

## การพัฒนาโครงข่ายโลจิสติกส์ทางการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติที่ยั่งยืน A Sustainable Development of Logistics Network for Nature-based Tourism

นัทธพงศ์ นันทสำเริง<sup>1\*</sup> ปวีณนฤตา บุญรมย์<sup>2</sup> และ ณัฐภักดิ์ พลพะพันธ์<sup>3</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

<sup>2,3</sup>สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อ.เมือง จ. อุบลราชธานี 34000 E-mail: natthapong.n@ubru.ac.th\*

Natthapong Nanthasamroeng<sup>1\*</sup>, Pawinyada Boonrom<sup>2</sup> and Nattapak Palapan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Engineering Technology, Faculty of Industrial Technology

<sup>2,3</sup>Department of Logistics Management, Faculty of Industrial Technology

Ubon Ratchthani Rajabhat University, Muang, Ubon Ratchathani, 34000

E-mail: natthapong.n@ubru.ac.th\*

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบของการขนส่งนักท่องเที่ยวระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติในจังหวัดอุบลราชธานี และหารูปแบบของโลจิสติกส์ท่องเที่ยวสีเขียวที่เหมาะสมที่สุดภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดที่มีในด้านสิ่งแวดล้อมและต้นทุนการเดินทาง ผู้วิจัยได้เลือกแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติในจังหวัดอุบลราชธานี มา 3 แห่งมาทำการศึกษา ได้แก่ อุทยานแห่งชาติภูจอง-นายอย อุทยานแห่งชาติผาแต้ม และอุทยานธรณีผาชัน-สามพันโบก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบบันทึกข้อมูลหัตถ์และโปรแกรมตารางคำนวณ ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของการขนส่งนักท่องเที่ยวระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติในจังหวัดอุบลราชธานีมีจำนวน 46 แบบ โดยรูปแบบโครงข่ายโลจิสติกส์ทางการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติที่เหมาะสมที่สุดภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดที่มีในด้านต่าง ๆ ได้แก่ (1) รูปแบบการเดินทางท่องเที่ยวไปยังอุทยานแห่งชาติภูจอง-นายอยที่เหมาะสมที่สุดคือรูปแบบที่ 4 ซึ่งมีต้นทุนในการเดินทาง 600 บาท และมีปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นต์ต่อคนเท่ากับ 3.4714 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (2) รูปแบบการเดินทางท่องเที่ยวไปยังอุทยานแห่งชาติผาแต้มที่เหมาะสมที่สุดคือรูปแบบที่ 2 ซึ่งมีต้นทุนในการเดินทาง 680 บาท และมีปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นต์ต่อคนเท่ากับ 2.3903 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (3) รูปแบบการเดินทางท่องเที่ยวไปยังอุทยานธรณีผาชัน-สามพันโบกที่เหมาะสมที่สุดคือรูปแบบที่ 4 ซึ่งมีต้นทุนในการเดินทาง 1,120 บาท และมีปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นต์ต่อคนเท่ากับ 4.5510 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

**คำหลัก:** โลจิสติกส์ท่องเที่ยว โลจิสติกส์สีเขียว การท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ คาร์บอนฟุตพริ้นต์

### Abstract

This research aimed to study pattern of tourist transportation in nature-based tourism destination in Ubon Ratchathani province and calculate the optimized green tourism logistics under various constraints. Nature-based tourism destinations in Ubon Ratchathani province where were selected including Phu Chong-Na Yoi, Patam and, Pachan-Sampanbok. Research instruments were secondary data check sheet and spreadsheet software. The research results revealed that there were 46 pattern of tourist transportation in

nature-based tourism destination in Ubon Ratchathani province. Optimal solutions for nature-based tourism were (1) As the Phu Chong- Na Yoi was the destination, pattern 4 is optimal solution with costed 600 Baht and release only 3.4714 CO<sub>2</sub>eq/kg per person. (2) As the Patam was the destination, pattern 2 is optimal solution with costed 680 Baht and release only 2.3903 CO<sub>2</sub>eq/kg per person. (3) As the Pachan-Sampanbok was the destination, pattern 4 is optimal solution with costed 1,120 Baht and release only 4.5510 CO<sub>2</sub>eq/kg per person.

