

บทความวิจัย (Research Article)

การส่งเสริมการท่องเที่ยวตามขีดความสามารถในการรองรับได้
ในพื้นที่อุทยานธรณีโลกสตูล
Tourism Promotion of Carrying Capacity
for Satun UNESCO Global Geopark

จารุวรรณ ทองเนื้อแข็ง¹ ห่าวหาญ ทวีแสง^{1*} ป้องศักดิ์ ทองเนื้อแข็ง²

วิลาสินี ธนพิทักษ์³ และเสรี บุญรัตน์³

Jaruwan Thongnueakheng¹, Howhan Thaveeseng^{1*}, Pongsak Thongnueakhaeng²

Wilasinee Thanapitak³, and Saree Boonrat³

บทคัดย่อ

โครงการวิจัย “การส่งเสริมการท่องเที่ยวตามขีดความสามารถในการรองรับได้ในพื้นที่อุทยานธรณีโลกสตูล” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินขีดความสามารถการรองรับการท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล 2) ศึกษามาตรการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูลอย่างมีส่วนร่วม และ 3) นำเสนอรูปแบบกลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับนักท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล เป็นการศึกษาทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่มย่อยและการจัดเวทีประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 30 คน จาก ตัวแทนชุมชน ผู้ประกอบการท่องเที่ยว หน่วยงานภาครัฐ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ และกลุ่มตัวอย่าง จากนักท่องเที่ยวที่เคยเดินทางเยี่ยมชมอุทยานธรณีโลกสตูลที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป จำนวน 400 คน เพื่อนำไปวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน

ผลการศึกษาพบว่า ขีดความสามารถในการรองรับได้ในการท่องเที่ยวอุทยานธรณีโลกสตูล มีปัจจัยชี้วัดดังนี้ 1) ด้านนิเวศวิทยา/ธรณีวิทยา อยู่ในระดับ At and Approach CC 2) ด้านกายภาพ อยู่ในระดับ Exceed CC 3) ด้านจิตวิทยา อยู่ในระดับ Below CC, Exceed CC และ At and Approach CC 4) ด้านเศรษฐกิจอยู่ในระดับ At and Approach CC 5) ด้านสังคมวัฒนธรรม อยู่ในระดับ Below CC ทั้ง 3 มิติ 6) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกส่วนใหญ่อยู่ในระดับ Below CC มาตรการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยว ประกอบด้วย 1) มาตรการด้านการบริหารจัดการ 2) มาตรการความปลอดภัย 3) มาตรการกฎระเบียบ/ข้อบังคับ สำหรับกลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับนักท่องเที่ยว ควรจัดให้มีการแบ่งพื้นที่โซนกิจกรรมนันทนาการ จัดทำป้ายเตือน ป้ายสื่อความหมาย

¹ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

Faculty of Liberal Art, Prince of Songkla University, Songkhla 90110

² คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

Faculty of Management Science, Songkhla Rajabhat University, Songkhla 90000

³ วิทยาลัยการจัดการเพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000

Management for Development College, Taksin University, Songkhla 90000

*Corresponding author, e-mail: howhan.t@psu.ac.th

(Received: 6 May 2025; Revised: 18 May 2026; Accepted: 27 May 2026)

DOI: <https://doi.org/10.14456/psruhss.2026.6>

ทางเดินสำหรับการเที่ยวชมซากดึกดำบรรพ์ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำ จัดระบบรักษาความปลอดภัยให้กับนักท่องเที่ยว ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรกำหนดขีดความสามารถในการเข้าใช้พื้นที่ของนักท่องเที่ยวเพื่อเป็นการอนุรักษ์และป้องกันผลกระทบที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงและเสียหายต่อทรัพยากรการท่องเที่ยวในพื้นที่อุทยานธรณีโลกสตูล

คำสำคัญ: การส่งเสริมการท่องเที่ยว ขีดความสามารถในการรองรับได้ อุทยานธรณีโลกสตูล การจัดการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

Abstract

The research project titled “Tourism Promotion of Carrying Capacity for Satun UNESCO Global Geopark” aimed to; 1) assess the tourism carrying capacity within Satun UNESCO Global Geopark; 2) study measures to regulate the number of tourists at a sustainable level that does not cause damage to tourist sites within the Geopark through participatory approaches; and 3) propose a suitable mechanism to lower the impact of visitors of the Satun UNESCO Global Geopark. using a mixed-methods research design incorporating both qualitative and quantitative approaches. Data collection instruments included assessment forms, questionnaires, interview protocols, focus group discussions, and workshops. The study involved 30 key informants consisting of community representatives, tourism entrepreneurs, government agencies, and local stakeholders and a sample of 400 tourists aged 20 and above who had visited the geopark. Data were analyzed using both descriptive and inferential statistics.

The study results revealed that the tourism carrying capacity (CC) indicators of the Satun UNESCO Global Geopark were classified as follows: 1) ecological/geological aspects were at the "At and Approach CC" level; 2) physical aspects were at the "Exceed CC" level; 3) psychological aspects were at the "Below CC, Exceed CC, At and Approach CC" level; 4) economic aspects were at the "At and Approach CC" level; 5) sociocultural aspects across all three dimensions were at the "Below CC" level; and 6) most facility aspects were at the "Below CC" level. The tourist volume control measures comprised: 1) management measures, 2) safety measures, and 3) rules and regulations. Regarding the appropriate impact-monitoring mechanism for visitor capacity, the study suggests establishing recreational activity zoning, installing warning and interpretive signage, constructing designated walkways for fossil-viewing, stationing on-site staff, and implementing visitor safety systems. Therefore, relevant agencies should determine tourist spatial carrying capacities to promote conservation and prevent impacts that pose risks and damages to tourism resources within the Satun UNESCO Global Geopark.

Keywords: Tourism promotion, Carrying capacity, Satun unesco global geopark, Tourism management, Sustainable tourism

บทนำ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมหลักในการสร้างรายได้ให้กับประเทศ และมีบทบาทสำคัญทางเศรษฐกิจที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยกำหนดทิศทางการพัฒนาการท่องเที่ยวและวางยุทธศาสตร์มุ่งเน้นสร้างความตระหนักในการท่องเที่ยวที่รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

(การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2563) ทั้งนี้การท่องเที่ยวไทยมีการพัฒนาและขยายตัวอย่างรวดเร็ว สร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง และการกระจายตัวไปยังเมืองท่องเที่ยวอื่น ๆ ทั้งด้านนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นและการบริการการท่องเที่ยวที่ขยายตัวอย่างมาก จึงเกิดปัญหาการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยว ภายในแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ หรือเมืองท่องเที่ยว โดยภาครัฐพยายามกระจายตัวนักท่องเที่ยวจากเมืองท่องเที่ยวหลักไปยังเมืองรองเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยว “เมืองรองต้องห้าม...พลาด” พร้อมกับนโยบายการส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชน ทั้งนี้การพัฒนาการท่องเที่ยว ยังขาดการควบคุมประสิทธิภาพ และการส่งเสริมที่เน้นแต่เป้าหมาย และปริมาณ (จำนวนคนและรายได้) แหล่งท่องเที่ยวเหล่านี้เป็นเมืองที่เติบโตและขยายตัวสูง จนพื้นที่รองรับไม่เพียงพอ ทั้งการจัดการพื้นที่การบริการ ขยายพื้นที่ เกษและภูเขา (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2563)

การท่องเที่ยวเป็นบริบททางสังคม ที่คนออกจากถิ่นของตัวเองไปยังพื้นที่อื่นเพื่อการแสวงหา ความรู้ ประสบการณ์ และความพึงพอใจในกิจกรรมใหม่ ๆ กับแหล่งเป้าหมายปลายทางที่มีสถานที่ท่องเที่ยวและกิจกรรมการบริการรองรับของผู้นมาเยือน และรายได้จากการให้บริการนั้น ๆ จึงเป็นเป้าหมายของการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว (กรมการท่องเที่ยว, 2563) จะเห็นได้ว่าพื้นที่ปลายทางหรือแหล่งท่องเที่ยว ของเจ้าบ้านสามารถรับผู้มาเยือนได้อย่างเหมาะสม นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ มีความยินดีที่จะจ่าย เจ้าบ้านมีรายได้ จากการให้บริการอย่างเหมาะสม ไม่เกิดการแย่งชิงทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานจนอาจก่อให้เกิด ผลกระทบทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ในแหล่งท่องเที่ยว (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2562) แต่ในบางพื้นที่พบว่า การเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยว หรือการกระจุกตัวของนักท่องเที่ยวภายในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวแหล่งเดียวทำให้เกิดปัญหา (Over Tourism) เกิดความไม่สมดุลของอุปทานกับอุปสงค์ทางการท่องเที่ยวขึ้นการบริหารจัดการที่ต้องร่วมกันแก้ไขปัญหา วางแผนเพื่อป้องกัน หาความเหมาะสม และความยั่งยืนของแหล่งท่องเที่ยว (อารยา จันทรสกุล, 2561)

