

การจัดเส้นทางสำหรับโปรแกรมการท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงราย
โดยการใช้วิธีปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย
Routing for Tourist Package in Chiang Rai
by Using Traveling Salesman Problems

ภาณุวัฒน์ ไช่มุกข์

อีเมล: 6151209263@lamduan.mfu.ac.th

หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระหว่างประเทศ

สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ดร.พรวศิน ศิริสวัสดิ์

อีเมล: pornwasin.sir@mfu.ac.th

สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องการจัดเส้นทางสำหรับโปรแกรมการท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงรายโดยการใช้วิธีปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะต้องการค้นหาเส้นทางการท่องเที่ยวที่มีระยะทางรวมที่สั้นที่สุดและเพื่อการเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวต่างๆให้เหมาะสมกับปัจจุบัน โดยงานวิจัยนี้ได้คัดเลือกเส้นทางมาจำนวนทั้งหมด 6 เส้นทางเพื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบ และผลการศึกษาจากการเปรียบเทียบด้วยวิธีการของ TSP ให้ผลการศึกษาดังต่อไปนี้ (1) การจัดเส้นทางด้วยวิธีตัวแบบปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย สามารถช่วยค้นหาระยะทางรวมในแต่ละเส้นทาง โดยได้ระยะทางรวมในแต่ละเส้นทางที่สั้นกว่าการเดินทางรูปแบบเดิม (2) สามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนเชื้อเพลิงลงได้ เนื่องจากในแต่ละเส้นทางของการท่องเที่ยวมีระยะทางรวมที่ลดลง จึงส่งผลให้ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงก็ลดลงตามไปด้วย และสามารถลดต้นทุนเชื้อเพลิงของการเดินทางได้

คำสำคัญ: ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย, โลจิสติกส์, การท่องเที่ยว

Abstract

The study of routing for tourist package in Chiang rai by using traveling salesman problem. The objectives are to find shortest average distance traveled routes and to suggest the improvement guidelines for developing the various travel routes to be suit with the present day. There are 6 routes that selected for this research for comparison studies. The results of the study by using TSP methodology are (1) managing the routes by using travel problems of salesman can use to find the shorter average routes than the previous routes, and (2) helping to save the budget of the fuels. Because the average in each travelling routes are deceased, so it also made the fuel costs decreased.

Keywords: Traveling Salesman Problem, Logistics, Tourism

บทนำ

ในปัจจุบันนั้นอุตสาหกรรมที่น่าจับตามองและสร้างมูลค่ามวลรวมทางเศรษฐกิจให้กับประเทศไทยได้เป็นอย่างมากนั้นคือ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมหลักที่มีบทบาทส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจในประเทศไทย นอกจากนี้ยังสามารถสร้างรายได้โดยมีมูลค่าเป็นอันดับหนึ่งในเรื่องของการค้าและบริการโดยรวมของประเทศแล้ว อีกทั้งยังเป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดธุรกิจอื่นๆตามมาอีกมากมาย อาทิเช่น ธุรกิจโรงแรม ภัตตาคารหรือร้านอาหาร ร้านจำหน่ายของที่ระลึกต่าง ๆ และการคมนาคมขนส่ง เป็นต้น (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2554) โดยในปี พ.ศ. 2562 นั้นมีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยเป็นจำนวน 39.7 ล้านคน มีสัดส่วนเพิ่มขึ้น 4.2% เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2561 โดยมีนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เดินทางเข้ามายังประเทศไทยมากที่สุด 5 อันดับแรกประกอบไปด้วย จีน มาเลเซีย อินเดีย เกาหลีและลาว โดยมีการสร้างรายได้ให้กับประเทศไทยเป็นมูลค่ามหาศาลในแง่ของรายได้จากการท่องเที่ยวของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2562 นั้นพบว่ามีมูลค่าทั้งหมด 3.01 ล้านล้านบาท ส่วนการท่องเที่ยวภายในประเทศนั้น มีจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยเดินทางทั้งหมด 166 ล้านครั้ง ก่อให้เกิดการสร้างรายได้จากการท่องเที่ยวภายในประเทศทั้งหมด 1.08 ล้านล้านบาท (World Tourism Organization, 2016). โดยแนวโน้มภาพรวมการท่องเที่ยวในประเทศไทยพบว่ามีนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติที่นิยมเดินทางไปเที่ยวเมืองรองมากขึ้น โดยภาคเหนือนั้นก็เป็นหนึ่งในจุดหมายสำคัญของนักท่องเที่ยวหลาย ๆ คน

