

## บทคัดย่อ

ปัจจุบัน นักท่องเที่ยวได้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญในการวางแผนก่อนการเดินทางท่องเที่ยว นอกจากต้องการค้นหาสถานที่ที่ต้องการไปแล้ว ยังต้องการวางแผนเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายให้ได้มากที่สุด เนื่องจากสภาวะน้ำมันที่มีราคาแพงมากในปัจจุบัน งานวิจัยนี้จึงได้ออกแบบระบบวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวออนไลน์ภายใต้เงื่อนไขบังคับด้านการประหยัดพลังงาน โดยมุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการคำนวณหาอัตราสิ้นเปลืองพลังงานของรถยนต์ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน โดยการนำเอาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำนวณหาอัตราสิ้นเปลืองพลังงานมาใช้ ได้แก่ ชนิดรถยนต์ ประเภทน้ำมันที่ใช้ของรถยนต์ ความเร็วที่ใช้ในการเดินทาง น้ำหนักที่ใช้ในการบรรทุก และสภาพความลาดชันของถนนในแต่ละเส้นทาง เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์เส้นทาง และจัดอันดับแผนการเดินทางท่องเที่ยว พร้อมทั้งอธิบายแผนการเดินทางท่องเที่ยวเหล่านั้นตามอัตราสิ้นเปลืองพลังงานของรถยนต์ระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

ผลการทดสอบระบบโดยการสร้างสถานการณ์จำลองในการเดินทางท่องเที่ยวไปยังสถานที่ 6 แห่งขึ้นมา ตามประเภทของรถยนต์ที่แตกต่างกัน 9 ประเภท พบว่า การเลือกแผนการเดินทางตามอัตราสิ้นเปลืองพลังงานน้อยที่สุด สามารถประหยัดพลังงานในการเดินทางได้มากกว่าการเลือกแผนการเดินทางตามระยะทางสั้นที่สุดและระยะเวลาที่น้อยที่สุด ในรถยนต์ 6 ประเภท จาก 9 ประเภท ตามตัวอย่างสถานการณ์ที่นำมาทดสอบ ได้แก่ รถยนต์ประเภทอีโคคาร์ รถยนต์นั่งขนาดกลาง รถยนต์อเนกประสงค์สมรรถนะสูงขนาดเล็กมาก รถยนต์อเนกประสงค์สมรรถนะสูงขนาดเล็ก รถกระบะ และรถยนต์อเนกประสงค์สมรรถนะสูงขนาดกลาง

สำหรับผลการประเมินระบบความสามารถในการใช้งานได้ของระบบพบว่า ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี ( $\bar{X} = 3.76$ , S.D = 0.35) และเมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ความสามารถทุกด้านอยู่ในระดับดี ยกเว้นด้านความสามารถในการเรียนรู้ได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 3.22$ ) สาเหตุมาจากผู้ใช้งานยังไม่เคยทดลองใช้ระบบมาก่อน ในขณะที่ความสามารถด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านประสิทธิภาพ ( $\bar{X} = 4.00$ ) ตามด้วยด้านความยืดหยุ่น ( $\bar{X} = 3.78$ ) ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ( $\bar{X} = 3.78$ ) และด้านความประสิทธิผล ( $\bar{X} = 3.75$ ) ตามลำดับ

ส่วนผลการประเมินแยกตามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้วยสถิติทดสอบที่พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านรถยนต์มีความพึงพอใจโดยเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่อย่างไรก็ตาม ความพึงพอใจโดยเฉลี่ยของทุกกลุ่มอยู่ในระดับมากขึ้นไป

## ABSTRACT

Currently, tourists use the Internet as an important tool for planning prior their travelling. Besides, the Internet facilities to search tourist destinations, it helps to plan for saving the optimal travel cost because in recent, gas price is very expensive. This research proposes to design an online travel itinerary planner under energy saving constraints by focusing on a calculation approach of energy consumption of cars in different environments. The approach applies factors related to the energy consumption which are car types, fuel types, car speeds, car weight, and condition of the road slope. These factors are used to analyze routes and rank the travel itineraries. In addition, the designed planner explains those travel itineraries about energy consumption, travel time and travel expenses.

The developed system is tested by setting simulations of travelling 6 tourist destinations with nine different types of vehicle. The experimental results reveal that the choosing of travelling plans with the minimum rate of energy consumption could save more energy than the choosing of travelling plans with the shortest distance or time in 6 different types of vehicle such as Eco Car, D-Segment, Sub Compact SUV, SUV, Pick-up, PPV.

The evaluation results on system usability testing show that the overall system usability is in a high level ( $\bar{x} = 3.76$ , S.D = 0.35). Considering each criterion of the usability testing reveals that every criterion is in the high level, except the criterion of learnability is in a moderate level ( $\bar{x} = 3.22$ ). This is due to the fact that users have never used this system. The criterion with the highest mean ( $\bar{x} = 3.78$ ) is the efficiency followed by the flexibility ( $\bar{x} = 3.78$ ), the user satisfaction ( $\bar{x} = 3.78$ ), and the effectiveness ( $\bar{x} = 3.75$ ), respectively.

The T-test evaluation results as individual group that are computer professionals, tourist experts and car experts indicate that the average satisfaction level of car experts differs from that of computer professionals and tourist experts at the significant level of 0.01. However, the average satisfaction level of every group is in a higher level.