การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการเดินทาง ในพื้นที่ศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

Analysis of factors affecting the decision to select travel modes in Mahidol University Salaya Campus

พงษ์พิษณุ นาคคำ [1*] กิตติชัย ธนทรัพย์สิน [1]

[1] ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร

**Corresponding author; E-mail address:*

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา มีหลากหลายรูปแบบในการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย การเดินทางอาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การเดินทางที่ได้ออกกำลังกาย (Active travel) และการเดินทางที่ไม่ได้ออกกำลังกาย (ตัวอย่างการเดินทางที่ได้ออกกำลังกาย เช่น การเดิน และการปั่นจักรยาน การเลือกรูปแบบการเดินทางของนักศึกษาและบุคลากร โดยการเลือกรูปแบบการเดินทางแบ่งเป็น 6 ทางเลือก ได้แก่ รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน จากข้อมูลการสำรวจของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับคุณลักษณะการเดินทางและข้อมูลด้านทัศนคติ ความพึงพอใจ จำนวนทั้งสิ้น คน พบว่ารูปแบบการเดินทางที่ถูกเลือกใช้ในการเดินทางเรียงลำดับจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ได้ดังนี้ รถรางสวัสดิการ การเดิน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และรถจักรยาน คิดเป็น และ ตามลำดับ ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจมากที่สุดของการเดินทางแบบ A ได้แก่ ความต้องการเดินทางพร้อมทั้งออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ และวันที่มีสภาพอากาศเย็นสบายไม่ร้อนมากนัก จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของแบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิต พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง ได้แก่ ระยะทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ค่าความถูกต้องของการพยากรณ์ของชุดพัฒนาแบบจำลอง และชุดตรวจสอบแบบจำลอง เท่ากับ และ ตามลำดับ และ ได้ประยุกต์ใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นไปใช้คาดการณ์สัดส่วนการเลือกใช้รูปแบบการเดินทาง

คำสำคัญ: การเลือกรูปแบบการเดินทาง แบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิต มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

Abstract

:

1. คำนำ

การเดินทางภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา ของนักศึกษาและบุคลากร เป็นการเดินทางในระยะทางที่ไม่ไกลมากนักถือเป็นการเดินทางระยะสั้น ซึ่งจะมีระยะทางประมาณ กม การเดินทางภายในมหาวิทยาลัยสามารถแบ่งได้เป็น ประเภท ได้แก่ การเดินทางแบบ และ ซึ่งในการเลือกรูปแบบการเดินทางอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความเร่งรีบ สภาพอากาศ ค่าใช้จ่าย ระยะทางที่ต้องเดินทาง เป็นต้น ซึ่งการเดินทางแบบ เป็นการเดินทางที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม และเป็นการออกกำลังเพื่อสุขภาพ เช่น การเดินทางโดยใช้รถจักรยาน หรือการเดินส่วนของการเดินทางแบบ เป็นการเดินทางด้วยยานพาหนะที่ใช้เชื้อเพลิง ได้แก่ รถรางสวัสดิการ รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล และรถยนต์ส่วนบุคคล เป็นต้น เพื่อเป็นการส่งเสริมการเดินทางแบบ ของนักศึกษาและบุคลากรภายใน

มหาวิทยาลัย ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลในการศึกษาปัจจัยที่สำคัญในการเลือกรูปแบบการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย โดยใช้แบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิต ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์แบบเป็นลำดับขั้นตอนความสำคัญ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนนโยบาย ปรับปรุงการบริการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้ได้รวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์การเลือกรูปแบบการเดินทางที่ได้มีการศึกษาไว้ก่อนหน้า ดังนี้

2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้แบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิต เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ โดยข้อมูลของตัวแปรในงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามจากสูตร ดังต่อไปนี้

$$P_{(i|b,a)} = \frac{exp\ (\beta x_{i|b,a})}{\sum_{n|b,a} exp\ (\beta x_{n|b,a})} \quad (\ )$$

เมื่อ $P_{(i|b,a)}$ คือ ความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจศึกษา

i คือ ทางเลือกทั้งหมด

a คือ ประเภทของทางเลือก

b คือ รูปแบบการเดินทางทั้งหมดใน a

x คือ ตัวแปรอิสระของ i

n คือ ทางเลือกของรูปแบบการเดินทางในระดับชั้นทั้งหมด

สมการของ ของ

$$I_l = In \sum_{n|b,a} exp\ (\beta X_{n|b,a})$$

สมการความน่าจะเป็น *(Probability)* ของการตัดสินใจเลือก *Limb l* จากสูตรต่อไปนี้

$$P(l) = \frac{exp[\mu_l(\delta z_l + I_l)}{\sum_s exp[\mu_s(\delta z_s + I_s)}$$

โดยพฤติกรรมการตัดสินใจและความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางสามารถนำไปพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพของการเดินทางแต่ละรูปแบบจากทฤษฎีอรรถประโยชน์ ดังนี้

อรรถประโยชน์ที่วัดค่าได้แน่นอนแสดงดังสมการ

$$V_i = \sum_{k=1}^{K} (\beta_{ik} x_{ik}) \quad (\ )$$

เมื่อ V_i คือ อรรถประโยชน์ของทางเลือก i

β คือ พารามิเตอร์ของตัวแปรที่ k

x_{ik} คือ ตัวเป็นอิสระตัวที่ k

k คือ ลำดับที่ K

K คือ จำนวนทั้งหมดของตัวแปรที่นำมาพิจารณา

อรรถประโยชน์ที่ไม่สามารถวัดค่าได้แน่นอนแสดงดังสมการ

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \quad (\ )$$

เมื่อ U_{in} คือ ความพึงพอใจ (อรรถประโยชน์ ของคนที่ n มีต่อทางเลือก i

V_{in} คือ ส่วนของความพึงพอใจที่วัดค่าได้แน่นอน

ε_{in} คือ ส่วนของความไม่แน่นอน

นอกจากนั้น การประมาณค่าค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันอรรถประโยชน์โดยวิธี แสดงดังสมการดังนี้

$$L^*(\beta) = \prod_{n=1}^{N} \prod_{i=1}^{I} P_n(i)^{y_{in}}$$

เมื่อ $L^*(\beta)$ คือ

N คือ จำนวนผู้เดินทาง

I คือ รูปแบบการเดินทางทั้งหมด

$P_n(i)$ คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้เลือกรูปแบบการเดินทางคนที่ n เลือกรูปแบบการเดินทางแบบ i