เชียงใหม่เป็นอีกหนึ่งจังหวัดสำคัญของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของทางภาคเหนือ ด้วยเหตุที่จังหวัดเชียงใหม่มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติสภาพ ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ วัฒนธรรม และประวัติศาสตร์ที่สามารถดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ให้เข้ามาท่องเที่ยวมากเป็นลำดับต้น ๆ ของประเทศ ซึ่งเป็นไปตามยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดที่ได้ให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยวโดยมีเป้าหมายว่าในปี 2563-2566 จะมีรายได้จากการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.5 โดยในปี พ.ศ. 2562 นั้นพบว่าสนามบินจังหวัดเชียงใหม่มีปริมาณเที่ยวบินทั้งหมด 19,724 เที่ยวบิน และมีจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด 3,206,550 คนเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2561 ร้อยละ 6.6 โดยแบ่งเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย 2,673,521 คน นักท่องเที่ยวต่างชาติ 533,029 คน มีรายได้ที่เกิดจากการท่องเที่ยวทั้งหมด 28,617 ล้านบาท (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2562). โดยจังหวัดเชียงใหม่สามารถแบ่งรูปแบบแหล่งท่องเที่ยวได้หลายรูปแบบอาทิเช่น แหล่งท่องเที่ยวแนวศิลปะ สถานที่ท่องเที่ยวแนวธรรมชาติหรือสถานที่ท่องเที่ยวเชิงชาติพันธุ์และสถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ เป็นต้น โดยที่นักท่องเที่ยวสามารถเลือกรูปแบบการท่องเที่ยวได้ตามความสนใจอาทิเช่น การท่องเที่ยวแบบวันเดย์ทริป หรือ แบบค้างคืน เป็นต้นโดยที่ผู้ประกอบการบริษัทท่องเที่ยวก็จะมีคำแนะนำโปรแกรมการท่องเที่ยวต่าง ๆ ที่น่าสนใจให้แก่นักท่องเที่ยวเสมอมา และเนื่องด้วยในปัจจุบันจังหวัดเชียงใหม่ได้มีการพัฒนาเส้นทางคมนาคมเพิ่มมากขึ้นเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวภายในจังหวัดและอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยวและชาวจังหวัดเชียงใหม่ให้เดินทางสะดวกได้มากยิ่งขึ้น และจากการสำรวจเส้นทางของบริษัททัวร์ต่าง ๆ ในจังหวัดพบว่า เส้นทางที่วิ่งรถนำเที่ยวในปัจจุบันนั้น อาจจะยังไม่ใช่เส้นทางที่สั้นที่สุดหรือดีที่สุด เพราะสถานที่ท่องเที่ยวแต่ละแห่งก็อยู่ห่างกันออกไป และมีหลากหลายเส้นทางที่จะเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละแห่ง จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่นำองค์ความรู้ทางโลจิสติกส์และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเส้นทางนำมาประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยค้นหาเส้นทางที่ระยะทางรวมทั้งสั้นที่สุดในแต่ละเส้นทาง เพื่อส่งเสริมศักยภาพในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งได้นำองค์ความรู้ของโลจิสติกส์การท่องเที่ยวเข้ามาบริหารจัดการให้ได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

