>)	2	0	3	3	8
ดอกไม้ทะเล (<i>Heteractis magnifica</i>)	2	0	3	3	8
5. หอยมือเสือ ^{3/}					
หอยมือเสือ (<i>Tridacna crocea</i>)	2	1	4	4	11
หอยมือเสือ (<i>Tridacna maxima</i>)	2	1	4	4	11
หอยมือเสือ (<i>Tridacna squamosa</i>)	2	1	4	4	11
6. หอยเบี้ย ^{3/}					
หอยเบี้ย (<i>Cypraea caputserpentis</i>)	0	0	3	4	7

ตารางที่ 3-5 เป้าอนุรักษ์ด้านทรัพยากรทางทะเลในจังหวัดชุมพร เพื่อใช้ในการติดตามผลกระทบจากการท่องเที่ยว (ต่อ)

เป้าหมาย	ระดับความสำคัญด้านการอนุรักษ์ของสิ่งมีชีวิตในทะเล				
	สถานภาพตามกฎหมายไทย	สถานภาพ IUCN ^{1/}	ประโยชน์เพื่อการศึกษาวิจัย	วิกฤตต่อการถูกทำลาย	ผลรวมความสำคัญ
7. ดาวขนนก ^{3/}					
ดาวขนนก (<i>Comanthina</i> spp.)	0	DD	2	4	6
ดาวขนนกสีเหลือง (<i>Comanthus</i> spp.)	0	DD	2	4	6
8. เพรียงหัวหอม ^{3/}					
เพรียงหัวหอม (<i>Clavelina picta</i>)	0	0	2	4	6
9. ปลิงทะเล ^{3/}					
ปลิงทะเล (<i>Thelenota anax</i>)	0	0	3	4	7
10. กุ้งมังกร ^{3/}					
กุ้งมังกร (<i>Panulirus</i> spp.)	0	DD	4	4	8
11. ปลาเศรษฐกิจ ^{4/}					
ปลากะรังแดงเลื้อยดง (<i>Aethaloperca rogaa</i>)	0	0	4	4	8
ปลากะรังแดงลายเส้นขาว (<i>Anyperodon leucogrammicus</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะรังลายนกยูง (<i>Cephalopholis argus</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะรังลายขวางจุดน้ำเงิน (<i>Cephalopholis cyanostigma</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะรังแดงจุดน้ำเงิน (<i>Cephalopholis miniata</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะรังทองกำปัน (<i>Cephalopholis formosa</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะรังลายทางตัด (<i>Epinephelus areolatus</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะรังลายตุ๊กแก (<i>Epinephelus erythrurus</i>)	0	0	4	4	8
ปลากะรังเสือครีบบาว (<i>Epinephelus quoyanus</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะรังดอกดำ (<i>Epinephelus tukula</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะรังบั้งแดง (<i>Epinephelus fasciatus</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะรังหน้าอง (<i>Cromileptes altivelis</i>)	0	3	4	4	11
ปลากะรังหางวงเดือน (<i>Variola louti</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะพงลายพาด (<i>Lutjanus decussatus</i>)	0	1	4	4	9
ปลากะพงแดง (<i>Lutjanus gibbus</i>)	0	0	4	4	8
ปลากะพงเขียว (<i>Aprion virescens</i>)	0	0	4	4	8

ตารางที่ 3-5 เป้าอนุรักษ์ด้านทรัพยากรทางทะเลในจังหวัดชุมพร เพื่อใช้ในการติดตามผลกระทบจากการท่องเที่ยว (ต่อ)

เป้าหมาย	ระดับความสำคัญด้านการอนุรักษ์ของสิ่งมีชีวิตในทะเล				
	สถานภาพตามกฎหมายไทย	สถานภาพ IUCN ^{1/}	ประโยชน์เพื่อการศึกษาวิจัย	วิกฤตต่อการถูกทำลาย	ผลรวมความสำคัญ
12. ปลาที่เป็นดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์^{5/}					
ปลาผีเสื้อครีบยาว (<i>Chaetodon auriga</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อคอขาว (<i>Chaetodon collare</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อพระจันทร์ (<i>Chaetodon lunula</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อเหลืองข้างปาน (<i>Chaetodon plebeius</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อลายสีเหลี่ยม (<i>Chaetodon rafflesii</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อรูปไข่ (<i>Chaetodon trifasciatus</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อลายก้างปลา (<i>Chaetodon trifascialis</i>)	0	2	4	4	10
ปลาผีเสื้อหลังไหม้ (<i>Chaetodon melannotus</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อแปดขีด (<i>Chaetodon octofasciatus</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อลายเสือ (<i>Chaetodon meyeri</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อสามเหลี่ยม (<i>Chaetodon triangulum</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อขาวดำ (<i>Hemitaurichthys zoster</i>)	0	1	4	4	9
ปลาผีเสื้อเหลืองงมูกยาว (<i>Forcipiger longirostris</i>)	0	1	4	4	9
13. ปลาหายาก^{6/}					
ปลาไหลสวน (<i>Heteroconger hassi</i>)	0	0	4	4	8
ปลาไหลริบบิ้น (<i>Rhinomuraena quaesita</i>)	0	1	4	4	9
ฉลามลายเสือดาว (<i>Stegostoma fasciatum</i>)	2	3	4	4	13
ปลานโปเลียน (<i>Cheilinus undulatus</i>)	0	0	4	4	8
ปลาวัวทองปานขาว (<i>Balistoides conspicillum</i>)	0	0	4	4	8
ปลากบ (<i>Antennarius commerson</i>)	0	0	4	4	8
ปลาจิ้มฟันจระเข้ปีศาจ (<i>Solenostomus paradoxus</i>)	0	0	4	4	8

ตารางที่ 3-5 เป้าอนุรักษ์ด้านทรัพยากรทางทะเลในจังหวัดชุมพร เพื่อใช้ในการติดตามผลกระทบจากการท่องเที่ยว (ต่อ)

เป้าหมาย	ระดับความสำคัญด้านการอนุรักษ์ของสิ่งมีชีวิตในทะเล				
	สถานภาพตามกฎหมายไทย	สถานภาพ IUCN ^{1/}	ประโยชน์เพื่อการศึกษาวิจัย	วิกฤตต่อการถูกทำลาย	ผลรวมความสำคัญ
14. สัตว์ทะเลหายาก ^{4/}					
เต่ามะเฟือง (<i>Dermochelys coriacea</i>)	0	2	5	4	4
เต่าตนุ (<i>Chelonia mydas</i>)	0	2	4	4	4
เต่ากระ (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	0	2	5	4	4
เต่าหญ้า (<i>Lepidochelys olivacea</i>)	0	2	3	4	4
วาฬและฉลามวาฬ (Whale and Whaleshark)	0	2	3	4	4
โลมา (Dolphin)	0	2	3	4	4

หมายเหตุ: ชื่อวิทยาศาสตร์สัตว์ทะเลอ้างอิงจากฐานข้อมูล www.reefbase.org และ www.fishbase.org

1/ สถานภาพ IUCN ประเมินตามบัญชีในปี 2554 อ้างอิงจากฐานข้อมูล www.iucnredlist.org

2/ กำหนดให้ปะการังกิ่งเป็นเป้าหมาย เนื่องจากเป็นชนิดพันธุ์ที่มีความเปราะบาง เกิดการแตกหักได้ง่าย และได้รับผลกระทบโดยตรงจากกิจกรรมของนักท่องเที่ยว

3/ กำหนดให้สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ เช่น ปะการังอ่อน กัลปังหา ดอกไม้ทะเล หอยมือเสือ หอยเบี้ย ดาวขนนก เพรียงหัวหอม ปลิงทะเล และกุ้งมังกร เป็นเป้าหมาย เนื่องจากเป็นชนิดพันธุ์ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศแนวปะการัง และอาจได้รับผลกระทบจากนักท่องเที่ยว

4/ กำหนดให้ปลาเศรษฐกิจเป็นเป้าหมาย เนื่องจากเป็นชนิดพันธุ์ที่ได้รับผลกระทบจากการประมง

5/ กำหนดให้ปลาที่เป็นดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์เป็นเป้าหมาย เนื่องจากเป็นชนิดพันธุ์ที่บ่งชี้ผลกระทบจากความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศแนวปะการัง

6/ กำหนดให้ปลาหายากเป็นเป้าหมาย เนื่องจากเป็นชนิดพันธุ์ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศแนวปะการัง และอาจได้รับผลกระทบจากนักท่องเที่ยว

7/ กำหนดให้สัตว์ทะเลหายากเป็นเป้าหมาย เนื่องจากเป็นชนิดพันธุ์ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศแนวปะการัง และอาจได้รับผลกระทบจากนักท่องเที่ยว

(2) วิธีการศึกษาปัจจัยด้านนิเวศทางชีวภาพ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ)

- ศึกษาความหลากหลายของชนิดปะการัง การแพร่กระจายและชุมชนปะการังด้วยวิธีการ Belt Transect (English et al., 1997) ทั้งช่วงเริ่มต้นและปลายฤดูกาลท่องเที่ยว เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลง

- ศึกษาชนิด จำนวน ขนาดและสภาพของชิ้นส่วนปะการังที่เกิดจากการแตกหัก (coral fragment) โดยวิธี Belt Transect (English et al., 1997) ทั้งช่วงเริ่มต้นและปลายฤดูกาลท่องเที่ยวเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลง

- ศึกษาการตายบางส่วนที่เกิดบนก้อนปะการัง โดยวิธี Belt Transect ด้วยการนับจำนวนโคโลนีและประมาณค่าเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของปะการังแต่ละชนิดทั้งช่วงเริ่มต้นและปลายฤดูกาลท่องเที่ยว เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลง

- ศึกษาความหลากหลายของชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ และปลาที่พบในบริเวณแนวปะการัง ด้วยวิธีมาตรฐานของ English et al. (1997) ทั้งช่วงเริ่มต้นและปลายฤดูกาลท่องเที่ยว เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลง

(3) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ)

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ) เป็นการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ โดยการจำแนกผลกระทบที่เกิดขึ้นออกเป็น 3 ระดับ พร้อมวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชนิดพันธุ์ที่เป็นเป้าหมายกับระดับการใช้ประโยชน์ ในปัจจุบันว่าอยู่ที่ค่าขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ) ในระดับใด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 เกณฑ์พิจารณาระดับผลกระทบและขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์พิจารณาจาก ปัจจัยชี้วัดผลกระทบ

ระดับผลกระทบและขีดความสามารถในการรองรับ ได้(Levels of Impact and Capacity Levels)	เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบ
ไม่มี/ ผลกระทบระดับต่ำ (ยังต่ำกว่าค่า CC)	<25%
ผลกระทบที่น่าเป็นห่วงปานกลาง (กำลังเข้าใกล้หรืออยู่ที่ค่า CC)	25–50%
ผลกระทบที่ปรากฏมีความน่าเป็นห่วงสูงมาก (มากกว่าหรือเกินค่า CC)	>50%

3) ภาพรวมขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (Total ECC)

ข้อมูลขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (ECC) ทั้งทางกายภาพและชีวภาพจำเป็นต้องนำมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อประเมินค่า ECC ในภาพรวมของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง โดยใช้ค่าขีดความสามารถฯ ที่มีความรุนแรงสูงสุดของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่งเป็นปัจจัยกำหนดสำหรับ Total ECC รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-7 ตัวอย่างการนำเสนอภาพรวมขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (ECC)

จุดเก็บข้อมูล	ปัจจัยวัดผลกระทบและขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (ECC)						
	กายภาพ	ทรัพยากรทางทะเล					ภาพรวมขีด ความสามารถ ในการรองรับด้านนิเวศ (Total ECC)
	คุณภาพน้ำทะเลและ ชายฝั่ง	พื้นที่ปกคลุมของ ปะการัง	ชิ้นส่วนของปะการังที่ แตกหัก	การตายเป็นบางส่วนของ เนื้อเยื่อปะการัง	สัตว์ทะเลหน้าดิน ขนาดใหญ่	ปลาในแนวปะการัง	
1. แหล่งท่องเที่ยว A	Below CC	Exceeding CC	Below CC	Approaching CC	Below CC	Below CC	Exceeding CC
2. แหล่งท่องเที่ยว B	Approaching CC	Approaching CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Approaching CC
3. แหล่งท่องเที่ยว B	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC

3.5 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC)

เก็บข้อมูลนักท่องเที่ยวในประเด็นเรื่องความรู้สึกแออัด โดยใช้แบบสอบถามนักท่องเที่ยวในจุดท่องเที่ยวที่กำหนดไว้เพื่อศึกษาผลกระทบทางนิเวศ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับทั้งด้านนิเวศและด้านจิตวิทยา

3.5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

- 1) แบบสอบถามความรู้สึกแออัด
- 2) แบบบันทึกปริมาณการใช้ประโยชน์

3.5.2 ประชากรเป้าหมาย

กำหนดให้เป็นนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่เดินทาง เข้ามาท่องเที่ยวในทะเล จังหวัดชุมพร คณะทำงานจึงเลือกใช้สถิตินักท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร เป็นขนาดประชากรของส่วนการท่องเที่ยวทางทะเล โดยในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งสิ้น 11,778 คน แบ่งเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย 10,171 คน และชาวต่างชาติ 1,615 คน (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561) ซึ่งประกอบกิจกรรมทุกประเภท บริเวณจุดท่องเที่ยวที่กำหนดสำหรับเก็บข้อมูลนักท่องเที่ยว เป็นประชากรเป้าหมายในการศึกษาข้อมูลนักท่องเที่ยว

3.5.3 การกำหนดขนาดของกลุ่มประชากร

- 1) แบบสอบถามความรู้สึกแออัด กำหนดขนาดตัวอย่างแบบโควตาในการศึกษาคั้งนี้จำนวน 425 ตัวอย่าง โดยเป็นชาวต่างชาติ 30 ตัวอย่าง และชาวไทย 395 ตัวอย่าง
- 2) แบบบันทึกปริมาณการใช้ประโยชน์ ใช้การแจกแจงและจัดบันทึกจำนวนนักท่องเที่ยวในจุดเก็บตัวอย่างที่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ต่างๆ โดยดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนมีนาคม 2561 – เดือนพฤษภาคม 2561 ซึ่งเป็นช่วงฤดูการท่องเที่ยว

3.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว ใช้จำนวนของนักท่องเที่ยวจริง หน่วยเป็นคนต่อชั่วโมง และหน่วยเป็นคนต่อวัน
 - 2) การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive analysis) ด้วยการแจกแจงความถี่ หาอัตราส่วนร้อยละและค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับลักษณะทางสังคมประชากรของกลุ่มนักท่องเที่ยวตัวอย่าง ได้แก่ 1) ข้อมูลภูมิหลังของนักท่องเที่ยว 2) ประสบการณ์ในการมาเยือน 3) ความต้องการในการกลับมาเยือน และระดับความพึงพอใจในการประกอบกิจกรรม
 - 3) การวิเคราะห์ข้อมูลความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยว ทำการวิเคราะห์ โดยใช้ค่าคะแนนจริงของความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวที่ได้รับในจุดท่องเที่ยวที่ทำการเก็บแบบสอบถาม โดยทำการตรวจให้ค่าคะแนนความรู้สึกแออัดจากได้รับน้อยที่สุดไปมากที่สุด มีค่าคะแนนตามลิเกิร์ตสเกลตั้งแต่ 0-9 โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ
- | | | |
|-------|------|---------------------------------|
| คะแนน | 0-3 | หมายถึงรู้สึกแออัดน้อย |
| คะแนน | 3+-6 | หมายถึงมีความรู้สึกแออัดปานกลาง |
| คะแนน | 6+-9 | หมายถึงมีความรู้สึกแออัดมาก |

3.5.5 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC)

ขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา คือ จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวในช่วงเวลาหนึ่ง ที่ยังคงให้ประสบการณ์ที่มีคุณภาพแก่นักท่องเที่ยวได้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อขีดความสามารถด้านนี้ได้แก่ จำนวนคนที่พบเห็น ความรู้สึกแออัด ประเภทหรือลักษณะพฤติกรรมของคนในพื้นที่ และบริเวณที่พบเห็นคนกลุ่มอื่น (Shelby and Heberlein, 1986) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยามีขั้นตอนดังนี้

1) นำระดับความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยว ที่ได้จากแบบสอบถามนักท่องเที่ยวในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวและผลการนับจำนวนนักท่องเที่ยวในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ ในขณะที่ให้นักท่องเที่ยวตอบแบบสอบถามความรู้สึกแออัดมาหาความสัมพันธ์ เชิงเส้นตรงเพื่อคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่สามารถยอมรับให้เกิดขึ้นได้ เมื่อกำหนดให้ความรู้สึกแออัดที่ระดับ 6 เป็นค่าสูงสุดที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้ในแต่ละจุดท่องเที่ยว

2) แบ่งความรู้สึกแออัดออกเป็น 3 ระดับเพื่อใช้ประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา ได้แก่

- ต่ำกว่าค่าขีดความสามารถในการรองรับได้ (0-3)
- เข้าใกล้และอยู่ที่ค่าขีดความสามารถในการรองรับได้ (>3-6)
- มากกว่าค่าขีดความสามารถในการรองรับได้ (>6-9)

เปรียบเทียบค่าคะแนนความแออัดเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามเพื่อประเมินว่าเกินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาแล้วหรือไม่ นอกจากนั้น ยังสามารถใช้จำนวนนักท่องเที่ยว เป็นค่าที่ประเมินว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเกินระดับของขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาแล้วหรือไม่ โดยอาศัยผลของการคาดการณ์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณนักท่องเที่ยวกับระดับความรู้สึกแออัด ดังแสดงในตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-7 เกณฑ์การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา

จุดท่องเที่ยว	จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่ยอมรับได้ที่ระดับความแออัด=6	ระดับขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา		
		ต่ำกว่า CC (0-3)	กำลังเข้าใกล้ หรืออยู่ที่ขีดความสามารถที่ยอมรับได้ (>3-6)	เกิน CC (>6)
1. แหล่งท่องเที่ยว A				
2. แหล่งท่องเที่ยว B				
3. แหล่งท่องเที่ยว C				
4. แหล่งจอดเรือ				

3.6 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity, PCC)

ขีดความสามารถด้านกายภาพ (PCC) เป็นการพิจารณาถึงระดับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการหรือท่องเที่ยวที่เน้นขนาดเนื้อที่ที่ใช้ในการรองรับกิจกรรมนันทนาการ ในช่วงเวลาหนึ่งเป็นหลัก โดยพิจารณาจากขนาดเนื้อที่ที่สามารถเปิดให้ใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการและค่ามาตรฐานด้านขนาดเนื้อที่ซึ่งกิจกรรมนันทนาการแต่ละชนิดต้องการเพื่อเอื้อให้การประกอบกิจกรรมชนิดนั้นเป็นไปอย่างมีคุณภาพ หน่วยในการวัดของค่ามาตรฐานด้านขนาดเนื้อที่เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการ (outdoor recreation space standards) คือจำนวนเนื้อที่ที่ใช้สำหรับกิจกรรมนันทนาการต่อรายบุคคล หรือหน่วยของอุปกรณ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกหลัก สำหรับการประกอบกิจกรรมนั้นๆ ต่อช่วงเวลาหนึ่งๆ

3.6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

- 1) ภาพถ่ายทางอากาศ
- 2) เทปวัดระยะทาง
- 3) เครื่องมือนับจำนวนนักท่องเที่ยว
- 4) แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการกระจายการใช้ประโยชน์และจำนวนนักท่องเที่ยว

3.6.2 การรวบรวมข้อมูล

1) วัดขนาดของพื้นที่เพื่อใช้ประกอบกิจกรรมนันทนาการทุกประเภท ในจุดหรือแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งมีแนวโน้มได้รับผลกระทบจากกิจกรรมนันทนาการและการท่องเที่ยว

2) บันทึกจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดที่ประกอบกิจกรรม เพื่อพิจารณาว่าจำนวนนักท่องเที่ยวในช่วงใดบ้างในระหว่างการศึกษาที่เกินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (Bureau of outdoor recreation, 1970; กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2548; 2550)

3) นำผลจากการจำแนกช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS) มาเพื่อกำหนดในจุดหรือแหล่งท่องเที่ยวที่กำหนดให้เป็นพื้นที่ศึกษา โดยแต่ละช่วงชั้นจะมีความสัมพันธ์กับค่ามาตรฐานด้านขนาดเนื้อที่ซึ่งกิจกรรมนันทนาการแต่ละชนิดต้องการ (Bureau of outdoor recreation, 1970; ดร.ชนิและคณะ, 2550)

3.6.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่ขนาดพื้นที่แต่ละแห่งสามารถรองรับกิจกรรมนันทนาการในช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้สูตรในการคำนวณ PCC ดังนี้

$$PCC = \frac{A \times cf}{a}$$

โดยที่	A	=	จำนวนพื้นที่ซึ่งสามารถใช้รองรับกิจกรรมนันทนาการนั้นๆ ได้ใช้ข้อมูลการกระจายการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยว
	a	=	จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวจำเป็นต้องใช้เพื่อประกอบกิจกรรมหน่วย คือ พื้นที่ ต่อคน ขึ้นอยู่กับประเภทเขตการท่องเที่ยว (ROS)
	cf	=	Corrective factor หมายถึง ค่าคงที่นำมาใช้คำนวณเพื่อปรับให้ข้อมูลที่ได้มามีค่าตรงกับสภาพความเป็นจริงในพื้นที่มากที่สุด ตัวอย่างเช่น จุดดำน้ำตื้นมีขนาดพื้นที่ 100 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 100 ของพื้นที่ แต่แนวปะการังที่สามารถใช้ดำน้ำชมปะการังได้มีพื้นที่เพียงร้อยละ 80 ของพื้นที่ ค่า cf ที่ใช้ในการคำนวณครั้งนี้จึงมีค่าเท่ากับ 0.80
	PCC	=	ขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PAOT = People At One Time)

3.6.4 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพปัจจุบัน

การคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้ประโยชน์ปัจจุบันกับขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ มีขั้นตอนดังนี้

1) กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาจำนวนนักท่องเที่ยวตามระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบันว่ามีค่าเกินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพแล้วหรือไม่ โดยจำแนกระดับการใช้ประโยชน์ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับน้อย หมายถึง มีจำนวนนักท่องเที่ยวใช้พื้นที่น้อยกว่า 50% ตามค่า PCC จากสมการระดับปานกลาง หมายถึง ใช้พื้นที่ระหว่าง >50-80% และระดับมาก หมายถึง ใช้พื้นที่มากกว่า 80% เกณฑ์ดังกล่าวคำนวณจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่ได้จากค่า PCC ในจุดหรือแหล่งท่องเที่ยวแต่ละจุดที่กำหนดให้เป็นพื้นที่ศึกษา

2) เปรียบเทียบจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ยที่ได้จากการบันทึกและสำรวจกับเกณฑ์ข้างต้นเพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-8

ตารางที่ 3-8 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์นันทนาการด้านกายภาพจากระดับการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยวตามจุดท่องเที่ยวต่างๆ

จุดท่องเที่ยว/กิจกรรม	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนเนื้อที่ ต่อคน (ตร.ม./คน)	ระดับของผลกระทบทางกายภาพของพื้นที่ (ค่าร้อยละที่เป็นสัดส่วนกับค่า PCC)		
			< 50 % (ยังต่ำกว่าค่า CC)	50 – 80 % (กำลังเข้าใกล้หรือ อยู่ที่ค่า CC)	> 80 % (มากกว่าหรือ เกินค่า CC)
1. แหล่งท่องเที่ยว A					
2. แหล่งท่องเที่ยว B					
3. แหล่งท่องเที่ยว C					

3.7 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity, FCC)

การหาขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นการประเมินความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยวว่าสามารถรองรับการใช้ประโยชน์จากนักท่องเที่ยวได้มากน้อยเพียงใดในช่วงเวลาที่กำหนด

3.7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

- 1) แผนที่แนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่มีการใช้ประโยชน์ด้านนักท่องเที่ยวในปัจจุบัน
- 2) แบบฟอร์มบันทึกประเภทและความจุของสิ่งอำนวยความสะดวก

3.7.2 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ต้องใช้ในการกำหนดค่าขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่

1) ข้อมูลจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกทุกประเภทที่พบในจุดท่องเที่ยวแนวปะการัง และกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

2) คำนวณหาความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกทุกประเภทเพื่อหาจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่สิ่งอำนวยความสะดวกสามารถรองรับการใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งคือค่าขีดความสามารถสูงสุดในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

3) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวกปัจจุบัน

4) จำแนกระดับการใช้ประโยชน์สิ่งอำนวยความสะดวกในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว

5) เปรียบเทียบระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบันกับเกณฑ์ เพื่อประเมินระดับขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อม รวบรวมและแสดงดังตารางที่ 3-9

ตารางที่ 3-9 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์นันทนาการด้านสิ่งแวดล้อมจากระดับการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยวตามจุดท่องเที่ยวต่างๆ

จุดท่องเที่ยว	ประเภทสิ่งแวดล้อม	ระดับของผลกระทบจากปริมาณการใช้สิ่งแวดล้อมของนักท่องเที่ยวต่อปริมาณสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ปัจจุบัน (ค่าร้อยละที่เป็นสัดส่วนกับค่า FCC)		
		ผลกระทบน้อย (< 50%) (Below CC)	ผลกระทบปานกลาง (50-80%) (At and Approaching CC)	ผลกระทบสูง (> 80%) (Exceeding CC)
1. แหล่งท่องเที่ยว A	ท่อนจอตเรือ			
2. แหล่งท่องเที่ยว B	ท่อนจอตเรือ			

3.8 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวม (Total Recreation Carrying Capacity)

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวม (Total Recreation Carrying Capacity) เป็นการนำผลการประเมินค่า CC ทั้งด้านนิเวศวิทยา (ECC) ด้านจิตวิทยา (PsCC) ด้านกายภาพ (PCC) และด้านสิ่งแวดล้อม (FCC) มาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อป้องกันขีดความสามารถของระดับขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ/การท่องเที่ยวสำหรับจุดท่องเที่ยวแต่ละแห่ง โดยค่าขีดความสามารถในการรองรับด้านใดที่มีค่าผลกระทบรุนแรงมากที่สุดและสามารถรองรับการใช้ประโยชน์ได้ต่ำที่สุดถือเป็นปัจจัยจำกัดในการบ่งชี้ภาพรวมของค่าขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวหนึ่งๆ ดังแสดงตัวอย่างการนำเสนอภาพรวมในตารางที่ 3-10

ตารางที่ 3-10 สรุปภาพรวมของค่าขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยว

จุดเก็บข้อมูล	ระดับขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ				
	ECC	PsCC	PCC	FCC	Total RCC
1. แหล่งท่องเที่ยว A					
2. แหล่งท่องเที่ยว B					

3.9 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร อ้างอิงขั้นตอนและวิธีการประเมินจากโครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง และโครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2548) โครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวแนวปะการังของหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด (ดรรชนี และคณะ, 2550) โครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2555) และโครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในพื้นที่อุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา จังหวัดพังงา (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2559) ซึ่งถือได้ว่าเป็นต้นแบบของการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของอุทยานแห่งชาติทางทะเลอื่นๆ ของประเทศไทย โดยขั้นตอนการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC) จะทำการเก็บข้อมูลนักท่องเที่ยวในประเด็นเรื่องความรู้สึกแออัด โดยเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามความรู้สึกแออัด และแบบบันทึกปริมาณการใช้ประโยชน์ในจุดท่องเที่ยวที่กำหนดไว้ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับทั้งด้านนิเวศและด้านจิตวิทยา (ดังแสดงในภาคผนวก ก)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย

4.1 นโยบายของการจัดการพื้นที่อนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว

4.1.1 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ พ.ศ. 2558 – 2564

นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ พ.ศ. 2558 - 2564 เป็นนโยบายระดับชาติของรัฐบาล ตามข้อเสนอแนะของสภาความมั่นคงแห่งชาติ ซึ่งคณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบให้ใช้เป็นกรอบทิศทางหลักในการรักษาผลประโยชน์และความมั่นคงของชาติประกอบด้วย 16 ประเด็นนโยบาย ซึ่งได้ลำดับความสำคัญเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนนโยบายมีทิศทางที่ชัดเจน กำหนดเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 นโยบายสำคัญเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงที่เป็นแกนหลักของชาติ 3 นโยบาย มุ่งการเสริมสร้างฐานรากความมั่นคงและเสริมสร้างสภาวะแวดล้อมที่สันติสุขในจังหวัดชายแดนภาคใต้ และส่วนที่ 2 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติทั่วไป 13 นโยบาย โดยนโยบายหลักที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คือ นโยบายที่ 11 รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีสาระสำคัญ ดังนี้

1) พัฒนาระบบการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนระหว่าง การอนุรักษ์และการพัฒนา โดยยึดหลักการสร้างสมดุลในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศและการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพและการ ผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนควบคู่กับการพัฒนาท้องถิ่น

2) เสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและท้องถิ่นในการ บริหารจัดการการตรวจสอบและการเฝ้าระวังการแสวงประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติโดยมิชอบ รวมถึง เสริมสร้างให้ทุกภาคส่วนมีจิตสำนึกและตระหนักถึงสิทธิและหน้าที่ในการมีส่วนร่วมบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมั่นคงและยั่งยืน และสนับสนุนให้มีชุมชนต้นแบบ การจัดตั้งกลุ่มอาสาสมัคร การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการควบคุม ตรวจสอบกิจกรรมที่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3) เสริมสร้างประสิทธิภาพการจัดการสิ่งแวดล้อม ในการส่งเสริมให้มีการใช้ กระบวนการยุติธรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นกลไกพิทักษ์รักษาทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ปกป้องสิทธิ ชุมชน และแก้ปัญหาข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นกับประชาชน และสนับสนุนให้มีการใช้มาตรการทางกฎหมายมาตรการ ทางเศรษฐศาสตร์ และมาตรการทางสังคม เพื่อลดการทำลายและสร้างแรงจูงใจในการร่วมดูแลรักษาทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพกลไกตรวจสอบและเฝ้าระวังภัยคุกคามทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จากภายนอกประเทศ โดยเฉพาะปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์การลักลอบนำเข้าวัตถุมีพิษ สารเคมี อันตราย และกากของเสียต่างๆ จากโรงงานอุตสาหกรรมของต่างชาติเข้ามาทิ้งในอาณาเขตของประเทศไทย

4) ส่งเสริมการรวมตัวในระดับภูมิภาคอาเซียนเพื่อเป็นภาคีด้านการรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกันอย่างใกล้ชิด รวมทั้งส่งเสริมการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน

4.1.2 นโยบายและกลไกการบริหารงานอุทยานแห่งชาติ

นโยบายการบริหารงานอุทยานแห่งชาติ มีแนวทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และสำนักอุทยานแห่งชาติ ซึ่งมีแนวทางที่ระบุไว้ กฎกระทรวง แบ่งส่วนราชการกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช พ.ศ. 2545 ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 เป็นกฎหมายสำคัญ ตามประกาศพระราชกฤษฎีกาโอนกิจการบริหาร และอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545 และพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545

1) ยุทธศาสตร์ชาติ และแนวนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของรัฐ

“ให้มีการฟื้นฟูสภาพและคุณภาพ รวมทั้งการป้องกันการเสื่อมโทรมหรือสูญสิ้นไป และการนำกลับมาใช้ใหม่ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ ให้เอื้อต่อการดำรงชีวิต เกิดความสมดุลในการพัฒนา และเป็นรากฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ”

2) นโยบาย และยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

วิสัยทัศน์ : คienธรรมชาติให้สังคมไทย และผลักดันให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในวาระแห่งชาติ และเป็นรากฐานในการพัฒนาคุณภาพชีวิต สังคม เศรษฐกิจ และคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยบริหารจัดการระบบนิเวศป่าไม้ และสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการเชิงรุก ซึ่งเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนและยึดหลักธรรมาภิบาล พันธกิจ สงวน อนุรักษ์ พัฒนา และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

3) ยุทธศาสตร์กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ มีสาระสำคัญ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาศักยภาพพื้นที่คุ้มครองเชิงระบบนิเวศและการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี เป้าประสงค์: ให้มีความสำคัญกับการบริหารจัดการพื้นที่อนุรักษ์ที่มีศักยภาพในการให้บริการด้านนิเวศ ทั้งในเชิงป่าไม้ สัตว์ป่า คุณค่าความงามทางทัศนียภาพ พื้นที่ธรรมชาติที่โดดเด่น โดยเน้นพัฒนาศักยภาพของแหล่งธรรมชาติ โครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก การเข้าถึง รูปแบบการใช้ประโยชน์ การจัดการสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย การให้บริการที่มีมาตรฐานและคุณภาพเป็นที่ยอมรับและประทับใจ รวมทั้งระบบการจัดเก็บค่าธรรมเนียมในการเข้าใช้บริการ และยังหมายรวมถึงการจัดทำแผนแม่บท (Master Plan) สำหรับการวางแผนพัฒนาพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และพื้นที่สงวนทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพโดยใช้การผสมผสานแนวคิดการจัดการแบบ ร่วมมือกัน

ยุทธศาสตร์ที่ 5 เตรียมพร้อมปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยธรรมชาติ เป้าประสงค์: มุ่งเน้นการประเมินสถานการณ์ ความเสี่ยง แนวโน้มการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงภัยธรรมชาติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงการติดตามผลกระทบในระยะยาว กลุ่มเสี่ยงหรือระบบนิเวศที่อาจมีความอ่อนไหวเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งในเชิงระบบนิเวศและชนิดพันธุ์ รวมถึงการสื่อสารความเสี่ยงให้เกิดการรับรู้ การตระหนักต่อผลกระทบ รวมทั้งการวางแผนการปรับตัวให้สอดคล้องกับสถานการณ์

ยุทธศาสตร์ที่ 6 เสริมสร้างจิตสำนึกการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ผืนป่า และธรรมชาติอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม เป้าประสงค์: มุ่งเน้นการส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ และสร้างความตระหนักและเห็นคุณค่าของระบบนิเวศ ผืนป่า และธรรมชาติ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนและภาคส่วนการพัฒนาต่างๆ รวมทั้ง มีความรับผิดชอบต่อปัญหาและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติร่วมกัน รวมทั้งพัฒนากลไกการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางสังคมในการดูแลรักษาระบบนิเวศให้เกิดความยั่งยืนและมั่นคง

ยุทธศาสตร์ที่ 7 ศึกษา วิจัย พัฒนา สร้างนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ เป้าประสงค์: มุ่งพัฒนาองค์ความรู้ กระบวนการ เทคนิควิธี รูปแบบการบริหารจัดการพื้นที่ อนุรักษ์ ป่าไม้ สัตว์ป่า ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยใช้งานวิจัยพัฒนาและต่อยอดสู่การเป็นนวัตกรรมที่ เอื้อต่อการสร้างสรรค์ การเพิ่มมูลค่าหรือคุณค่าทางธรรมชาติ และให้หมายรวมถึงการมีความร่วมมือทาง วิชาการ การถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยีในการวิจัยและพัฒนาอย่างเป็นระบบ

4) การกิจของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช มีภารกิจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ ส่งเสริมและฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์โดยการควบคุมป้องกันพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่มีอยู่เดิม และฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมให้กลับสมบูรณ์ด้วยกลยุทธ์การส่งเสริม กระตุ้นและปลูกจิตสำนึกให้ชุมชนมีความรู้สึกรักหวงแหนและมีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรในท้องถิ่น เพื่อเป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับเป็นแหล่งต้นน้ำ ลำธาร แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า แหล่งอาหาร แหล่งนันทนาการและการท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประชาชน โดยให้มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) อนุรักษ์ คุ้มครอง ดูแล รักษาทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชให้สมบูรณ์และ สมดุลตามธรรมชาติ โดยให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนและเกิดประโยชน์สูงสุด

(2) ฟื้นฟู แก่ไข ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ป้องกันไฟป่า และภัยธรรมชาติอันจะเกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศในพื้นที่ป่าไม้

(3) ควบคุม กำกับ ดูแล ป้องกันการบุกรุก ทำลายป่า และการกระทำผิดตามกฎหมายว่าด้วยป่าสงวนแห่งชาติ กฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ กฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

(4) ศึกษา วิจัย และพัฒนาวิธีการอนุรักษ์ การบริหารจัดการ และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า พันธุ์พืช และความหลากหลายทางชีวภาพ

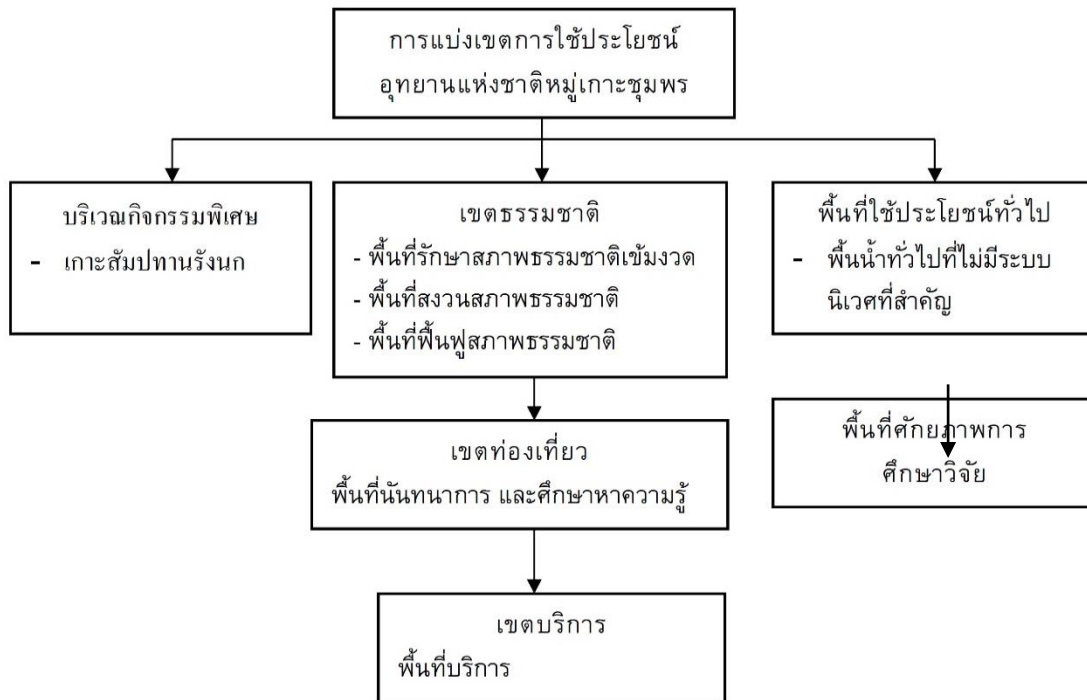
(5) กำหนดมาตรการ และมาตรฐานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ บริหารจัดการและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า

(6) บริการข้อมูลสารสนเทศ และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านป่าไม้

(7) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรมหรือตามที่กระทรวงหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

4.1.3 การแบ่งเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร (Zoning plan)

กลยุทธ์หนึ่งที่สำคัญสำหรับการจัดการอุทยานแห่งชาติ คือ การแบ่งเขตพื้นที่ (Zoning) เพื่อการจัดการของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรออกเป็นเขตต่าง ๆ ตามลักษณะ ปริมาณ คุณภาพ และ ความสำคัญของพื้นที่ในแต่ละบริเวณ ตลอดจนการใช้ประโยชน์ทั้งในปัจจุบัน และอนาคต ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ ทั้งในด้านการปกป้อง และการลดปัญหาของการใช้ประโยชน์ในบริเวณเดียวกัน (ดังแสดงในภาพที่ 4-1)



ภาพที่ 4-1 การแบ่งเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร (Zoning plan)

1) เขตธรรมชาติ (Primitive zone)

พื้นที่ที่มีความสำคัญที่สุดต้องได้รับการปกป้องให้เป็นพื้นที่ไข่แดง (core area) ได้แก่ กลุ่มเกาะที่อยู่ในเขตนํ้าลึก ซึ่งมีสภาพแวดล้อมเหมาะแก่การเจริญเติบโตของปะการัง มีความหลากหลายของ ทรัพยากรใต้ทะเล ได้แก่ เกาะจระเข้ กลุ่มเกาะง่าม เกาะกะโหลก เกาะทะเล เกาะมาตรา เกาะหลักแรด เกาะอีแรด เกาะกุลา เกาะมัดหวายใหญ่ เกาะมัดหวายน้อย เกาะแรด เกาะทองแก้ว บริเวณต่อมาได้แก่ บริเวณป่าชายเลน อ่าวทุ่งคา-สวี ภูเขาทะเล และหาดโคลน ซึ่งเป็นระบบนิเวศที่มาเชื่อมโยงกันและมีความสำคัญในการเป็น แหล่งวางไข่และอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนของท้องทะเล ในขณะที่เขาจองเพียงมีสัตว์ป่าหายากหลายชนิด โดย สามารถกำหนดนโยบายการจัดการตามระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการดำเนินการได้ ดังนี้

(1) พื้นที่รักษาสภาพธรรมชาติเข้มงวด (Strict nature reserved area)

ตามหลักการเขตนี้เป็นบริเวณที่ควรจัดเป็นพื้นที่รักษาสภาพธรรมชาติเข้มงวดเป็นเขตที่มีความเปราะบาง หรือมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งหากได้รับผลกระทบจากมนุษย์ จะทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุล จนไม่อาจจะฟื้นกลับคืนสู่สภาพปกติได้ พื้นที่ในเขตหวงห้ามนี้ไม่เปิดโอกาสให้ทำประโยชน์ด้านอื่น เว้นแต่งาน ศึกษาวิจัย หรือกิจกรรมที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ แม้ว่าเมื่อพิจารณาระบบสิ่งแวดล้อม (environmental system) จะได้กลุ่มพื้นที่ที่มีความสำคัญที่ควรได้รับการปกป้องดังข้างต้นแล้วก็ตาม แต่เมื่อนำมิติด้านอื่นๆ เข้า มาพิจารณา จะไม่สามารถปกป้องทุกพื้นที่ใน core areas ให้เป็นพื้นที่ดังกล่าวได้ทั้งหมด แต่จะสามารถกำหนด ได้เฉพาะบางบริเวณ ได้แก่

