

การพัฒนาแบบวัดอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย Scale Development of Barriers to Low Carbon Tourism in Thailand

พัฒนธีรา พันธธาร^{1*} กรรณณิกา ผลเจริญ¹ วงศ์ลัดดา วีระไพบุณย์²

วิทยาลัยการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมบริการ มหาวิทยาลัยรังสิต¹

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร²

52/347 ถ. พหลโยธิน ต. หลักหก อ. เมือง จ. ปทุมธานี 12000

Patteera Pantaratorn¹, Kannika Phoncharoen¹, Wongladda Weerapaiboon²

College of Tourism and Hospitality Industry, Rangsit University¹

Faculty of Management Science, Silpakorn University²

52/347 Paholyothin road, Lakhok, Muang Pathum Thani, Pathum Thani, 12000

E-mail : patteera.p@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย งานวิจัยนี้เป็นแบบผสมผสานโดยเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก มีผู้ให้ข้อมูลหลัก 17 คน และเก็บแบบสอบถามจำนวน 224 คน จากตัวแทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ผู้ประกอบการธุรกิจบริการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว และนักวิชาการด้านการท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อม ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และองค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่ามีปัจจัยอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย 3 มิติ โดยมิติอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดของโครงสร้างประกอบด้วย 7 ตัวแปร มิติอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคลประกอบด้วย 9 ตัวแปร และมิติที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดระหว่างตัวบุคคลมี 4 ตัวแปร ดัชนีความสอดคล้ององค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย พบว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี $X^2 = 146.746$, $df = 128$, $X^2/df = 1.146$, $p = .123$, $RMSEA = .026$, $RMR = .030$, $GFI = .939$, $AGFI = .900$, $CFI = .994$ แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

คำสำคัญ: การท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ อุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ การพัฒนาแบบวัด

Abstract

This research aims to develop a scale development of Barriers to low carbon tourism in Thailand. This mixed-method research collected data through in-depth interviews with 17 key

informants and questionnaires from 224 representatives of tourism-related organizations, tourism service providers, and academics specializing in tourism and environmental studies. The results of exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA) identified three dimensions of barriers to low-carbon tourism in Thailand. The structural constraints dimension comprises seven observable variables, the internal personal constraints dimension includes nine observable variables, and the interpersonal constraints dimension contains four observable variables. The confirmatory factor fit index of low carbon tourism barrier variables in Thailand found that the measurement model was consistent with empirical data well: $\chi^2 = 146.746$, $df = 128$, $\chi^2/df = 1.146$, $p = .123$, $RMSEA = .026$, $RMR = .030$, $GFI = .939$, $AGFI = .900$, $CFI = .994$. All statistical indices met the acceptable criteria, indicating that the model is consistent with the empirical data.

Keywords: Low carbon tourism, Barriers to low carbon tourism, Scale development

บทนำ

ในทศวรรษที่ผ่านมา แนวโน้มทั่วโลกในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานหลักในหลายประเทศ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลเหล่านี้ส่งผลให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO_2 เป็นก๊าซเรือนกระจกหลักที่มีผลทำให้ชั้นบรรยากาศของโลกเก็บความร้อนมากขึ้น และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานโดยเฉพาะในภาคการขนส่งและอุตสาหกรรม เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มสูงขึ้น (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2021)

การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่เติบโตอย่างรวดเร็วและได้พัฒนาไปทั่วโลกในช่วงระยะเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา มีการบริโภคไฟฟ้า น้ำ เชื้อเพลิง และอาหารจำนวนมากในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว จึงทำให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวจัดเป็นลัทธิบริโภคนิยม (Font & McCabe, 2017) การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวมีมาจากการขนส่ง โดยคิดเป็นประมาณร้อยละ 75 ของการปล่อยก๊าซในภาคนี้ การเดินทางโดยเครื่องบินและรถยนต์เป็นแหล่งหลักที่สร้างมลภาวะ อย่างไรก็ตาม ภาคที่พักอาศัยก็มีส่วนสำคัญเช่นกัน เนื่องจากการใช้พลังงานอย่างเข้มข้นในโรงแรมและที่พักต่างๆ เป็นการเพิ่มปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยอุตสาหกรรมท่องเที่ยวโดยรวมมีส่วนร่วมประมาณร้อยละ 8 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลกในปัจจุบัน ซึ่งแนวโน้มนี้คาดว่าจะเพิ่มขึ้นหากไม่มีการดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซที่เหมาะสม (Gössling et al., 2023) นอกจากนี้การใช้พลังงานอย่างเข้มข้นในอุตสาหกรรมที่พักยังมีส่วนทำให้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเลวร้าย

ลงทีละน้อยอีกด้วย (Neufeldt et al., 2018) สำหรับการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบริบทของการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ (Low-carbon tourism) เป็นแนวทางการท่องเที่ยวที่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมการท่องเที่ยวต่างๆ แนวคิดนี้ได้รับการส่งเสริมให้เป็นทางเลือกที่ยั่งยืนต่อการท่องเที่ยวแบบดั้งเดิม เนื่องจากการท่องเที่ยวเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการเดินทางและการใช้พลังงานในที่พัก (Leal et al., 2023)

การท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ (Low-Carbon Tourism) เป็นแนวทางที่มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่คุณค่าทางการท่องเที่ยว (Tourism Value Chain) ซึ่งรวมถึงการขนส่ง ที่พัก และการจัดการทรัพยากรในจุดหมายปลายทาง การท่องเที่ยวแบบนี้ผสมผสานระหว่างการรักษาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน โดยมีการร่วมมือกันระหว่างทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มั่นใจว่าประสบการณ์และบริการท่องเที่ยวจะยังคงมีคุณภาพในระยะยาว การวิจัยล่าสุดยังระบุว่าการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำสามารถส่งเสริมประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสและอารมณ์ของนักท่องเที่ยว ทำให้นักท่องเที่ยวตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อมและมีแนวโน้มที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น (Bodhanwala & Bodhanwala, 2022) ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา นักท่องเที่ยวจำนวนมากขึ้นสนใจที่จะมีส่วนร่วมในการลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศผ่านการเลือกกิจกรรมและสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (World Economic Forum, 2024) องค์การการท่องเที่ยวโลกแห่งสหประชาชาติ (United Nations World Tourism Organization [UNWTO], 2018) ได้แนะนำมาตรการต่าง ๆ เช่น การใช้พลังงานใกล้ศูนย์ (near zero-energy consumption) เพื่อช่วยลดการใช้พลังงานในภาคการท่องเที่ยว นอกจากนี้ การท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำยังสามารถส่งเสริมประสบการณ์การท่องเที่ยวที่มีความลึกซึ้งยิ่งขึ้น ผ่านการเชื่อมโยงทางอารมณ์และการรับรู้ของนักท่องเที่ยว อาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนมากขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการศึกษาและสำรวจองค์ประกอบของอุปสรรคในการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทยจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวด้านอุปทานแล้ว (Patteera Pantaratorn et al., 2023) คณะวิจัยจึงนำผลการศึกษาดังกล่าวมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และมีความประสงค์จะศึกษา เรื่อง “การพัฒนาแบบวัดอุปสรรคในการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย” เพื่อพัฒนาแบบวัดการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย ทั้งนี้ ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้ประโยชน์ในด้านการจัดการเพื่อลดอุปสรรคในการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย เพื่อนำไปสู่การพัฒนาท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน อันจะนำไปสู่ผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ของอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย

2. เพื่อพัฒนาแบบวัดอุปสรรคในการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย

บททวนวรรณกรรม

ความหมายของการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ

องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน) ให้คำจำกัดความของการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ ว่าเป็นกิจกรรมท่องเที่ยวทางเลือกใหม่ในการช่วยลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนลงเมื่อเปรียบเทียบกับกรท่องเที่ยวแบบปกติ ในขณะที่นักท่องเที่ยวยังคงได้รับประสบการณ์ในการมีส่วนร่วมลดโลกร้อน และยังคงได้รับความสุขและความสะดวกสบายจากการท่องเที่ยวอยู่

Min (2011) ให้คำจำกัดความของการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ ว่าเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวแบบใหม่ ที่มีลักษณะที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงทุกกิจกรรมที่ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในแหล่งท่องเที่ยว นั้น ส่งผลให้สภาพแวดล้อมมีความสมบูรณ์ขึ้น

สรุป การท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ คือการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ซึ่งรวมถึงกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ด้วยการลดการใช้พลังงานเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่เป็นต้นเหตุของการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน แต่ยังคงไว้ซึ่งประสบการณ์และการมีส่วนร่วมในการท่องเที่ยว การมีส่วนร่วมในการช่วยกันลดภาวะโลกร้อนของนักท่องเที่ยว ชุมชน และทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว อันจะนำไปสู่การท่องเที่ยวที่ยั่งยืน

แนวคิดของการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ

การท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำเป็นวิธีการบริโภครูปแบบใหม่ que พัฒนาขึ้นตามเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ แนวคิดเรื่องเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำได้รับการเสนอครั้งแรกใน Our Future Energy เพื่อสร้างเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำโดยชาวอังกฤษในปี 2546 มีการกล่าวไว้ในเอกสารข้อมูลด้านพลังงานว่า เศรษฐกิจที่มีคาร์บอนต่ำกำลังพยายามสร้างมาตรฐานการครองชีพที่สูงขึ้น โดยการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติน้อยลง มลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง และผลผลิตทางเศรษฐกิจมากขึ้น (Fu et al., 2008)

แนวคิดของการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำได้รับการเสนออย่างเป็นทางการในรายงานการเข้าสู่อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในการประชุมสภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum : WEF) ในหัวข้อ “Go to Low-carbon Travel and Tourism Industry” เมื่อเดือนพฤษภาคม ในปี 2552 การท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำเป็นแนวทางใหม่ในการพัฒนาที่ยั่งยืนซึ่งสามารถบรรลุผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของการท่องเที่ยวได้มากขึ้น ด้วยการใช้เทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ การสร้างกลไกสำหรับลดคาร์บอน และส่งเสริมการใช้การท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ หัวใจหลักของการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ คือ การได้รับประสบการณ์การท่องเที่ยวที่มีคุณภาพสูงขึ้นโดยมีการปล่อยคาร์บอนต่ำและมลพิษน้อยลงในกระบวนการขนส่ง ที่พัก การท่องเที่ยว การซื้อของ และความบันเทิง

รูปแบบการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำคือการลดรอยเท้าคาร์บอนของนักท่องเที่ยว และลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยการสร้างสถานที่ท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ จัดสรรสถานที่ท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ ส่งเสริมการบริโภคการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ และการหล่อเลี้ยงประสบการณ์ด้านสภาพแวดล้อมของนักท่องเที่ยวในการลดคาร์บอน (Wang, 2010)

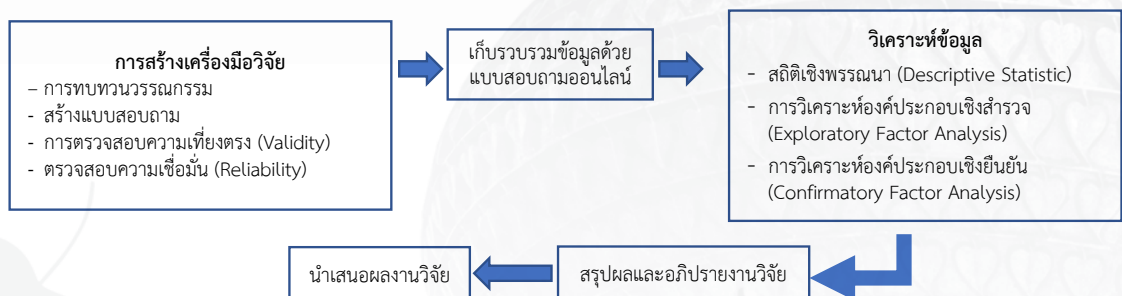
อุปสรรคการท่องเที่ยว

สำนักงานราชบัณฑิตยสภา (2557) ได้ให้คำจำกัดความของ คำว่า อุปสรรค ว่าหมายถึง เครื่องขัดข้อง ความขัดข้อง หรือเครื่องขัดขวาง ดังนั้น อุปสรรคการท่องเที่ยว จึงหมายถึง ปัจจัยที่เป็นสิ่งขัดขวาง กีดขวาง กีดกัน หรือเป็นข้อจำกัดในการท่องเที่ยวให้บรรลุเป้าหมายได้สำเร็จ ตัวอย่าง เช่น อุปสรรคในการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน หรือ อุปสรรคในการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ เป็นต้น

