

บทที่ 3 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้มีหลักการที่สำคัญที่ผู้ศึกษายึดเป็นพื้นฐาน สำหรับการแบ่งเขตพื้นที่การจัดการ ได้แก่ ระดับความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล ความสำคัญของระบบนิเวศ รูปแบบการใช้ประโยชน์ทั้งด้านการอนุรักษ์ ด้านการท่องเที่ยว เพื่อเป็นพื้นฐานในการเข้าใจความสัมพันธ์และบทบาทของพื้นที่ต่างๆ นำไปสู่การตัดสินใจแบ่งเขตการจัดการ และแผนการดำเนินการในแต่ละพื้นที่แหล่งอนุรักษ์ทะเลอันดามัน

จากข้อมูลพื้นฐาน ในเชิงความสมบูรณ์ของระบบนิเวศต่างๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานจากโครงการย่อยที่ 1 ได้นำมาสู่การประเมินมิติความสำคัญของสิ่งแวดล้อม เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญเชิงนิเวศสูง (Core area) มีความสำคัญในการดูแลรักษาสูงสุด เนื่องจากยังคงสภาพที่มีความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายทางชีวภาพ

แม้ว่าในทางปฏิบัติจะไม่สามารถจัดพื้นที่ใน core area ให้เป็นพื้นที่หวงห้าม หรือพื้นที่รักษาสภาพธรรมชาติเข้มงวดได้ทั้งหมด เช่น ดงในพื้นที่คุ้มครองทางทะเลรูปแบบอื่นๆ เนื่องจากเหตุผลในการใช้เป็นที่ท่องเที่ยว และการที่ไม่มีกฎหมายในการประกาศพื้นที่คุ้มครองรองรับอยู่ อย่างไรก็ตามในพื้นที่ที่มีความสำคัญก็สามารถเพิ่มมาตรการในการคุ้มครองสภาพแวดล้อมได้ โดยจัดให้อยู่ในพื้นที่ที่จำกัดรูปแบบการใช้ประโยชน์ เช่น การลดจำนวนหุ่นผูกเรือ หรือการแบ่งเขตดังกล่าวให้เป็นพื้นที่ที่สามารถใช้ประโยชน์ในรูปแบบที่มีผลกระทบน้อย

จากข้อมูลดังกล่าวการจัดทำแผนผังการแบ่งเขตจะใช้ลำดับความคิดดังนี้ คือ

1) สืบหาข้อมูลเชิงนิเวศวิทยาและจำแนกพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ออกมาในแต่ละพื้นที่ และประเมินสถานภาพของแต่ละบริเวณว่า มีความสำคัญทางนิเวศมากน้อยเพียงใด หรือมีความเสื่อมโทรมเพียงใด ตลอดจนมีการใช้ประโยชน์อย่างไรบ้าง แผนผังเหล่านี้จะเป็นเครื่องมือหลักที่นำมาสู่การตัดสินใจกำหนดขอบเขตการใช้ประโยชน์ต่างๆ

2) สืบหาข้อมูลรูปแบบการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำในแง่ของกิจกรรมดำน้ำรูปแบบต่างๆ อาทิเช่น การเรียน การสอน ดำน้ำขั้นต้น การเรียนการสอนขั้นสูง การดำน้ำนันทนาการ เป็นต้น

3) พิจารณาถึงความเปราะบางของพื้นที่และปัจจัยเสี่ยงต่อการถูกทำลายโดยกิจกรรมดำน้ำรูปแบบต่างๆ

4) พิจารณาเงื่อนไข และข้อจำกัดของการใช้ประโยชน์และการวางแผนการจัดการ

5) นำเสนอแนวทางในการยกระดับศักยภาพการรองรับของพื้นที่โดยพิจารณาผลกระทบทางลบที่อาจจะเกิดแก่พื้นที่ด้วยการกำหนดวิธีปฏิบัติเพื่อจัดการพฤติกรรมของนักดำน้ำ