1. เพื่อศึกษาเส้นทางท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงรายโดยประยุกต์ใช้วิธี Traveling Salesman Problem เพื่อค้นหาระยะทางที่สั้นที่สุดในแต่ละเส้นทาง
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ตามโปรแกรมที่ผ่านแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงราย

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
โดยตัวอย่างที่จะใช้ศึกษาคือเส้นทางท่องเที่ยวจำนวน 6 เส้นทางจากบริษัทท่องเที่ยวกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงราย
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา
 - 1) ศึกษาการจัดเส้นทางท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงรายโดยใช้ระยะทางสั้นที่สุด
 - 2) ศึกษาเส้นทางท่องเที่ยวเส้นทางต่างๆที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว

ข้อจำกัดการศึกษา

1. กำหนดให้โรงแรมย่านกลางเมืองจังหวัดเชียงราย เป็นจุดศูนย์กลางในการเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดสำหรับการศึกษาค้นคว้าวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม
2. การเปรียบเทียบเส้นทางท่องเที่ยวในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้เส้นทางท่องเที่ยวแบบ 1 วัน เพื่อมาทำการเปรียบเทียบในแต่ละเส้นทาง โดยเป็นเส้นทางท่องเที่ยวที่อยู่ในช่วงเวลา 08.00 – 17.00 น.

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว
กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2556) ได้ให้คำนิยามของคำว่า การท่องเที่ยวไว้ว่าเป็นคำที่มีความหมายกว้างขวางไม่เพียงเฉพาะการเดินทางเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจหรือการท่องเที่ยวเพื่อความสนุกสนาน ความบันเทิงเช่นที่คนส่วนใหญ่เข้าใจกัน การเดินทางไปเยี่ยมญาติหรือการเดินทางไปประชุมสัมมนาเพื่อการเรียนรู้ เพื่อติดต่อธุรกิจก็ถือว่าเป็นการท่องเที่ยวทั้งสิ้น ฉะนั้นแล้วปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นกับการท่องเที่ยวจึงมีภาพที่ขยายใหญ่ขึ้นตามลำดับ โดยถือว่าธุรกิจที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวนั้นเป็นธุรกิจที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โดยกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาแห่งประเทศไทยได้จำแนกการท่องเที่ยวออกเป็นรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Eco-tourism)
2. แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ (Historical Attraction)
3. แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (Natural Attraction)
4. แหล่งท่องเที่ยวประเภทชายหาด (Beach Attraction)
5. แหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก (Water Fall Attraction)
6. แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติประเภทถ้ำ (Cave Attraction)
7. แหล่งท่องเที่ยวเพื่อศึกษาวัฒนธรรมกลุ่มชนชาติพันธุ์ (Ethnic Tourism)
8. แหล่งท่องเที่ยวทางศิลปะและวัฒนธรรม (Arts and Cultural Tourism)

2. ทฤษฎีปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย

ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (Traveling Salesman Problem : TSP) เป็นที่รู้จักกันในชื่อเรียกสั้นว่าทีเอสพี (TSP) เป็นหนึ่งในปัญหาที่ได้รับความนิยมสนใจจากนักวิจัยต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนานในค้นหาการพัฒนาหาวิธีการในการหาคำตอบให้ได้ที่ดีที่สุดและรวดเร็ว โดยปัญหา TSP นี้เป็น ปัญหาที่ทำการค้นหาเกี่ยวกับการตัดสินใจหาเส้นทางการเดินทาง เมื่อมีเมืองหรือสถานที่ที่ต้องการเดินทางไปจำนวน N เมือง หรือ N สถานที่ การเดินทางมักจะเริ่มจากการเดินทางจากเมืองใดเมืองหนึ่งในจำนวน N เมือง โดยเส้นทางการเดินทางนั้นจะต้องเดินทางผ่านทุกเมืองใน N และกลับมายังเมืองที่เป็นจุดเริ่มต้นในเส้นทางนั้น ๆ