จังหวัดสตูลมีแหล่งท่องเที่ยวสำคัญระดับโลก ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีโลกเมื่อปี 2561 (UNESCO, 2020) โดยมีพื้นที่ครอบคลุมอำเภอละงู อำเภอทุ่งหว้า อำเภอละงู และอำเภอเมือง (เฉพาะหมู่เกาะทางทะเล) ประกอบด้วย อุทยานแห่งชาติเกาะตะรุเตา เกาะหลีเป๊ะ เกาะอาดัง-ราวี เป็นต้น (กรมทรัพยากรธรณี, 2558) นักท่องเที่ยวนิยมเดินทางมาท่องเที่ยวในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวหรือช่วงฤดูกาลเปิดเกาะ จึงทำให้เกิดปัญหาด้านต่าง ๆ อาทิ ที่พักไม่เพียงพอ ปัญหาขยะ ระบบสาธารณสุข โรค ระบบการขนส่ง หรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และรายได้จากการท่องเที่ยวเกิดการกระจุกตัว (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานสตูล, 2563) ทั้งนี้ อุทยานธรณีโลกสตูลมีความสำคัญทางธรณีวิทยา รวมถึงวัฒนธรรม โบราณสถาน และนิเวศวิทยา ซึ่งล้วนเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่มีคุณค่า และมีความเปราะบาง เสี่ยงต่อการถูกทำลายหรือสูญหาย โดยเฉพาะซากดึกดำบรรพ์ ฟอสซิล ชนิดต่าง ๆ ที่กระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณอุทยานธรณีโลกสตูล (กรมทรัพยากรธรณี, 2556) จากสถานการณ์การท่องเที่ยวก่อนโควิดมีจำนวนนักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมชมในอุทยานธรณีโลกสตูลในช่วงปี พ.ศ. 2562 ในแหล่งท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติตะรุเตา จำนวน 217,431 คน และ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะเภตรา จำนวน 129,851 คน ในปี พ.ศ. 2563 ในช่วงสถานการณ์โควิด อุทยานแห่งชาติตะรุเตา จำนวน 160,663 คน และอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะเภตรา จำนวน 94,557 คน (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2564) โดยคาดการณ์จะมีจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

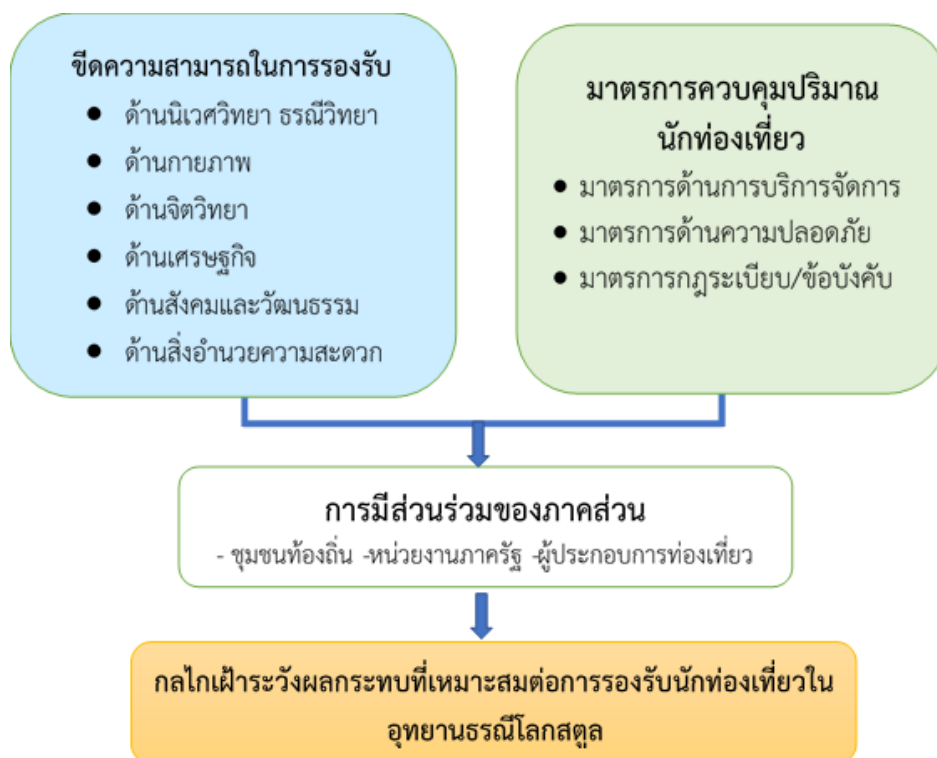
การศึกษาวิจัยในประเด็นขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวอุทยานธรณีโลกสตูลครั้งนี้ เป็นการสร้างฐานข้อมูลขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว ของนักท่องเที่ยวที่จะเข้ามาเยี่ยมชมอุทยานธรณีโลกสตูลทั้งแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในฝั่ง และแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล เพื่อเตรียมความพร้อมการรองรับการท่องเที่ยวหลังวิกฤติโควิด-19 ทางด้านกายภาพ ด้านนิเวศ ธรณีวิทยา ด้านจิตวิทยา ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านเศรษฐกิจ ด้านวัฒนธรรมและสังคม รวมถึงแนวทางที่เป็นประโยชน์อื่น ๆ เพื่อเป็นการยกระดับมาตรฐานสากลการท่องเที่ยว

อุทยานธรณีโลกสตูล และสิ่งสำคัญเป็นตัวชี้วัดในการประเมินซ้ำของ UNESCO ในครั้งถัดไป อีกทั้งด้วยเหตุผลดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวอุทยานธรณีโลกสตูล การประเมินขีดความสามารถอยู่ในระดับใดและเป็นอย่างไร นอกจากนั้นมาตรการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูลอย่างมีส่วนร่วมควรมีประเด็นใดบ้างที่มีความสำคัญ และการสร้างรูปแบบกลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับนักท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล เพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอุทยานธรณีโลกสตูลได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินขีดความสามารถการรองรับการท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล
2. เพื่อศึกษามาตรการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูลอย่างมีส่วนร่วม
3. เพื่อนำเสนอรูปแบบกลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับนักท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย
ที่มา: คณะผู้วิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่อุทยานธรณีโลกสตูลทั้ง 3 อำเภอ ประกอบด้วย ตัวแทนชุมชนที่เกี่ยวข้อง ผู้นำหรือตัวแทนจากสมาชิกกลุ่มที่มีการขับเคลื่อนทางการท่องเที่ยว ผู้ประกอบการทางการท่องเที่ยว ภาครัฐส่วนท้องถิ่น ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน คณะทำงานสมาคมอุทยานธรณีโลกสตูล ผู้นำระดับท้องถิ่น ผู้นำระดับส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องระดับจังหวัดสตูล ตลอดจนเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะเภตรา อุทยานแห่งชาติเกาะตะรุเตา เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาบรรทัดโดยใช้วิธีการบูรณาการร่วมกัน จำนวน 30 คน สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเยือนอุทยานธรณีโลกสตูล จำนวน 656,210 คน (กองเศรษฐกิจการท่องเที่ยวและกีฬา, 2563) ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ขนาดกลุ่มตัวอย่างอ้างอิงสูตรของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอต่อการนำไปวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน จำนวน 400 คน และเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากงานวิจัยนี้มุ่งประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้เชิงพื้นที่ โดยเฉพาะ ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องคัดกรองเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักท่องเที่ยวที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป และมีประสบการณ์เดินทางท่องเที่ยวในเขตพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวสำคัญที่เป็นเป้าหมายหลักของการประเมิน ได้แก่ เกาะหลีเป๊ะ อุทยานแห่งชาติตะรุเตา และพื้นที่ท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาในจังหวัดสตูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความครอบคลุมลักษณะทางกายภาพและบริบทการท่องเที่ยวที่หลากหลายของพื้นที่ที่ศึกษาอย่างแท้จริง

2. เครื่องมือและการทดสอบเครื่องมือ ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง และแบบสอบถาม ซึ่งมีการทดสอบเครื่องมือโดยนำแบบสอบถามเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย โดยคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ ซึ่งได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์ของ Rovinelli & Hambleton (1977) ที่กำหนดว่าค่า IOC ไม่น้อยกว่า 0.50 จึงแสดงว่าเครื่องมือมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรที่ศึกษา จำนวน 30 คน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 ถือว่าอยู่ในระดับดี ตามเกณฑ์ของ Nunnally & Bernstein (1994) ก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ในพื้นที่ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ซึ่งการสำรวจกายภาพพื้นที่เพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ ในระหว่างช่วงเดือนมิถุนายน-ธันวาคม พ.ศ. 2564 ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวครอบคลุมทั้งช่วงฤดูท่องเที่ยว และช่วงนอกฤดูท่องเที่ยว ของพื้นที่อุทยานธรณีโลกสตูล เพื่อให้ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้เชิงพื้นที่ สะท้อนถึงความผันแปรของจำนวนนักท่องเที่ยว สภาพภูมิอากาศ และขีดความสามารถทางกายภาพของแหล่งท่องเที่ยวในแต่ละฤดูกาล โดยติดต่อกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการสัมภาษณ์ และเก็บแบบสอบถามจากนักท่องเที่ยว ตลอดจนการศึกษามาตรการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูลอย่างมีส่วนร่วม การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยสัมภาษณ์เชิงลึกและการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่อุทยานธรณีโลกสตูล โดยจัดประชุมในพื้นที่อำเภอละงู อำเภอทุ่งหว้า และอำเภอมะนัง จังหวัดสตูล ซึ่งเป็นพื้นที่หลักของอุทยานธรณีโลกสตูล ผู้เข้าร่วมประกอบด้วยตัวแทนชุมชน ผู้ประกอบการท่องเที่ยว หน่วยงานภาครัฐ ผู้นำท้องถิ่น และผู้เกี่ยวข้องด้านการท่องเที่ยว จำนวนกลุ่มละ 8-10 คน โดยผู้วิจัยขออนุญาตผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการบันทึกเสียงระหว่างการสนทนา พร้อมจดบันทึกภาคสนามเกี่ยวกับประเด็นสำคัญ พฤติกรรม และบริบทแวดล้อมเพิ่มเติม ประเด็นที่ได้จากการมีส่วน