เกาะทะลุ และเกาะกะโหลก เป็นตัวแทนของพื้นที่ในส่วนบนสุดของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ได้แก่ กลุ่มเกาะง่าม เกาะทะลุ เกาะกะโหลก ซึ่งมีทรัพยากรใต้น้ำที่สมบูรณ์ มีความหลากหลายและมีสิ่งมีชีวิตหายากหลายชนิดที่สมควรได้รับการปกป้องอย่างเข้มงวด อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกลุ่มเกาะง่ามเป็นกลุ่มเกาะที่มีนักท่องเที่ยวเข้าไปใช้ประโยชน์ทั้งในรูปแบบของการดำน้ำตื้น ดำน้ำลึก และเป็นพื้นที่สัมปทานรังนก ดังนั้นรูปแบบการจัดการประเภทหวงห้าม อาจจะขัดแย้งกับการบริหารในปัจจุบัน ดังนั้นในกลุ่มเกาะที่อยู่ในระดับน้ำลึกนี้จึงเลือกเกาะกะโหลก และเกาะทะลุ ซึ่งมีระดับการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวน้อยกว่ากลุ่มเกาะง่าม เนื่องจากเป็นบริเวณที่น้ำขุ่นกว่ากลุ่มเกาะง่าม

เกาะอีแรด กับหินหลักอีแรด เป็นเกาะที่อยู่ในส่วนกลางของพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร เมื่อพิจารณาตามขอบเขตระบบสิ่งแวดล้อม จะพบว่า เป็นแนวเกาะที่อยู่ในแนวน้ำลึกที่สุดของระบบสิ่งแวดล้อมชุดกลุ่มเกาะละวะ เกาะเกาะกา เกาะทองหลาง และเกาะรังกาจิว แม้ว่าจะเป็นเกาะที่มีขนาดเล็ก แต่สภาพแวดล้อมใต้น้ำจัดว่ามีความสมบูรณ์ดีมาก อีกทั้งเป็นบริเวณที่มักจะมีฝูงปลากระตักเข้าไปหากินอยู่ใกล้แนวเกาะ มักพบการลักลอบล่อมวนปลากระตักเป็นประจำ เนื่องจากเกาะนี้มีสภาพน้ำค่อนข้างลึก ไม่เหมาะสำหรับการดำน้ำแบบผิวน้ำ จึงไม่เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยว เกาะอีแรด กับหินหลักอีแรด จึงสมควรได้รับการปกป้องอย่างเข้มงวด

เกาะกุลา เป็นเกาะสัมปทานรังนก ที่ปัจจุบันบริษัทที่ได้รับสัมปทานรายงานว่าไม่มีการเก็บรังนกเนื่องจากถ้ำรังนกเคยถูกไฟไหม้ จากข้อมูลพื้นฐานของการสำรวจทรัพยากรทั้งบนเกาะและในทะเลพบว่ามีความสมบูรณ์ของทรัพยากรทั้งบนบกและในทะเล สมควรได้รับการปกป้องอย่างเข้มงวด เนื่องจากเกาะนี้ไม่มีการเก็บรังนก อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรจึงควรจะเสนอให้เพิกถอนเกาะนี้จากการเข้าร่วมประมวลเป็นเกาะสัมปทานรังนก ซึ่งจะเริ่มต้นกระบวนการประมวลอีกครั้งภายหลังการสัมปทานในปัจจุบันสิ้นสุดในปี 2546 เมื่อถูกถอนจากการเป็นเกาะสัมปทานรังนก ก็จะกลับเข้ามาสู่การดูแลของเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรอย่างเต็มรูปแบบ ในบางช่วงเวลา เช่น ช่วงเทศกาลสำคัญที่ปกติจะมีนักท่องเที่ยวเข้าไปพักผ่อนบริเวณชายหาด การห้ามอย่างเข้มงวดเกินไปโดยไม่มีการผ่อนผัน อาจจะเกิดปัญหาด้านการจัดการได้ ดังนั้น จึงมีการกำหนดเขตบริการติดกับหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่จะมีแผนการจัดตั้งบริเวณใกล้กับชายหาดในช่วงที่ไม่มีการอพยพย้ายถิ่นของนกที่สำคัญเข้ามา เจ้าหน้าที่อาจจะมีการอนุญาตให้นักท่องเที่ยวเข้าไปพักผ่อนได้เป็นบางช่วงเวลา แต่จำกัดบริเวณเฉพาะในบริเวณชายหาด ซึ่งเป็นบริเวณที่ไม่มีทรัพยากรที่เสี่ยงต่อการสูญเสียสภาพ โดยไม่อนุญาตให้มีกิจกรรมดำน้ำทั้งดำผิวและดำน้ำลึก โดยมีมาตรการเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวตามขีดความสามารถในการรองรับ การรักษาความสะอาด การนำขยะกลับคืนสู่ฝั่ง ห้ามก่อกองไฟ เว้นแต่จะนำเตาและเชื้อเพลิงมาจากฝั่ง และห้ามนักท่องเที่ยวพกแรม

เกาะแรด เป็นเกาะที่อยู่ใกล้กับเขาจองเหียง มีสภาพแวดล้อมใต้น้ำที่มีความสมบูรณ์มาก มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล ปัจจุบันไม่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวมากนัก แต่ก็มีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวสูง เกาะแรด เป็นหนึ่งในกลุ่มเกาะมดหวนน้อย มดหวนใหญ่ เกาะทองแก้ว ซึ่งอยู่ใกล้กับท่าทำการหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ บริเวณหลักแพะเป็นบริเวณที่เจ้าหน้าที่สามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง

เขาจองเหียง เป็นพื้นที่ป่าดิบแล้ง ลักษณะเป็นภูเขาสูงชันพบสัตว์หายาก เช่น ค่างแว่นถิ่นใต้ เลียงผา ค่างควมแม่ไก่ป่าฝน กอปรกับเป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากชุมชน จึงมีโอกาที่เจ้าหน้าที่จะดูแลอย่างทั่วถึง แม้ว่าจะมีพื้นที่บางส่วนถูกบุกรุกอยู่กลางป่าแล้วก็ตาม เขาจองเหียงเป็นตัวแทนของพื้นที่ป่าดิบแล้งของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรที่สมควรจะได้รับการปกป้องอย่างเข้มงวด โดยพื้นที่บางส่วนที่ถูกบุกรุกแผ้วถาง จะกำหนดให้เป็นพื้นที่ฟื้นฟูสภาพ โดยพื้นที่บริเวณใกล้เคียงกับหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ มพ1 (หลักแพะ) กำหนดให้เป็นเขตบริการ

(2) พื้นที่สงวนสภาพธรรมชาติ (Conservation area)

บริเวณนี้เป็นบริเวณที่มีสภาพสังคมพืชและธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ควรแก่การอนุรักษ์ไว้เป็นป่าต้นน้ำลำธาร บริเวณที่มีสภาพป่าไม้ชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์ควรค่าแก่การอนุรักษ์ไว้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ สำหรับส่วนทะเลนั้น ได้แก่ บริเวณที่มีแนวปะการังอุดมสมบูรณ์ และระบบนิเวศหญ้าทะเล หากพิจารณาเกณฑ์ทางด้านทรัพยากร เขตนี้มีความสำคัญเท่ากับเขตหวงห้าม แต่เมื่อนำมิติด้านอื่นๆ เข้ามาพิจารณา จะไม่สามารถกำหนดให้เป็นเขตหวงห้ามได้ จึงต้องมีรูปแบบการจัดการที่ผ่อนปรนลงมาจากเขตแรก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก มีการใช้ประโยชน์อยู่บ้าง และไม่สามารถห้ามประชาชนผ่านไปมาได้ บริเวณนี้อาจจะถูกพิจารณาว่าเป็นบริเวณที่มีศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงนิเวศสูง ทั้งนี้ต้องเป็นการท่องเที่ยวที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวมากนัก แต่สามารถมีการดำเนินการเพื่อปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ และอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เช่น การวางหุ่นจอตระเวนบริเวณแนวปะการังเพื่อป้องกันการทิ้งสมอบนปะการังในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร กำหนดให้เขตต่อไปนี้เป็นพื้นที่สงวนรักษาสภาพธรรมชาติ

แนวปะการังกลุ่มเกาะง่ามใหญ่ ง่ามน้อย หินแพ และเกาะหลักงาม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ของทรัพยากรใต้น้ำเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ โดยเฉพาะการดำน้ำลึก อีกทั้งบนเกาะง่ามใหญ่ และเกาะง่ามน้อยยังเป็นเกาะสัมปทานรังนก ดังนั้น แม้ว่าจะเป็นบริเวณที่มีความสมบูรณ์ของทรัพยากรสมควรได้รับการปกป้องอย่างเข้มงวด แต่เพื่อไม่ให้ขัดกับหลักของการจัดการพื้นที่ที่ต้องมีการประสานรูปแบบของการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนให้ไปด้วยกันได้ จึงกำหนดระดับการปกป้องในระดับรองลงมาจาก การปกป้องอย่างเข้มงวด คือ กำหนดให้เป็นเขตสงวนรักษาสภาพธรรมชาติ ซึ่งเป็นเขตที่ยอมให้มีการใช้ประโยชน์ และรูปแบบการจัดการที่ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพธรรมชาติ

เกาะมาตรา เป็นเกาะที่มีความสมบูรณ์ของทรัพยากรทั้งบนบกและในทะเล อีกทั้งเป็นบริเวณที่มีการทดลองนำหอยมือเสือไปปล่อยเป็นจำนวนมาก ซึ่งต้องการการปกป้องดูแล เนื่องจากเกาะมาตราเป็นเป้าหมายหนึ่งของการท่องเที่ยวที่สำคัญ รูปแบบการจัดการจึงเป็นไปในการยินยอมให้มีการใช้ประโยชน์ในรูปแบบที่ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม บริเวณหาดทรายแคบๆ ทางฝั่งตะวันตกจะมีประชาชนถือครองอยู่ 1 ครอบครัว ประกอบกิจการการท่องเที่ยว เจ้าหน้าที่ยังต้องใช้วิธีการผ่อนผันเพื่อหลีกเลี่ยงการกระทบกระทั่ง แต่จะต้องควบคุมไม่ให้มีการรุกล้ำหรือมีการก่อสร้างเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ในปัจจุบัน เกาะมาตราเป็นเกาะที่ควรจะได้รับการพิจารณาจัดตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติอย่างเร่งด่วน เพื่อเป็นศูนย์การปฏิบัติการคุ้มครองทรัพยากรทางทะเลในกลุ่มเกาะด้านบนของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร

เกาะรังกาจิว เป็นเกาะที่มีความสำคัญทั้งทางด้านความสมบูรณ์ของทรัพยากรใต้น้ำ และบนบก และเป็นเกาะที่ได้รับสัมปทานรังนก นอกจากนี้ยังเป็นเกาะที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ เนื่องจากเป็นสถานที่ที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าฯ เคยเสด็จประพาสมา 4 ครั้ง และจารึกพระนามาภิไธยย่อไว้ที่หน้าถ้ำรังนกหินสมควรได้รับการอนุรักษ์

กลุ่มเกาะมัดหวายใหญ่ เกาะมัดหวายน้อย และเกาะทองแก้ว เกาะกลุ่มนี้เป็นบริเวณที่อยู่ในแนวน้ำลึกจึงมีทรัพยากรใต้น้ำที่ค่อนข้างจะอุดมสมบูรณ์ดี ถึงดีมาก เป็นตัวแทนของพื้นที่อนุรักษ์ที่ควรได้รับการปกป้องในส่วนล่างของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรเช่นเดียวกับเกาะแรด ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่รักษาสภาพธรรมชาติเข้มงวด กลุ่มเกาะบริเวณนี้มีการใช้ประโยชน์อยู่ไม่มากนักในรูปแบบของการท่องเที่ยวนั่งเรือชมธรรมชาติ โดยมีเกาะมัดหวายใหญ่เป็นเกาะสัมปทานรังนก อีกทั้งเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงกับที่ทำกรหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติบริเวณหลักพะ

ป่าชายเลนอ่าวทุ่งคา ป่าชายเลนปากน้ำสวี ป่าชายเลนอ่าวบ่อคา และหาดโคลน อ่าวสวี บริเวณนี้เป็นระบบนิเวศปากแม่น้ำขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบไปด้วยป่าชายเลน หญ้าทะเล และหาดโคลน ซึ่งมีความต่อเนื่องของระบบนิเวศในแง่ของการอพยพย้ายถิ่นของสิ่งมีชีวิตชายฝั่งทะเล และเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนให้กับทะเลลึก นอกจากนี้บริเวณนี้ยังเป็นสถานที่อยู่อาศัยของนกน้ำหลายชนิดทั้ง กลุ่มนกประจำถิ่น และกลุ่มนกอพยพย้ายถิ่น เนื่องจากโดยทั่วไป ป่าชายเลนบริเวณนี้มีประชาชนเข้าใช้ประโยชน์แบบยังชีพมาเป็นเวลานาน จึงไม่ควรกำหนดให้เป็นพื้นที่รักษาสภาพธรรมชาติเข้มงวด จึงกำหนดให้เป็นเขตสงวนรักษาสภาพธรรมชาติ บริเวณนี้ได้ถูกขึ้นทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติ แต่ยังไม่ได้รับการพิจารณาให้เป็น Ramsar site ซึ่งมีความสำคัญมากกว่า ทั้งนี้ เนื่องจากยังไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงความสำคัญ และศักยภาพในการปกป้องพื้นที่ได้มากพอ อย่างไรก็ตาม หากการนำเสนอในครั้งต่อไปมีข้อมูลสนับสนุนที่มากกว่าเดิม เช่น การแสดงให้เห็นว่ามีพื้นที่หญ้าทะเลขนาดใหญ่ ซึ่งยังไม่ปรากฏในรายงานพื้นที่ชุ่มน้ำก่อนหน้านี้ และการนำเสนอข้อมูลเชิงลึกของความหลากหลายทางชีวภาพ และเศรษฐกิจสังคมของพื้นที่นี้ ร่วมกับการแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการปกป้องพื้นที่ที่น่าจะได้รับการพิจารณาให้เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar site)

เขาโพงพางฝั่งตะวันออก มีสภาพเป็นป่าดิบแล้ง มีสภาพเป็นเขาสูงชัน มีประชากรค่างแว่นถิ่นใต้อาศัยอยู่ 1 คู่ สมควรได้รับการสงวนสภาพ

เขาบ่อคา และเขากะทะ เป็นบริเวณที่มียอดเขาสูง มีสภาพป่าที่ยังคงความสมบูรณ์แม้ว่าจะมีการจับจองพื้นที่ในเขตรอบนอกของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรบ้างแล้วก็ตาม ซึ่งจะต้องได้รับการตรวจสอบเอกสารสิทธิ และการตรวจพิสูจน์สิทธิต่อไป ดังนั้น แม้ว่าทรัพยากรธรรมชาติจะสมควรได้รับการปกป้องอย่างเข้มงวด แต่เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่เจ้าหน้าที่ยังไม่สามารถเข้าไปดูแลได้อย่างทั่วถึง และยังมีชาวบ้านเข้าไปใช้ประโยชน์ในด้านการเก็บหาของป่าอยู่บ้าง จึงไม่สามารถปกป้องอย่างเข้มงวดได้ ดังนั้นจึงให้พื้นที่นี้เป็นพื้นที่สงวนสภาพธรรมชาติ โดยไม่ยินยอมให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ป่าเพื่อดำเนินการใดๆ อนึ่ง พื้นที่บริเวณเขาทั้งสองลูกนี้ เป็นบริเวณที่เจ้าหน้าที่จะต้องทำการรังวัดแนวเขตอุทยานแห่งชาติการตรวจสอบเอกสารสิทธิและการตรวจพิสูจน์สิทธิว่าเอกสารสิทธินั้นได้มาโดยชอบด้วยกฎหมายหรือไม่

(3) พื้นที่ฟื้นฟูสภาพธรรมชาติ (Recovery area)

เป็นบริเวณที่สภาพธรรมชาติถูกรบกวน และถูกทำลายจนเสื่อมสภาพ ด้วยสาเหตุต่างๆ ทั้งจากฝีมือมนุษย์ และภัยธรรมชาติ ซึ่งจำเป็นต้องฟื้นฟูให้คืนสู่สภาพธรรมชาติดั้งเดิม การฟื้นฟุนั้นสามารถดำเนินการในระดับต่างๆ เช่น การปล่อยไว้ให้มีการฟื้นฟูตามธรรมชาติ โดยมีการปกป้องพื้นที่ตามความเหมาะสม การปลูกหรือย้ายสิ่งมีชีวิตเพื่อฟื้นฟูสภาพธรรมชาติเพียงบางส่วน แล้วปล่อยให้ธรรมชาติมีการฟื้นฟูกตามปกติ หรือการฟื้นฟูสภาพธรรมชาติทั้งบริเวณ โดยมีการปลูกหรือย้ายสิ่งมีชีวิตเข้าไปแล้วมีการจัดการที่เหมาะสม

เขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร กำหนดให้เขตต่อไปนี้เป็นพื้นที่ฟื้นฟูสภาพธรรมชาติ

บริเวณพื้นที่เช่าเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งจะทยอยหมดอายุการเช่าในปี 2546 เมื่อหมดสัญญาเช่าจะต้องกลับคืนสู่การดูแลของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร บริเวณนี้เป็นบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอย่างมาก ด้วยการขุดบ่อ และนำดินลูกรังมาถมเป็นบ่อเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาของบริษัทใหญ่ 3 บริษัท คือ บริษัท น้ำมันชุมพร บริษัทแซมดี ฟาร์ม และบริษัท พี เค ฟาร์ม

บริเวณนาุ้งที่มีการบุกรุก ถูกรอง บริเวณอ่าวทุ่งคา เป็นพื้นที่ขอบนอกของป่าชายเลนด้านที่ติดกับแนวเขตทางทิศตะวันตก เป็นบริเวณที่เจ้าหน้าที่ทำการยึดกลับคืนมาได้แล้วบางส่วน อยู่ในระหว่างการดำเนินการทางคดีบางส่วน และมีแผนการยึดคืนมาบางส่วน เป็นบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าชายเลนเป็นนาุ้ง เนื่องจากความชอบของธุรกิจการทำนาุ้งอันเป็นผลมาจากโรคระบาด ส่งผลให้ความรุนแรงของความขัดแย้งไม่มากเหมือนในยุคที่ธุรกิจการทำนาุ้งเฟื่องฟู จึงเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่เจ้าหน้าที่จะดำเนินการ

เชิงรุกในการยึดครองพื้นที่กลับมาและ ดำเนินการฟื้นฟูสภาพป่าชายเลน เพื่อให้กลับไปรวมกับระบบนิเวศป่าชายเลนที่เหลืออยู่กลายเป็นป่าชายเลนผืนใหญ่ต่อไป

นาุ้งบริเวณคลองสวี และสวีเฒ่า บริเวณปากคลองสวี ซึ่งอยู่ใกล้กับที่ทำการหน่วยจัดการป่าชายเลนจังหวัดชุมพร (ขพ.1) เป็นบริเวณที่ถูกบุกรุกทำนาุ้งเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ยังไม่เข้าไปจัดการพื้นที่บริเวณนี้มากนักเนื่องจากข้อจำกัดด้านบุคลากร อีกทั้งยังเป็นบริเวณที่มีหน่วยจัดการป่าชายเลนตั้งอยู่แม้ว่าบริเวณนี้ทั้งหมดจะได้รับการประกาศเป็นพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรแล้วก็ตาม บริเวณนี้จำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบการถือครองที่ดินเพื่อทำนาุ้ง และดำเนินการทางกฎหมาย ไปพร้อมๆ กับการปกป้องป่าชายเลนที่ยังคงเหลืออยู่ สำหรับหน่วยจัดการป่าชายเลน ซึ่งภายหลังการจัดระเบียบการบริหารงานราชการใหม่ จะอยู่ต่างกรมกับอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ดังนั้นเพื่อให้การจัดการพื้นที่เป็นไป อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ซ้ำซ้อนกัน และอยู่ภายใต้องค์กรจัดการเดียว คณะผู้ศึกษาจึงเสนอให้ขยายอัตรากำลังของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรเข้ามาดูแลพื้นที่บริเวณนี้ ทั้งนี้หน่วยจัดการป่าชายเลนอาจจะย้ายไปอยู่บริเวณอื่น หรือยังคงใช้เป็นพื้นที่อาคารสำนักงานดั้งเดิม แต่ให้ภาระกิจการดูแลและการจัดการป่าชายเลนในพื้นที่ประกาศเขตอุทยานแห่งชาติเป็นของเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรอย่างเต็มตัว กระบวนการดำเนินการในส่วนนี้จะต้องดำเนินอย่างค่อยเป็นค่อยไป และสอดคล้องกับอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรด้วย

บริเวณเขาจอมเหียงมีสัตว์ป่าหายากหลายชนิด แต่เนื่องจากปัจจุบันมีประชาชนถือครองพื้นที่หลายบริเวณ เพื่อทำการเกษตร เช่น ไร่กาแฟ สวนยาง สวนผลไม้ ซึ่งจำเป็นต้องมีการตรวจรังวัด ตรวจสอบเอกสารสิทธิ & และพิสูจน์สิทธิ & ปฏิบัติตามกฎหมายและทำการฟื้นฟูสภาพธรรมชาติต่อไป

เกาะกระแซ่ แนวปะการังเกาะทองหลาง แนวปะการังรอบเกาะกระแซ่ และเกาะทองหลาง เป็นบริเวณที่เคยมีความสมบูรณ์ดีถึงดีมาก อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาพบว่า สภาพแนวปะการังอยู่ในสภาพเสื่อมโทรมมาก ซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากปัจจัยทางธรรมชาติ ได้แก่ พายุลินดา และซีต้าที่พัดผ่านเกาะกระแซ่ ซึ่งเคยมีปะการังเขากวางอุดมสมบูรณ์ ขณะที่เกาะทองหลางได้รับผลกระทบจากช่วงฝนตกหนักในปี 2542 จนทำให้ปะการังมีชีวิตหลายชนิดตายไปแม้แต่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งโดยทั่วไปจะมีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมมาก ยังไม่สามารถทนการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ และตายไปจนเหลืออัตราปกคลุมพื้นที่เพียง 5 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น อย่างไรก็ตามจากการสำรวจพบว่ามีตัวอ่อนปะการังหลายชนิดเริ่มลงเกาะบริเวณเกาะกระแซ่ และเกาะทองหลางบ้างแล้ว จึงมีแนวโน้มที่จะสามารถฟื้นตัวได้เองโดยไม่จำเป็นต้องมีการฟื้นฟูด้วยเทคนิคต่างๆ หากสามารถรักษาสภาพแวดล้อมให้ได้ดี แนวปะการังบริเวณนี้จะฟื้นตัวได้เอง บริเวณนี้จึงสมควรเสนอมาตรการให้เป็นพื้นที่ฟื้นฟูสภาพด้วยการประกาศธรณรังค์ให้นักท่องเที่ยว และชาวเรือได้รับทราบโดยทั่วกัน พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์แนวทางการปฏิบัติตนที่เหมาะสม เพื่อลดการรบกวนธรรมชาติ เช่น การไม่ทิ้งสมอเรือบนแนวปะการัง การไม่เหยียบย่ำบนแนวปะการัง อนึ่ง เนื่องจากบนเกาะทองหลาง เป็นบริเวณที่มีสภาพป่าชายหาดที่ร่มรื่น มีศาลาเอนกประสงค์ และห้องน้ำ มีประชาชนนิยมเข้ามาพักผ่อน นำอาหารเข้ามารับประทานอยู่เสมอในช่วงวันหยุดต่างๆ และรูปแบบการท่องเที่ยวดังกล่าว ไม่ส่งผลเสียต่อกระบวนการฟื้นฟูแนวปะการัง ดังนั้น บริเวณป่าชายหาดแคบๆ และหาดทราย บนเกาะทองหลาง จึงควรอนุญาตให้นักท่องเที่ยวเข้ามาใช้ประโยชน์ในรูปแบบของการพักผ่อน หรือศึกษาหาความรู้ได้ ซึ่งจะกำหนดไว้ในเขตเพื่อการพักผ่อนหรือศึกษาหาความรู้

2) เขตท่องเที่ยว (Tourism Zone)

พื้นที่นอกจากเขตธรรมชาติ จะทำหน้าที่เป็นส่วนกันชน (buffer area) ในรูปแบบต่างๆ ที่มีระดับการปกป้องรองลงมา เนื่องจากพื้นที่ที่มีความสำคัญที่สุดที่ต้องได้รับการปกป้องของทรัพยากรทางทะเลอยู่ในแนวขอบนอก ดังนั้นกระบวนการจัดทำเขตกันชน จึงไม่อยู่ในรูปของการห้อมล้อมพื้นที่สำคัญที่สุด แต่จะมีกระบวนการจัดการเพื่อให้พื้นที่ส่วนหนึ่ง เป็นพื้นที่ที่จะรองรับกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เพื่อลดการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่มีความสำคัญที่สุด ซึ่งทั้งหมดได้กำหนดในเบื้องต้นเป็นพื้นที่เพื่อการนันทนาการ หรือศึกษาหาความรู้ (Outdoor recreation area) และอาจพิจารณากำหนดแนวการใช้ประโยชน์อื่นๆ เพิ่มเติมในภายหลัง เนื่องจากโดยทั่วไปเขตนี้จัดไว้เพื่อให้ผู้มาเที่ยวชมอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรได้สัมผัสกับความสวยงามพักผ่อน และศึกษาหาความรู้จากธรรมชาติบริเวณนี้เป็นบริเวณที่มีจุดเด่นทางธรรมชาติ มีศักยภาพของการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศปานกลาง สามารถที่จะพัฒนาสิ่งก่อสร้างที่จะอำนวยความสะดวกได้โดยมีข้อจำกัดเฉพาะพื้นที่ รวมทั้งมีมาตรการลดผลกระทบต่อธรรมชาติที่อาจจะเกิดขึ้น ยอมให้ผู้ใช้ประโยชน์ได้เข้าร่วมในกิจกรรมนันทนาการที่ทางอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรได้จัดเตรียมไว้และพื้นที่นี้จะอยู่ใกล้เขตการบริการเพื่อสะดวกแก่การเข้าถึง ทั้งนี้เมื่อกำหนดให้พื้นที่บริการไม่ว่าจะเป็นพื้นที่บริการของอุทยานแห่งชาติ หรือเป็นพื้นที่ของเอกชนที่เป็นเป็นศูนย์กลางการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว เช่น บริเวณหาดทรายรี อ่าวทุ่งขามใหญ่ อ่าวทุ่งขามน้อยหาดอรุณทัย ปากน้ำตะโก ปากน้ำสวี อ่าวค้อ อ่าวคราม จะทำให้มีพื้นที่เพื่อการนันทนาการ หรือศึกษาหาความรู้กระจายออกจากเขตบริการ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ได้กำหนดให้พื้นที่ต่อไปนี้เป็นเขตท่องเที่ยว

(1) เกาะต่างๆ และแนวปะการังรอบเกาะต่อไปนี้ คือ เกาะเสม็ด เกาะสาก เกาะมะพร้าว (หน้าเขาเจ้าเมือง) เกาะละวะ เกาะกา เกาะกลบ เกาะบาตร เกาะยุง เกาะหนู เกาะแมว เกาะกระ เกาะทอง แก้ว เกาะคางเสือ เกาะรังห้า เกาะมะพร้าว (อ. ทุ่งตะโก) เกาะสุม เกาะยอ เกาะมุก เกาะชิน. เกาะรางบรรทัด เกาะคราม

(2) พื้นที่หาดทราย บริเวณหาดทรายรี (อ. ทุ่งตะโก) หาดอรุณทัย อ่าวท้องตม และหาดทรายทางฝั่งตะวันตกของเกาะทองหลาง

(3) ป่าชายเลนระหว่างคลองท่าจรจะเข้ากับคลองอีเล็ด ปัจจุบันมีเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน

(4) เขาโพงทางทิศตะวันตก บริเวณที่อยู่รอบเขตบริการ บ้านพัก ค่ายลูกเสือ บริเวณนี้สามารถจัดทำเส้นทางศึกษาธรรมชาติบนบก สำหรับนักเรียน และประชาชนที่สนใจเข้ามาศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าดิบชื้นได้เป็นอย่างดี

3) เขตบริการ (Service zone)

เป็นเขตที่จัดเตรียมไว้เพื่อรองรับการพัฒนา สิ่งอำนวยความสะดวกประเภทต่างๆ ซึ่งอำนวยความสะดวกแก่ความเป็นอยู่ของเจ้าหน้าที่ และประชาชนที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ในด้านการท่องเที่ยวเป็นพื้นที่เพื่อการพัฒนางานอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร การบริการการท่องเที่ยว การอำนวยความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน ดังนั้นจึงถือเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาสูง (Intensive use area) เป็นบริเวณที่ไม่มีจุดเด่นทางธรรมชาติที่ควรแก่การรักษาไว้ มีศักยภาพของการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศต่ำ พื้นที่บริเวณนี้จะอยู่ใกล้กับแหล่งที่จะพัฒนาเป็นจุดท่องเที่ยว พักผ่อน หรือศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ มีเส้นทางคมนาคม และสาธารณูปโภคที่สำคัญ เขตบริการในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ได้แก่

(1) ฝั่งทิศใต้ของคลองท่าจรจะเข้ ซึ่งปัจจุบันมีศูนย์นิทรรศการที่ทำการอุทยานแห่งชาติที่จอดรถท่าเรือ ห้องน้ำ และร้านค้าสวัสดิการ

(2) เขาชิงพางฝั่งตะวันตก ซึ่งเป็นบริเวณค่ายพักแรม ห้องน้ำ ร้านอาหาร เส้นทางขึ้นเขาไปสู่จุดชมวิว และบ้านพักนักท่องเที่ยว บริเวณนี้เป็นสถานที่สำหรับการพักแรม เข้าค่ายลูกเสือ การกางเต็นท์พักแรมของนักเรียน นักศึกษาจำนวนมาก มีสถานที่จอดรถอยู่ในบริเวณใกล้เคียง บริเวณนี้จะต้องมีการสร้างห้องน้ำ ห้องส้วม เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ามาทำกิจกรรมจำนวนมาก

(3) บริเวณชายหาดทุ่งขามใหญ่ ชายหาดทุ่งขามน้อย ปัจจุบันมีกิจกรรมด้านที่พัก และทำเรือสำหรับบริการนักท่องเที่ยวไปเกาะเต่าและเกาะต่างๆ ในจังหวัดชุมพร

(4) บริเวณเขาหลักแพะ ซึ่งเป็นที่ตั้งหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นเขตบริการ เนื่องจากมีอาคารที่สามารถพัฒนาเป็นที่พักนักท่องเที่ยว และยังเป็นจุดที่ใช้ในการเดินทางไปยังกลุ่มเกาะมดห้วยอีกด้วย

(5) บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ ที่จะดำเนินการจัดตั้งที่เกาะมาตรา เป็นบริเวณที่มีนักท่องเที่ยวเข้าไปใช้บริการในช่วงวันหยุดเป็นจำนวนมาก บริเวณนี้มีพื้นที่ราบไม่มากนัก มีชายหาดสั้นๆ บริเวณทะเลมีแนวปะการังที่สวยงาม

(6) บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ ที่จะดำเนินการจัดตั้งที่เกาะทะลุ พื้นที่ใกล้เคียงเป็นป่าที่มีความสมบูรณ์

(7) บริเวณพื้นที่เขาพะเยาเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งจะหมดอายุสัญญา เป็นพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมไปมาก แม้ว่าจะกำหนดพื้นที่ส่วนใหญ่ให้เป็นเขตฟื้นฟูสภาพป่าชายเลน แต่พื้นที่บางส่วนจะต้องมีการสร้างหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติพื้นที่โดยรอบหน่วยฯ จึงอาจจะพัฒนาเป็นเขตบริการ โดยเฉพาะการเป็นจุดขึ้นเรือ สำหรับการนำนักท่องเที่ยวไปชมนกในป่าชายเลนบริเวณปากคลองชุมพร เนื่องจากพื้นที่นี้อยู่ติดกับคลองชุมพร ซึ่งเป็นคลองที่มีระดับน้ำลึก ไม่มีปัญหาในการสัญจรทางเรือ

(8) บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่จะดำเนินการจัดตั้งที่เกาะกูด

4) การจัดการพื้นที่ อื่นๆ

(1) บริเวณกิจกรรมพิเศษ (Special management site)

ตามหลักการ พื้นที่นี้เป็นบริเวณที่จำแนกไว้เป็นพิเศษเพื่อรองรับกิจกรรมบางประเภทของประชาชน องค์กรเอกชน หรือหน่วยงานราชการอื่นที่ไม่ได้อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติ หรือขอเพิกถอนออกจากเขตอุทยานแห่งชาติ และกิจกรรมของสิ่งเหล่านั้น อาจจะขัดต่อหลักการของการจัดการอุทยานแห่งชาติ และเป็นการป้องกันมิให้กิจกรรมนั้นขยายขอบเขตจนเกิดผลเสียต่ออุทยานแห่งชาติ ตัวอย่างเช่น พื้นที่ที่ชาวบ้านใช้ประโยชน์มาก่อนที่จะมีการประกาศจัดตั้งอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร และพื้นที่ที่มีการบริหารจัดการแบบพิเศษ เช่น เขตสัมปทานรังนก เป็นต้น

ในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ได้กำหนดให้พื้นที่บนเกาะเหล่านี้ ซึ่งเป็นเกาะสัมปทานรังนก ในระหว่างปี 2546 - 2551 เป็นบริเวณกิจกรรมพิเศษ (Special Management Site) โดยมีเงื่อนไขการใช้ประโยชน์ตามระเบียบของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (ระเบียบกรมป่าไม้เดิม) และประกาศจังหวัดชุมพร ซึ่งมีพื้นที่ดังนี้ เกาะง่ามน้อย อำเภอเมือง 10.94 ไร่ เกาะง่ามใหญ่ อำเภอเมือง 51.56 ไร่ เกาะกะโหลก อำเภอเมือง ไม่มีข้อมูล เกาะทะลุ อำเภอเมือง ไม่มีข้อมูล เกาะมะพร้าว อำเภอเมือง 42.19 ไร่ เกาะคา หรือ กา อำเภอเมือง 10.94 ไร่ เกาะลังกาจิว อำเภอเมือง 45.31 ไร่ เกาะยุง อำเภอสวี 41.40 ไร่ เกาะมดห้วยใหญ่ อำเภอสวี 28.13 ไร่ เกาะหลังห้า (รังห้า) อำเภอสวี 31.25 ไร่ เกาะคางเสือ อำเภอทุ่งตะโก 32.81 ไร่ เกาะมะพร้าว อำเภอทุ่งตะโก ไม่มีข้อมูล

(2) พื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป (General use area)

บริเวณพื้นที่ที่ไม่มีทรัพยากรที่สำคัญ ยังมีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดให้เป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป (general use area) ซึ่งเป็นบริเวณที่อนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ทั้งด้านการท่องเที่ยว การเดินเรือ โดยเฉพาะการผ่อนผันให้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้านตามแนวชายฝั่ง ภายใต้กฎหมายของพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456 และพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

เขตใช้ประโยชน์ทั่วไปภายในอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร คือ บริเวณพื้นน้ำทะเลภายในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ซึ่งมีใช้แนวปะการัง และไม่ใช่แนวหญ้าทะเล บริเวณนี้สามารถอนุญาตให้มีการเดินเรือ การจอดเรือ หรือกิจกรรมทางน้ำต่างๆ ยกเว้น เรือสปีดเตอร์ สำหรับการทำการประมงพื้นบ้าน โดยเฉพาะการทำการประมงกึ่งเคยสำหรับทำกะปิ เป็นกิจกรรมที่ประชาชนในท้องถิ่นทำกันมาช้านานแล้ว ควรจะอนุญาตให้ดำเนินการได้ แม้ว่าจะขัดกับพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 ซึ่งห้ามการล่าสัตว์ในเขตอุทยานแห่งชาติก็ตาม สำหรับการประมงปูม้าด้วยการวางลอบ ปัจจุบันมีการวางลอบปูในอ่าวทุ่งคา-สวีเป็นจำนวนมาก ปูที่จับได้จำนวนมากเป็นปูม้าที่ยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ เนื่องจากบริเวณนี้พื้นที่อ่าวทุ่งคา-สวีเป็นพื้นที่อยู่อาศัย เจริญเติบโตของปูม้าวัยอ่อน ในขณะที่ปูม้าโตเต็มวัยจะอาศัยอยู่ห่างจากชายฝั่งจึงสมควรห้ามการทำการประมงปูม้าในอ่าวทุ่งคา-สวี หรือใช้วิธีการควบคุมขนาดที่สามารถจับได้ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีข้อกำหนดเรื่องขนาดที่เหมาะสมในการทำการประมงปูม้า จึงเป็นเรื่องที่จะต้องศึกษากันต่อไปเพื่อนำมาสู่การกำหนดมาตรการที่เหมาะสม กิจกรรมที่ควรห้ามในบริเวณนี้ ได้แก่ กิจกรรมที่ส่งผลเสียต่อสภาพพื้นทะเล และน้ำทะเล เช่น การทำเหมืองแร่ในทะเล การขุดเจาะน้ำมัน การขนถ่ายน้ำมัน การทิ้งน้ำเสีย การทำการประมงอวนลาก อวนรุน อวนล้อม เป็นต้น

5) แนวกันชน (Buffer line)

ภายในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรไม่มีการกำหนดพื้นที่กันชนขึ้นมาโดยเฉพาะ แต่อาศัยบทบาทของพื้นที่เขตอื่นๆ ในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ว่าทำหน้าที่เป็นพื้นที่กันชนได้ เช่น เขตสงวนสภาพธรรมชาติ จะมีบทบาทคล้ายพื้นที่กันชนให้กับเขตหวงห้าม ตัวอย่างเช่น กลุ่มเกาะง่าม ซึ่งกำหนดให้เป็นพื้นที่สงวนสภาพธรรมชาติ (Primitive zone) จะมีบทบาทเป็นพื้นที่กันชนให้กับเกาะทะเล ลู เกาะกะโหลก ซึ่งเป็นพื้นที่หวงห้าม (Strict nature reserve zone) เนื่องจากจะช่วยลดการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว ด้วยการเป็นพื้นที่ที่รับนักท่องเที่ยวแทนเกาะกะโหลก และเกาะทะเล ขณะที่กลุ่มเกาะที่อยู่ใกล้ชายฝั่ง เช่น กลุ่มเกาะละวะ เกาะกา เกาะทองหลาง เกาะรังกาจิ๋ว เกาะแกลบ เกาะบาตร ซึ่งกำหนดให้เป็นเขตพักผ่อน หรือศึกษาหาความรู้ (Outdoor recreation zone) จะทำหน้าที่ลดปริมาณการใช้ประโยชน์ให้กับเกาะที่เป็นพื้นที่หวงห้าม และพื้นที่สงวนสภาพธรรมชาติอีกทอดหนึ่ง เป็นต้น

ส่วนแนวกันชนสำหรับภาพรวมของพื้นที่อุทยานแห่งชาติทั้งหมด คือ บริเวณรอบเขตอุทยานแห่งชาติ ซึ่งมีประชาชนถือครองที่ดินอยู่บริเวณนี้ ได้แก่ บริเวณฝั่งตะวันตกของพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ซึ่งห่างจากพื้นที่ประมาณ 1-5 กม. เป็นบริเวณที่จะต้องถือเป็นพื้นที่กันชนของอุทยานแห่งชาติ เนื่องจากเป็นกลุ่มคนที่มีบทบาทสำคัญ มีส่วนได้ส่วนเสีย และจะมีส่วนร่วมสำคัญในการปกป้องทรัพยากรธรรมชาติของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร นอกจากนี้กิจกรรมใดๆ ที่เกิดขึ้นในเขตเหล่านี้ ยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพทรัพยากรภายในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร เช่น การปล่อยน้ำทิ้งจากนาุ้งลงสู่ลำคลอง ซึ่งจะไหลลงสู่อ่าวทุ่งคา-สวี ดังนั้น เจ้าหน้าที่จะต้องดำเนินการเชิงรุก เพื่อให้พื้นที่เหล่านี้เป็นเสมือนพื้นที่กันชนให้กับอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร โดยการดำเนินการโครงการทั้งการให้ความรู้แก่ชุมชน การจัดตั้งคณะกรรมการในระดับท้องถิ่น เพื่อมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น

6) เขตกิจกรรมการดำน้ำบริเวณแนวปะการังรอบเกาะ

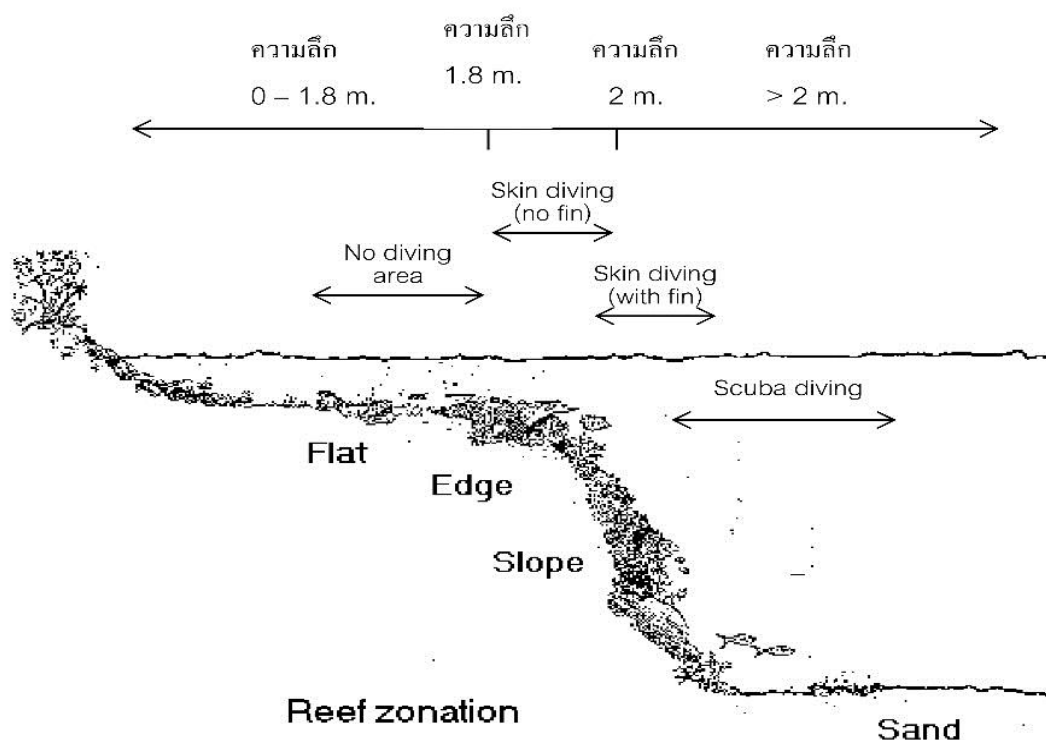
จากการแบ่งเขตพื้นที่ดังกล่าวทางอุทยานแห่งชาติสมควรประกาศมาตรการ การอนุญาตให้ดำเนินกิจกรรมต่างๆในแต่ละเกาะ และมีความจำเป็นในการกำหนดกิจกรรมการท่องเที่ยวในเกาะต่างๆ ให้ชัดเจนทั่วถึง และกำหนดในกิจกรรมดำน้ำชมปะการังโดยให้กับเจ้าหน้าที่ และผู้ประกอบการท่องเที่ยวอย่างเคร่งครัดตามหลักการที่เสนอไว้ ได้แก่

