



การศึกษาปัจจัยที่ส่งเสริมการเดินทางแบบไร้เครื่องยนต์ ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(Factors Affecting Non-motorized Transport in Prince of Songkla University)

ณฤพล นิยม และ ประเมศวร์ เหลือเทพ

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



หัวข้อนำเสนอ

- ที่มาและความสำคัญ
- วัตถุประสงค์
- วิธีการศึกษา
- ผลการศึกษาและอภิปราย
- การประยุกต์ใช้แบบจำลอง
- สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ



ที่มาและความสำคัญ

การเดินทางแบบไร้เครื่องยนต์ (Non-motorized Transportation)

การเดินทางในชีวิตประจำวัน เน้นการใช้พลังงานจากคนเป็นหลัก ไม่พึ่งพาพลังงานไฟฟ้า พลังงานจากน้ำมันฟอสซิล และอื่นๆ

- ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
- ส่งผลดีต่อสุขภาพของคนในสังคม และสิ่งแวดล้อม
- ช่วยลดการปล่อยก๊าซมลพิษ และก๊าซเรือนกระจกจากภาคขนส่ง





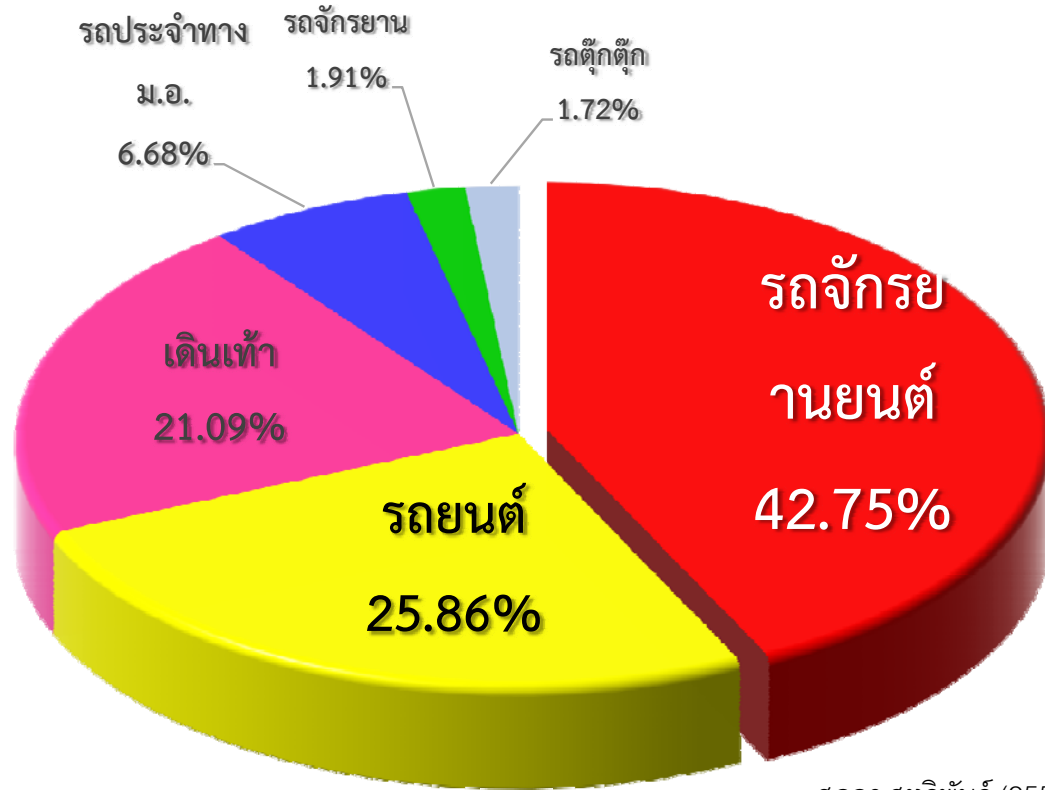
ที่มาและความสำคัญ

เมืองจักรยานต่างประเทศ





ที่มาและความสำคัญ (ต่อ)



รูปที่ 1 สัดส่วนการใช้ยานพาหนะเพื่อเดินทางภายใน ม.อ.
ศุภกร สุทธิพันธ์ (2557)



1.96%



21.09%



ที่มาและความสำคัญ (ต่อ)



รูปที่ 2 การจราจรติดขัดภายใน ม.อ. ณ ณ ช่วงเวลาเร่งด่วน



รูปที่ 3 ปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ ภายใน ม.อ.