**Keywords:** Tourism Logistics, Green Logistics, Nature-based Tourism, Carbon Footprint

## 1. บทนำ

ความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ในอดีตอาจขึ้นอยู่กับปริมาณการส่งออกสินค้า เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ แต่ในปัจจุบันหลายประเทศได้หันมาส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวอย่างจริงจัง แม้แต่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีชื่อเสียงด้านการคิดค้นออกแบบและผลิตสินค้า อิเล็กทรอนิกส์เป็นอันดับหนึ่งของโลกก็ยังมีงบประมาณไปกับการส่งเสริมการท่องเที่ยว โดยรัฐบาลญี่ปุ่นได้ประกาศนโยบายสำคัญเพื่อการเติบโตของเศรษฐกิจญี่ปุ่น ด้วยการเร่งโปรโมต 3 ด้านหลัก ได้แก่ ส่งเสริมการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) เพิ่มการส่งออกสินค้าเกษตรของญี่ปุ่น และการส่งเสริมการท่องเที่ยว [1]

สำหรับประเทศไทยนั้น ภาคการท่องเที่ยวเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศซึ่งสร้างรายได้มหาศาล โดยเฉพาะรายได้จากนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยในปี 2561 มีการเติบโตของปริมาณนักท่องเที่ยวต่างชาติประมาณร้อยละ 7 หรือประมาณ 38 ล้านคน และในปี 2562 ศูนย์วิจัยกสิกรไทยคาดการณ์ว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 39 ล้านคน คิดเป็นมูลค่ากว่า 2.2 ล้านบาท [2]

นอกเหนือจากเรื่องความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจแล้ว ในปัจจุบันนานาชาติต่างก็ตื่นตัวเรื่องสิ่งแวดล้อมกันอย่างมากเช่นกัน โดยปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศถือเป็นปัญหาสำคัญที่ทั่วโลกให้ความสนใจและมีความพยายามที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันเป็นต้นเหตุของการเกิดปัญหาดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม การท่องเที่ยวที่มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นนั้นย่อมมีแนวโน้มที่จะปล่อยก๊าซเรือน

กระจกเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกดังกล่าวสามารถเกิดได้ตลอดห่วงโซ่อุปทานของการท่องเที่ยว ไม่ว่าจะเป็นการขนส่ง โรงแรม ที่พัก และสิ่งอำนวยความสะดวกในการท่องเที่ยวต่าง ๆ ซึ่งหากสามารถสร้างแนวทางในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้โดยเฉพาะในด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยวจะเป็นการเพิ่มทางเลือกในการท่องเที่ยวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และช่วยให้เกิดการพัฒนาการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนได้ [3]

ดังนั้น บทความวิจัยนี้จะได้กล่าวถึงการพัฒนาโครงข่ายโลจิสติกส์ทางการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติที่ยั่งยืน โดยใช้แหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานีเป็นกรณีศึกษาเนื่องจากเป็นพื้นที่มีแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติที่โดดเด่นและมีจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมในแต่ละปีค่อนข้างมาก [4]

โดยในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบของการขนส่งนักท่องเที่ยวระหว่างเส้นทางท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติในจังหวัดอุบลราชธานีและหารูปแบบของโลจิสติกส์ท่องเที่ยวที่เหมาะสมที่สุดภายใต้เงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมและต้นทุนการเดินทาง

## 2. แนวคิด ทฤษฎี และการทบทวนวรรณกรรม

แนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 1) โลจิสติกส์การท่องเที่ยว และ 2) การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการขนส่ง โดยจะได้นำเสนอตามลำดับถัดไป

### 2.1 โลจิสติกส์การท่องเที่ยว

โลจิสติกส์สำหรับการท่องเที่ยว (Tourism Logistics) เป็นบูรณาการศาสตร์ระหว่างศาสตร์ในด้านโลจิสติกส์และศาสตร์ด้านการท่องเที่ยว โดยโลจิสติกส์นั้นจะมุ่งศึกษาการไหลของวัสดุ ไม่ว่าจะเป็นการไหลในเชิงกายภาพหรือการไหลของข้อมูลข่าวสาร