Jian et al. (2019) ได้ศึกษาเกี่ยวกับอุปสรรคในการพัฒนาการท่องเที่ยวเพื่อความยั่งยืนในมาเก๊า ผลการวิจัยระบุถึงอุปสรรค 8 ประการสำหรับการพัฒนาการท่องเที่ยวเพื่อความยั่งยืนในมาเก๊าอย่างยั่งยืน ประกอบไปด้วย นโยบายและกฎระเบียบ เศรษฐกิจ การตลาด การจัดการ ทัศนคติของรัฐบาล ความเชี่ยวชาญและกำลังคน สิ่งอำนวยความสะดวกและสถานที่ท่องเที่ยว ตลอดจนปัญหาโครงสร้างพื้นฐาน เป็นอุปสรรคหลักในการพัฒนาการท่องเที่ยวเพื่อความยั่งยืนในมาเก๊า

วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษานี้ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม กระบวนการวิจัยในการศึกษานี้แสดงไว้ในภาพที่ 1 แสดงให้เห็นขั้นตอนตามลำดับ



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประกอบด้วยผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนนโยบาย และการจัดการเกี่ยวกับการ

ท่องเที่ยวในประเทศไทย นักวิชาการด้านการท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผู้ประกอบการธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวที่มีการดำเนินธุรกิจบนแนวคิดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กลุ่มตัวอย่าง คณะผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non-Probability sampling) ด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก 17 คน และเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวผู้ประกอบการธุรกิจบริการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว และนักวิชาการด้านการท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อม Hair et al. (2020) แนะนำว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างควรมีปริมาณ 10-20 เท่าของตัวชี้วัด (Indicator) หรือตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) (Kock & Hadaya, 2018) ในการศึกษาขั้นตอนนี้มีตัวชี้วัดจำนวน 20 ตัวชี้วัด ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการศึกษานี้ คือ 200 (20x10) ตัวอย่าง คณะผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 230 คน แต่พบว่าไม่มีแบบสอบถามที่สมบูรณ์สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ จำนวน 224 ชุด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างแบบสอบถาม ด้วยการนำผลการศึกษาและสำรวจองค์ประกอบของอุปสรรคในการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทยจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวด้านอุปทานของ Patteera Pantaratorn et al. (2023) มาจัดทำเป็นแบบสอบถามปลายปิด ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 ข้อเป็นคำถามปลายปิด ประกอบด้วยประเภทของหน่วยงานหรือองค์กรที่ปฏิบัติงาน เพศ อายุ และระดับการศึกษา

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรคในการพัฒนาการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำในประเทศไทย จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดของโครงสร้าง จำนวน 7 ข้อ อุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคล จำนวน 9 ข้อ และอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดระหว่างบุคคล จำนวน 4 ข้อ

การตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อมูล (Validity) ของเครื่องมือการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้อง $IOC \geq 0.5$ ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามมีค่าระหว่าง 0.67 - 1.00 จากนั้นจึงนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Rovinelli & Hambleton, 1977)

2) ตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) คณะผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและนำไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน จากนั้นนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นโดยใช้การทดสอบด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach, 1990, p. 204) ก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามควรมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (Hair et

al., 1987) จึงสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป โดยงานวิจัยนี้ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.931

วิธีการเก็บและรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลัก 17 คน และแบบสอบถามปลายปิดที่จัดทำในลักษณะ Google form สอบถามระดับความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว จำนวน 224 คน ด้วยเก็บรวบรวมข้อมูลแบบออนไลน์ผ่านการกด Link หรือสแกน QR code

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ (Data Screening) ด้วยการพิจารณาค่าความเบ้และความโด่งควบคู่กับค่า Variance Inflation Factor: VIF และ Tolerance ของทุกตัวแปรสังเกตได้ โดยจะพิจารณาค่าแปรปรวน-ค่าแปรปรวนร่วม ค่าความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ซึ่งจะแสดงลักษณะการแจกแจงแบบปกติของข้อมูล โดยใช้สถิติ Variance Inflation Factor หรือ VIF ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณาคือค่า VIF < 10 และค่า Tolerance ไม่น้อยกว่า 0.10 (Tabachnick & Fidell, 2013)

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าร้อยละ (Percentage) ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) และเลือกใช้การหมุนแกนแบบตั้งฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีหมุนแกนแบบวารีแม็กซ์ (Varimax Rotation)

3) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) คือ สถิติที่ใช้ตรวจสอบและยืนยันว่าเครื่องมือวัดตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ยังมีโครงสร้างขององค์ประกอบเดิมหรือไม่

ผลการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์

คณะผู้วิจัยได้ตรวจสอบและทำการถ่วงน้ำหนักข้อมูล ด้วยการพิจารณาค่าความเบ้ (SK) และความโด่ง (KU) ของทุกตัวแปรสังเกตได้ การตรวจสอบ Multicollinearity ของตัวแปรที่ศึกษา คณะผู้วิจัยได้ประเมินค่า Multicollinearity โดยการทดสอบ Variance Inflation Factor (VIF) และ Tolerance จากการวิเคราะห์พบว่าค่า VIF มีค่าระหว่าง 2.291- 3.879 และ Tolerance มีค่าระหว่าง .258- .436 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์หรือซ้ำซ้อนกัน พิจารณาว่าไม่มี Multicollinearity ที่มีนัยสำคัญ โดย Hair et al. (2010) ให้ข้อสังเกตว่า ถ้าค่า VIF มีค่ามากกว่า 4.0 หรือ Tolerance น้อยกว่า 0.2 จะทำให้เกิดปัญหา Multicollinearity ค่าความเบ้ (SK) มีค่าอยู่ในช่วง -1.362 ถึง -.404 สำหรับค่าความโด่ง (KU) มีค่าอยู่ในช่วง -.800 ถึง 1.869 ซึ่งค่า

ความเบ้และความโด่งของข้อมูลมีค่าอยู่ระหว่าง -2 ถึง 2 แสดงว่า ข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ (Normality) (Tabachnick & Fidell, 2013) ผลการวิเคราะห์แสดงตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่า VIF และ Tolerance