3.2 ระเบียบวิธีวิจัย

กระบวนการวิเคราะห์หาแนวทางการพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมดำน้ำ มุ่งเน้นไปที่องค์ประกอบหลักสี่ประการคือ การกำหนดรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมในแต่ละบริเวณ การแบ่งเขต

กิจกรรมที่เหมาะสมกับนักดำน้ำแต่ละกลุ่ม การกำหนดวิธีปฏิบัติเพื่อจัดการผลกระทบจากพฤติกรรม และการหาระดับการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม

จากองค์ประกอบหลักทั้ง 4 ข้อนี้ กระบวนการศึกษาจึงกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลโดย มุ่งเน้นที่สถานภาพของสิ่งมีชีวิตในแต่ละบริเวณ (ข้อมูลจากโครงการย่อยที่ 1) รูปแบบและระดับการใช้ ประโยชน์จากแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นและแนวปะการังธรรมชาติ อันตรายและข้อพึงระวังในการดำ น้ำบริเวณแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ความเปราะบางเชิงนิเวศของพื้นที่ ข้อมูลความพึงพอใจของนักดำ น้ำที่มีต่อแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นและการยอมรับ (ข้อมูลร่วมกับโครงการย่อยที่ 4) และศักยภาพการ พัฒนาแหล่งดำน้ำ (ข้อมูลจากโครงการย่อยที่ 3 และ 4) ซึ่งสามารถสรุปวิธีการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลได้ ดังนี้

1. รูปแบบและระดับการใช้ประโยชน์จากแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นและแนวปะการังธรรมชาติ
2. ข้อมูลอันตรายและข้อพึงระวังในการดำน้ำบริเวณแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น
3. ข้อมูลความเปราะบางเชิงนิเวศของพื้นที่
4. ข้อมูลความพึงพอใจของนักดำน้ำที่มีต่อแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

3.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. รูปแบบและระดับการใช้ประโยชน์จากแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นและแนวปะการังธรรมชาติ

ทำการเก็บข้อมูลรูปแบบและระดับการใช้ประโยชน์แหล่งดำน้ำโดยแบ่งวิธีการศึกษาเป็น 2 ระดับ คือ การรวบรวมจากแหล่งปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับ ดำน้ำ ครูสอนดำน้ำอิสระ (Freelance Instructor) นักท่องเที่ยวดำน้ำลึก (SCUBA Diver) การประมวล และวิเคราะห์เอกสาร และการใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์โดยตรง โดยสอบถามถึงรูปแบบ และระดับการ ใช้ประโยชน์ในแหล่งท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น (เรือจม) และดำน้ำลึกในแหล่งธรรมชาติ โดยมีจำนวน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 454 คน มากกว่าการประมาณการกลุ่มตัวอย่างเดิมที่ตั้งไว้ที่ 400 คน

การสุ่มตัวอย่างใช้ 2 วิธีได้แก่ 1) การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้เก็บตัวอย่าง เฉพาะนักท่องเที่ยวที่ดำน้ำลึกหรือเคยดำน้ำลึกบริเวณเมืองพญาและผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับดำน้ำ 2) การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Convenience Sampling) ใช้เก็บตัวอย่างนักท่องเที่ยวทั่วไปบริเวณ เกาะล้าน เมืองพญา และกรุงเทพฯ

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารของหน่วยงาน ราชการ หนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ รวมถึงการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตและองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประมวล กำหนดกรอบทฤษฎีและแนวคิดในการกำหนดแบบสอบถาม การวิเคราะห์ผลการศึกษา และข้อเสนอแนะในการศึกษาศักยภาพการพัฒนาและแนวทางการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การท่องเที่ยว แหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นอย่างยั่งยืนในเขตเมืองพญา

2. ข้อมูลอันตรายและข้อพึงระวังในการดำน้ำบริเวณแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