ดังนั้นเมื่อประยุกต์เข้ากับการท่องเที่ยวจึงเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการไหลหรือการขนส่งนักท่องเที่ยวและวัตถุประสงค์ของ (Tourism physical flow) การไหลข้อมูลข่าวสารด้านการท่องเที่ยว (Tourism information flow) และการไหลของเงินตราทางการท่องเที่ยว (Tourism financial flow) [5]

แม้ว่าโลจิสติกส์ท่องเที่ยวจะเป็นประเด็นใหม่แต่ก็มีผู้วิจัยในแง่มุมต่าง ๆ ของโลจิสติกส์ท่องเที่ยวไว้อย่างหลากหลาย อาทิเช่น

เดกิงศักดิ์ ชัยชาญ [6] ได้ทำการวิจัยด้านการจัดการโลจิสติกส์สำหรับการท่องเที่ยวในอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา โดยพบว่านักท่องเที่ยวมีความพอใจเกี่ยวกับการขนส่งนักท่องเที่ยวและวัตถุประสงค์ของในระดับน้อย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนสำหรับการท่องเที่ยวให้มีมาตรฐาน และเพิ่มความปลอดภัยในบริเวณสถานีขนส่ง

นอกจากนี้ ฌักทรี ทิพย์ศรี และคณะ [7] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวของธุรกิจนำเที่ยวในจังหวัดเชียงราย โดยผลการวิจัยในภาพรวมพบว่ามีการจัดการโลจิสติกส์ที่ดีมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านการขนส่งนักท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยว การดูแลเอาใจใส่นักท่องเที่ยวซึ่งเป็นผู้รับบริการ การบริการด้านข้อมูลข่าวสาร การบริการด้านการเงิน และการสร้างความสนุกสนานในช่วงที่มีการเดินทาง

ยิ่งไปกว่านั้น นัทพรพงศ์ นันทสำเร้ง [8], [9] ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อค้นหารูปแบบของโลจิสติกส์ท่องเที่ยวระหว่างประเทศ โดยได้ทำการสำรวจรูปแบบของพาหนะในการขนส่งนักท่องเที่ยว ตลอดจนรูปแบบของเส้นทางการท่องเที่ยว รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์และความเสี่ยงที่นักท่องเที่ยวรับรู้ในการเดินทางท่องเที่ยวไปยังเส้นทางต่าง ๆ โดยพบว่าเส้นทางการเดินทางที่มีความแตกต่างกันจะมีผลกระทบต่อความเสี่ยงในการรับรู้ของนักท่องเที่ยวและต้นทุนโลจิสติกส์ที่แตกต่างกันไปด้วย

## 2.2 การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก ได้ให้นิยามของคาร์บอนฟุตพริ้นท์ไว้ว่าหมายถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วย

ตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ โดยจะคำนวณออกมาในลักษณะของปริมาณก๊าซเรือนกระจกหรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Carbon Dioxide Equivalent – CO<sub>2</sub>eq) ซึ่งสมการที่ใช้ในการคำนวณ คือ ผลรวมของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า ดังสมการที่ (1)

$$\text{CO}_2\text{eq} = \text{Activities data} \times \text{Emission Factor} \quad (1)$$

ซึ่งก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยจากกระบวนการขนส่งสามารถคำนวณโดย 2 วิธี ได้แก่ 1) ใช้ข้อมูลเชื้อเพลิง 2) ใช้ข้อมูลระยะทาง [10]

เนื่องจากประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศถือเป็นประเด็นสำคัญต่อโลก ดังนั้นจึงมีนักวิจัยจากหลากหลายสาขาวิชาการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยเพื่อแสดงให้เห็นถึงโอกาสในการปรับปรุงกระบวนการผลิตและบริการให้มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวสด [11] แป้งมันสำปะหลัง [12] หรือแม้แต่โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแยก [13] และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น [14]