กิจกรรมดำน้ำลึกในบริเวณที่มีปะการังน้ำลึก หรือกองหินที่มีปะการัง และปะการังอ่อนอาจจะมีการกำหนดเส้นทางการชมปะการังน้ำลึก เพื่อจำกัดการกระจายของนักดำน้ำ ไปทั่วบริเวณ ซึ่งอาจทำให้เกิดการหักพังไปทั่วบริเวณนอกจากนี้การกำหนดเส้นทาง และให้นักท่องเที่ยวดำน้ำตามเส้นทางเท่านั้น ยังเป็นการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมด้วย เช่น การกำหนดเส้นทางหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีความเปราะบาง หรือเป็นบริเวณที่ต้องการปล่อยให้มีการฟื้นตัวไม่ต้องการให้นักดำน้ำผ่านไป

บริเวณปะการังน้ำตื้น จัดให้มีการใช้น้ำจากดำน้ำ และท่อหายใจ โดยอาจจะมีการสร้างเส้นทางชมปะการัง โดยมีข้อมูลเกี่ยวกับปะการังในแต่ละจุดให้นักท่องเที่ยวพาดพิงได้ด้วย บริเวณที่เหมาะสมสำหรับการชมปะการังน้ำตื้น ควรเป็นบริเวณที่มีระดับน้ำลึกพอสมควร ซึ่งควรประกาศมาตรการสำหรับการจัดการการดำน้ำที่ผิวน้ำ (Snorkeling) ดังนี้ (ดังแสดงในภาพที่ 4-2)

บริเวณที่เหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมดำน้ำที่ผิวน้ำ คือ บริเวณที่มีความลึกไม่ต่ำกว่า 1.8 เมตร สำหรับผู้ที่ไม่ใช้ตีนกบ แต่ใส่ชูชีพ

ระดับน้ำลึกประมาณ 2 เมตร สำหรับผู้ที่ใช้ตีนกบ เช่น บริเวณขอบปะการัง (reef crest หรือ reef edge) หรือบริเวณปะการังพื้นราบ (reef flat) ที่มีระดับน้ำสูงกว่า 2 เมตร ในบางช่วงเวลา ซึ่งเป็นความลึกที่เพียงพอที่จะป้องกันการตีสันกบไปโดน หรือการยืนบนปะการัง และความลึกระดับนี้ ยังเพียงพอที่จะให้นักดำน้ำได้สังเกตเห็นสภาพปะการังได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 4-2 การกำหนดเขตกิจกรรมดำน้ำบริเวณแนวปะการังรอบเกาะ

7) พื้นที่ศักยภาพในการศึกษาวิจัย (Scientific zone)

อุทยานแห่งชาติอาจกำหนดเขตที่กั้นไว้เพื่อการศึกษาวิจัย ในสภาพที่เป็นธรรมชาติ ไม่อนุญาตให้มีกิจกรรมอื่นในบริเวณนี้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันผลกระทบจากมนุษย์ต่อการแปลผลทางวิทยาศาสตร์ เขตนี้อาจจะมีการประกาศเป็นเขตวิจัยแบบถาวร หรือประกาศชั่วคราวตามระยะเวลาของการศึกษาวิจัยแต่ละเรื่องในแผนการจัดการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรฉบับนี้ ไม่ได้ระบุพื้นที่สำหรับการศึกษาวิจัยโดยเฉพาะ แต่ได้กำหนดพื้นที่ที่มีศักยภาพในการศึกษาวิจัยสูง 6 บริเวณ ซึ่งถูกจำแนกอยู่ในพื้นที่ประเภทต่างๆ ได้แก่

(1) เกาะกุลา ซึ่งกำหนดให้เป็นพื้นที่รักษาสภาพธรรมชาติเข้มงวด (strict nature reserve zone) เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการทำการศึกษาวิจัยสูง เนื่องจากมีสภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์ มีถ้ำรังนก ซึ่งเคยมีรังนก แต่เคยถูกไฟไหม้ ปัจจุบันไม่มีรังนก นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่ที่นกกกอพยพเข้ามาในบางช่วงฤดู และแนวปะการังอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ มีตัวอ่อนปะการังหลายชนิดกำลังลงเกาะ งานวิจัยที่ควรดำเนินการได้แก่ การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพทั้งทางบกและทางทะเล การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการฟื้นฟูสภาพถ้ำที่เคยเป็นที่ทำรังนกก็เอน่มาก่อน และการศึกษาความสำคัญของเกาะกุลาต่อการอพยพย้ายถิ่นของนกนก เป็นต้น

(2) บริเวณป่าชายเลน อ่าวทุ่งคา-สวี แหล่งหญ้าทะเล และบริเวณหาดโคลน (mud flat) ในอ่าวสวี ซึ่งกำหนดให้เป็นพื้นที่สงวนสภาพธรรมชาติ เป็นบริเวณที่ได้รับการพิจารณาให้ขึ้นทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติ แต่ในปัจจุบัน ยังขาดข้อมูลเชิงลึกทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเศรษฐกิจสังคม ซึ่งในการศึกษาเพื่อจัดทำแผนแม่บทในครั้งนี้อาจยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างละเอียด เนื่องจากต้องใช้เวลา และงบประมาณสูง เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพ และความสำคัญทางเศรษฐกิจสังคม เพื่อสนับสนุนการประกาศเป็นเขตพื้นที่ชุ่มน้ำนานาชาติที่มีความสำคัญในระดับนานาชาติ (Ramsar site)

(3) บริเวณกลุ่มเกาะง่าม เช่น หินหลักง่าม (หินแพ) เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย (ง่ามเล็ก) เกาะหลักง่าม (หลักงาม) เป็นบริเวณที่พบสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลหลากหลายชนิด เช่น แส้ทะเล ปะการังถ้วยสีส้ม ทากทะเล กุ้งชนิดต่างๆ หอยทะเล รวมทั้งสัตว์ทะเลขนาดใหญ่ ที่แวะเวียนมาเป็นประจำ ได้แก่ ฉลามวาฬ และ วาฬบรูด้า แม้ว่าบริเวณนี้จะถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่สงวนสภาพธรรมชาติที่ยังอนุญาตให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยว แต่งานวิจัยก็ยังดำเนินการต่อไปได้ โดยไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในปัจจุบัน

(4) แนวปะการังเกาะทองหลาง และเกาะจระเข้ เนื่องจากบริเวณนี้มีความเสื่อมโทรมของสภาพแนวปะการังอันเป็นผลมาจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในช่วงที่ผ่านมา อย่างไรก็ตาม พบตัวอ่อนปะการังเริ่มลงเกาะเป็นจำนวนมากในบางบริเวณของทั้งสองเกาะ จึงเป็นโอกาสที่ควรจะต้องดำเนินการศึกษาวิจัยถึงกระบวนการฟื้นตัวตามธรรมชาติของทั้งสองบริเวณ ซึ่งที่สุดแล้ว อาจจะสามารถฟื้นตัว หรือไม่สามารถฟื้นตัวก็ได้ การศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องจะบอกได้ว่ากระบวนการฟื้นตัวของปะการังเป็นเช่นไร แต่ถ้าไม่ฟื้นตัว ก็จะสามารถตอบได้ว่าเกิดจากสาเหตุใด

(5) เขาจอมเหียง หรือเขาประจำเหียง พบสัตว์ป่าที่สำคัญ เช่น เสี่ยงผา ค่างแว่นถิ่นใต้ ค้างคาวแม่ไก่ป่าฝน ซึ่งสมควรได้รับการศึกษาถึงวงชีวิต พื้นที่อาศัย เส้นทางการเดินทางเพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการการจัดการที่เหมาะสม ในการจัดทำแผนการจัดการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรครั้งต่อไป

(6) เกาะที่ได้รับสัมปทานรังนก โดยมีงานวิจัยที่ต้องดำเนินการคือ งานวิจัยเกี่ยวกับพลวัตประชากรของนกนางแอ่น สถิตินกนางแอ่นที่มาทำรัง พื้นที่หากินของนกนางแอ่น โรคของนกนางแอ่น และสาเหตุที่ปริมาณรังนกนางแอ่นในเกาะที่ได้รับสัมปทานมีจำนวนลดลงในแต่ละปี

สำหรับงานวิจัยอื่นๆ ในพื้นที่นอกเหนือจากที่กำหนด ให้สามารถดำเนินการได้ในทุกพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย เช่น การศึกษาวิจัยด้านสังคม ด้านการท่องเที่ยว ด้านผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยว ด้านการศึกษาติดตาม หรือฟื้นฟู และ

การวิจัยทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เช่น การวิจัยสถานภาพทรัพยากร และความหลากหลายทางชีวภาพภายในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ทั้งนี้งานวิจัยที่มีความสำคัญประเภทต่างๆ จะระบุไว้ในแผนงานอุทยานแห่งชาติ ในหมวดการศึกษาวิจัยในกรณีที่มีการศึกษาวิจัยที่ต้องการกันพื้นที่เฉพาะ เพื่อป้องกันผลกระทบจากมนุษย์ต่อการแปลผลทางวิทยาศาสตร์ ก็ให้ผู้วิจัยดำเนินการขออนุญาตกำหนดพื้นที่เพื่อการศึกษาวิจัยเป็นการชั่วคราว โดยดำเนินการตามระเบียบการขออนุญาตทำการศึกษวิจัยในเขตอุทยานแห่งชาติ รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 4-3

4.1.4) นโยบายด้านการท่องเที่ยว

1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564)

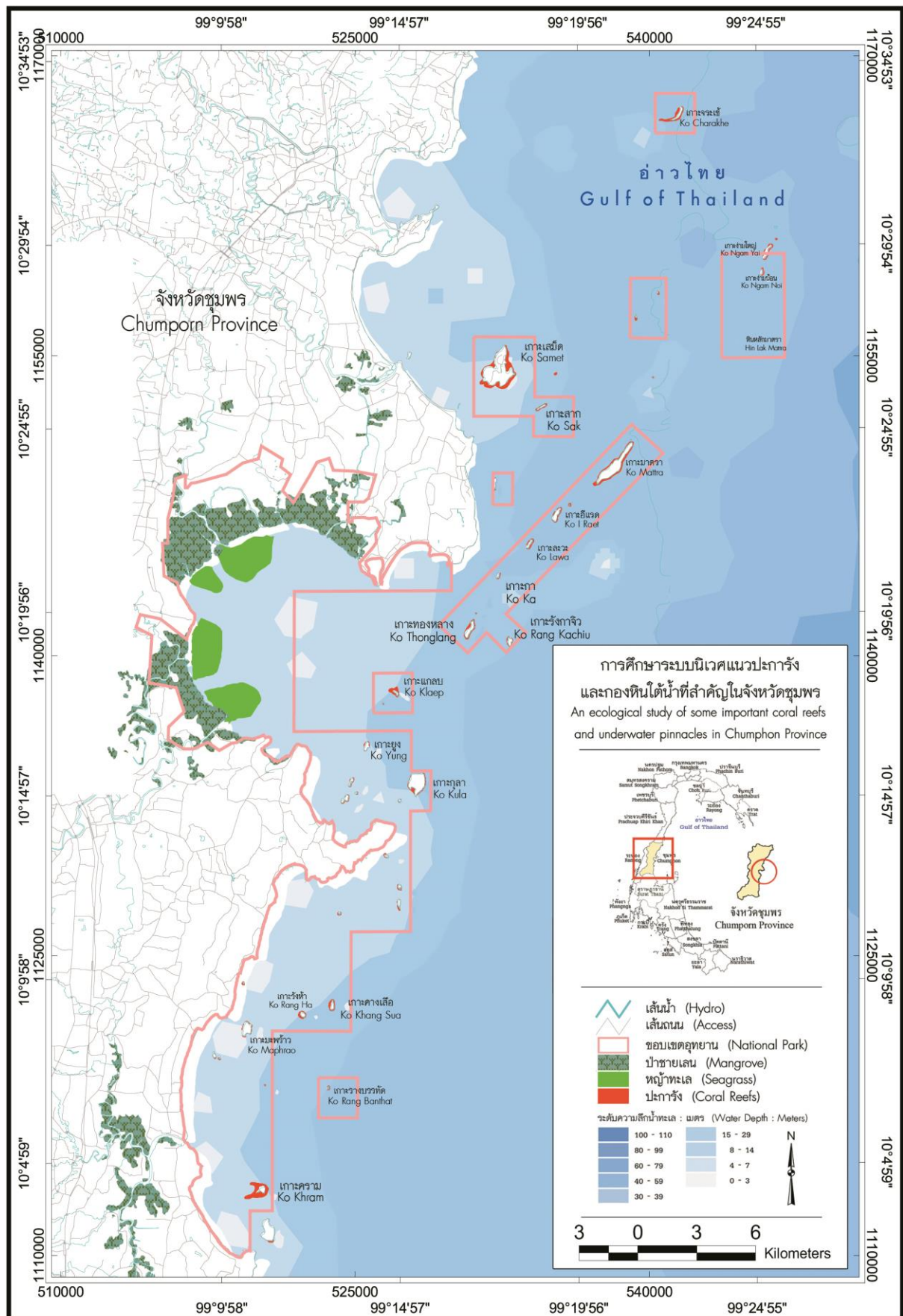
ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยุทธศาสตร์ที่ 9 การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวในภาคใต้ คือ การยกระดับรายได้จากการท่องเที่ยวให้เติบโตอย่างต่อเนื่อง และกระจายรายได้ จากการท่องเที่ยวสู่พื้นที่เชื่อมโยง รวมทั้งชุมชนและท้องถิ่นอย่างทั่วถึง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) สนับสนุนให้จังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ และอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นแหล่งสร้างรายได้จากการท่องเที่ยวที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ที่คำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ โดยส่งเสริมและสนับสนุนให้ ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องสร้างคุณค่าห่วงโซ่ธุรกิจบริการท่องเที่ยว เพื่อให้เกิดการท่องเที่ยวโดยเน้นคุณภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งพัฒนาธุรกิจท่องเที่ยวทางทะเลด้วยเรือสำราญในพื้นที่จังหวัดกระบี่และอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ควบคู่กับการพัฒนาระบบบริการพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพอย่างเพียงพอ รวมถึงมีระบบรักษาความปลอดภัยได้มาตรฐานสากล เพื่อให้สามารถรองรับนักท่องเที่ยวกลุ่มใหม่ และทำให้ภาคใต้เป็นเป้าหมายการเดินทางของกลุ่มนักท่องเที่ยวที่เดินทางโดยเรือสำราญ

(2) ส่งเสริมและพัฒนาการเชื่อมโยงการท่องเที่ยวระหว่างแหล่งท่องเที่ยว ระดับนานาชาติในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งอันดามันและอ่าวไทย และแหล่งท่องเที่ยวบนบก บริเวณพื้นที่ตอนในที่มีศักยภาพสูงแห่งใหม่ในจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย โดยสนับสนุนการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวบนบกบริเวณพื้นที่ตอนในที่มีศักยภาพสูงแห่งใหม่ในจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย อาทิ อ่างเก็บน้ำเขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี อุทยานแห่งชาติเขาลง จังหวัดนครศรีธรรมราช รวมทั้งแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ที่มีศักยภาพอื่นๆ เพื่อให้เป็นเส้นทางโครงข่ายการท่องเที่ยว และกลุ่มพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวเดิมที่มีชื่อเสียงในจังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ และเกาะสมุย เกาะพะงัน เกาะเต่า และแหล่งท่องเที่ยวทะเล ชุมพร ชายทะเล สิชลและขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช

(3) ส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี พัทลุง ระนอง ตรัง และสตูล โดยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนารูปแบบการท่องเที่ยวชุมชนที่หลากหลาย และสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ โดยชุมชนมีส่วนร่วม ในการจัดการท่องเที่ยวชุมชนอย่างเข้มแข็ง รวมทั้งสร้างเครือข่ายให้ท่องเที่ยวชุมชนเชื่อมโยงกับผู้ประกอบการท่องเที่ยวรายใหญ่เพื่อเป็นแหล่งสร้างอาชีพใหม่ และกระจายรายได้สู่ท้องถิ่นและชุมชน

(4) พัฒนาเมืองท่องเที่ยวที่มีศักยภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาค โดยยกระดับจังหวัดระนองให้เป็นเมืองท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และสปา จังหวัดชุมพร เป็นเมืองท่องเที่ยวเชิงเกษตร และจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นเมืองมรดกโลก และแหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์อารยธรรมศรีวิชัย โดยการปรับปรุงและพัฒนา แหล่งท่องเที่ยวโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการท่องเที่ยว การพัฒนาธุรกิจและบริการด้านการท่องเที่ยวให้เกิดความหลากหลายและมีมาตรฐานระดับสากล รวมทั้งการส่งเสริมและพัฒนาด้านการตลาดและการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ เพื่อดึงดูดและสร้างความประทับใจแก่นักท่องเที่ยวทั้งไทย และต่างประเทศ สามารถพัฒนาเป็นฐานเศรษฐกิจที่สร้างรายได้และกระจายรายได้ให้กับท้องถิ่นและชุมชนได้อย่างยั่งยืน โดยมีแผนงานและโครงการสำคัญด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชื่อมโยงภาคใต้ฝั่งอันดามัน และอ่าวไทย



ภาพที่ 4-3 แผนที่แสดงทรัพยากร และขอบเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร จังหวัดชุมพร

4.2 ข้อมูลการท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร

การท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพรมีความสำคัญและสร้างรายได้ให้กับชุมชนท้องถิ่นจำนวนมากในแต่ละปี จังหวัดชุมพรถูกจัดให้เป็นเมืองต้องห้ามพลาตาโดยกระตุ้นแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ให้เป็นที่นิยมมากขึ้น เช่น หมู่เกาะที่มีทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ ชายหาดสวยงามสงบเงียบ วิถีชุมชนชาวประมงพื้นบ้านอันเป็นเอกลักษณ์ของชุมชนชาวประมงที่หากินกับท้องทะเลมาช้านาน โดยกิจกรรมการท่องเที่ยวทางทะเลที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันมีดังนี้ (ดังแสดงในภาพที่ 4-4)

4.2.1 กิจกรรมการดำน้ำตื้น

การดำน้ำตื้นเป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมเยือนจังหวัดชุมพร เนื่องจากมีความโดดเด่นทางด้านความอุดมสมบูรณ์ของแนวปะการัง มีเกาะเรียงรายมากกว่า 40 เกาะ นักท่องเที่ยวสามารถเลือกเส้นทางการท่องเที่ยวทะเลในจังหวัดชุมพรได้ดังนี้

- ท่าเรือทุ่งมหา อำเภอบางสะพานน้อย ไปยังเกาะร้านเป็ด เกาะร้านไก่ และเกาะเวียง
- ท่าเรือบ้านสะพานน้อย ไปยัง เกาะกระแซะ เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย
- ปากน้ำชุมพร ไปยัง เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย เกาะกะโหลก เกาะทะลุ
- ปากน้ำชุมพร ไปยัง เกาะมาตรา เกาะหลักอีแรด เกาะละวะ เกาะรังกาจิ๋ว
- ที่ทำการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ไปยัง เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย
- ที่ทำการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ไปยัง เกาะมาตรา เกาะหลักอีแรด เกาะละวะ และเกาะรังกาจิ๋ว
- ท่าเรือท้องตะมใหญ่ ไปยัง เกาะกุลา เกาะมัดหวายน้อย และเกาะมัดหวายใหญ่

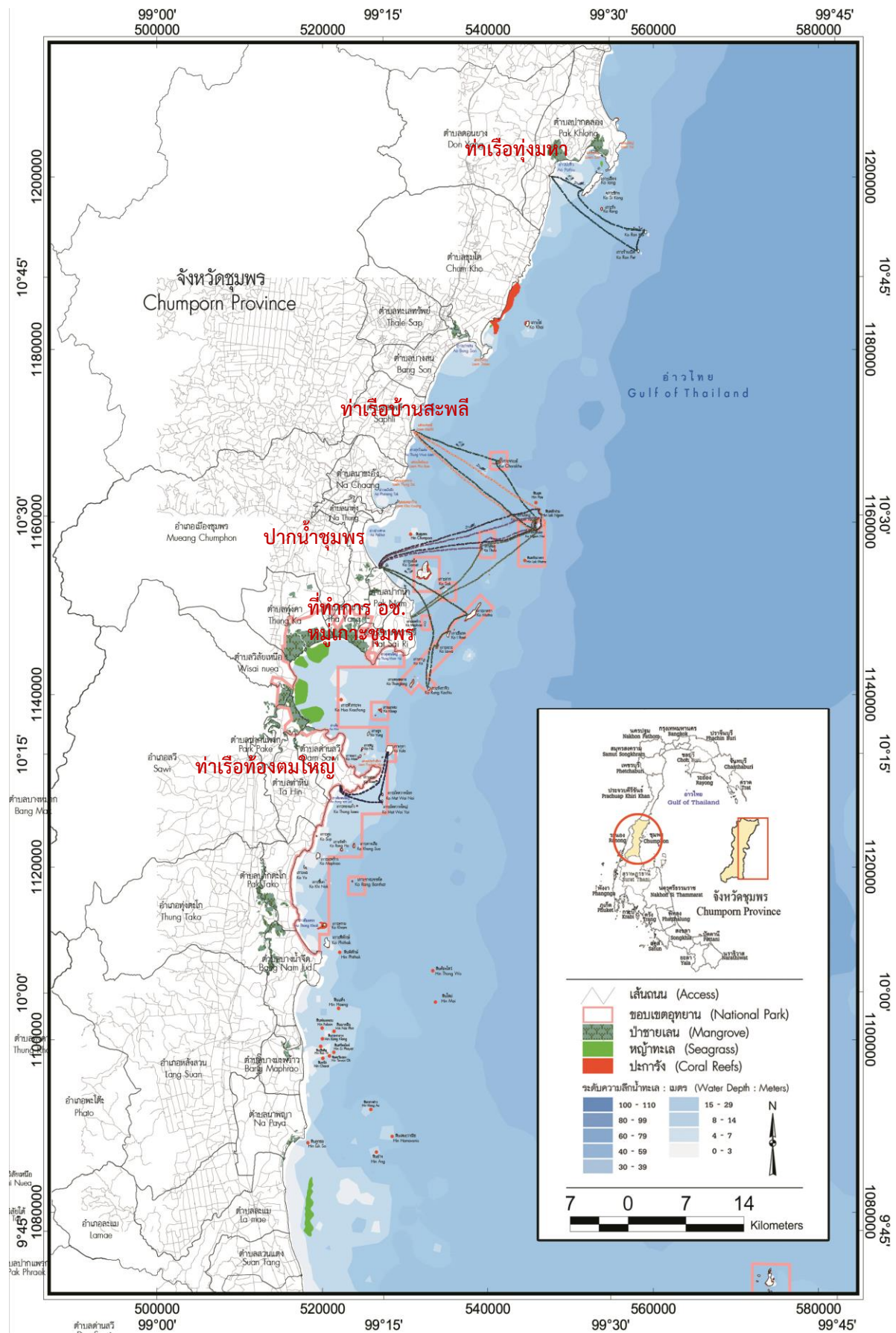
4.2.2 กิจกรรมการดำน้ำลึก

กิจกรรมการดำน้ำลึกในทะเลชุมพรได้รับความสนใจจากนักดำน้ำจำนวนมาก ด้วยระบบนิเวศทางทะเลที่อุดมสมบูรณ์ประกอบกับการพบเห็นฉลามวาฬบ่อยครั้งทำให้นักท่องเที่ยวนิยมเดินทางมาดำน้ำที่จังหวัดชุมพร นักท่องเที่ยวสามารถเลือกเส้นทางการท่องเที่ยวดำน้ำในจังหวัดชุมพรได้ ดังนี้

- ท่าเรือบ้านสะพานน้อย ไปยัง เกาะง่ามน้อย เกาะหลักง่าม หินแพ เรือจม (เรือหลวงปราบ)
- ปากน้ำชุมพร ไปยัง เกาะง่ามน้อย เกาะหลักง่าม หินแพ เรือจม (เรือหลวงปราบ)
- ที่ทำการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ไปยัง เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย

นอกจากนี้ในช่วงเดือนมิถุนายน-สิงหาคมของทุกปีจะมีเรือ Liveaboard ซึ่งเป็นเรือที่ให้บริการดำน้ำลึกจากทางชุมพรไปเกาะเต่า โดยเส้นทางดำน้ำลึกในจังหวัดชุมพร มีดังนี้

- ปากน้ำชุมพร ไปยัง หินใหม่ (หินสามเหลี่ยม) เกาะร้านเป็ด เกาะร้านไก่ เกาะเต่า
- ปากน้ำชุมพร ไปยัง เกาะง่ามน้อย เกาะหลักง่าม หินแพ เรือจม (เรือหลวงปราบ) เกาะเต่า



ภาพที่ 4-4 แผนที่แสดงเส้นทางท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร

4.2.3 ผู้ให้บริการเรือนำเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร

การท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพรมีเรือให้บริการนำเที่ยวหลายรูปแบบ (ตารางที่ 4-1, 4-2 และภาพที่ 4-5) มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4-1 รายละเอียดการให้บริการเรือนำเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร

ประเภทเรือ	ความจุเรือ	จำนวนเรือ (ลำ)	อัตราค่าบริการ	หมายเหตุ
เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก	ไม่เกิน 20 คน	25	1,800-4,000บาท (เช่าเหมาลำ)	● นักท่องเที่ยวสามารถติดต่อได้ที่ทำการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ● ดำเนินการโดยกลุ่มเรือนำเที่ยวหมู่เกาะชุมพร ● เรือให้บริการถึงเวลา 17.00 น.
เรือนำเที่ยวขนาดกลาง	50-80 คน	5	900 – 1500 บาท/คน	● รวมอาหารเที่ยง เครื่องดื่ม ผลไม้ และรถรับ-ส่ง
เรือเร็ว (speed boat)	10-30 คน	8	1,5000-30,00 บาท (เช่าเหมาลำ)	● ราคาขึ้นอยู่กับความจุของเรือ
เรือให้บริการดำน้ำลึก	20-30 คน	6	2,500-3,000 บาท/คน/ 2 ไดรฟ์	● รวมอาหารเที่ยง เครื่องดื่ม ผลไม้ และรถรับ-ส่ง ● ราคานี้ไม่รวมอุปกรณ์ดำน้ำ
เรือ Liveaboard	20-30 คน	5	6,000 บาท/คน/10 ไดรฟ์ (3 วัน 2 คืน)	● ให้บริการเฉพาะช่วงเดือนมิถุนายน-สิงหาคมของทุกปี

หมายเหตุ: ข้อมูลจากการสำรวจโดยคณะดำเนินงานฯ

ตารางที่ 4-2 รายชื่อเรือที่ให้บริการนำเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร

ลำดับที่	ชื่อเรือ	ประเภทเรือ
1	จินดารัตน์	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
2	ล.อาภรณ์	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
3	นันทฉัตร	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
4	อ.นำโชค	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
5	วรวิทย์	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
6	มานะ 9	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
7	น้องนิค	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
8	รุ่งรัตนาวี	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
9	โชคโชคิกา	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
10	กาญจนาพาโชค	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
11	ส.วนิดา	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
12	โชควันสิทธิ์ 2	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
13	ศุภราชนาวี	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
14	วนิตตานาวี	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
15	โชคบุญคล่อง	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
16	เพชรธงชัย 99	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
17	ต.โชคศุกร	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
18	ต.กรรมกรพาโชค 2	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
19	ส.ทองกลาง	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
20	โปรดนำโชค	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
21	มีเงินนำโชค	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
22	ป.รุ่งทรัพย์ทวี	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
23	ช.ชนกันต์	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
24	อ่อง 7	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
25	ต้นปาล์ม	เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก
26	สยามคาตามารัน	เรือนำเที่ยวขนาดใหญ่
27	ชุมพรไคฟ์วิ่ง	เรือนำเที่ยวขนาดใหญ่
28	เอ็มไคฟ์วิ่ง	เรือนำเที่ยวขนาดใหญ่
29	ต้นปาล์ม	เรือเร็ว (speed boat)
30	สยามคาตามารัน	เรือเร็ว (speed boat)
31	แกรนด์ทราเวล	เรือเร็ว (speed boat)
32	เอ็มไคฟ์วิ่ง	เรือให้บริการดำน้ำลึก
33	ชุมพรไคฟ์วิ่ง	เรือให้บริการดำน้ำลึก
34	ชาวเกาะไคฟ์วิ่ง	เรือให้บริการดำน้ำลึก

หมายเหตุ: ข้อมูลจากการสำรวจโดยคณะดำเนินงานฯ

ตารางที่ 4-2 รายชื่อเรือที่ให้บริการนำเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร (ต่อ)

35	วายุ	เรือให้บริการดำน้ำลึก
36	ฐานา1	เรือ Liveaboard
37	ฐานา2	เรือ Liveaboard
38	วินัส มารีน่า	เรือ Liveaboard
39	กฤษณ์	เรือ Liveaboard
40	สคูบาเน็ด	เรือ Liveaboard

หมายเหตุ: ข้อมูลจากการสำรวจโดยคณะดำเนินงานฯ



เรือนำเที่ยวขนาดเล็ก



เรือเร็ว (speed boat)



เรือนำเที่ยวขนาดใหญ่



เรือให้บริการดำน้ำลึก



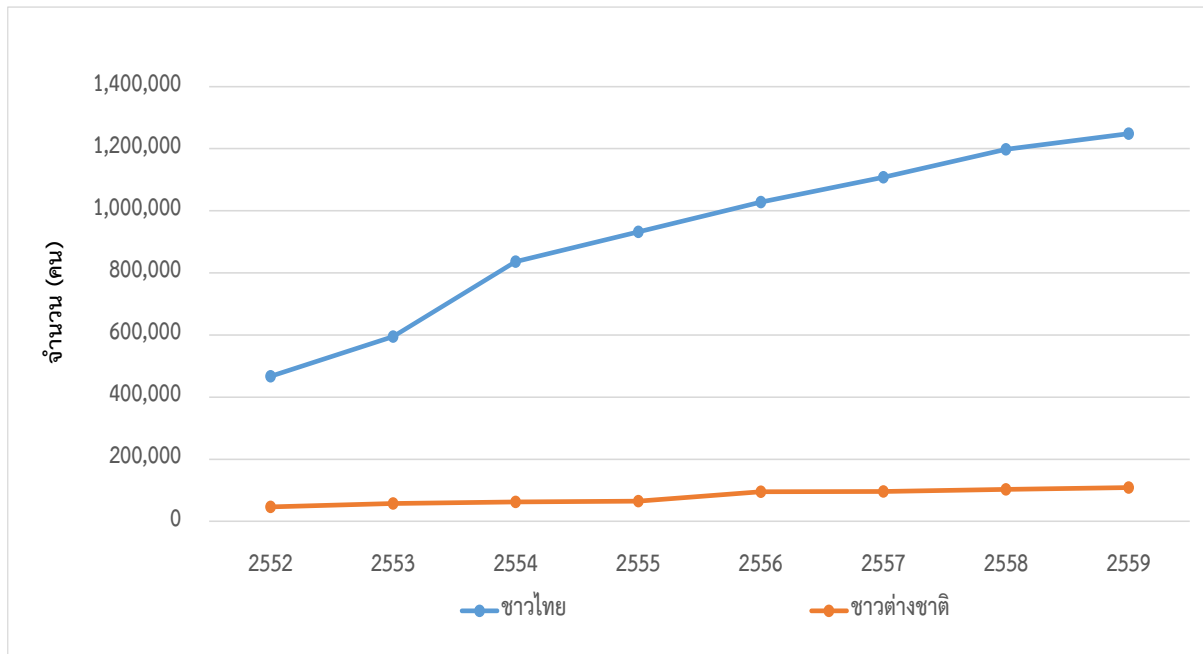
เรือ Liveaboard



ภาพที่ 4-5 ตัวอย่างเรือที่ให้บริการนำเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร

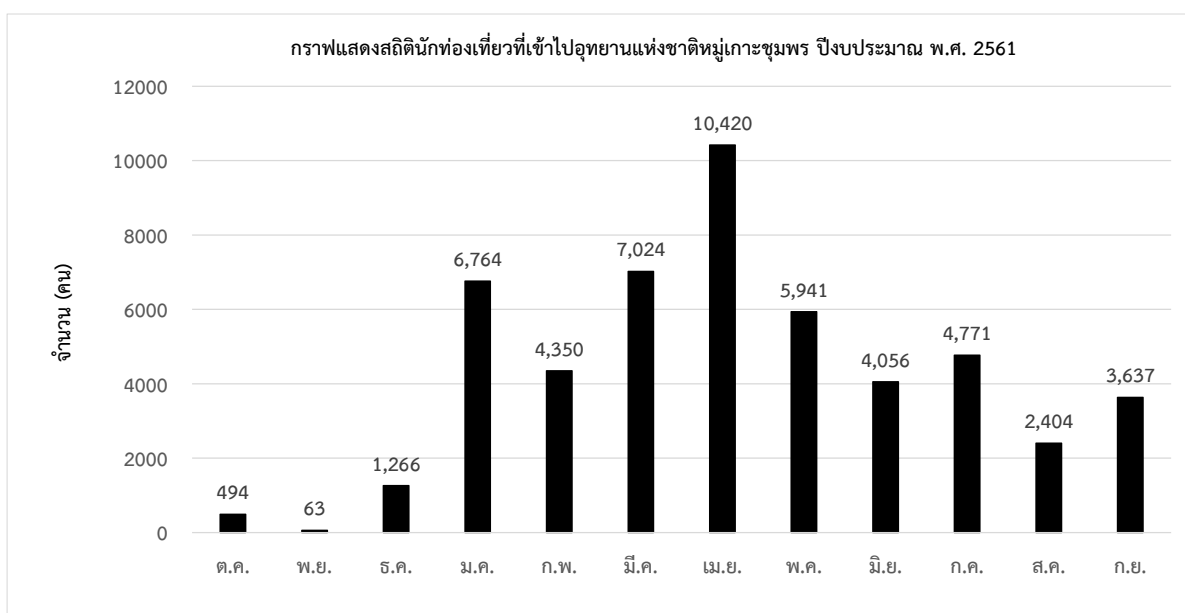
4.3 สถานการณ์การท่องเที่ยวของจังหวัดชุมพร

สถิติผู้มาเยือนจังหวัดชุมพร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 – 2559 แสดงให้เห็นว่าจำนวนผู้เยี่ยมชมเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ โดยในปี 2559 พบว่ามีผู้เยี่ยมชมทั้งสิ้น 1,357,428 คน แบ่งเป็นชาวไทย 1,248,569 คน และชาวต่างชาติ 108,859 คน โดยร้อยละ 80 เป็นนักท่องเที่ยว ดังแสดงในภาพที่ 4-6

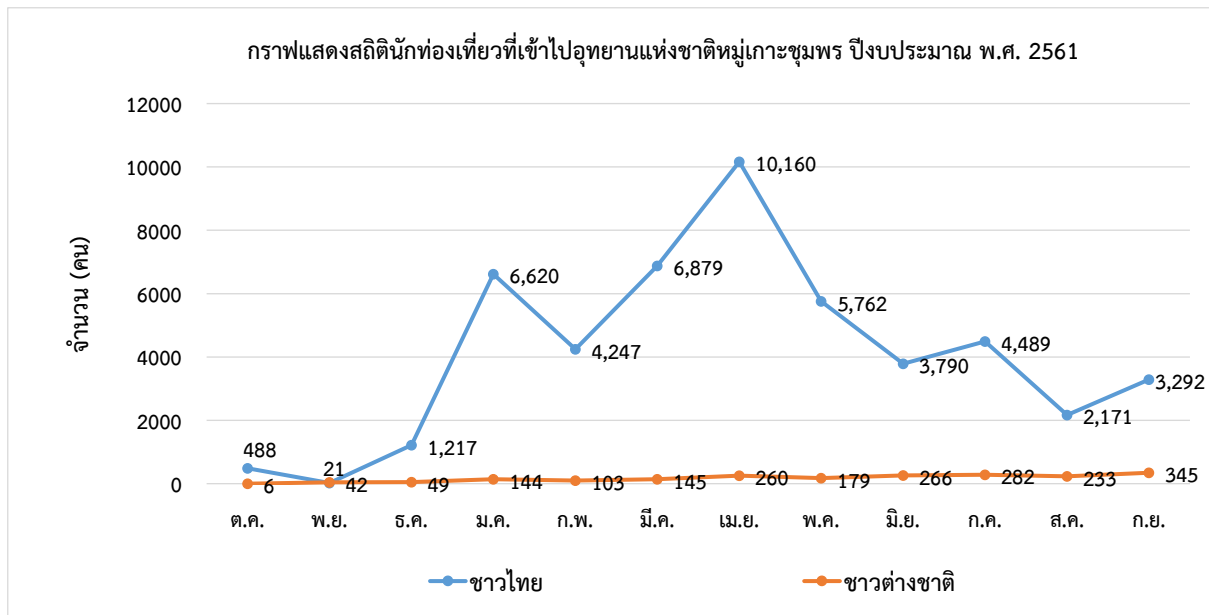


ภาพที่ 4-6 แผนภูมิสถิติผู้มาเยือนจังหวัดชุมพร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 – 2559

สำหรับสถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 พบว่ามีทั้งหมด 51,190 คน นักท่องเที่ยวเข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรมากที่สุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 10,420 คน และมีนักท่องเที่ยวเข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรน้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายน เท่ากับ 63 คน นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นชาวไทย (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2561) ดังแสดงในภาพที่ 4-7 และ 4-8

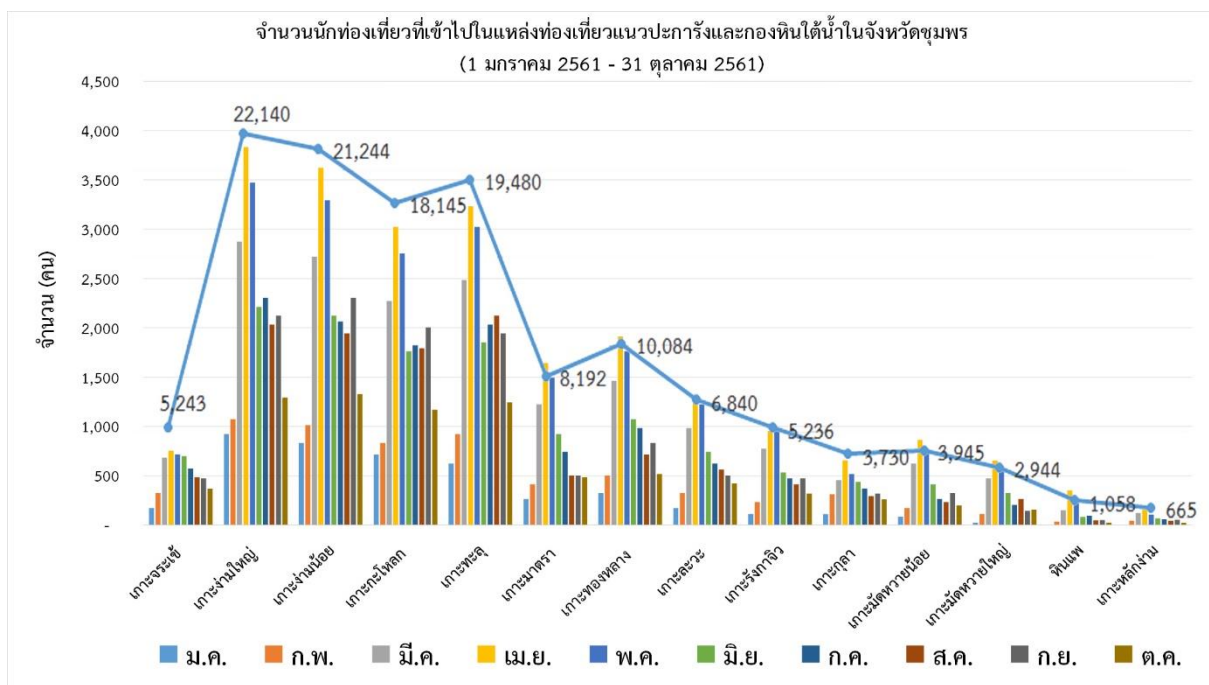


ภาพที่ 4-7 สถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561



ภาพที่ 4-8 สถิตินักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติที่เข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

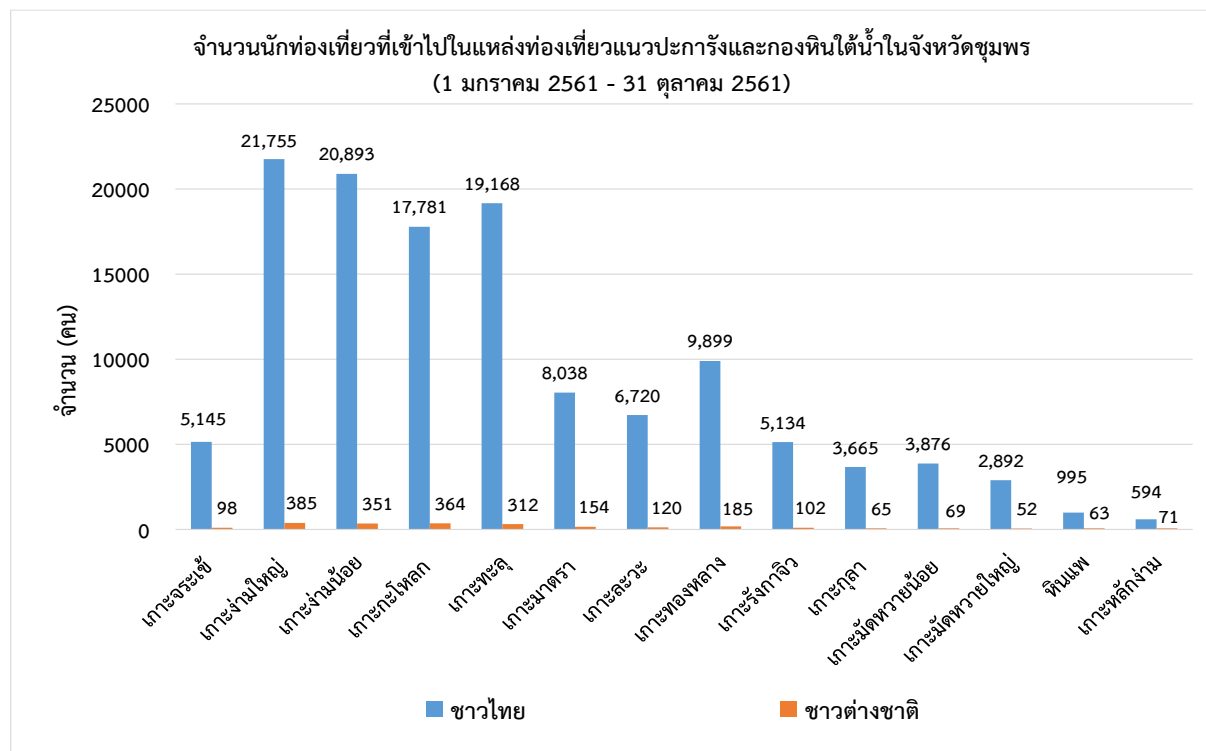
ข้อมูลนักท่องเที่ยวที่เข้าไปในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ตั้งแต่ 1 มกราคม 2561 - 31 ตุลาคม 2561 พบว่ามีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรมากที่สุดในช่วงเดือนเมษายน และน้อยที่สุดในเดือนมกราคม โดยแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมมาก ได้แก่ เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย เกาะทะลุ และเกาะกะโหลก เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 4-9