$y_{in} = 1$ ในกรณีที่ผู้เลือกรูปแบบการเดินทางคนที่ n เลือกรูปแบบการเดินทางแบบ i

$y_{in} = 0$ ในกรณีที่ผู้เลือกรูปแบบการเดินทางคนที่ n เลือกรูปแบบการเดินทางแบบ j

การตรวจสอบระดับความสอดคล้องของแบบจำลอง ตามสมการดังนี้

$$\rho^2 = 1 - \frac{L(\beta)}{L(0)}$$

โดยที่ $L(\beta)$ คือ ค่า ที่ได้ค่าพารามิเตอร์

$L(0)$ คือ ค่า เมื่อกำหนดพารามิเตอร์ทุกค่าเท่ากับศูนย์

นอกจากนั้นยังสามารถตรวจสอบความถูกต้องของการพยากรณ์เพื่อดูความน่าเชื่อถือ คำนวณได้ตามสมการดังนี้

$$C_p = \frac{\sum_{n=1}^{N} W_n}{N}$$

โดยที่ C_p คือ เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการพยากรณ์แบบจำลอง

W_n คือ ตัวอย่าง n ที่เลือกใช้รูปแบบการเดินทางที่ i

N คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

การจัดกลุ่มของปัจจัยความพึงพอใจก่อนนำไปวิเคราะห์ในแบบจำลองโดยเทคนิค ดังสมการ

$$KMO = \frac{\sum r_i^2}{\sum r_i^2 + \sum (partialcorrelation)^2}$$

โดยที่ r คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งที่ให้ค่า $0 \leq KMO \leq 1$

ถ้าค่า มีค่าน้อยกว่า แสดงว่าเทคนิคไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่

ถ้าค่า มีค่ามากกว่า แสดงว่าเทคนิคเหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พัฒนาแบบจำลอง และในการศึกษาแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทางในเมืองประเทศญี่ปุ่น เพื่อกำหนดอันดับการใช้ประโยชน์ของรูปแบบการเดินทางในเมือง และเพื่อทดสอบผลของการพัฒนาการขนส่งต่อความน่าจะเป็นในการเลือกรูปแบบการเดินทางของนักท่องเที่ยวในเมือง โดย

รูปแบบการเดินทางที่ถูกใช้ในการพิจารณาในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น ทางเลือก ได้แก่ รถยนต์ส่วนบุคคล รถประจำทาง รถลาก รถแท็กซี่ รถจักรยานยนต์ และการเดิน จากการสำรวจประชากรที่เดินทางจากที่พักอาศัยไปที่ทำงาน จำนวน ครัวเรือน พบว่า ปัจจัยในการเลือกรูปแบบการเดินทางคือ เวลาในการเดินทาง และค่าใช้จ่ายในการเดินทางทั้งหมดในแต่ละรูปแบบการเดินทาง โดยค่า ρ ที่ได้จากการศึกษาของแบบจำลอง และ คือ และ ตามลำดับ

ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการสายการบินภายในประเทศโดยใช้แบบจำลองเนสเต็ดโลจิต ซึ่งได้ศึกษาลักษณะของการเลือกใช้บริการของผู้โดยสารที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจแบบเป็นลำดับขั้นในการเลือกใช้บริการเต็มรูปแบบ และสายการบินต้นทุนต่ำ โดย ลำดับแรก ผู้โดยสารจะต้องเลือกประเภทของสายการบิน และต่อมาจึงตัดสินใจเลือกประเภททางเลือกที่เฉพาะเจาะจง พบว่า รูปแบบการให้บริการทั้งสองรูปแบบไม่มีความสัมพันธ์กันและส่งผลกระทบต่อกันจากการตัดสินใจแบบเป็นลำดับขั้น

ได้ทำการศึกษารูปแบบของการเดินทางไปโรงเรียนของนักเรียนด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองเนสเต็ดโลจิต ซึ่งเป็นการระบุตัวแปรที่มีอิทธิพลในการเลือกรูปแบบการเดินทางไปโรงเรียน ตัวแปรในการศึกษานี้ คือ ความปลอดภัยและระยะทาง โดยการศึกษานี้ต้องการที่จะหาวิธีเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต จากการเลือกรูปแบบการเดินทางไปโรงเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยระบุว่า ถ้ามีการบรรเทาความกังวลด้านความปลอดภัยของผู้ปกครองโดยเฉพาะในเด็กผู้หญิงและครอบครัวที่มีรายได้น้อย จะส่งผลให้นักเรียนเดินทางไปโรงเรียนด้วยรูปแบบ มากขึ้นและส่งผลให้ค่ารักษาเรื่องโรคอ้วนของนักเรียนต่อคนลดลง ดอลลาร์สหรัฐ ส่วนปัจจัยของระยะทาง หากระยะห่างจากบ้านไปโรงเรียนลดลง ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพต่อหัวที่เกี่ยวกับโรคอ้วนลดลงประมาณ ดอลลาร์สหรัฐต่อปี นอกเหนือจากนี้ การศึกษาเพื่อตรวจสอบพฤติกรรมยังสนับสนุนโหมดการเดินทางไปโรงเรียนแบบ เพื่อเพิ่มโอกาสที่ในการออกกำลังกายของนักเรียนและป้องกันปัญหาสาธารณสุขในอนาคต ยิ่งกว่านั้นความแออัดของการจราจรในตอนเช้าจะลงลด ซึ่งมาพร้อมกับผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นเช่นกัน