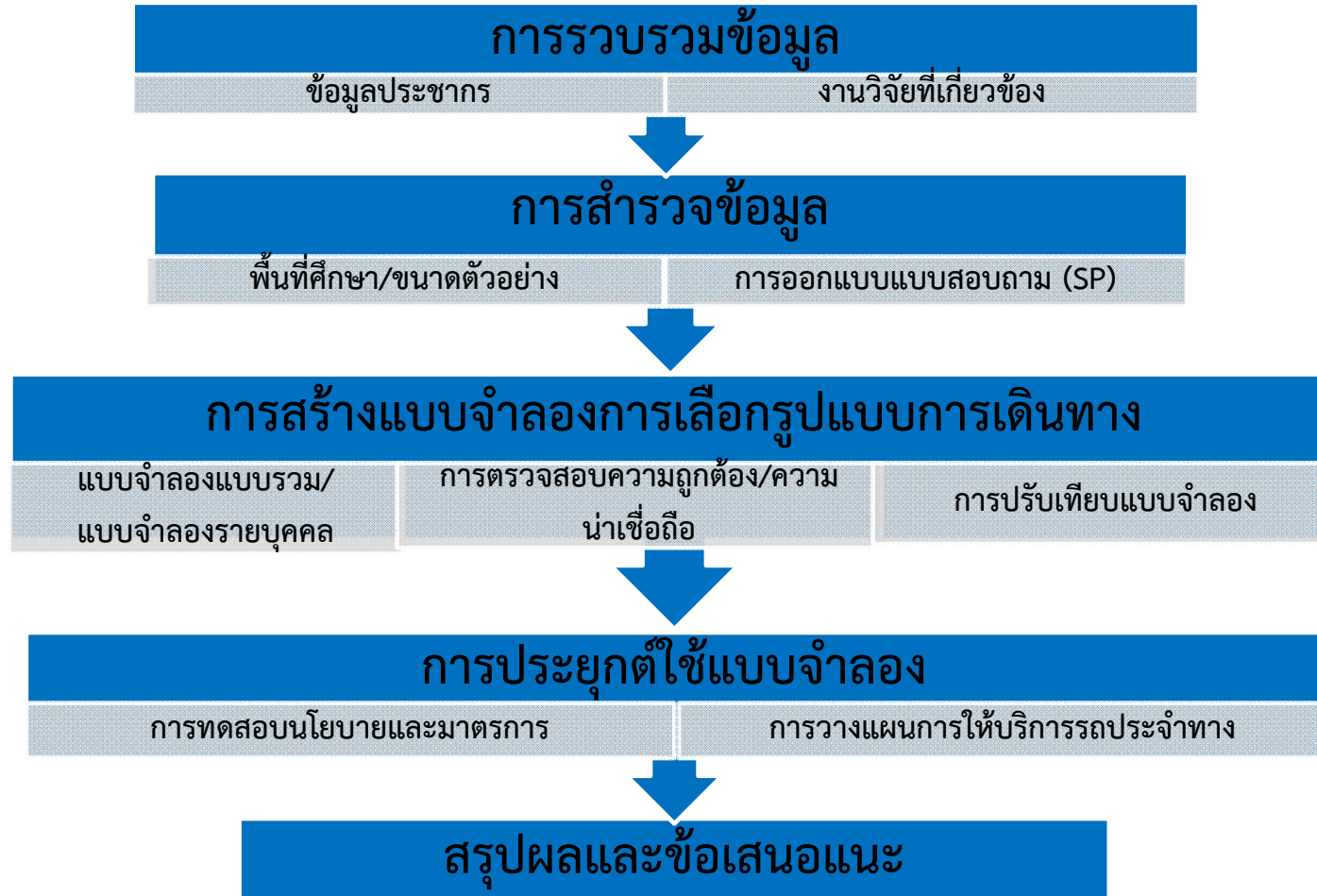
วัตถุประสงค์



- 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีส่งเสริมการเดินทางแบบไร้เครื่องยนต์
ภายในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
- 2) เพื่อสร้างแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทางหลายทางเลือก (Multinomial Logit Model)
ประกอบด้วย การเดินเท้า จักรยาน จักรยานยนต์ รถยนต์ และรถประจำทาง ม.อ.
- 3) เพื่อประยุกต์ใช้แบบจำลอง ในการทดสอบผลการดำเนินนโยบายและมาตรการ
ที่ส่งเสริมการเดินทางแบบไร้เครื่องยนต์



