



การจัดการขยะทะเลบริเวณชายหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต

Marine Debris Management at Patong Beach, Phuket Province

จิตราต์น คำล้อม^{1*} และ นิติยา สังขานันท์²

Tidarat Kumlom^{1*} and Nitiya Sangkhanan²

^{1,2}ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภูเก็ต 83000

โทรศัพท์ : 0817979175, โทรสาร : 076-218-806 , E-mail : nitiya.s@pkru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การจัดการขยะทะเลบริเวณชายหาดในจังหวัดภูเก็ต ในพื้นที่หาดป่าตอง ตำบลกะทู้ อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกชนิด องค์ประกอบและปริมาณขยะทะเลจากบริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต โดยทำการศึกษาชนิด ปริมาณและองค์ประกอบของขยะทะเล นำมาวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณขยะทะเล บริเวณหาดป่าตองรวมเดือนเมษายน และเดือนสิงหาคม 2565 พบขยะทั้งสิ้น 17,214 ชิ้น โดยขยะที่พบมากที่สุด คือขยะทั่วไป ร้อยละ 71.76 รองลงมาคือ ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 26.28 ขยะอินทรีย์ ร้อยละ 1.22 ขยะอันตราย 0.44 และน้อยที่สุดคือ ขยะติดเชื้อ ร้อยละ 0.30 โดยในเดือนเมษายน (ฤดูแล้ง) พบขยะทั่วไปมากที่สุด ซึ่งองค์ประกอบที่พบมากที่สุดของขยะทั่วไป คือ ก้นกรองบุหรี่ รองลงมาคือ ถุงร้อน (ถุงแกง) และห่อ/ถุงอาหาร (ถุงขนมขบเคี้ยว) ในเดือนสิงหาคม (ฤดูมรสุม) พบขยะทั่วไปมากที่สุด ซึ่งองค์ประกอบที่พบมากที่สุดของขยะทั่วไปในเดือนสิงหาคม คือ เชือก รองลงมาคือ ถุงร้อน (ถุงแกง) และพลาสติกแข็ง

คำสำคัญ : ขยะทะเล; ชายหาด; มูลฝอย

Abstract

The research on marine debris management in the environments at Patong Beach, Phuket Province aimed to classify the types, composition, and quantity of marine debris found in the study area. The study was carried out for 2 survey periods; dry period in April 2022 and wet season in August 2022. Survey method followed the International Coastal Cleanup with the Criteria of ICC. The results indicated that a total of 17,214 pieces of marine debris collected from Patong Beach in April and August 2022. The most prevalent type of waste was general waste, accounting for 71.76%, followed by recyclable waste as for 26.28%, organic waste 1.22%, hazardous waste 0.44%, and infectious waste 0.30%. In April (summer season), general waste was found as the highest quantity, with the most common items being cigarette butts, followed by plastic bags (carry bags) and food wrappers/bags (snack bags). In August (monsoon season), general waste was also the most common, with the predominant items being ropes, followed by plastic bags (carry bags) and hard plastics.

Keywords : Marine debris; Beach; Waste

บทนำ

จังหวัดภูเก็ตเป็นจังหวัดท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทยตั้งอยู่ฝั่งทะเลอันดามัน มีหาดทรายที่สวยงาม น้ำทะเลใส ท้องทะเลที่งดงามเหมาะสมกับกิจกรรมการท่องเที่ยวทางทะเลเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งยังมีสิ่งอำนวยความสะดวก ทั้ง โรงแรม ร้านอาหาร ที่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้อย่างครบครัน ซึ่งกิจกรรมการท่องเที่ยวเหล่านี้ล้วนส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งแวดล้อมใกล้ชายฝั่งทะเล ดังนั้นปัญหาและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่ตามมาที่เห็นได้ชัดและส่งผลกระทบต่ออย่างชัดเจนคือ ปัญหาขยะบริเวณชายฝั่ง ในปัจจุบันแนวโน้มการใช้พลาสติกและวัสดุสังเคราะห์สะท้อนให้เห็นถึงปริมาณขยะในทะเลซึ่งมีพลาสติกเป็นองค์ประกอบอยู่ถึง 60-80% และในหลายพื้นที่อาจมีพลาสติกเป็นองค์ประกอบอยู่สูงถึง 90-95% ของปริมาณขยะทั้งหมด และเป็นที่ยืนยันว่าไมโครพลาสติกมีขนาดเล็กยากต่อการเก็บและการกำจัด ประกอบกับมีคุณสมบัติที่คงสภาพ ย่อยสลายได้ยากจึงง่ายต่อการปนเปื้อน การแพร่กระจาย การสะสมและตกค้างในสิ่งแวดล้อม การศึกษาของเพ็ญศิริ เอกจิตต์ และสิริวรรณ รวมแก้ว พบว่า หาดป่าตองมีจำนวนขยะมากที่สุดในจำนวน 256 ชัน ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร เนื่องจากมีจำนวนประชากรนักท่องเที่ยวและกิจกรรมต่างๆ บริเวณหาดเป็นจำนวนมาก [1]