หมายเหตุ: ข้อมูลจากการสำรวจโดยคณะดำเนินงานฯ

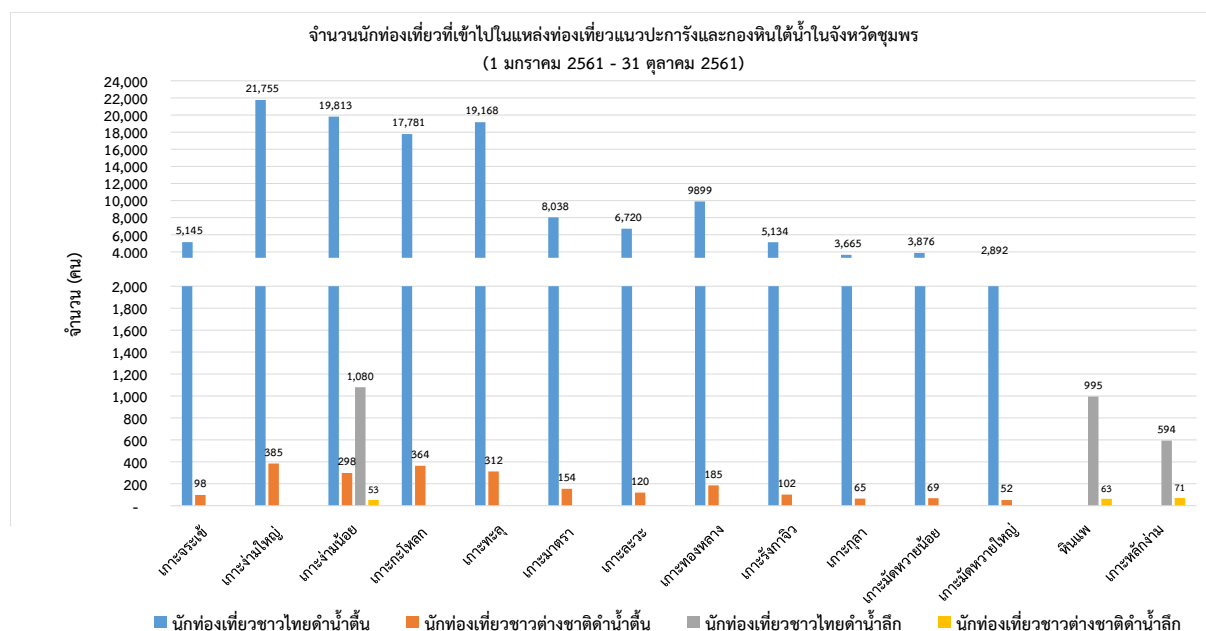
ภาพที่ 4-9 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าไปในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร
(1 มกราคม 2561 – 31 ตุลาคม 2561)

นักท่องเที่ยวที่เข้าไปในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย และนิยมเดินทางมาดำน้ำตื้น ดังแสดงในภาพที่ 4-10, 4-11 และ 4-12



หมายเหตุ: ข้อมูลจากการสำรวจโดยคณะดำเนินงานฯ

ภาพที่ 4-10 จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติที่เข้าไปในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (1 มกราคม 2561 – 31 ตุลาคม 2561)

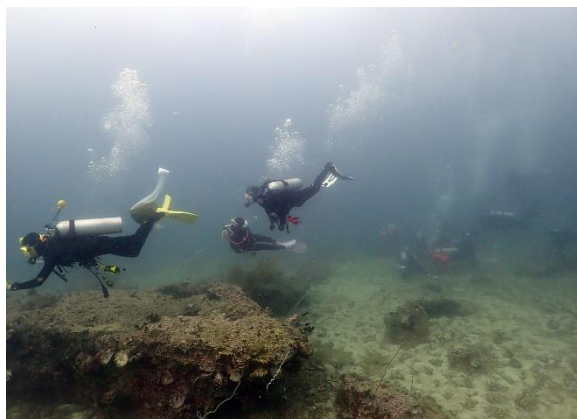


หมายเหตุ: ข้อมูลจากการสำรวจโดยคณะดำเนินงานฯ

ภาพที่ 4-11 จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติเข้าไปดำน้ำตื้น และดำน้ำลึกในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (1 มกราคม 2561 – 31 ตุลาคม 2561)



กิจกรรมดำน้ำตื้น



กิจกรรมดำน้ำลึก

ภาพที่ 4-12 กิจกรรมดำน้ำตื้น และดำน้ำลึกในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

4.4 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและ กองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร

การสำรวจความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังของจังหวัดชุมพรเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบจากการท่องเที่ยว อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา และจัดทำข้อเสนอแนะและมาตรการในการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยว และเกิดประโยชน์สูงสุดโดยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดการแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร และการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเดินทาง และการเข้าร่วมกิจกรรมการท่องเที่ยวแนวปะการังและ กองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 65.65) ไม่เคยมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร และเคยมาเยือน (ร้อยละ 34.55) เฉลี่ย 2.49 ครั้ง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.83) โดยเฟซบุ๊ก (facebook) เป็นสื่อที่มีผลต่อการตัดสินใจเดินทางมาในครั้งนี้มากที่สุด (ร้อยละ 31.53) เป็นการเดินทางมากับครอบครัว (ร้อยละ 56.47) สมาชิกในการเดินทาง 3-4 คน (ร้อยละ 66.59) เฉลี่ย 3.47 คน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.62) และพักค้างคืนในการมาท่องเที่ยว (ร้อยละ 84.94) เฉลี่ย 2.31 คืน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.89) ใช้ที่พักของเอกชน (ร้อยละ 60.94) ใช้เวลาอยู่ในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังมากกว่า 6 ชั่วโมง (ร้อยละ 87.53) และเดินทางไปท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ในจังหวัดชุมพรด้วย (ร้อยละ 94.82) วัตถุประสงค์หลักในการเดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดชุมพรเพื่อพักผ่อนร่วมกับครอบครัว (ร้อยละ 32.71) และการได้สัมผัสธรรมชาติอย่างใกล้ชิด (ร้อยละ 24.70) มีความคาดหวังว่าต้องดำเนินาฏปะการังน้ำตื้น (ร้อยละ 37.65) และได้ประกอบกิจกรรมจริงๆ (ร้อยละ 39.76) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเดินทาง และการเข้าร่วมกิจกรรมการท่องเที่ยว

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเดินทาง และการเข้าร่วมกิจกรรมการท่องเที่ยว	ร้อยละ
1. ประสบการณ์มาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร	
ไม่เคยมาเยือน	65.65
เคยมาเยือน (ค่าเฉลี่ย = 2.49, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.83)	34.35
2. สื่อประเภทที่มีผลต่อการตัดสินใจเดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร	
วิทยุ	-
โทรทัศน์	4.47
แผ่นพับประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน	-
นิตยสาร	-
จากคนที่เคยไปมาก่อน	10.59
เฟซบุ๊ก (facebook)	31.53
ไลน์ (Line)	18.82
ทวิตเตอร์ (Twitter)	14.12
ไอจี (Instagram)	20.47
อื่นๆ (โปรดระบุ)	-

ตารางที่ 4-3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเดินทาง และการเข้าร่วมกิจกรรมการท่องเที่ยว (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเดินทาง และการเข้าร่วมกิจกรรมการท่องเที่ยว	ร้อยละ
3. รูปแบบการเดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร	
เดินทางมาคนเดียว	7.53
เดินทางมากับกลุ่มเพื่อน	25.88
เดินทางมากับครอบครัว	56.47
กลุ่มผสมระหว่างเพื่อนกับครอบครัว	3.77
เดินทางมากลุ่มที่ทำงาน	6.35
อื่นๆ (โปรดระบุ)	-
4. จำนวนสมาชิกในการเดินทางในแต่ละครั้ง (ค่าเฉลี่ย = 3.47, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.62)	
1-2 คน	22.82
3-4 คน	66.59
5-10 คน	10.59
5. ท่านพักค้างในการท่องเที่ยวครั้งนี้หรือไม่	
พักค้างคืน (ค่าเฉลี่ย = 2.31, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.89)	84.94
ไม่พักค้างคืน	15.06
6. ท่านใช้เวลาอยู่ในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังของจังหวัดชุมพรโดยประมาณกี่ชั่วโมง	
1-3 ชั่วโมง	1.88
4-6 ชั่วโมง	10.59
มากกว่า 6 ชั่วโมง	87.53
7. ประเภทที่พัก	
ที่พักของอุทยาน	39.06
ที่พักของเอกชน	60.94
อื่น ๆ	-
8. ท่านได้เดินทางไปท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ในจังหวัดชุมพร ด้วยหรือไม่	
ไม่ไป	5.18
ไป	94.82
9. วัตถุประสงค์หลักในการเดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดชุมพร	
การได้เรียนรู้ศึกษาธรรมชาติ	-
การได้มีโอกาสพบปะผู้คนใหม่ๆ	-
การได้สัมผัสธรรมชาติอย่างใกล้ชิด	24.70
เพื่อพักผ่อนตามลำพัง	2.12
เพื่อพักผ่อนร่วมกับเพื่อนๆ	1.88
เพื่อพักผ่อนร่วมกับครอบครัว	32.71
การได้หลีกเลี่ยงจากสภาพแวดล้อมที่อึดอัด	19.06
การพักผ่อนร่วมกับเพื่อนๆ และครอบครัว	19.53

ตารางที่ 4-3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเดินทาง และการเข้าร่วมกิจกรรมการท่องเที่ยว (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเดินทาง และการเข้าร่วมกิจกรรมการท่องเที่ยว	ร้อยละ	
10. การมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแห่งนี้ ท่านคาดหวังว่าต้องทำกิจกรรมอะไร และได้ประกอบกิจกรรมจริงอะไรบ้าง	คาดหวัง	ประกอบจริง
ดำน้ำดูปะการังน้ำตื้น	37.65	39.76
ดำน้ำดูปะการังน้ำลึก	18.35	14.82
เล่นน้ำทะเล	20.71	26.12
ถ่ายภาพ	14.82	13.65
พักผ่อน/ชมทัศนียภาพ/เดินเล่น	7.53	4.71
นั่งเรือชมทัศนียภาพรอบๆ เกาะ	0.94	0.94

4.4.2 ลักษณะประสบการณ์ที่นักท่องเที่ยวได้รับในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ตอบว่าขณะที่ประกอบกิจกรรมท่องเที่ยว เมื่อมองไปรอบๆ มีนักท่องเที่ยวอื่นๆ ประกอบกิจกรรมอยู่ในบริเวณเดียวกันประมาณ 10-20 คน (ร้อยละ 50.82) เฉลี่ย 12.93 คน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.12) จำนวนนักท่องเที่ยวที่พบเห็นขณะประกอบกิจกรรมตรงกับที่คาดหวัง/จำนวนพอ ๆ กับที่คาดหวัง (ร้อยละ 51.76) จำนวนนักท่องเที่ยวในปัจจุบันไม่ทำให้รู้สึกแออัด (ร้อยละ 70.12) ระดับความรู้สึกแออัดเฉลี่ย 2.87 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.69) จำนวนนักท่องเที่ยวมากที่สุดที่ยอมรับหรือต้องการให้มีในบริเวณที่ประกอบกิจกรรม 10-20 คน (ร้อยละ 43.06) เฉลี่ย 10.82 คน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.91) รู้สึกว่าพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวอื่นๆ ที่พบเห็น เหมาะสม/ไม่ส่งผลกระทบต่อประกอบกิจกรรม (ร้อยละ 89.65) และได้รับประสบการณ์และมีความพึงพอใจจากการเดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังระดับมากที่สุด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยว

ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยว	ร้อยละ
1. ขณะที่ท่านประกอบกิจกรรมท่องเที่ยวแห่งนี้ เมื่อมองไปรอบ ๆ มีนักท่องเที่ยวอื่นๆ ประกอบกิจกรรมอยู่ในบริเวณเดียวกับท่านประมาณ (ค่าเฉลี่ย = 12.93, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 7.12)	
1-10 คน	38.59
11-20 คน	50.82
21-30 คน	8.7
31-40 คน	1.42
41-50 คน	0.47
2. จำนวนนักท่องเที่ยวที่ท่านพบเห็นขณะประกอบกิจกรรม ณ ที่นี้ มากหรือน้อยกว่าที่ท่านคิด หรือคาดหวัง	
ไม่พึงพอใจ	2.83
น้อยกว่าที่คาดหวัง	20.47
ตรงกับที่คาดหวัง/จำนวนพอ ๆ กับที่คาดหวัง	51.76
มากกว่าที่คาดหวัง	4.47
ไม่ได้คาดหวังอะไร	20.47

ตารางที่ 4-4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยว (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยว										ร้อยละ			
3. จำนวนนักท่องเที่ยวในข้อ 1 ทำให้ท่านรู้สึกแออัดหรือไม่ และรู้สึกแออัดในระดับใด													
ไม่แออัด										70.12			
แออัดปานกลาง										27.76			
แออัดมาก										2.12			
4. จำนวนนักท่องเที่ยวมากที่สุดที่ท่านยอมรับหรือต้องการให้มี ในบริเวณที่ท่านประกอบกิจกรรมนี้ (ค่าเฉลี่ย = 10.82, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 5.91)													
1-10 คน										42.82			
11-20 คน										43.06			
21-30 คน										3.29			
31-40 คน										-			
41-50 คน										-			
ก็คนก็ได้ ไม่เป็นปัญหาสำหรับท่าน										10.83			
5. ท่านรู้สึกอย่างไรกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวอื่นๆ ที่ท่านพบเห็น ณ สถานที่แห่งนี้													
เหมาะสม/ไม่ส่งผลกระทบต่อการประกอบกิจกรรม										89.65			
ไม่เหมาะสม/ขัดแย้งหรือเป็นอุปสรรคกับการประกอบกิจกรรม										10.35			
ลักษณะของประสบการณ์ที่ได้รับ	ระดับของประสบการณ์ที่ได้รับ										ระดับคะแนนเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	ไม่ได้รับเลย -----> ได้รับมากที่สุด												
	ร้อยละ												
6. การเดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังนี้ ท่านได้รับประสบการณ์จากสิ่งต่างๆ เหล่านี้อย่างไร													
การได้ใกล้ชิดกับธรรมชาติ	-	-	-	-	-	-	-	-	25.18	74.82	8.75	0.43	
ความเงียบ สงบ วิเวก สันโดษ	-	-	-	-	-	-	-	15.29	63.06	21.65	8.06	0.60	
การได้หลีกเลี่ยงจากความแออัด และเสียงอึกทึกของเมือง	-	-	-	-	-	-	-	3.29	59.29	37.42	8.34	0.54	
การได้พึ่งพิงตนเอง/ทดสอบความสามารถของตนเอง	-	-	-	-	30.59	20.47	-	48.94	-	-	5.67	1.35	
การได้พบปะผู้คนใหม่ๆ	-	-	28.94	50.12	20.94	-	-	-	-	-	2.92	0.70	
การพักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ	-	-	-	-	-	-	-	30.82	27.53	41.65	8.11	0.85	
ความเป็นอิสระปราศจากการควบคุม	-	-	-	-	-	-	10.59	-	40.70	48.71	8.27	0.92	
ความสะดวกสบาย	-	-	-	28.71	-	52.70	-	18.59	-	-	4.79	1.36	
ความรู้สึกปลอดภัย	-	-	-	-	-	48.94	51.06	-	-	-	5.51	0.50	

หมายเหตุ คะแนน 0-3 หมายถึง ระดับของประสบการณ์ที่ได้รับน้อย

คะแนน 3+6 หมายถึง ระดับของประสบการณ์ที่ได้รับปานกลาง

คะแนน 6+9 หมายถึง ระดับของประสบการณ์ที่ได้รับมาก

ตารางที่ 4-4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยว (ต่อ)

ลักษณะของประสบการณ์ที่ได้รับ	ระดับความพึงพอใจ										ระดับคะแนนเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	ไม่พึงพอใจ -----> พึงพอใจอย่างมาก											
	ร้อยละ											
7. การมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังแห่งนี้ ท่านมีความพึงพอใจต่อสิ่งต่างๆ เหล่านี้มากน้อยเพียงใด												
ทัศนียภาพ/ความเป็นธรรมชาติของแหล่งท่องเที่ยว	-	-	-	-	-	-	-	-	31.89	68.11	8.68	0.47
รูปแบบของกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่	-	-	-	30.82	48.71	20.47	-	-	-	-	3.89	0.71
การรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว	-	-	-	-	-	-	-	50.12	49.88	-	7.49	0.50
จำนวนนักท่องเที่ยวในพื้นที่	-	-	-	47.29	52.71	-	-	-	-	-	3.53	0.50
พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่น ๆ	-	-	-	-	47.29	30.12	-	-	22.59	0.00	5.21	1.57
การให้ความรู้/คำแนะนำจากเจ้าหน้าที่เรื่องธรรมชาติ	-	-	27.29	-	-	42.59	-	30.12	-	-	4.78	1.90
ความมีอัธยาศัย/ความช่วยเหลือต่าง ๆ จากเจ้าหน้าที่	-	10.35	-	48.00	-	41.65	-	-	-	-	3.63	1.30
การรักษาความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว	-	-	10.35	-	62.83	-	26.82	-	-	-	4.33	1.17
ความเป็นระเบียบโดยรวม	-	-	-	18.35	-	55.30	26.35	-	-	-	4.9	0.99
ความสะอาดโดยรวม	-	-	20.00	-	48.71	31.29	-	-	-	-	3.86	1.05
ความเหมาะสมกลมกลืนของสิ่งอำนวยความสะดวก	-	-	-	22.59	-	-	44.94	32.47	-	-	5.65	1.50
ความพึงพอใจโดยรวมในการเดินทาง	-	-	7.29	-	-	-	63.76	28.95	-	-	6.00	1.21
อื่นๆ (โปรดระบุ).....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ คะแนน 0-3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

คะแนน 3+6 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

คะแนน 6+9 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

4.4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำใน
จังหวัดชุมพร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ต้องการกลับมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ
ในจังหวัดชุมพร (ร้อยละ 81.88) สิ่งมีชีวิตที่พบเห็นมีความพึงพอใจ (ร้อยละ 18.12) สิ่งอำนวยความสะดวกและ
บริการด้านการท่องเที่ยวส่วนใหญ่คิดเห็นว่ามีเหมาะสมดีแล้ว มีเพียงบางประเด็นที่เห็นควรปรับปรุง เช่น
ปริมาณ และการดูแลความสะอาดห้องน้ำ-สุขา การดูแลรักษาพยาบาลเบื้องต้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยว			ร้อยละ	
1. ความต้องการกลับมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร				
ต้องการ			81.88	
ไม่ต้องการ			18.12	
2. การมาเยือนแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร สิ่งมีชีวิตที่ท่านพบเห็นมีความพึงพอใจ				
ไม่พึงพอใจ			8.71	
พึงพอใจ			91.29	
3. ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการด้านการท่องเที่ยว	เหมาะสมดีแล้ว	ไม่ได้ใช้บริการ	ควรปรับปรุง	
การให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่	87.53	10.12	2.35	
การบริการจองบ้านพัก	89.41	2.59	8.00	
ความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว	79.05	20.71	0.24	
สภาพบ้านพัก	88.47	-	11.53	
บริการอาหาร/เครื่องดื่ม	65.41	-	34.59	
ห้องน้ำ-สุขา	46.59	1.41	52.00	
ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว	94.59	3.76	1.65	
แผ่นป้าย-สัญลักษณ์	83.53	2.82	13.65	
การจัดระบบป้ายให้ข้อมูลและป้ายสื่อความหมาย แก่นักท่องเที่ยว	69.88	-	30.12	
การดูแลรักษาความปลอดภัย	78.12	-	21.88	
การดูแลรักษาพยาบาลเบื้องต้น	48.00	50.12	1.88	
การกำจัดขยะและของเสียโดยรวม	78.35	-	21.65	
การตกแต่งบริเวณโดยรวม	89.41	-	10.59	
ความเข้มงวดของเจ้าหน้าที่ในการควบคุมพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	62.82	-	37.18	
การบริการของเจ้าหน้าที่รัฐ	68.24	4.00	27.76	
อื่นๆ (โปรดระบุ).....	-	-	-	

4.4.4 ข้อมูลภูมิหลังของนักท่องเที่ยว

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 58.35) มีอายุมากกว่า 30 ปี (ร้อยละ 42.82) เฉลี่ย 29.21 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.73) มีการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า (ร้อยละ 42.82) อาชีพพนักงานรัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 18.35) รายได้ระหว่าง 15,000-20,000 บาท (ร้อยละ 48.71) ปัจจุบันพักอยู่ในเขตจังหวัดภาคกลาง (ร้อยละ 38.82) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ข้อมูลภูมิหลังของนักท่องเที่ยว

ข้อมูลภูมิหลังของนักท่องเที่ยว	ร้อยละ
1. เพศ	
ชาย	58.35
หญิง	41.65
2. อายุ (ค่าเฉลี่ย = 29.21, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.73)	
น้อยกว่า 20 ปี	-
20-25 ปี	18.59
26-30 ปี	38.59
มากกว่า 30 ปี	42.82
3. การศึกษา	
ประถมศึกษา	-
มัธยมศึกษาตอนต้น	-
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	2.82
อนุปริญญา/ปวส.	12.71
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	42.82
ปริญญาโท	36.94
ปริญญาเอก	4.71
4. อาชีพ	
นักเรียน/นักศึกษา	21.64
ข้าราชการ/พนักงานของรัฐ	10.12
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	18.35
พนักงานบริษัทเอกชน	16.24
ธุรกิจส่วนตัว	11.53
รับจ้างทั่วไป	4.94
เกษียณอายุ	12.71
แม่บ้าน/พ่อบ้าน/ไม่ได้ทำงาน	4.47

ตารางที่ 4-6 ข้อมูลภูมิหลังของนักท่องเที่ยว (ต่อ)

ข้อมูลภูมิหลังของนักท่องเที่ยว	ร้อยละ
5. รายได้ต่อเดือน	
น้อยกว่า 10,000 บาท	5.41
10,000-15,000 บาท	20.47
15,000-20,000บาท	48.71
มากกว่า 20,000บาท	25.41
6. ปัจจุบันท่านพักอยู่ในเขตจังหวัด	
จังหวัดในภาคเหนือ	17.88
จังหวัดในภาคกลาง	38.82
จังหวัดในภาคตะวันออก	5.88
จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	19.76
จังหวัดในภาคตะวันตก	10.59
จังหวัดในภาคใต้	7.07

4.5 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จำแนกออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

- ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC)
- ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC)
- ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity, PCC)
- ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity, FCC)

เมื่อทำการประเมินครบทั้ง 4 ด้าน แล้วจะนำผลการประเมินมาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาปัจจัยจำกัด (critical point) และการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวม (Total Recreation Carrying Capacity)

คณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ทั้งหมด 23 สถานี ประกอบด้วย แนวปะการัง 14 สถานี และกองหินใต้น้ำ 9 สถานี โดยพิจารณาจากสถานีที่มีผลการประเมินศักยภาพของแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศระดับปานกลาง และระดับสูง (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1) ซึ่งบางสถานีมีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเป็นจุดดำน้ำตื้นและดำน้ำลึกในปัจจุบัน แต่บางสถานียังไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน (ตารางที่ 4-7) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4-7 การใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบันของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ
ในจังหวัดชุมพร

ชื่อแหล่งท่องเที่ยว	การใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน	การใช้ประโยชน์พื้นที่
1. เกาะจรเข้ม	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
2. เกาะง่ามใหญ่	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
3. เกาะง่ามน้อย	ดำน้ำตื้น/ดำน้ำลึก	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
4. เกาะกะโหลก	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
5. เกาะทะลุ	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
6. เกาะหลักง่าม	ดำน้ำลึก	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
7. เกาะมาตรา	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
8. เกาะลวะ	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
9. เกาะทองหลาง	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
10. เกาะรังกาจิ๋ว	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
11. เกาะกุลา	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
12. เกาะมัดหวายน้อย	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
13. เกาะมัดหวายใหญ่	ดำน้ำตื้น	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
14. เกาะรางบรรทัด	ไม่มีการใช้ประโยชน์	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
15. หินแพ	ดำน้ำลึก	อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ
16. หินกลางอ่าว	ไม่มีการใช้ประโยชน์	อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติ
17. หินแห้ง	ไม่มีการใช้ประโยชน์	อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติ
18. หินใหม่	ไม่มีการใช้ประโยชน์	อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติ
19. หินทองโหว่	ไม่มีการใช้ประโยชน์	อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติ
20. หินเจนทะเล	ไม่มีการใช้ประโยชน์	อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติ
21. หินพุ่ม	ไม่มีการใช้ประโยชน์	อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติ
22. หินคันทุรี	ไม่มีการใช้ประโยชน์	อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติ
23. หินอ่าง	ไม่มีการใช้ประโยชน์	อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติ

4.5.1 ผลการจำแนกช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการปัจจุบัน (Existing ROS)

ผลการจำแนกช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการปัจจุบันของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร จำนวน 23 สถานี พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงชั้นพื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษประเภทที่ 1 และประเภทที่ 2 มีเพียง 2 สถานี อยู่ในช่วงชั้นพื้นที่มีการพัฒนาและดัดแปลง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (ROS) ของแหล่งท่องเที่ยวในแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร

ลำดับ	ชื่อแหล่งท่องเที่ยว	ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ ^{1/}
1	เกาะจร๊ะเข้	SP-2
2	เกาะง่ามใหญ่	SP-2
3	เกาะง่ามน้อย	SP-2
4	เกาะกะโหลก	SP-2
5	เกาะทะลุ	SP-2
6	เกาะหลักง่าม	SP-1
7	เกาะมาตรา	SD
8	เกาะลวะะ	SP-2
9	เกาะทองหลาง	SP-2
10	เกาะรังกาจิ๋ว	SD
11	เกาะกุลา	SP-2
12	เกาะมัดหวายน้อย	SP-2
13	เกาะมัดหวายใหญ่	SP-2
14	เกาะรางบรรทัด	SP-1
15	หินแพ	SP-2
16	หินกลางอ่าว	SP-1
17	หินแห้ง	SP-1
18	หินใหม่	SP-1
19	หินท้องโหว่	SP-1
20	หินเจนทะเล	SP-1
21	หินฟุ่ม	SP-1
22	หินคันทุรี	SP-1
23	หินอ่าง	SP-1

หมายเหตุ: ^{1/} ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวในแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร ประกอบด้วย

- 1) พื้นที่ธรรมชาติสันโดษ (Primitive area, P)
- 2) พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษประเภทที่ 1 (Semi-primitive area type 1, SP-1)
- 3) พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษประเภทที่ 2 (Semi-primitive area type 2, SP-2)
- 4) พื้นที่ธรรมชาติที่มีการพัฒนาและดัดแปลง (Semi-develop area, SD)
- 5) พื้นที่ธรรมชาติที่มีการพัฒนาสูง (Develop area, D)

4.5.2 ผลการประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว

จุดท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร มีความโดดเด่นเป็นที่น่าสนใจในระดับประเทศ และจากการประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว พบว่าแหล่งท่องเที่ยวที่มีการใช้ประโยชน์อยู่ในปัจจุบันมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง และเมื่อจำแนกออกเป็นแต่ละประเภท พบว่าส่วนใหญ่เป็นประเภทเชิงนิเวศ (ET) (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-9 และ 4-10

ตารางที่ 4-9 ศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวในปัจจุบัน

ลำดับ	ชื่อแหล่งท่องเที่ยว	ประเภทแหล่งท่องเที่ยว ^{1/}	ระดับศักยภาพ ^{2/} ด้านการท่องเที่ยว
1	เกาะจระเข้	ET	ปานกลาง
2	เกาะง่ามใหญ่	ET	ปานกลาง
3	เกาะง่ามน้อย	ET	สูง
4	เกาะกะโหลก	ET	ปานกลาง
5	เกาะทะลุ	ET	สูง
6	เกาะหลักง่าม	ET	สูง
7	เกาะมาตรา	ET	ปานกลาง
8	เกาะลวะ	ET	ปานกลาง
9	เกาะทองหลาง	ET	ปานกลาง
10	เกาะรังกาจิ๋ว	ET	ปานกลาง
11	เกาะกุลา	ET	ปานกลาง
12	เกาะมัดหวายน้อย	ET	ปานกลาง
13	เกาะมัดหวายใหญ่	ET	ปานกลาง
14	เกาะรางบรรทัด	ET	ปานกลาง
15	หินแพ	ET	สูง
16	หินกลางอ่าว	ET	ปานกลาง
17	หินแห้ง	ET	ปานกลาง
18	หินใหม่	ET	ปานกลาง
19	หินท้องโหว่	ET	ปานกลาง
20	หินเจนทะเล	ET	ปานกลาง
21	หินพุ่ม	ET	ปานกลาง
22	หินคันทุรี	ET	ปานกลาง
23	หินอ่าง	ET	ปานกลาง

หมายเหตุ: 1/ NT = Conventional nature tourism, AT = Adventure tourism, ET = Ecotourism

2/ ค่าคะแนนระดับศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว ได้แก่

ช่วงคะแนน 1.00 - 2.33 หมายถึง ระดับศักยภาพต่ำ

ช่วงคะแนน 2.34 - 3.66 หมายถึง ระดับศักยภาพปานกลาง

ช่วงคะแนน 3.67 - 5.00 หมายถึง ระดับศักยภาพสูง

ตารางที่ 4-10 กิจกรรมที่เหมาะสมในแต่ละจุดท่องเที่ยว

ลำดับ	จุดท่องเที่ยว	กิจกรรม					
		ชายหาด	ชมทิวทัศน์	ตั้งแคมป์ พักแรม	ดำน้ำตื้น	ดำน้ำลึก	หมายเหตุ
1	เกาะจระเข้				✓		
2	เกาะง่ามใหญ่		✓		✓		
3	เกาะง่ามน้อย		✓		✓	✓	
4	เกาะกะโหลก				✓		
5	เกาะทะลุ		✓		✓		
6	เกาะหลักง่าม					✓	
7	เกาะมาตรา	✓			✓		
8	เกาะลวะ				✓		
9	เกาะทองหลาง				✓		
10	เกาะรังกาจิ๋ว				✓		
11	เกาะกุลา	✓			✓		
12	เกาะมัดหวายน้อย				✓		
13	เกาะมัดหวายใหญ่				✓		
14	เกาะรางบรรทัด				✓		
15	หินแพ					✓	
16	หินกลางอ่าว					✓	
17	หินแห้ง					✓	
18	หินใหม่					✓	
19	หินท้องโหว่					✓	
20	หินเจนทะเล					✓	
21	หินฟุ่ม					✓	
22	หินคันทุรี					✓	
23	หินอ่าง					✓	

4.5.3 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับนันทนาการด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC)

การศึกษาและเก็บรวบรวมเพื่อติดตามผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อระบบนิเวศเพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (ECC) กำหนดให้มีการเก็บข้อมูลด้านนิเวศอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง คือ เริ่มต้นฤดูกาลท่องเที่ยว และปลายฤดูกาลท่องเที่ยว สำหรับการรวบรวมข้อมูลในโครงการนี้ได้เริ่มต้นรวบรวมข้อมูลเป็นครั้งที่ 1 ได้แก่ ด้านกายภาพ และด้านชีวภาพ (ทรัพยากรทางทะเล) ดังนั้นข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จึงไม่สามารถใช้ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (ECC) แต่สามารถใช้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อองค์ประกอบของระบบนิเวศเพื่อกำหนดขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการต่อไป

1) ปัจจัยด้านนิเวศ (ทางกายภาพ)

การศึกษาคุณภาพน้ำทะเลในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร ดำเนินการศึกษาในเดือนกุมภาพันธ์-เดือนมิถุนายน 2561 โดยการเปรียบเทียบค่าที่ตรวจวัดได้กับค่ามาตรฐานที่กรมควบคุมมลพิษกำหนดไว้ (ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 2 คือ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง) มีรายละเอียดดังนี้

จากการศึกษาคุณภาพน้ำทะเลเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของผลกระทบกับขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ว่าอยู่ในระดับใด (แสดงในตารางที่ 4-11 และ 4-12) บริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร สรุปได้ว่า ปริมาณ และลักษณะการใช้ประโยชน์ปัจจุบันอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level) จึงไม่เกิดผลกระทบที่มาจากกิจกรรมการท่องเที่ยว

ตารางที่ 4-11 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร

Parameter	Analytical Method	Result	Unit	Sample Description
1. เกาะกระเช้ (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ				
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.24	C°	Clear
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	5.00	m	Clear
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.59		Clear
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	33.98	ppt	Clear
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.72	mg/L	Clear
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear

ตารางที่ 4-11 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร (ต่อ)

Parameter	Analytical Method	Result	Unit	Sample Description
2. เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ				
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.11	C°	Clear
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.50	m	Clear
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.67		Clear
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.22	ppt	Clear
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.71	mg/L	Clear
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear
3. เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น/ดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ				
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	29.73	C°	Clear
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	4.50	m	Clear
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.98		Clear
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.61	ppt	Clear
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.63	mg/L	Clear
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear
4. เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ				
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.24	C°	Clear
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.50	m	Clear
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.54		Clear
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	33.84	ppt	Clear
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.53	mg/L	Clear
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear
5. เกาะทะลุ (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ				
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.21	C°	Clear
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	5.00	m	Clear
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.66		Clear
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	33.97	ppt	Clear
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.82	mg/L	Clear
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear

ตารางที่ 4-11 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร (ต่อ)

6. เกาะหลักง่าม (จุดดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.28	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	5.50	m	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.84		Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.06	ppt	Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.73	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
7. เกาะมาตรา (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.32	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	5.00	m	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.82		Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	33.99	ppt	Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.63	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
8. เกาะลวะ (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.35	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.50	m	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.77		Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.03	ppt	Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.84	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
9. เกาะทองหลาง (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.34	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.50	m	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.84		Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.25	ppt	Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.84	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	

ตารางที่ 4-11 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร (ต่อ)

10. เกาะรังกาจิ๋ว (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.08	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	2.50	m	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.85		Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.60	ppt	Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.89	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
11. เกาะกุลา (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	29.85	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	2.50	m	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.19		Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	33.50	ppt	Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.13	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
12. เกาะมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.80	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	2.00	m	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.39		Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.06	ppt	Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.84	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
13. เกาะมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	29.85	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	1.50	m	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.67		Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.50	ppt	Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.52	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	

ตารางที่ 4-11 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร (ต่อ)

14. เกาะรังกาบ (จุดดำน้ำตื้น) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.60	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	1.50	m	Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	33.35	ppt	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.17		Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.26	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
15. หินแพ (จุดดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.65	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.50	m	Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	33.40	ppt	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.95		Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.47	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
16. หินกลางอ่าว (จุดดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.10	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	5.0	m	Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.03	ppt	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.59		Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.32	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
17. หินแท่ง (จุดดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	29.94	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.0	m	Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.26	ppt	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.85		Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.97	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	

ตารางที่ 4-11 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร (ต่อ)

18. หินใหม่ (จุดดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	29.70	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.50	m	Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.20	ppt	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.92		Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	7.21	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
19. หินทองโหว่ (จุดดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	29.86	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.0	m	Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.70	ppt	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.96		Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	7.31	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
20. หินเจนทะเล (จุดดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.06	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	2.50	m	Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	34.53	ppt	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.98		Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	7.10	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
21. หินพุ่ม (จุดดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	30.56	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.0	m	Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	33.27	ppt	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.58		Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.49	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	

ตารางที่ 4-11 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร (ต่อ)

22. หินคันทุรี (จุดดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	29.80	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.50	m	Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	33.21	ppt	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.64		Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	6.53	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	
23. หินอ่าง (จุดดำน้ำลึก) คุณภาพน้ำ ณ ผิวน้ำ					
อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติ	29.98	C°	Clear	
ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล	3.0	m	Clear	
ความเค็ม (Salinity)	เปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็ม	32.86	ppt	Clear	
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	มีค่าระหว่าง 7.00-8.5	7.82		Clear	
ออกซิเจนละลาย (DO)	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร	7.98	mg/L	Clear	
น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต	มองไม่เห็น		Clear	

ตารางที่ 4-12 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับนั้นหนทางการด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC) (คุณภาพน้ำทะเล)

ระดับผลกระทบ	ค่ามาตรฐาน ^{1/}					ออกซิเจนละลาย	น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ
	อุณหภูมิน้ำ (°C)	ความโปร่งใส (เมตร)	พีเอช	ความเค็ม	ความเค็มต่ำสุดในสภาพปกติ		
ไม่มี/ผลกระทบระดับต่ำ (Low impact) (ยังต่ำกว่าค่า CC/ At and Approach CC)	อุณหภูมิปกติ	≥ ความโปร่งใสต่ำสุดในสภาพปกติ	7.1-8.4	ความเค็มต่ำสุดในสภาพปกติ	>6	มองเห็น	
ผลกระทบที่นำเป็นห่วงปานกลาง (Medium impact) (กำลังเข้าใกล้หรืออยู่ที่ CC/ At and Approach CC)	อุณหภูมิปกติเพิ่มขึ้น 1°C	ความโปร่งใสต่ำสุดในสภาพปกติลดลง 1-10%	7.0 หรือ 8.5	ความเค็มต่ำสุดในสภาพปกติ เปลี่ยนแปลง 1-10%	6	มองเห็นบ้างแต่ไม่มาก	
ผลกระทบที่ปรากฏมีความน่าเป็นห่วงสูงมาก (High impact) (มากกว่าหรือเกินค่า CC/Exceed CC)	อุณหภูมิปกติเพิ่มขึ้นเกินกว่า 1°C	ความโปร่งใสต่ำสุดในสภาพปกติลดลง 1-10%	<7.0 หรือ >8.5	ความเค็มต่ำสุดในสภาพปกติ เปลี่ยนแปลง 10%	<6	มองเห็นได้อย่างชัดเจน	
คุณภาพและระดับขีดความสามารถในการรองรับด้านนั้นหนทางการต่อการท่องเที่ยว							
จุดเก็บข้อมูล	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล
1. เกาะจระเข้ (จุดดำน้ำตื้น)	30.24	Low impact/ Below CC	7.59	Low impact/ Below CC	33.98	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
2. เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	30.11	Low impact/ Below CC	7.67	Low impact/ Below CC	34.22	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
3. เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น/ จุดดำน้ำลึก)	29.73	Low impact/ Below CC	7.98	Low impact/ Below CC	34.61	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
4. เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น)	30.24	Low impact/ Below CC	7.54	Low impact/ Below CC	33.84	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
5. เกาะทะเลชุ (จุดดำน้ำตื้น)	30.21	Low impact/ Below CC	7.66	Low impact/ Below CC	33.97	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
6. เกาะหลักง่าม (จุดดำน้ำลึก)	30.28	Low impact/ Below CC	7.84	Low impact/ Below CC	34.06	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
7. เกาะมาตรา (จุดดำน้ำตื้น)	30.32	Low impact/ Below CC	7.82	Low impact/ Below CC	33.99	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
8. เกาะละวะ (จุดดำน้ำตื้น)	30.35	Low impact/ Below CC	7.77	Low impact/ Below CC	34.03	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
9. เกาะทองกลาง (จุดดำน้ำตื้น)	30.34	Low impact/ Below CC	7.84	Low impact/ Below CC	34.25	Low impact/ Below CC	ไม่พบ

ตารางที่ 4-12 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับนั้นหนทางการดำเนินชีวิต (Ecological Carrying Capacity, ECC) (คุณภาพน้ำทะเล) (ต่อ)

จุดเก็บข้อมูล	คุณภาพและระดับขีดความสามารถในการรองรับด้านนั้นหนทางการท่องเที่ยว										ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล
	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ	ข้อมูล	ระดับผลการกระทบ								
10. เกละรังนก (จุดดำน้ำตื้น)	30.08	Low impact/ Below CC	2.50	Low impact/ Below CC	7.85	Low impact/ Below CC	34.60	Low impact/ Below CC	6.89	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
11. เกละกุลา (จุดดำน้ำตื้น)	29.85	Low impact/ Below CC	2.50	Low impact/ Below CC	7.19	Low impact/ Below CC	33.50	Low impact/ Below CC	6.13	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
12. เกละมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น)	30.80	Low impact/ Below CC	2.00	Low impact/ Below CC	7.39	Low impact/ Below CC	34.06	Low impact/ Below CC	6.84	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
13. เกละมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	29.85	Low impact/ Below CC	1.50	Low impact/ Below CC	7.67	Low impact/ Below CC	34.50	Low impact/ Below CC	6.52	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
14. เกละรวงบรรทัด (จุดดำน้ำตื้น)	30.60	Low impact/ Below CC	1.50	Low impact/ Below CC	7.17	Low impact/ Below CC	33.35	Low impact/ Below CC	6.26	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
15. หินแพ (จุดดำน้ำลึก)	30.65	Low impact/ Below CC	3.50	Low impact/ Below CC	7.95	Low impact/ Below CC	33.40	Low impact/ Below CC	6.47	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
16. หินกลางอ่าว (จุดดำน้ำลึก)	30.10	Low impact/ Below CC	5.0	Low impact/ Below CC	7.59	Low impact/ Below CC	34.03	Low impact/ Below CC	6.32	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
17. หินแห้ง (จุดดำน้ำลึก)	29.94	Low impact/ Below CC	3.0	Low impact/ Below CC	7.85	Low impact/ Below CC	34.26	Low impact/ Below CC	6.97	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
18. หินใหม่ (จุดดำน้ำลึก)	29.70	Low impact/ Below CC	3.50	Low impact/ Below CC	7.92	Low impact/ Below CC	34.20	Low impact/ Below CC	7.21	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
19. หินทองโง่ (จุดดำน้ำลึก)	29.86	Low impact/ Below CC	3.0	Low impact/ Below CC	7.96	Low impact/ Below CC	34.70	Low impact/ Below CC	7.31	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
20. หินเจนทะเล (จุดดำน้ำลึก)	30.06	Low impact/ Below CC	2.50	Low impact/ Below CC	7.98	Low impact/ Below CC	34.53	Low impact/ Below CC	7.10	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
21. หินพุ่ม (จุดดำน้ำลึก)	30.56	Low impact/ Below CC	3.0	Low impact/ Below CC	7.58	Low impact/ Below CC	33.27	Low impact/ Below CC	6.49	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
22. หินคันทุรี (จุดดำน้ำลึก)	29.80	Low impact/ Below CC	3.50	Low impact/ Below CC	7.64	Low impact/ Below CC	33.21	Low impact/ Below CC	6.53	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ
23. หินอ่าง (จุดดำน้ำลึก)	29.98	Low impact/ Below CC	3.0	Low impact/ Below CC	7.82	Low impact/ Below CC	32.86	Low impact/ Below CC	7.98	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	ไม่พบ	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	Low impact/ Below CC	ไม่พบ