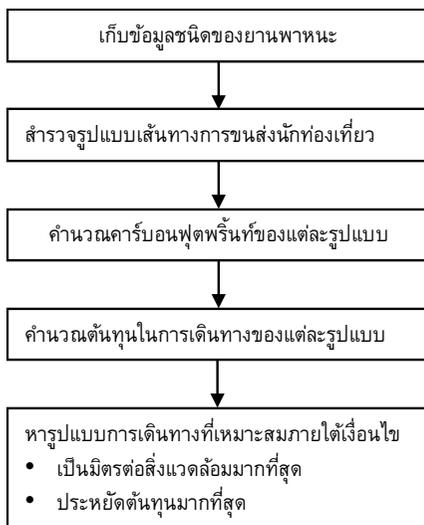
## 3. วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เริ่มจากการเก็บข้อมูลชนิดและประเภทของยานพาหนะ ได้แก่ รถสองแถว (รถสาย) รถมอเตอร์ไซค์รับจ้าง รถตุ๊กตุ๊ก รถแท็กซี่ (วิ่งในเมือง) รถแท็กซี่ (วิ่งทางไกล-ระหว่างอำเภอ) รถบัส (ระหว่างอำเภอ) รถตู้ (ระหว่างอำเภอ) รถสองแถว (ระหว่างอำเภอ) จากการศึกษาข้อมูลในเอกสารที่สำนักงานขนส่ง จังหวัดอุบลราชธานี และสัมภาษณ์ โดยจำกัดการเดินทางจากต้นทางคือ สถานีรถไฟอุบลราชธานี สถานีขนส่งผู้โดยสารอุบลราชธานี ท่าอากาศยานนานาชาติอุบลราชธานี และใช้การเดินทางโดยรถสาธารณะเท่านั้น ถึงปลายทางคือ อุทยานแห่งชาติทั้ง 3 แห่งในจังหวัดอุบลราชธานี ได้แก่ อุทยานแห่งชาติภูจอง-นายอย อุทยานแห่งชาติผาแต้ม และอุทยานธรรมณีผาชัน-สามพันโบก

เมื่อได้รูปแบบการเดินทางท่องเที่ยวแล้วจึงทำการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในรูปของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหน่วยการทำงานของผลิตภัณฑ์ซึ่งสมการที่ใช้ในการคำนวณ คือ ผลรวมของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งนักท่องเที่ยวตั้งสมการที่ (1) ที่ได้กล่าวไปแล้ว

ในส่วนของต้นทุนการเดินทางได้จากการศึกษาและสอบถามข้อมูลเรื่องค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากบริษัทเดินรถสาธารณะและผู้รับเช่าเหมาในสถานีขนส่งผู้โดยสารอุบลราชธานี สถานีรถไฟ ท่าอากาศยานนานาชาติอุบลราชธานี และ ณ จุดเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจนกระทั่งถึงสถานที่ท่องเที่ยว จากนั้นจึงทำการเลือกรูปแบบการเดินทางที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมและด้านต้นทุน

โดยวิธีการทั้งหมดสามารถแสดงเป็นลำดับขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 วิธีการดำเนินการศึกษา

#### 4. ผลการวิจัย

##### 4.1 ผลการศึกษารูปแบบของเส้นทางท่องเที่ยว

จากการเก็บข้อมูล พบว่า ยานพาหนะที่ใช้ในเส้นทางของการเดินทางประกอบด้วย 8 ประเภท ได้แก่ รถสองแถวเล็ก รถสองแถวใหญ่ รถมอเตอร์ไซค์รับจ้าง

รถตุ๊กตุ๊ก รถแท็กซี่ รถบัส รถตู้ รถกระบะรับจ้าง โดยประเภทยานพาหนะจะสามารถนำมาจัดเชื่อมกันกลายเป็นรูปแบบการขนส่งนักท่องเที่ยวที่แตกต่างกันได้ 46 รูปแบบ โดยการเดินทางจากอุบลราชธานีไปอุทยานแห่งชาติภูจองนายอย พบว่ามีรูปแบบทั้งหมด 18 รูปแบบ แบ่งเป็นรูปแบบการเดินทางที่เริ่มต้นจากสถานีขนส่งผู้โดยสาร 4 รูปแบบ เริ่มต้นจากสถานีรถไฟ 10 รูปแบบ และเริ่มต้นจากท่าอากาศยานนานาชาติ 10 รูปแบบ โดยตัวอย่างเส้นทางไปยังอุทยานแห่งชาติภูจองนายอยรูปแบบที่ 4 แสดงในรูปที่ 2