วิธีการศึกษา





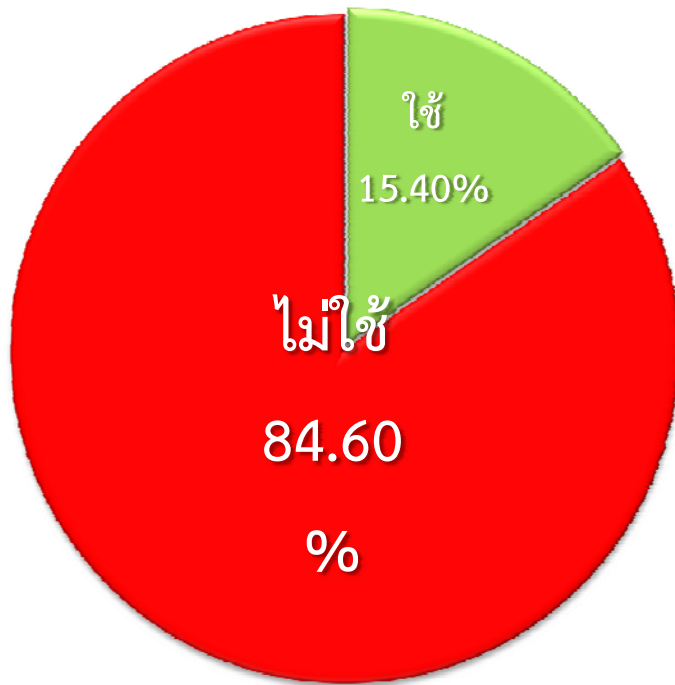
ผลการศึกษาและอภิปราย

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

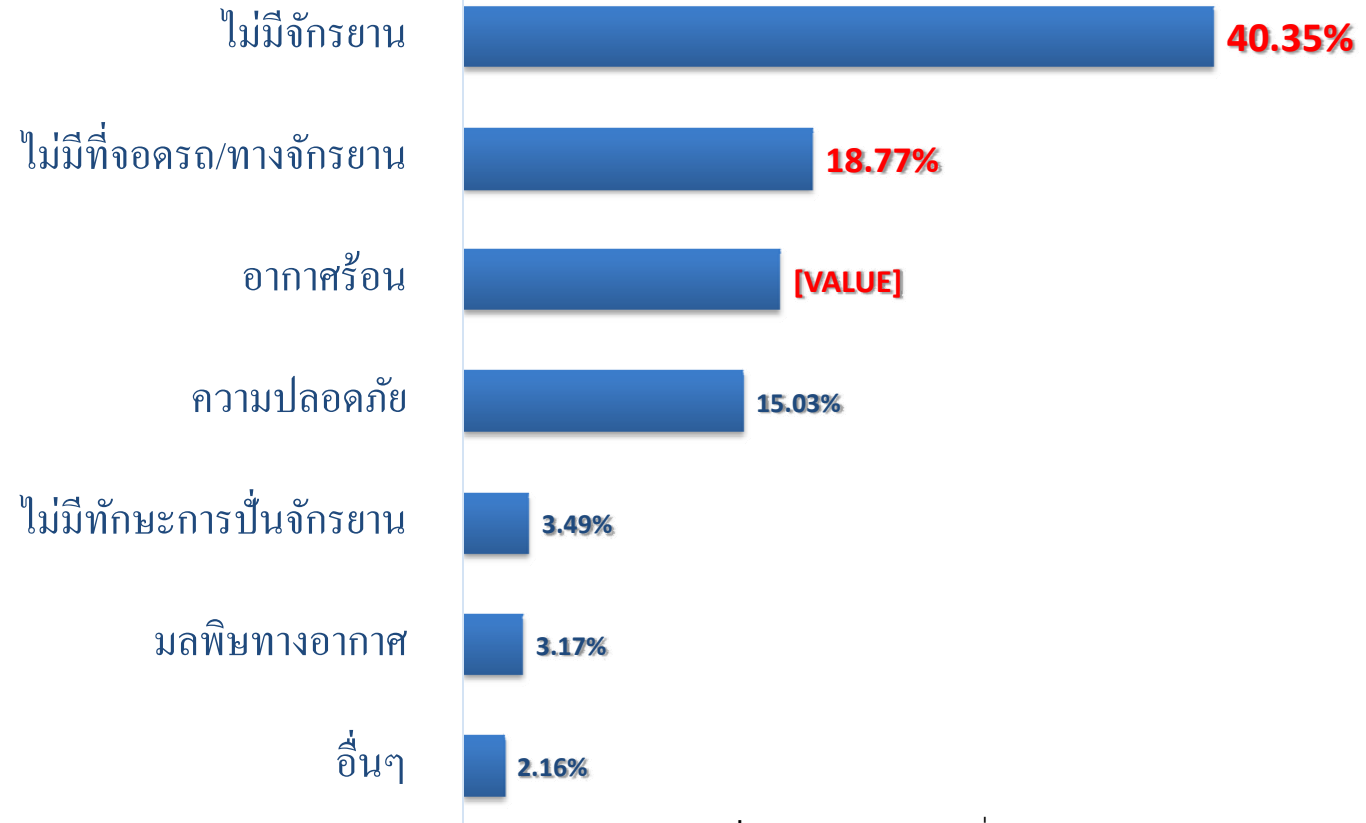
ลักษณะ		สัดส่วน	ลักษณะ		สัดส่วน
เพศ (Gender)	ชาย	41.41%	รายได้ต่อเดือน	< 10,000 บาท	88.67%
	หญิง	58.59%		10,001 - 20,000 บาท	10.34%
อายุ (Age)	< 21ปี	40.66%		20,001 - 30,000 บาท	0.33%
	21-30 ปี	53.28%		30,001 - 40,000 บาท	0.00%
	31-40 ปี	4.54%		40,001 - 50,000 บาท	0.33%
	41-50 ปี	0.76%		> 50,001 บาท	0.33%
	> 50 ปี	0.76%	การครอบครองรถ	ไม่มีรถ	32.75%
	นักศึกษาปริญญาตรี ปี 1	20.45%		รถจักรยาน	7.00%
อาชีพ (Occupation)	นักศึกษาปริญญาตรี ปี 2	25.76%		รถจักรยานยนต์	41.00%
	นักศึกษาปริญญาตรี ปี 3	15.91%		รถยนต์	19.25%
	นักศึกษาปริญญาตรี ปี 4	4.04%			
	นักศึกษาปริญญาโท	0.51%			
	นักศึกษาปริญญาเอก	0.25%			
	อาจารย์	1.26%			
	บุคลากร ม.อ.	4.04%			



ผลการศึกษาและอภิปราย (ต่อ)



