

การจัดโปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยวจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุด

ศิวพร แนนหนา¹ ฉัตรพล พิมพา² จีรวิรรณ จันทรคง³ ฐิติกร พรหมบรรจง⁴

วริษฐา เทพนมิตร⁵ บัณฑิตา ภูทรัพย์มี โปณะทอง^{6*}

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์¹

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ²

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย³

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย^{4 5 6*}

อีเมล : Banthita.p@rmutsv.ac.th^{6*}

วันที่รับบทความ 10 สิงหาคม 2566

วันแก้ไขบทความ 24 ตุลาคม 2566

วันที่ตอบรับบทความ 26 ตุลาคม 2566

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราช หาพิกัดที่ตั้งและระยะทางการท่องเที่ยว เพื่อนำมาจัดโปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยวสำหรับให้นักท่องเที่ยวใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการท่องเที่ยวภายใต้ระยะเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมในจังหวัดนครศรีธรรมราชมีทั้งหมด 22 แห่ง กระจายตัวในบริเวณอำเภอเมืองและอำเภอข้างเคียง การจัดโปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยวประยุกต์ใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุด (The Nearest Neighbor Method) ในการจัดเส้นทาง โดยกำหนดให้มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดการท่องเที่ยวที่สนามบินนานาชาตินครศรีธรรมราช มีเวลาในการเยี่ยมชมสถานที่ต่างๆ ที่ละ 30 นาทีและมีการท่องเที่ยว 6 ชั่วโมงต่อวัน เป็นต้น ผลจากการจัดเส้นทางพบว่า มีเส้นทางการท่องเที่ยวที่แนะนำทั้งสิ้น 4 เส้นทาง และใช้ระยะเวลาในการท่องเที่ยวแต่ละเส้นทาง 336.9, 346.3, 355.3, 211.4 นาทีตามลำดับ ผลการจัดเส้นทางนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวจังหวัดนครศรีธรรมราชของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สำหรับนักท่องเที่ยวที่มีเวลาจำกัด หรือเป็นแนวทางในการจัดเส้นทางการท่องเที่ยวในจังหวัดอื่น ๆ ได้อีกด้วย

คำสำคัญ : โปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยว การจัดเส้นทาง วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุด



Organizing Tourism Route Programs in Nakhon Si Thammarat By Using The Nearest Neighbor Method

Siwaporn Nannar¹ Chatpon Phimpha² Jareewan Chankong³ Thitikorn Prombanchong⁴

Varidta Tapnimit⁴ Banthita Poosabmee Ponatong^{4*}

Faculty of Industrial Technology, Surindra Rajabhat University¹

Faculty of industrial Education, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi²

Faculty of Agriculture, Rajamangala University of Technology Srivijaya³

Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya^{4,5,6*}

E – mail : Banthita.p@rmutsu.ac.th^{6*}

Received 10 August 2023

Revised 24 October 2023

Accepted 26 October 2023

Abstract

The purpose of this research was to collect information on tourist attractions in Nakhon Si Thammarat Province. Find out the coordinates of the location and travel distance. To be used to organize tourism route programs for tourists to use as a guideline for planning tourism under a limited period time. There are 22 popular tourist attractions in Nakhon Si Thammarat province spread out in the city and neighboring districts. The Nearest Neighbor Method are used to organize the route for the tourism route program. By specifying the beginning and end of the tour at Nakhon Si Thammarat International Airport There were 30 minutes to visit each place and 6 hours of sightseeing per day. The results of the route arrangement showed that there were a total of 4 recommended travel routes and the travel time of each route was 336.9, 346.3, 355.3 and 211.4 minutes, respectively. The result of this route arrangement can be used as a guideline for promoting tourism in Nakhon Si Thammarat Province by relevant agencies. For travelers with limited time or as a guideline for organizing tourism routes in the province.

Keywords : Organizing Tourism Route Programs, Routing, The Nearest Neighbor Method.