ในขณะที่ฝนตกลงมามาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูมรสุมหรือฤดูมรสุม น้ำฝนจะนำพาตะกอนดินและขยะที่ปะปนอยู่ในคลองปากบางไหลลงสู่ทะเล ทำให้เกิดปัญหาน้ำเสีย มีสีดำ สกปรกเหม็น โหลลงทะเลหาดป่าตอง ดังนั้น การติดตั้งฟันทายักขยะ ถือว่ามีประโยชน์และมีความจำเป็นอย่างมาก โดยการติดตั้งที่ได้ผลดี ฟันทายักจำเป็นต้งติดตั้งถึง 3 จุดหลักๆ ด้วยขนาดฟันทายักที่ต่างกัน เพื่อการก้าวไปสู่การพัฒนาป่าตองที่ยั่งยืนควบคู่เศรษฐกิจเติบโต จะเห็นได้จากกิจกรรม ร้อยดวงใจกันขยะสู่ทะเลของภาคประชาชน เอกชน และส่วนท้องถิ่นคลองปากบาง ตำบลป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต ถือว่าเป็นการช่วยจุดประกายให้ประชาชนในพื้นที่ รวมถึงนักท่องเที่ยวหันมาใส่ใจและเริ่มต้นดูแลอนุรักษ์และช่วยกันรักษาท้องทะเลของเมืองไทยให้สวยงามและยั่งยืนต่อไป

บริเวณชายหาดป่าตอง ยังคงมีขยะทะเลที่เกิดจากคลื่นซัดเข้าหาฝั่งตลอดเวลา โดยเฉพาะในช่วงฤดูมรสุม ส่งผลให้มีขยะหลากหลายประเภท รวมถึงขยะจากธรรมชาติ เช่น เศษไม้ ขอนไม้ เป็นต้น และขยะที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ ขวดพลาสติก ขวดแก้ว ชิ้นส่วนพลาสติกต่างๆ เชือกอวน และวัสดุจากกิจกรรมประมง เป็นต้น ถูกคลื่นซัดเข้าชายฝั่งในปริมาณมาก ซึ่งการจัดการขยะทะเลดังกล่าว ได้มีการจัดเจ้าหน้าที่จากเทศบาลเมืองป่าตองและจิตอาสาจากกลุ่มต่างๆ ได้ร่วมมือกันจัดเก็บทุกวัน แต่เนื่องด้วยปริมาณขยะที่ถูกคลื่นซัดเข้ามาในช่วงมรสุมมีจำนวนมากจึงอาจมีเหลือตกค้างในบริเวณชายหาดอยู่บ้าง [2] และในขณะนี้หาดป่าตองยังเป็นพื้นที่นาร่อง 24 หาดทั่วประเทศในการเป็นหาดปลอดบุหรี่ โดยกำหนดจุดให้บริการสูบบุหรี่เป็นระยะตามชายหาด เพื่อลดปริมาณขยะก้นบุหรี่บนชายหาดให้มีการจัดการอย่างเป็นระบบ [3] และมีนวัตกรรมแจ้งเก็บขยะ (Application Patong Report) เป็นแอปพลิเคชันสำหรับแจ้งเตือนเก็บขยะ เมื่อพบเห็นถึงขยะมีปริมาณเต็มถัง สามารถเข้าใช้งานแอปพลิเคชันนี้แล้วแจ้งเตือนไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้รับทราบได้ทันที ซึ่งนวัตกรรมดังกล่าวก็มีส่วนในการช่วยลดปัญหาขยะล้นถังที่จะปลิวลงสู่ทะเลและชายหาดได้ [4] จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยจึงให้ความสนใจที่จะศึกษาชนิด องค์ประกอบ และปริมาณขยะทะเลจากบริเวณหาดป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต ที่มีการท่องเที่ยว จากงานวิจัยนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นที่ช่วยในการจัดการขยะได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเพิ่มมาตรการในการดูแลทรัพยากรชายหาดให้ควบคู่กับการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนต่อไป