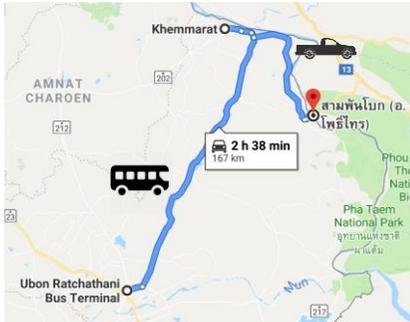
รูปที่ 2 ตัวอย่างรูปแบบการเดินทางไปยังอุทยานแห่งชาติภูจองนายอย

ส่วนการเดินทางจากอุบลราชธานีไปอุทยานแห่งชาติผาแต้ม พบว่ามีรูปแบบการเดินทางทั้งหมด 13 รูปแบบ แบ่งเป็นเส้นทางเริ่มต้นจากสถานีขนส่งผู้โดยสาร 3 รูปแบบ เริ่มต้นจากสถานีรถไฟ 7 รูปแบบ และเริ่มต้นจากท่าอากาศยานนานาชาติ 3 รูปแบบ ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 ตัวอย่างรูปแบบการเดินทางไปยังอุทยานแห่งชาติผาแต้ม

ขณะที่การเดินทางจากอุบลราชธานีไปอุทยานธรณีผาชัน-สามพันโบก พบว่ามีรูปแบบการเดินทางทั้งหมด 15 รูปแบบ แบ่งเป็นเส้นทางเริ่มต้นจากสถานีขนส่งผู้โดยสาร 4 รูปแบบ เริ่มต้นจากสถานีรถไฟ 7 รูปแบบ และเริ่มต้นจากท่าอากาศยานนานาชาติ 4 รูปแบบ ดังแสดงในรูปที่ 4



ที่ 4 ตัวอย่างรูปแบบการเดินทางไปยังอุทยานธรณีผาชัน-สามพันโบก

#### 4.2 ผลการศึกษาต้นทุนของแต่ละรูปแบบการเดินทางขนส่งนักท่องเที่ยว

ต้นทุนการเดินทางจะเป็นค่าโดยสารรถสาธารณะและรถเช่าเหมาเป็นส่วนใหญ่ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสำรวจราคาการให้บริการของรถทั้งหมดที่ตั้งแสดงในตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 อัตราค่าโดยสารของรถขนส่งสาธารณะ

ประเภท	ค่าโดยสาร (บาท)
รถตู้ (เดชอุดม)	50
รถตู้ (นาจะหลวย)	120
รถตู้ (โขงเจียม)	80
รถตู้ (เขมราฐ)	120
รถบัส (เขมราฐ)	60
รถสองแถวเล็ก	10
รถสองแถวใหญ่	50
(เดชอุดม – นาจะหลวย)	

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายของรถ

โดยสารแต่ละประเภทจะแตกต่างกันออกไปตามปลายทาง โดยรถตู้ไปยังนาจะหลวยและเขมราฐจะมีค่าโดยสารแพงที่สุด ในขณะที่รถสองแถวเล็กที่วิ่งในเมืองอุบลราชธานีจะมีค่าโดยสารถูกที่สุด

ตารางที่ 2 อัตราค่าโดยสารของรถเช่าเหมา

ประเภท	อัตราค่าโดยสาร
รถแท็กซี่มิเตอร์	10 บาทต่อกิโลเมตร
รถมอเตอร์ไซค์รับจ้าง	10 บาทต่อกิโลเมตร
รถกระบะรับจ้าง (นาจะหลวย – ภูจองนายอย)	เหมาจ่าย 500 บาท
รถกระบะรับจ้าง (เขมราฐ – สามพันโบก)	เหมาจ่าย 500 บาท
รถกระบะรับจ้าง (โขงเจียม – ผาแต้ม)	เหมาจ่าย 310 บาท
รถตุ๊กตุ๊ก (โขงเจียม – ผาแต้ม)	เหมาจ่าย 260 บาท