การวิเคราะห์แบบสำรวจการเดินทางและเสนอวิธีการในการสร้างทางเลือกจริงที่บุคคลมีเมื่อทำการเดินทางโดยใช้ และ ของ ในเมืองชิคาโก การศึกษาข้อมูลการเดินทางจะถูกพิจารณาเพื่อตรวจสอบความสำคัญของข้อมูลทางเลือกที่ถูกต้องสำหรับการสร้างแบบจำลองของทางเลือกรูปแบบการเดินทาง ที่มีปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดด้านเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาแบบจำลอง โดยแบบจำลองที่ถูกพัฒนามี แบบ คือ แบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิต (และ แบบจำลองโลจิตหลายทางเลือก (เพื่อเปรียบเทียบกัน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิตเป็นแบบจำลองที่มีนัยสำคัญและแสดงค่า ที่ดี และมีค่าดัชนีอัตราส่วนความน่าจะเป็น เท่ากับ ซึ่งสูงกว่าแบบจำลองโลจิตแบบหลายทางเลือก และค่า เท่ากับ เข้าใกล้ แสดงว่ามีความสัมพันธ์ที่ต่ำภายในทางเลือกรัง

พฤติกรรมการเลือกรูปแบบการเดินทางในเมืองสตอกโฮล์ม ได้รับผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ โดยผลกระทบของต้นทุนการเดินทางจะนำมาประเมินในแบบจำลอง แบบคือ และ เพื่อเลือกรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดในการวิเคราะห์ต้นทุน ผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง แบบมีค่าไม่ได้แตกต่างกันในแง่ของการประมาณทางสถิติ สัดส่วนของรถยนต์และระบบขนส่งสาธารณะมีความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจน โดยเมื่อลดต้นทุนการเดินทางโดยใช้ระบบขนส่งสาธารณะ จะทำให้มีการเลือกใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้นกว่าการเพิ่มต้นทุนการเดินทางโดยรถยนต์ขึ้น

เพื่อรองรับประชากรส่วนใหญ่ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องการขนส่งทางรถไฟถูกมองว่าเป็นกุญแจสำคัญในการต่อต้านการใช้รถยนต์ในเขตชานเมืองที่พัฒนาขึ้นใหม่ของประเทศจีน งานวิจัยนี้ศึกษาผลกระทบของการสนับสนุนการขนส่งทางรถไฟจากการสำรวจการเดินทางที่รวบรวมจากผู้อยู่อาศัยในย่านชานเมืองสี่แห่งในเซี่ยงไฮ้รวมถึงสามแห่งที่อยู่ใกล้กับสถานีรถไฟใต้ดินโดยใช้แบบจำลองเนสเต็ดโลจิต พบว่า รายได้ งานราชการ และธุรกิจ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเดินทางโดยรถยนต์ ระยะทางในการเดินทาง และความหนาแน่นของประชากรในสถานที่ทำงานมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญอย่างมากกับการเลือกรถไฟใต้ดินเป็นโหมดการเดินทางหลัก นอกเหนือจากนั้นผลการวิจัยบ่งชี้ว่าแบบจำลองเนสเต็ดโลจิตนั้นเหมาะสมในการพยากรณ์การเลือกรูปแบบการเดินทาง โดยมีค่า คือ 0.40 แสดงว่าแบบจำลองนั้นมีประสิทธิภาพดีมากในการอธิบายการเดินทางของแต่ละบุคคล จากงานวิจัยก่อนหน้าได้อธิบายค่า ที่มากกว่า 0.2 แสดงถึงค่า ที่ดีเยี่ยม

3. วิธีการดำเนินการและการเก็บข้อมูล

3.1 ประเภทของข้อมูล

ประเภทของข้อมูลที่ศึกษาวิจัยแบ่งออกเป็น ประเภท ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ข้อมูลปฐมภูมิเป็นการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อมูลทั่วไป เช่น เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา ความพึงพอใจต่อยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง เป็นต้น และการสัมภาษณ์นักศึกษา และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

3.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ข้อมูลทุติยภูมิเป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆก่อนหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเลือกรูปแบบการเดินทาง และข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษาเพื่อนำมาเป็นข้อมูลอ้างอิงในการกำหนดตัวแปรเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย

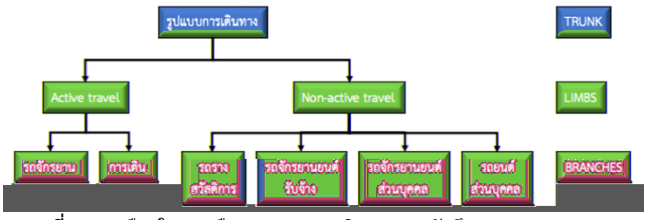
3.2 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำการสำรวจข้อมูลนักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา ในการเลือกรูปแบบการเดินทาง ทั้ง ทางเลือก ได้แก่ รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน โดยพิจารณาถึงความพึงพอใจในการเลือกการเดินทางแต่ละรูปแบบด้วย

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การเลือกรูปแบบการเดินทางของนักศึกษา และบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา จะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิต เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้ใช้บริการ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ แบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิต

สามารถแบ่งการกำหนดรูปแบบการเดินทางแบบเป็นลำดับขั้น โดยแบ่งรูปแบบการเดินทางออกเป็น ประเภท ได้แก่ และ ดังรูปที่