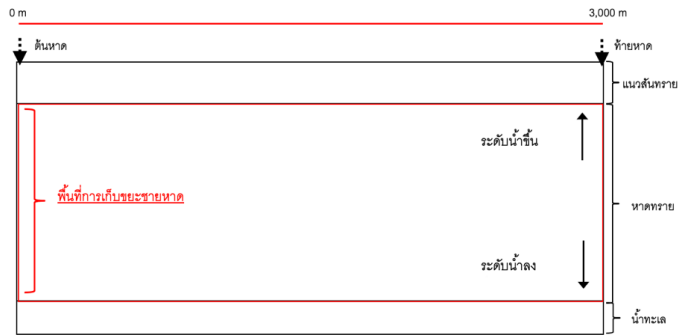
อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

- 1) เทปวัดระยะที่ใช้แบ่งระยะสำรวจตลอดแนวหาดป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต
- 2) GPS ใช้ในการระบุตำแหน่ง เพื่อแสดงจุดสำรวจที่ผู้วิจัยได้ใช้กำหนดพื้นที่ในการเก็บข้อมูล
- 3) เครื่องชั่งน้ำหนัก ถังมือ รองเท้าบูท ผ้ากันเปื้อน ผ้ายางรองรับขยะ หน้ากากอนามัย ถุงดำ ไม้คีบขยะ
- 4) แบบบันทึกข้อมูล



ภาพที่ 1 ขยะทะเลบริเวณหาดป่าตอง



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงพื้นที่ลักษณะการเก็บตัวอย่าง บริเวณชายหาดป่าตอง

วิธีการ

การสำรวจปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของขยะชายหาดป่าตอง โดยการทำการสำรวจ 2 ช่วงเวลา คือ ต้นฤดูแล้ง เก็บตัวอย่างเดือน เมษายน พ.ศ. 2565 และต้นฤดูมรสุม เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565 วิธีการสำรวจ ตามวิธี International Coastal Cleanup โดยมีเกณฑ์ตามข้อกำหนดของ ICC โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) การศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของขยะบริเวณชายหาดที่มีการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต ได้แก่ หาดป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต มีวิธีการดังนี้

(1) กำหนดจุดเก็บตัวอย่างบริเวณชายหาดป่าตอง ตั้งแต่ต้นหาดถึงท้ายหาด โดยเก็บตัวอย่างขยะทะเลบริเวณชายหาดทั้งหมด จำแนกองค์ประกอบทางกายภาพ ปริมาณของขยะทะเล และบันทึกภาพ

(2) นำตัวอย่างขยะทะเล มาแยกองค์ประกอบทางกายภาพของขยะทะเล พร้อมทั้งชั่งน้ำหนักของขยะทะเลแต่ละประเภท จัดบันทึกผลลงในแบบฟอร์มบันทึก

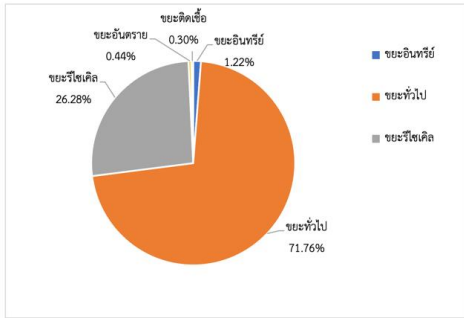
(3) เปรียบเทียบปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของขยะทะเล บริเวณหาดป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต ในแต่ละเดือนโดยนำข้อมูลองค์ประกอบทางกายภาพ และปริมาณขยะทะเล มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพรรณนา คือ ร้อยละ การคำนวณร้อยละของชนิดขยะทะเล จำนวนโดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{ค่าร้อยละของขยะชายหาด} = \frac{\text{ปริมาณของขยะแต่ละประเภท}}{\text{ปริมาณของขยะทั้งหมด}} \times 100$$