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าค่าโดยสารจะแตกต่างกัน ในส่วนของรถกระบะรับจ้างและรถตุ๊กตุ๊กนั้นจะเป็นค่าโดยสารที่เหมาจ่ายเฉพาะเที่ยวไม่ขึ้นอยู่กับระยะทาง

#### 4.3 ผลการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของแต่ละรูปแบบของโลจิสติกส์ท่องเที่ยว

ผู้วิจัยได้นำผลจากการสำรวจเส้นทางและรูปแบบการใช้รถขนส่งสาธารณะมาคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์โดยใช้สัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของยานพาหนะแต่ละประเภทดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเภทรถ	ค่าแฟคเตอร์ (kgCO <sub>2</sub> eq/หน่วย)
รถสองแถวเล็กและรถกระบะรับจ้าง	0.1402
รถสองแถวใหญ่	0.0674
มอเตอร์ไซค์รับจ้าง และ รถตุ๊กตุ๊ก	0.0529
รถแท็กซี่	0.2530

รถตู้	0.1824
รถบัส	0.0543

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของยานพาหนะจะแตกต่างกันตามประเภทของยานพาหนะ ซึ่งจะมีบางประเภทที่ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเดียวกัน เนื่องจากเป็นเครื่องยนต์เดียวกันแต่ถูกนำมาใช้ใน รูปแบบที่ต่างกัน เช่น รถมอเตอร์ไซค์รับจ้างกับรถตุ๊กตุ๊ก ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกค่าเดียวกัน เนื่องจากใช้เครื่องยนต์ไซค์เหมือนกันแต่มิ ้หน้าหนักรถต่างกัน

### 5. สรุป

จากการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์และต้นทุนการเดินทางซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการตัดสินใจในการพัฒนาโครงข่ายโลจิสติกส์สีเขียวเพื่อการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติที่ยั่งยืนนั้น สามารถสรุปเส้นทางที่เหมาะสมได้ 3 รูปแบบ จำแนกตามจุดเริ่มต้นของการเดินทาง ได้แก่ สถานีขนส่งอู่รถราชธานี สถานีรถไฟอู่รถราชธานี และท่าอากาศยานนานาชาติอู่รถราชธานี ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าตอบแทนที่เหมาะสม

ปลายทาง	รูปแบบ	คาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่อคน (CO <sub>2</sub> e/kg)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
ภูจอง - นายอย	รถตู้ (เดชอูตม) +	3.4714	600
	รถสองแถว +		
	(นาจะหลาย)		
ผาแต้ม	รถกระบะรับจ้าง (ภูจองนายอย)	2.3903	680
	รถตู้ (โขงเจียม)+		
สามพันโบก	รถตุ๊กตุ๊ก (ผาแต้ม)	4.5510	1,120
	รถบัส + (เขมราชู)		
	รถกระบะรับจ้าง (สามพันโบก)		

เมื่อพิจารณาจุดหมายปลายทางอุทยานแห่งชาติภูจอง- นายอย พบว่าการเดินทางเมื่อเริ่มต้นจากสถานีขนส่งผู้โดยสารรูปแบบที่ 4 มีอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่อคนน้อยที่สุด อยู่ที่ 3.4714 CO<sub>2</sub>e/kg และมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุดคือ 600 บาท และเมื่อพิจารณาจุดหมายปลายทางอุทยานแห่งชาติผาแต้ม จะเห็นได้ว่าการเดินทางเมื่อเริ่มต้นจากสถานีขนส่งผู้โดยสารรูปแบบที่ 2 มีอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่อคนน้อยที่สุด อยู่ที่ 2.3903 CO<sub>2</sub>e/kg และมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุดคือ 680 บาท