ตัวแปร	VIF	Tolerance	SK	KU	ตัวแปร	VIF	Tolerance	SK	KU
1. IAP1	3.876	.258	-.514	-.470	11. IEP2	3.649	.274	-.777	-.081
2. IAP2	3.307	.302	-.686	.105	12. IEP3	2.697	.371	-.404	-.800
3. IAP3	2.897	.345	-.795	.428	13. IEP4	3.285	.304	-.600	-.198
4. IAP4	3.020	.331	-.919	.410	14. ST1	2.325	.430	-.923	.151
5. IAP5	2.684	.373	-1.068	.608	15. ST2	2.654	.377	-.977	.466
6. IAP6	2.544	.393	-.719	-.062	16. ST3	2.902	.345	-1.001	.870
7. IAP7	2.954	.338	-.935	.446	17. ST4	3.577	.280	-1.362	1.869
8. IAP8	2.485	.402	-.699	-.247	18. ST5	3.779	.265	-1.167	1.543
9. IAP9	2.291	.436	-1.033	.870	19. ST6	3.219	.311	-.965	.861
10. IEP1	3.879	.258	-.896	.222	20. ST7	3.002	.333	-1.141	1.433

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

คณะผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว จำนวน 224 คน ผลการวิเคราะห์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นบุคลากรของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว จำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 85.27 ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายมากที่สุด จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 62.05 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงอายุ 45-54 ปี จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 36.16 กลุ่มตัวอย่างมีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 52.68 แสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (n=224)

ตัวแปร	รายละเอียด	จำนวนคน (ร้อยละ)
หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน	บุคลากรของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว	191 (85.27%)
	นักวิชาการด้านการท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อมของสถาบันการศึกษา	12 (5.36%)
	บุคลากร/ผู้ประกอบการธุรกิจบริการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว	21 (9.38%)
เพศ	ชาย	139 (62.05%)
	หญิง	82 (36.61%)
	ไม่ระบุ	3 (1.34%)

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (n=224) (ต่อ)

ตัวแปร	รายละเอียด	จำนวนคน (ร้อยละ)
อายุ	20 – 24 ปี	1 (0.45%)
	25 - 34 ปี	45 (20.09%)
	35 - 44 ปี	55 (24.55%)
	45 - 54 ปี	81 (36.16%)
	55 ปีขึ้นไป	42 (18.75%)
	ต่ำกว่าปริญญาตรี	1 (0.45%)
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี	118 (52.68%)
	ปริญญาโท	96 (42.86%)
	ปริญญาเอก	9 (4.02%)

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ของอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย

คณะผู้วิจัยนำข้อคำถามทั้ง 20 ข้อไปดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ด้วยโปรแกรม SPSS โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Principle Component Analysis (PCA) และทำการหมุนแกนแบบมูมดาก ในส่วนนี้ใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 224 คน ผลการทดสอบค่า KMO and Bartlett's Test ของอุปสรรคการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำในประเทศไทย พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.931 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 และเข้าใกล้ 1 (Kerlinger, 1986) สรุปได้ว่า ข้อมูลชุดนี้มีความเหมาะสมในการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหรือปัจจัย สำหรับการทดสอบ Bartlett (Bartlett's Test of Sphericity) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ของอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย

ปัจจัย/หัวข้อ	Factor Loading	Eigen value	Cumulative Variation	Cronbach's α
ปัจจัยที่ 1: อุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดของโครงสร้าง		10.651	53.260%	0.914
1. ท่านคิดว่าธุรกิจบริการด้านการขนส่งทางท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำมีตัวเลือกน้อยในการบริการให้แก่นักท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ (ST1)	0.810			
2. ท่านคิดว่าธุรกิจบริการที่พักเพื่อการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำมีจำนวนน้อยสำหรับนักท่องเที่ยวที่จะเลือกใช้บริการ (ST2)	0.792			

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ของอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย (ต่อ)

ปัจจัย/หัวข้อ	Factor Loading	Eigen value	Cumulative Variation	Cronbach's α
3. ท่านคิดว่าธุรกิจน่าจะเกี่ยวข้องเพื่อการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำยังมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการใช้บริการของนักท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ (ST3)	0.774			
4. ท่านคิดว่าหน่วยงานภาครัฐในระดับจังหวัดและระดับท้องถิ่นยังไม่มียุทธศาสตร์เพียงพอในการดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำโดยตรง (ST4)	0.764			
5. ท่านคิดว่าโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวยังไม่เอื้ออำนวย และมีไม่เพียงพอต่อการเดินทางท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ (ST5)	0.717			
6. ท่านคิดว่าสถานประกอบการในธุรกิจการท่องเที่ยวและบริการ ยังขาดการสนับสนุนจากภาครัฐในการดำเนินการที่จะเปลี่ยนแปลงไปสู่การท่องเที่ยวเชิงคาร์บอนต่ำ (ST6)	0.679			
7. ท่านคิดว่าปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันที่เป็นศูนย์กลาง เพื่อให้สถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมในธุรกิจบริการของตน เพื่อช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน เช่น การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ฐานข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการปล่อยคาร์บอนของกิจกรรมแต่ละประเภท เป็นต้น (ST7)	0.608			
ปัจจัยที่ 2: อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคล		1.748	61.997%	0.898
1. ท่านคิดว่าบุคลากรของหน่วยงานภาครัฐยังขาดความรู้ความเข้าใจในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ (IAP1)	0.785			
2. ท่านคิดว่าบุคลากรของหน่วยงานภาครัฐในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวยังขาดความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ (IAP2)	0.776			

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ของอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย (ต่อ)

ปัจจัย/หัวข้อ	Factor Loading	Eigen value	Cumulative Variation	Cronbach's α
3. ท่านคิดว่าปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐยังขาดการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ (IAP3)	0.765			
4. ท่านคิดว่าบุคลากรด้านธุรกิจบริการและการท่องเที่ยวยังขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ (IAP4)	0.709			
5. ท่านคิดว่าภาครัฐในระดับท้องถิ่นยังขาดความตระหนักไม่เห็นความสำคัญของการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ (IAP5)	0.673			
6. ท่านคิดว่าการทำงานของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวกับการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำยังขาดความต่อเนื่อง (IAP6)	0.574			
7. ท่านคิดว่าภาครัฐยังไม่มีกฎระเบียบ ข้อบังคับ หรือกฎหมายในเรื่องการลดการปล่อยคาร์บอนและการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำบังคับใช้กับธุรกิจบริการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว (IAP7)	0.565			
8. ท่านคิดว่าหน่วยงานภาครัฐยังไม่มีนโยบายและแผนงานที่ชัดเจนด้านการรักษาสีสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ (IAP8)	0.531			
9. ท่านคิดว่าสถานประกอบการที่เป็นธุรกิจบริการด้านการท่องเที่ยวยังขาดความตระหนัก และไม่เห็นความสำคัญของการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ (IAP9)	0.745			
ปัจจัย 3: อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดระหว่างตัวบุคคล (Interpersonal Constraints)		1.017	67.082%	0.742
1. ท่านคิดว่าหน่วยงานภาครัฐยังขาดการประสานงานและความร่วมมือกันด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชน (IEP1)	0.707			