รูปที่ 1 ทางเลือกในการเลือกรูปแบบการเดินทางของนักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

จากรูปที่ แสดงการเลือกรูปแบบการเดินทางของนักศึกษา และบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยนักศึกษา ซึ่งบุคลากรสามารถเลือกรูปแบบการเดินทาง ทางเลือก ได้แก่ รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน โดยลำดับแรกนักศึกษา และบุคลากรจะเลือกประเภทการเดินทางก่อน ได้แก่ และ หลังจากนั้นนักศึกษาและบุคลากรจึงจะเลือกรูปแบบการเดินทางต่าง ๆ ถ้านักศึกษา และบุคลากรเลือกการเดินทางแบบ จะทำให้ นักศึกษา และบุคลากรมีทางเลือก ทางเลือก คือ รถจักรยานและการเดิน แต่ถ้านักศึกษา และบุคลากรเลือกการเดินทางแบบ นักศึกษา และบุคลากรจะมีทางเลือก ทางเลือก คือ รถรางสวัสดิการ รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล และรถยนต์ส่วนบุคคล

3.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เดินทางที่ได้จากการสำรวจ

ข้อมูลในส่วนของผู้เดินทางประกอบไปด้วยข้อมูลที่เกี่ยวกับ เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษาผู้เดินทาง โดยกำหนดค่าปัจจัยของความพึงพอใจและระดับความพึงพอใจ ดังตารางที่

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เดินทาง

ประเภทข้อมูล	ประเภทของผู้เดินทาง					
จำนวนตัวอย่าง คน)						
จำนวนตัวอย่าง ร้อยละ)						
	ร้อยละ					
<u>เพศ</u> ชาย หญิง						
<u>อายุ</u> ต่ำกว่า ปี ปี ปี ปี ปี มากกว่า ปี						
<u>อาชีพ</u> นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชการ พนักงานของรัฐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานเอกชน อาชีพส่วนตัว ไม่ได้ทำงาน อื่นๆ						
<u>ระดับการศึกษา</u> ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรีชั้นปีที่ ปริญญาตรีชั้นปีที่ ปริญญาตรีชั้นปีที่ ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอก อื่นๆ						
<u>รายได้ส่วนตัวต่อเดือน</u> น้อยกว่า บาท						
บาท						

บาท บาท บาท บาท บาท บาท มากกว่า บาท						
<u>รายได้ของครอบครัวต่อเดือน</u> น้อยกว่า บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท มากกว่า บาท						
<u>ที่พักอาศัย</u> ภายนอกมหาวิทยาลัย ภายในมหาวิทยาลัย						
<u>ความถี่ที่ใช้ในการเดินทางต่อวัน</u> ครั้ง ครั้ง ครั้ง ครั้ง มากกว่า ครั้ง						
<u>วัตถุประสงค์ในการเดินทาง</u> เดินทางไปเรียน เดินทางไปทำงาน เดินทางไปเพื่อต่อรถ เดินทางไปธุระส่วนตัว เดินทางไปท่องเที่ยว/พักผ่อน เพื่อออกกำลังกาย อื่นๆ						

หมายเหตุ รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง
รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล การเดิน

3.3.2 ความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทาง

ข้อมูลในส่วนของความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางประกอบไปด้วยข้อมูลที่เกี่ยวกับทัศนคติและความพึงพอใจของผู้เดินทาง โดยกำหนดค่าปัจจัยของความพึงพอใจและระดับความพึงพอใจ ดังตารางที่

ตารางที่ 2 ค่าปัจจัยของความพึงพอใจ

สัญลักษณ์	ปัจจัย	กำหนดให้คำอธิบาย
	ความปลอดภัยของช่องจราจร เลน	ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด
	ความรวดเร็วในการถึงจุดหมาย	
	เลือกเวลาในการเดินทางได้	
	มีจุดให้บริการครอบคลุม	
	ในวันที่มีสภาพอากาศ <u>ร้อน</u>	
	ในวันที่มีสภาพอากาศ <u>เย็นสบาย</u>	
	ในวันที่สภาพอากาศ<u>มีฝนตก</u>	
	การแต่งกายสะดวกต่อการเดินทางในแต่ละรูปแบบ	
	ต้องการเดินทางพร้อมทั้งออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	
	ท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ	
	ความสบายขณะเดินทาง ไม่ร้อน ไม่เหนื่อย	
	ความรู้สึกปลอดภัย ขณะเดินทาง	

ความพึงพอใจที่ผู้เดินทางมีต่อรถรางสวัสดิการ พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด คือปัจจัยในวันที่มีสภาพอากาศเย็นสบาย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ ในส่วนของปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางปานกลาง คือ ปัจจัยต้องการเดินทางพร้อมทั้งออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ

ความพึงพอใจที่ผู้เดินทางมีต่อรถจักรยาน พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด คือปัจจัยในวันที่มีสภาพอากาศเย็นสบาย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ

ในส่วนของปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อยที่สุด คือ ปัจจัยในวันที่มีสภาพอากาศฝนตก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ

ความพึงพอใจที่ผู้เดินทางมีต่อรถจักรยานยนต์รับจ้าง พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด คือปัจจัยความรวดเร็วในการถึงจุดหมาย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ ในส่วนของปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อยที่สุด คือ ปัจจัยในวันที่มีสภาพอากาศฝนตก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ

ความพึงพอใจที่ผู้เดินทางมีต่อรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด คือปัจจัยเลือกเวลาในการเดินทางได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ ในส่วนของปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อย คือ ปัจจัยในวันที่มีสภาพอากาศฝนตก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ

ความพึงพอใจที่ผู้เดินทางมีต่อรถยนต์ส่วนบุคคล พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด คือปัจจัยในวันที่มีสภาพอากาศร้อน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ

ในส่วนของปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อย คือ ปัจจัยต้องการเดินทางพร้อมทั้งออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ

ความพึงพอใจที่ผู้เดินทางมีต่อการเดิน พบว่า ปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด คือปัจจัยต้องการเดินทางพร้อมทั้งออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ ในส่วนของปัจจัยที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อยที่สุด คือ ปัจจัยในวันที่มีสภาพอากาศฝนตก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ

นอกจากนั้น ผลของการสำรวจ พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของแต่ละปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการเดินทางของผู้เดินทางภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา สามารถอธิบายดังแสดงในรูปที่ได้ดังนี้

ปัจจัยความปลอดภัยของช่องจราจร เลน พบว่า รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ

และ ตามลำดับ ซึ่งรถรางสวัสดิการ และรถยนต์ส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุดตามลำดับ เนื่องจากการเดินทางทั้งสองรูปแบบนี้มีช่องจราจรที่ชัดเจน ในส่วนของรถจักรยานยนต์รับจ้าง มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางปานกลาง เนื่องจาก ช่องจราจร เลน ไม่มีช่องจราจรแยกสำหรับรถจักรยานยนต์ และพฤติกรรมของรถจักรยานยนต์รับจ้างมีการใช้ความเร็วเพื่อทำเวลาถึงจุดหมาย จากผลการสำรวจความพึงพอใจรถจักรยานยนต์รับจ้างจึงได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจน้อยที่สุดในทางเลือกทั้งหมด

ปัจจัยความรวดเร็วในการถึงจุดหมาย พบว่า รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ

และ ตามลำดับ ซึ่งรถจักรยานยนต์รับจ้าง และรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุดตามลำดับ เนื่องจากมีความคล่องตัวและสามารถทำความเร็วในการเดินทางได้ และการเดินมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อย เนื่องจากการเดินมีความเร็วน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับการเดินทางรูปแบบอื่น

ปัจจัยเลือกเวลาเดินทางได้ พบว่า รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ

และ ตามลำดับ ซึ่งรถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุดตามลำดับ เนื่องจากรูปแบบการเดินทางเหล่านี้สามารถเลือกเวลาในการเดินทางได้ตามต้องการ ในส่วนของรถรางสวัสดิการ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางปานกลาง เนื่องจาก การเดินทางโดยรถรางสวัสดิการจะต้องเดินไปยังป้ายจุดจอดรับ ส่ง เพื่อใช้บริการตามตารางเวลาให้บริการเท่านั้น

ปัจจัยมีจุดให้บริการครอบคลุม พบว่า รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ

และ ตามลำดับ ซึ่งการเดิน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด เนื่องจากการเดินสามารถเข้าถึงได้ทุกพื้นที่ในมหาวิทยาลัยได้ตามต้องการ ในส่วนของรถจักรยานยนต์รับจ้าง มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางปานกลาง เนื่องจาก รถจักรยานยนต์รับจ้างมีจุดให้บริการเฉพาะบริเวณทางเข้ามหาวิทยาลัยเท่านั้น

ปัจจัยในวันที่มีสภาพอากาศร้อน พบว่า รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ

และ ตามลำดับ ซึ่งรถยนต์ส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด เนื่องจากรถยนต์ส่วนบุคคลเป็นพาหนะเดินทางที่สามารถปรับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศในรถยนต์ขณะเดินทาง อีกทั้งยังป้องกันแสงแดด และฝนได้อีกด้วย ในส่วนของ การเดินและรถจักรยาน มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อย เนื่องจาก ในสภาพอากาศที่ร้อนเส้นทางการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยไม่ได้มีร่มเงาหรือหลังคาครอบคลุมทุกพื้นที่จึงทำให้ผู้ที่เดินทางโดยรูปแบบการเดินมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ที่น้อย

ปัจจัยในวันที่มีสภาพอากาศเย็นสบาย พบว่า รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ และ ตามลำดับ ซึ่งทั้ง รูปแบบยกเว้น รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด และสำหรับรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากเนื่องจาก ในสภาพอากาศที่เย็นสบายผู้ที่เดินทางในมหาวิทยาลัยสามารถเลือกรูปแบบในการเดินทางได้ตามความพึงพอใจส่วนบุคคล ไม่ได้มีอุปสรรคในเรื่องของสภาพอากาศ

ปัจจัยในวันที่มีสภาพอากาศมีฝนตก พบว่า รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ และ ตามลำดับ ซึ่งรถยนต์ส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด เนื่องจากรถยนต์ส่วนบุคคลเป็นการเดินทางที่สามารถป้องกันฝนตกได้ดีกว่าการเดินทางรูปแบบอื่น ๆ ในส่วนของรถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง และการเดิน มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อยที่สุด เนื่องจาก ในสภาพอากาศที่มีฝนตกเส้นทางการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยไม่ได้หลังคาครอบคลุมทุกพื้นที่จึงทำให้ผู้ที่เดินทางโดยจักรยานมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ที่น้อยสุด

ปัจจัยการแต่งกายสะดวกต่อการเดินทางในแต่ละรูปแบบ พบว่า รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ และ ตามลำดับ ซึ่งรถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด เนื่องจากรถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน เป็นการเดินทางที่ส่งผลต่อการแต่งกายน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับการเดินทางรูปแบบอื่น ๆ ในส่วนของรถจักรยาน และรถจักรยานยนต์รับจ้าง มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางปานกลาง เนื่องจาก การแต่งกายที่ไม่เหมาะสมส่งผลต่อความสะดวกในการปั่นจักรยานและนั่งรถจักรยานยนต์รับจ้าง