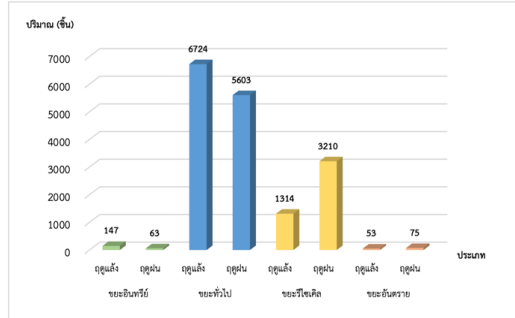
โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ เพื่อคำนวณหาปริมาณของขยะทะเลและนำค่าที่ได้ในแต่ละครั้งมาเปรียบเทียบ เพื่อดูข้อแตกต่างของชนิด ปริมาณ และองค์ประกอบทางกายภาพของขยะทะเลในพื้นที่หาดป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปริมาณขยะทะเลบริเวณหาดป่าตองรวมของเดือน เมษายน (ฤดูแล้ง) และเดือนสิงหาคม (ฤดูมรสุม) พบขยะทั้งสิ้น 17,214 ชิ้น ซึ่งขยะที่พบมากที่สุดคือ ขยะทั่วไป จำนวน 12,352 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 71.76 ของปริมาณขยะทั้งหมด รองลงมาคือ ขยะรีไซเคิล จำนวน 4,524 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 26.28 ขยะอินทรีย์ จำนวน 210 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 1.22 ขยะอันตราย จำนวน 77 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 0.44 และขยะที่พบน้อยที่สุดคือ ขยะติดเชื้อ จำนวน 51 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 0.30 ตามลำดับ และสามารถแสดงค่าร้อยละของขยะแต่ละประเภทดังภาพที่ 3 และสามารถเปรียบเทียบขยะแต่ละประเภท ทั้ง 2 ฤดูกาล ได้ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 3 ค่าร้อยละของขยะแต่ละประเภท



ภาพที่ 4 เปรียบเทียบขยะแต่ละประเภท ในฤดูร้อนและฤดูฝน

จากการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบทางกายภาพของขยะบริเวณหาดป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต พบว่า ปริมาณขยะทะเล บริเวณหาดป่าตองรวมเดือนเมษายน และเดือนสิงหาคม 2565 พบขยะทั้งสิ้น 17,214 ชิ้น โดยขยะที่พบมากที่สุด คือขยะทั่วไป ร้อยละ 71.76 รองลงมาคือ ขยะรีไซเคิล ร้อยละ 26.28 ขยะอินทรีย์ ร้อยละ 1.22 ขยะอันตราย 0.44 และน้อยที่สุดคือ ขยะติดเชื้อ ร้อยละ 0.30 โดยในเดือนเมษายน (ฤดูแล้ง) จากการเก็บตัวอย่าง 10 ครั้ง พบขยะทั่วไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 81.69 ของปริมาณขยะทั้งหมด ซึ่งองค์ประกอบที่พบมากที่สุดของขยะทั่วไป คือ ก้นกรองบุหรี่ ร้อยละ 68.80 รองลงมาคือ ถุงร้อน (ถุงแกง) ร้อยละ 8.55 และห่อ/ถุงอาหาร (ถุงขนมขบเคี้ยว) ร้อยละ 6.05 และในเดือนสิงหาคม (ฤดูมรสุม) จากการเก็บตัวอย่าง 10 ครั้ง พบขยะทั่วไปมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.58 ของปริมาณขยะทั้งหมด ซึ่งองค์ประกอบที่พบมากที่สุดของขยะทั่วไปในเดือนสิงหาคม คือ เชือก ร้อยละ 29.66 รองลงมาคือ ถุงร้อน (ถุงแกง) ร้อยละ 15.26 และพลาสติกแข็ง ร้อยละ 12.48