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ของอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย (ต่อ)

ปัจจัย/หัวข้อ	Factor Loading	Eigen value	Cumulative Variation	Cronbach's α
2. ท่านคิดว่าในหลักสูตรการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษายังไม่มีการเรียนการสอนด้านการท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อม/คาร์บอนต่ำไว้ในหลักสูตร (IEP2)	0.675			
3. ท่านคิดว่าการใช้ภาษาและการสื่อสารเรื่องสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำไปยังบุคลากรในสถานประกอบการ ทำให้เกิดปัญหาในการรับรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำที่ถูกต้องและเข้าใจตรงกัน (IEP3)	0.659			
4. ท่านคิดว่าหน่วยงานภาครัฐยังขาดการประสานงานและความร่วมมือกันด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับภาครัฐด้วยกันเอง(IEP4)	0.657			

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ของอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย

คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อยืนยันองค์ประกอบของแบบวัดกับโมเดลหรือทฤษฎี (Byrne, 2016) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อให้แบบวัดมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวัดตามทฤษฎี คณะผู้วิจัยได้ทำตัวอักษรย่อเพื่อความสะดวกในการใช้โปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ 3 ตัวแปรแฝงและ 20 ตัวแปรสังเกต โดยกำหนดค่าที่ใช้แทน 3 ตัวแปรแฝง ได้แก่ ST แทน อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดของโครงสร้าง IAP แทน อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคล และ IEP แทน อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดระหว่างตัวบุคคล

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทยด้วยโปรแกรม AMOS ได้ค่าดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล ดังนี้ $\chi^2=146.746$, $df=128$, $\chi^2/df=1.146$, $p=.123$, $RMSEA=.026$, $RMR=.030$, $GFI=.939$, $AGFI=.900$, $CFI=.994$, $IFI=.994$, $TLI=.992$ โดยค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ χ^2/df มีค่าน้อยกว่า 2 ดัชนี RMSEA และ SRMR มีค่าน้อยกว่า .05 ดัชนี GFI และ AGFI มีค่ามากกว่า .90 และดัชนี CFI, IFI และ TLI มีค่ามากกว่า .95 ดังแสดงในตารางที่ 4

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักของตัวแปรแฝงทั้งสามตัวจากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนมาตรฐานของน้ำหนัก ปรากฏว่า Intrapersonal (อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคล) มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาได้แก่ Interpersonal (อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดระหว่างตัวบุคคล) และ Structure (อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดของโครงสร้าง) (ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนมาตรฐานของน้ำหนัก เท่ากับ 1.055, 1.005 และ .811 ตามลำดับ)

จึงสรุปได้ว่า อุปสรรคการท่องเที่ยวยุโรปในคนไทยประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดของโครงสร้าง อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคล และอุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดระหว่างตัวบุคคล โดยที่องค์ประกอบของอุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดของโครงสร้าง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวแปร ได้แก่ ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6 และ ST7 องค์ประกอบของอุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคล วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 9 ตัวแปร ได้แก่ IAP1, IAP2, IAP3, IAP4, IAP5, IAP6, IAP7, IAP8 และ IAP9 และองค์ประกอบของอุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดระหว่างตัวบุคคล วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ IEP1, IEP2, IEP3 และ IEP4 ดังแสดงในภาพที่ 2

ตารางที่ 4 ผลการตรวจสอบโมเดลการวัดตัวแปรอุปสรรคการท่องเที่ยวยุโรปในคนไทย

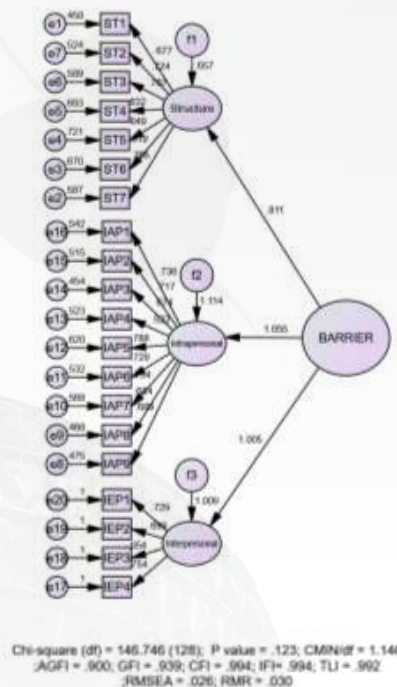
ตัวแปรแฝง	Structure			Intrapersonal			Interpersonal			r ²
ตัวแปรสังเกตได้	β	b	S.E.	β	b	S.E.	β	b	S.E.	
ST1	.677*	.941*	.081	-	-	-	-	-	-	.458
ST2	.724*	.903*	.073	-	-	-	-	-	-	.524
ST3	.767*	.918*	.068	-	-	-	-	-	-	.589
ST4	.832*	.952*	.061	-	-	-	-	-	-	.693
ST5	.849*	1.000*	-	-	-	-	-	-	-	.721
ST6	.819*	.962*	.055	-	-	-	-	-	-	.670
ST7	.766*	.862*	.063	-	-	-	-	-	-	.587
IAP1	-	-	-	.736*	.941*	.079	-	-	-	.542
IAP2	-	-	-	.717*	.898*	.077	-	-	-	.515
IAP3	-	-	-	.674*	.767*	.071	-	-	-	.454
IAP4	-	-	-	.723*	.874*	.075	-	-	-	.523
IAP5	-	-	-	.788*	1.000*	-	-	-	-	.620
IAP6	-	-	-	.729*	.913*	.077	-	-	-	.532
IAP7	-	-	-	.754*	.893*	.072	-	-	-	.568
IAP8	-	-	-	.684*	.954*	.086	-	-	-	.468
IAP9	-	-	-	.689*	.954*	.086	-	-	-	.475
IEP1	-	-	-	-	-	-	.729*	1.052*	.062	.531
IEP2	-	-	-	-	-	-	.699*	1.000*	-	.488
IEP3	-	-	-	-	-	-	.654*	.912*	.086	.428
IEP4	-	-	-	-	-	-	.754*	1.002*	.089	.569