ร่วมคณะผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การประชุมเชิงปฏิบัติการ ในการกำหนดรูปแบบกลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับนักท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยการจัดกลุ่มข้อมูลตามประเด็นสำคัญ ๓ ประเด็น คือ ความหมาย และสังเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยเชิงปริมาณผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอนุमान การเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีลักษณะส่วนบุคคลแตกต่างกัน ใช้การทดสอบค่า t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหา มีภาพข้อความ และบทสรุปลักษณะประกอบการอธิบาย ทั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น ผู้ประกอบการ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ รวมทั้งเปรียบเทียบข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันความถูกต้องและความครบถ้วนของประเด็นที่ศึกษา

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี ระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัยเชิงคุณภาพ จำนวน 30 คน ประกอบด้วย ตัวแทนชุมชน ผู้นำท้องถิ่น ผู้ประกอบการท่องเที่ยว หน่วยงานภาครัฐ ผู้แทนจากอุทยานแห่งชาติ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการ และการพัฒนาการท่องเที่ยวในพื้นที่อุทยานธรณีโลกสตูล สำหรับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ คือนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเยือนอุทยานธรณีโลกสตูล จำนวน 400 คน ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 41-50 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี และมีวัตถุประสงค์หลักในการเดินทางเพื่อการพักผ่อน

ผลการวิจัยพบว่า อุทยานธรณีโลกสตูลมีขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวดังแตกต่างกันในแต่ละมิติ โดยเฉพาะด้านกายภาพและด้านจิตวิทยาที่มีแนวโน้มสูงกว่าขีดความสามารถที่พื้นที่จะรองรับได้ในบางจุด ขณะที่มิติด้านสังคมวัฒนธรรมและสิ่งอำนวยความสะดวกส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถรองรับได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ การศึกษายังได้นำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงมาตรการในการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยว พร้อมทั้งการพัฒนาการเฝ้าระวังผลกระทบจากการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วม โดยได้จำแนกผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 พบว่า การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ในพื้นที่อุทยานธรณีโลกสตูล มีข้อค้นพบเชิงพื้นที่ครอบคลุม 6 ด้านสำคัญ ดังนี้ 1) ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านนิเวศและธรณีวิทยา ได้แก่ คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่คลองลำโลน และคลองละงู ผลกระทบด้านออกซิเจนละลาย (DO) คลองละงู อยู่ในระดับ (Exceed CC) เพียงเล็กน้อย เฉพาะช่วงเดือนสิงหาคม และตุลาคม ส่วนคุณภาพน้ำทะเล ในพื้นที่เกาะลิตี เกาะตะรุเตา หาดปากบารา และเกาะเขาใหญ่ (ปราสาทหินพันยอด) ผลกระทบด้านน้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ ทุกพื้นที่อยู่ในระดับ (At and Approach CC) เฉพาะช่วงเดือนธันวาคม สำหรับปะการัง อยู่ในสภาพสมบูรณ์ปานกลาง ถึง สมบูรณ์ดี ขณะที่ด้านธรณีวิทยา มีการใช้ประโยชน์อยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ (Below CC) 2) ด้านกายภาพ พบว่า แหล่งท่องเที่ยวประเภทเมือง (U) มีการใช้ประโยชน์อยู่ในระดับสูงของขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ (Exceed CC) และแหล่งท่องเที่ยวประเภทชายหาด กิจกรรมดำน้ำ (SPM) มีการใช้ประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางของขีดความสามารถในการรองรับได้ (At and Approach CC) 3) ด้านจิตวิทยา พบว่า ความพึงพอใจรวมที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยว อยู่ระดับ (Below CC) ความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยว อยู่ระดับ (Exceed CC) (เฉพาะเกาะหลีเป๊ะ) และความต้องการมาเที่ยวซ้ำ อยู่ระดับปาน

กลางของขีดความสามารถในการรองรับได้ (At and Approach CC) 4) ด้านเศรษฐกิจ พบว่า ผลกระทบทางเศรษฐกิจการท่องเที่ยวอุทยานธรณีโลกสตูล อยู่ในระดับปานกลางของขีดความสามารถในการรองรับได้ (At and Approach CC) 5) ด้านสังคมและวัฒนธรรม พบว่า ทั้ง 3 มิติ อยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับได้ (Below CC) และ 6) ด้านสิ่งแวดล้อมพบว่ามีพื้นที่ (ช่วง High Season เกะหลี่เป๊ะ) อยู่ในระดับเกินกว่าขีดความสามารถในการรองรับได้ และที่จอตถ อยู่ในระดับเกินกว่าขีดความสามารถในการรองรับได้ (เฉพาะบางแหล่งที่มีพื้นที่จำกัด) (Exceed CC) ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ต่อกิจกรรมการท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล

ปัจจัยขีดความสามารถในการรองรับ	ระดับขีดความสามารถในการรองรับได้
ด้านนิเวศ และธรณีวิทยา (EGCC)	
- คุณภาพน้ำ	
- น้ำผิวดิน (น้ำจืด)	- Below CC
- ออกซิเจนละลาย (DO)	- Exceed CC (เฉพาะช่วง ส.ค. - ต.ค.)
- น้ำทะเล	- Below CC
- น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ	- At and Approach CC (เฉพาะช่วง ธ.ค.)
- ปะการัง	- Below CC สภาพสมบูรณ์ปานกลาง-สมบูรณ์ดี 35-80%
- ธรณีวิทยา	- Below CC เขตภูมิประเทศแบบคาสต์
ด้านกายภาพ (PCC)	ขนาดพื้นที่ในการรองรับกิจกรรม (PCCสูงสุด)/ ต่อคนต่อช่วงเวลา
- แหล่งท่องเที่ยวชุมชนเรียนรู้ซากฟอสซิล/วัฒนธรรม (R)	- Below CC (30 ตร.ม) 515 คน
- แหล่งท่องเที่ยวประเภทเมือง (บนเกาะหลีเป๊ะ) (U)	- Exceed CC (100 ตร.ม) 1,000 คน
- แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (RN)	- Below CC (20-50 ตร.ม) 750 คน
- แหล่งท่องเที่ยวประเภทชายหาด กิจกรรมดำน้ำ (SPM)	-At & Approach CC (30-50 ตร.ม) 2,041 คน
ด้านจิตวิทยา (PsCC)	
- ความพึงพอใจรวมที่มีต่อแหล่งท่องเที่ยว	- Below CC
- ความรู้สึกแออัด	- Exceed CC (เฉพาะเกาะหลีเป๊ะ)
- ความต้องการกลับมาเที่ยวซ้ำ	- At & Approach CC
ด้านเศรษฐกิจ (EconCC)	
- ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องการบริหารจัดการของแหล่งท่องเที่ยว	- Below CC
- สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการด้านนันทนาการ	- Below CC
- ความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อการจัดการแหล่ง	- Below CC
ด้านสังคมและวัฒนธรรม	
- มิติด้านสิ่งแวดล้อม	- Below CC
- มิติด้านสังคม	- Below CC
- มิติด้านเศรษฐกิจ	- Below CC
ด้านสิ่งแวดล้อม (FCC)	
- ที่พัก	- Below CC (บนฝั่ง) & - Exceed CC (ช่วง High Season เกาะหลีเป๊ะ)

ปัจจัยชี้วัดขีดความสามารถในการรองรับ	ระดับขีดความสามารถในการรองรับได้
- ร้านอาหาร	- Below CC
- ห้องสุขา/ห้องน้ำ	- Below CC
- ที่จอดรถ	- Exceed CC (เฉพาะบางแหล่งที่มีพื้นที่จำกัด)

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ (Carrying Capacity) ทั้ง 6 ด้าน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบกับอัตราการใช้ประโยชน์จริงในพื้นที่ศึกษากับค่ามาตรฐานความสามารถการรองรับสูงสุดที่คำนวณได้ โดยกำหนดเกณฑ์การตัดสินระดับผลกระทบและขีดความสามารถในการรองรับได้ตามมาตรฐานสากลของ UNEP and PAP/RAC (2009) และแนวคิด Limits of Acceptable Change (LAC) ของ Stankey et al. (1985) ได้ดังนี้

- Below CC คือ ผลกระทบต่ำกว่าขีดความสามารถรองรับได้ มีค่าต่ำกว่า 50%
- At and Approaching CC คือ ผลกระทบอยู่ในระดับปานกลางหรืออยู่ที่ค่าใกล้ขีดความสามารถในการรองรับได้ มีค่า 50 - 80 %
- Exceed CC คือ ผลกระทบเกินกว่าขีดความสามารถรองรับได้ มีค่ามากกว่า 80 %