1. บทนำ

การท่องเที่ยวเป็นสิ่งที่สำคัญ เนื่องจากสามารถสร้างรายได้ และมีส่วนในการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่ง โดยตั้งแต่เดือนมกราคม – ธันวาคม พ.ศ.2565 มีจำนวนนักท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราชเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในเดือนธันวาคมมีจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมด 242,870 คน (สำนักงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช. 2566) ซึ่งจำนวนดังกล่าวรวมทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทย และต่างประเทศ และพบว่าเป้าหมายของแผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2566 – 2570) เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวของไทยให้เกิดการพัฒนาอย่างเป็นองค์รวมโดยการขับเคลื่อนให้เกิดการบูรณาการการทำงานของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการผลักดันให้มีการบริหารจัดการการท่องเที่ยว โดยหนึ่งในพันธกิจเพื่อส่งเสริมความยั่งยืนของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวบนพื้นฐานความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อัตลักษณ์ของสังคมและชุมชน ศิลปวัฒนธรรม และการบริหารจัดการนักท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. 2566)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดนครศรีธรรมราชมีความแตกต่างกันตามลักษณะของเทือกเขานครศรีธรรมราช ซึ่งวางตัวทอดตามแนวของคาบสมุทร ทำให้สามารถแบ่งลักษณะทางภูมิศาสตร์ได้เป็น 3 ส่วน คือ บริเวณเทือกเขตอนกลาง ที่ราบชายฝั่งด้านตะวันออก และที่ราบด้านตะวันตก (ศูนย์ข้อมูลการท่องเที่ยว จังหวัดนครศรีธรรมราช. 2552) รวมทั้งมีวัฒนธรรมและประเพณีตามรูปแบบตอนใต้ของประเทศไทย จึงทำให้มีสถานที่ท่องเที่ยวมากมายหลายรูปแบบ ทั้งวัด น้ำตก และทะเล ซึ่งสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมในจังหวัดนครศรีธรรมราช ได้แก่ วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร ไร่ชาอัสสัม หมู่บ้านคีรีวง ขนอมแกรนด์แคนยอน อุทยานพระพุทธศาสนา ตลาดร้อยปีปากพนัง พิพิธภัณฑ์เมืองนครศรีธรรมราช ถ้ำเขาวังทอง อุโมงค์ต้นยางขนอม กำแพงเมืองเก่า ไร่เกษมสุข ประตุน้ำปากพนัง ถนนเลียบทะเลขนอมสิชล ทะเลหมอกเขาขุนยี่ ทะเลหมอกกรุงชิง เขาหินพับผ้า หาดขนอม หาดสิชล หาดหินงาม หาดท้องหยี น้ำตกกรุงชิง และน้ำตกท่าแพ (สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬา จังหวัดนครศรีธรรมราช. 2557) ซึ่งในปัจจุบันมีการอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยว โดยการใช้สื่อประชาสัมพันธ์ทางเว็บไซต์ แผนที่การท่องเที่ยว สถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลการเดินทาง ข้อมูลที่พัก ของดีประจำจังหวัด ร้านอาหารแนะนำ ร้านของฝากแนะนำ เป็นต้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยว แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีการจัดเส้นทางท่องเที่ยวเพื่อเป็นเส้นทางท่องเที่ยวทางเลือกให้กับนักท่องเที่ยว เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถบริหารเวลาในการท่องเที่ยวได้อย่างชัดเจน

ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาพิภพสถานที่ตั้ง และระยะทางการท่องเที่ยวในแต่ละสถานที่ เพื่อนำมาจัดโปรแกรมเส้นทางท่องเที่ยวให้กับนักท่องเที่ยวโดยใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุด เนื่องจากเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการประมวลผลเพื่อหาคำตอบ และสามารถนำไปใช้ได้ง่าย เพื่อเป็นแนวทางให้นักท่องเที่ยวสามารถใช้เส้นทางในการท่องเที่ยวเพื่อบริหารจัดการเวลาได้อย่างดี

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อหาพิภพและระยะทางของสถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดนครศรีธรรมราช
- 2.2 เพื่อจัดโปรแกรมเส้นทางท่องเที่ยวจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุด

3. วิธีการวิจัย

การท่องเที่ยวถือว่าเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญ โดยในการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวจะมีการวางแผนและกำหนดระยะเวลาในการท่องเที่ยว (Kwan et al. 2019) การจัดโปรแกรมเส้นทางท่องเที่ยวเป็นการบริหารจัดการการท่องเที่ยวภายใต้ทรัพยากรหรือข้อจำกัด โดยรูปแบบของโปรแกรมเส้นทางท่องเที่ยวมีหลายรูปแบบ เช่น รูปแบบโปรแกรมกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ เป็นการที่นักท่องเที่ยวเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับวิถีชีวิตชุมชนและเรื่องเล่าประวัติของแหล่งท่องเที่ยว (สุพัตรา พิทักษ์พรพลก ปวีรรต สมนึก และ นวทิwa สีหามาน. 2565) รูปแบบโปรแกรมเส้นทางท่องเที่ยว เชิงสร้างสรรค์แบบมีส่วนร่วมบนพื้นฐานข้อมูลแผนที่ที่มีเขียนเน้นการ

3.1 ศึกษาข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราช

3.2 การหาพิกัดและระยะทางของสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราช

3.3 จัดทำเมตริกซ์ระยะทางของสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราช

$$T_t = \left(\frac{(s_t x 60)}{80} \right) + 30 \quad \dots(1)$$

T_t เวลาทั้งหมด ณ สถานที่ท่องเที่ยวนั้น ๆ (นาที)

$$S_t$$
 ระยะทางจากสถานที่นั้น ๆ (กิโลเมตร)

3.4 ทำการจัดโปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุด

ในการจัดเส้นทางในการท่องเที่ยวเริ่มต้นการเดินทางจากท่าอากาศยานนานาชาตินครราชสีมาไปยังแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด โดยการจัดเส้นทางใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุด เนื่องจากเป็นวิธีที่สามารถใช้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพในการหาคำตอบ เช่นเดียวกับเกศินี สอนิ (2563) จัดเส้นทางขนส่งสินค้าโดยใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุดซึ่งสามารถลดต้นทุนลงร้อยละ 58.42 และ ณฤมล ไชยโคตร ภรพภากร อธิษฐานันท์ รัตติรัตน์ กิตติปัญญาพัฒน์ และสิริเดช ชาตินิยม (2560) ทำการปรับปรุงอัลกอริทึมเพื่อนบ้านใกล้สุดในการจัดการขนส่งสามารถช่วงลดค่าใช้จ่ายลงร้อยละ 13.1 โดยหลักการของวิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุดที่ใช้ในการจัดเส้นทางนั้นเริ่มจากการพิจารณาจุดเริ่มต้นในการเดินทางเดินทางไปยังสถานที่ที่ใกล้ที่สุดหลังจากนั้นเดินทางต่อไปยังสถานที่ที่ใกล้ที่สุดไปเรื่อย ๆ จนครบหรือเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดตามระยะเวลา 6 ชั่วโมง