ปัจจัยต้องการเดินทางพร้อมทั้งออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ พบว่า รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ และ ตามลำดับ ซึ่งการเดินและรถจักรยาน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุดตามลำดับ เนื่องจากการเดิน เป็นการเดินทางที่ต้องออกแรงในการเดินทาง จึงเหมาะสมกับผู้ที่ต้องการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ในส่วนของรถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล และรถยนต์ส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อย เนื่องจาก การเดินทางทั้ง แบบนี้ไม่ได้ออกแรงในการขับเคลื่อนยานพาหนะจึงทำให้ผู้ที่เดินทางโดยรูปแบบการเดินทางนี้มีความพึงพอใจต่อปัจจัยต้องการเดินทางพร้อมทั้งออกกำลังกายเพื่อสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ที่น้อย

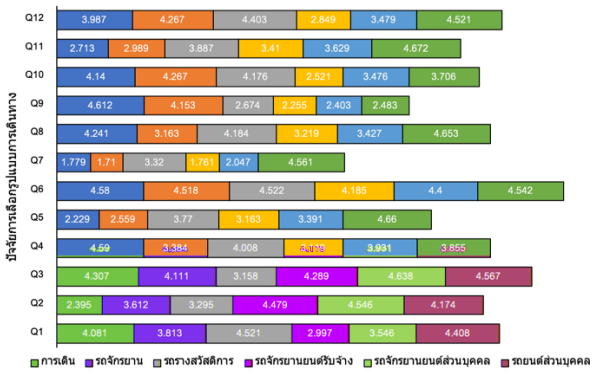
ปัจจัยท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ พบว่า รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ และ ตามลำดับ ซึ่งรถจักรยาน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด เนื่องจากการเดินทางโดยใช้รถจักรยาน เป็นการเดินทางที่เหมาะสมในการพักผ่อนหย่อนใจ เมื่อเทียบกับการเดินทางรูปแบบอื่น ซึ่งพื้นที่ในมหาวิทยาลัยมีสถานที่ผ่อนคลายและเป็นธรรมชาติให้ผู้เดินทางได้ปั่นไปท่องเที่ยว ในส่วนของรถจักรยานยนต์รับจ้าง มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อย เนื่องจาก การเดินทางโดยรถจักรยานยนต์รับจ้างมีค่าใช้จ่ายที่สูงผู้เดินทางจึงไม่เลือกที่จะเดินทางโดยรถจักรยานยนต์รับจ้างเพื่อท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจภายในมหาวิทยาลัย

ปัจจัยความสบายขณะเดินทาง ไม่ร้อน ไม่เหนื่อย พบว่า รถราง สวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ และ ตามลำดับ ซึ่งรถยนต์ส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุด เนื่องจากการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนเป็นการเดินทางที่สามารถป้องกันแสงแดด และไม่ต้องออกแรงในการเดินทางได้ดีกว่าการเดินทางรูปแบบอื่น ๆ ในส่วนของรถจักรยานและการเดิน มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางปานกลาง เนื่องจาก การเดินทางโดยรูปแบบรถจักรยานและการเดิน เป็นการเดินทางโดยออกแรงจึงทำให้ผู้เดินทางมีความเหนื่อยล้าประกอบกับในสภาพอากาศที่ร้อนเส้นทางการเดินทางไม่ได้มีร่มเงาหรือหลังคาครอบคลุมทุกพื้นที่ จึงทำให้ผู้ที่เดินทางมีความพึงพอใจต่อปัจจัยความสบายขณะเดินทาง ไม่ร้อน ไม่เหนื่อย อยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง

ปัจจัยความรู้สึกปล า

บุคคล และการเดิน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ

และ ตามลำดับ ซึ่งรถรางสวัสดิการ รถจักรยานและรถยนต์ส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางมากที่สุดตามลำดับ เนื่องจากการเดินทางของรูปแบบเหล่านี้มีช่องจราจรที่ชัดเจน ผู้เดินทางจึงรู้สึกปลอดภัยมากกว่าการเดินทางรูปแบบอื่น ในส่วนของรถจักรยานยนต์รับจ้าง มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดใน ทางเลือก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางปานกลาง เนื่องจาก และพฤติกรรมของรถจักรยานยนต์รับจ้างมีการใช้ความเร็วเพื่อทำเวลาถึงจุดหมาย ประกอบกับช่องจราจร เลน ไม่มีช่องจราจรแยกสำหรับรถจักรยานยนต์ จึงทำให้ผู้ที่เดินทางมีความพึงพอใจต่อความรู้สึกปลอดภัยขณะเดินทาง อยู่ในเกณฑ์ที่น้อยที่สุดในทางเลือกทั้งหมด



หมายเหตุ ระดับความพึงพอใจต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางน้อยที่สุด

สัญลักษณ์	ตัวแปร	กำหนดให้ คำอธิบาย
		อาชีพส่วนตัว ไม่ได้ทำงาน อื่นๆ
	ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรีชั้นปีที่ ปริญญาตรีชั้นปีที่ ปริญญาตรีชั้นปีที่ ปริญญาตรีชั้นปีที่ ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอก อื่นๆ
	รายได้ส่วนตัวต่อเดือน	น้อยกว่า บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท มากกว่า บาท
	รายได้ของครัวเรือนต่อเดือน	น้อยกว่า บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท บาท มากกว่า บาท
	ที่พักอาศัยของคุณ	ภายนอกมหาวิทยาลัย ภายในมหาวิทยาลัย
	วัตถุประสงค์ของการเดินทาง	เดินทางไปเรียน เดินทางไปทำงาน เดินทางไปเพื่อไปต่อรถ เดินทางไปทำธุระส่วนตัว เดินทางไปท่องเที่ยว พักผ่อน เดินทางเพื่อการไปออกกำลังกาย อื่นๆ
	ความถี่ที่ใช้ในการเดินทางต่อวัน	ครั้ง ครั้ง ครั้ง ครั้ง มากกว่า ครั้ง
	รูปแบบที่ใช้ในการเดินทาง	รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล การเดิน