รูปแบบทางคณิตศาสตร์ของปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย โดยกำหนดแทนดังนี้

i	=	ลำดับของเมืองที่ i โดยที่ $i = 1, 2, \dots, n$
j	=	ลำดับของเมืองที่ j โดยที่ $j = 1, 2, \dots, n$
D_{ij}	=	ระยะทางระหว่างเมืองที่ i ไปยังเมืองที่ j
X_{ij}	=	$\begin{cases} 1 & \text{ในกรณีที่มีการเดินทางจาก } i \text{ ไป } j \\ 0 & \text{ในกรณีอื่น} \end{cases}$
U_{ij}	=	การเดินทางจากเมือง i ใดๆ
n	=	จำนวนลูกค้า; ($i = 1, 2, 3, \dots, n$ และ $j = 1, 2, 3, \dots, n$)

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

สมการเป้าหมาย (Objective Function)

$$\text{Minimization} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n D_{ij} X_{ij} \quad (1)$$

สมการข้อจำกัด (Constraints)

$$\sum_{i=1}^n X_{ij} = 1 \quad (i = 1,2,3\dots n) \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = 1 \quad (i = 1,2,3\dots n) \quad (3)$$

$$U_i - U_j + nX_{ij} \leq n - 1 \quad (\text{โดย } 2 \leq i \neq j \leq n) \quad (4)$$

$$X_{ij} = \{0,1\} \quad (i, j = 1,2,3\dots n) \quad (5)$$

สมการวัตถุประสงค์ที่ (1) ต้องการหาเส้นทางการเดินทางที่มีระยะทางรวมที่สั้นที่สุด ในการเดินทาง สมการข้อจำกัดที่ (2) และ (3) กำหนดให้พนักงานขายเดินทางให้ครบทุกเมืองและ สามารถเข้าออกแต่ละเมืองได้เพียงครั้งเดียว สมการข้อจำกัดที่ (4) สมการป้องกันการเกิดเส้นทางย่อย (Subtour-Elimination Constraint) สมการข้อจำกัดที่ (5) คือการกำหนดตัวแปรการตัดสินใจ X_{ij} เป็นตัวแบบไบนารี ให้เป็นได้สองค่า 0 และ 1

3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์

โลจิสติกส์ของการท่องเที่ยว ซึ่งมีความหมายถึง กระบวนการบริหารที่เกี่ยวข้องกับช่องทางการจำหน่าย การเคลื่อนย้ายทางกายภาพ ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้อง และการเงินของการเดินทางเข้าสู่เมืองท่องเที่ยว การอยู่ในเมืองท่องเที่ยว และการเดินทางออกจากเมืองท่องเที่ยว เพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพที่จะนำไปสู่การเพิ่มศักยภาพและการแข่งขันทางด้านการท่องเที่ยวหรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การจัดการให้สะดวกสบาย ทันเวลา รวดเร็ว และปลอดภัย พร้อมทั้งตอบสนองตรงต่อความต้องการของแต่ละตลาดหรืออาจจะไม่ใช่ความต้องการของทุกตลาดก็ได้ แต่การตรงต่อเวลาและทันเวลา ซึ่งนับว่าเป็นความต้องการของทุกคน ดังนั้นการขนส่งนักท่องเที่ยวจึงเป็นเพียงกิจกรรมหนึ่งในโลจิสติกส์การท่องเที่ยว การขนส่งเกิดขึ้น ณ ช่วงหนึ่งเท่านั้นไม่ใช่ตลอดทั้งเส้นทาง เช่น กิจกรรมการขนส่งด้วยรถบัส กิจกรรมการขนส่งด้วย เรือ แต่ไม่มีกิจกรรมการขนส่งอีกเมื่ออยู่ในที่ พัก ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า