3.5 สรุปผลโปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราช

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลจากการศึกษาข้อมูลและพิกัดสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราช

ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2566

ตารางที่ 1 พิกัดสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราช

รหัส	ชื่อสถานที่ท่องเที่ยว	พิกัดสถานที่ท่องเที่ยว (Latitude, Longitude)
T1	วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร	8.426013466196274, 99.9658790029094
T2	ไอ้ไข่วัดเจดีย์	8.911553874358743, 99.84761172418287
T3	หมู่บ้านคีรีวง	8.432708451363602, 99.78254869534224
T4	เขื่อนแควน้อยล้นเกล้า	9.26210955807458, 99.76399042400142
T5	อุทยานพระพุทธรูป	8.38740525796187, 99.39572649534189
T6	ตลาดร้อยปีปากพนัง	8.34815385204087, 100.19938755020513
T7	พิพิธภัณฑสถานเมืองนครศรีธรรมราช	8.472412884813687, 99.95180231171486
T8	ถ้ำเขาวังทอง	9.204967878393859, 99.77409468166965
T9	อุโมงค์ดินยางขนอม	9.211728524196351, 99.79832780883949
T10	กำแพงเมืองเก่า	8.42757424551069, 99.96090551194219
T11	ไร่เกษมสุข	8.318245001585186, 99.42966886810977
T12	ประตูปะนาบปากพนัง	8.199672803452525, 100.24044597283007
T13	ถนนเลียบทะเลขนอมลิขิต	9.11634534619687, 99.89725707338512
T14	ทะเลหมอกเขาขุนย	8.485844110329852, 99.46973592232368
T15	ทะเลหมอกกรุงชิง	8.776071691395133, 99.72198143767216
T16	เขานินทับผ้า	9.031809765094337, 99.76573569841331
T17	หาดขนอม	9.199147634009467, 99.87358948502866
T18	หาดลิขิต	9.009400889582576, 99.92186175984082
T19	หาดหินงาม	9.000807759226019, 99.91931101396423
T20	หาดทองหยี	9.112349013813295, 99.89901393767505
T21	น้ำตกกรุงชิง	8.712339029614697, 99.69444045076088
T22	น้ำตกท่าแพ	8.361037991494328, 99.69104916650525

4.2 ผลการจัดทำเมตริกซ์ระยะทางของสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราช

เมื่อทราบสถานที่ท่องเที่ยวและพิกัดเส้นทางการท่องเที่ยวแล้วนำมาหาระยะทางระหว่างสถานที่และจุดเริ่มต้นในการเดินทางและจุดสิ้นสุดการเดินทางที่ท่าอากาศยานนานาชาตินครศรีธรรมราช (D1) โดยใช้ Google Map ในการหาระยะทางดังกล่าวผลการจัดทำตารางเมตริกซ์ แสดงดังรูปที่ 1