สัญลักษณ์	ตัวแปร	กำหนดให้ คำอธิบาย
	ระยะทาง	ระยะทางที่ใช้ในการเดินทางทั้งหมด เมตร
	เวลารอรถรางสวัสดิการ	เวลาที่ใช้ในการรอรถรางสวัสดิการ นาที
	เวลารอรถจักรยานยนต์รับจ้าง	เวลาที่ใช้ในการรอรถจักรยานยนต์รับจ้าง นาที
	เวลาของรถรางสวัสดิการ	เวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถรางสวัสดิการ นาที
	เวลาของรถจักรยาน	เวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถจักรยาน นาที
	เวลาของรถจักรยานยนต์รับจ้าง	เวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถจักรยานยนต์รับจ้าง นาที
	เวลาของรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล	เวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล นาที
	เวลาของรถยนต์ส่วนบุคคล	เวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถยนต์ส่วนบุคคล นาที
	เวลาของการเดิน	เวลาที่ใช้ในการเดินทางของการเดิน นาที
	เวลาจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถรางสวัสดิการ	เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถรางสวัสดิการ นาที
	เวลาจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถจักรยาน	เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถจักรยาน นาที
	เวลาจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถจักรยานยนต์รับจ้าง	เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถจักรยานยนต์รับจ้าง นาที
	เวลาจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล	เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล นาที
	เวลาจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถยนต์ส่วนบุคคล	เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถยนต์ส่วนบุคคล นาที
	ค่าใช้จ่ายในการเดินทางทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายในการเดินทางทั้งหมด บาท
ตัวแปรปัจจัยแฝง		
	ปัจจัยความตรงต่อเวลา (	ความรวดเร็วในการถึงจุดหมาย เลือกเวลาในการเดินทางได้
	ปัจจัยสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเดินทางพร้อมออกกำลังกาย (	มีจุดให้บริการครอบคลุม ท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ ต้องการเดินทางพร้อมทั้งออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ความปลอดภัยของช่องจราจร เลน ความรู้สึกปลอดภัยขณะเดินทาง
	ปัจจัยความสะดวกสบาย (	ในวันที่มีสภาพอากาศ ร้อน ในวันที่สภาพอากาศมีฝนตก การแต่งกายสะดวกต่อการเดินทางในแต่ละรูปแบบ ความสบายขณะเดินทาง ไม่ร้อน ไม่เหนื่อย

จากแบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิต โดยกำหนดให้ รูปแบบการเดินเป็นรูปแบบที่ใช้อ้างอิง พบว่าแบบจำลองมีค่า เท่ากับ ค่าความถูกต้องของการพยากรณ์ของชุดพัฒนาแบบจำลอง และชุดตรวจสอบแบบจำลองเท่ากับ และ ตามลำดับดังตารางที่ ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับที่ดีเยี่ยม และสามารถนำค่าสัมประสิทธิ์ ไปประยุกต์ใช้ในแบบจำลองได้

ตารางที่ 5 ผลการพยากรณ์ของชุดพัฒนาและชุดตรวจสอบแบบจำลอง

รูปแบบการเดินทาง	ชุดพัฒนาแบบจำลอง จำนวน 650 ตัวอย่าง (70%)						
รูปแบบการเดินทาง	ชุดตรวจสอบแบบจำลอง จำนวน 273 ตัวอย่าง (30%)						

หมายเหตุ รถรางสวัสดิการ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล การเดิน

จากแบบจำลอง พบว่า ค่า ของเวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถรางสวัสดิการ เวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถจักยาน เวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถจักยานยนต์รับจ้าง เวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถจักยานยนต์ส่วนบุคคล เวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถยนต์ส่วนบุคคล เวลาที่ใช้ในการเดินทางของการเดิน มีค่าเท่ากับ และ ตามลำดับ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ ค่า ของเวลาที่ใช้ในการรอของรถรางสวัสดิการ มีค่าเท่ากับ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ ค่า ของเวลาจากจุดจอดไปยังจุดหมายของรถรางสวัสดิการ รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล และรถยนต์ส่วนบุคคล มีค่าเท่ากับ และ ตามลำดับ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ ค่า ของระยะทางในการเดินทาง มีค่าเท่ากับ ค่า ของค่าใช้จ่ายในการเดินทาง มีค่าเท่ากับ และ ค่า ของปัจจัยความตรงต่อเวลา มีค่า เท่ากับ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ

โดยค่า ที่มีเครื่องหมายเป็นลบ แสดงให้เห็นว่าเมื่อตัวแปรมีค่าเพิ่มขึ้นความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทางประเภทนั้นก็จะลดลง ในทางตรงกันข้าม ค่า มีเครื่องหมายเป็นบวกแสดงให้เห็นว่า เมื่อตัวแปรมีค่าเพิ่มขึ้นความพึงพอใจในการเลือกรูปแบบการเดินทางประเภทนั้นก็จะเพิ่มขึ้นไปด้วย และแบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิต พบว่า แบบจำลองไม่มีความเป็นอิสระต่อกันหรือมีความสัมพันธ์กันมากภายในรัง ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ ดังแสดงในตารางที่ และสามารถนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มาสร้างเป็นสมการอรรถประโยชน์ ได้ดังนี้