โลจิสติกส์การท่องเที่ยวเป็นตัวประสานกิจกรรมเหล่านี้เข้าด้วยกันและยังจัดการ ณ จุดที่ไม่มีการขนส่งอีกด้วย คณพศ สิริทธิเลิศ (2554)



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการศึกษา

ผลการศึกษา

ผู้วิจัยจึงได้นำกลุ่มเส้นทางตัวอย่างจำนวน 6 เส้นทาง จากบริษัท AA , BB และ CC ซึ่งบริษัทเหล่านี้เป็นบริษัทที่ให้บริการเรื่องการท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงรายโดยเฉพาะ โดยจัดอยู่ในประเภทกิจการนำเที่ยวภายในประเทศเพียงอย่างเดียว (Local Tour Operator) และจากการรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้จำแนกเส้นทางที่จะนำมาทำการวิจัยเปรียบเทียบได้ออกมาทั้งหมด 6 เส้นทางดังในตารางต่อไปนี้

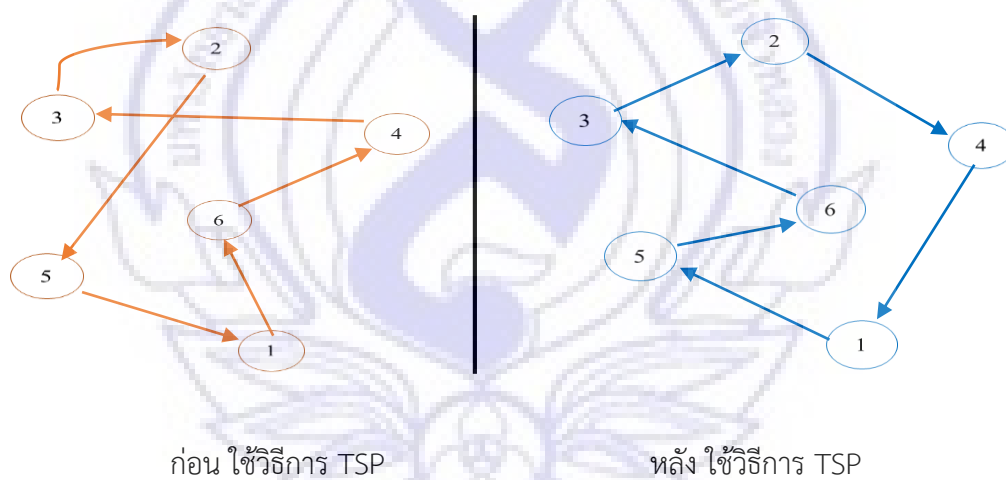
ตารางที่ 1 เส้นทางการท่องเที่ยวในแต่ละเส้นทาง

เส้นทาง	สถานที่ท่องเที่ยว	ระยะทาง (ก.ม)
1	วัดร่องขุน-วัดแสงแก้วโพธิญาณ-ดอยช้าง-สิงห์ปาร์ค	167.9
2	ไร่ชาดอยฟง-ดอยช้างมูบ-หมู่บ้านผาฮี้-หมู่บ้านผาหมี-ถ้ำหลวงขุนน้ำนางนอน	155
3	วัดร่องขุน-สิงห์ปาร์ค-วัดห้วยปลากั้ง-วัดร่องเสือเต้น-พิพิธภัณฑสถานบ้านด้า	61.5
4	ดอยตุง-ไร่ชาดอยฟง-วัดห้วยปลากั้ง-หมู่บ้านกะเหรี่ยงคอยาว-พิพิธภัณฑสถานบ้านด้า	142
5	วัดร่องเสือเต้น-พิพิธภัณฑสถานบ้านด้า-ไร่ชาดอยฟง-วัดถ้ำปลา-แม่สาย-3เหลี่ยมทองคำ	182
6	วัดพระธาตุดาเวา-วัดเจติยหลวง-พระธาตุดอยตุง-หมู่บ้านผาฮี้-หมู่บ้านผาหมี-ถ้ำหลวงขุนน้ำนางนอน	198