ทั้งนี้ด้านจิตวิทยาซึ่งเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการมาเยือนอุทยานธรณีโลกสตูล โดยการเปรียบเทียบและทดสอบความแปรปรวน รายละเอียดดัง ตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบความพึงพอใจในการมาเยือนอุทยานธรณีโลกสตูลของนักท่องเที่ยว จำแนกตามเพศ

ความพึงพอใจ	ชาย		หญิง		t	Sig. (P-value)
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
- ความพึงพอใจต่อมาตรการจัดการผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	2.74	0.88	2.96	0.99	-2.091	0.037*
- ความพึงพอใจของท่านต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการของอุทยานธรณีโลกสตูล	2.98	1.23	2.79	1.08	1.525	0.128
- ความพึงพอใจต่อมาตรการจัดการผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชน	3.31	1.37	2.91	0.90	2.835	0.005*
- ความพึงพอใจที่มีต่อจำนวนหรือปริมาณนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในแหล่งท่องเที่ยวที่ท่านไปเยือน	2.75	1.19	2.81	0.92	-0.417	0.677
- ความพึงพอใจที่มีต่อพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในแหล่งท่องเที่ยวที่ท่านไปเยือน	2.67	1.06	2.78	1.10	-0.872	0.384
- ความพึงพอใจที่มีต่อมาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวของอุทยานธรณีโลกสตูล	2.98	1.23	2.79	1.08	1.525	0.128
- ความพึงพอใจโดยรวมในการเดินทางไปเยือนอุทยานธรณีโลกสตูล	2.05	1.14	2.09	1.00	-0.331	0.741
รวม	3.14	0.64	3.41	0.56	-4.131	0.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 2 พบว่า ในภาพรวมนักท่องเที่ยวที่มาเยือนอุทยานธรณีโลกสตูลเป็นเพศหญิง ($\bar{X} = 3.41$) มีความพึงพอใจมากกว่านักท่องเที่ยวที่เป็นเพศชาย ($\bar{X} = 3.14$) จากการพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

นักท่องเที่ยวเพศชายมีความพึงพอใจต่อมาตรการผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชน ($\bar{X} = 3.31$) และเพศหญิงมีความพึงพอใจต่อมาตรการจัดการผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ($\bar{X} = 2.96$) ตามลำดับ ในภาพรวมนักท่องเที่ยวที่มีเพศต่างกัน มีความพึงพอใจในการมาเยือนอุทยานธรณีโลกสตูลแตกต่างกัน ($t = -4.131$, Sig.(P-Value) = 0.000)

ตาราง 3 ทดสอบความแปรปรวนของความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนอุทยานธรณีโลกสตูลจำแนกตามอายุ

ความพึงพอใจ	แหล่งของความแปรปรวน	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
- ความพึงพอใจต่อมาตรการจัดการผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	ระหว่างกลุ่ม	24.226	4	6.056	6.840	.000*
	ภายในกลุ่ม	349.774	395	.886		
	รวม	374.000	399			
- ความพึงพอใจของท่านต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการของอุทยานธรณีโลกสตูล	ระหว่างกลุ่ม	16.799	4	4.200	3.813	.005*
	ภายในกลุ่ม	435.041	395	1.101		
	รวม	451.840	399			
- ความพึงพอใจต่อมาตรการจัดการผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชน	ระหว่างกลุ่ม	17.694	4	4.423	3.570	.007*
	ภายในกลุ่ม	489.384	395	1.239		
	รวม	507.078	399			
- ความพึงพอใจที่มีต่อจำนวนหรือปริมาณนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในแหล่งท่องเที่ยวที่ท่านไปเยือน	ระหว่างกลุ่ม	13.774	4	3.444	3.542	.007*
	ภายในกลุ่ม	384.003	395	.972		
	รวม	397.778	399			
- ความพึงพอใจที่มีต่อพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่พบเห็นในแหล่งท่องเที่ยวที่ท่านไปเยือน	ระหว่างกลุ่ม	12.600	4	3.150	2.691	.031*
	ภายในกลุ่ม	462.400	395	1.171		
	รวม	475.000	399			
- ความพึงพอใจที่มีต่อมาตรการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวของอุทยานธรณีโลกสตูล	ระหว่างกลุ่ม	8.277	4	2.069	6.199	.000*
	ภายในกลุ่ม	131.860	395	.334		
	รวม	140.137	399			
- ความพึงพอใจโดยรวมในการเดินทางไปเยือนอุทยานธรณีโลกสตูล	ระหว่างกลุ่ม	14.942	4	3.735	3.553	.007*
	ภายในกลุ่ม	415.336	395	1.051		
	รวม	430.278	399			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	8.277	4	2.069	6.199	.000*
	ภายในกลุ่ม	131.860	395	.334		
	รวม	140.137	399			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 3 พบว่าในภาพรวมของนักท่องเที่ยวที่มีอายุต่างกัน มีความพึงพอใจในการมาเยือนอุทยานธรณีโลกสตุลแตกต่างกัน ($F=6.199$, $Sig.= 0.000$)

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity) ตามแนวคิดการจัดการนันทนาการ (Shelby & Heberlein, 1986; Manning, 2011) ระบุว่า ขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา ตั้งอยู่บนพื้นฐานพฤติกรรมและความรู้สึกของนักท่องเที่ยว ผู้วิจัยจึงใช้ระดับความพึงพอใจในตารางที่ 2 และ 3 เป็นตัวแทนสะท้อนการยอมรับต่อสภาพแวดล้อม ความแออัด และผลกระทบจากการท่องเที่ยว หากนักท่องเที่ยวยังคงมีความพึงพอใจยังคงอยู่ในระดับสูง แสดงว่าการใช้ประโยชน์พื้นที่ยังไม่เกินขีดความสามารถด้านจิตวิทยา ในทางกลับกัน หากความพึงพอใจลดลง ย่อมสะท้อนว่าพื้นที่กำลังเข้าใกล้หรือเกินขีดความสามารถในการรองรับได้ของอุทยานธรณีโลกสตุล

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่านักท่องเที่ยวที่มีอายุต่างกัน มีความพึงพอใจในการมาเยือนอุทยานธรณีโลกสตุล โดยมีความพึงพอใจทุกด้าน จึงทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี LSD (Least Significant Difference) ดังนี้

ตาราง 4 การแสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความพึงพอใจในการมาเยือนอุทยานธรณีโลกสตุล จำแนกตามอายุ ด้วยวิธี LSD ภาพรวม

อายุ	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>S.D.</i>	21-30 ปี	31-40 ปี	41-50 ปี	51-60 ปี	มากกว่า 60 ปี
21 – 30 ปี	81	2.746	0.714	-	0.069	-0.089	-0.359*	0.018
31 - 40 ปี	103	2.830	0.713	-	-	-0.158*	-0.429*	-0.051
41 - 50 ปี	116	2.823	0.690	-	-	-	-0.270*	0.107
51 - 60 ปี	67	2.961	0.685	-	-	-	-	0.377*
มากกว่า 60 ปี	33	2.756	0.532	-	-	-	-	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตาราง 4 ผลเปรียบเทียบความพึงพอใจ จำแนกตามอายุ พบว่า กลุ่มอายุ 51-60 ปี มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงที่สุด (Mean = 2.961, SD = 0.685) รองลงมา ได้แก่ กลุ่มอายุ 31-40 ปี (Mean = 2.830, SD = 0.713) กลุ่มอายุ 41-50 ปี (Mean = 2.823, SD = 0.690) กลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี (Mean = 2.756, SD = 0.532) และกลุ่มอายุ 21-30 ปี มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (Mean = 2.746, SD = 0.714)

ผลการเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า กลุ่มอายุ 21-30 ปี มีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอายุ 51-60 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.359 ($p < .05$) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มอายุ 51-60 ปี มีระดับความพึงพอใจสูงกว่ากลุ่มอายุ 21-30 ปี นอกจากนี้ กลุ่มอายุ 31-40 ปี มีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอายุ 41-50 ปี และกลุ่มอายุ 51-60 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.158 และ -0.429 ตามลำดับ ($p < .05$) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มอายุ 41-50 ปี และ 51-60 ปี มีระดับความพึงพอใจสูงกว่ากลุ่มอายุ 31-40 ปี สำหรับกลุ่มอายุ 41-50 ปี พบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอายุ 51-60 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.270 ($p < .05$) โดยกลุ่มอายุ 51-60 ปี มีระดับความพึงพอใจสูงกว่าขณะเดียวกัน กลุ่มอายุ 51-60 ปี มีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.377 ($p < .05$) ซึ่งสะท้อนว่ากลุ่มอายุ 51-60 ปี มีระดับความพึงพอใจสูงกว่ากลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการประเมินขีดความสามารถด้านจิตวิทยาเป็นส่วนสำคัญในการเข้ามาเยือนอุทยานธรณีโลกสตูลที่ส่งผลต่อการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวในการจัดกิจกรรมในแต่ละพื้นที่ของอุทยานธรณีโลกสตูล เนื่องจากจะต้องมีการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละแหล่งท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยวพึงพอใจกับข้อกำหนด หรือมาตรการต่อการบริหารจัดการของอุทยานธรณีโลกสตูล

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 2 พบว่า การศึกษามาตรการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูลอย่างมีส่วนร่วม โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดมาตรการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวเพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับการท่องเที่ยว และเกิดประโยชน์สูงสุดในอุทยานธรณีโลกสตูลของแต่ละพื้นที่ ดังนี้

2.1. มาตรการด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 2 มาตรการ ดังนี้