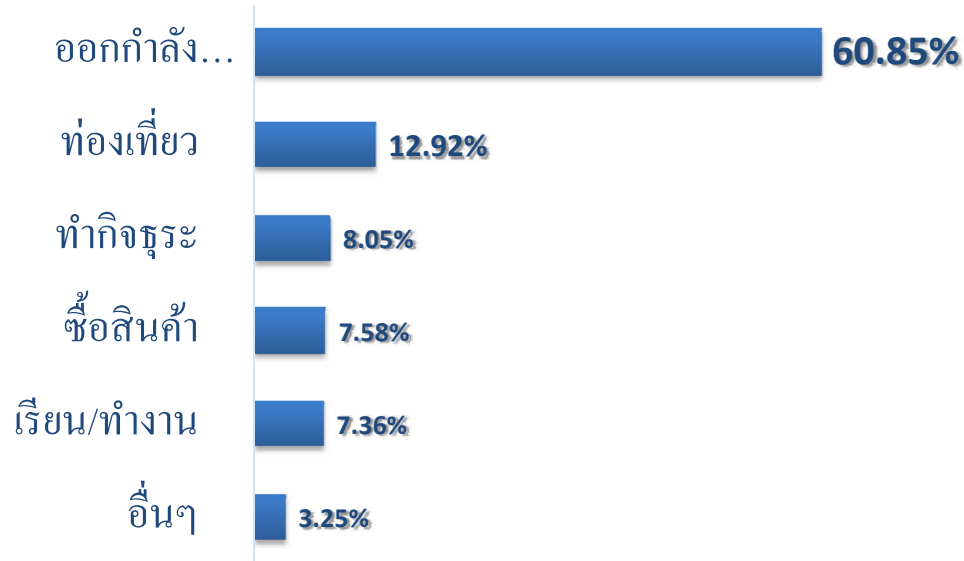
รูปที่ 4 สัดส่วนผู้ใช้รถจักรยาน ภายใน ม.อ.



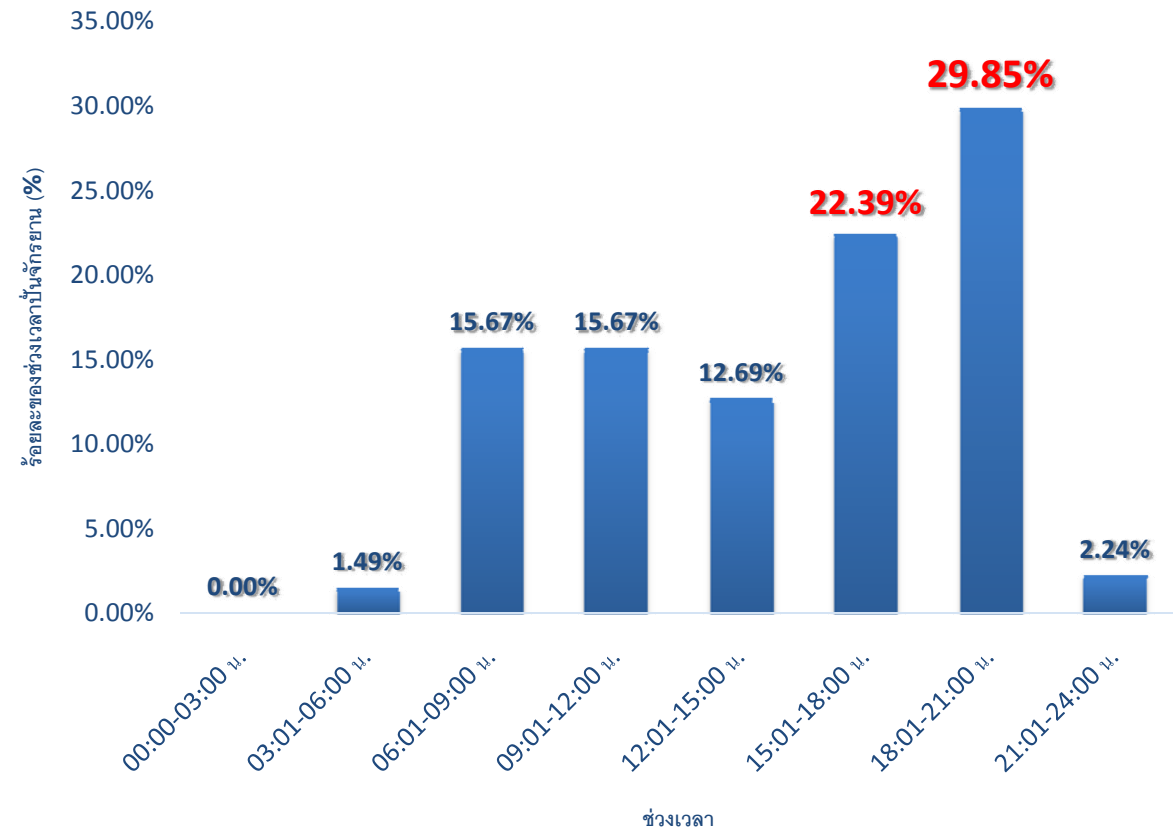
รูปที่ 5 เหตุผลหลักของผู้ที่ไม่ใช้จักรยาน



ผลการศึกษาและอภิปราย (ต่อ)