ทำการเก็บข้อมูลโดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับเวลาที่นักดำน้ำสามารถดำน้ำอย่าง ปลอดภัย และทำการดำน้ำสำรวจรอบๆบริเวณแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยใช้เทคนิค Time Swim

Survey โดยการกำหนดระยะเวลาในการดำน้ำเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งของการส่มตัวอย่าง บันทึกข้อมูลลักษณะพื้นที่ และสภาพแวดล้อมโดยเคลื่อนที่ในลักษณะตัวแซด (Z) จากระดับลึกขึ้นสู่ระดับที่ตื้น เพื่อบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบบางอย่างที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อนักดำน้ำ

3. ข้อมูลความเปราะบางเชิงนิเวศของพื้นที่

ข้อมูลความเปราะบางเชิงนิเวศของพื้นที่ที่สามารถวิเคราะห์ได้จากปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 2 ส่วนได้แก่ ปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก

1. ปัจจัยภายใน ได้แก่ ลักษณะโครงสร้างของปะการัง และรูปแบบการเรียงตัวของแนวปะการัง รูปแบบของปะการังแต่ละชนิดมีลักษณะความทนทานต่อผลกระทบที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับสภาพของผลกระทบ ปะการังรูปแบบที่คงทนแข็งแรง เช่น ปะการังโขด ปะการังเคลือบ และปะการังกิ่งก้อน สามารถทนต่อแรงกระแทกและความเสียหายได้ดีกว่า ปะการังรูปแบบที่เปราะบาง เช่น ปะการังเขากวาง ปะการังแผ่นตั้ง และปะการังโต๊ะ ในทางกลับกัน ปะการังรูปแบบที่เปราะบางสามารถทนทานต่อสภาพของตะกอนได้แตกต่างออกไปจากปะการังรูปแบบที่คงทนแข็งแรง (Harriott, 2002)

2. ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ลักษณะพื้นที่และสภาพแวดล้อม แนวปะการังบริเวณที่ลึกเกินกว่าจะยืนถึงย่อมมีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบน้อยกว่าแนวปะการังบริเวณที่ตื้น อย่างไรก็ตาม ความลึกของแนวปะการังอาจส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ประโยชน์ ในขณะเดียวกันก็อาจจะส่งเสียในด้านความปลอดภัยเช่นเดียวกัน