2.1.1 ด้านพื้นที่ ประกอบด้วย มาตรการที่ 1) กำหนดข้อตกลงร่วมกัน ควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวเข้าไปใช้ประโยชน์ในแต่ละพื้นที่ของแหล่งท่องเที่ยวภายในอุทยานธรณีโลกสตูล มาตรการที่ 2) ปรับปรุงท่าเทียบเรือ/จุดลงเรือบ้านบ่อเจ็ดลูก อ่าวนุ่น และท่าอ้อย ให้มีมาตรฐานสามารถรองรับนักท่องเที่ยว มาตรการที่ 3) ปรับปรุงภูมิทัศน์และป้ายสื่อความหมายให้ชัดเจน มาตรการที่ 4) ให้มีร้านสินค้าที่ระลึก/สินค้าชุมชน ทุกจุดของแหล่งท่องเที่ยว และมาตรการที่ 5) วางแผนการจัดเส้นทางท่องเที่ยวหลายรูปแบบ

2.1.2 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการ ประกอบด้วย มาตรการที่ 1) สร้างห้องน้ำในแหล่งท่องเที่ยวให้เพียงพอต่อการรองรับนักท่องเที่ยว มาตรการที่ 2) ขยายพื้นที่จอดรถในแหล่งท่องเที่ยวให้เพียงพอ และมาตรการที่ 3) พัฒนามัคคุเทศก์ชุมชน/ฝึกอบรมให้มีความรู้ในด้าน Geopark และด้านการบริการ

2.2 มาตรการด้านความปลอดภัย ประกอบด้วย 4 มาตรการ ดังนี้

2.2.1 มาตรการที่ 1 พื้นที่เปราะบาง ควรมีป้ายแสดงจุดท่องเที่ยว และคำเตือน/ข้อห้ามสัมผัสฟอสซิล หินงอกหินย้อยในถ้ำ และพื้นที่เป็นลักษณะหินปูนที่อาจจะพังทลายลงมา

2.2.2 มาตรการที่ 2 เรียนรู้วิถีชีวิตของกลุ่มชาติพันธุ์ ให้มีการจำลองสถานที่และลักษณะความเป็นอยู่เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้เข้าเยี่ยมชมและมีผู้บรรยายประจำจุดดังกล่าว หลีกเลี่ยงการเข้าไปในพื้นที่พักอาศัยของกลุ่มชาติพันธุ์ สืบเนื่องจากกลุ่มชาติพันธุ์มามีความอ่อนไหวต่อการเข้าไปรบกวนพื้นที่

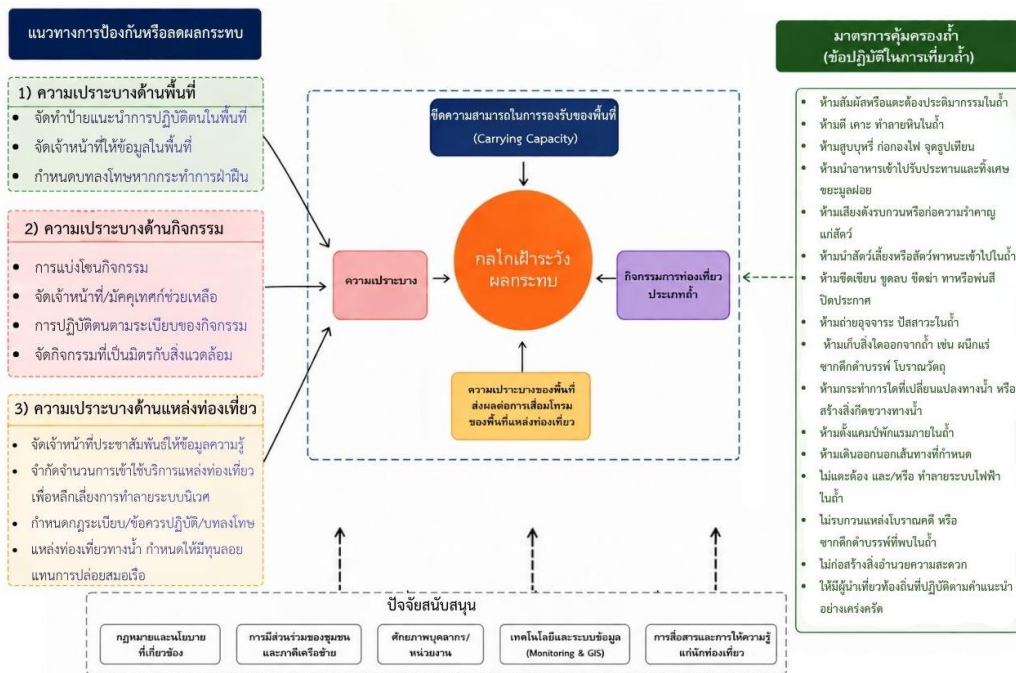
2.2.3 มาตรการที่ 3 กำหนดข้อปฏิบัติในแหล่งท่องเที่ยว แนะนำวิธีการปฏิบัติตัวที่เหมาะสมในการทำกิจกรรมเพื่อให้มีการปฏิบัติตัวระหว่างการทำกิจกรรมทางการท่องเที่ยวอย่างถูกต้อง ไม่ก่อให้เกิดอันตรายและส่งผลกระทบต่อทรัพยากรทางการท่องเที่ยว มาตรการที่ 4) เพิ่มเจ้าหน้าที่สำหรับประจำแหล่งท่องเที่ยวและทำหน้าที่บรรยายให้กับนักท่องเที่ยว รวมถึงคอยเฝ้าระวังและให้คำแนะนำความปลอดภัยในการเยี่ยมชมในแหล่งที่มีคุณค่าระดับโลก

2.3 มาตรการกฎระเบียบ/ข้อบังคับ ประกอบด้วย 2 มาตรการ ดังนี้

2.3.1 มาตรการที่ 1 กำหนดกฎระเบียบ ข้อบังคับ ในการปฏิบัติของนักท่องเที่ยว โดยชี้แจงทำความเข้าใจให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามกฎอย่างเคร่งครัด ตลอดจนควรมีการบังคับใช้กฎระเบียบให้เข้มข้น ไม่ทำลายซากฟอสซิล ไม่เคลื่อนย้ายก้อนหินหรือทรัพยากรอื่นใดออกจากพื้นที่

2.3.2 มาตรการที่ 2 ควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวให้เหมาะสมในแต่ละแหล่งท่องเที่ยว เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยว กำหนดข้อกฎระเบียบ หรือ กฎหมายเกี่ยวกับการทำลาย การขโมยซากฟอสซิล และบทลงโทษที่ชัดเจน และข้อกำหนดในการเยี่ยมชม ไม่เหยียบย่ำสัมผัสซากฟอสซิล ไม่ขีดเขียน ไม่ทุบทำลาย เพื่อป้องกันการถูกทำลายของซากฟอสซิล หรือทรัพยากรการท่องเที่ยวในพื้นที่

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 3 พบว่า รูปแบบกลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับนักท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล จำเป็นต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานความเข้าใจในความเปราะบางของทรัพยากรทางการท่องเที่ยวเป็นสำคัญ ซึ่งในแต่ละพื้นที่ต้องมีการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยว ตลอดจนการอนุรักษ์ พื้นฟู รวมถึงมาตรการด้านความปลอดภัยทั้งพื้นที่ทางทะเล และพื้นที่บนฝั่ง การได้รับความร่วมมือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการ นำไปสู่กลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับนักท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล ซึ่งกลไก ดังกล่าวได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านการสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่มย่อย และการประชุมเชิงปฏิบัติการ ดังภาพ 1



ภาพ 2 กลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับนักท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล
ที่มา: คณะผู้วิจัย

เห็นได้ว่ารูปแบบกลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับนักท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล ในแหล่งท่องเที่ยวทั้งแหล่งท่องเที่ยวบนฝั่ง และแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล ควรมีการจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวเข้าไปใช้ทำกิจกรรมทางการท่องเที่ยวเพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อทรัพยากรในพื้นที่ โดยเฉพาะซากฟอสซิลที่เป็นทรัพยากรทางการท่องเที่ยวที่สำคัญระดับโลกควรค่าแก่การอนุรักษ์ ทั้งนี้แหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ภายในเขตการกำกับโดยภาครัฐหรืออุทยานแห่งชาติ และพื้นที่ที่อยู่นอกเขตการกำกับโดยภาครัฐ ควรมีกลไกเฝ้าระวังโดยการมีข้อกำหนด/ระเบียบ/ข้อบังคับ/ข้อปฏิบัติให้แก่นักท่องเที่ยวได้รับทราบในการทำกิจกรรมการท่องเที่ยว ตลอดจนทุกแหล่งท่องเที่ยวควรมีเจ้าหน้าที่ดูแล หรือไกด์ท้องถิ่น/ไกด์ชุมชน เป็นผู้นำเที่ยวเพื่อให้ความรู้จากการบรรยายนำชม รวมถึงได้ดูแลนักท่องเที่ยวให้ปลอดภัยความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการทำกิจกรรมทางการท่องเที่ยว นอกจากนั้นควรแบ่งโซนการทำกิจกรรมทางการท่องเที่ยวเพื่อเป็นการอนุรักษ์หรือฟื้นฟู ทรัพยากรทางการท่องเที่ยว และรูปแบบกลไกที่สำคัญคือ การบริหารจัดการร่วมกันระหว่างภาครัฐและ