	D1	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22
D1	0	12.63	41.70	14.22	80.94	32.17	24.93	7.43	74.56	75.17	12.44	35.46	40.61	64.24	24.51	28.63	55.54	73.49	52.32	51.36	63.79	23.00	23.40
T1	12.63	0	54.34	9.29	93.58	29.06	14.59	5.21	87.20	87.81	0.31	29.48	28.66	76.85	26.01	40.90	68.16	86.11	64.91	63.96	76.40	34.75	15.61
T2	41.70	54.34	0	53.35	39.23	62.57	65.10	49.11	32.85	33.48	54.12	69.23	81.55	22.92	51.06	16.39	14.03	32.01	11.54	10.60	22.49	23.50	61.72
T3	14.22	9.29	53.35	0	92.23	20.14	22.98	9.64	85.87	86.63	9.03	21.82	34.55	76.25	16.92	38.31	66.62	85.36	64.53	63.57	75.82	31.42	9.20
T4	80.94	93.58	39.23	92.23	0	99.01	103.96	88.32	6.38	5.88	93.33	106.28	120.50	17.64	87.59	54.09	25.61	9.06	29.27	30.16	18.08	61.24	100.26
T5	32.17	29.06	62.57	20.14	99.01	0	40.67	29.71	93.06	94.07	28.90	7.88	47.05	85.19	11.57	46.36	74.20	93.69	74.39	73.44	84.80	39.24	15.15
T6	24.93	14.59	65.10	22.98	103.96	40.67	0	18.66	97.86	98.31	14.94	38.81	16.64	86.87	40.03	53.55	79.31	96.16	74.93	74.02	86.41	48.07	25.63
T7	7.43	5.21	49.11	9.64	88.32	29.71	18.66	0	81.99	82.60	5.01	31.33	33.57	71.66	24.47	35.77	62.95	80.91	59.73	58.78	71.21	29.76	18.05
T8	74.56	87.20	32.85	85.87	6.38	93.06	97.86	81.99	0	1.48	86.95	100.10	114.18	11.77	81.43	47.77	19.26	5.26	23.06	23.92	12.19	54.93	93.93
T9	75.17	87.81	33.48	86.63	5.88	94.07	98.31	82.60	1.48	0	87.58	101.06	114.67	11.80	82.41	48.60	20.08	4.19	23.40	24.28	12.24	55.78	94.75
T10	12.44	0.31	54.12	9.03	93.33	28.90	14.94	5.01	86.95	87.58	0	29.32	28.93	76.66	25.72	40.65	67.95	85.92	64.73	63.78	76.21	34.49	15.47
T11	35.46	29.48	69.23	21.82	106.28	7.88	38.81	31.33	100.10	101.06	29.32	0	42.57	92.05	18.75	53.08	81.25	100.69	81.01	80.06	91.65	45.88	13.99
T12	40.61	28.66	81.55	34.55	120.50	47.05	16.64	33.57	114.18	114.67	28.93	42.57	0	103.50	50.39	69.42	95.78	112.79	91.55	90.64	103.04	63.51	32.98
T13	64.24	76.85	22.92	76.25	17.64	85.19	86.87	71.66	11.77	11.80	76.66	92.05	103.50	0	73.37	38.89	11.63	9.29	11.96	12.90	0.45	46.11	84.62
T14	24.51	26.01	51.06	16.92	87.59	11.57	40.03	24.47	81.43	82.41	25.72	18.75	50.39	73.37	0	34.78	62.64	82.10	62.79	61.85	73.19	27.69	17.80
T15	28.63	40.90	16.39	38.31	54.09	46.36	53.55	35.77	47.77	48.60	40.65	53.08	69.42	38.89	34.78	0	28.53	47.71	27.95	27.01	38.52	7.23	46.18
T16	55.54	68.16	14.03	66.62	25.61	74.20	79.31	62.95	19.26	20.08	67.95	81.25	95.78	11.63	62.64	28.53	0	19.45	8.49	8.69	11.34	35.71	74.68
T17	73.49	86.11	32.01	85.36	9.06	93.69	96.16	80.91	5.26	4.19	85.92	100.69	112.79	9.29	82.10	47.71	19.45	0	21.25	22.18	9.74	54.90	93.64
T18	52.32	64.91	11.54	64.53	29.27	74.39	74.93	59.73	23.06	23.40	64.73	81.01	91.55	11.96	62.79	27.95	8.49	21.25	0	0.96	11.51	35.03	73.02
T19	51.36	63.96	10.60	63.57	30.16	73.44	74.02	58.78	23.92	24.28	63.78	80.06	90.64	12.90	61.85	27.01	8.69	22.18	0.96	0	12.45	34.08	72.06
T20	63.79	76.40	22.49	75.82	18.08	84.80	86.41	71.21	12.19	12.24	76.21	91.65	103.04	0.45	73.19	38.52	11.34	9.74	11.51	12.45	0	72.06	84.19
T21	23.00	34.75	23.50	31.42	61.24	39.24	48.07	29.76	54.93	55.78	34.49	45.88	63.51	46.11	27.69	7.23	35.71	54.90	35.03	34.08	45.70	0	39.06
T22	23.40	15.61	61.72	9.20	100.26	15.15	25.63	18.05	93.93	94.75	15.47	13.99	32.98	84.62	17.80	46.18	74.68	93.64	73.02	72.06	84.19	39.06	0

รูปที่ 1 เมตริกซ์ระยะทางระหว่างสถานที่ท่องเที่ยวทั้ง 22 แห่ง (หน่วย : กิโลเมตร)

เมื่อได้เมตริกซ์ระยะทางดังรูปที่ 1 แล้ว จึงนำมาเปลี่ยนแปลงให้เป็นเมตริกซ์ระยะเวลา (หน่วย : นาที) เพื่อให้สอดคล้องกับเงื่อนไขในการท่องเที่ยวที่กำหนดให้ใช้เวลา 6 ชั่วโมงในการท่องเที่ยวต่อวัน โดยไม่พิจารณาเวลาในการหยุดพักหรือรับประทานอาหาร และการเยี่ยมชมในแต่ละสถานที่ท่องเที่ยวใช้เวลาประมาณที่ละ 30 นาที กำหนดให้มีการใช้ยานพาหนะในการท่องเที่ยวคือ รถยนต์ที่มีอัตราความเร็วอยู่ที่ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยการคำนวณระยะเวลาในตารางเมตริกซ์เป็นไปตามสมการ (1) ซึ่งแสดงดังรูปที่ 2 ดังเช่น ระยะทางจากสนามบินนานาชาตินครศรีธรรมราช(D1) เดินทางไปท่องเที่ยวยังวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร (T1) มีระยะทาง 12.63 กิโลเมตร และมีการเยี่ยมชมสถานที่ 30 นาที คิดเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น

$$[(12.63 \text{ กิโลเมตร} * 60 \text{ นาที})/80 \text{ กิโลเมตรต่อชั่วโมง}] + 30 \text{ นาที} = 39.5 \text{ นาที}$$