รูปที่ 6 วัตถุประสงค์ในการใช้จักรยาน



รูปที่ 7 ช่วงเวลาในการใช้จักรยาน



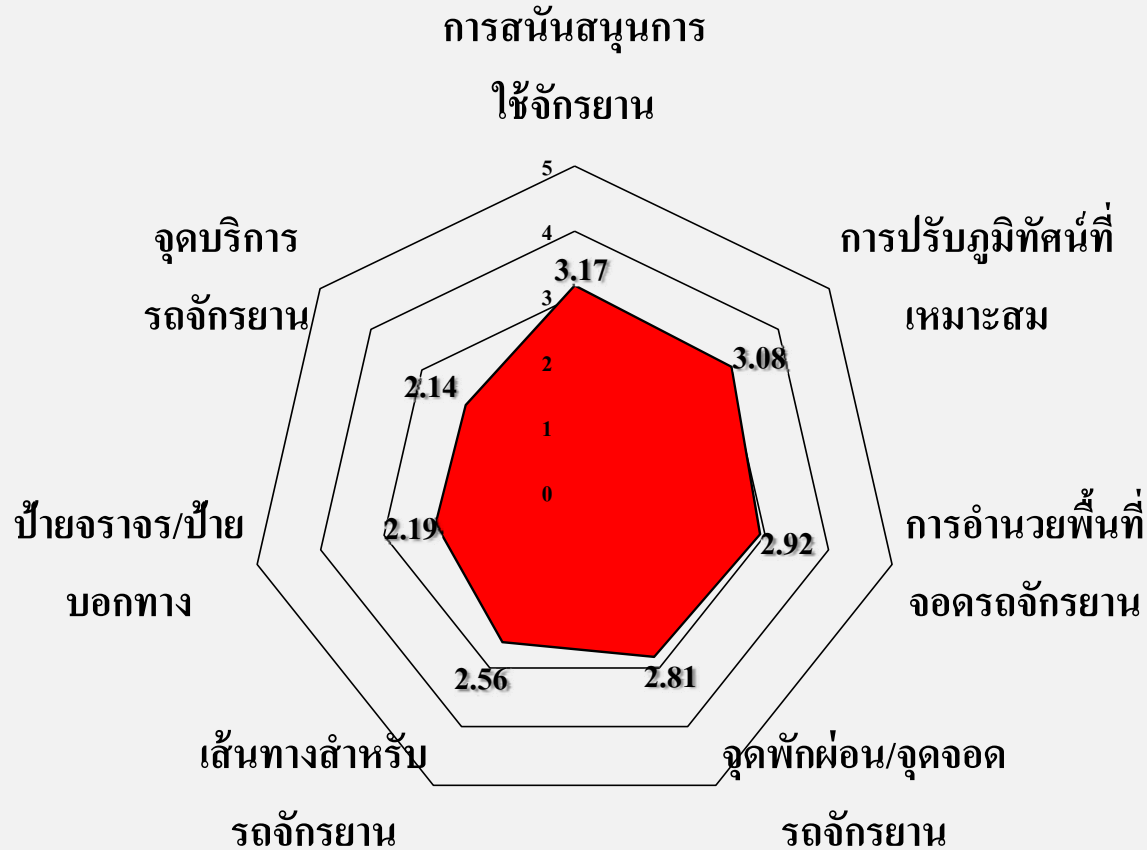
ผลการศึกษาและอภิปราย (ต่อ)

ระดับความพึงพอใจต่อการอำนวยความสะดวก
 ความสะดวกผู้ใช้จักรยาน

จุดบริการซ่อมรถจักรยาน ภายใน ม.อ.
 (2.14 คะแนน)

ป้ายจราจร/ป้ายให้สิทธิผู้ใช้จักรยาน
 (2.19 คะแนน)

เส้นทางจักรยาน ทางเชื่อม
 (2.56 คะแนน)



รูปที่ 8 ระดับความพึงพอใจใช้ต่อสิ่งอำนวยความสะดวก

ในการใช้รถจักรยาน ภายใน ม.อ.



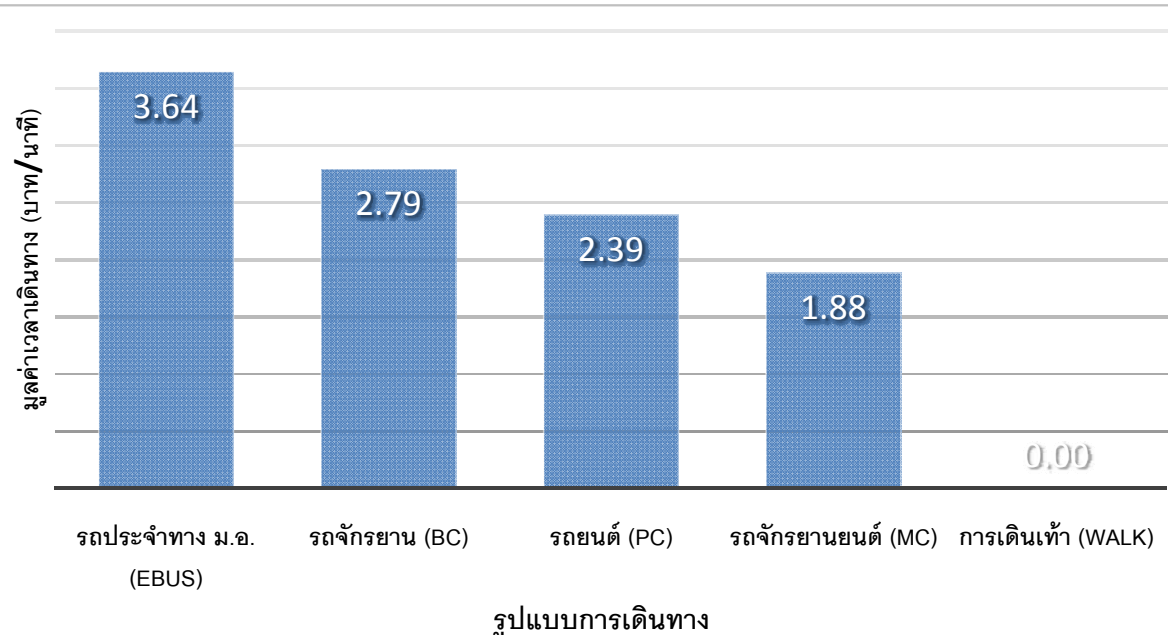
ผลการศึกษาและอภิปราย (ต่อ)