จากเส้นทางทั้ง 6 เส้นทางผู้วิจัยจึงต้องการจัดเส้นทางใหม่ภายใต้จุดหมายปลายทางเดิมแต่ต้องการให้มีระยะทางรวมที่สั้นลงจากระยะทาง โดยการนำทฤษฎีปัญหาการเดินทางของพนักงานขายนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับบริบทของงานวิจัยเรื่องนี้ ซึ่งเริ่มการคำนวณระยะทางรูปแบบใหม่โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel Solver เข้ามาช่วยค้นหาคำตอบ ผลการศึกษาจากการประยุกต์ใช้วิธี TSP ออกมาเป็นดังนี้

ตารางที่ 2 เส้นทางการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่

เส้นทาง	เส้นทางท่องเที่ยว	ระยะทางใหม่ (ก.ม)
1	โรงแรม-สิงห์ปาร์ค-ดอยช้าง-วัดแสงแก้วโพธิญาณ-วัดร่องชุ่น- โรงแรม	142.8
2	โรงแรม-ไร่ชาดอยฟง-ดอยช้างมูบ-หมู่บ้านผาฮี้-หมู่บ้านผาหมี-ถ้ำ หลวงขุนน้ำนางนอน-โรงแรม	142.8
3	โรงแรม-วัดร่องชุ่น-สิงห์ปาร์ค-วัดห้วยปลากั้ง-พิพิธภัณฑ์บ้านด้า- วัดร่องเสือเต้น-โรงแรม	57.8
4	โรงแรม-วัดห้วยปลากั้ง-พิพิธภัณฑ์บ้านด้า-ไร่ชาดอยฟง-ดอยตุง- หมู่บ้านกะเหรี่ยงคอยาว-โรงแรม	127.4
5	โรงแรม- พิพิธภัณฑ์บ้านด้า-ไร่ชาดอยฟง-วัดถ้ำปลา-แม่สาย-3 เหลี่ยมทองคำ-วัดร่องเสือเต้น-โรงแรม	179.4
6	โรงแรม-ถ้ำหลวง-หมู่บ้านผาหมี-หมู่บ้านผาฮี้-พระธาตุดอยตุง-วัด เจดีย์หลวง-วัดพระธาตุดาเวา-โรงแรม	184.8



ภาพที่ 2 ตัวอย่างลำดับเส้นทางรถใหม่

จากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเส้นทางท่องเที่ยวแบบวันเดย์ทริป จากบริษัททัวร์ต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงราย โดยผู้วิจัยได้เลือกจำนวนตัวอย่างเส้นทางทางการท่องเที่ยวมาจำนวน 6 เส้นทางเพื่อทำการศึกษาค้นหาระยะทางใหม่ที่มีระยะทางสั้นกว่าเดิม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel Solver และ Google Map มาช่วยคำนวณระยะทางใหม่ และได้ผลการศึกษาเปรียบเทียบระยะทางออกมาดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปผลการเปรียบเทียบระยะทาง

เส้นทาง	ระยะทางเดิม	ระยะทางใหม่	ผลต่าง (ก.ม)	ลดลง %
เส้นทางที่ 1	167.9	142.8	25.1	14.94
เส้นทางที่ 2	155	142.8	12.2	7.87
เส้นทางที่ 3	61.5	57.8	3.7	6.01
เส้นทางที่ 4	142	127.4	14.6	10.28
เส้นทางที่ 5	182	179.4	2.6	1.42
เส้นทางที่ 6	198	184.8	13.2	6.66