	D1	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22
D1	0.0	39.5	61.3	40.7	90.7	54.1	48.7	35.6	85.9	86.4	39.3	56.6	60.5	78.2	48.4	51.5	71.7	85.1	69.2	68.5	77.8	47.2	47.6
T1	39.5	0.0	70.8	37.0	100.2	51.8	40.9	33.9	95.4	95.9	30.2	52.1	51.5	87.6	49.5	60.7	81.1	94.6	78.7	78.0	87.3	56.1	41.7
T2	61.3	70.8	0.0	70.0	59.4	76.9	78.8	66.8	54.6	55.1	70.6	81.9	91.2	47.2	68.3	42.3	40.5	54.0	38.7	38.0	46.9	47.6	76.3
T3	40.7	37.0	70.0	0.0	99.2	45.1	47.2	37.2	94.4	95.0	36.8	46.4	55.9	87.2	42.7	58.7	80.0	94.0	78.4	77.7	86.9	53.6	36.9
T4	90.7	100.2	59.4	99.2	0.0	104.3	108.0	96.2	34.8	34.4	100.0	109.7	120.4	43.2	95.7	70.6	49.2	36.8	52.0	52.6	43.6	75.9	105.2
T5	54.1	51.8	76.9	45.1	104.3	0.0	60.5	52.3	99.8	100.6	51.7	35.9	65.3	93.9	38.7	64.8	85.7	100.3	85.8	85.1	93.6	59.4	41.4
T6	48.7	40.9	78.8	47.2	108.0	60.5	0.0	44.0	103.4	103.7	41.2	59.1	42.5	95.2	60.0	70.2	89.5	102.1	86.2	85.5	94.8	66.0	49.2
T7	35.6	33.9	66.8	37.2	96.2	52.3	44.0	0.0	91.5	92.0	33.8	53.5	55.2	83.7	48.4	56.8	77.2	90.7	74.8	74.1	83.4	52.3	43.5
T8	85.9	95.4	54.6	94.4	34.8	99.8	103.4	91.5	0.0	31.1	95.2	105.1	115.6	38.8	91.1	65.8	44.4	33.9	47.3	47.9	39.1	71.2	100.5
T9	86.4	95.9	55.1	95.0	34.4	100.6	103.7	92.0	31.1	0.0	95.7	105.8	116.0	38.8	91.8	66.5	45.1	33.1	47.5	48.2	39.2	71.8	101.1
T10	39.3	30.2	70.6	36.8	100.0	51.7	41.2	33.8	95.2	95.7	0.0	52.0	51.7	87.5	49.3	60.5	81.0	94.4	78.5	77.8	87.2	55.9	41.6
T11	56.6	52.1	81.9	46.4	109.7	35.9	59.1	53.5	105.1	105.8	52.0	0.0	61.9	99.0	44.1	69.8	90.9	105.5	90.8	90.0	98.7	64.4	40.5
T12	60.5	51.5	91.2	55.9	120.4	65.3	42.5	55.2	115.6	116.0	51.7	61.9	0.0	107.6	67.8	82.1	101.8	114.6	98.7	98.0	107.3	77.6	54.7
T13	78.2	87.6	47.2	87.2	43.2	93.9	95.2	83.7	38.8	87.5	99.0	107.6	0.0	85.0	59.2	38.7	37.0	39.0	39.7	30.3	64.6	93.5	
T14	48.4	49.5	68.3	42.7	95.7	38.7	60.0	48.4	91.1	91.8	49.3	44.1	67.8	85.0	0.0	56.1	77.0	91.6	77.1	76.4	84.9	50.8	43.3
T15	51.5	60.7	42.3	58.7	70.6	64.8	70.2	56.8	65.8	66.5	60.5	69.8	82.1	59.2	56.1	0.0	51.4	65.8	51.0	50.3	58.9	35.4	64.6
T16	71.7	81.1	40.5	80.0	49.2	85.7	89.5	77.2	44.4	45.1	81.0	90.9	101.8	38.7	77.0	51.4	0.0	44.6	36.4	36.5	38.5	56.8	86.0
T17	85.1	94.6	54.0	94.0	36.8	100.3	102.1	90.7	33.9	33.1	94.4	105.5	114.6	37.0	91.6	65.8	44.6	0.0	45.9	46.6	37.3	71.2	100.2
T18	69.2	78.7	38.7	78.4	52.0	85.8	86.2	74.8	47.3	47.5	78.5	90.8	98.7	39.0	77.1	51.0	36.4	45.9	0.0	30.7	38.6	56.3	84.8
T19	68.5	78.0	38.0	77.7	52.6	85.1	85.5	74.1	47.9	48.2	77.8	90.0	98.0	39.7	76.4	50.3	36.5	46.6	30.7	0.0	39.3	55.6	84.0
T20	77.8	87.3	46.9	86.9	43.6	93.6	94.8	83.4	39.1	39.2	87.2	98.7	107.3	30.3	84.9	58.9	38.5	37.3	38.6	39.3	0.0	64.3	93.1
T21	47.2	56.1	47.6	53.6	75.9	59.4	66.0	52.3	71.2	71.8	55.9	64.4	77.6	64.6	50.8	35.4	56.8	71.2	56.3	55.6	64.3	0.0	60.0
T22	47.6	41.7	76.3	36.9	105.2	41.4	49.2	43.5	100.5	101.1	41.6	40.5	54.7	93.5	43.3	64.6	86.0	100.2	84.8	84.0	93.1	60.0	0.0