2) ปัจจัยด้านนิเวศ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ)

การศึกษาสภาพของแนวปะการังในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร โดยการศึกษาโครงสร้างในเชิงปริมาณ ความหลากหลายทางชีวภาพของแนวปะการัง การเกิดขึ้นส่วนของปะการัง สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่และปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการัง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-ตุลาคม 2561 เพื่อศึกษาสภาพความสมบูรณ์ ปัญหาของแนวปะการังก่อนช่วงมีกิจกรรมการท่องเที่ยวเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังมีการหาค่าดัชนีความเปราะบางของปะการังในแต่ละพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้ประกอบการจัดการท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ ซึ่งแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมการท่องเที่ยวทางทะเลเป็น 2 แบบ คือ กิจกรรมดำน้ำตื้น และกิจกรรมดำน้ำลึก โดยคณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ทั้งหมด 23 สถานี ประกอบด้วย แนวปะการัง 14 สถานี และกองหินใต้น้ำ 9 สถานี โดยพิจารณาจากสถานีที่มีผลการประเมินศักยภาพของแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศระดับปานกลาง และระดับสูง (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับปัจจัยด้านนิเวศ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ) จะพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ การปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิต ขึ้นส่วนของปะการังที่แตกหัก การตายเป็นบางส่วนของเนื้อเยื่อปะการัง สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในแนวปะการัง และปลาในแนวปะการัง ซึ่งต้องเก็บข้อมูลด้านนิเวศอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ดังนั้นจึงไม่สามารถประเมินได้ในรายงานครั้งนี้ สำหรับการประเมินหากมีปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งอยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Exceeding carrying capacity level) ก็ถือว่าสถานศึกษานั้นอยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Exceeding carrying capacity level) เช่นกัน ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในครั้งแรกจะใช้เป็นข้อมูลเริ่มต้นในการติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อองค์ประกอบของระบบนิเวศเพื่อกำหนดขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) เกาะจระเข้ (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะจระเข้มีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-8 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 43 และปะการังตาย ร้อยละ 20 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 72 รองลงมา คือ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) และปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) โดยปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) พบตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่พบทั้งหมด 12 ชนิด ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 15.7 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) และตัวอ่อนปะการังโขด (*Porites lutea*) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 12 ขึ้นส่วนของปะการังที่แตกหักของปะการัง 2 ชนิด ได้แก่ ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ความหนาแน่น 0.1 ขึ้นต่อตารางเมตร และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ความหนาแน่น 0.3 ขึ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) หอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) และหอยเม็ดขนุน (*Arca ventricosa*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 14.38, 5.26 และ 4.95 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่น ๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) และ หากเปลี่ยนจุด (*Jorunna funebris*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 21 ชนิด ความหนาแน่นรวม

391.95 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatoides*) ความหนาแน่น 189.4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ กระเบนจุดฟ้า (*Dasyatis kuhlii*) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) และปลาซากบั้งหางดำ (*Sphyræna okeni*) (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(2) เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น/จุดดำน้ำลึก)

แนวปะการัง เกาะง่ามน้อยมีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-9 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 80 และปะการังตายร้อยละ 2 ตามลำดับ พบกลุ่มปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 74.2 และปะการังโขด (*Porites lutea*) ร้อยละ 5 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ที่พบ ได้แก่ ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) เป็นต้น ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 15 ชนิด โดยมีความหนาแน่น 65.7 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ตัวอ่อนปะการังเล็บแพะเตี้ย (*Leptastrea* spp.) และตัวอ่อนปะการังโขด (*Porites lutea*) เป็นต้น การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนี ปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 0.2 และ 1.1 ตามลำดับ พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการัง 2 ชนิด ได้แก่ ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ความหนาแน่น 0.1 ชิ้นต่อตารางเมตร และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ความหนาแน่น 0.1 ชิ้นต่อตารางเมตร พบสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) ความหนาแน่น 6.74 ตัวต่อตารางเมตร และปะการังอ่อน (*Sarcophyton* sp.) ความหนาแน่น 1.84 โคโลนีต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) และฟองน้ำครก (*Xestospongia* sp.) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 26 ชนิด ความหนาแน่นรวม 525.93 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatoides*) ความหนาแน่น 219.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลากระริงบั้ง (*Cephalopholis boenak*) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) และปลาซากบั้งหางดำ (*Sphyræna okeni*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(3) เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะง่ามใหญ่มีความกว้างประมาณ 50 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-5 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่บริเวณระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 1.78 และปะการังตาย ร้อยละ 12.20 พบกลุ่มปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 70 และปะการังสมองร่องเล็ก (*Platygyra* spp.) ร้อยละ 14.79 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ที่พบ ได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) พบตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 8 ชนิด มีความหนาแน่น 31.67 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังถ้วยส้ม (*Tubastraea coccinea*) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนี ปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังสมองร่องเล็ก (*Platygyra* spp.) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 1.28 และ 0.64 ตามลำดับ พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังเพียงชนิดเดียวคือ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ความหนาแน่น 0.1 ชิ้นต่อตารางเมตร พบสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่น ได้แก่ เม่นทะเล (*Diadema setosum*) ความหนาแน่น 5.19 ตัวต่อตารางเมตร และดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*)

ความหนาแน่น 3.32 โคโลนีต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) และเห็ดทะเล (*Discosoma rhodostoma*) ปลาบริเวณแนวปะการังเกาะง่ามใหญ่จำนวน 39 ชนิด ความหนาแน่นรวม 5,245 ตัวต่อ100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิคตินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 2,000 ตัวต่อ100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลากระริงบั้ง (*Cephalopholis boenak*) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) และปลาสากบังหางดำ (*Sphyrna okeni*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(4) เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะกะโหลกมีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-6 เมตร พบปะการังมีชีวิตขึ้นบนโขดหินปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 30 และปะการังตาย ร้อยละ 10 ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 80.21 รองลงมาคือ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ร้อยละ 3.21 และปะการังเขากวาง (*Acropora* sp.) ร้อยละ 2.14 โดยปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) และปะการังเขากวาง (*Acropora* sp.) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่พบทั้งหมด 10 ชนิด ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 12.4 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) และตัวอ่อนปะการังโขด (*Porites lutea*) เป็นต้น การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 8.67 ขึ้นส่วนปะการังที่แตกหักพบเพียงชนิดเดียว คือ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ความหนาแน่น 0.2 ขึ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเล (*Diadema setosum*) ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) และหอยเม่นขนุน (*Arca ventricosa*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 12.25, 5.32 และ 6.41 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ หอยมือเสือ (*Tridacna squamosa*) และหาคเปลือยลายจุด (*Jorunna funebris*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 20 ชนิด ความหนาแน่นรวม 315.1 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิคตินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 89.8 ตัวต่อ100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลาผีเสื้อแปดขีด (*Chaetodon octofasciatus*) และปลาสากบังหางดำ (*Sphyrna okeni*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(5) เกาะทะเลลู (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะทะเลลูมีความกว้างประมาณ 120 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-9 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 60 และปะการังตาย ร้อยละ 30 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 75 รองลงมาคือปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ร้อยละ 5.34 และปะการังกาแลคซี่ (*Galaxea fascicularis*) ร้อยละ 3.18 โดยปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) และปะการังกาแลคซี่ (*Galaxea fascicularis*) เป็นต้น ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่พบทั้งหมด 15 ชนิด ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 23.5 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) และตัวอ่อนปะการังโขด (*Porites lutea*) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 20 ขึ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการัง 2 ชนิด

ได้แก่ ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ความหนาแน่น 0.2 ขึ้นต่อตารางเมตร และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ความหนาแน่น 0.1 ขึ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบได้แก่ หอยเม่นขนุน (*Arca ventricosa*) เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) และหอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 9.40, 2.61 และ 1.83 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ฟองน้ำครก (*Xestospongia* sp.) หนอนท่อ (*Sabellastarte* sp.) และหอยมือเสือ (*Tridacna squamosa*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 18 ชนิด ความหนาแน่นรวม 425.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิคตินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 164.6 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ กระเบนจุดฟ้า (*Dasyatis kuhlii*) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) และปลาซากบั้งหางดำ (*Sphyrna tiburo*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(6) เกาะหลักงาม (จุดดำน้ำลึก)

แนวปะการังเกาะหลักงามมีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 5-15 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำลึก (5-10 เมตร) ร้อยละ 15 และปะการังตาย ร้อยละ 45 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 55.58 รองลงมาคือ ปะการังลูกโป่งใหญ่ (*Plerogyra sinuosa*) ร้อยละ 10.13 และปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ร้อยละ 8.48 โดยปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ปะการังลูกโป่งใหญ่ (*Plerogyra sinuosa*) และปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) เป็นต้น ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่พบทั้งหมด 13 ชนิด ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 20.4 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) และตัวอ่อนปะการังโขด (*Porites lutea*) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 15 ขึ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการัง 2 ชนิด ได้แก่ ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ความหนาแน่น 0.1 ขึ้นต่อตารางเมตร และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ความหนาแน่น 0.3 ขึ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) หอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) และหอยเม่นขนุน (*Arca ventricosa*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 2.80, 2.67 และ 2.53 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ฟองน้ำครก (*Xestospongia* sp.) หนอนท่อ (*Sabellastarte* sp.) และหอยมือหมี (*Hyotissa hyotis*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 27 ชนิด ความหนาแน่นรวม 446.53 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิคตินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 215.9 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลากะพงข้างปาน (*Lutjanus russelli*) ความหนาแน่น 65.4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ กระเบนจุดฟ้า (*Dasyatis kuhlii*) ปลากะรัง (*Cephalopholis* spp.) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลาการ์ตูนอินเดียน (*Amphiprion perideration*) และปลานกแก้ว (*Scarus rivulatus*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(7) เกาะมาตรา (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะมาตรามีความกว้างประมาณ 150 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-8 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 75 และปะการังตายร้อยละ 15 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 66.29 รองลงมาคือ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*, *P. frondifera*) ร้อยละ 4.17 และปะการังช่องหนาม (*Echinopa lamellose*) ร้อยละ 1.70 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ที่พบ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) และปะการังสมองร่องใหญ่ (*Symphyllia radians*) พบตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 6 ชนิด มีความหนาแน่น 13.7 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ตัวอ่อนปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) และตัวอ่อนปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 2.4 และ 1.3 ตามลำดับ พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังลายดอกไม้ (*Pavona frondifera*) ความหนาแน่น 0.3 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบได้แก่ หอยเม็ดขนุน (*Arca ventricosa*) ความหนาแน่น 11.1 ตัวต่อตารางเมตร หอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) ความหนาแน่น 7.75 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ฟองน้ำ (*Xestospongia* sp., *Neopetrosia* sp.) ทากเปลือยลายจุด (*Jorunna funebris*) และหอยมือเสือ (*Tridacna crocea*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 22 ชนิด ความหนาแน่นรวม 402.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิคหิ้นเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 219.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ กระเบนจุดฟ้า (*Dasyatis kuhlii*) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลากระริงทองกำปัน (*Cephalopholis fosmosa*) ปลาการ์ตูนอินเดีย (*Amphiprion perideration*) และปลาสากเหลือง (*Sphyrna obtusata*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(8) เกาะลวะ (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะลวะมีความกว้างประมาณ 50 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-5 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 42.06 และปะการังตายร้อยละ 45.19 พบกลุ่มปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*, *P. frondifera*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 79.58 รองลงมาคือ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ร้อยละ 16.97 และปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ร้อยละ 1.08 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ที่พบ ได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) และปะการังสมองร่องใหญ่ (*Symphyllia* sp.) ปะการังลูกโป่ง (*Plerogyra sinuosa*) พบตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 8 ชนิด มีความหนาแน่น 13.64 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) และปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* sp.) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 1.16, 0.73 และ 0.64 ตามลำดับ พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* sp.) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona frondifera*) ความหนาแน่น 0.24 และ 0.16 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบได้แก่ ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) ฟองน้ำครก (*Xestospongia* sp.) และเม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 1.93, 0.64 และ 0.61 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดิน

ขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ฟองน้ำ (*Xestospongia* sp., *Neopetrosia* sp.) หนอนท่อ (*Sabellastarte* sp.) หอยมือหมี (*Hyotissa hyotis*) และหอยมือเสือ (*Tridacna crocea*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 30 ชนิด ความหนาแน่นรวม 3,813.92 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 2,166.67 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลากระริงทองกำปัน (*Cephalopholis fosmosa*) และปลาการ์ตูนอินเดียน (*Amphiprion perideration*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(9) เกาะทองหลาง (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะทองหลางมีความกว้างประมาณ 40 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-3 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-3 เมตร) ร้อยละ 25 และปะการังตายร้อยละ 15 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 78.34 รองลงมาคือปะการังลายดอกไม้ (*Povona decussata*) ร้อยละ 8.13 และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ร้อยละ 6.24 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ปะการังลายดอกไม้ (*Povona decussata*) และปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea heliophora*) พบตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 6 ชนิด มีความหนาแน่น 9.2 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Povona decussata*) ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* sp.) ปะการังวงแหวน (*Favia* sp.) และปะการังโขด (*Porites lutea*) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea heliophora*) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 1.5 และ 2.0 ตามลำดับ พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* sp.) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.2 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) ปะการังอ่อน (*Sinularia* sp.) และหอยเม็ดขนุน (*Arca ventricosa*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 10.56, 3.43 และ 2.31 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ฟองน้ำ (*Xestospongia* sp., *Neopetrosia* sp.) และหอยมือเสือ (*Tridacna crocea*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 19 ชนิด ความหนาแน่นรวม 219.3 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่นที่พบ คือ ปลาสลิดหินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 98.7 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลากล้วยหางเหลือง (*Caesio cuning*) ความหนาแน่น 25.6 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ กระเบนจุดฟ้า (*Dasyatis kuhlii*) ปลากระริง (*Cephalopholis* spp.) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลาการ์ตูนอินเดียน (*Amphiprion perideration*) และปลานกแก้ว (*Scarus rivulatus*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(10) เกาะรังกาจิวิ (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะรังกาจิวิมีความกว้างประมาณ 180 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-4 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 64 และปะการังตาย ร้อยละ 7 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 88.04 รองลงมาคือปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ร้อยละ 10.54 และปะการังกาแล็กซี (*Galaxea fascicularis*) ร้อยละ 0.39 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ที่พบ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) และปะการังสมองร่องใหญ่ (*Symphyllia* sp.) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 3 ชนิด มีความหนาแน่น 7.2 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิด

เด่นที่พบ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) และ ปะการังโขด (*Porites lutea*) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 3.4 และ 0.3 ตามลำดับ จากการศึกษาไม่พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหัก สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่น ได้แก่ หอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) มีความหนาแน่น 1.71 ตัวต่อตารางเมตร เม่นทะเล (*Diadema setosum*) มีความหนาแน่น 1.07 ตัวต่อตารางเมตร และหอยเม่นขนุน (*Arca ventricosa*) มีความหนาแน่น 0.64 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ฟองน้ำสีน้ำเงิน (*Neopetrosia* sp.) และดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 20 ชนิด ความหนาแน่นรวม 600.8 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 348.8 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลากะพงข้างปาด (*Lutjanus russelli*) ความหนาแน่น 145.6 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ กระเบนจุดฟ้า (*Dasyatis kuhlii*) ปลากะรังบั้ง (*Cephalopholis boenak*) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลาการ์ตูนอินเดียน (*Amphiprion perideration*) และปลานกแก้ว (*Scarus rivulatus*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(11) เกาะกุลา (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะกุลามีความกว้างประมาณ 50 เมตรความลึกอยู่ในช่วง 1-4 เมตร ปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 56 และปะการังตาย ร้อยละ 30 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 62.39 รองลงมาคือ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ร้อยละ 16.44 และปะการังพาซีซีริส (*Pachyseris speciosa*) ร้อยละ 6.70 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ปะการังดอกเห็ด (*Fungia fungites*) ปะการังสมองร่องเล็ก (*Platygyra sinensis*) ปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora columna*) ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) ตัวอ่อนปะการังสมองร่องใหญ่ (*Oulophyllia* spp.) และตัวอ่อนปะการังโขด (*Porites lutea*) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 3.6 พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังพาซีซีริส (*Pachyseris* sp.) ความหนาแน่น 0.1 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ หอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 1.8 ตัวต่อตารางเมตร และเม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) ความหนาแน่น 0.7 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ฟองน้ำสีน้ำเงิน (*Neopetrosia* sp.) และดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 17 ชนิด ความหนาแน่นรวม 292.8 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 268.4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลากะรังบั้ง (*Cephalopholis boenak*) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) และปลานกแก้ว (*Scarus* spp.) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(12) เกาะมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะมัดหวายน้อยมีความกว้างประมาณ 70 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-3 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-3 เมตร) ร้อยละ 52.32 และปะการังตาย ร้อยละ 18.87 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 74.80 รองลงมาคือ ปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ร้อยละ 7.10 และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*, *P. cactus*) ร้อยละ 5.69 โดยปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) และปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่พบทั้งหมด 13 ชนิด ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 4.4 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) และตัวอ่อนปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 12.5 ขึ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.25 ขึ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) หอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) และหอยเม็ดขนุน (*Arca ventricosa*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 4.77, 3.85 และ 3.38 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ฟองน้ำแจกันสีน้ำเงิน (*Xestospongia* sp.) และหอยมือเสือ (*Tridacna squamosa*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 26 ชนิด ความหนาแน่นรวม 253.8 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 169.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาปลุกดอกฟิลิปปินส์ (*Parioglossus philippinus*) ความหนาแน่น 26.8 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลาสลิดทะเลแถบ (*Siganus javus*) ความหนาแน่น 4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลานกแก้ว (*Scarus rivulatus*) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodo* spp.) ปลาอมไข่ (*Taeniamia* spp.) และปลากระริงหิน (*Cephalopholis formosa*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(13) เกาะมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะมัดหวายใหญ่มีความกว้างประมาณ 80 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-5 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 54.52 และปะการังตาย พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 56.07 รองลงมาได้แก่ ปะการังกาแล็กซี (*Galaxea fascicularis*) ร้อยละ 14.00 และปะการังสมองร่องเล็ก (*Platygyra sinensis*) ร้อยละ 8.80 โดยปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังจาน (*Turbinaria mesenterina*) และปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่พบทั้งหมด 14 ชนิด ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 4.7 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) และตัวอ่อนปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 12 และ 0.5 ตามลำดับ พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.1 ขึ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ หนอนท่อ (*Sabellastarte* sp.) เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) และหอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 3.33, 2.80 และ 2.67 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ หอยเม็ดขนุน (*Arca ventricosa*) และฟองน้ำครก (*Xestospongia testudinaria*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 23 ชนิด ความหนาแน่นรวม

292.9 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 225.6 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาปลุกดอกฟิลิปปินส์ (*Parioglossus philippinus*) ความหนาแน่น 19.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลาสลิดทะเลแถบ (*Siganus javus*) ความหนาแน่น 7.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลานกแก้ว (*Scarus rivulatus*) ปลาผีเสื้อแปดขีด (*Chaetodon octofasciatus*) ปลานกขุนทองเกล็ดต่าง (*Halichoeres nigrecens*) และปลากระริงหิน (*Cephalopholis formosa*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(14) เกาะราบบรรทัด (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังเกาะราบบรรทัดมีความกว้างประมาณ 50 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-7 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) ร้อยละ 27.10 และปะการังตาย ร้อยละ 14.22 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 35.82 รองลงมาคือ ปะการังสมองร่องเล็ก (*Platygyra* spp.) ร้อยละ 13.79 และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ร้อยละ 12.29 โดยปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ปะการังจาน (*Turbinaria peltata*) และปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่พบทั้งหมด 12 ชนิด ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 6.3 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังโขด (*Porites lutea*) ตัวอ่อนปะการังจาน (*Turbinaria* spp.) ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) และปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 6.67, 0.67 และ 0.83 ตามลำดับ พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.35 0.15 และ 0.5 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) และหอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 2.93 และ 2.6 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ หอยมือเสือ (*Tridacna squamosa*) และหอยเม่นขน (*Arca ventricosa*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 36 ชนิด ความหนาแน่นรวม 415.3 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 350.4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาปลุกดอกฟิลิปปินส์ (*Parioglossus philippinus*) ความหนาแน่น 19.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลากระริง (*Cephalopholis boenak*) ความหนาแน่น 2.8 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลานกขุนทอง (*Halichoeres* spp.) ปลากระพง (*Lutjanus vitta*) ปลาการ์ตูนอินเดียนแดงชมพู (*Amphiprion perideraion*) และปลานกแก้ว (*Scarus* spp.) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(15) หินแพ (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังหินแพมีความกว้างประมาณ 300 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.2-12 เมตร พบปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 13 และปะการังตายร้อยละ 2 ตามลำดับ พบปะการังกาแล็กซี (*Galaxea fascicularis*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 49.23 รองลงมา คือ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ร้อยละ 19.31 และปะการังสมองร่องใหญ่ (*Symphyllia* spp.) ร้อยละ 14.08 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) และปะการังดอกเห็ด (*Fungia fungites*) เป็นต้น ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 6 ชนิด โดยมีความหนาแน่น 41.5 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่น ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังลิโอฟิลลอน (*Lithophyllon* spp.) ปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.) และปะการังถ้วยส้ม (*Tubastraea* spp.) เป็นต้น การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality)

ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนี ปะการังกาแล็กซี (*Galaxea fascicularis*) และปะการังโขด (*Porites lutea*) ร้อยละ 3.1 และ 0.1 ตามลำดับ พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังกาแล็กซี (*Galaxea fascicularis*) ความหนาแน่น 0.1 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) และหอยมือหมี (*Hyotissa hyotis*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 5.97 และ 3.06 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ แส้ทะเล (*Viminella* sp.) ปะการังดำ (*Antipathes* sp.) ปะการังอ่อน (*Sarcophyton* sp.) ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) และเห็ดทะเล (*Discosoma rhodostoma*) ปลาในแนวปะการังที่พบบริเวณหินแฟมทั้งหมด 26 ชนิด มีความหนาแน่นเฉลี่ยรวม 739.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ปลาสลิดหินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) และปลากะพงข้างป่าน (*Lutjanus russelli*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 376.8 และ 169.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ กระเบนจุดฟ้า (*Dasyatis kuhlii*) ปลากะรัง (*Cephalopholis* spp.) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลาการ์ตูนอินเดียน (*Amphiprion perideration*) และปลานกแก้ว (*Scarus rivulatus*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(16) หินกลางอ่าว (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังหินกลางอ่าวมีความกว้างประมาณ 300 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 3-5 เมตร ปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 12 และปะการังตายร้อยละ 15 ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 77.15 รองลงมาคือ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ร้อยละ 9.08 และปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora columna*) ร้อยละ 4.05 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 8 ชนิด มีความหนาแน่น 30.0 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora* sp.) และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* sp.) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังกาแล็กซี (*Galaxea* sp.) และปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่การตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 2.0 และ ร้อยละ 1.0 พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* sp.) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.1 และ 0.3 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) และหอยมุกกาง (*Pteria penguin*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 18.67 และ 7.05 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่น ๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) และฟองน้ำครก (*Xestospongia* sp.) ปลาในแนวปะการังที่พบบริเวณหินกลางอ่าวทั้งหมด 25 ชนิด มีความหนาแน่นเฉลี่ยรวม 449.1 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ปลาสลิดหินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) และปลากล้วยหางเหลือง (*Caesio cuning*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 287.6 และ 32.6 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลากะรัง (*Cephalopholis* spp.) ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลาการ์ตูนอินเดียน (*Amphiprion perideration*) และปลานกแก้ว (*Scarus rivulatus*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(17) หินแห้ง (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังหินแห้งมีความกว้างประมาณ 500 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 3-10 เมตร ปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 20 และปะการังตายร้อยละ 15 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 83 รองลงมา ได้แก่ ปะการังกาแล็กซี (*Galaxea fascicularia*) และปะการังลูกโป่งใหญ่ (*Plerogyra sinuosa*) ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* sp.) ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) และปะการังลูกโป่งใหญ่ (*Plerogyra sinuosa*) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 7 ชนิด มีความหนาแน่น 28.3 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora* sp.) และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* sp.) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังกาแล็กซี (*Galaxea* sp.) และปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่การตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการังร้อยละ 1.0 และ ร้อยละ 3.0 พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* sp.) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.2 ชิ้นต่อตารางเมตร เท่ากัน สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) และหอยมุกกว้าง (*Pteria penguin*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 19.73 และ 12.23 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) และหอยมือหมี (*Hyotissa hyotis*) ปลาในแนวปะการังบริเวณหินแห้งพบทั้งหมด 15 ชนิด ความหนาแน่นรวม 224.3 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 84.5 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลาสลิดหินเทาหางขาว (*Chromis flavipectoralis*) ปลากล้วยหางเหลือง (*Caesio cuning*) ปลาสลิดหินหางกรรไกร (*Abudefduf sexfasciatus*) ปลาผีเสื้อแปดขีด (*Chaetodon octofasciatus*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(18) หินใหม่ (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังหินใหม่มีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 8-10 เมตร ปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 20 และปะการังตายร้อยละ 10 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 78.24 รองลงมาคือ ปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora columna*) ร้อยละ 10.02 และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ร้อยละ 5.67 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora damicornis*) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 6 ชนิด มีความหนาแน่น 25.6 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora* sp.) และปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* sp.) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่การตายเป็นบางส่วนของโคโลนี ปะการังร้อยละ 4.5 พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.2 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) และดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 16.23 และ 8.10 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) และหนอนท่อ (*Sabellastarte* sp.) ปลาในแนวปะการังบริเวณหินใหม่ พบทั้งหมด 17 ชนิด ความหนาแน่นรวม 208.9 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเล็กเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 102.4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลากล้วยหางเหลือง

(*Caesio cuning*) ปลาสร้อยหินเทาหางขาว (*Chromis flavipectoralis*) ปลาสร้อยหินหางกรรไกร (*Abudefduf sexfasciatus*) ปลาสร้อยหิน (*Amblyglyphidodon curacao*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(19) หินท้องโหว่ (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังหินท้องโหว่มีความกว้างประมาณ 350 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 9-12 เมตร ปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 66.60 และปะการังตายร้อยละ 22.79 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 35.61 รองลงมาได้แก่ ปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora* spp.) ปะการังดาวเล็ก (*Cyphastrea* spp.) ปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ปะการังสมองร่องเล็ก (*Platygyra* spp.) ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) และปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora* sp.) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 10 ชนิด มีความหนาแน่น 3.9 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora* sp.) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) และปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 19.83, 0.83 และ 1.33 จากการศึกษาไม่พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหัก สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ หอยเม็ดขนุน (*Arca ventricosa*) เม่นดำหนามยาว (*Diadema setosum*) และดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 4.53, 4.30 และ 3.77 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ฟองน้ำแจกันสีน้ำเงิน (*Xestospongia* sp.) และดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 31 ชนิด ความหนาแน่นรวม 356.4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสร้อยหินเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatoideus*) ความหนาแน่น 284.8 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาปลุกดอกฟิลิปปินส์ (*Parioglossus philippinus*) ความหนาแน่น 21.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลาสร้อยทะเลเหลืองทอง (*Siganus corallinus*) ความหนาแน่น 4.8 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลานกขุนทอง (*Halichoeres* spp.) ปลากระพง (*Lutjanus* spp.) ปลากระริง (*Cephalopholis boenak*) และปลาสร้อยทะเลเหลืองทอง (*Siganus corallinus*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(20) หินเจนทะเล (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังหินเจนทะเลมีความกว้างประมาณ 250 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 7-11 เมตร ปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 63.88 และปะการังตายร้อยละ 24.00 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 51.34 รองลงมาคือปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea heliopora*) ร้อยละ 9.39 และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ร้อยละ 6.32 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) และปะการังจาน (*Turbinaria* spp.) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 12 ชนิด มีความหนาแน่น 3.3 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ปะการังโขด (*Porites lutea*) และตัวอ่อนปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) และปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 10.5 และ 0.5 ชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.7 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ เม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) และหอยเม็ดขนุน (*Arca ventricosa*)

มีความหนาแน่นเฉลี่ย 3.8 และ 2.5 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ แส้ทะเล (*Junceella* sp.) และฟองน้ำสีน้ำเงิน (*Neopetrosia* sp.) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 30 ชนิด ความหนาแน่นรวม 423.53 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิคตินเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 336.4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาปลุกดอกฟิลิปปินส์ (*Parioglossus philippinus*) ความหนาแน่น 33.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลากระริง (*Cephalopholis boenak*) ความหนาแน่น 3.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลากระเบนทอง (*Taeniura lymma*) ปลากระพง (*Lutjanus* spp.) ปลาเก๋าเสือ (*Epinephelus fasciatus*) และปลากระริง (*Cephalopholis boenak*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(21) หินฟุ่ม (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังหินฟุ่มมีความกว้างประมาณ 300 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 5-10 เมตร ปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 68.24 และปะการังตายร้อยละ 18.96 ปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 53.04 รองลงมาคือ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ร้อยละ 15.06 และปะการังจาน (*Turbinaria* spp.) ร้อยละ 9.02 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังจาน (*Turbinaria* spp.) และปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 10 ชนิด มีความหนาแน่น 3.0 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) และปะการังโขด (*Porites lutea*) การตายเพียงบางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 10.83 ชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.2 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ แม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) หอยเจาะปะการัง (*Begonia semiorbiculata*) และหอยเม็ดขนุน (*Arca ventricosa*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 4.00, 2.93 และ 2.27 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ หนอนท่อ (*Sabellastarte* sp.) และฟองน้ำทะเล (*Neopetrosia* sp.) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 40 ชนิด ความหนาแน่นรวม 299.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิคตินเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatooides*) ความหนาแน่น 212.4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาปลุกดอกฟิลิปปินส์ (*Parioglossus philippinus*) ความหนาแน่น 22 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลากระพงแดงข้างปาน (*Lutjanus russellii*) ความหนาแน่น 1.6 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลานกขุนทองเกล็ดดำ (*Halichoeres nigrescens*) ปลาสินสมุทรทรงผ้า (*Pomacanthus annularis*) ปลานกแก้ว (*Scarus rivulatus*) และปลากระริง (*Cephalopholis boenak*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

(22) หินคันทุรี (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังหินคันทุรีมีความกว้างประมาณ 250 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 3-6 เมตร ปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 71.64 และปะการังตายร้อยละ 18.96 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 60.30 รองลงมาคือ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) ร้อยละ 16.81 และ ปะการังสมองใหญ่ (*Symphyllia radians*) ร้อยละ 8.38 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) และปะการังจาน (*Turbinaria* spp.) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 12 ชนิด มีความหนาแน่น 3.1 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) และปะการังโขด (*Porites lutea*) การตายเพียง

บางส่วนของโคโลนีปะการัง (partial mortality) ส่วนใหญ่อยู่บนโคโลนีปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีพื้นที่ตายเป็นบางส่วนของโคโลนีปะการัง ร้อยละ 6.83 จากการศึกษาไม่พบชิ้นส่วนปะการังที่แตกหัก สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ หอยเจาะปะการัง (*Beguinia semiorbiculata*) และเม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 3.04 และ 2.72 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ทากเปลือยขาวจุดดำ (*Jorunna funebris*) และหนอนท่อ (*Sabellastarte* sp.) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 30 ชนิด ความหนาแน่นรวม 206.1 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่นคือ ปลาสลิดหินเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatoides*) ความหนาแน่น 174.4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาปลุกดอกฟิลิปปินส์ (*Parioglossus philippinus*) ความหนาแน่น 33.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลาสร้อยทะเลแถบ (*Siganus virgatus*) ความหนาแน่น 5.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลากระพง (*Lutjanus* spp.) ปลาสร้อยสมุทรทวงฟ้า (*Pomacanthus annularis*) และปลาสร้อยทะเล (*Siganus* spp.) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

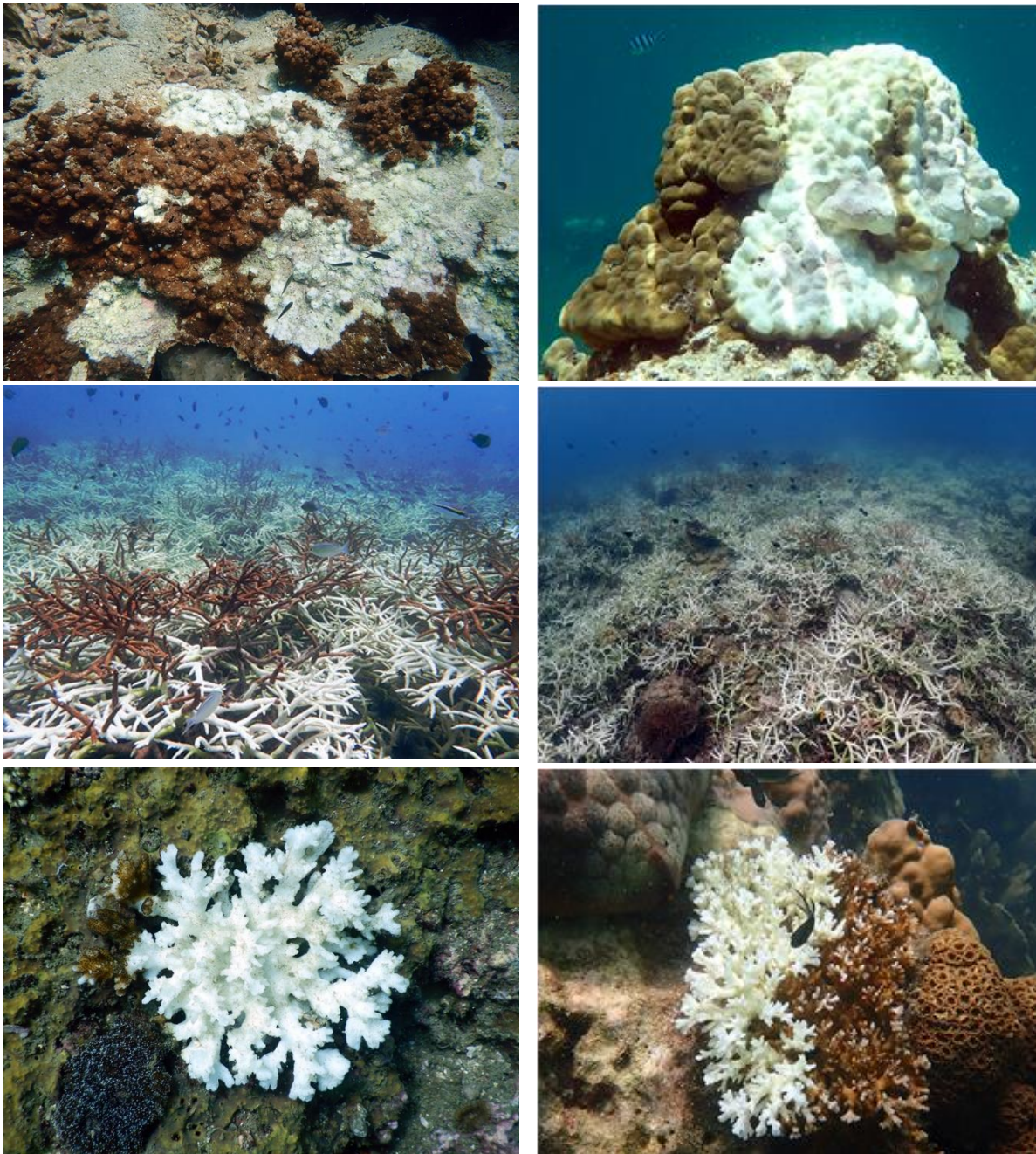
(23) หินอ่าง (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังหินอ่างมีความกว้างประมาณ 250 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 5-9 เมตร ปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 35.21 และปะการังตายร้อยละ 52.34 พบปะการังโขด (*Porites lutea*) ปกคลุมพื้นที่มากที่สุด ร้อยละ 17.08 รองลงมาคือ ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ร้อยละ 16.08 และปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ร้อยละ 10.67 ปะการังที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ ได้แก่ ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) และปะการังจาน (*Turbinaria* spp.) ตัวอ่อนปะการังที่ลงเกาะใหม่จำนวน 13 ชนิด มีความหนาแน่น 2.6 โคโลนีต่อตารางเมตร ตัวอ่อนปะการังชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ ตัวอ่อนปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) และตัวอ่อนปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ชิ้นส่วนปะการังที่แตกหักของปะการังลายดอกไม้ (*Pavona decussata*) และปะการังโขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.2 และ 0.1 ชิ้นต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ หอยเจาะปะการัง (*Beguinia semiorbiculata*) และเม่นทะเลหนามดำ (*Diadema setosum*) มีความหนาแน่นเฉลี่ย 2.76 และ 2.47 ตัวต่อตารางเมตร สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่อื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ คือ ดอกไม้ทะเล (*Heteractis magnifica*) และฟองน้ำครก (*Xestospongia* sp.) ปลาบริเวณแนวปะการังพบทั้งหมด 24 ชนิด ความหนาแน่นรวม 200.8 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาชนิดเด่น คือ ปลาสลิดหินเกล็ดขาว (*Neopomacentrus anabatoides*) ความหนาแน่น 170.4 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาปลุกดอกฟิลิปปินส์ (*Parioglossus philippinus*) ความหนาแน่น 26.8 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร และปลาสร้อยทะเลจุดขาว (*Siganus canaliculatus*) ความหนาแน่น 3.2 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร ปลาบริเวณแนวปะการังอื่นๆ ที่น่าสนใจสำหรับนักดำน้ำ ได้แก่ ปลาผีเสื้อ (*Chaetodon* spp.) ปลากระพง (*Lutjanus* spp.) ปลาสร้อยสมุทรทวงฟ้า (*Pomacanthus annularis*) และปลากระริงหิน (*Cephalopholis formosa*) เป็นต้น (รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในโครงการย่อย 1)

3) ภาพรวมขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (Total ECC)

ข้อมูลขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (ECC) ทั้งทางกายภาพและชีวภาพ นำมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อประเมินค่า ECC ในภาพรวมของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง โดยใช้ค่าขีดความสามารถ ที่มี ความรุนแรงสูงสุดของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่งเป็นปัจจัยกำหนดสำหรับ Total ECC สำหรับผลการวิเคราะห์ใน ภาพรวมของขีดความสามารถในการรองรับนั้นธนาคารด้านนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ครั้งนี้ ใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินขีดความสามารถในการรองรับปัจจัยด้านนิเวศ (ทางกายภาพ) เท่านั้น ส่วนข้อมูลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับปัจจัยด้านนิเวศ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ) จะต้อง พิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ ซึ่งต้องเก็บข้อมูลด้านนิเวศอย่างน้อย 2 ครั้ง ดังนั้นจึงไม่สามารถ ประเมินได้ในรายงานครั้งนี้ได้ สำหรับภาพรวมขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (Total ECC) ทั้ง 23 สถานี โดยทุกสถานีสึกศึกษามีปริมาณและลักษณะการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันอยู่ในระดับไม่ก่อให้เกิดผลกระทบในระดับ ที่เกินขีดความสามารถในการรองรับได้ (Below carrying capacity level)

จากการสำรวจระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2561 เกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวในบริเวณหมู่เกาะชุมพร (ภาพที่ 4-13) ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ของทรัพยากรทางทะเลอย่างชัดเจน เช่น การลดลงของพื้นที่ปกคลุมปะการังมีชีวิต การตายเป็นบางส่วน ของ เนื้อเยื่อปะการังเพิ่มมากขึ้น และการลดลงของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บางชนิดในแนวปะการัง และอาจ ทำให้การประเมินปริมาณและลักษณะการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันของทุกสถานีสึกศึกษา อยู่ในระดับเกินขีด ความสามารถในการรองรับสูงสุด (Exceeding carrying capacity level) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องติดตาม ตรวจสอบระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและ เป็นปัจจุบัน สำหรับใช้ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับนั้นธนาคารด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC)



ภาพที่ 4-13 การเกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวในบริเวณหมู่เกาะชุมพร ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2561

4.5.4 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC)

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา สำหรับแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันทั้งหมด 14 สถานี นั้น ใช้ระดับการรับรู้ถึงความแออัดของนักท่องเที่ยวขณะประกอบกิจกรรมเป็นเกณฑ์ในการประเมิน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้สึกแออัดกับจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมในช่วงเวลาทำการสอบถามความแออัดในแต่ละแหล่งท่องเที่ยว โดยคณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บแบบสอบถามความแออัด ในช่วงเวลาที่มีการใช้ประโยชน์หนาแน่น (ดังแสดงในภาคผนวก ข และตารางที่ 4-13) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านจิตวิทยา (PsCC)

(1) เกาะจระเข้ (จุดดำน้ำตื้น)

ข้อมูลความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวบริเวณจุดดำน้ำตื้นเกาะจระเข้ เมื่อใช้สมการเส้นตรงในการหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรม พบว่ามีความสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 และค่า R^2 เท่ากับ 0.68 เมื่อใช้สมการเส้นตรงในการคาดคะเนจำนวนนักท่องเที่ยวบริเวณจุดดำน้ำตื้นเกาะจระเข้ที่กลุ่มตัวอย่างยอมรับได้ในแต่ละระดับความรู้สึกแออัด พบว่าระดับความรู้สึกแออัด 0-3 จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด คือ 31 คน ระดับความรู้สึกแออัด $>3^+-6$ จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด คือ 52 คน และระดับความรู้สึกแออัด >6 จำนวนนักท่องเที่ยวมากกว่า 52 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT)

(2) เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)