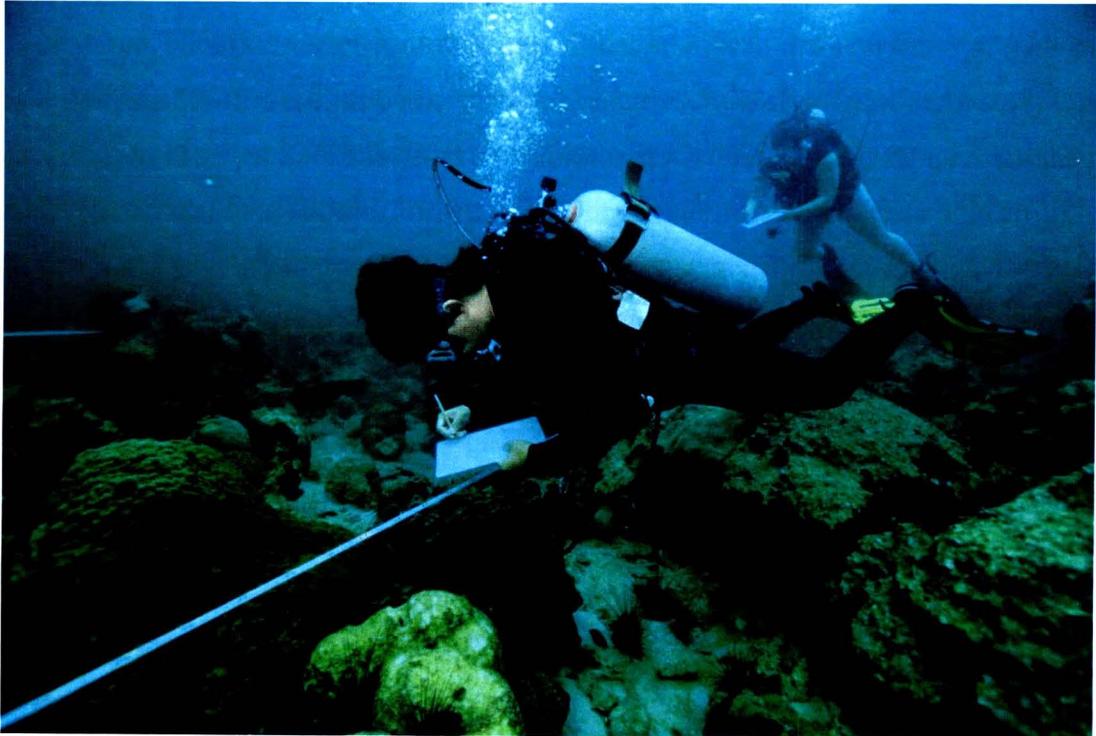
การเก็บข้อมูลความเปราะบางเชิงนิเวศของพื้นที่ดำเนินการโดยการใช้วิธี Photo transect มาใช้ในการสำรวจการแพร่กระจาย การศึกษาความหลากหลายและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในโครงสร้างของประชาคมปะการัง เพื่อติดตามและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสังคมสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ภายในระบบนิเวศแนวปะการัง วิธีการนี้จะช่วยลดอันตรายจากปัจจัยจำกัดต่างๆ ของการทำงานวิจัยใต้น้ำแก่ผู้ทำวิจัย เนื่องจากในการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งมีข้อมูลให้เก็บค่อนข้างมาก และเวลาที่ใช้ในการทำงานใต้น้ำมีจำกัด เนื่องจากปริมาณอากาศในถังดำน้ำ และตามกฎของการดำน้ำจะสามารถดำน้ำและทำงานใต้น้ำในการลงดำน้ำแต่ละครั้งได้ไม่เกิน 60 นาที (ขึ้นอยู่กับระดับความลึก) นอกจากนี้การบันทึกข้อมูลด้วยวิธีการนี้สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกในแต่ละช่วงเวลาต่างๆ สามารถย้อนกลับมาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของแนวปะการังทั้งในอดีตกับปัจจุบัน ได้ชัดเจน

การเก็บข้อมูลโดยการใช้เส้นเทปวัดความยาว 50 เมตร จำนวน 3 เส้น ในการเก็บข้อมูลแต่ละสถานี โดยทำการวางเส้นเทปเก็บข้อมูลแบบสุ่ม (random sampling) (English *et al.*, 1997) บริเวณแนวสันปะการัง (reef edge) หรือจุดที่มีความเหมาะสมที่จะสามารถใช้เป็นตัวแทนของแนวปะการังบริเวณนั้น ๆ ที่ระดับความลึกเดียวกัน (ภาพที่ 2-3-2) เนื่องจากลักษณะสังคมของสิ่งมีชีวิต องค์ประกอบชนิดของปะการังจะแปรผันตามลักษณะของสิ่งแวดล้อม เริ่มทำการบันทึกข้อมูลของแนวปะการังในแต่ละสถานี ทำการบันทึกข้อมูลความหลากหลายและร้อยละปกคลุมของปะการังในรูปแบบที่จำแนกตามความเปราะบางของรูปร่างปะการังด้วยวิธีการถ่ายภาพใต้น้ำ เพื่อให้ทราบถึงรูปร่างภายนอก (life form) และ

การเก็บข้อมูลในแต่ละ line transect จะต้องมีการบันทึกข้อมูลชื่อสถานที่ วันที่ การเก็บข้อมูล เวลา ความลึกของ line transect ก่อนทำการบันทึกข้อมูลทุกครั้ง



ภาพที่ 2-3-1 การเก็บข้อมูลอันตรายในการดำน้ำบริเวณแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น