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในแบบจำลอง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ (β)	t-ratio
ค่าคงที่ (Constant_{walk})	+ 4.47890	+14.22
เวลาในการเดินทางของการเดินเท้า (β_1)	- 1.03495	-15.20
เวลาในการเดินทางของรถจักรยาน (β_2)	- 0.54928	-7.06
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของรถจักรยาน (β_3)	- 0.19679	-5.09
ค่าคงที่ (Constant_{mc})	+ 2.18085	+7.94
เวลาในการเดินทางของรถจักรยานยนต์ (β_4)	- 0.77979	-13.99
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของรถจักรยานยนต์ (β_5)	- 0.41467	-11.18
ค่าคงที่ (Constant_{pc})	+ 5.19859	+14.99
เวลาในการเดินทางของรถยนต์ (β_6)	- 0.70217	-12.62
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของรถยนต์ (β_7)	- 0.29390	-10.49
ค่าคงที่ (Constant_{Ebus})	+ 6.69096	+15.05
เวลาในการเดินทางของรถประจำทาง (β_8)	- 1.01280	-14.84
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของรถประจำทาง (β_9)	- 0.27798	-2.73
จำนวนตัวอย่าง	540	
ρ^2	0.237	
ค่าร้อยละการพยากรณ์ได้อย่างถูกต้อง	45.75%	

สมการอรรถประโยชน์ของทั้ง 5 รูปแบบการเดินทาง

$$\begin{aligned}
 U_{\text{walk}} &= \text{Constant}_{\text{walk}} + \beta_1 (\text{Travel time}_{\text{walk}}) \\
 U_{\text{bc}} &= \beta_2 (\text{Travel time}_{\text{bc}}) + \beta_3 (\text{Travel cost}_{\text{bc}}) \\
 U_{\text{mc}} &= \text{Constant}_{\text{mc}} + \beta_4 (\text{Travel time}_{\text{mc}}) + \beta_5 (\text{Travel cost}_{\text{mc}}) \\
 U_{\text{pc}} &= \text{Constant}_{\text{pc}} + \beta_6 (\text{Travel time}_{\text{pc}}) + \beta_7 (\text{Travel cost}_{\text{pc}}) \\
 U_{\text{Ebus}} &= \text{Constant}_{\text{Ebus}} + \beta_8 (\text{Travel time}_{\text{Ebus}}) + \beta_9 (\text{Travel cost}_{\text{Ebus}})
 \end{aligned}$$





การประยุกต์ใช้แบบจำลอง

การประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อทดสอบนโยบายและมาตรการ