รูปที่ 2 เมตริกซ์ระยะเวลาในการท่องเที่ยวทั้ง 22 แห่ง (หน่วย :นาท)

4.3 ผลการจัดเส้นทางโปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยว

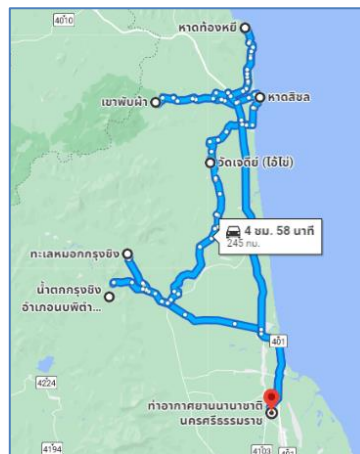
ในการจัดเส้นทางโปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยวพบว่าเงื่อนไขในการท่องเที่ยว ได้แก่ ระยะเวลาไม่เกิน 6 ชั่วโมงต่อวัน ระยะเวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยวแต่ละสถานที่เท่ากับ 30 นาที เป็นต้น โดยในการจัดเส้นทางใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุด ซึ่งผลที่ได้จากการจัดเส้นทาง มีจำนวนทั้งสิ้น 4 เส้นทาง คือเส้นทางที่ 1 สนามบินนานาชาติ นครศรีธรรมราช – พิพิธภัณฑ์เมืองนครศรีธรรมราช – กำแพงเมืองเก่า – วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร – หมู่บ้านคีรีวง – น้ำตกท่าแพ – ไร่เกษมสุข – อุทยานพระพุทธรศาสนา – ทะเลหมอกเขาศูนย์ – สนามบินนานาชาติ นครศรีธรรมราช ใช้เวลาทั้งสิ้น 336.9 นาทีหรือ 5.62 ชั่วโมง เส้นทางที่ 2 สนามบินนานาชาติ นครศรีธรรมราช – น้ำตกกรุงชิง - ทะเลหมอกกรุงชิง – ไอ้ไข่วัดเจดีย์ – หาดหินงาม – หาดลิซล – เขาหินพับผ้า – หาดทองหยี – สนามบินนานาชาติ นครศรีธรรมราช ใช้เวลาทั้งสิ้น 346.3 นาทีหรือ 5.77 ชั่วโมง เส้นทางที่ 3 สนามบินนานาชาติ นครศรีธรรมราช – ตลาดร้อยปีปากพนัง – ประตูละบายน้ำปากพนัง – ถนนเลียบทะเลขนอมลิซล – หาดขนอม – อุโมงค์ต้นยางขนอม – สนามบินนานาชาติ นครศรีธรรมราช ใช้เวลาทั้งสิ้น 355.3 นาทีหรือ 5.92 ชั่วโมง และเส้นทางที่ 4 สนามบินนานาชาติ นครศรีธรรมราช – ถ้ำเขาวังทอง – ขนอมแกรนด์แคนยอน – สนามบินนานาชาติ นครศรีธรรมราช ใช้เวลาทั้งสิ้น 211.4 นาทีหรือ 3.52 ชั่วโมงตามลำดับ และสรุปผลการจัดเส้นทางแสดงดังตารางที่ 2 และรูปที่ 3-6

ตารางที่ 2 โปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยวจังหวัดนครศรีธรรมราช

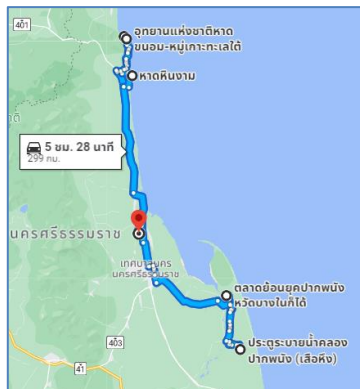
เส้นทาง ที่	โปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยว	ระยะเวลา ท่องเที่ยว (นาท)
1	D1-->T7-->T10-->T1-->T3-->T22-->T11-->T5-->T14-->D1	336.9
	สนามบินนานาชาตินครศรีธรรมราช - พิพิธภัณฑ์เมืองนครศรีธรรมราช - กำแพงเมืองเก่า - วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร - หมู่บ้านคีรีวง - น้ำตกท่าแพ - ไร่เกษมสุข - อุทยานพระพุทธศาสนา - ทะเลหมอกเขาขุนย - สนามบินนานาชาตินครศรีธรรมราช	
2	D1-->T21-->T15-->T2-->T19-->T18-->T16-->T20-->D1	346.3
	สนามบินนานาชาตินครศรีธรรมราช - น้ำตกกรุงชิง - ทะเลหมอกกรุงชิง - ไอ้ไข่วัดเจดีย์ - หาดหินงาม - หาดสิด - เขาหินพับผ้า - หาดท้องหยี - สนามบินนานาชาตินครศรีธรรมราช	
3	D1-->T6-->T12-->T13-->T17-->T9-->D1	355.3
	สนามบินนานาชาตินครศรีธรรมราช - ตลาดร้อยปีปากพั่น - ประตุน้ำปากพั่น - ถนนเลียบทะเลขนอมสิด - หาดขนอม - อุโมงค์ต้นยางขนอม - สนามบินนานาชาตินครศรีธรรมราช	
4	D1-->T8-->T4-->D1	211.4
	สนามบินนานาชาตินครศรีธรรมราช - ถ้ำเขาวังทอง - ขนอมแกรนด์แคนยอน - สนามบินนานาชาตินครศรีธรรมราช	