ชุมชนเพื่อป้องกันการขัดแย้งที่จะเกิดขึ้น ตลอดจนเป็นการช่วยกันดูแลรักษาทรัพยากรการท่องเที่ยวร่วมกัน การใช้ประโยชน์ร่วมกัน และร่วมรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อให้ทรัพยากรในแหล่งท่องเที่ยวคงอยู่และยั่งยืนเพื่อส่งมอบให้คนรุ่นหลังได้สืบไป

สรุปและอภิปรายผล

การประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของอุทยานธรณีโลกสตูล ถือเป็นกลไกเชิงยุทธศาสตร์ที่ต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าระดับโลกและผูกพันกับเงื่อนไขการประเมินซ้ำเพื่อคงสถานะความเป็นแหล่งท่องเที่ยวคุณค่าระดับโลกจาก UNESCO ในทุก ๆ 4 ปี การวิจัยครั้งนี้ได้จำแนกองค์ประกอบการประเมินออกเป็น 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านนิเวศ ธรณีวิทยา ด้านกายภาพ ด้านจิตวิทยา ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมวัฒนธรรม และด้านสิ่งแวดล้อมความสะอาด ซึ่งในอดีตงานวิจัย ของภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2561) และ นราวดี บัวขวัญ และคณะ (2559) มักมุ่งเน้นการประเมินแยกส่วนเป็นมิติ กายภาพและเศรษฐกิจตามแนวคิดดั้งเดิมของ UNEP and PAP/RAC (2009) อย่างไรก็ตามแหล่งท่องเที่ยวเป็นปัจจัยพื้นฐานของทรัพยากรการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวเข้าไปเยี่ยมชม ซึ่งจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันเพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรในด้านต่าง ๆ แต่ในบริบทปัจจุบันอุทยานธรณีโลกสตูลเผชิญกับสภาวะการท่องเที่ยวที่เสี่ยงกับการเกิดขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ (Overtourism) สอดคล้องกับ Drápela (2023) ซึ่งส่งผลกระทบต่อโครงสร้างธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์ (Fossils) ที่เปราะบางโดยตรง ผลการศึกษาที่ชี้ว่าคุณภาพน้ำจืดค่าออกซิเจนละลาย (ค่า DO) ตกเกณฑ์มาตรฐานในระดับ High impact/Exceed CC ในช่วงเดือนสิงหาคมและตุลาคมนั้น สามารถตีความเชิงเหตุผลได้ว่า เกิดจากระบบโครงสร้างพื้นฐานและการจัดการน้ำเสียของชุมชนและสถานประกอบการท่องเที่ยวยังไม่สามารถรองรับการขยายตัวของนักท่องเที่ยวในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวได้ทัน ประกอบกับอิทธิพลของช่วงน้ำหลากในฤดูมรสุมที่พัดพาของเสียและสารอินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำในปริมาณสูง สภาวะดังกล่าวสะท้อนลักษณะทางกายภาพที่เกินขีดความสามารถในการรองรับได้คล้ายคลึงกับวิกฤตการณ์อ่าวมาหยาในอดีต (ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2561) ส่วนปัจจัยนิเวศทางความหลากหลายทางชีวภาพ พบว่าแนวปะการังส่วนใหญ่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ มีสภาพเสื่อมโทรมถึงสมบูรณ์มาก สอดคล้องกับจตุรงค์ คงแก้ว และคณะ (2556) ที่ระบุว่า อัตราการลดลงของปะการังมีชีวิตยังไม่เกินขีดความสามารถในการรองรับแต่พฤติกรรมกรรมการสัมผัสปะการังของนักดำน้ำกลับสูงขึ้นในระดับเกิดขีดความสามารถในการรองรับ และสอดคล้องกับ Zekan et al. (2022) ที่ชี้ให้เห็นว่าการใช้ประโยชน์ที่เกินขีดจำกัดของพื้นที่จะนำไปสู่ปัญหา Overtourism และการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว อันเนื่องมาจากความหนาแน่นของนักท่องเที่ยวในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวและการขาดมาตรการควบคุมการจัดระเบียบกิจกรรมทางน้ำ จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการควบคุมจำนวนผู้ใช้พื้นที่และการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวตามหลักการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนเพื่อรักษาสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ทรัพยากรและการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว

สำหรับด้านกายภาพของแหล่งท่องเที่ยวบริเวณชุมชนและแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติส่วนใหญ่ยังมีผลกระทบต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับ เนื่องจากมีการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวและกิจกรรมในหลายพื้นที่ ส่งผลผลกระทบต่อทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานของแหล่งท่องเที่ยวไม่สูงมาก แต่ทั้งนี้แหล่งท่องเที่ยวประเภทเกาะ และชายหาดของเกาะหลีเป๊ะมีผลกระทบเกิดขีดความสามารถในการรองรับ สะท้อนถึงการกระจุกตัวของนักท่องเที่ยวในพื้นที่และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่สูง ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งอำนวยความสะดวก สังคม วัฒนธรรม และคุณภาพประสบการณ์การท่องเที่ยวซึ่งสอดคล้องกับ ดร.ชนิ เอมพันธุ์ และคณะ (2562) และ Nghi et al. (2007) ที่ชี้ว่าขนาดพื้นที่และลักษณะกิจกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว ผลดังกล่าวยังสะท้อนว่าความเปราะบางของอุทยานธรณีโลกสตูลในระดับปานกลางอาจเพิ่ม

ความเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของทรัพยากร หากไม่มีการควบคุมการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะเมื่อจำนวนนักท่องเที่ยวเกินขีดความสามารถด้านจิตวิทยา ซึ่งทำให้นักท่องเที่ยวเกิดความรู้สึกแออัดและลดคุณภาพประสบการณ์การท่องเที่ยว ดังที่พบในพื้นที่เกาะหลีเป๊ะ สอดคล้องกับอรอนงค์ เฌิบแหลม และคณะ (2563) และ Santos และ Brilha (2023) ที่เสนอว่าการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับควรคำนึงถึงทั้งมิติทางกายภาพ สิ่งแวดล้อม และการรับรู้ของนักท่องเที่ยว เพื่อรักษาคุณค่าของแหล่งธรรมชาติและระบบนิเวศในระยะยาว ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกถึง แม้ว่าจะอยู่ในระดับ At and Approach CC ที่พักและร้านอาหารบางพื้นที่ยังสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ แต่ข้อจำกัดด้านห้องสุขาและสถานที่จอดรถสะท้อนถึงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยว ส่งผลให้เกิดความแออัดและลดประสิทธิภาพการบริหารจัดการพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับเบญจมาศ ณ ทองแก้ว (2557) และแนวคิดของ Long et al. (2022) ที่ระบุว่าสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นองค์ประกอบสำคัญของขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งการกำหนดระดับขีดความสามารถในการรองรับและการจัดการพื้นที่ชายฝั่งตามแนวทางของ UNEP and PAP/RAC (2009) และ Zekan et al. (2022) จะช่วยลดปัญหาการใช้ประโยชน์เกินศักยภาพขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ กระจายความหนาแน่นของนักท่องเที่ยว และสนับสนุนการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของอุทยานธรณีโลกสตูลในระยะยาว

มาตรการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูลสะท้อนให้เห็นว่าศักยภาพของพื้นที่แต่ละแห่งมีความแตกต่างกันทั้งด้านทรัพยากร ความเปราะบาง และความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวก การกำหนดจำนวนผู้เข้าใช้พื้นที่จึงไม่ใช่เพียงการจำกัดนักท่องเที่ยว แต่เป็นกลไกสำคัญในการรักษาสสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ทรัพยากรกับการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน หากปริมาณนักท่องเที่ยวเกินขีดความสามารถในการรองรับ จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศ คุณภาพสิ่งแวดล้อม และประสบการณ์ของนักท่องเที่ยว จนนำไปสู่ภาวะ Overtourism และลดคุณค่าของแหล่งท่องเที่ยวในระยะยาว (Santos & Brilha, 2023; Zekan et al., 2022) ผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นว่าการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดมาตรการด้านการบริหารจัดการ ความปลอดภัย และกฎระเบียบ เนื่องจากการมีส่วนร่วมของชุมชนช่วยเพิ่มการยอมรับมาตรการและลดความขัดแย้งจากการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ สอดคล้องกับนิพล เชื้อเมืองพาน และคณะ (2563) ที่เสนอว่าการจัดการแหล่งท่องเที่ยวภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชนและขีดจำกัดการรองรับได้ของพื้นที่รวมทั้งการวางแผนด้านกายภาพและทัศนียภาพการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน และสอดคล้องกับแนวคิดการบริหารจัดการอุทยานธรณีโลกของ UNESCO ที่ให้ความสำคัญกับการบูรณาการการอนุรักษ์ การพัฒนาชุมชน และการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ การกำหนดช่วงเวลาเข้าชม การแบ่งพื้นที่โซนกิจกรรม และการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง จะช่วยลดการแออัดและการกระจุกตัวของนักท่องเที่ยวในพื้นที่เปราะบางลดผลกระทบต่อการทรัพยากรของแหล่งท่องเที่ยว และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ส่งผลให้สามารถรักษาคุณภาพทรัพยากรและคุณภาพประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวควบคู่กับการสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจแก่ชุมชนในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการตามขีดความสามารถในการรองรับและหลักการของการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ Limits of Acceptable Change (LAC) และ ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ Recreation Opportunity Spectrum (ROS) ของดรชนิ เอมพันธุ์ และคณะ (2562) รวมถึงข้อเสนอของพิมพ์ลภัส พงศกรรังศิลป์ และคณะ (2562) และจตุรงค์ คงแก้ว และคณะ (2556) ที่เน้นการกำหนดช่วงเวลาและพื้นที่สำหรับกิจกรรมท่องเที่ยวเพื่อลดผลกระทบต่อการเพิ่มการสร้างผลกระทบทางบวกแก่เศรษฐกิจชุมชนและคุณภาพชีวิตที่ดีโดยแนวทางดังกล่าว สอดคล้องกับงานวิจัยของ Skiniti et al. (2024) และ Long et al. (2022) ที่เสนอว่าการจัดการเชิงรุกและการติดตามตัวชี้วัดด้าน Carrying Capacity อย่างต่อเนื่องเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันปัญหา Overtourism และสนับสนุนความยั่งยืนของแหล่งท่องเที่ยว

กลไกจากการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ของการท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกสตูล และมาตรการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวให้อยู่ในระดับไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งท่องเที่ยวโดยการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง นำมาสู่กลไกเฝ้าระวังผลกระทบที่เหมาะสมต่อการรองรับนักท่องเที่ยวสำหรับอุทยานธรณีโลกสตูล ซึ่งการพัฒนาพื้นที่ยังคงเป็นไปอย่างต่อเนื่อง โดยหลายพื้นที่ยังประสบปัญหาในด้านการบริหารจัดการ เช่น ความเปราะบางของทรัพยากรแหล่งธรณีวิทยา ไม่มีวิธีอนุรักษ์ การป้องกัน บทลงโทษ ที่ชัดเจน ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวไม่มีการจัดการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ แต่ทั้งนี้ในส่วนในเขตอุทยานแห่งชาติฯ มีการควบคุมจำนวนนักท่องเที่ยวทำกิจกรรมทางการท่องเที่ยว โดยกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยว 100 คน/รอบ ซึ่งแตกต่างจาก ดรรชนี เอมพันธุ์ และคณะ (2562) ที่กำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวเพื่อสร้างมาตรฐานการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่หมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่ รองรับ นักท่องเที่ยวได้ 400 คนต่อวัน แต่อาจขยายเป็น 500 คนต่อวัน แต่ปัจจุบันได้ปรับเปลี่ยนสู่แนวคิดการบริหารจัดการขีดความสามารถรองรับเชิงพลวัต (Dynamic Carrying Capacity) (Leka et al., 2022) ที่ยืดหยุ่นตามฤดูกาลและความเปราะบางของระบบนิเวศ เพื่อแก้ปัญหาการท่องเที่ยวที่เกินขีดความสามารถ (Drápela, 2023) ในบริบทของ อุทยานธรณีโลกของ UNESCO Global Geoparks สำหรับการกำหนดโซนกิจกรรม โซนเขตอนุรักษ์ฟื้นฟู การเก็บค่าธรรมเนียม และการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ แม้จะสอดคล้องกับ จตุรงค์ คงแก้ว และคณะ (2556) และ นราวดี บัวขวัญ และคณะ (2559) ในแง่การวางกฎระเบียบของชุมชน แต่ในยุคปัจจุบันต้องยกระดับสู่ การสร้างขีดความสามารถเชิงพลวัตผ่านการจัดการร่วมกันในพื้นที่อุทยานธรณี (Kismartini & Pujiyono, 2023) ที่เน้นความร่วมมือและการปรับเปลี่ยนมาตรการตามสถานการณ์จริง ควบคู่ไปกับการพัฒนาและการอนุรักษ์ทรัพยากรให้สอดคล้องกับมาตรฐานการท่องเที่ยวในเขตอุทยานธรณีโลกสตูลโดยกำหนดกฎระเบียบ ข้อบังคับ รองรับนักท่องเที่ยวเพื่อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยว มีข้อปฏิบัติตัวในการท่องเที่ยว หรือข้อห้ามปฏิบัติต่าง ๆ สอดคล้องกับ เบญจมาศ ณ ทองแก้ว (2557) และแนวคิดการประเมินขีดความสามารถรองรับทางสังคมในพื้นที่ธรรมชาติคุ้มครอง (Pulido-Fernández et al., 2024) และเกณฑ์ UNESCO ข้อกำหนดการพัฒนาชุมชนของอุทยานธรณีโลกที่มุ่งสร้างพฤติกรรมรับผิดชอบต่อผลกระทบน้อยที่สุดและเกิดประโยชน์สูงสุด ตลอดจนการเดินทางท่องเที่ยวในถ้ำ ให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด สอดคล้องกับกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563) นโยบายบริหารจัดการถ้ำแห่งชาติ 16 ข้อ เพื่อปกป้องดูแลถ้ำขึ้นพื้นฐาน ส่งผลให้ทรัพยากรประเภทถ้ำได้รับการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน และนำไปสู่การเสริมสร้างเศรษฐกิจชุมชนต่อไป

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นจุดเปลี่ยนสำคัญในการบริหารจัดการพื้นที่อุทยานธรณีโลกสตูล โดยจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์จาก “การมุ่งเน้นการเติบโตเชิงปริมาณ” (Mass Tourism) ไปสู่ “การจัดการคุณภาพการท่องเที่ยว (Quality Management) ที่สมดุลระหว่างการอนุรักษ์ทรัพยากร การกระจายรายได้ และความยั่งยืนของระบบนิเวศในปัจจุบัน พฤติกรรมการบริโภคทรัพยากรตามกระแสนิยมในสื่อสังคมออนไลน์เป็นปัจจัยที่เร่งทำให้พื้นที่เปราะบาง โดยเฉพาะเกาะหลีเป๊ะและแหล่งปะการัง เผชิญกับสภาวะเกินขีดความสามารถในการรองรับ (Overcapacity) แม้จะมีการกำหนดมาตรการควบคุมจำนวนผู้เข้าใช้พื้นที่ แต่ในทางปฏิบัติยังขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากข้อจำกัดด้านบุคลากร งบประมาณ และการขาดการบูรณาการข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงาน งานวิจัยนี้เสนอว่า การประเมินขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) ไม่ควรถูกกำหนดเป็นเพียงตัวเลขคงที่ แต่ควรมี “กลไกการจัดการที่ยืดหยุ่น” (Dynamic Management) ที่พิจารณาตามลักษณะกิจกรรม พฤติกรรมนักท่องเที่ยว และความเปราะบางของทรัพยากรในแต่ละฤดูกาล (Leka et al., 2022) หากอุทยานธรณีโลกสตูลต้องการรักษาคุณค่าในระดับสากลตามเกณฑ์ของ UNESCO จำเป็นต้องมีมาตรการควบคุมที่จริงจังและการติดตาม

ประเมินผลอย่างต่อเนื่องในลักษณะการจัดการท่องเที่ยวเชิงปรับตัว (Adaptive Tourism Management) (Drápela, 2023) เพื่อลดความขัดแย้งระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจกับการรักษาฐานทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การประเมินขีดความสามารถรองรับได้ด้านกายภาพ ควรมีการจัดโซนการทำกิจกรรมนันทนาการให้มีจำนวนนักท่องเที่ยวที่เหมาะสม ตลอดจนแผนการดูแลป้องกันทรัพยากรในพื้นที่เปราะบาง
2. มาตรการควบคุมปริมาณนักท่องเที่ยวด้านความปลอดภัย ควรจัดตั้งอาสาสมัครรักษาความปลอดภัยในชุมชนคอยเฝ้าระวังและให้คำแนะนำความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว และฝึกอบรมทักษะการช่วยชีวิต จัดทำป้ายแจ้งเตือนกฎระเบียบข้อปฏิบัติในจุดต่าง ๆ ที่เห็นได้อย่างชัดเจน ตลอดจนควรมีการบังคับใช้กฎระเบียบบทกำหนดโทษเพื่อป้องกันการถูกทำลายของทรัพยากรในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวอุทยานธรณีโลกสตูล
3. กลไกเฝ้าระวังผลกระทบหน่วยงานบริหารจัดการควรร่วมกันกับผู้มีส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน ร่วมกันกำหนดและพัฒนากลยุทธ์ของอุทยานธรณีโลกสตูล ทั้งนี้การบริหารจัดการควรดำเนินการกระจายไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่นั้น ๆ เพื่อการดูแล รักษา พื้นฟู ทรัพยากรในพื้นที่ได้อย่างทั่วถึง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของนักท่องเที่ยวเพื่อตอบสนองการท่องเที่ยวอุทยานธรณีโลกสตูลที่ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจของจังหวัดสตูล
2. ควรมีการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวเพื่อสร้างมาตรฐานการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวอุทยานธรณีโลก
3. ควรศึกษาวิจัยการจัดทำคู่มือองค์ประกอบการประเมินขีดความสามารถรองรับการท่องเที่ยวสำหรับอุทยานธรณีโลก

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.) ที่ได้มอบทุนสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ รศ.ดร.ซูวิทย์ สุจฉายา ร.น. รศ.ดร.นภาพรธณ ฐานะกาญจน์ พงษ์เชียว และคุณดวงกมล จันสุริยวงศ์ ขอขอบคุณ ดร.ทศพร นุชอนงค์ ผู้เชี่ยวชาญด้านธรณีวิทยา อดีตอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี และ ผศ.ดร.ดรชนี เอมพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านขีดความสามารถในการรองรับได้ ที่ให้คำปรึกษาตลอดการวิจัย รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน วิชาหลักชุมชนท่องเที่ยวทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

กรมการท่องเที่ยว. (2563). *คู่มือการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์*.

https://www.dot.go.th/storage/3_01_2562/JilBmnsQzmzCAgf0M9h83hZ1RoJkUmlPFJA8ITMG.pdf

กรมทรัพยากรธรณี. (2556). *การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดสตูล*.