จากองค์ประกอบขยะที่พบมากที่สุด ในเดือนเมษายน คือ ก้นกรองบุหรี่ ถุงร้อน (ถุงแกง) ห่อ ถุงอาหาร (ถุงขนมขบเคี้ยว) จะเห็นได้ว่าช่วงเดือนเมษายน เป็นช่วงที่สภาพอากาศเหมาะสมสำหรับการท่องเที่ยวพักผ่อน จากประเภท/องค์ประกอบของขยะที่พบก็พอจะคาดเดาแหล่งที่ของขยะทะเลได้ ว่ามาจากการท่องเที่ยวและการพักผ่อนชายหาด (Coastal Tourism and Recreation) จากการศึกษาของกันตินานู สกุสสวัสดิพันธ์ และคณะ (2561) [5] พบว่า ขยะที่เกิดขึ้นในมหาสมุทร (Ocean-Based Sources) เช่น จากเรือขนส่งสินค้า เรือโดยสาร เรือประมง อวนจับสัตว์น้ำ เชือก ลังปลา อุปกรณ์ดักจับปูและกุ้ง ฝูงมีอย่าง ขยะที่เกิดจากบนเรือ เป็นต้น และขยะที่เกิดขึ้นบนแผ่นดิน (Land-Based Sources) เช่น การทิ้งขยะของชุมชนบริเวณชายฝั่ง จากการพัดพาโดยแม่น้ำ จากการปล่อยน้ำทิ้งจากชุมชนที่ปราศจากการบำบัด จากโรงงานอุตสาหกรรม และจากการท่องเที่ยวและการพักผ่อนชายหาด (Coastal Tourism and Recreation) และจากสถิติการเก็บขยะชายหาดและขยะตกค้างในระบบนิเวศทางทะเลของหน่วยงานกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ที่ร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชนชายฝั่ง จิตอาสา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดปี พ.ศ. 2564 ที่ผ่านมา พบปริมาณขยะ 1,427,831 ชิ้น เมื่อคัดแยกตามแบบฟอร์ม ICC Card พบขยะส่วนใหญ่เป็นขยะพลาสติก เรียงลำดับดังนี้ (1) ขวดเครื่องดื่ม (พลาสติก) (2) ถุงพลาสติกอื่นๆ (3) เศษโฟม (4) ขวดเครื่องดื่ม (แก้ว) (5) ถุงก๊อบแก๊ป (6) ห่อ/ถุงอาหาร (7) เศษพลาสติก (8) เสื้อผ้า/รองเท้า/เครื่องประดับ (9) กระจงเครื่องดื่ม (10) กล่องอาหารโฟม [6]

สำหรับในช่วงเดือนสิงหาคม (ฤดูมรสุม) ก็เช่นกัน จากประเภท/องค์ประกอบของขยะที่พบเป็นส่วนใหญ่เช่น เชือก ถุงร้อน (ถุงแกง) พลาสติกรวม อาจมีแหล่งที่มาจากเรือขนส่งสินค้า เรือโดยสาร เรือประมง จากการทิ้งขยะของชุมชนบริเวณชายฝั่ง จากการพัดพาโดยแม่น้ำ ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจข้อมูลของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ระบุว่า สาเหตุหลักมาจากกิจกรรมบนบก 80% เช่น มาจากบ้านเรือนหรือชุมชน แหล่งทิ้งขยะบนฝั่ง บริเวณท่าเรือ และการท่องเที่ยวชายหาด ส่วนอีก 20% มาจากกิจกรรมทางทะเล เช่น การขนส่งทางทะเล การทำการประมงในทะเลจากเรือพาณิชย์หรือเรือประมง และการท่องเที่ยวทางทะเล และจากผลการศึกษาของทีดีอาร์ไอ [7] พบว่า ขยะส่วนใหญ่เป็นขยะพลาสติกคิดเป็น 12% กล่องโฟม 10% ห่ออาหาร 8% ถุงก๊อบแก๊ป 8% ขวดแก้ว 7% ขวดพลาสติก 7% และหลอดดูด 5% ขยะทะเลที่เกิดขึ้นส่วนมาก