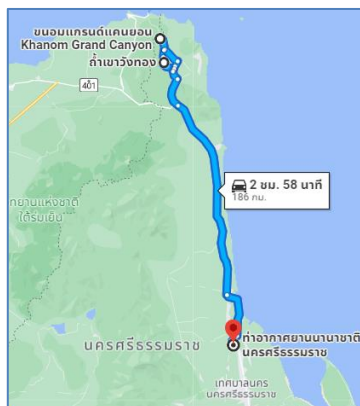
รูปที่ 3 เส้นทางท่องเที่ยวที่ 1



รูปที่ 4 เส้นทางท่องเที่ยวที่ 2



รูปที่ 5 เส้นทางท่องเที่ยวที่ 3



รูปที่ 6 เส้นทางท่องเที่ยวที่ 4

5. อภิปรายผลและสรุปผล

การจัดโปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยวเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยวในการท่องเที่ยวภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุด เนื่องจากวิธีที่ใช้ในการจัดเส้นทางที่มีประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับ Nafia et al. (2020) วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุดในการจัดเส้นทางที่ดีที่สุดในการขนส่งระยะ เช่นเดียวกับ เกศินี สื่อนิ (2563) พบว่าวิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุดมีประสิทธิภาพในการจัดเส้นทาง อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนในการจัดเส้นทาง และ นฤมล ไชยโคตร ภารภากร อธิษฐานันท์ รัตติรัตน์ กิตติปัญญพัฒน์ และสิริเดช ซาตินิยม (2560) ทำการปรับปรุงอัลกอริทึมเพื่อนบ้านใกล้สุดในการจัดการขนส่งซึ่งสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ผลจากการใช้วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุดในการจัดเส้นทางโปรแกรมในการท่องเที่ยวพบว่าสามารถท่องเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราชทั้งหมด 22 แห่ง ด้วย 4 เส้นทาง ซึ่งแต่ละเส้นทางใช้เวลาเท่ากับ 336.9, 346.3, 355.3, 211.4 นาที ตามลำดับ ภายใต้เงื่อนไขระยะเวลาไม่เกิน 6 ชั่วโมงต่อวัน ระยะเวลาที่ใช้ในการท่องเที่ยวแต่ละสถานที่เท่ากับ 30 นาที อย่างไรก็ตาม อาจจะมีการพิจารณาทางด้านสิ่งแวดล้อมร่วมด้วยในการจัดเส้นทางเพื่อเป็นการลดมลพิษทางอากาศ (Jose et al. 2019) (Golman et al. 2023) (Jalel et al. 2023) และควรมีการศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อโซเชียลมีเดียของนักท่องเที่ยวร่วมด้วย เพื่อใช้ประกอบการออกแบบเส้นทางในการท่องเที่ยวต่อไป (กิ่งแก้ว บังศรี ภัทรภรณ์ บุญแข่ง เมษะธาวิ นพโยธิ และ กรรณิการ์ เกิดสวัสดิ์. 2565) และการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีศักยภาพในการดึงดูดในการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวด้วย (อดิลักษณ์ พุ่มอ้อม. 2566) ตลอดจนการสร้างความร่วมมือร่วมของชุมชนเพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป (ศศิพิสุทธิ หงส์สมบัติ สุภาวดี อีสณพงษ์ จารุณ ศิขินารมย์ และ พรศักดิ์ พุทธมาตย์. 2562)

6. ข้อเสนอแนะ

ในอนาคตหากจำนวนสถานที่ท่องเที่ยวมีจำนวนมาก เงื่อนไขในการท่องเที่ยวมีความซับซ้อน และปัญหาในการท่องเที่ยวมีขนาดใหญ่ขึ้นอาจจะมีการประยุกต์ใช้วิธีสถิติในการแก้ปัญหาการท่องเที่ยว เพื่อลดระยะเวลาในการประมวลผลหาคำตอบ อีกทั้งอาจแนะนำเส้นทางการท่องเที่ยวที่ได้ไปจัดทำแอปพลิเคชันเพื่อความสะดวกในการทำงานต่อไป

7. กิตติกรรมประกาศ

ทางคณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565 และขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2566). “แผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2566-2570)”

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://drive.google.com/file/d/12-qp4UFjmLAKks2_UW3ux2SB8bh_Umpg/view. สืบค้น 7 สิงหาคม 2566.

กิ่งแก้ว บังศรี ภัทรภรณ์ บุญแข่ง เมษะธาวิ นพโยธิ และ กรรณิการ์ เกิดสวัสดิ์. (2565, มกราคม - มิถุนายน).

“การออกแบบเส้นทางท่องเที่ยวสำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการลดการใช้โซเชียลมีเดียภายในอำเภอ

เมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น.”วารสารบัณฑิตศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. 15(1): 49-67.