ตารางที่ 4 ผลการตรวจสอบโมเดลการวัดตัวแปรอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย (ต่อ)

ตัวแปรแฝง	Structure			Intrapersonal			Interpersonal			r^2
ตัวแปรสังเกตได้	β	b	S.E.	β	b	S.E.	β	b	S.E.	
Structure	.811*	.768*	.078	.657						
Intrapersonal	1.055*	1.000*	-	1.114						
Interpersonal	1.005*	.883*	.083	1.009						

$\chi^2 = 146.746$, $df = 128$, $\chi^2/df = 1.146$, $p = .123$, RMSEA = .026, RMR = .030, GFI = .939, AGFI = .900, CFI = .994

* $p < .05$ หมายถึง Structure=อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดของโครงสร้าง Intrapersonal=อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคล Interpersonal=อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดระหว่างตัวบุคคล



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย

สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนาแบบวัดอุปสรรคการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย มีการตรวจสอบคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่าเมืองคัมภ์ประกอบทั้งหมด 3 ด้าน รวม 20 ข้อคำถาม ได้แก่ 1) อุปสรรคในการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำที่เกี่ยวกับข้อจำกัดของโครงสร้าง ประกอบด้วย 7 ข้อคำถาม 2) อุปสรรคในการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำที่เกี่ยวกับข้อจำกัดภายในบุคคล ประกอบด้วย 9 ข้อคำถาม และ 3) อุปสรรคในการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ

เกี่ยวกับข้อจำกัดระหว่างบุคคล ประกอบด้วย 4 ข้อคำถาม (ดังตารางที่ 3) โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตัวแปรที่ศึกษามีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์หาค่าประกอบเชิงยืนยัน เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักของตัวแปรแฝง ทั้ง 3 ตัวจากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนมาตรฐานของน้ำหนัก ปรากฏว่า อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคล มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาได้แก่ อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดระหว่างตัวบุคคล และ อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดของโครงสร้าง โดยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดของโครงสร้าง ประกอบด้วย

- ธุรกิจบริการลักษณะคาร์บอนต่ำในประเทศไทยมีค่อนข้างน้อยและจำกัด โดยเฉพาะธุรกิจบริการด้านการขนส่ง ธุรกิจที่พัก และธุรกิจนำเที่ยว ซึ่งจะต้องเป็นเฉพาะทางด้านการบริการ เป็นอุปสรรคสำหรับนักท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในการแสวงหาที่พัก โปรแกรมนำเที่ยวและการขนส่งแบบคาร์บอนต่ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dai et al. (2024) ระบุว่า ข้อจำกัดทางโครงสร้างของการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำคือ นักเดินทางถูกจำกัดด้วยสินค้าทางการท่องเที่ยว ข้อจำกัดของตัวเลือกในการเดินทางมีผู้ประกอบการจำนวนน้อยที่นำเสนอการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ การท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำยังไม่สะดวกพอ สินค้าท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำมีน้อย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Serio et al. (2025) พบว่า ข้อจำกัดด้านตัวเลือกของธุรกิจบริการในการท่องเที่ยวส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลระหว่างความต้องการของนักท่องเที่ยวและการบริการที่มีอยู่ ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ต่อการพัฒนาการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน

- การขาดงบประมาณของหน่วยงานภาครัฐระดับท้องถิ่นในการดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ โดยตรงซึ่งปัจจุบันงบประมาณที่หน่วยงานภาครัฐระดับท้องถิ่นได้รับไม่ได้เฉพาะเจาะจงมาใช้ในการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำแต่เป็นการใช้ในการพัฒนาการท่องเที่ยวในด้านอื่น ๆ ทั่วไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dias et al. (2024) ที่ระบุว่า หน่วยงานท้องถิ่นมักประสบปัญหาในการดำเนินโครงการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน เนื่องจากการขาดงบประมาณและการสนับสนุนด้านการเงินจากภาครัฐ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทั้งด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการท่องเที่ยว

- การขาดโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยวที่เอื้ออำนวยต่อการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ ไม่ว่าจะเป็นการคมนาคมขนส่งแบบคาร์บอนต่ำ เส้นทางจักรยานและทางเดิน เป็นต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ahmed et al. (2025) ระบุว่า การขาดโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสม เช่น ถนน ระบบขนส่ง และการเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยว ทำให้ไม่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้อย่างเพียงพอและมีผลกระทบต่อการท่องเที่ยวในระยะยาว นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากการขาดสิ่งอำนวยความสะดวก

- สถานประกอบการในธุรกิจการท่องเที่ยวและบริการขาดการสนับสนุนจากภาครัฐในการดำเนินการที่จะเปลี่ยนแปลงไปสู่การท่องเที่ยวเชิงคาร์บอนต่ำ โดยการส่งเสริมและการสนับสนุนของหน่วยงานรัฐเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเรื่องการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ จากผลการวิจัยทำให้ทราบถึงการสนับสนุนและส่งเสริมยังมีไม่มากเพียงพอ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rao (2018) พบว่า ทัศนคติของรัฐที่เป็นอุปสรรคส่งผลต่อการสนับสนุนการพัฒนาการท่องเที่ยว

- ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันที่เป็นศูนย์กลางด้านฐานข้อมูลเพื่อให้สถานประกอบการและนักท่องเที่ยวนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ฐานข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการปล่อยคาร์บอนของกิจกรรมแต่ละประเภท เป็นต้น

2. อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคล ประกอบด้วย

- การขาดความรู้ความเข้าใจของบุคลากรของหน่วยงานภาครัฐและบุคลากรในธุรกิจบริการ เกี่ยวกับเทคโนโลยีและการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dai et al. (2022) ระบุว่า ข้อจำกัดภายในบุคคล คือ การขาดความรู้ความเข้าใจแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และขาดความรู้ด้านการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรจิรา สิทธิศักดิ์ และ วราภรณ์ ทนงศักดิ์ (2563) ได้ระบุว่า ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เพื่อการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ขาดความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญด้านการจัดการท่องเที่ยวในพื้นที่