$$U(T) = 3.814 - 0.596(TT) - 0.692(TWT) - 1.046(TPT) + 6.190(DIST) + 1.220(PUNC)$$

$$U(B) = -7.042 - 0.516(TB) + 6.190(DIST) + 1.220(PUNC)$$

$$U(MCT) = 1.737 - 1.226(TMCT) - 0.420(COST) + 6.190(DIST) + 1.220(PUNC)$$

$$U(MCP) = 1.433 - 0.672(TMCP) - 7.582(TPMCP) - 0.420(COST) + 6.190(DIST) + 1.220(PUNC)$$

$$U(C) = 5.701 - 1.214(TC) - 4.847(TPC) - 0.420(COST) + 6.190(DIST) + 1.220(PUNC)$$

$$U(W) = 0 - 0.547(TW) + 6.190(DIST) + 1.220(PUNC)$$

ตารางที่ 6 ค่าตัวตัวแปรที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ

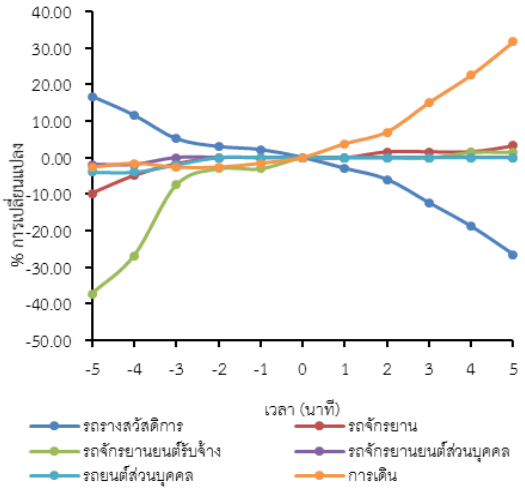
หมายเหตุ *** = มีระดับนัยสำคัญที่ α 0.1 หรือระดับความเชื่อมั่นที่ 90% ** = มีระดับนัยสำคัญที่ α 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่นที่ 95% และ * = มีระดับนัยสำคัญที่ α 0.01 หรือระดับความเชื่อมั่นที่ 99%

3.3.5 การประยุกต์ใช้แบบจำลอง

การเพิ่มและลดเวลาในการรอของรถรางสวัสดิการเนื่องจากรถรางสวัสดิการมีสัดส่วนการเลือกใช้มากที่สุดจากการสำรวจภาคสนาม ถึง

จากสัดส่วนการเดินทางทั้งหมด และรถรางสวัสดิการเป็นรูปแบบการเดินทางที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของทางมหาวิทยาลัยโดยตรง สามารถนำผลจากการศึกษาไปกำหนดนโยบายการจัดการได้โดยที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มเติม โดยกำหนดให้ เพิ่มและลดเวลาในการรอรถรางสวัสดิการทุก นาที นาที นาที นาที และ นาที ตามลำดับ

จากผลการประยุกต์แบบจำลอง เมื่อเพิ่มเวลารอของรถรางสวัสดิการขึ้น นาที สัดส่วนการเลือกรูปแบบการเดินทางแบบ โดยการเดินเพิ่มขึ้นถึง และการเดินทางโดยใช้จักรยานเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มเวลาในการรอของรถรางสวัสดิการจะทำให้ผู้เดินทางหันไปเลือกรูปแบบอื่นในการเดินทางเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้ามหากลดเวลาในการรอรถรางสวัสดิการลงจะทำให้ผู้เดินทางที่เลือกการเดินทางรูปแบบอื่นหันมาเลือกใช้บริการรถรางสวัสดิการเพิ่มมากขึ้น ทั้งหมดแสดงในรูปที่



รูปที่ 3 สัดส่วนของการเลือกรูปแบบการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา เมื่อมีการเพิ่มหรือลดเวลาในการเดินทางของรถรางสวัสดิการ

4. บทสรุป

จากการศึกษาการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการเดินทางของนักศึกษาและบุคลากร ในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา พบว่า รูปแบบการเดินทางที่ถูกเลือกใช้ในการเดินทางเรียงลำดับจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ได้ดังนี้ รถรางสวัสดิการ การเดิน รถจักรยานยนต์รับจ้าง รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์ส่วนบุคคล และรถจักรยาน โดยปัจจัยที่มีค่าความพึงพอใจมากที่สุดที่ทำให้ผู้เดินทางเลือกการเดินทางแบบ คือ ต้องการเดินทางพร้อมทั้งออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ และวันที่มีสภาพอากาศเย็นสบาย จากนั้นได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองซ้อนสัมพันธ์โลจิต พบว่า แบบจำลอง มีค่า เท่ากับ และค่าความถูกต้องของการพยากรณ์เฉลี่ย เท่ากับ ซึ่งค่าอยู่ในระดับที่ดีเยี่ยมและน่าเชื่อถือ นอกจากนั้นได้นำแบบจำลองไปประยุกต์ใช้ พบว่า ผู้เดินทางจะเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปใช้แบบ เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มเวลาในการรอของรถรางสวัสดิการ จากผลการประยุกต์แบบจำลอง เมื่อเพิ่มเวลารอของรถรางสวัสดิการขึ้น นาที สัดส่วนการเลือกรูปแบบการเดินทางแบบ โดยการเดินเพิ่มขึ้นถึง และการเดินทางโดยใช้จักรยานเพิ่มขึ้น จากผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปใช้ปรับปรุงนโยบายของมหาวิทยาลัยเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาและบุคลากรเลือกใช้การเดินทางแบบ มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รศ ดร กิตติชัย ธนทรัพย์สิน ได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้ความรู้ คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ให้บทความฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

Public Choice: Analysis of Collective Decision-Making eJournal

สุวิมล สุมนวิวัฒน์ และ อนุภาค เสาร์เสาวภาคย์ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินภายในประเทศโดยใช้แบบจำลองเนสเต็ดโลจิต *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15,* ขอนแก่น มีนาคม หน้า

Case Studies on Transport Policy, 6

Mode choice modelling using personalized travel time and cost data.

Transportation research procedia 25

Transportation Research Part A: Policy and Practice, 94

Quantitative methods for analyzing travel behavior of individuals: some recent developments