ในขณะที่เมื่อพิจารณาจุดหมายปลายทางอุทยานธรรมชาติสามพันโบก จะเห็นได้ว่าการเดินทางเมื่อเริ่มต้นจากสถานีขนส่งผู้โดยสารรูปแบบที่ 4 มีอัตราการปล่อยก๊าซคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่อคนน้อยที่สุด อยู่ที่ 4.5510 CO<sub>2</sub>e/kg และมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุดคือ 1,120 บาท

### 6. ข้อเสนอแนะ

1) ควรศึกษาระยะเวลาของการเดินทางในแต่ละเส้นทางซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจวางแผนเดินทางท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว เนื่องจากระยะเวลาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ท่องเที่ยวตามแนวคิดของ Page และ Lumsdon [15] ซึ่งระยะเวลาในการเดินทางนั้นจะนำไปสู่การปรับปรุงการจัดตารางเวลาในการเดินทางหรือการให้บริการที่เหมาะสม ไม่ทิ้งช่วงนานเกินไปจนทำให้ผู้โดยสารรอ นานมากเกินไป ความรวดเร็วในการเดินทาง รวมทั้งความสามารถในการรักษาเวลา และความตรงต่อเวลาของโลจิสติกส์ในการขนส่งนักท่องเที่ยวได้

2) นักท่องเที่ยวที่ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติควรเลือกใช้เส้นทางที่ เริ่มต้นจากสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดอู่รถราชธานี เนื่องจากจะสามารถลดขั้นตอนการเดินทางในเมือง อู่รถราชธานีไปได้ ทำให้ประหยัดค่าเดินทางและยังลด การปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์อีกด้วย

3) สถานีท่องเที่ยวควรจัดสรรรถสาธารณะแทนรถเช่าเหมาให้กับนักท่องเที่ยว เนื่องจากการจัดรถสาธารณะที่สามารถขนส่งนักท่องเที่ยวได้คราวละมาก ๆ จะช่วยลดอัตราการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่อคน

ลงได้ ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศที่ไม่จำเป็น โดยรถสาธารณะที่จัดให้อาจทำให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นโดยการเปลี่ยนไปใช้เชื้อเพลิงที่เผาไหม้ดีกว่าหรือเปลี่ยนเป็นรถที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งจะช่วยในแง่ของการประชาสัมพันธ์ภาพลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติที่ยั่งยืนอีกด้วย

#### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ประจำปี 2561

ผู้วิจัยขอขอบคุณองค์กรภาคีเครือข่ายการท่องเที่ยวในจังหวัดอุบลราชธานีที่อนุเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ และขอบคุณนางสาวจุฑามณี ต้นพิกุล นางสาววารภรณ์ ลาวัตรม และนางสาวศิริทิพย์ บุคตาพงษ์ ที่ช่วยดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนาม

#### เอกสารอ้างอิง

[1] กรุงเทพมหานคร, ญี่ปุ่นเผยต่างชาติเข้าประเทศเพิ่ม 19%, [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจออนไลน์, 21 ธันวาคม 2560. [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2562] เข้าถึงได้จาก <http://www.bangkokbiznews.com/news/detail/785822>.

[2] ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, แนวโน้มอุตสาหกรรมท่องเที่ยวไทยปี 2562, [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 28 กุมภาพันธ์ 2562. [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2562] เข้าถึงได้จาก [https://kasikornbank.com/international-business/th/Thailand/IndustryBusiness/Pages/201901\\_Thailand\\_TourismOutlook19.aspx](https://kasikornbank.com/international-business/th/Thailand/IndustryBusiness/Pages/201901_Thailand_TourismOutlook19.aspx)

[3] พิมพ์ลภัส พงศกรรังศิลป์, คาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการบริโภคในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลและชายหาด ในพื้นที่อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี, Veridian E-Journal Silpakorn University ฉบับภาษาไทย มหุขยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, ปีที่10 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2560

[4] นัทธพงศ์ นันทสำเริง, แนวทางปรับปรุงคุณภาพการ

ให้บริการโลจิสติกส์ท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ : กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติในจังหวัดอุบลราชธานี, วารสารข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2561