1) มาตรการจำกัดพื้นที่จอดรถส่วนบุคคล

เช่น ห้ามนักศึกษาขับรถมาจอดภายในคณะฯ การกำหนดจุดจอดรถรวมเพียงบางจุดเท่านั้น



2) มาตรการเก็บค่าที่จอดรถส่วนบุคคล

เช่น สร้างที่จอดรถแบบเก็บค่าบริการตามอัตรา ภายในคณะฯ

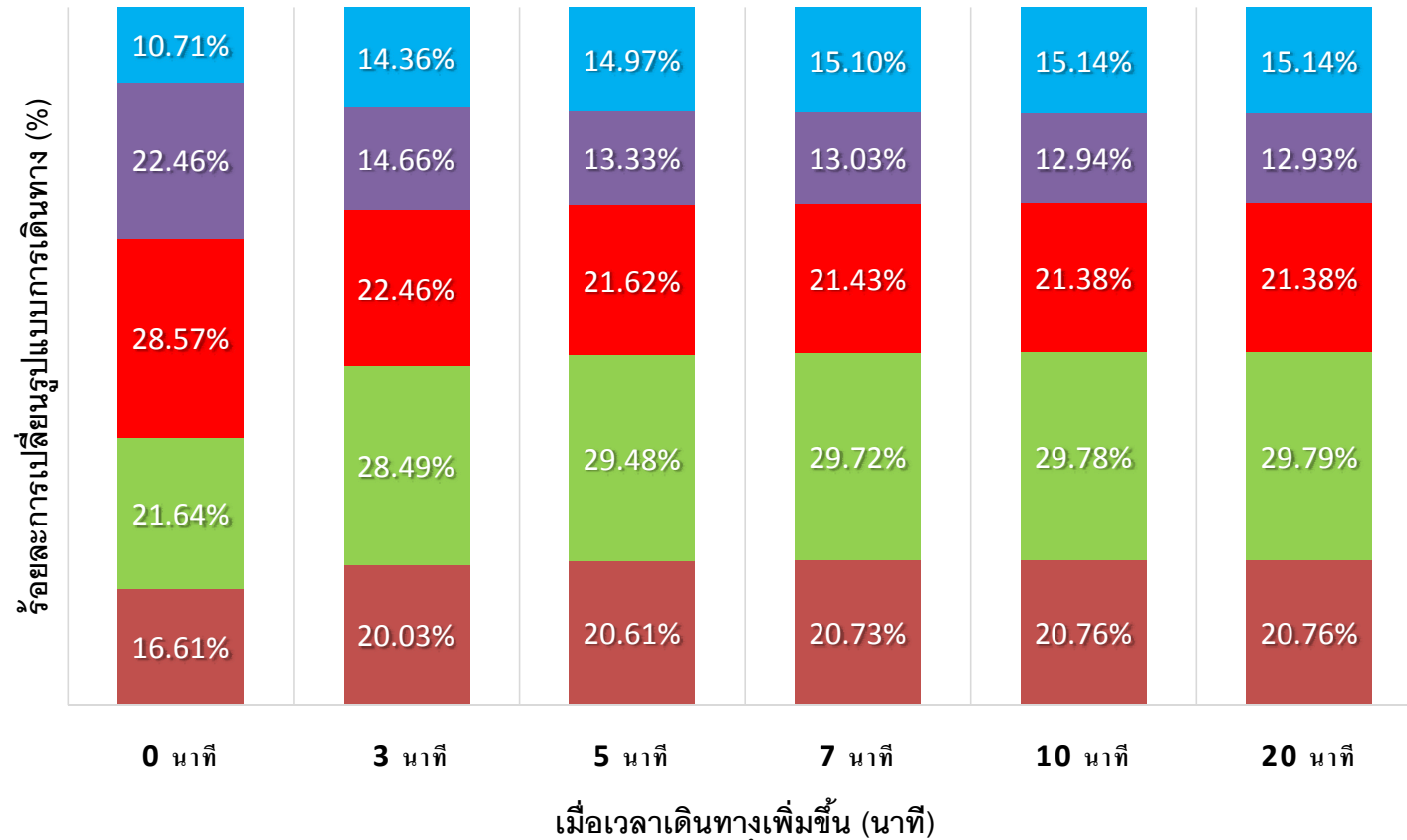
3) มาตรการเก็บค่าเช่ารถจักรยาน



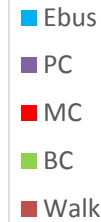


การประยุกต์ใช้แบบจำลอง (ต่อ)

1) มาตรการจำกัดพื้นที่จอดรถส่วนบุคคล



สัดส่วน



ผู้ใช้รถจักรยาน เพิ่มขึ้นเป็น 29.79%

เดินเท้า เพิ่มขึ้นเป็น 20.76%

รถประจำทาง เพิ่มขึ้นเป็น 15.14%

รถจักรยานยนต์ ลดลงเหลือ 21.38%

รถยนต์ ลดลงเหลือ 12.93%

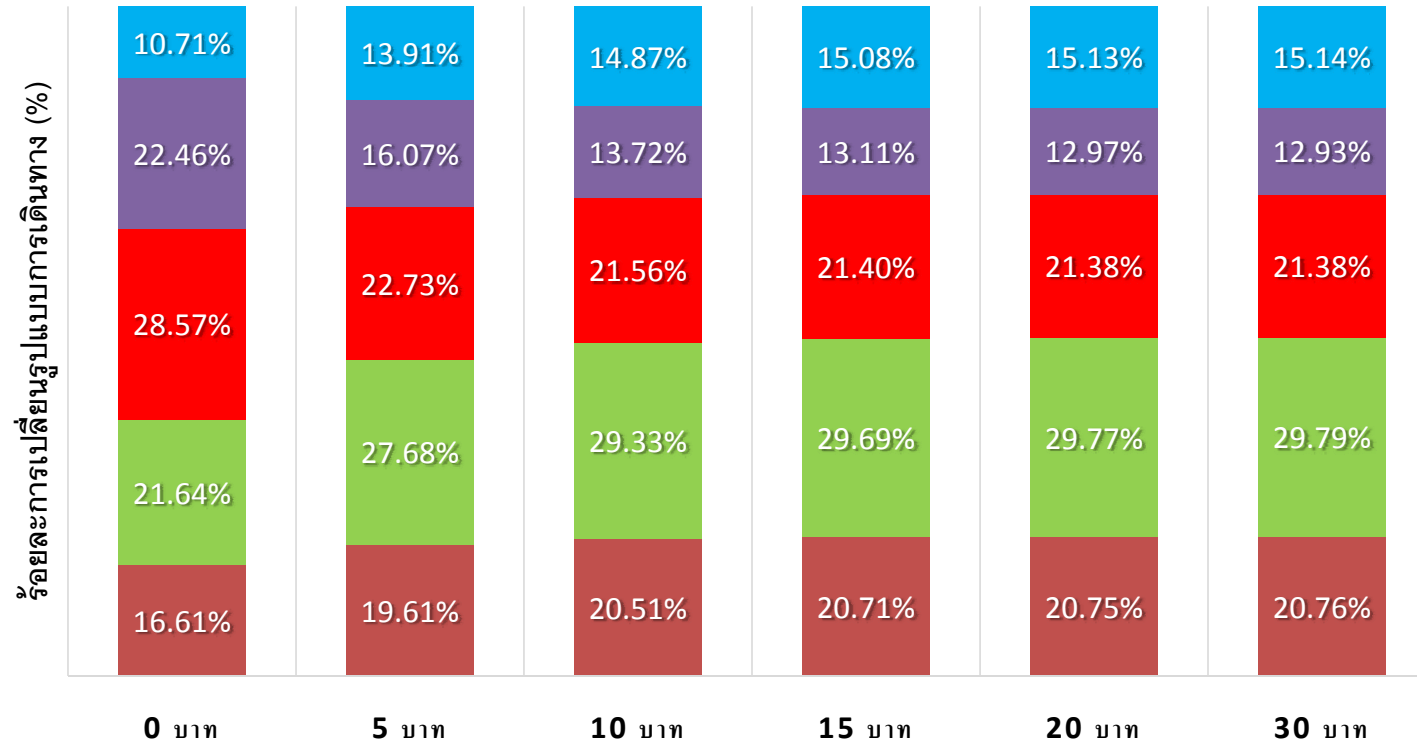


รูปที่ 9 มาตรการจำกัดพื้นที่จอดรถส่วนบุคคล



การประยุกต์ใช้แบบจำลอง (ต่อ)