มาจากพฤติกรรมกรรมกรบริโภคของมนุษย์ และเช่นเดียวกับการศึกษาของ ซีรวัตร เปรมปรี (2560) [8] พบว่า ปริมาณขยะจากวัสดุพลาสติกบางไหลลงทะเลสูงที่สุด ร้อยละ 57.04 รองลงมาคือ วัสดุพลาสติกแข็ง นอกจากนี้ นภาพร เลียดประถม และคณะ (2560) พบว่าในฤดูแล้งพบขยะเฉลี่ย 4.5 ± 0.2 ชิ้นต่อ 100 ตร.ม. ซึ่ง 80.7% เป็นขยะพลาสติก ในขณะที่ฤดูมรสุมพบขยะเฉลี่ย 9.0 ± 4.8 ชิ้นต่อ 100 ตร.ม. และ 82.4% เป็นขยะพลาสติก โดยการจำแนกประเภทขยะพลาสติกตามการใช้งานพบขยะพลาสติก ทั้งหมด 14 ชนิด ที่พบมากที่สุดคือส่วนที่แตกหัก รองลงมาคือภาชนะใส่อาหารและถุงพลาสติก ตามลำดับ

นอกจากนี้ มิถิลา ปรานศิลป์และคณะ (2558) [9] พบว่าขยะประเภทพลาสติกแข็งมีปริมาณมากที่สุดถึงร้อยละ 34.49 จากปริมาณขยะที่พบทั้งหมด และขยะทะเลส่วนใหญ่มีแหล่งที่มาจากกิจกรรมชายฝั่งและการพักผ่อน (ร้อยละ 64.34) เช่นเดียวกับการศึกษาของ กมลวรรณ โขติพันธ์และคณะ (2558) [10] มีนักท่องเที่ยวมาชมวิวนั่งพักผ่อนตามอัยาศัยมีการนำอาหารมารับประทานตามแนวคลื่น จึงเกิดขยะในบริเวณนี้เป็นจำนวนมาก และเจนวิทย์ ธรรมวิจารณ์ (2557) [11] พบว่าขยะที่พบมากที่สุดคือ โฟม (ร้อยละ 51.35) รองลงมาคือ พลาสติกแข็ง (ร้อยละ 16.89) และเส้นใยและสิ่งทอ (ร้อยละ 12.50) และกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะทะเล พบว่าในบริเวณหาดราชขมคงจังหวัดตรังกิจกรรมชายฝั่งและการพักผ่อนก่อให้เกิดขยะทะเลมากที่สุด (ร้อยละ 61.42) เช่นเดียวกับการศึกษาของ นवलพรรณ คณานุรักษ์ (2555) [12] พบว่าขยะพลาสติกปริมาณมากที่สุดทั้งขยะทะเลขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ส่วนกันบูทมีปริมาณมากเป็นอันดับ 2