เมื่อได้ผลศึกษาเส้นทางท่องเที่ยวครบทั้ง 6 เส้นทาง จะพบว่าในทุกเส้นทางจะมีระยะทางรวมทั้งหมดที่สั้นลงกว่าการเดินทางรูปแบบเดิม ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างระยะทางที่ลดลงกับต้นทุนน้ำมันเชื้อเพลิง โดยอ้างอิงราคาน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซลที่ราคา 32.94 บาท/ลิตร ณ วันที่ 31 พฤษภาคม 2565 ซึ่งค่าเฉลี่ยอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถโดยสารจะเฉลี่ยอยู่ที่ 10 กิโลเมตรต่อ 1 ลิตร และได้ผลศึกษาออกมาดังนี้

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบต้นทุนน้ำมันเชื้อเพลิง

เส้นทาง	ระยะทางที่ลดลง (ก.ม)	ปริมาณน้ำมันที่ใช้ลดลง (ลิตร)	ต้นทุนค่าน้ำมันที่ลดลงต่อเดือน (บาท)
เส้นทางที่ 1	25.1	$25.1/10 = 2.51$	$2.51*30*32.94 = 2,480.48$
เส้นทางที่ 2	12.2	$12.2/10 = 1.22$	$1.22*30*32.94 = 1,205.60$
เส้นทางที่ 3	3.7	$3.7/10 = 0.37$	$0.37*30*32.94 = 365.63$
เส้นทางที่ 4	14.6	$14.6/10 = 1.46$	$1.46*30*32.94 = 1,442.77$
เส้นทางที่ 5	2.6	$2.6/10 = 0.26$	$0.26*30*32.94 = 256.93$
เส้นทางที่ 6	13.2	$13.2/10 = 1.32$	$1.32*30*32.94 = 1,304.42$

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการจัดเส้นทางสำหรับโปรแกรมการท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงราย โดยการประยุกต์ใช้วิธีปัญหาการเดินทางของพนักงานขายมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเส้นทางการท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงรายและทำการเปรียบเทียบเส้นทางโดยการประยุกต์ใช้วิธีปัญหาการเดินทางของพนักงานขายเพื่อจัดเส้นทางการท่องเที่ยวในรูปแบบใหม่ โดยได้ตามรูปแบบการศึกษาที่ได้ตั้งไว้ในบทที่ 3 รวมถึงผลการศึกษาที่ได้รายงานไว้ ณ บทที่ 4 และสามารถสรุปผลการศึกษาของการวิจัยครั้งนี้ออกมาได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาเส้นทางท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงรายโดยประยุกต์ใช้วิธีปัญหาการเดินทางของพนักงานขายเพื่อค้นหาระยะทางที่สั้นที่สุดในแต่ละเส้นทาง

โดยผลการศึกษาพบว่าในเส้นทางท่องเที่ยวเส้นทางที่ 1 นั้นเมื่อทำการคำนวณระยะทางใหม่จะมีระยะทางที่สั้นลงกว่าเดิมเป็นระยะ 25.1 กิโลเมตรหรือคิดเป็น 14.94 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเส้นทางที่ 2 ระยะทางที่ลดลงกว่าเดิมเป็นระยะ 12.2 กิโลเมตรหรือคิดเป็น 7.87 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเส้นทางที่ 3 มีระยะทางที่ลดลงกว่าเดิม เป็นระยะ 3.7 กิโลเมตรหรือคิดเป็น 6.01 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเส้นทางที่ 4 มีระยะทางลดลง 14.6 กิโลเมตรหรือคิดเป็น 10.28 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเส้นทางท่องเที่ยวเส้นทางที่ 5 ระยะทางลดลง 2.6 กิโลเมตรหรือคิดเป็น 1.42 เปอร์เซ็นต์ และเส้นทางสุดท้ายเส้นทางที่ 6 ระยะทางลดลง 13.2 กิโลเมตรหรือคิดเป็นสัดส่วน 6.66 เปอร์เซ็นต์จากระยะทางทั้งหมด นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำผลการศึกษาที่