ข้อมูลความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวบริเวณจุดดำน้ำตื้นเกาะง่ามใหญ่ เมื่อใช้สมการเส้นตรงในการหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรม พบว่ามีความสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 และค่า R^2 เท่ากับ 0.90 เมื่อใช้สมการเส้นตรงในการคาดคะเนจำนวนนักท่องเที่ยวบริเวณจุดดำน้ำตื้นเกาะง่ามใหญ่ที่กลุ่มตัวอย่างยอมรับได้ในแต่ละระดับความรู้สึกแออัด พบว่าระดับความรู้สึกแออัด 0-3 จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด คือ 54 คน ระดับความรู้สึกแออัด $>3^+-6$ จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด คือ 67 คน และระดับความรู้สึกแออัด >6 จำนวนนักท่องเที่ยวมากกว่า 67 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT)

(3) เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น/จุดดำน้ำลึก)

ข้อมูลความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวบริเวณจุดดำน้ำตื้นเกาะง่ามน้อย เมื่อใช้สมการเส้นตรงในการหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรม พบว่ามีความสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 และค่า R^2 เท่ากับ 0.62 เมื่อใช้สมการเส้นตรงในการคาดคะเนจำนวนนักท่องเที่ยวบริเวณจุดดำน้ำตื้นเกาะง่ามน้อยที่กลุ่มตัวอย่างยอมรับได้ในแต่ละระดับความรู้สึกแออัด พบว่าระดับความรู้สึกแออัด 0-3 จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด คือ 55 คน ระดับความรู้สึกแออัด $>3^+-6$ จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด คือ 63 คน และระดับความรู้สึกแออัด >6 จำนวนนักท่องเที่ยวมากกว่า 63 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) สำหรับข้อมูลความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวบริเวณจุดดำน้ำลึกเกาะง่ามน้อย เมื่อใช้สมการเส้นตรงในการหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรม พบว่ามีความสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 และค่า R^2 เท่ากับ 0.84 เมื่อใช้สมการเส้นตรงในการคาดคะเนจำนวนนักท่องเที่ยวบริเวณจุดดำน้ำลึกเกาะง่ามน้อยที่กลุ่มตัวอย่างยอมรับได้ในแต่ละระดับความรู้สึกแออัด พบว่าระดับความรู้สึกแออัด 0-3 จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด คือ 32 คน ระดับความรู้สึกแออัด $>3^+-6$ จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด คือ 40 คน และระดับความรู้สึกแออัด >6 จำนวนนักท่องเที่ยวมากกว่า 40 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT)

(14) หินแพ (จุดดำนํ้าลึก)

ข้อมูลความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวบริเวณจุดดำนํ้าลึกหินแพ เมื่อใช้สมการเส้นตรงในการหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรม พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 และค่า R^2 เท่ากับ 0.97 เมื่อใช้สมการเส้นตรงในการคาดคะเนจำนวนนักท่องเที่ยวบริเวณจุดดำนํ้าลึกหินแพที่กลุ่มตัวอย่างยอมรับได้ในแต่ละระดับความรู้สึกแออัด พบว่าระดับความรู้สึกแออัด 0-3 จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด คือ 26 คน ระดับความรู้สึกแออัด $>3^+-6$ จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด คือ 42 คน และระดับความรู้สึกแออัด >6 จำนวนนักท่องเที่ยวมากกว่า 42 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT)

ตารางที่ 4-13 การจำแนกระดับขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา โดยใช้ปัจจัยการรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อความแออัดบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้นํ้าในจังหวัดชุมพร

แหล่งท่องเที่ยว	ระดับความรู้สึกแออัด ^{1/}	เกณฑ์จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่ยอมรับได้ในแต่ละระดับการแออัด (PAOT)
เกาะจระเข้ (จุดดำนํ้าตื้น) (n=83)	0-3	<31
	3^+-6	31-52
	>6	>52
เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำนํ้าตื้น) (n=150)	0-3	<54
	3^+-6	54-67
	>6	>67
เกาะง่ามน้อย (จุดดำนํ้าตื้น) (n=145)	0-3	<55
	3^+-6	55-63
	>6	>63
เกาะง่ามน้อย (จุดดำนํ้าลึก) (n=67)	0-3	<32
	3^+-6	32-40
	>6	>40
เกาะกะโหลก (จุดดำนํ้าตื้น) (n=138)	0-3	<46
	3^+-6	46-80
	>6	>80
เกาะทะลุ (จุดดำนํ้าตื้น) (n=130)	0-3	<52
	3^+-6	52-86
	>6	>86
เกาะหลักง่าม (จุดดำนํ้าลึก) (n=57)	0-3	<28
	3^+-6	28-46
	>6	>46
เกาะมาตรา (จุดดำนํ้าตื้น) (n=150)	0-3	<57
	3^+-6	57-87
	>6	>87

ตารางที่ 4-13 การจำแนกระดับขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา โดยใช้ปัจจัยการรับรู้ของนักท่องเที่ยว
ต่อความแออัดบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (ต่อ)

แหล่งท่องเที่ยว	ระดับความรู้สึกแออัด ^{1/}	เกณฑ์จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่ยอมรับได้ในแต่ละระดับการแออัด (PAOT)
เกาะลันตา (จุดดำน้ำตื้น) (n=100)	0-3	<36
	3 ⁺ -6	36-55
	>6	>55
เกาะทองหลาง (จุดดำน้ำตื้น) (n=130)	0-3	<51
	3 ⁺ -6	51-94
	>6	>94
เกาะรังกาจิ๋ว (จุดดำน้ำตื้น) (n=94)	0-3	<52
	3 ⁺ -6	52-71
	>6	>71
เกาะกุลา (จุดดำน้ำตื้น) (n=115)	0-3	<42
	3 ⁺ -6	42-62
	>6	>62
เกาะมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น) (n=80)	0-3	<27
	3 ⁺ -6	27-48
	>6	>48
เกาะมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น) (n=87)	0-3	<31
	3 ⁺ -6	31-53
	>6	>53
หินแพ (จุดดำน้ำลึก) (n=70)	0-3	<26
	3 ⁺ -6	26-42
	>6	>42

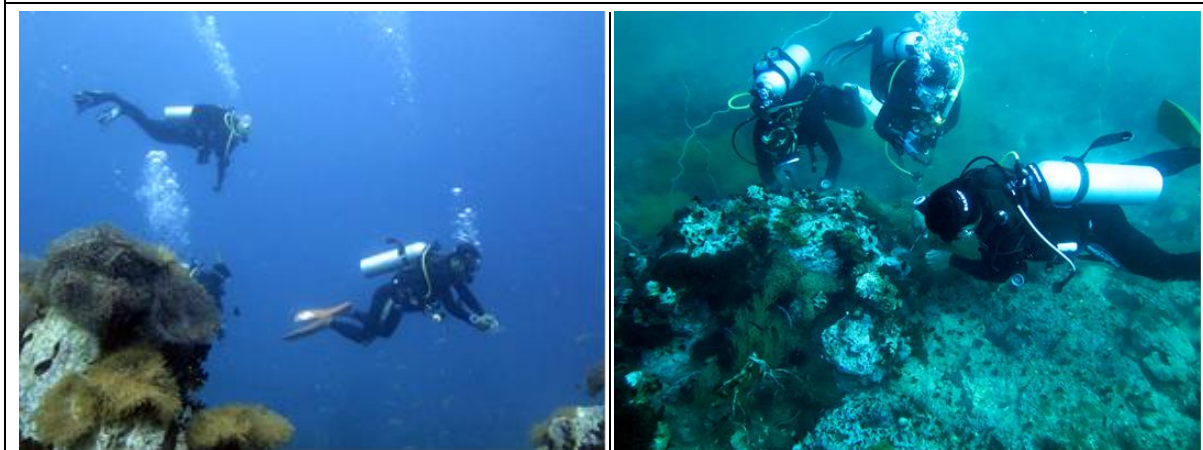
หมายเหตุ: 1/ ค่าระดับความรู้สึกแออัดจาก 0 ถึง 9 โดย ระดับ 0 หมายถึงไม่รู้แออัด และ 9 หมายถึงระดับแออัดมากที่สุด
ค่าความสามารถสูงสุดในการรองรับด้านจิตวิทยา กำหนดไว้ที่สเกล 6

2) ชีตความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาปัจจุบัน (Psychological Carrying Capacity, PsCC)

ชีตความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาปัจจุบันเป็นการประเมินว่าการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร ว่าปัจจุบันในจุดเก็บข้อมูลนั้นเกินค่าชีตความสามารถสูงสุดในการรองรับด้านจิตวิทยาแล้วมากน้อยเพียงใด โดยมีเกณฑ์ในการตัดสินใจดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4-14 ผลของการประเมินชีตความสามารถด้านจิตวิทยาปัจจุบันนั้น เมื่อนำค่าเฉลี่ยของจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมนั้นหนาแน่นในแต่ละแหล่งท่องเที่ยวมาพิจารณา พบว่าแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินไต้ในจังหวัดชุมพร ทั้งแหล่งดำน้ำตื้น และแหล่งดำน้ำลึก มีค่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำกว่าชีตความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level) (ภาพที่ 4-14)



นักท่องเที่ยวดำน้ำตื้นชมแนวปะการัง และสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง



นักท่องเที่ยวดำน้ำลึกชมแนวปะการัง และสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง

ภาพที่ 4-14 นักท่องเที่ยวที่เข้ามาทำกิจกรรมในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจังหวัดชุมพร

ตารางที่ 4-14 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาของแหล่งท่องเที่ยวและกองหินใต้ในจังหวัดชุมพร

แหล่งท่องเที่ยว	ระดับขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา			ระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบัน			
	Below CC (ระดับความแออัด 0-3)	Approach CC (ระดับความแออัด 3 ⁺ -6)	Exceed CC (ระดับความ แออัด>6)	เฉลี่ย (PAOT)	PsCC ปัจจุบัน (เฉลี่ย)	สูงสุด (PAOT)	PsCC ปัจจุบัน (สูงสุด)
เกาะจรูญ (จุดดำน้ำตื้น)	<31	31-52	>52	21	Below CC	30	Below CC
เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	<54	54-67	>67	44	Below CC	53	Below CC
เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น)	<55	55-63	>63	40	Below CC	50	Below CC
เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำลึก)	<32	32-40	>40	19	Below CC	25	Below CC
เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น)*	<46	46-80	>80	36	Below CC	45	Below CC
เกาะพะลูลู (จุดดำน้ำตื้น)*	<52	52-86	>86	39	Below CC	43	Below CC
เกาะหลักงาม (จุดดำน้ำลึก)	<28	28-46	>46	12	Below CC	20	Below CC
เกาะมาตรา (จุดดำน้ำตื้น)	<57	57-87	>87	33	Below CC	50	Below CC
เกาะละวะ (จุดดำน้ำตื้น)	<36	36-55	>55	27	Below CC	35	Below CC
เกาะทองกลาง (จุดดำน้ำตื้น)	<51	51-94	>94	40	Below CC	48	Below CC
เกาะรังกาจิ๋ว (จุดดำน้ำตื้น)	<52	52-71	>71	21	Below CC	32	Below CC
เกาะกุลา (จุดดำน้ำตื้น)	<42	42-62	>62	15	Below CC	40	Below CC
เกาะมัตหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น)	<27	27-48	>48	16	Below CC	25	Below CC
เกาะมัตหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	<31	31-53	>53	12	Below CC	28	Below CC
เกาะรางบรรทัด (จุดดำน้ำตื้น)	ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินแพ (จุดดำน้ำลึก)	<26	26-42	>42	15	Below CC	23	Below CC
หินกลางอ่าว (จุดดำน้ำลึก)	ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินแห้ง (จุดดำน้ำลึก)	ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินใหม่ (จุดดำน้ำลึก)	ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินทองโว่ (จุดดำน้ำลึก)	ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						

ตารางที่ 4-14 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (ต่อ)

แหล่งท่องเที่ยว	ระดับขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา			ระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบัน			
	Below CC (ระดับความแออัด 0-3)	Approach CC (ระดับความแออัด 3 ⁺ -6)	Exceed CC (ระดับความ แออัด>6)	เฉลี่ย (PAOT)	PsCC ปัจจุบัน (เฉลี่ย)	สูงสุด (PAOT)	PsCC ปัจจุบัน (สูงสุด)
หินเจนทะเล (จุดดำน้ำลึก)			ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว				
หินฟุ่ม (จุดดำน้ำลึก)			ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว				
หินคันทุรี (จุดดำน้ำลึก)			ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว				
หินอ่าง (จุดดำน้ำลึก)			ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว				

4.5.5 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity, PCC)

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร เป็นการประเมินค่าสูงสุดทางกายภาพของพื้นที่ที่จะรองรับกิจกรรมดำน้ำตื้นและกิจกรรมดำน้ำลึกในแต่ละจุดต่อขนาดพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวแต่ละคนใช้ในการประกอบกิจกรรม มีหน่วยวัดเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวต่อพื้นที่ที่จะรองรับได้สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) (แสดงในตารางที่ 4-15 และภาพที่ 4-15) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) เกาะกระเช้ (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะกระเช้มีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-8 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 17,500 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 175 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบพบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(2) เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะง่ามใหญ่มีความกว้างประมาณ 50 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-5 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 12,800 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 128 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบพบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(3) เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น/จุดดำน้ำลึก)

แนวปะการังบริเวณ เกาะง่ามน้อยมีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-9 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 12,200 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 122 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบพบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

สำหรับบริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำลึก (3-9 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 28,000 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำลึกเท่ากับ 400 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 70 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(4) เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะกะโหลกมีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-6 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 10,500 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 105 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(5) เกาะทะลุ (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะทะลุมีความกว้างประมาณ 120 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-9 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 9,800 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 98 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(6) เกาะหลักงาม (จุดดำน้ำลึก)

แนวปะการังบริเวณเกาะหลักงามมีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 5-15 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำลึก (5-15 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 20,000 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำลึกเท่ากับ 400 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 50 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(7) เกาะมาตรา (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะมาตรามีความกว้างประมาณ 150 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-8 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 20,000 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 200 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(8) เกาะลวะ (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะลวะมีความกว้างประมาณ 50 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-5 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 9,000 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 90 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(9) เกาะทองหลาง (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะทองหลางมีความกว้างประมาณ 40 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-3 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-3 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 15,600 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 156 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(10) เกาะรังกาจิว (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะรังกาจิวมีความกว้างประมาณ 180 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-4 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-4 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 18,000 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 180 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(11) เกาะกุลา (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะกุลามีความกว้างประมาณ 50 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 1-4 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-4 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 18,000 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 180 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(12) เกาะมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะมัดหวายน้อยมีความกว้างประมาณ 100 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-5 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 8,800 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 88 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบพบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(13) เกาะมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะมัดหวายใหญ่มีความกว้างประมาณ 70 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-4 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-4 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 15,700 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 157 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบพบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(14) เกาะรางบรรทัด (จุดดำน้ำตื้น)

แนวปะการังบริเวณเกาะรางบรรทัดมีความกว้างประมาณ 50 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.5-7 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำตื้น (2-5 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 5,000 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นเท่ากับ 100 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 50 คน ปัจจุบันเกาะรางบรรทัดยังไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว

(15) หินแพ (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังบริเวณหินแพมีความกว้างประมาณ 300 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 0.2-12 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำลึก (3-9 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 20,000 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำลึกเท่ากับ 400 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 50 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบพบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(16) หินกลางอ่าว (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังบริเวณหินกลางอ่าวมีความกว้างประมาณ 300 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 3-5 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำลึก (3-5 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 28,000 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำลึกเท่ากับ 400 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 70 คน ปัจจุบันหินกลางอ่าวยังไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว

(23) หินอ่าว (จุดดำน้ำลึก)

กลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังบริเวณหินอ่าวมีความกว้างประมาณ 250 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 5-9 เมตร บริเวณที่มีระดับความลึกเหมาะสมสำหรับการดำน้ำลึก (5-9 เมตร) มีพื้นที่เท่ากับ 28,800 ตารางเมตร จำนวนพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวใช้เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำลึกเท่ากับ 400 ตารางเมตร ดังนั้นขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 72 คน ปัจจุบันหินอ่าวยังไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว



กิจกรรมดำน้ำตื้น



กิจกรรมดำน้ำลึก

ภาพที่ 4-15 สภาพพื้นที่บริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังจุดดำน้ำตื้น และจุดดำน้ำลึก

ตารางที่ 4-15 ผลการประเมินชี้วัดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (PCC) ของแนวปะการังในจังหวัดชุมพร

แหล่งท่องเที่ยว	ขนาดพื้นที่ ประโยชน์ (ตร.ม.) ^{1/}	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม./คน) ^{2/}	ค่าร้อยละที่เป็นสัดส่วนกับค่า PCC (%)				ระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบัน			
			PCC ^{3/} (PAOT)	<50% (Below CC)	50-80% (Approach CC)	>80% (Exceed CC)	เฉลี่ย (PAOT)	PCC ปัจจุบัน (เฉลี่ย)	สูงสุด (PAOT)	PCC ปัจจุบัน (สูงสุด)
เกาะกระซัง (จุดดำน้ำตื้น)	17,500	100	175	<87	87-140	>140	21	Below CC	30	Below CC
เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)*	12,800	100	128	<64	64-102	>102	44	Below CC	53	Below CC
เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น)*	12,200	100	122	<61	61-98	>98	40	Below CC	50	Below CC
เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำลึก)	28,000	400	70	<35	35-56	>56	19	Below CC	25	Below CC
เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น)*	10,500	100	105	<52	52-84	>84	36	Below CC	45	Below CC
เกาะทะเลสุ (จุดดำน้ำตื้น)*	9,800	100	98	<49	49-78	>78	39	Below CC	43	Below CC
เกาะหลักงาม (จุดดำน้ำลึก)	20,000	400	50	<25	25-40	>40	12	Below CC	20	Below CC
เกาะมาตรา (จุดดำน้ำตื้น)	20,000	100	200	<100	100-160	>160	33	Below CC	50	Below CC
เกาะละวะ (จุดดำน้ำตื้น)	9,000	100	90	<45	45-72	>72	27	Below CC	35	Below CC
เกาะทองหลาง (จุดดำน้ำตื้น)	15,600	100	156	<78	78-124	>124	40	Below CC	48	Below CC
เกาะรังกาจิ่ว (จุดดำน้ำตื้น)	18,000	100	180	<90	90-144	>144	21	Below CC	32	Below CC
เกาะกุลา (จุดดำน้ำตื้น)	18,000	100	180	<90	90-144	>144	15	Below CC	40	Below CC
เกาะมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น)	8,750	100	88	<43	43-70	>70	16	Below CC	25	Below CC
เกาะมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	15,750	100	158	<78	78-126	>126	12	Below CC	28	Below CC
เกาะรางบรรทัด (จุดดำน้ำตื้น)	5,000	100	50	<25	25-40	>40	ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว			

หมายเหตุ: 1/ คำนวณจากพื้นที่การใช้ประโยชน์

2/ ศูนย์วิจัยป่าไม้, 2539

3/ PCC = A/a หน่วยคนต่อช่วงเวลา (PAOT, people at one time) โดย A = ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.) a = ขนาดพื้นที่สำหรับ 1 คน ในการประกอบกิจกรรม (ตร.ม.)

* พื้นที่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว 2 ช่วงเวลาต่อวัน

ตารางที่ 4-15 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (PCC) ของแนวปะการังในจังหวัดชุมพร ต่อ

แหล่งท่องเที่ยว	ขนาดพื้นที่ใช้ประโยชน์ (ตร.ม.) ^{1/}	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม./คน) ^{2/}	ค่าร้อยละที่เป็นสัดส่วนกับค่า PCC (%)				ระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบัน			
			PCC ^{3/} (PAOT)	<50% (Below CC)	50-80% (Approach CC)	>80% (Exceed CC)	เฉลี่ย (PAOT)	PCC ปัจจุบัน (เฉลี่ย)	สูงสุด (PAOT)	PCC ปัจจุบัน (สูงสุด)
หินแพ (จุดดำน้ำลึก)	20,000	400	50	<25	25-40	>40	15	Below CC	23	Below CC
หินกลางอ่าว (จุดดำน้ำลึก)	28,000	400	70	<35	35-56	>56		ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว		
หินแห้ง (จุดดำน้ำลึก)	33,000	400	82	<41	41-66	>66		ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว		
หินใหม่ (จุดดำน้ำลึก)	30,000	400	75	<37	37-60	>60		ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว		
หินทองเือง (จุดดำน้ำลึก)	21,600	400	54	<27	27-43	>43		ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว		
หินเจดทะเล (จุดดำน้ำลึก)	24,000	400	60	<30	30-48	>48		ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว		
หินพุ่ม (จุดดำน้ำลึก)	30,000	400	75	<37	37-60	>60		ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว		
หินคันทุรี (จุดดำน้ำลึก)	21,600	400	54	<27	27-43	>43		ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว		
หินอ่าง (จุดดำน้ำลึก)	28,800	400	72	<36	36-57	>57		ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว		

หมายเหตุ: 1/ คำนวณจากพื้นที่การใช้ประโยชน์

2/ ศูนย์วิจัยป่าไม้, 2539

3/ $PCC = A/a$ หน่วยคนต่อช่วงเวลา (PAOT, people at one time) โดย A = ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.) a = ขนาดพื้นที่สำหรับ 1 คน ในการประกอบกิจกรรม (ตร.ม.)

* พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว 2 ช่วงเวลาต่อวัน

4.5.6 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity, FCC)

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity, FCC) บริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (ดังแสดงในตารางที่ 4-16, 4-17 และภาพที่ 4-16) มีรายละเอียดดังนี้

(1) เกาะจระเข้ (จุดดำน้ำตื้น)

จากการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณเกาะจระเข้พบว่าขีดความสามารถในการรองรับสิ่งอำนวยความสะดวก (FCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 160 คน และ 90 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(2) เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)

จากการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณเกาะง่ามใหญ่พบว่าขีดความสามารถในการรองรับสิ่งอำนวยความสะดวก (FCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 220 คน และ 240 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(3) เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น/จุดดำน้ำลึก)

จากการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณเกาะง่ามน้อยพบว่าขีดความสามารถในการรองรับสิ่งอำนวยความสะดวก (FCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 200 คน และ 240 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(4) เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น)

จากการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณเกาะกะโหลกพบว่าขีดความสามารถในการรองรับสิ่งอำนวยความสะดวก (FCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 110 คน และ 90 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(5) เกาะทะลุ (จุดดำน้ำตื้น)

จากการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณเกาะทะลุพบว่าขีดความสามารถในการรองรับสิ่งอำนวยความสะดวก (FCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 110 คน และ 150 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level) 3

(12) เกาะมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น)

จากการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณเกาะมัดหวายน้อย พบว่าขีดความสามารถในการรองรับสิ่งอำนวยความสะดวก (FCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 20 คน และ 150 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(13) เกาะมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)

จากการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณเกาะมัดหวายใหญ่ พบว่าขีดความสามารถในการรองรับสิ่งอำนวยความสะดวก (FCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 20 คน และ 150 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

(14) หินแพ (จุดดำน้ำลึก)

จากการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณหินแพ พบว่าขีดความสามารถในการรองรับสิ่งอำนวยความสะดวก (FCC) สูงสุดในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) มีค่าเท่ากับ 160 คน และ 140 คน เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณแหล่งดำน้ำตื้นและดำน้ำลึก ได้แก่ เกาะराงบรรทัด หินกลางอ่าว หินแห้ง หินใหม่ หินท้องโหว่ หินเจนทะเล หินพุ่ม หินคันทุรี และหินอ่าง ปัจจุบันยังไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว ดังนั้นการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวดำน้ำตื้น และดำน้ำลึกในจังหวัดชุมพร จะต้องเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกประเภททุ่นจอดเรือและเรือในพื้นที่เหล่านี้ด้วย



ภาพที่ 4-16 สิ่งอำนวยความสะดวกประเภทเรือ และท่อนจอดเรือ (FCC) ของจุดดำน้ำตื้น และดำน้ำลึกในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการัง จังหวัดชุมพร

ตารางที่ 4-16 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งแวดล้อมตามระดับความรุนแรงของภัยพิบัติ (FCC)

แหล่งท่องเที่ยว	ประเภทพื้นที่	จำนวนพื้นที่	ความจุ นักท่องเที่ยว (คน/เรือ 1 ลำ)	ค่าร้อยละที่เป็นสัดส่วนกับค่า FCC (%)		
				FCC (PAOT)	<50% (Below CC)	50-80% (Approach CC)
เกาะจรเข้มะ (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	3	20	160	<80	80-128
	กลาง	2	50			
เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	1	20	220	<110	110-176
	กลาง	4	50			
เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น/จุดดำน้ำลึก)	เล็ก	5	20	200	<100	100-160
	กลาง	2	50			
เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	3	20	110	<55	55-88
	กลาง	1	50			
เกาะทะเลลู (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	3	20	110	<55	55-88
	กลาง	1	50			
เกาะหลักง่าม (จุดดำน้ำลึก)	เล็ก	3	20	160	<80	80-128
	กลาง	2	50			
เกาะมาตรา (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	3	20	160	<80	80-128
	กลาง	2	50			
เกาะละวะ (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	4	20	180	<90	90-144
	กลาง	2	50			
เกาะทองหลาง (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	2	20	90	<45	45-72
	กลาง	1	50			

ตารางที่ 4-16 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งแวดล้อมประเภททุนจดทะเบียน (FCC) ต่อ

แหล่งท่องเที่ยว	ประเภททุน	จำนวนทุน	ความจุ นักท่องเที่ยว (คน/เรือ 1 ลำ)	ค่าร้อยละที่เป็นสัดส่วนกับค่า FCC (%)			
				FCC (PAOT)	<50% (Below CC)	50-80% (Approach CC)	>80% (Exceed CC)
เกาะรังกาจิ๋ว (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	3	20	160	<80	80-128	>128
	กลาง	2	50				
เกาะกุลา (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	3	20	110	<55	55-88	>88
	กลาง	1	50				
เกาะมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	1	20	20	<10	10-16	>16
เกาะมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	1	20	20	<10	10-16	>16
เกาะรางบรรพต (จุดดำน้ำตื้น)				ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว			
หินแพ (จุดดำน้ำลึก)	เล็ก	1	20	120	<60	60-96	>96
	กลาง	2	50				
หินกลางอ่าว (จุดดำน้ำลึก)				ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว			
หินแห้ง (จุดดำน้ำลึก)				ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว			
หินใหม่ (จุดดำน้ำลึก)				ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว			
หินห้องโถง (จุดดำน้ำลึก)				ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว			
หินเจมนทะเล (จุดดำน้ำลึก)				ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว			
หินพุ่ม (จุดดำน้ำลึก)				ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว			
หินคันทุรี (จุดดำน้ำลึก)				ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว			
หินอ่าง (จุดดำน้ำลึก)				ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว			

ตารางที่ 4-17 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งแวดล้อมประเภทเรือ (FCC)

แหล่งท่องเที่ยว	ประเภทเรือ	จำนวนเรือ	ความจุนักท่องเที่ยว (คน/เรือ 1 ลำ)	ค่าร้อยละที่เป็นสัดส่วนกับค่า FCC (%)				ระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบัน			
				FCC (PAOT)	<50% (Below CC)	50-80% (Approach CC)	>80% (Exceed CC)	เฉลี่ย (PAOT)	PCC ปัจจุบัน (เฉลี่ย)	สูงสุด (PAOT)	PCC ปัจจุบัน (สูงสุด)
เกาะจรูญ (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	2	20	90	<45	45-72	>72	21	Below CC	30	Below CC
	กลาง	1	50								
เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	7	20	240	<120	120-192	>192	44	Below CC	53	Below CC
	กลาง	2	50								
เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น/จุดดำน้ำลึก)	เล็ก	7	20	240	<120	120-192	>192	40	Below CC	50	Below CC
	กลาง	2	50								
เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	2	20	90	<45	45-72	>72	36	Below CC	45	Below CC
	กลาง	1	50								
เกาะทะเลเล็ก (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	5	20	150	<75	75-120	>120	39	Below CC	43	Below CC
	กลาง	1	50								
เกาะหลักง่าม (จุดดำน้ำลึก)	กลาง	3	25	75	<37	37-60	>60	12	Below CC	20	Below CC
	เล็ก	5	20								
เกาะมาตรา (จุดดำน้ำตื้น)	กลาง	1	50	150	<75	75-120	>120	33	Below CC	50	Below CC
	เล็ก	5	20								
เกาะชะวะ (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	5	20	150	<75	75-120	>120	27	Below CC	35	Below CC
	กลาง	1	50								
เกาะทองหลาง (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	5	20	100	<50	50-80	>80	40	Below CC	48	Below CC
	กลาง	1	50								

ตารางที่ 4-17 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านสิ่งแวดล้อมประเภทเรือ (FCC) ต่อ

แหล่งท่องเที่ยว	ประเภทเรือ	จำนวนเรือ	ความจุนักท่องเที่ยว (คน/เรือ 1 ลำ)	ค่าร้อยละที่เป็นสัดส่วนกับค่า FCC (%)				ระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบัน			
				FCC (PAOT)	<50% (Below CC)	50-80% (Approach CC)	>80% (Exceed CC)	เฉลี่ย (PAOT)	PCC ปัจจุบัน (เฉลี่ย)	สูงสุด (PAOT)	PCC ปัจจุบัน (สูงสุด)
เกาะรังแกว (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	6	20	120	<60	60-96	>96	21	Below CC	32	Below CC
เกาะกุกกา (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	6	20	120	<60	60-96	>96	15	Below CC	40	Below CC
เกาะมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	3	20	60	<30	30-48	>48	16	Below CC	25	Below CC
เกาะมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	เล็ก	3	20	60	<30	30-48	>48	12	Below CC	28	Below CC
เกาะรางบรรทัด (จุดดำน้ำตื้น)											
หินแพ (จุดดำน้ำลึก)	กลาง	6	25	150	<75	75-120	>120	15	Below CC	23	Below CC
หินกลางอ่าว (จุดดำน้ำลึก)					ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินแห้ง (จุดดำน้ำลึก)					ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินใหม่ (จุดดำน้ำลึก)					ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินท้องไร่ (จุดดำน้ำลึก)					ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินเจนทะเล (จุดดำน้ำลึก)					ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินฟุ่ม (จุดดำน้ำลึก)					ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินคันทุรี (จุดดำน้ำลึก)					ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						
หินอ่าง (จุดดำน้ำลึก)					ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว						

4.5.7 ชีตความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวม (Total Recreation Carrying Capacity)

ผลการประเมินค่าขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ ทั้งด้านจิตวิทยา กายภาพ และสิ่งแวดล้อม เมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อบ่งชี้ภาพรวมของระดับความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ/การท่องเที่ยว สำหรับแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ที่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน ประกอบด้วย จุดดำน้ำตื้น ได้แก่ เกาะจรเข้ม้ เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย เกาะกะโหลก เกาะทะลุ เกาะมาตรา เกาะละวะ เกาะทองหลาง เกาะรังกาจิ้ว เกาะกุลา เกาะมัดหวายน้อย และเกาะมัดหวายใหญ่ จุดดำน้ำลึก ได้แก่ เกาะง่ามน้อย เกาะหลักง่าม และหินแพ พบว่าขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวมของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร มีค่าอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 30

ตารางที่ 4-18 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวม (Total Recreation Carrying Capacity)

แหล่งท่องเที่ยว	ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้าน นันทนาการ				สรุปเบื้องต้น
	ECC	PsCC	PCC	FCC	Total RCC
แหล่งท่องเที่ยวแนวปะการัง (จุดดำน้ำตื้น)					
เกาะจรเข้ม้ (จุดดำน้ำตื้น)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำลึก)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น)*	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะทะลุ (จุดดำน้ำตื้น)*	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะหลักง่าม (จุดดำน้ำลึก)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะมาตรา (จุดดำน้ำตื้น)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะละวะ (จุดดำน้ำตื้น)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะทองหลาง (จุดดำน้ำตื้น)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะรังกาจิ้ว (จุดดำน้ำตื้น)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะกุลา (จุดดำน้ำตื้น)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
เกาะมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC
หินแพ (จุดดำน้ำลึก)	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC	Below CC

สำหรับขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบันทั้งหมด 14 สถานี กำหนดตามขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC) ส่วนแหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวที่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันทั้งหมด 9 สถานี กำหนดตามขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) พบว่าระดับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการแหล่งดำน้ำตื้นในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยเพียง 344 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ขณะที่ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดมีค่าเท่ากับ 858 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ส่วนระดับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการแหล่งดำน้ำลึกในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยเพียง 46 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ขณะที่ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดมีค่าเท่ากับ 561 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-19 และ 4-20

ตารางที่ 4-19 ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (จุดดำน้ำตื้น)

แหล่งท่องเที่ยว	ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุด (PAOT)	การใช้ประโยชน์ปัจจุบันเฉลี่ย (PAOT)
เกาะจระเข้	52	21
เกาะง่ามใหญ่	67	44
เกาะง่ามน้อย	63	40
เกาะกะโหลก	80	36
เกาะทะลุ	86	39
เกาะมาตรา	87	33
เกาะลวะ	55	27
เกาะทองหลาง	94	40
เกาะรังกาจิ๋ว	71	21
เกาะกุลา	62	15
เกาะมัดหวายน้อย	48	16
เกาะมัดหวายใหญ่	53	12
เกาะราบบรรทัด*	40	-
รวม	858 คน	344 คน

หมายเหตุ: * หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวที่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน

ตารางที่ 4-20 ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการัง และกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร (จุดดำน้ำลึก)

แหล่งท่องเที่ยว	ขีดความสามารถในการรองรับ ด้านนันทนาการสูงสุด (PAOT)	การใช้ประโยชน์ปัจจุบันเฉลี่ย (PAOT)
เกาะง่ามน้อย	40	19
เกาะหลักง่าม	46	12
หินแพ	42	15
หินกลางอ่าว*	56	-
หินแห้ง*	66	-
หินใหม่*	60	-
หินท้องโหว่*	43	-
หินเจนทะเล*	48	-
หินพุ่ม*	60	-
หินคันทุรี*	43	-
หินอ่าง*	57	-
รวม	561 คน	46 คน

หมายเหตุ: * หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวที่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวในจังหวัดชุมพร มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการรักษาระบบนิเวศสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรท่องเที่ยว โดยการควบคุมระดับของผลกระทบด้วยวิธีการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับพื้นที่ต่อช่วงเวลา เพื่อเป็นองค์ความรู้สำหรับการจัดการและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างยั่งยืน โครงการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาดังนี้

1. เพื่อประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวภายใต้ภาวะการณ์ของการท่องเที่ยวปัจจุบันในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร

2. เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร โดยประยุกต์ใช้หลักการระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (Limits of Acceptable Change, LAC)

ผู้วิจัยวิเคราะห์นโยบายการจัดการพื้นที่ด้านการอนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว เพื่อชี้ให้เห็นถึงทิศทางและสาระของนโยบาย ประเมินสถานภาพแหล่งท่องเที่ยว (Evaluation of Nature-based Tourism Resources, ENTR) ซึ่งประยุกต์ใช้แนวคิดในการประเมินที่พัฒนาจากโครงการย่อยที่ 1 โดยพิจารณาในการประเมิน 2 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยทางกายภาพ (30%) และปัจจัยทางชีวภาพ (70%) ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตเป้าหมายต่อการเยี่ยมชมของนักท่องเที่ยว และประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของพื้นที่ (Recreation Carrying Capacity) ที่มีศักยภาพเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวระดับปานกลางและระดับสูง โดยสามารถสรุปผล และอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวกองหินใต้น้ำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 การวิเคราะห์นโยบายของการจัดการพื้นที่อนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว

การศึกษครั้งนี้ คณะผู้วิจัยมุ่งเน้นในการวิเคราะห์นโยบายของการจัดการพื้นที่อนุรักษ์และนโยบายด้านการท่องเที่ยว สรุปผลการวิจัยดังนี้

- 1) นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ พ.ศ. 2558 - 2564 ส่วนที่ 2 นโยบายที่ 11 รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีสาระสำคัญ ดังนี้

- (1) พัฒนาระบบการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนระหว่างการรักษาและการพัฒนา โดยยึดหลักการสร้างสมดุลในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศและการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพและการ ผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนควบคู่กับการพัฒนาท้องถิ่น

(2) เสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและท้องถิ่นในการบริหารจัดการการตรวจสอบและการเฝ้าระวังการแสวงประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติโดยมิชอบ รวมถึง เสริมสร้างให้ทุกภาคส่วนมีจิตสำนึกและตระหนักถึงสิทธิและหน้าที่ในการมีส่วนร่วมบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมั่นคงและยั่งยืน และสนับสนุนให้มีชุมชนต้นแบบ

(3) เสริมสร้างประสิทธิภาพการจัดการสิ่งแวดล้อม ในการส่งเสริมให้มีการใช้กระบวนการยุติธรรมทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นกลไกพิทักษ์รักษาทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ปกป้องสิทธิชุมชน และแก้ปัญหาข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นกับประชาชน และสนับสนุนให้มีการใช้มาตรการทางกฎหมายมาตรการทางเศรษฐศาสตร์และมาตรการทางสังคม เพื่อลดการทำลายและสร้างแรงจูงใจในการร่วมดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(4) ส่งเสริมการรวมตัวระดับภูมิภาคอาเซียนเพื่อเป็นภาคีด้านการรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกันอย่างใกล้ชิด รวมทั้งส่งเสริมการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน

2) นโยบายและกลไกการบริหารงานอุทยานแห่งชาติ มีแนวทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และสำนักอุทยานแห่งชาติ มีสาระสำคัญ ดังนี้

(1) ยุทธศาสตร์ชาติ และแนวนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของรัฐ ให้มีการฟื้นฟูสภาพและคุณภาพ รวมทั้งการป้องกันการเสื่อมโทรมหรือสูญสิ้นไป และการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพ ให้เอื้อต่อการดำรงชีวิต เกิดความสมดุลในการพัฒนา และเป็นรากฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ

(2) นโยบาย และยุทธศาสตร์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คำนึงธรรมชาติให้สังคมไทย และผลักดันให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในวาระแห่งชาติ และเป็นรากฐานในการพัฒนาคุณภาพชีวิต สังคม เศรษฐกิจ และคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยบริหารจัดการระบบนิเวศป่าไม้ และสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการเชิงรุก ซึ่งเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนและยึดหลักธรรมาภิบาล พันธกิจ สงวน อนุรักษ์ พัฒนา และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

(3) ยุทธศาสตร์กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาศักยภาพพื้นที่คุ้มครองเชิงระบบนิเวศและการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี

ยุทธศาสตร์ที่ 5 เตรียมพร้อมปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ

ยุทธศาสตร์ที่ 6 เสริมสร้างจิตสำนึกการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ผืนป่า และธรรมชาติอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม

ยุทธศาสตร์ที่ 7 ศึกษา วิจัย พัฒนา สร้างนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ

(4) ภารกิจของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ ส่งเสริมและฟื้นฟู ทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช การอนุรักษ์โดยการควบคุมป้องกันพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่มีอยู่เดิม และฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมให้กลับสมบูรณ์ด้วยการส่งเสริม กระตุ้น และปลูกจิตสำนึกให้ชุมชนมีความรู้สึกหวงแหนและมีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรในท้องถิ่น เพื่อเป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับเป็นแหล่งต้นน้ำ ลำธาร แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า แหล่งอาหาร แหล่งนันทนาการ และการท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประชาชน

3) การแบ่งเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร (Zoning plan)

กลยุทธ์หนึ่งที่สำคัญสำหรับการจัดการอุทยานแห่งชาติ คือ การแบ่งเขตพื้นที่ (Zoning) เพื่อการจัดการของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรออกเป็นเขตต่าง ๆ ตามลักษณะ ปริมาณ คุณภาพ และความสำคัญของพื้นที่ในแต่ละบริเวณ ตลอดจนการใช้ประโยชน์ทั้งในปัจจุบัน และอนาคต ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทั้งในด้านการปกป้อง และการลดปัญหาของการใช้ประโยชน์ในบริเวณเดียวกัน (ภาพที่ 5-1) มีสาระสำคัญ ดังนี้

(1) เขตธรรมชาติ (Primitive zone) คือ พื้นที่ที่มีความสำคัญที่สุดต้องได้รับการปกป้องให้เป็นพื้นที่ไข่แดง (core area)

(2) เขตท่องเที่ยว (Tourism Zone) คือ พื้นที่นอกจากเขตธรรมชาติ จะทำหน้าที่เป็นส่วนกันชน (buffer area)

(3) เขตบริการ (Service zone) คือ พื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เพื่อรองรับการพัฒนา สิ่งอำนวยความสะดวกประเภทต่างๆ

(4) เขตการจัดการพื้นที่ อื่นๆ คือ พื้นที่นี้เป็นบริเวณที่จำแนกไว้เป็นพิเศษเพื่อรองรับกิจกรรมบางประเภทของประชาชน องค์กรเอกชน หรือหน่วยงานราชการอื่นที่ไม่ได้อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติ หรือขอเพิกถอนออกจากเขตอุทยานแห่งชาติ เช่น บริเวณกิจกรรมพิเศษ (Special management site) เขตสัมปทานรังนก เป็นต้น

(5) พื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป (General use area) คือ บริเวณพื้นที่ทะเลที่ไม่มีทรัพยากรที่สำคัญ ยังมีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดให้เป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป (general use area)

(6) พื้นที่ศักยภาพในการศึกษาวิจัย (Scientific zone) คือ พื้นที่ที่กั้นไว้เพื่อการศึกษาวิจัยในจุดที่เป็นธรรมชาติ ไม่อนุญาตให้มีกิจกรรมอื่นในบริเวณนี้

4) นโยบายด้านการท่องเที่ยว มีสาระสำคัญ ดังนี้

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) ยุทธศาสตร์ที่ 9 การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวในภาคใต้ คือ การยกระดับรายได้จากการท่องเที่ยวให้เติบโตอย่างต่อเนื่อง และกระจายรายได้ จากการท่องเที่ยวสู่พื้นที่เชื่อมโยง รวมทั้งชุมชนและท้องถิ่นอย่างทั่วถึง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) สนับสนุนให้จังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ และอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นแหล่งสร้างรายได้จากการท่องเที่ยวที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ที่คำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ โดยส่งเสริมและสนับสนุนให้ ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องสร้างคุณค่าห่วงโซ่ธุรกิจบริการท่องเที่ยว เพื่อให้เกิดการ ท่องเที่ยวโดยเน้นคุณภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งพัฒนาธุรกิจท่องเที่ยวทางทะเล ด้วยเรือสำราญในพื้นที่จังหวัดกระบี่และอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ควบคู่กับการพัฒนาระบบบริการพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพอย่าง เพียงพอ รวมถึงมีระบบรักษาความปลอดภัยได้มาตรฐานสากล เพื่อให้สามารถรองรับนักท่องเที่ยวกลุ่มใหม่ และทำให้ภาคใต้เป็นเป้าหมายการเดินทางของกลุ่มนักท่องเที่ยวที่เดินทางโดยเรือสำราญ