- การขาดความตระหนักและไม่เห็นความสำคัญของการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำของเจ้าหน้าที่ภาครัฐในระดับท้องถิ่นและสถานประกอบการที่เป็นธุรกิจบริการ จึงทำให้ตระหนักที่จะดำเนินการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dai et al. (2022) พบว่า ข้อจำกัดภายในบุคคล เช่น ขาดความตระหนักในการเดินทางแบบคาร์บอนต่ำ รวมไปถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรจิรา สิทธิศักดิ์ และ วราภรณ์ ทนงศักดิ์ (2563) ได้ระบุว่า ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เพื่อการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ประกอบด้วย ปัจจัยระดับบุคคล คือ คนในชุมชนขาดความตระหนักถึงความสำคัญและผลกระทบจากการท่องเที่ยว

- การขาดความต่อเนื่องในการดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำของหน่วยงานภาครัฐ เมื่อเสร็จสิ้นโครงการก็ไม่มีติดตามผลหรือดำเนินการต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dai et al. (2022) พบว่า การขาดการดำเนินการที่ชัดเจนและต่อเนื่อง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rao (2018) พบว่า การดำเนินงานและการจัดการด้านการท่องเที่ยวของหน่วยงานภาครัฐเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาการท่องเที่ยว

- หน่วยงานภาครัฐขาดนโยบายและแผนงานที่ชัดเจน รวมทั้งขาดกฎระเบียบ ข้อบังคับ หรือกฎหมายในเรื่องการลดการปล่อยคาร์บอนและการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ ทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทางการท่องเที่ยวทุกภาคส่วนละเลยในการปฏิบัติตาม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Katsitadze and Natsvlishvili (2020) พบว่า การขาดการบังคับใช้กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน รวมทั้งนโยบายที่ไม่ชัดเจน เป็นอุปสรรคต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการรักษาความสมดุลของสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว

3. อุปสรรคที่เกี่ยวกับข้อจำกัดระหว่างตัวบุคคล ประกอบด้วย

- การขาดการประสานงานและความร่วมมือกันด้านการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำระหว่างหน่วยงานภาครัฐด้วยกันเอง และระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับภาคเอกชน ทำให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทยเป็นลักษณะต่างคนต่างทำไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกันทำให้บรรลุ

เป้าหมายของการพัฒนาได้ยาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wanner and Probstl-Haider (2019) พบว่า การขาดการสื่อสารและผลประโยชน์ที่ขัดแย้งกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นปัจจัยที่ขัดขวางความพยายามในการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

- ขาดการเรียนรู้ด้านการท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อม/คาร์บอนต่ำไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษา ทำให้นักเรียน นักศึกษาขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำ ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวคาร์บอนต่ำได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dai et al. (2022) พบว่า ข้อจำกัดภายในบุคคล เช่น การขาดความรู้ความเข้าใจแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ขาดความรู้ด้านการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ การขาดข้อมูลการเดินทางแบบคาร์บอนต่ำทำให้นักท่องเที่ยวไม่สามารถมีส่วนร่วมในการเดินทางแบบคาร์บอนต่ำได้

- ปัญหาในการใช้ภาษาและการสื่อสารเรื่องสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำไปยังบุคลากรในสถานประกอบการ ทำให้เกิดปัญหาในการรับรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำที่ถูกต้องและเข้าใจตรงกัน เนื่องจากในปัจจุบันบุคลากรที่ทำงานในธุรกิจบริการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวไม่ได้มีเฉพาะคนไทยแต่มีแรงงานชาติอื่น ๆ ในกลุ่มประเทศอาเซียนด้วย ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bahrain et al. (2023) พบว่า การใช้ภาษาที่ซับซ้อนหรือคำศัพท์เฉพาะทำให้นักบุคลากรในองค์กรไม่สามารถเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับความยั่งยืนได้อย่างถูกต้อง อาจทำให้เกิดความสับสนและการตีความที่ผิดพลาด ความหลากหลายทางวัฒนธรรมในองค์กรสามารถสร้างอุปสรรคในการสื่อสาร ทำให้ข้อมูลไม่ถูกส่งไปยังกลุ่มเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่าแบบวัดอุปสรรคการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำในประเทศไทย ทั้ง 3 องค์ประกอบ มีความสำคัญและสามารถนำไปวัดกับแหล่งท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศไทย สามารถทราบถึงอุปสรรคในแต่ละองค์ประกอบสามารถนำไปพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้เกิดแหล่งท่องเที่ยวและธุรกิจการบริการการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำมากขึ้น รวมไปถึงทำให้เพิ่มนักท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำจำนวนมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบทางบวกของการพัฒนาการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำให้ยั่งยืนต่อไป

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษานี้ ขอเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. การสร้างความตระหนักและการศึกษาเกี่ยวกับการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำสามารถช่วยเพิ่มความเข้าใจและความรู้ของทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ผู้ประกอบการ และนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับประโยชน์และความสำคัญของการลดคาร์บอนในการท่องเที่ยว อาจช่วยในการเพิ่มความเป็นไปได้ที่นักท่องเที่ยวจะเลือกท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำมากขึ้น
2. การจัดกิจกรรมอบรม และการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับคาร์บอนต่ำสามารถช่วยลดอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดภายในตัวบุคคล การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อาจทำให้นักท่องเที่ยวมีความเข้าใจและตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำมากขึ้น

3. การสร้างความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนและรัฐบาล รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อแก้ไขและลดอุปสรรคเหล่านี้ที่เป็นสิ่งสำคัญ การทำงานร่วมกันสามารถทำให้เรามีแนวทางและกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการพัฒนาการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำในประเทศ

บรรณานุกรม

สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. (2557). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2557*.