[5] คมสัน สุริยะ, กรอบแนวคิดโลจิสติกส์สำหรับการท่องเที่ยว, [อินเทอร์เน็ต] เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2562] เข้าถึงได้จาก [http://www.tourismlogistics.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=71:concept-tourism-logistics&catid=64:conceptual-framework&Itemid=78](http://www.tourismlogistics.com/index.php?option=com_content&view=article&id=71:concept-tourism-logistics&catid=64:conceptual-framework&Itemid=78)

[6] เถกิงศักดิ์ ชัยชาญ, การจัดการโลจิสติกส์สำหรับการท่องเที่ยวในอำเภอวังน้ำเขียวจังหวัดนครราชสีมา, วารสารเทคโนโลยีสูรนารี, ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 ก.ค. - ธ.ค. 2555

[7] ณภัทร ทิพย์ศรี และ ชวีโณม เจียตระกูล, การจัดการโลจิสติกส์ท่องเที่ยวของธุรกิจนำเที่ยวในจังหวัดเชียงราย, วารสารการบริการและการท่องเที่ยวไทย, ปีที่ 10 ฉบับที่ 2, ก.ค. - ธ.ค. 2558

[8] นัทธพงศ์ นันทสำเริง, การรับรู้ความเสี่ยงในการเดินทางของนักท่องเที่ยว: กรณีศึกษาโลจิสติกส์ท่องเที่ยวจากอุบลราชธานีไปปากเซ, วารสารวิจัยราชภัฏกรุงเทพฯ, ปีที่ 4 ฉบับที่ 3 ก.ย.- ธ.ค. 2560

[9] นัทธพงศ์ นันทสำเริง, ต้นทุนโลจิสติกส์ของการขนส่งนักท่องเที่ยวหลายรูปแบบในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวระหว่างประเทศอาเซียน: กรณีศึกษาเส้นทางท่องเที่ยวระหว่างแขวงจำปาสัก สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวกับจังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย, วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, ปีที่ 10 ฉบับพิเศษ มิ.ย.- ก.ย. 2561

[10] ยุทธพงศ์ พันธมณี, ชุตินา ใจเพชร และ อนุสรณ์ บุญปก, การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการขนส่งทางบก : กรณีศึกษาหนึ่งของการบริการสหกรณ์บริการเดินรถยนต์โดยสาร, วารสารนเรศวรพะเยา, ปีที่ 6 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2556

[11] สุชาติ อยู่แก้ว และ เมธินี บุญสูง, การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวสดในเขตอำเภอเมือง

จังหวัดพิษณุโลก, วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัย  
นเรศวร, ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม  
2561

- [12] ชารทิพย์ เศรษฐชาญวิทย์, การประยุกต์หลักการ  
ประเมินวัฏจักรชีวิตเพื่อการประเมินคาร์บอนฟุตพ  
รिन्ท์ของอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง,  
วารสารพัฒนบริหารศาสตร์, ปีที่ 56 ฉบับที่ 3  
กรกฎาคม - กันยายน 2559
- [13] ชิบดินทร์ แสงสว่าง, ถิรวัฒน์ วีระคเสนีย์ และ ศิวัช  
พุลศิลป์, การวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์จาก  
โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแยกคลองหลวง จ.  
ปทุมธานี ประเทศไทย, วารสาร มทร. อีสาน ฉบับ  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 9 ฉบับที่ 2  
พฤษภาคม - สิงหาคม 2559
- [14] นันทญา เขียวแสง, จินตนา อมรสวงสิน และ  
วรางคณา ตรีนิลหน้า, การประเมินคาร์บอนฟุตพ  
รिन्ท์และแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก  
แบบยั่งยืนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น  
กรณีศึกษาสำนักงานเขตบางแค, วิศวกรรมสาร มก.  
, ปีที่ 30 ฉบับที่ 102 ตุลาคม - ธันวาคม 2560.
- [15] Page, S. and L. Lumsdon (eds.) (2004)  
Tourism and transport: Issues and agenda for  
the new millennium, Elsevier, Boston.