เกศินี สื่อนิ. (2563, กรกฎาคม - ธันวาคม). “การจัดเส้นทางขนส่งโดยการเปรียบเทียบระหว่างการใช้วิธีเซฟวิ่ง

อัลกอริทึมและวิธีขั้นตอนวิธีการเพื่อนบ้านใกล้ที่สุดอัลกอริทึม.” วารสารเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยทักษิณ. 12(2) : 1-14.

- นฤมล ไชยโคตร ภารภากร อธิษฐานันท์ ตรีรัตน์ กิตติปัญญาพัฒน์ และสิริเดช ชาตินิยม. (2560, กรกฎาคม – ธันวาคม). “การศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการอิวิสติกส์ในการจัดการขนส่งสำหรับโรงงานกรณีศึกษา โรงงานจำหน่ายอุปกรณ์ระบบงานไฟฟ้า.” *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. 12(2): 168-177.
- วิศรา สมเกียรติกุล กมล เรืองเดช และ บุญฤกษ์ บุญคง. (2562, มกราคม-มิถุนายน). “แนวทางการจัดทำ โปรแกรมประยุกต์เส้นทางการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี.” *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*. 7(1): 144-155.
- ศศิพิสุทธิ์ หงส์สมบัติ สุภาวดี อีสณพงษ์ จำรูณ ศิขินารมย์ และ พรศักดิ์ พุทธมาตย์. (2562, กันยายน-ธันวาคม). “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนารูปแบบการฟื้นฟูตลาดชุมชนตำบลบัวทอง ให้เกิดความยั่งยืน ตำบลบัวทอง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์.” *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ สุรินทร์*. 4(3): 9-20.
- ศูนย์ข้อมูลการท่องเที่ยว จังหวัดนครศรีธรรมราช. (2552). “ลักษณะทางกายภาพ” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.nakhonsithammarat.go.th/geography.php>. สืบค้น 8 สิงหาคม 2566.
- สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬา จังหวัดนครศรีธรรมราช. (2557). “ชาวประชาสัมพันธ์” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://nakhonsi.mots.go.th>. สืบค้น 9 สิงหาคม 2566.
- สำนักงานสถิติจังหวัดนครศรีธรรมราช ศาลากลางจังหวัดนครศรีธรรมราช. (2565). “จำนวนนักท่องเที่ยว” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://nakhonsithammarat.gdcatalog.go.th/dataset/total_tourism/resource/7d1b4e0e-66d8-4748-a765-199763db7270. สืบค้น 7 สิงหาคม 2566.
- สุพัตรา พิทักษ์พรพลลภ บัณฑิต สมนึก และ นวทิวา สีหานาม. (2565, มกราคม-เมษายน). “รูปแบบโปรแกรม กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์สำหรับแหล่งท่องเที่ยวสามพันโบก อำเภอโพธิ์ไทร จังหวัด อุบลราชธานี.” *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์*. 8(1): 66-81.
- อดิลักษณ์ พุ่มอ้อม. (2566, มกราคม – มิถุนายน). “การวิเคราะห์เส้นทางปัจจัยองค์ประกอบ ศักยภาพในการดึงดูดใจ และการรองรับ ด้านการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ในจังหวัดปราจีนบุรี.” *วารสารการบริการและการท่องเที่ยวไทย*. 18 (1) : 16-34.
- อรจนา แสนไชย จันทระประยูร และสวิชา ศุภอุดมฤกษ์ ตรีรัตน์. (2561, พฤษภาคม-สิงหาคม). “การพัฒนา โปรแกรมและกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์แบบมีส่วนร่วมบนพื้น ฐานข้อมูลแผนที่สีเขียว (Green Map) ของชุมชนบ้านโป่ง อ.สันทราย จ.เชียงใหม่.” *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*. 13(2): 230-243.
- Golman, R., Mostafa, M., Ali, S., Mostafa, H.K., Gaetano, F., and Chiara, C. (2023). “Heuristic approaches to address vehicle routing problem in the lot-based waste management system.” *Expert Systems with Applications*. 220.
- Jalel, E. and Adnan, Y. (2023). “A hybrid metaheuristic algorithm to solve the electric vehicle routing problem with battery recharging stations for sustainable environmental and energy optimization.” *Energy Systems*. 14, 243–267.
- Jose, C.M., Ignacio, E., and Jesus, R. (2019). “Reducing pollutant emissions in a waste collection vehicle routing problem using a variable neighborhood tabu search algorithm: a case study.” *TOP*. 27, 253–287.
- Kwan, H.L., Jeffrey, C., Shanika, K., and Christopher, L. (2019). “Tour recommendation and trip planning using location-based social media: a survey.” *Knowledge and Information Systems*. 60: 1247–1275.



Nafia, R., Annie, P. and Dwi, N.F. (2020). "The best route determination using nearest neighbor approach." **International Journal of Industrial Optimization**. 1(1): 43-52.

คุณค่าทางวิชาการ

งานวิจัยนี้เป็นการจัดเส้นทางโปรแกรมเส้นทางการท่องเที่ยวในจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อช่วยให้นักท่องเที่ยวสามารถบริหารระยะทางและระยะเวลาในการท่องเที่ยว อีกทั้งเป็นการสนับสนุนการท่องเที่ยวซึ่งส่งผลต่อการกระตุ้นเศรษฐกิจในจังหวัดนครศรีธรรมราช