<https://dictionary.orst.go.th>

อรจิรา สิทธิศักดิ์, และ วราภรณ์ ทนงค์ดี. (2563). ปัจจัยที่เอื้อและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เพื่อการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม กรณีศึกษา: ชุมชนตะโหนด อำเภอดงหลวง จังหวัดพัทลุง. *วารสารอินทนิลทักษิณสาร มหาวิทยาลัยทักษิณ* 15(2), 109-127. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/HUSOTSU/article/view/246604>

Ahmed, Z., Nihei, T., & Ali, N. (2025). China-Pakistan Economic Corridor (CPEC): A long-term sustainable development project, challenges and opportunities for tourism sector in Pakistan. *Journal of Development and Social Sciences*, 6(1), 419-432. [https://doi.org/10.47205/jdss.2025\(6-1\)37](https://doi.org/10.47205/jdss.2025(6-1)37)

Bahrain, N. N. K., Sakrani, S. N. R., & Maidin, A. (2023). Communication barriers in work environment: Understanding impact and challenges. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(11), 1489-1503. <http://dx.doi.org/10.46886/IJARBS/v13-i11/7564>

Bodhanwala, S., & Bodhanwala, R. (2022). Exploring relationship between sustainability and firm performance in travel and tourism industry: A global evidence. *Social Responsibility Journal*, 18(7), 1251-1269. <https://doi.org/10.1108/SRJ-09-2020-0360>

Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). Routledge/Taylor & Francis Group.

Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing* (5th ed.). Harper Collins.

Dai, Y.-Y., Shie, A.-J., Chu, J.-H., & Jim Wu, Y.-C. J. (2022). Low-carbon travel motivation and constraint: Scales development and validation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 1-25. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095123>

Dias, Á., Viana, J., & Pereira, L. (2024). Barriers and policies affecting the implementation of sustainable tourism: The portuguese experience. *Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/19407963.2024.2314514>

Font, X., & McCabe, S. (2017). Sustainability and marketing in tourism: Its contexts, paradoxes,

- approaches, challenges and potential. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(7), 869-883.
<https://doi.org/10.1080/09669582.2017.1301721>
- Fu, Y., Ma, Y. H., Liu, Y. J., & Niu, W. Y. (2008). Development patterns of low carbon economy. *China Population Resources and Environment*, 18(3), 14-19.
<https://doi.org/10.1016/j.egypro.2011.03.339>
- Gössling, S., Balas, M., Mayer, M., & Sun, Y.-Y. (2023). A review of tourism and climate change mitigation: The scales, scopes, stakeholders and strategies of carbon management. *Tourism Management*, 95(578), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2022.104681>
- Hair, J. F., Jr., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (1987). *Multivariate data analysis with readings* (2nd ed.). Macmillan.
- Hair, J. F., Jr., Black, W.C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. (7th ed.). Pearson.
- Hair, J. F., Jr., Howarda, M. C., & Nitzlb, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. *Journal of Business Research*, 109(1), 101-110.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.069>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). *Climate change 2021: The physical science basis, summary for policymakers technical summary frequently asked questions glossary*. In V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, J.B. R. Matthews, S. Berger, M. Huang, O. Yelekçi, R. Yu, B. Zhou, E. Lonnoy, T. K. Maycock, T. Waterfield, K. Leitzell & N. Caud (Eds.), Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- Jian, M. L., Chi, F. L., & Ben, H. Y. (2019). Barriers for the sustainable development of entertainment tourism in Macau. *Sustainability*, 11(7). 1-13.
<https://doi.org/10.3390/su11072145>
- Katsitadze N., & Natsvlshvili, I. (2020) The Role of state regulation and policy in tourism development: The case of Georgia. In M. Bilgin, H. Danis, G. Karabulut & G. Gözgor (Eds.), *Eurasian economic perspectives. Eurasian studies in business and economics* (V. 13/1, pp. 419-434). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40375-1_28
- Kerlinger, N. F. (1986). *Foundations of behavioral research*. (3rd ed.). Holt Rinehard & Winston.
- Kock, N., & Hadaya, P. (2018). Minimum sample size estimation in PLS-SEM: The inverse square root and gamma-exponential methods. *Information Systems Journal*, 28(1), 227-261.
<https://shorturl.asia/PBERD>

- Leal Filho, W., Ng, A. W., Sharifi, A., Janová, J., Özüyar, P. G., Hemani, C., Graeme, H., Dennis, N. & Rampasso, I. (2023). Global tourism, climate change and energy sustainability: Assessing carbon reduction mitigating measures from the aviation industry. *Sustainability Science*, 18(2), 983-996. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01207-x>
- Liu, M. (2011). *Study on low-carbon tourism development of Changdao Island in low-carbon economy*. <https://url.in.th/jpubs>
- Neufeldt, H., Sanchez Martinez, G., Olhoff, A., Knudsen, C. M. S., & Dorkenoo, K. E. J., (Eds.). (2018). *The adaptation gap report 2018*. United Nations Environment Programme. https://orbit.dtu.dk/files/163239857/AGR_Final_version.pdf
- Patteera Pantaratorn, Jittasak Putjorn, & Wongladda Weerapaiboon. (2023). Exploring barriers to low carbon tourism development in Thailand: A supply-side perspective. *Journal of Contemporary Social Sciences and Humanities (JCSH)*, 10(2). 1-18. <https://jcsh.rsu.ac.th/volume/10/number/2/article/223>
- Rao, N. (2018). Unit-35 threats and obstacles to tourism. In N. Sengupta, P. Gonsalves & N. Rao (Eds.), *TS-1 foundation course in tourism, block-9 tourism impact* (pp. 22-28). IGNOU. <https://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/42438/1/Unit-35.pdf>
- Rovinelli, R. J. & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Tijdschrift Voor Onderwijs Research*, 2(2). 49-60. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED121845.pdf>
- Serio, R. G., Giuliani, D., Dickson, M. M., & Espa, G. (2025). Going green across boundaries: Spatial effects of environmental policies on tourism flows. *arXiv*. arXiv:2504.03608
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- United Nations World Tourism Organization (UNWTO). (2018). *Tourism and the sustainable development goals – journey to 2030*. <https://doi.org/10.18111/9789284419401>
- Wang, Y.-M. (2010). Low-carbon tourism: A new mode of tourism development. *Tourism Tribune*, 1(5), 13-17. <https://shorturl.asia/uXDZc>
- Wanner, A., & Pröbstl-Haider, U. (2019). Barriers to stakeholder involvement in sustainable rural tourism development—experiences from Southeast Europe. *Sustainability*, 11(12), 3372. <https://doi.org/10.3390/su11123372>
- World Economic Forum. (2024). *How travel and tourism can reach net zero*. Retrieved May 15, 2025. <https://www.weforum.org/stories/2024/01/travel-tourism-industry-net-zero>