(2) ส่งเสริมและพัฒนาการเชื่อมโยงการท่องเที่ยวระหว่างแหล่งท่องเที่ยว ระดับนานาชาติ ในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งอันดามันและอ่าวไทย และแหล่งท่องเที่ยวบนบก บริเวณพื้นที่ตอนในที่มีศักยภาพสูงแห่งใหม่ ในจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย โดยสนับสนุนการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวบนบกในบริเวณพื้นที่ตอนในที่มีศักยภาพสูงแห่งใหม่ ในจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย

(3) ส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี พัทลุง ระนอง ตรัง และสตูล โดยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนารูปแบบการท่องเที่ยวชุมชนที่หลากหลาย และสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ โดยชุมชนมีส่วนร่วม ในการจัดการท่องเที่ยวชุมชนอย่างเข้มแข็ง รวมทั้งสร้างเครือข่ายให้ท่องเที่ยวชุมชน เชื่อมโยงกับผู้ประกอบการท่องเที่ยวรายใหญ่เพื่อเป็นแหล่งสร้างอาชีพใหม่ และกระจายรายได้สู่ท้องถิ่นและชุมชน

(4) พัฒนาเมืองท่องเที่ยวที่มีศักยภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาค โดยยกระดับจังหวัดระนอง ให้เป็นเมืองท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และสปา จังหวัดชุมพร เป็นเมืองท่องเที่ยวเชิงเกษตร และจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นเมืองมรดกโลก และแหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์อารยธรรมศรีวิชัย

5.1.2 ข้อมูลการท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพร

การท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพรมีความสำคัญและสร้างรายได้ให้กับชุมชนท้องถิ่นจำนวนมากในแต่ละปี จังหวัดชุมพรถูกจัดให้เป็นเมืองต้องห้ามพลาตโดยกระตุ้นแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ให้เป็นที่นิยมมากขึ้น เช่น หมู่เกาะที่มีทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ ชายหาดสวยงามสงบเงียบ วิถีชุมชนชาวประมงพื้นบ้านอันเป็นเอกลักษณ์ของชุมชนชาวประมงที่หากินกับท้องทะเลมาช้านาน กิจกรรมการท่องเที่ยวทางทะเล ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน คือ กิจกรรมการดำน้ำตื้น และกิจกรรมการดำน้ำลึก ซึ่งปัจจุบันกลุ่มนักท่องเที่ยวดำน้ำลึกชาวจีนเริ่มให้ความสนใจในพื้นที่จังหวัดชุมพร (ดังแสดงในภาคผนวก) จากสถิติผู้มาเยือนจังหวัดชุมพร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 – 2559 แสดงให้เห็นว่าจำนวนผู้เยี่ยมชมเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ในปี 2559 พบว่ามีผู้เยี่ยมชมทั้งสิ้น 1,357,428 คน แบ่งเป็นชาวไทย 1,248,569 คน และชาวต่างชาติ 108,859 คน ส่วนสถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 พบว่ามีทั้งหมด 51,190 คน นักท่องเที่ยวเข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรมากที่สุดในเดือนเมษายน เท่ากับ 10,420 คน และมีนักท่องเที่ยวเข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพรน้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายน เท่ากับ 63 คน สำหรับข้อมูลนักท่องเที่ยวที่เข้าไปในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร พบว่ามีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรมากที่สุดในช่วงเดือนเมษายน และน้อยที่สุดในเดือนมกราคม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย และมาทำกิจกรรมดำน้ำตื้น โดยจุดดำน้ำตื้น ได้แก่ เกาะกระเชาะ เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย เกาะกะโหลก เกาะทะเลคู่ เกาะมาตรา เกาะละวะ เกาะทองหลาง เกาะรังกาจิ๋ว เกาะกุลา เกาะมัดหวายน้อย และเกาะมัดหวายใหญ่ ปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวมีค่าเท่ากับ 21, 44, 40, 36, 39, 33, 27, 40, 21, 15, 16 และ 12 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ตามลำดับ สำหรับปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมีค่าเท่ากับ 30, 53, 50, 45, 43, 50, 35, 48, 32, 40, 25 และ 28 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ตามลำดับ ส่วนจุดดำน้ำลึก ได้แก่ เกาะง่ามน้อย เกาะหลักง่าม และหินแพ ปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวมีค่าเท่ากับ 19, 12 และ 15 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ตามลำดับ ปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมีค่าเท่ากับ 25, 20 และ 23 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ตามลำดับ

5.1.3 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การศึกษารั้งนี้ คณะผู้วิจัยมุ่งเน้นในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีศักยภาพเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวระดับปานกลาง และระดับสูง ทั้งหมด 23 สถานี ประกอบด้วย แนวปะการัง 14 สถานี และกองหินใต้น้ำ 9 สถานี ซึ่งบางสถานีมีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเป็นจุดดำน้ำตื้นและดำน้ำลึกในปัจจุบัน แต่บางสถานียังไม่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน สรุปผลการวิจัยดังนี้

1) การจำแนกช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการปัจจุบัน (Existing ROS) ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ทั้ง 23 สถานี พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงชั้นพื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษประเภทที่ 1 และประเภทที่ 2 มีเพียง 2 สถานี อยู่ในช่วงชั้นพื้นที่มีการพัฒนาและดัดแปลง เป็นประเภทแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (ET) กิจกรรมที่เหมาะสมในแต่ละจุดท่องเที่ยวคือ จุดดำน้ำตื้นและดำน้ำลึก

2) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับนันทนาการด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC) แนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพรครั้งนี้ ใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินขีดความสามารถในการรองรับปัจจัยด้านนิเวศ (ทางกายภาพ) เท่านั้น ส่วนข้อมูลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับปัจจัยด้านนิเวศ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ) จะต้องพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ ซึ่งต้องเก็บข้อมูลด้านนิเวศอย่างน้อย 2 ครั้ง ดังนั้นจึงไม่สามารถประเมินได้ในรายงานครั้งนี้ สำหรับภาพรวมขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศ (Total ECC) ทั้ง 23 สถานี โดยทุกสถานีสึกขามีปริมาณและลักษณะการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันอยู่ในระดับไม่ก่อให้เกิดผลกระทบในระดับที่เกินขีดความสามารถในการรองรับได้ (Below carrying capacity level) จากการสำรวจระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2561 เกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวบริเวณหมู่เกาะชุมพร ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรทางทะเลอย่างชัดเจน อาจทำให้การประเมินปริมาณและลักษณะการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันของทุกสถานีสึกขา อยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Exceeding carrying capacity level) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องติดตามตรวจสอบระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน สำหรับใช้ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับนันทนาการด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC)

3) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity, PsCC) แหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันทั้งหมด 14 สถานี โดยใช้ระดับการรับรู้ถึงความแออัดของนักท่องเที่ยวขณะประกอบกิจกรรมเป็นเกณฑ์ในการประเมิน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้สึกแออัดกับจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมในช่วงเวลาทำการสอบถามความแออัดในแต่ละแหล่งท่องเที่ยว โดยคณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บแบบสอบถามความแออัด ในช่วงเวลาที่มีการใช้ประโยชน์หนาแน่น พบว่าแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร ทั้งแหล่งดำน้ำตื้นและแหล่งดำน้ำลึก มีค่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

4) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (PCC) แหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันทั้งหมด 14 สถานี เป็นการประเมินค่าสูงสุดทางกายภาพของพื้นที่ที่จะรองรับกิจกรรมดำน้ำตื้นและกิจกรรมดำน้ำลึกในแต่ละจุดต่อขนาดพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวแต่ละคนใช้ในการประกอบกิจกรรมในช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดทุกสถานีอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

5) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity, FCC) ประเภททุ่นจอดเรือและเรือบริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันทั้งหมด 14 สถานี เมื่อนำปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันเฉลี่ยตลอดฤดูกาลท่องเที่ยวและปริมาณการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันสูงสุดมาเปรียบเทียบ พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ย และจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดทุกสถานีอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level)

6) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวม (Total Recreation Carrying Capacity) เมื่อนำขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านจิตวิทยา กายภาพ และสิ่งแวดล้อมมาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อบ่งชี้ภาพรวมของระดับความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ/การท่องเที่ยว สำหรับแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรที่มีการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวในปัจจุบัน ประกอบด้วย แหล่งดำน้ำตื้น ได้แก่ เกาะกระเช้ เกาะง่ามใหญ่ เกาะง่ามน้อย เกาะกะโหลก เกาะทะลุ เกาะมาตรา เกาะละวะ เกาะทองหลาง เกาะรังกาจิว เกาะกุลา เกาะมัดหวายน้อย และเกาะมัดหวายใหญ่ แหล่งดำน้ำลึก ได้แก่ เกาะง่ามน้อย เกาะหลักง่าม และหินแพพบว่าขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในภาพรวมของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร มีค่าอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Below carrying capacity level) สำหรับขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการแหล่งดำน้ำตื้นในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยเพียง 344 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ขณะที่ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดมีค่าเท่ากับ 858 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ส่วนขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการแหล่งดำน้ำลึกในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยเพียง 46 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) ขณะที่ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดมีค่าเท่ากับ 561 คน ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (PAOT) เมื่อคำนวณการใช้ประโยชน์เพียง 1 ครั้งต่อแหล่งท่องเที่ยวต่อวันกับจำนวนวันที่สามารถท่องเที่ยวทางทะเลได้ในจังหวัดชุมพร 240 วันต่อปี ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดของแหล่งดำน้ำตื้นมีค่าเท่ากับ 205,920 คนต่อปี และขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุดของแหล่งดำน้ำลึกมีค่าเท่ากับ 134,640 คนต่อปี (รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5-1 และ 5-2)

ตารางที่ 5-1 ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งดำน้ำตื้นต่อปี

แหล่งท่องเที่ยว	ขีดความสามารถในการรองรับด้าน นันทนาการสูงสุด (คน/ช่วงเวลาเดียวกัน)	ขีดความสามารถในการรองรับ ด้านนันทนาการสูงสุด (คน/ปี)
เกาะกระเช้	52	12,480
เกาะง่ามใหญ่	67	16,080
เกาะง่ามน้อย	63	15,120
เกาะกะโหลก	80	19,200
เกาะทะลุ	86	20,640
เกาะมาตรา	87	20,880
เกาะละวะ	55	13,200
เกาะทองหลาง	94	22,560
เกาะรังกาจิว	71	17,040
เกาะกุลา	62	14,880
เกาะมัดหวายน้อย	48	11,520
เกาะมัดหวายใหญ่	53	12,720
เกาะรางบรรทัด	40	9,600
รวม	858 คน	205,920 คน

หมายเหตุ: จำนวนวันที่สามารถท่องเที่ยวทางทะเลได้ในจังหวัดชุมพร 240 วันต่อปี

ตารางที่ 5-2 ชีตความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งดำน้ำลึกต่อปี

แหล่งท่องเที่ยว	ชีตความสามารถในการรองรับ ด้านนันทนาการสูงสุด (คน/ช่วงเวลาเดียวกัน)	ชีตความสามารถในการรองรับ ด้านนันทนาการสูงสุด (คน/ปี)
เกาะง่ามน้อย	40	9,600
เกาะหลักง่าม	46	11,040
หินแพ	42	10,080
หินกลางอ่าว	56	13,440
หินแห้ง	66	15,840
หินใหม่	60	14,400
หินท้องโหว่	43	10,320
หินเจนทะเล	48	11,520
หินพุ่ม	60	14,400
หินคันทุรี	43	10,320
หินอ่าง	57	13,680
รวม	561 คน	134,640 คน

หมายเหตุ: จำนวนวันที่สามารถท่องเที่ยวทางทะเลได้ในจังหวัดชุมพร 240 วันต่อปี

5.2 อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ คณะผู้วิจัยมุ่งเน้นในการศึกษาชีตความสามารถในการรองรับได้ของระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวในจังหวัดชุมพร มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวภายใต้ภาวะการณ์ของการท่องเที่ยวปัจจุบัน และเพื่อประเมินชีตความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร โดยประยุกต์ใช้หลักการระดับการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (Limits of Acceptable Change, LAC) โดยสามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่าปัญหาสำคัญของการประเมินชีตความสามารถในการรองรับนันทนาการด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC) แนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร คือ การประเมินชีตความสามารถในการรองรับปัจจัยด้านนิเวศ (แนวปะการังและกองหินใต้น้ำ) จะต้องพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ โดยต้องเก็บข้อมูลด้านนิเวศอย่างน้อย 2 ครั้ง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Shelby and Heberlein (1986) Wolters (1991) Hass (2001) นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2541) ดร.ชนี เอมพันธุ์ (2547) ที่ระบุว่าความแปรปรวนและความคงทนของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดชีตความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา ซึ่งเหมือนกันกับผลการวิจัยของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังอื่น ๆ ที่เป็นเกาะอย่างเช่น อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง อุทยานแห่งชาติเกาะเสม็ด อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน และอุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการติดตามการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบของระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร โดยการออกแบบวิธีเก็บตัวอย่างในพื้นที่ต้องสะท้อนผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวได้อย่างแท้จริง

ผลการวิจัยพบว่าขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการแหล่งดำนํ้าลึกสูงสุดมีค่าเท่ากับ 561 คนต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาศึกษาของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2555) การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา พบว่าแหล่งดำนํ้าลึกในจังหวัดชุมพรสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้มากกว่าอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน สำหรับผลการวิจัยขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังบริเวณแหล่งดำนํ้าลึกอื่นๆ ในต่างประเทศมีค่าอยู่ในช่วง 4,000-16,800 คนต่อปี (ตารางที่ 5-3) ส่วนหมู่เกาะชุมพรขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังบริเวณแหล่งดำนํ้าลึกมีค่าน้อยที่สุดบริเวณเกาะง่ามน้อยเท่ากับ 9,600 คนต่อปี และขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่มีค่ามากที่สุดบริเวณหินแห่งเท่ากับ 15,840 คนต่อปี

ตารางที่ 5-3 ขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่แนวปะการังในต่างประเทศ

สถานที่	ขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการสูงสุด (คน/แหล่งดำนํ้า/ปี)	เอกสารอ้างอิง
Bonaire, The Netherlands Antilles	4,000-6,000	Dixon et al. (1993, 1995)
Eastern Australia	Max. 5,000	Harriott et al. (1997)
Bonaire and Saba, Egypt	5,000-6,000	Hawkins and Roberts (1997)
Eilat, Israel.	5,000-6,000	Zakai and Chadwick-Furman (2002)
Sodwana Bay, South Africa	Max. 7,000	Schleyer and Tomalin (2000)
St. Lucia	7,000	Barker and Roberts (2004)
Hurghada, Egypt	13,000-14,000	Serour and Kangas (2005)
Ras Mohammed National Park, Egypt	15,600 visitors/beach	Leujak and Ormond (2008)
Mabul Island, Malaysia	15,600-16,800	Zhang et al. (2016)
หมู่เกาะชุมพร	9,600-15,840	การศึกษานี้

การส่งเสริมและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศสำหรับกิจกรรมดำนํ้าลึกและนํ้าตื้นในจังหวัดชุมพร ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชนและชุมชนท้องถิ่นในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยว ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการการท่องเที่ยวต้องกำหนดแนวทางในการควบคุม หรือจัดการการท่องเที่ยว ด้วยการกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ หรือมาตรการที่จะช่วยควบคุมและขับเคลื่อนการท่องเที่ยวให้มีความยั่งยืน โดยแนวทางหนึ่งที่สำคัญ คือ การกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้นํ้า ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Cupul-Magana and Rodríguez-Troncoso (2017) ที่ระบุว่า การกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของพื้นที่เป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีสำคัญอย่างยิ่งเพื่อปกป้องระบบนิเวศแนวปะการังไม่ให้เสื่อมโทรม

5.3 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร มีข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

1. ควรติดตามการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ โดยเก็บข้อมูลด้านนิเวศอย่างน้อย 2 ครั้ง สำหรับการประเมินขีดความสามารถในการรองรับนันทนาการด้านนิเวศ (Ecological Carrying Capacity, ECC) และจากการสำรวจระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2561 เกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวในบริเวณหมู่เกาะชุมพร ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรทางทะเล และอาจส่งผลให้ปริมาณและลักษณะการใช้ประโยชน์ในปัจจุบันของทุกสถานศึกษาอยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับสูงสุด (Exceeding carrying capacity level) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน สำหรับใช้ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร

2. ควรศึกษาความเหมาะสมในการผนวกแหล่งท่องเที่ยวกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพรที่อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติจำนวน 8 แห่ง ได้แก่ หินกลางอ่าว หินแห้ง หินใหม่ หินท้องโหว่ หินเจนทะเล หินพุ่ม หินคันทุรี และหินอ่าง เป็นเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร หรือประกาศเป็นพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล ภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558

3. ควรส่งเสริมการพัฒนาและยกระดับธุรกิจท่องเที่ยวดำน้ำตื้นและดำน้ำลึกในจังหวัดชุมพร ด้านการพัฒนาโปรแกรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล การพัฒนาศักยภาพการให้บริการ การเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล โดยการบูรณาการหน่วยงานที่ดูแลทรัพยากร ได้แก่ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง จังหวัดชุมพร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการท่องเที่ยว เช่น สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดชุมพร การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สมาคมธุรกิจการท่องเที่ยว หอการค้าจังหวัด และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

4. ควรมีหน่วยงานกำกับดูแลการท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพรแบบบูรณาการ โดยความร่วมมือของหน่วยงานที่ดูแลทรัพยากร เช่น กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง เพื่อควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวตามขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวและเป็นข้อกำหนดร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวตั้งแต่วางแผนเริ่มต้นของการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ประเมินสถานภาพของระบบนิเวศทางทะเลเป็นระยะ และติดตามผลอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อองค์ประกอบของระบบนิเวศทางทะเล หากยังคงมีผลกระทบอยู่จะต้องพิจารณาลดจำนวนนักท่องเที่ยวลงจากที่กำหนดไว้ หรือ ปรับระบบบริหารจัดการ เช่น กระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ

5. ควรประชาสัมพันธ์สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพรแก่ผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยว เพื่อปลูกจิตสำนึกและสร้างความตระหนักในการดูแลและอนุรักษ์ระบบนิเวศแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ

6. การศึกษาในปี พ.ศ. 2561 พบสิ่งมีชีวิตที่เป็นจุดเด่นของการท่องเที่ยวทางทะเลในจังหวัดชุมพรบ่อยครั้ง เช่น ฉลามวาฬ (Whale shark) แต่ในปัจจุบันยังไม่มีกรติดตามสถานภาพของฉลามวาฬในจังหวัดชุมพร ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องติดตามสถานภาพของฉลามวาฬในจังหวัดชุมพรอย่างเป็นระบบเพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการวางแผนจัดการ และการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเลอย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรมการท่องเที่ยว, 2560. รายงานประจำปี 2560 การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. กรมการท่องเที่ยว. กรุงเทพฯ. 92 หน้า.
- กรมควบคุมมลพิษ 2543. สถานการณ์มลพิษของประเทศไทย.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2550. รายงานสถานภาพทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2550-255กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. กรุงเทพฯ.
- กรมประมง 2542. แผนที่แนวปะการังในน่านน้ำไทย เล่มที่ 1 อ่าวไทย. โครงการจัดการทรัพยากรปะการัง กรมประมง 284 หน้า
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2548. คู่มือศึกษาพืชป่าเล่มที่ 1.กลุ่มงานวิจัยพันธุ์พืชป่า มีค่า หายาก กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2548. รายงานฉบับสุดท้าย โครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง: สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2555. รายงานฉบับสุดท้าย โครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร จังหวัดชุมพร : สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2559. โครงการขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา จังหวัดพังงา. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2561. สถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าไปอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะชุมพร พ.ศ. 2561: สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.
- ดร.ชนิ เอ็มพันธุ์, ธรรมศักดิ์ ยี่มิน, นิพัทธ์ สัมกลีป, เรณูภา รัชโน, กฤษฎา หอมสุดและพลวีร์ บูชาเกียรติ. 2550. รายงานฉบับสุดท้าย โครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวแนวปะการังของหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เสนอต่อ UNEP GEF Project on Reversing Environmental Degradation Trends in the South China Sea and Gulf of Thailand (UNEP GEF SCS).
- ดร.ชนิ เอ็มพันธุ์. 2547. ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านนันทนาการ ใน เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 308511 หลักนันทนาการและการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- น.ภรรณ ฐานะกาญจน์. 2547. Standard-Based Approaches to Carrying Capacity and Limits of Acceptable Change (LAC). ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชา 308521 การวางแผนและออกแบบอุทยานและพื้นที่นันทนาการขั้นสูง. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560. เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล.
เล่ม 134.

ไพศาล 2526. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช

UNEP. 2547. ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เล่มที่ 3. UNEP GEF Project on Reversing
Environmental Degradation Trends in the South China Sea and Gulf of
Thailand. 87 หน้า

ภาษาอังกฤษ

Barker, N.H., Roberts, C.M., 2004. Scuba diver behaviour and the management of
diving impacts on coral reefs. Biol. Conserv. 120, 481e489.

Bryant, D., Burke, L. McManus J. and M. Spaulding. 1998. Reefs at Risk: A Map-Based
Indicator of Threats to the World's Coral Reefs. WRI/ICLARM/WCMC/UNEP.
World Resources Institute, Washington, D.C.

Bureau of Outdoor Recreation.1970. Outdoor Recreation Space Standaras. U.S.A.
67 Pages.

Camp, E. and D. Fraser. 2012. Influence of conservation education dive briefings
as a management tool on the timing and nature of recreational SCUBA
diving impacts on coral reefs. Ocean & Coastal Management. 61: 30-37.

Cupul-Maga~na, A. L., Rodríguez-Troncoso, A. P. 2017. Tourist carrying capacity at
Islas Marietas National Park: An essential tool to protect the coral
community. Applied Geography 88: 15-23.

Da Silva, C.P. 2002. Beach carrying capacity assessment: how important is it? Journal
of Coastal Research. (SI 36): 190-197

Dearden, P., Bennett, M. and R. Rollins. 2006. Implications for coral reef conservation
of diver specialization. Environmental Conservation 33: 353-366.

Dixon, J.A., Fallon Scura, L., van't Hof, T., 1993. Meeting ecological and economic
goals: marine parks in the Caribbean. Ambio (Sweden).

Dixon, J.A., Scura, L.F., van't Hof, T., 1995. Ecology and Microeconomics as 'joint
Products': the Bonaire Marine Park in the Caribbean. Springer, Netherlands,
pp. 127e145.

Doiron, S. and S. Weissenberger. 2014. Sustainable dive tourism: Social and
environmental impacts - The case of Roatan, Honduras. Tourism
Management Perspectives. 10:19-26.

Eastwood, J., Ogbo, F., Hendry, A., Noble, J., Page, A. (2017).The impact of
antenatal depression on perinatal outcomes in Australian women. PloS
One, 12(1), 1-16.

English, S., C. Wilkinson and V. Baker. 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resource.
2nd Edition. Australian Institute of Marine Science, Townsville. 390 pp.

- Franco, R., Sanchez, O.R., Reyes, R.EM., and Panayiotidis, MI., 2009. Environmental toxicity, oxidative stress and apoptosis: ménage à trois. *Mutation Research*. 674 (1-2):3-22.
- Gössling, S., Linde, O., Helmersson, J. Liljenberg, J. and S. Quarm. 2008. Diving and global environmental change. In *New Frontiers in Marine Tourism: Diving Experiences, Sustainability, Management*. Garrod, B. and S. Gössling (Eds.). Elsevier, Oxford, UK. 67-92 pp.
- Gray, D.L., Canness, R., Rollins, R., Keller, C.P. and Dearden, P. 2010. Incorporating recreational users into Marine Protected Area Planning: A study of recreational in British Columbia, Canada. *Environmental Management* 46: 167-180.
- Hass, G.E. 2001. Visitor Capacity on Public Lands and Waters: Making Better Decisions. Draft report of the Federal Interagency Task Force on Visitor Capacity on Public Lands.
- Hannak, J. S., Kompatscher, S., Stachowitsch, M. and J. Herler. 2011. Snorkelling and trampling in shallow-water fringing reefs: Risk assessment and proposed management strategy. *Journal of Environmental Management*. 92: 2723-2733.
- Hawkins, J.P. and Roberts, C.M., 1997. Estimating the carrying capacity of coral reefs for scuba diving. In: *Proceedings of the Eighth International Coral Reef Symposium*. Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panama, vol. 2, pp. 1923–1926.
- Hawkins, J.P., Roberts, C.M., Kooistra, D., Buchan, K. and S. White. 2005. Sustainability of scuba diving tourism on coral reefs of Saba. *Coastal Management* 33: 373-387.
- Hardiman, N. and Burgin, S. 2010. Recreational impacts on the fauna of Australian coastal ecosystems. *Journal of Environmental Management*. 91: 2096-2108.
- Harriott, V.J., Davis, D., Banks, S.A., 1997. Recreational diving and its impact in marine protected areas in eastern Australia. *Ambio* 173e179.
- Ku, K. C. and T. C. Chen. 2013. A conceptual process-based reference model for collaboratively managing recreational scuba diving in Kenting National Park. *Marine Policy*. 39: 1–10.
- Larson, S., N. Stoeckl, M. Farr and M. Esparon. 2015. The role the Great Barrier Reef plays in resident wellbeing and implications for its management. *AMBIO* 44: 166 – 177.
- Luna, B., Valle Perez, C., and Sanchez-Lizaso, J.L. 2009. Benthic impacts of recreational divers in a Mediterranean Marine Protected Area. *ICES Journal of Marine Science*. 66: 517-523.

- Macleod Institute (2002) Carrying Capacity and Thresholds. Theory and Practice in Environmental Management, Report to Canadian Arctic Resources Committee (Calgary: MacLeod Institute)
- Meyer, C.G. and Holland, K.N. 2008. Spatial dynamics and substrate impacts of recreational snorkelers and SCUBA divers in Hawaiian marine protected areas. *Journal of Coastal Conservation*.12: 209- 216.
- Needham, M.D. and B.W. Szuster. 2010. Situational influences on normative evaluations of coastal tourism and recreation management strategies in Hawaii', *Tourism Management*: doi:10.1016/j.tourman.2010.06.005.
- Rouphael, A.B. and Inglis, G.J. 2001. "Take only photographs and leave only footprint"? An experimental study of the impacts of underwater photographers on coral dive sites. *Biological Conservation*. 100: 281-287.
- Rouphael, A. B. and M. Hanafy. 2007. An alternative management framework to limit the impact of SCUBA divers on coral assemblages. *Journal of Sustainable Tourism* 15: 91-103.
- Roman, G.S.J., Dearden, P. and R. Rollins. 2007. Application of Zoning and "Limits of Acceptable Change" to Manage Snorkelling Tourism. *Environmental Management* 39: 819-830.
- Pascoe, S., Doshi, A., Thébaud, O., Thomas, C. R., Schuttenberg, H. Z., Heron S. F., Setiasih, N., Tan, G. C. H., True J., Wallmo, K., Loper K., and E. Calgaro. 2014. Estimating the potential impact of entry fees for marine parks on dive tourism in South East Asia. *Marine Policy*. 47: 147–152.
- Schleyer, M.H., Tomalin, B.J., 2000. Damage on South African coral reefs and an assessment of their sustainable diving capacity using a fisheries approach. *Bull. Mar. Sci.* 67, 1025e1042.
- Serour, R.K., Kangas, P.C., 2005. An emergy-based model for diver carrying capacity on coral reefs. In: Brown, M.T., Campbell, D., Comar, V., Huang, S., Rydberg, T., Tilley, D.R., Ulgiati, S. (Eds.), *Emergy Synthesis 3: Theory and Applications of the Emergy Methodology*. Center for Environmental Policy, University of Florida, Gainesville.
- Shelby, B. and Heberlein, T. A. 1986. *Carrying Capacity in recreation Settings*. Oregon State University Press. U.S.A.
- Spurgeon, J. P. G. 1992. The economic valuation of coral reefs. *Marine Pollution Bulletin* 24: 529-536.
- Tamayoa, N. C. A., Anticamaraa, J. A., Acosta-Michlikb, L. 2018. National estimates of values of Philippine Reefs' ecosystem services. *Ecological Economics* 146: 633–644.

- Townsend, C. 2008. Dive tourism, sustainable tourism and social responsibility. In *New Frontiers in Marine Tourism: Diving Experiences, Sustainability, Management*. Garrod, B. and S. Gössling (Eds.). Elsevier, Oxford, UK. 139-152 pp.
- Tratalos, J. and Austin, T. 2001. Impacts of recreational SCUBA diving on coral communities of the Caribbean island of Grand Cayman. *Biological Conservation* 102: 67-75.
- Uyarra, M.C. and Côte, I.M. 2007. The quest of cryptic creatures: impacts of species-focused recreational diving on corals. *Biological Conservation*. 136:77-84.
- WHO/UNEP.1992, Guidelines: Development of National Parks and Protected Areas for Tourism Prepared with the assistance of IUCN. World Tourism Organization and United Nations Environment Program.
- Wagar, J. A. 1964. The Carrying Capacity of Wildlands for Recreation. Forest Service Mono graph 2. Society of American Foresters. Washington, D.C. 23 pp.
- Wolters, T. M. 1991. Tourism Carrying Capacity. WTO/UNEP, Paris.
- Wongthong, P. and N. Harvey. 2014. Integrated coastal management and sustainable tourism: A case study of the reef-based SCUBA dive industry from Thailand. *Ocean & Coastal Management*. 95: 138-146.
- Yeemin, T., S. Sudara, N. Krairapanond, C. Silsoonthorn, N. Ruengsawang, and S. Asa. 2001. International Coral Reef Initiative Country Report: Thailand. Regional ICRI Workshop for East Asia, Cebu, Philippines, 21 pp.
- Yeemin, T., Samsuvan, W., Klinthong, W., Sangmanee, K., Donsomjit, W. 2014. The 2014 coral bleaching event in Krabi Province. In: *Proceedings of the 40th Congress on Science and Technology of Thailand (STT40)*. 737 – 741 p.
- Zakai, D. and Chadwick-Furman N.E. 2002. Impacts of intensive recreational diving on reef corals at Eilat, northern Red Sea. *Biological Conservation*. 105: 179–187.
- Zhang, L.-Y., Chung, S.-s., Qiu, J.-w. 2016. Ecological carrying capacity assessment of diving site: A case study of Mabul Island, Malaysia. *Journal of Environmental Management* 183: 253-259.

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา
(Psychological Carrying Capacity, PsCC)

แบบบันทึกปริมาณการใช้ประโยชน์



แบบบันทึกจำนวนนักท่องเที่ยว

โดย

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

แหล่งท่องเที่ยว:

ชื่อผู้บันทึก.....

แบบบันทึกปริมาณการใช้ประโยชน์แหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังที่สำคัญของจังหวัดชุมพร

วันที่.....	จำนวน (คน)
เวลา	
07.00 – 08.00 น.	
08.00 – 09.00 น.	
09.00 – 10.00 น.	
10.00 – 11.00 น.	
11.00 – 12.00 น.	
12.00 – 13.00 น.	
13.00 – 14.00 น.	
14.00 – 15.00 น.	
15.00 – 16.00 น.	
16.00 – 17.00 น.	
17.00 – 18.00 น.	
หลัง 18.00 น.	

ตัวอย่างแบบสอบถามนักท่องเที่ยว

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังที่สำคัญของจังหวัดชุมพร

โดย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ภายใต้การสนับสนุนทุนวิจัยจาก

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

คำชี้แจง

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังของจังหวัดชุมพรเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดชุมพร โดย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบจากการท่องเที่ยวอันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา และจัดทำข้อเสนอแนะและมาตรการในการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยว และเกิดประโยชน์สูงสุดโดยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดการแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังที่สำคัญของจังหวัดชุมพร และการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

วันที่เก็บแบบสอบถาม _____ เวลา _____

ชื่อแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการัง _____

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเดินทาง และการเข้าร่วมกิจกรรมการท่องเที่ยว

1. ท่านเคยมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังที่จังหวัดชุมพรนี้มาก่อนหรือไม่

☐ ไม่เคย ☐ เคย ครั้งนี้เป็นครั้งที่ (โปรดระบุ) _____

2. สื่อประเภทใดที่มีผลต่อการตัดสินใจเดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวนี้มากที่สุด

☐ วิทยุ	☐ โทรทัศน์
☐ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน	☐ นิตยสาร (โปรดระบุ) _____
☐ จากคนที่เคยไปมาก่อน	☐ เฟสบุ๊ก (facebook)
☐ ไลน์ (Line)	☐ ทวิตเตอร์ (Twitter)
☐ ไอจี (Instagram)	☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

3. การเดินทางมาครั้งนี้เป็นแบบใด

☐ เดินทางมาคนเดียว	☐ เดินทางมากับกลุ่มเพื่อน
☐ เดินทางมากับครอบครัว	☐ กลุ่มผสมระหว่างเพื่อนกับครอบครัว
☐ เดินทางมากลุ่มที่ทำงาน	☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

4. จำนวนสมาชิกในการเดินทางครั้งนี้ _____ คน (รวมตัวท่านด้วย)

5. ท่านพักค้างในการท่องเที่ยวครั้งนี้หรือไม่

☐ ไม่พักค้าง

ท่านใช้เวลาอยู่ในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังของจังหวัดชุมพรแห่งนี้โดยประมาณกี่ชั่วโมง

☐ 1-3 ชั่วโมง ☐ 4-6 ชั่วโมง ☐ มากกว่า 6 ชั่วโมง

☐ พักค้าง จำนวน _____ คืน

ประเภทที่พัก

☐ ที่พักของอุทยาน ☐ ที่พักของเอกชน ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) _____

6. ท่านได้เดินทางไปท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ในจังหวัดชุมพร ด้วยหรือไม่

☐ ไม่ไป ☐ ไป (โปรดระบุ) _____

7. วัตถุประสงค์หลักในการเดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดชุมพรครั้งนี้ คือ

(เลือกได้เพียงคำตอบเดียวเท่านั้น)

- ☐ การได้เรียนรู้ศึกษาธรรมชาติ ☐ การได้มีโอกาสพบปะผู้คนใหม่ๆ
- ☐ การได้สัมผัสธรรมชาติอย่างใกล้ชิด ☐ เพื่อพักผ่อนตามลำพัง
- ☐ เพื่อพักผ่อนร่วมกับเพื่อนๆ ☐ เพื่อพักผ่อนร่วมกับครอบครัว
- ☐ การได้หลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมที่อึกทึกแออัด ☐ การพักผ่อนร่วมกับเพื่อนๆ และครอบครัว

8. การมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแห่งนี้ ท่านคาดหวังว่าต้องทำกิจกรรมอะไร และได้ประกอบกิจกรรมจริงอะไรบ้าง (โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในตารางระบุกิจกรรมที่คาดหวังและกิจกรรมที่ทำจริง)

กิจกรรม	ที่คาดหวัง	ที่ประกอบจริง
1. ดำน้ำดูปะการังน้ำตื้น		
2. ดำน้ำดูปะการังน้ำลึก		
3. เล่นน้ำทะเล		
4. ถ่ายภาพ		
5. พักผ่อน/ชมทัศนียภาพ/เดินเล่น		
6. นั่งเรือชมทัศนียภาพรอบๆ เกาะ		
7. อื่นๆ (ระบุ)		

ตอนที่ 2 ลักษณะประสบการณ์ที่นักท่องเที่ยวได้รับในแหล่งท่องเที่ยว

9. การเดินทางมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังนี้ ท่านได้รับประสบการณ์จากสิ่งต่างๆ เหล่านี้อย่างไร

ลักษณะของประสบการณ์ที่ได้รับ	ระดับของประสบการณ์ที่ได้รับ									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ไม่ได้รับเลย -----> ได้รับมากที่สุด									
1) การได้ใกล้ชิดกับความเป็นธรรมชาติ										
2) ความเงียบสงบ วิเวก สันโดษ										
3) การได้หลีกเลี่ยงจากความแออัดและเสียงอึกทึกของเมือง										
4) การได้พึ่งพิงตนเอง/ทดสอบความสามารถของตนเอง										
5) การได้พบปะผู้คนใหม่ๆ										
6) การได้พักผ่อนในบรรยากาศที่สงบ										
7) ความเป็นอิสระที่ปราศจากการควบคุม										
8) ความสะดวกสบาย										
9) ความรู้สึกปลอดภัย										

10. ขณะที่ท่านประกอบกิจกรรมท่องเที่ยวแห่งนี้ เมื่อมองไปรอบๆ มีนักท่องเที่ยวอื่นๆ ประกอบกิจกรรมอยู่ในบริเวณเดียวกับท่านประมาณ _____ คน

11. จำนวนนักท่องเที่ยวที่ท่านพบเห็นขณะประกอบกิจกรรม ณ ที่นี้ มากหรือน้อยกว่าที่ท่านคิด หรือคาดหวัง

- ☐ น้อยกว่าที่คาดหวัง ☐ ตรงกับที่คาดหวัง/จำนวนพอๆกับที่คาดหวัง
☐ มากกว่าที่คาดหวัง ☐ ไม่ได้คาดหวังอะไร

12. จำนวนนักท่องเที่ยวในข้อ 10 ทำให้ท่านรู้สึกแออัดหรือไม่ และรู้สึกแออัดในระดับใด (วงกลมตัวเลข 1 ตัวที่ท่านเลือก)

ไม่แออัดเลย			แออัดปานกลาง				แออัดมาก		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

13. จำนวนนักท่องเที่ยวมากที่สุดที่ท่านยอมรับหรือต้องการให้มี ในบริเวณที่ท่านประกอบกิจกรรมนี้

- ☐ ต้องการให้นักท่องเที่ยวไม่เกิน _____ คน
☐ ก็คนก็ได้ ไม่เป็นปัญหาสำหรับท่าน

14. ท่านรู้สึกอย่างไรกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวอื่นๆ ที่ท่านพบเห็น ณ สถานที่แห่งนี้

- ☐ เหมาะสม/ไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของกิจกรรมของท่าน
☐ ไม่เหมาะสม/ขัดแย้งหรือเป็นอุปสรรคกับการประกอบกิจกรรมของท่าน

กรุณาระบุรายละเอียด _____

15. การมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังแห่งนี้ ท่านมีความพึงพอใจต่อสิ่งต่างๆ เหล่านี้มากน้อยเพียงใด

รายการ	ระดับความพึงพอใจ									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ไม่พึงพอใจ -----> พึงพอใจอย่างมาก									
ทัศนียภาพ/ความเป็นธรรมชาติของแหล่งท่องเที่ยว										
รูปแบบของกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่										
การรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว										
จำนวนนักท่องเที่ยวในพื้นที่										
พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวกลุ่มอื่นๆ										
การให้ความรู้/คำแนะนำจากเจ้าหน้าที่เรื่องธรรมชาติ										
ความมีอัธยาศัย/ความช่วยเหลือต่างๆจากเจ้าหน้าที่										
การรักษาความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว										
ความเป็นระเบียบโดยรวม										
ความสะอาดโดยรวม										
ความเหมาะสมกลมกลืนของสิ่งอำนวยความสะดวก										
ความพึงพอใจโดยรวมในการเดินทางมาครั้งนี้										
อื่นๆ (โปรดระบุ).....										

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับพื้นที่และการจัดการการท่องเที่ยว

16. ความต้องการกลับมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังของจังหวัดชุมพรแห่งนี้

☐ ต้องการ เพราะ _____

☐ ไม่ต้องการ เพราะ _____

17. การมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังแห่งนี้ สิ่งมีชีวิตที่ท่านพบเห็นมีความพึงพอใจหรือไม่

☐ ไม่พึงพอใจ ☐ พึงพอใจ (โปรดระบุชื่อสิ่งมีชีวิต) _____

18. ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการด้านการท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังของจังหวัดชุมพร

รายการ	เหมาะสม ดีแล้ว	ไม่ได้ใช้ บริการ	ควรปรับปรุง (ระบุข้อเสนอแนะในการ ปรับปรุง)
1. การให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่			
2. การบริการจองบ้านพัก			
3. ความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว			
4. สภาพบ้านพัก			

รายการ	เหมาะสม ดีแล้ว	ไม่ได้ใช้ บริการ	ควรปรับปรุง (ระบุข้อเสนอแนะในการ ปรับปรุง)
5. บริการอาหาร/เครื่องดื่ม			
6. ห้องน้ำ-สุขา			
7. ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว			
8. แผ่นป้าย-สัญลักษณ์			
9. การจัดระบบป้ายให้ข้อมูลและป้ายสื่อความหมาย แก่นักท่องเที่ยว			
10. การดูแลรักษาความปลอดภัย			
11. การดูแลรักษาพยาบาลเบื้องต้น			
12. การกำจัดขยะและของเสียโดยรวม			
13. การตกแต่งบริเวณโดยรวม			
14. ความเข้มงวดของเจ้าหน้าที่ในการควบคุม พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของนักท่องเที่ยว			
15. การบริการของเจ้าหน้าที่รัฐ			
16. อื่นๆ (โปรดระบุ).....			