ภาพที่ 2-3-2 การเก็บข้อมูลความแปรปรวนเชิงนิเวศของพื้นที่

4. ข้อมูลความพึงพอใจของนักดำน้ำที่มีต่อแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และการสังเกตการณ์โดยตรง โดยสุ่มสำรวจจากกลุ่มประชากรนักดำน้ำและผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับดำน้ำ ครูสอนดำน้ำอิสระ (Freelance Instructor) โดยสอบถามถึงความพึงพอใจในการใช้ประโยชน์ และปัจจัยที่มีผลในการตัดสินใจท่องเที่ยวดำน้ำลึกในแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น (เรือจม) และดำน้ำลึกในแหล่งดำน้ำธรรมชาติ

การสุ่มตัวอย่างใช้ 2 วิธีได้แก่ 1) การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้เก็บตัวอย่างเฉพาะนักท่องเที่ยวที่ดำน้ำลึกหรือเคยดำน้ำลึกบริเวณเมืองพัทยาและผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับดำน้ำ 2) การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Convenience Sampling) ใช้เก็บตัวอย่างนักท่องเที่ยวทั่วไปบริเวณเกาะล้าน เมืองพัทยา และกรุงเทพฯ โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 454 คน มากกว่าการประมาณการกลุ่มตัวอย่างเดิมที่ตั้งไว้ที่ 400 คน

3.2.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

1. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ โดยทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Average) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของลักษณะแนวปะการังในพื้นที่ ตลอดจนปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังในรูปแบบต่างๆ

2. นำข้อมูลระดับและรูปแบบการใช้ประโยชน์จากแหล่งดำน้ำมาใช้ประเมินระดับที่เหมาะสมของการใช้ประโยชน์โดยพิจารณาจากรูปแบบของการประเมินขีดความสามารถวิธีการต่าง ๆ ตามความเหมาะสม

3. ประเมินระดับของผลกระทบจากการใช้ประโยชน์และพิจารณาวิธีการจัดการป้องกันพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของนักดำน้ำ (Diver Impact Management) อันจะก่อให้เกิดการเสื่อมโทรมของสภาพธรรมชาติ

4. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของนักดำน้ำที่มีต่อแหล่งดำน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นและแนวปะการังธรรมชาติในบริเวณพื้นที่ศึกษาโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย (spearman rank-order correlation) ระหว่างกลุ่มตัวอย่างต่างเชื้อชาติ ต่างเพศ ต่างช่วงอายุ และมีระดับของประสบการณ์การดำน้ำที่ต่างกัน โดยใช้สมมุติฐานว่าปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลต่อความพึงพอใจในการดำน้ำที่แตกต่างกันและพิจารณาความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA และ t-test) ด้วย Levene's test of homogeneity of variance และทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ตามวิธี LSD และ Tamhane's T2

5. วิเคราะห์ความคาดหวังของนักดำน้ำต่อการเลือกใช้ประโยชน์แหล่งดำน้ำบริเวณเมืองพัทยา โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) และพิจารณาความแตกต่างทางสถิติ (ANOVA และ t-test) ระหว่างกลุ่มตัวอย่างต่างเชื้อชาติ ต่างเพศ ต่างช่วงอายุ และมีระดับของประสบการณ์การดำน้ำที่ต่างกัน โดยใช้สมมุติฐานว่า ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลต่อความพึงพอใจในการดำน้ำที่ต่างกัน ด้วย Levene's test of homogeneity of variance และทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ตามวิธี LSD และ Tamhane's T2

6. นำผลการศึกษาที่ได้มาใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมกับความต้องการของนักดำน้ำแต่ละระดับ เพื่อใช้ช่วยในการประกอบการตัดสินใจเลือกแหล่งดำน้ำโดยพิจารณาจากปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และหาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจของนักดำน้ำกับสภาพแวดล้อม ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ใต้ทะเล และความเปราะบางเชิงนิเวศของพื้นที่