สรุป

การศึกษาปริมาณขยะทะเลบริเวณหาดป่าตองในเดือนเมษายนและสิงหาคม 2565 พบว่ามีขยะทั้งหมด 17,214 ชิ้น โดยขยะทั่วไปมีจำนวนสูงสุดที่ 12,352 ชิ้น (71.76%) รองลงมาคือขยะรีไซเคิล (4,524 ชิ้น) และขยะอินทรีย์ (210 ชิ้น) ในเดือนเมษายน ขยะทั่วไปประกอบด้วยกันกรองบูทรีและถุงพลาสติก ในขณะที่ในเดือนสิงหาคม พบว่าเชือกเป็นองค์ประกอบที่พบมากที่สุด ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าขยะทะเลส่วนใหญ่มีแหล่งที่มาจากกิจกรรมการท่องเที่ยวและการพักผ่อนชายทะเล รวมถึงการทิ้งขยะจากชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ทั้งนี้ ขยะพลาสติกเป็นปัญหาหลักที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.) ประจำปีงบประมาณ 2565 และขอขอบคุณสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ขอขอบคุณผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จากเทศบาลเมืองป่าตอง และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการเข้าร่วมประชุมเพื่อหาแนวทางในการลดปริมาณขยะทะเล ที่กรุณาเสียสละเวลาในการให้ข้อมูลต่าง ๆ และข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา และมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตที่มีส่วนร่วมในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] เพ็ญศิริ เอกจิตต์ และสิริวรรณ รวมแก้ว. (2562). ขยะไมโครพลาสติกบริเวณชายหาดฝั่งตะวันตก จังหวัดภูเก็ต. **วารสารสิ่งแวดล้อม**, ปีที่ 23 (ฉบับที่ 2). ออนไลน์ (เข้าถึงได้จาก) : <http://www.ej.eric.chula.ac.th/content/6114/70>. (เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2565).
- [2] กรุงเทพฯธุรกิจ. (2565). **ขยะทะเล ชัดเข้าฝั่งหาดป่าตอง ภูเก็ตเข้าสู่ฤดูมรสุม**. ออนไลน์ (เข้าถึงได้จาก) : <https://www.bangkokbiznews.com/news/1006291>. (เข้าถึงเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2565).
- [3] กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2561. รายงานสถานการณ์ด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งและแนวการกีดขวางชายฝั่งของประเทศไทย พ.ศ.2561, 2561. ออนไลน์ (เข้าถึงได้จาก) : <https://www.dmcr.go.th/detailLib/5162> (เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2565).



- [4] ณัฐธิดา เย็นบำรุง. (2562). **ป่าตอง การจัดการเมืองท่องเที่ยวระดับโลก**. ศูนย์ศึกษามหานครและเมือง. ออนไลน์ (เข้าถึงได้จาก) : <http://www.furd.in.th/cities/thai-cities-reviews/view/46j5wvp5QGNd/>. (เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2565).
- [5] กันตินาฎ สกกุลสวัสดิพันธ์ และคณะ. (2561). **แนวทางการจัดการขยะ ณ แหล่งกำเนิดของสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเล กรณีศึกษาบ่อหินพาร์มสเตย์ อ.สิเกา จ.ตรัง**. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- [6] กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2564). **10 อันดับขยะชายหาดประจำปี 2564**. กระทรวงทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ออนไลน์ (เข้าถึงได้จาก) : <https://www.dmcg.go.th/detailAll/57352/nws/191>. (เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2565).
- [7] มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2562. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาที่มาของขยะทะเลและมาตรการจัดการปัญหาขยะทะเล
- [8] อีรวีตร เปรมปรี. (2560). **ศึกษาชนิดและปริมาณขยะลอยน้ำบริเวณปากแม่น้ำ ในอ่าวไทยตอนบน. รายงานการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล ครั้งที่ 4**. ศูนย์ประชุมนานาชาติฉลองศิริราชสมบัตินครบ 60 ปี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา.
- [9] มิถิลา ปรานศิลป์ อิศรา อาศิรนนท์ อัญชลี จันทร์คง และชลาทิพ จันทร์ชมภู. (2558). **ศึกษาปริมาณและประเภทขยะทะเลบริเวณหาดแหลมแม่พิมพ์ จังหวัดระยอง ปี 2557-2558**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก.
- [10] กมลวรรณ โชติพันธ์ นุชนาฏ นิลออ และวรรณวิภา ไกรพิทยากร. (2558). **การศึกษาเปรียบเทียบขยะทะเลและปริมาณสารอินทรีย์ในระบบนิเวศชายหาดราชมงคลและชายหาดปากเมง จังหวัดตรัง. รายงานการวิจัย**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. จังหวัดตรัง.
- [11] เจนวิทย์ ธรรมวิจารณ์ และคณะ. (2557). **การศึกษาปริมาณ ชนิดและกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะทะเลบริเวณหาดราชมงคล จังหวัดตรังและอ่าวตังเซ็น จังหวัดภูเก็ต. รายงานการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล ครั้งที่ 4**. ศูนย์ประชุมนานาชาติฉลองศิริราชสมบัตินครบ 60 ปี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา.
- [12] นवलพรรณ คณานุรักษ์. (2555). **ประเภทและแหล่งที่มาของขยะทะเลตามฤดูกาล บริเวณหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.