กรุงเทพฯ: ออนป้า.

- กรมทรัพยากรธรณี. (2558). *แผนแม่บทการบริหารจัดการอุทยานธรณีสตูล ภายใต้โครงการจัดทำแนวทางการบริหารจัดการธรณีวิทยา/แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาหรืออุทยานธรณีภาคใต้ (จังหวัดสตูล)* (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: คีอควิเมนท์ พลัส.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2564). *สถิตินักท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติ*.
<https://portal.dnp.go.th/Content/nationalpark?contentId=20014>
- กองเศรษฐกิจการท่องเที่ยวและกีฬา. (2563). *สถิตินักท่องเที่ยวจังหวัดสตูล*. กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
<https://www.mots.go.th/news/category/740>
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2563). *แผนปฏิบัติการเพื่อขับเคลื่อนการท่องเที่ยวลู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน*.
https://www.mots.go.th/images/v2022_1683100352472RmluYWwg4Lm44Lil4Lml4Lih4LmB4Lic4LiZlFENERy5wZGY=.pdf
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2563). *ประกาศคณะกรรมการนโยบายบริหารจัดการถ้ำแห่งชาติ เรื่อง ข้อปฏิบัติในการคุ้มครองถ้ำ*. https://drive.google.com/file/d/1Vi7S_sTNj2q_5PgCTvO1OYj2i9vhzh_x/view
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2562). *โครงการเสริมสร้างเครือข่ายทางการท่องเที่ยว “เจ้าบ้านที่ดี”*.
https://www.dot.go.th/storage/3_01_2562/BVCW4DROXnOTDokTOOA6EnMuXB4dpxg2sYUpHbbz.pdf
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2563). *“คาดการณ์สถานการณ์การท่องเที่ยวไทย” 2 April – June 2020*.
https://tatreviewmagazine.com/e_magazine/vol-6-no-2-april-june-2020-3/
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานจังหวัดสตูล. (2563). *สถานการณ์การท่องเที่ยวสตูล*.
www.tourismthailand.org/satun
- จตุรงค์ คงแก้ว, ภูวดล บุตรรัตน์, นิพนธ์ พงศ์สุวรรณ และพงศ์ธีระ บัวเพชร. (2556). *ขีดความสามารถในการรองรับและมาตรการการจัดการท่องเที่ยวแนวปะการังน้ำตื้นเกาะไข่นอก จังหวัดพังงา*. *วารสารสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ*, 11(1), 70-87.
- ดรรชนี เอมพันธุ์, พิมพ์ลภัส พงศกรรังศิลป์ และวันชัย อรุณประภารัตน์. (2562). *การกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวเพื่อสร้างมาตรฐานการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่หมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่* (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ.
- นราวดี บัวขวัญ, วนิดา เพ็ชรลมูล, และภัชกุล ตรีพันธ์. (2559). *ขีดความสามารถในการรองรับของการท่องเที่ยวโดยชุมชนในพื้นที่ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ (สตูล สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- นิพล เชื้อเมืองพาน, นีออน ศรีสมยง, ธนธร วชิรจร, อรรณพ บุญพัฒน์, และ วงศ์ระวิทย์ น้อมนำทรัพย์. (2563). *ศักยภาพและขีดความสามารถในการรองรับได้ของแหล่งท่องเที่ยวน้ำพุร้อนกลุ่มท่องเที่ยวอารยธรรมล้านนา*. *วารสารศิลปกรรมบูรพา*, 23(2), 167-187. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/buraphaJ/article/view/246433>
- เบญจมาศ ณ ทองแก้ว. (2557). *การศึกษาขีดความสามารถในการรับรอง (carrying capacity) การท่องเที่ยวโดยชุมชนของเกาะพิทักษ์ จังหวัดชุมพร* (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

- ปณิกา พลอัมพร. (2556). *การประเมินขีดความสามารถการรองรับการท่องเที่ยวชายหาดชะอำ จังหวัดเพชรบุรี* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พิมพ์ลภัส พงศกรรังศิลป์, ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์, กนกวรรณ แก้วอุไทย, สุทธิณี พรพันธุ์ไพบูลย์ และสุรศักดิ์ ชูทอง. (2562). *การกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านกายภาพ จิตวิทยา สังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจของแหล่งท่องเที่ยวในหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่* (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.).
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2561). *โครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ ด้านนันทนาการในพื้นที่อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา- หมู่เกาะพีพี จังหวัดกระบี่* (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรอนงค์ เฌิบแหลม, ปวิธ ต้นสกุล, บุศรินทร์ นันทะเขต และศิรินันท์ พันธรักษ์. (2563). *การพัฒนาแนวทางในการอนุรักษ์ฐานทรัพยากรและการสื่อความหมายธรรมชาติ ในอุทยานธรณีโลกสตูล* (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.).
- อารยา จันทรสกุล. (2561). *Overtourism: ผลกระทบและแนวทางการจัดการเพื่อความยั่งยืน*. <https://www.bot.or.th/content/dam/bot/documents/th/research-and-publications/article/regional/2018/2018-Overtourism.pdf>
- Drápela, E. (2023). Creating strategies to mitigate the adverse effects of overtourism in rural destinations: Experience from the Czech Republic. *Sustainability*, 15(24), Article 16958. <https://doi.org/10.3390/su152416958>
- Kismartini, K., & Pujiyono, B. (2023). Dynamic capabilities in collaboration based management of GeoPark in Bangka Belitung, Indonesia. *Journal of Tourism & Development*, 41, 79–94. <https://doi.org/10.34624/rtd.v41i0.27712>
- Leka, A., Lagarias, A., Panagiotopoulou, M., & Stratigea, A. (2022). Development of a Tourism Carrying Capacity Index (TCCI) for sustainable management of coastal areas in Mediterranean islands - Case study Naxos, Greece. *Ocean and Coastal Management*, 216, Article 105978. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105978>
- Long, C., Lu, S., Chang, J., Zhu, J., & Chen, L. (2022). Tourism environmental carrying capacity review, hotspot, issue, and prospect. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24), Article 16663. <https://doi.org/10.3390/ijerph192416663>
- Manning, R. E. (2011). Indicators and standards in parks and outdoor recreation. In M. Budruk & R. Phillips (Eds.), *Quality of life community indicators for parks, recreation and tourism management* (pp. 11–22). Springer. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9861-0_2
- Nghi, T., Lan, N. T., Thai, N. D., Mai, D., & Thanh, D. X. (2007). Tourism carrying capacity assessment for Phong Nha-Ke Bang and Dong Hoi, Quang Binh Province. *VNU Journal of Science, Earth Sciences*, 23(1), 80-87.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

- Pulido-Fernández, J. I., Carrillo-Hidalgo, I., López-Sánchez, Y., & Casado-Montilla, J. (2025). Assessing social carrying capacity of tourists in protected natural areas. *Current Issues in Tourism*, 28(7), 1062–1078. <https://doi.org/10.1080/13683500.2024.2320865>
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1976). *On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity*. ERIC, 19-23. <https://eric.ed.gov/?id=ED121845>
- Santos, P. L. A., & Brilha, J. (2023). A review on tourism carrying capacity assessment and a proposal for its application on geological sites. *Geoheritage*, 15, Article 47. <https://doi.org/10.1007/s12371-023-00810-3>.
- Shelby, B., & Heberlein, T. A. (1986). *Carrying capacity in recreation settings*. Oregon State University Press.
- Skiniti, G., Lilli, M., Skarakis, N., Tournaki, S., Nikolaidis, N., & Tsoutsos, T. (2024). A holistic approach for tourism carrying capacity estimation in sensitive ecological areas. *Environment, Development and Sustainability*, 26, 31971–31995. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-04805-0>
- Stankey, G. H., Cole, D. N., Lucas, R. C., Petersen, M. E., & Frissell, S. S. (1985). *The limits of acceptable change (LAC) system for wilderness planning* (General Technical Report INT-176). U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station. <https://research.fs.usda.gov/download/treearch/66741.pdf>
- UNEP and PAP/RAC (2009). *Workshop on Integrated Coastal Urban Water Planning in Coastal Areas of the Mediterranean* (Report). <https://iczmplatform.org//storage/documents/dUQjtOvaYDo1InnEKNO55C1DEr4C8OeHCThZdqPW.pdf>
- UNESCO. (2020). *List of UNESCO Global Geoparks and Regional Networks*. <https://www.unesco.org/en/igpp/geoparks?hub=67817#full-list-of-unesco-global-geoparks>
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.). New York: Harper and Row.
- Zekan, B., Weismayer, C., Gunter, U., Schuh, B., & Sedlacek, S. (2022). Regional sustainability and tourism carrying capacities. *Journal of Cleaner Production*, 339, Article 130624. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130624>