ตอนที่ 4 ข้อมูลภูมิหลังของนักท่องเที่ยว

19. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

20. อายุ _____ ปี

21. การศึกษา

- ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น ☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.
☐ อนุปริญญา/ปวส. ☐ ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ☐ ปริญญาโท
☐ ปริญญาเอก ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

22. อาชีพ

- ☐ นักเรียน/นักศึกษา ☐ ข้าราชการ/พนักงานของรัฐ ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ
☐ พนักงานบริษัทเอกชน ☐ ธุรกิจส่วนตัว ☐ รับจ้างทั่วไป
☐ เกษียณอายุ ☐ แม่บ้าน/พ่อบ้าน/ไม่ได้ทำงาน

23. รายได้ต่อเดือน _____ บาท

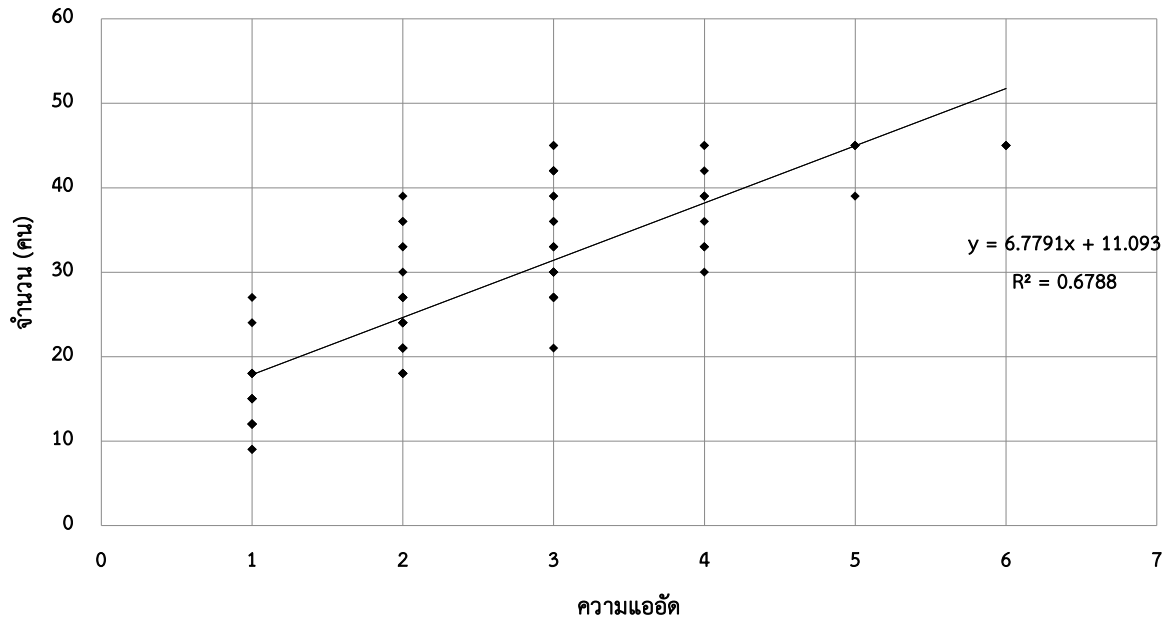
24. ปัจจุบันท่านพักอยู่ในเขตจังหวัด (โปรดระบุ) _____

----- ขอขอบคุณ ที่ความกรุณาในการตอบแบบสอบถาม -----

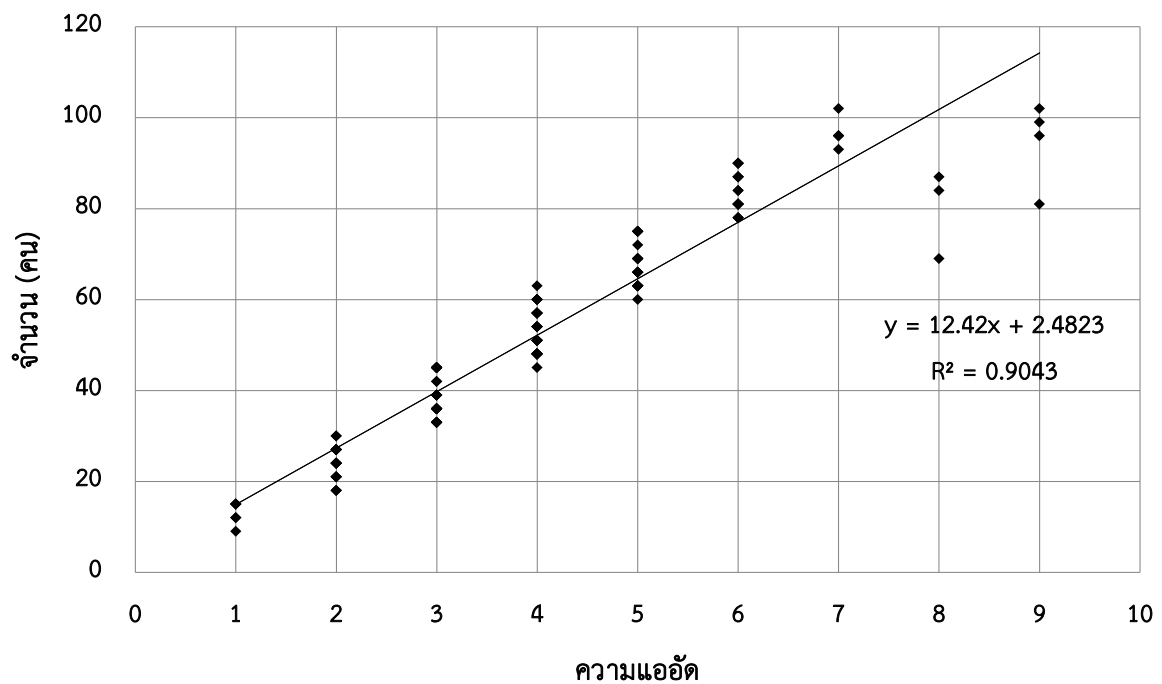
ภาคผนวก ข

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนักท่องเที่ยวกับระดับความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยว
บริเวณแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังและกองหินใต้น้ำในจังหวัดชุมพร
การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา
(Psychological Carrying Capacity, PsCC)

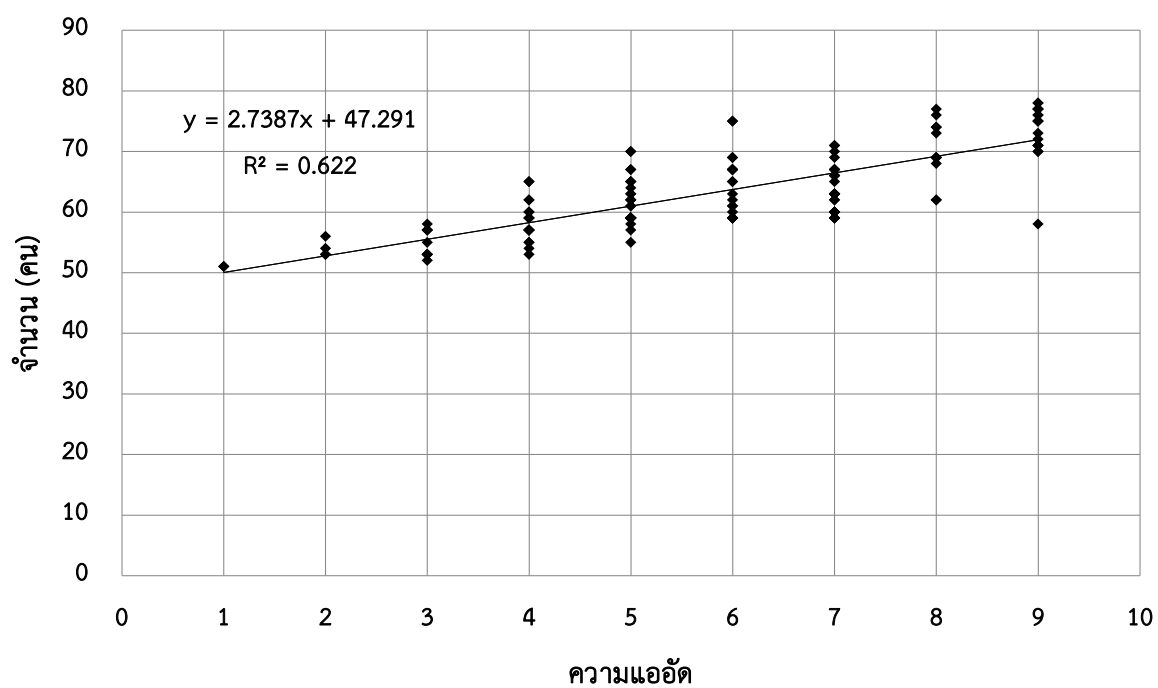
เกาะจร๊ะเข้ (จุดดำน้ำตื้น)



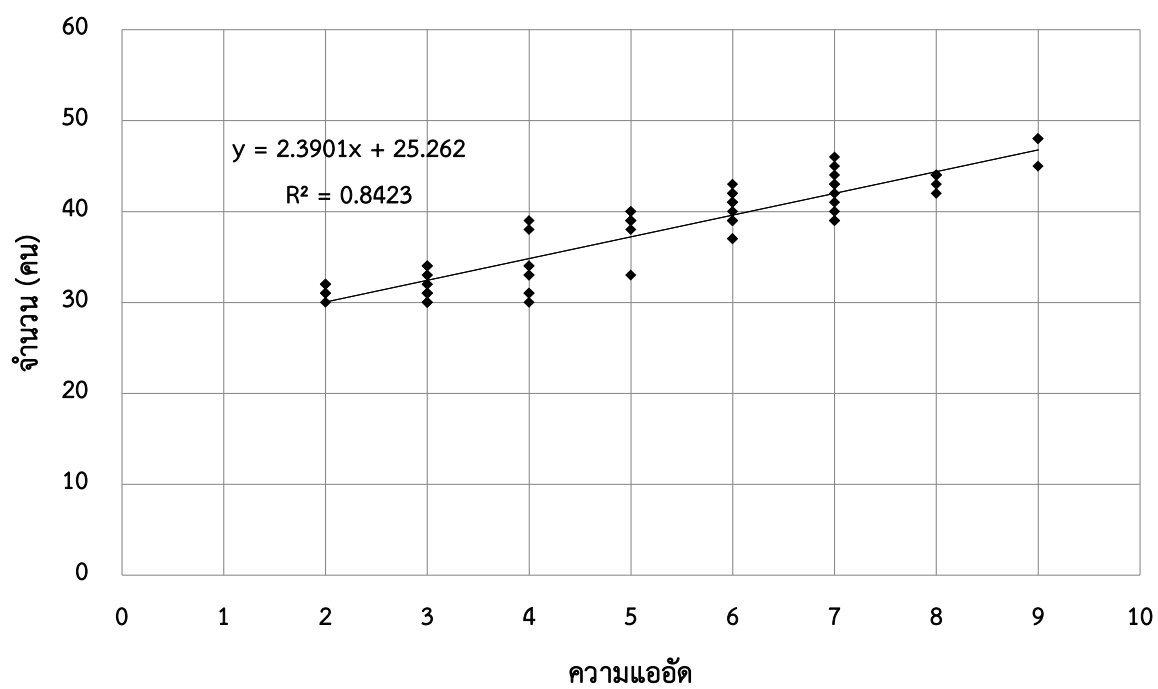
เกาะง่ามใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)



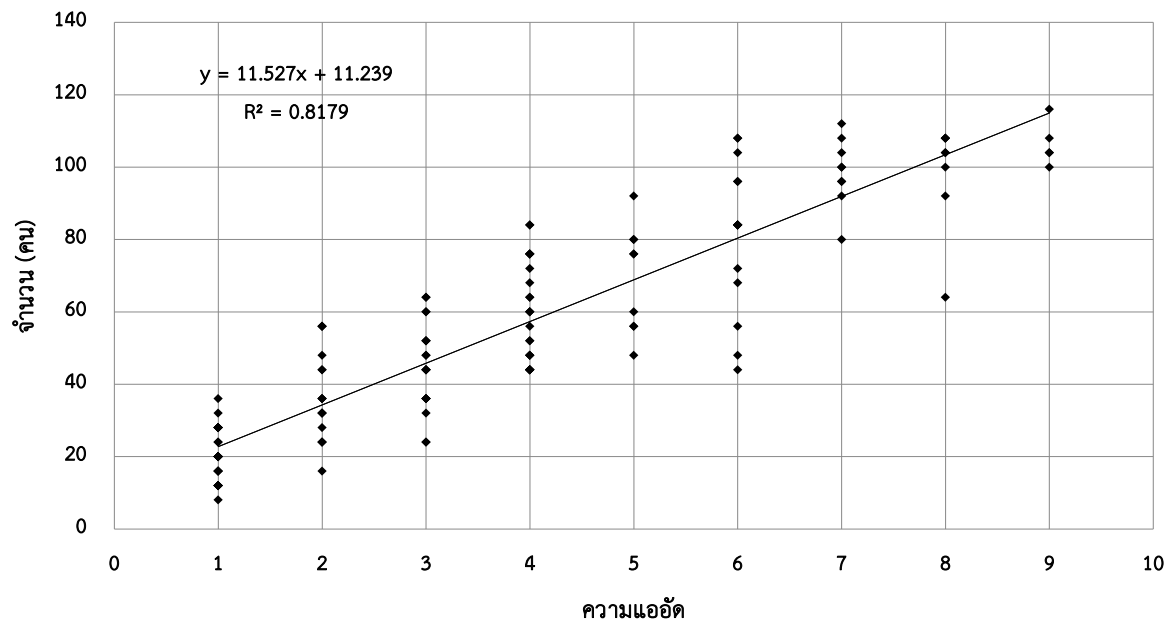
เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำตื้น)



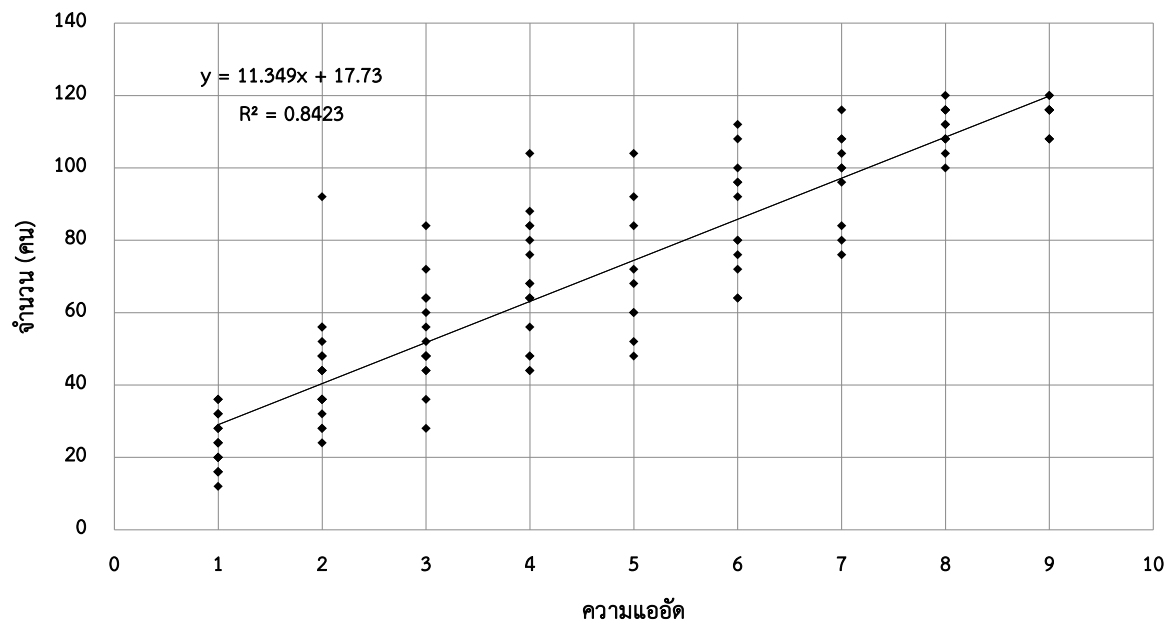
เกาะง่ามน้อย (จุดดำน้ำลึก)



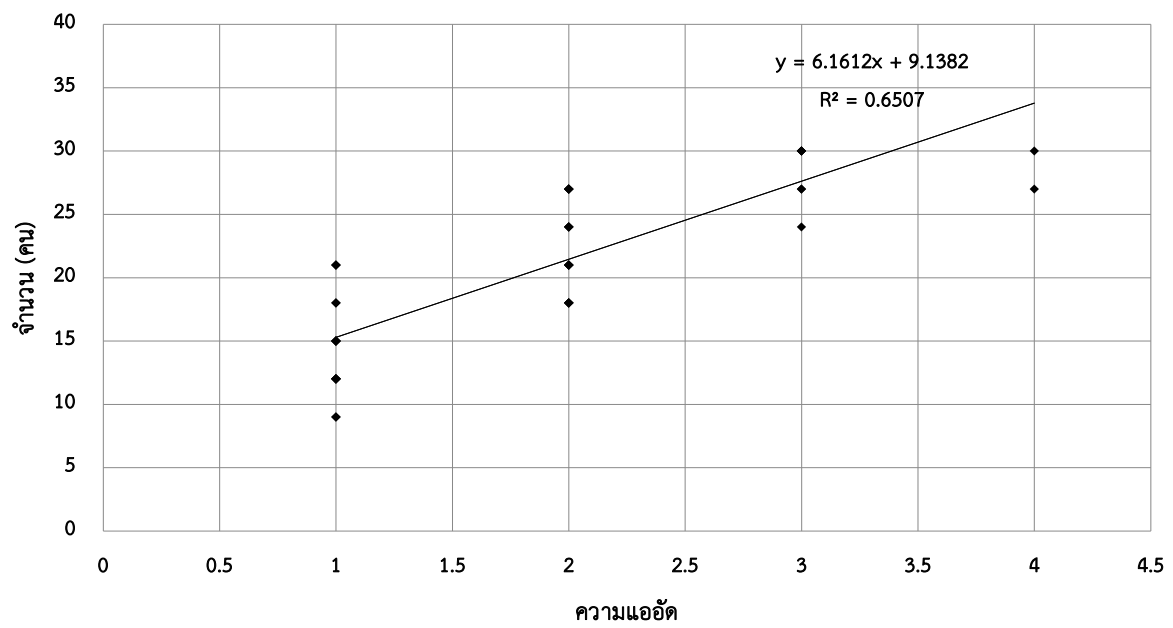
เกาะกะโหลก (จุดดำน้ำตื้น)



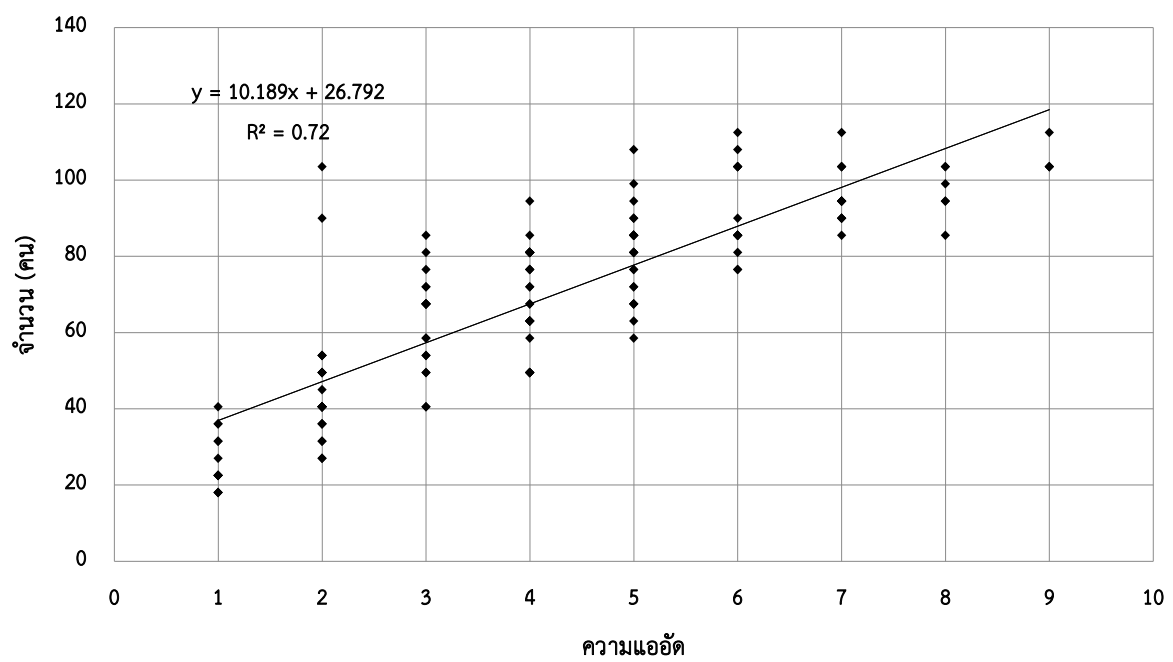
เกาะทะลุ (จุดดำน้ำตื้น)

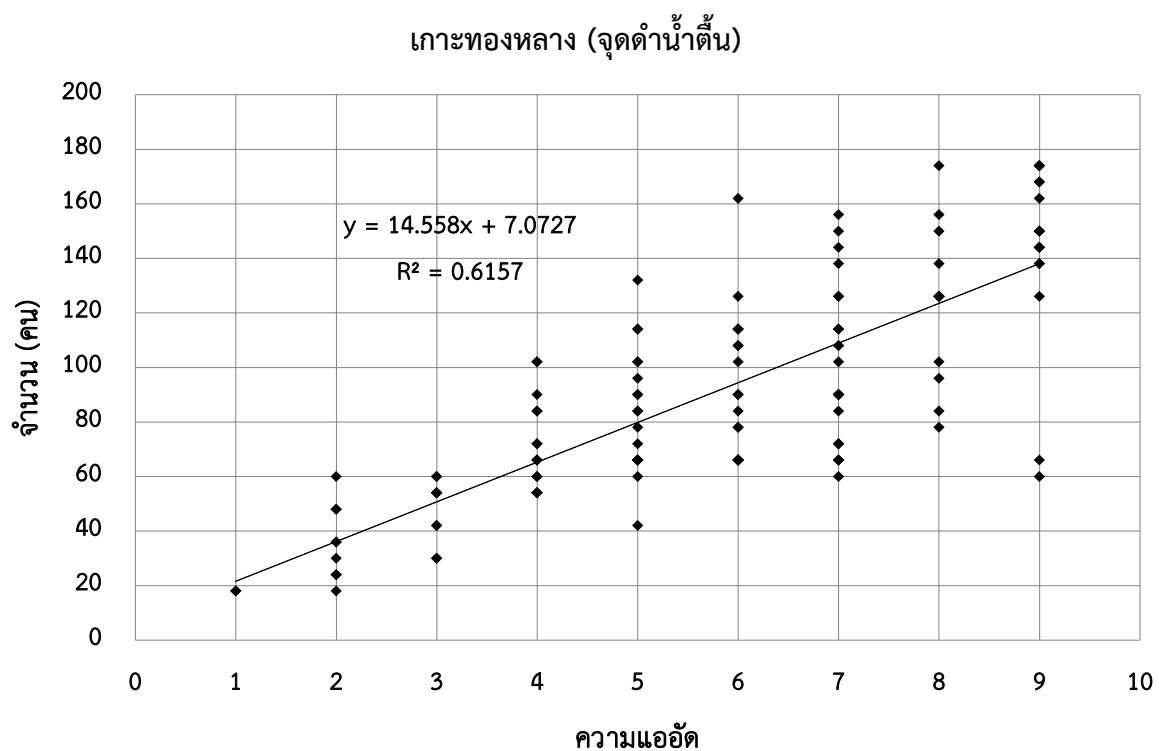
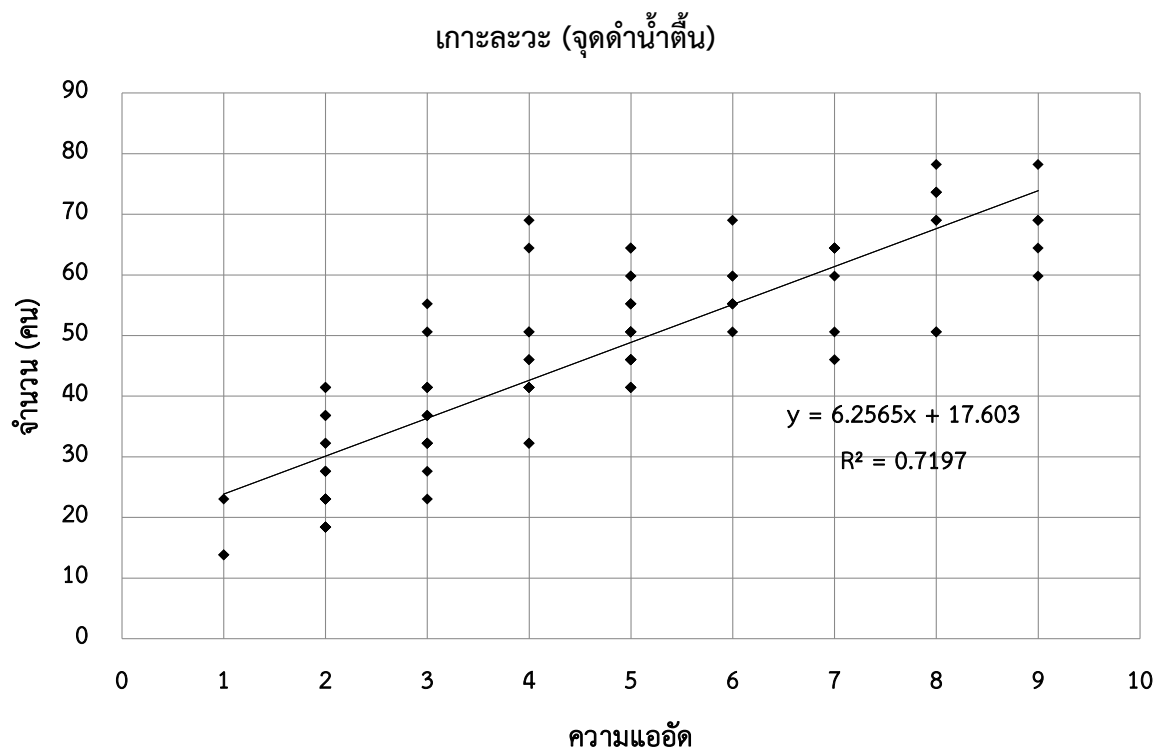


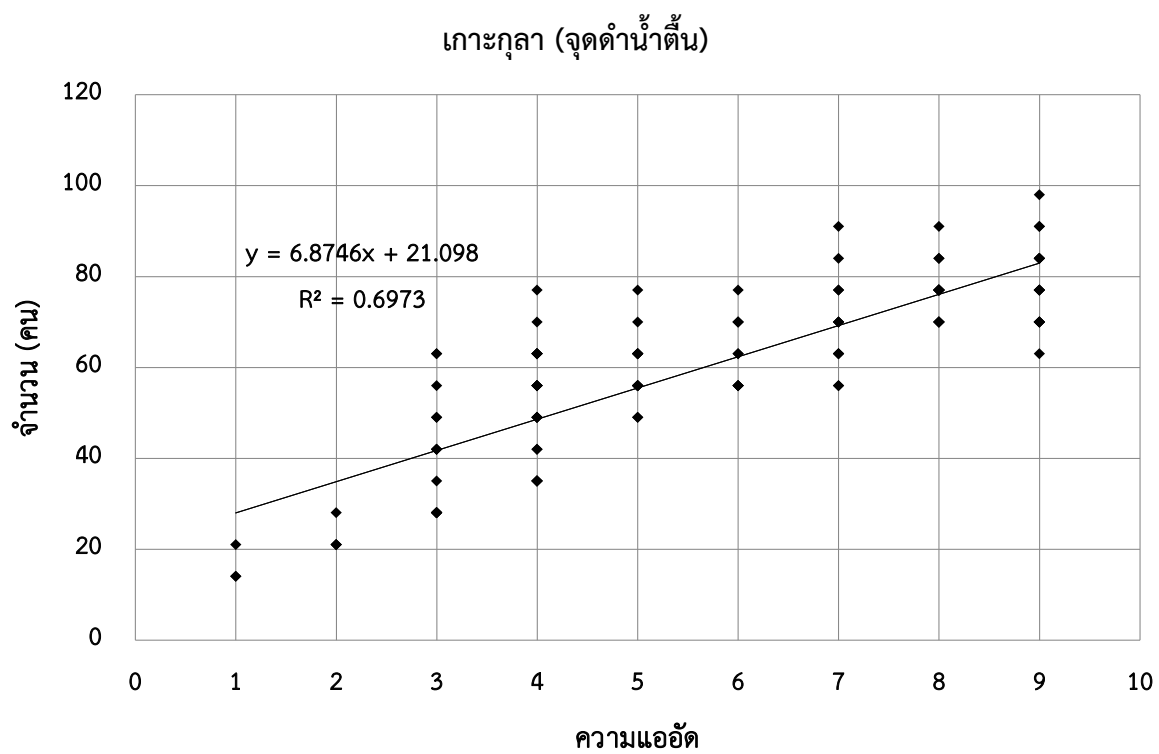
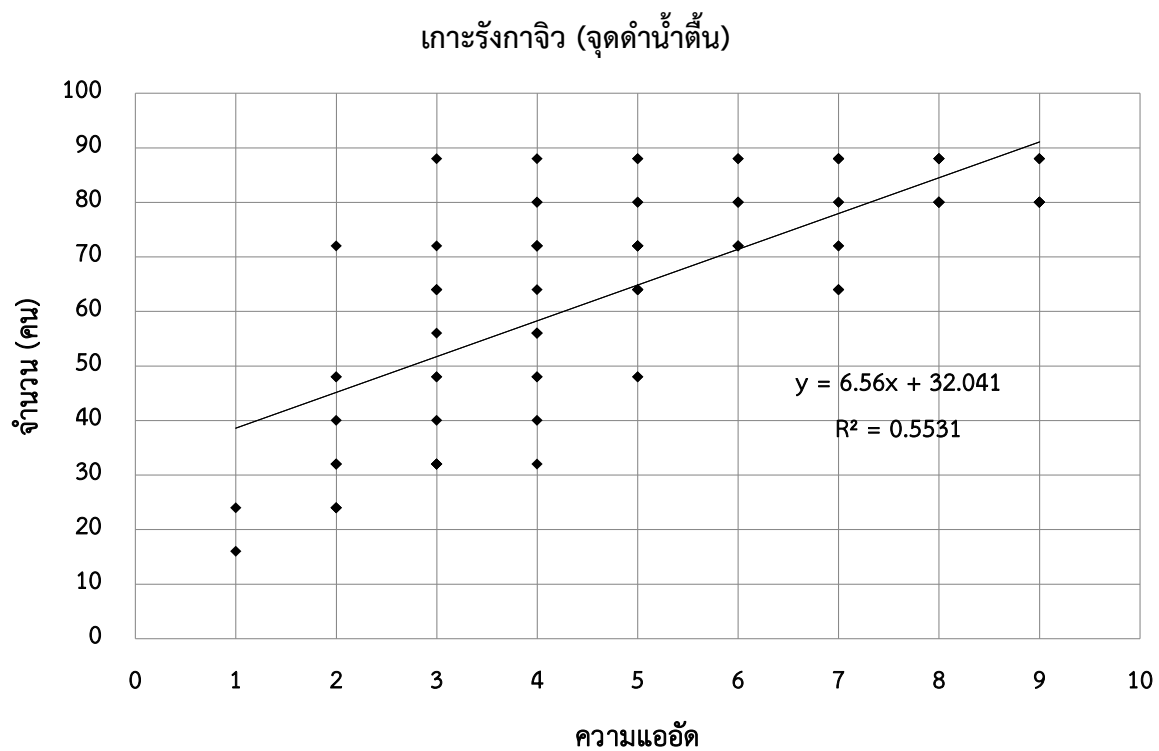
เกาะหลักง่าม (จุดดำน้ำลึก)



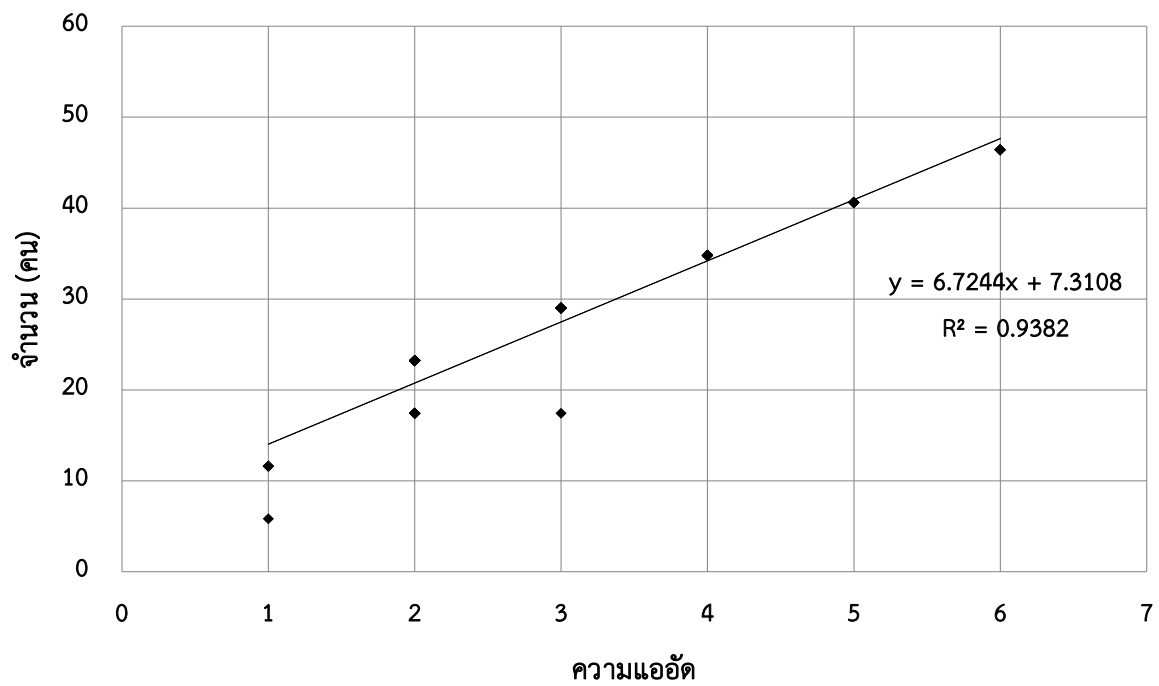
เกาะมาตรา (จุดดำน้ำตื้น)



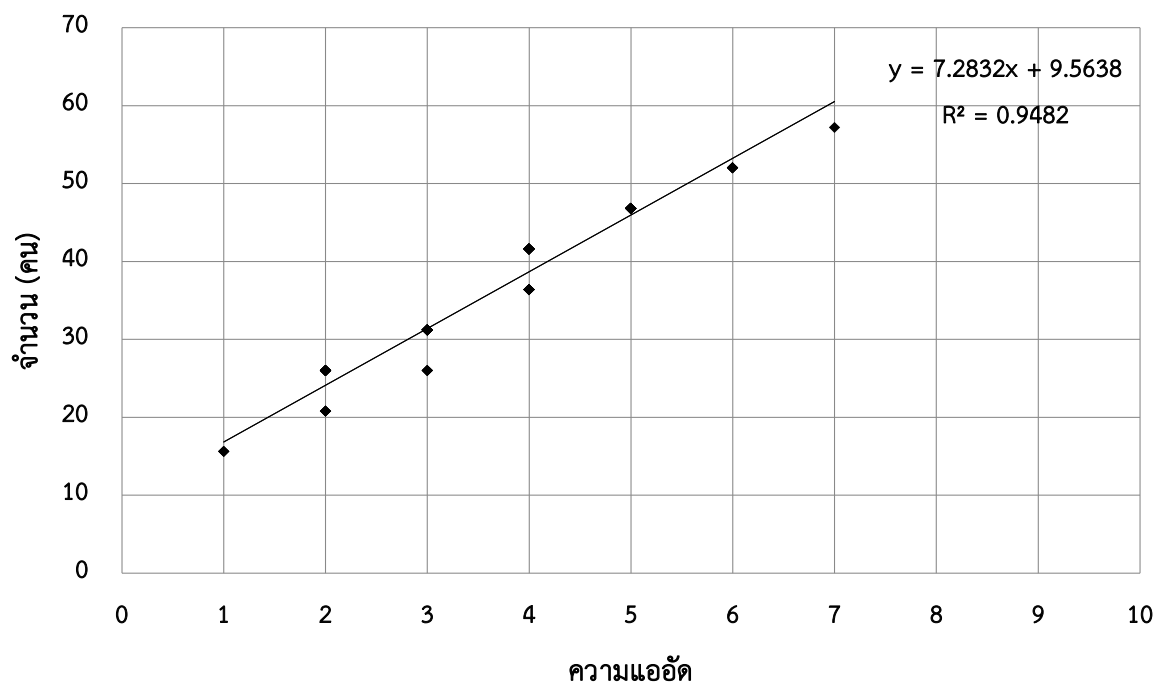


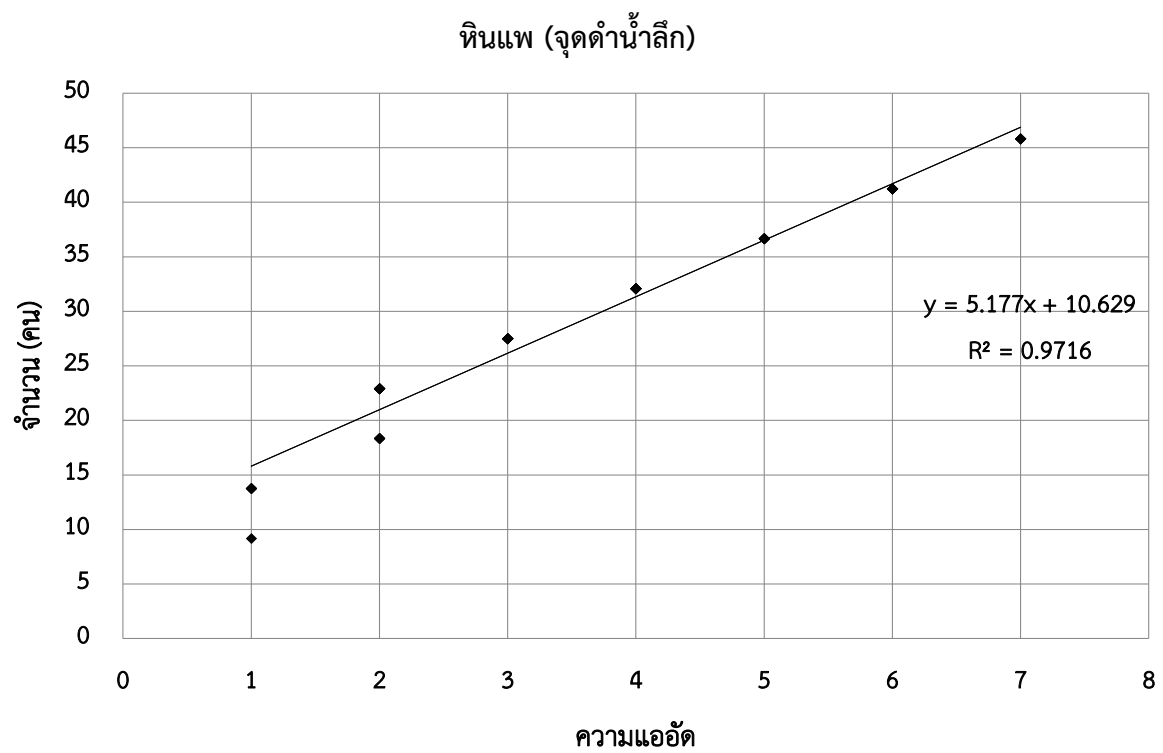


เกาะมัดหวายน้อย (จุดดำน้ำตื้น)



เกาะมัดหวายใหญ่ (จุดดำน้ำตื้น)





ภาคผนวก ค

ศักยภาพในการส่งเสริมการท่องเที่ยวประเภทกิจกรรมดำน้ำลึกในจังหวัดชุมพร

TRENDING NOW สดส์! เกิดเหตุนกบินลาถกต่างในวัดสันติคีรี วัดสันติคีรีวัดไทย

เศรษฐกิจภูมิภาค

ททท.ดึงผู้ประกอบการท่องเที่ยวกลุ่มดำน้ำลึกไทย-จีนพบปะ หวังกระตุ้น นทท.จีนคุณภาพเข้ามาเที่ยวไทย

วันที่ 9 March 2018 - 13:35 น.

34 SHARES

f Facebook 34

t Twitter

G+ Google+

LINE



ผู้สื่อข่าวรายงานว่า ในช่วงระหว่างวันที่ 7-9 มีนาคม 2561 ที่โรงแรม การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) โดยภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ร่วมกับ ททท.สำนักงานในสาธารณรัฐประชาชนจีนทั้ง 5 แห่ง คือ ปักกิ่ง เชียงไฮ่ คุนหมิง เจิ้งตู และกว่างโจว ได้จัดกิจกรรม Amazing Thailand Diving and Upcycling the Oceans Fam Trip & Networking Reception โดยนำคณะผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวกลุ่มดำน้ำลึกและสื่อมวลชนจากสาธารณรัฐประชาชนจีน จำนวน 25 ราย เดินทางมาสำรวจสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยวสำหรับนักท่องเที่ยวกกลุ่มดำน้ำลึกใน จ.ชุมพร และ เกาะเต่า จ.สุราษฎร์ธานี

นอกจากนี้ ททท.ยังได้จัดงาน Networking Reception เพื่อต้องการให้ผู้ประกอบการทางการท่องเที่ยวของไทยและจีน ได้มีโอกาสพบปะเจรจาธุรกิจและสร้างเครือข่ายในมิติระหว่างกัน โดยมุ่งหวังให้เป็นการส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวจีนคุณภาพเดินทางมาท่องเที่ยวเมืองรองของไทยมากขึ้น

โดยวันที่ 8 มีนาคม 2561 ที่โรงแรมโนโวเทลชุมพร บีช รีสอร์ท แอนด์คอลด์ฟอสซัม ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.ชุมพร เริ่มทราเวลราดภาพ นายณรงค์ พลละเอียด ผู้ว่าราชการจังหวัดชุมพร ได้เป็นประธานในพิธีเปิดและกล่าวต้อนรับใน งานพบปะสังสรรค์ระหว่างผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวของไทยและจีน โดยมีนางสาววิภาวดี ทองจุฑา ผู้อำนวยการภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ของ ททท. พร้อมด้วยนางวิริยา แก่นแก้ว ผู้อำนวยการ ททท.สำนักงานชุมพร-ระนอง นายสุวรินทร์ นยาเศส ประธานสภาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจังหวัดชุมพร นายเอนก กันบุญศิริ นายกสมาคมธุรกิจการท่องเที่ยวจังหวัดชุมพร ผู้แทนหอการค้าจังหวัดชุมพร ผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวทั้งไทยและจีน ผู้ประกอบการธุรกิจโรงแรม ที่พัก และสื่อมวลชน ร่วมงานประมาณ 150 คน

ภาคผนวก ง

ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ กิจกรรมที่ดำเนินการ และผลที่ได้รับ

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 (ภาษาไทย) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยว
กองหินใต้น้ำที่สำคัญของจังหวัดชุมพร

(ภาษาอังกฤษ) Tourism carrying capacity assessment of some important
underwater pinnacles in Chumphon Province

ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ กิจกรรมที่ดำเนินการ และผลที่ได้รับ

วัตถุประสงค์	กิจกรรมที่วางแผนไว้	กิจกรรมที่ดำเนินการ	ผลที่ได้รับ
1. ประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวภายใต้ภาวะการณ์ของการท่องเที่ยวปัจจุบันในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร	ประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวภายใต้ภาวะการณ์ของการท่องเที่ยวปัจจุบันในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร	ประเมินผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวภายใต้ภาวะการณ์ของการท่องเที่ยวปัจจุบันในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร	ฐานข้อมูลประเภทและความรุนแรงของผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวภายใต้ภาวะการณ์ของการท่องเที่ยวปัจจุบันในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร
2. ประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร	ประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพร	ประเมินขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในแหล่งท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังและกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพรที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูงและปานกลางจำนวน 23 สถานีศึกษา	ขีดความสามารถ ในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวกองหินใต้น้ำที่สำคัญในจังหวัดชุมพรที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูงและปานกลางจำนวน 23 สถานีศึกษา