ได้ในแต่ละเส้นทางนำไปเปรียบเทียบกับต้นทุนน้ำมันเชื้อเพลิง โดยอ้างอิงราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ณ วันที่ 31 พฤษภาคม 2565 ซึ่งราคาน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซลราคา 32.94 บาทต่อ 1 ลิตร ซึ่งเมื่อใช้วิธีการ TSP เข้ามาประยุกต์ใช้ในการค้นหาเส้นทางที่มีระยะทางรวมที่น้อยกว่าเส้นทางเดิมก็จะช่วยให้รถโดยสารเดินทางได้ครบทุกสถานที่ แต่มีระยะทางในการวิ่งที่น้อยลงแล้วปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ก็จะประหยัดมากยิ่งขึ้น และบริษัทก็จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนน้ำมันเชื้อเพลิงไปด้วย

2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ตามโปรแกรมที่ผ่านแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงราย

หากในอนาคตผู้ประกอบการบริษัทท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงรายมีการออกแบบเส้นทางการท่องเที่ยวเส้นทางใหม่ ก็ควรจะผสมผสานการท่องเที่ยวหลายรูปแบบไว้ในโปรแกรมเดียวกัน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการท่องเที่ยวและดึงดูดความน่าสนใจจากนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติให้มาเยี่ยมชมสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงราย และเป็นการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจการท่องเที่ยวภายในจังหวัดอีกด้วย นอกจากนี้ ก็ควรพิจารณาปัจจัยอื่นร่วมด้วย อาทิเช่น ถนนที่ใช้ในการเดินทาง, ปัญหาการจราจร หรือ เวลาที่ใช้แวะชมสถานที่ท่องเที่ยวในโปรแกรม เป็นต้น ซึ่งในการพัฒนาเส้นทางใหม่ก็ควรพิจารณาทุกองค์ประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อก่อให้เกิดการดึงดูดความสนใจจากนักท่องเที่ยวและทำให้นักท่องเที่ยวเกิดความพึงพอใจสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่า การจัดเส้นทางท่องเที่ยวเส้นทางใหม่นั้นสามารถลดระยะทางรวมได้ลงก็จริง ซึ่งจะพานักท่องเที่ยวไปยังจุดหมายครบทุกจุดตามโปรแกรมการท่องเที่ยวแต่เมื่อนำไปใช้กับสถานการณ์จริงก็อาจจะมีปัจจัยอื่นที่ควรนำมาพิจารณาร่วมด้วยเช่น สภาพจราจร จำนวนจุดท่องเที่ยวที่อาจจะเพิ่มขึ้นตามโปรแกรมใหม่ของบริษัทท่องเที่ยว รวมถึงระยะเวลาในการเยี่ยมชมสถานที่นั้น ๆ ด้วย เป็นต้น

รายการอ้างอิง

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2554, 20 มกราคม). *ยุทธศาสตร์กระทรวงการท่องเที่ยวและการกีฬา ประจำปี พ.ศ 2554*. https://www.mots.go.th/more_news_new.php?cid=521

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2556, 7 กรกฎาคม). *ประเภทแหล่งท่องเที่ยวภายในประเทศ (จำแนกตามภูมิภาคและภูมิภาค)*. http://osthailand.nic.go.th/masterplan_area/userfiles/files/Tourism.pdf

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2562, 28 ธันวาคม). *สถิตินักท่องเที่ยวภายในประเทศ ปี 2562 (จำแนกตามภูมิภาคและจังหวัด) (Domestic Tourism Statistics Q1-Q4 (Classify by region and province))*. http://chiangrai.nso.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=432:-2561&catid=86:2011-10-11-07-23-41&Itemid=435

คณพศ สิริธิลิต. (2554). โลกทัศน์กับการท่องเที่ยวในปัจจุบัน. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ. *วารสารศิลปศาสตร์ปริทัศน์*, 6(11), 1

World Tourism Organization. (2016, March). *Tourism statistics inform WTO reports on Sustainable Development*. <https://www.unwto.org/news/tourism-statistics-inform-un-reports-on-sustainable-development>