2) มาตรการเก็บค่าที่จอดรถส่วนบุคคล



เมื่อค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพิ่มขึ้น (บาท)
รูปที่ 10 มาตรการเก็บค่าที่จอดรถส่วนบุคคล



สัดส่วน

- Ebus
- PC
- MC
- BC
- Walk

ผู้ใช้รถจักรยาน เพิ่มขึ้นเป็น 29.79%

เดินเท้า เพิ่มขึ้นเป็น 20.76%

รถประจำทาง เพิ่มขึ้นเป็น 15.14%

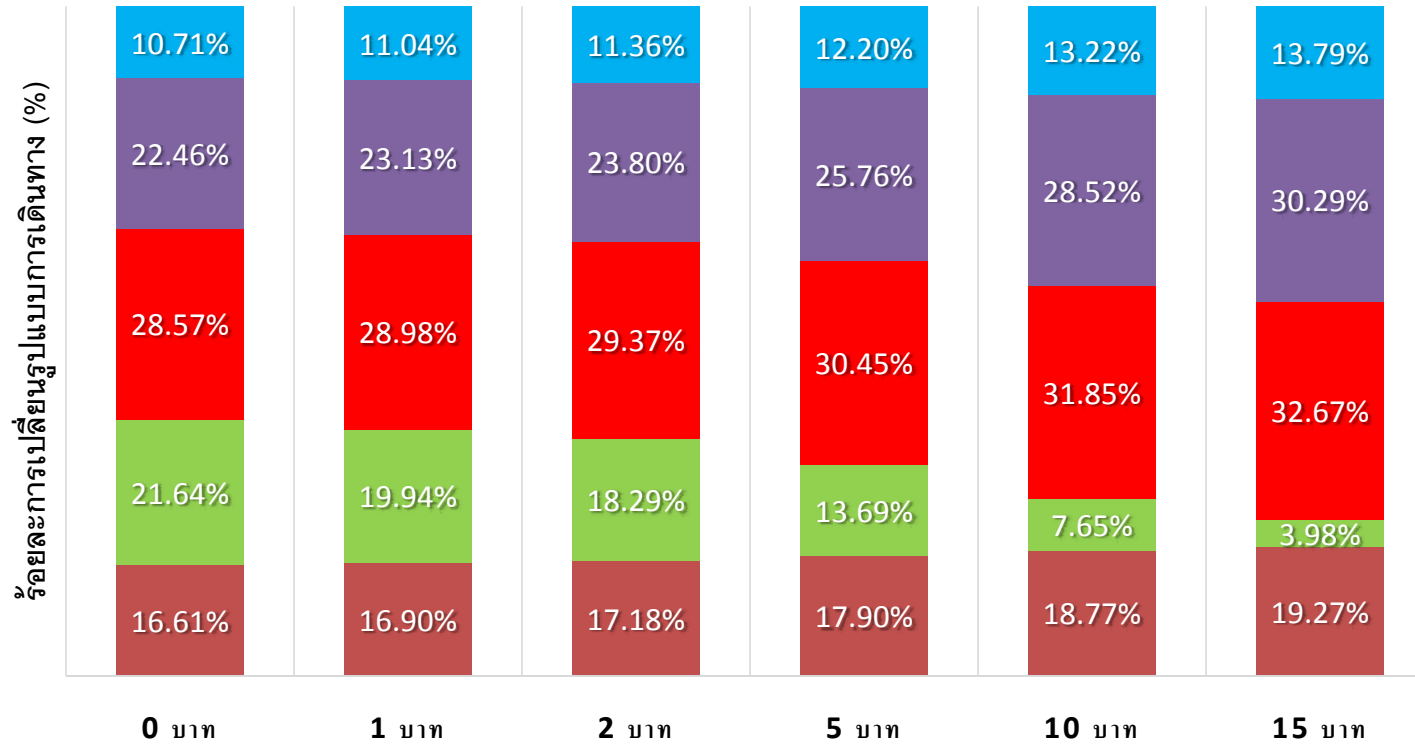
รถจักรยานยนต์ ลดลงเหลือ 21.38%

รถยนต์ ลดลงเหลือ 12.93%



การประยุกต์ใช้แบบจำลอง (ต่อ)

3) มาตรการเก็บค่าเช่ารถจักรยาน



เมื่อเก็บค่าเช่ารถจักรยานเพิ่มขึ้น (บาท)

รูปที่ 11 มาตรการเก็บค่าเช่ารถจักรยาน



สัดส่วน

- Ebus
- PC
- MC
- BC
- Walk

ผู้ใช้รถจักรยาน ลดลงเหลือ **3.98%**

เดินเท้า เพิ่มขึ้นเป็น **19.27%**

รถประจำทาง เพิ่มขึ้นเป็น **13.79%**

รถจักรยานยนต์ เพิ่มขึ้นเป็น **32.67%**

รถยนต์ เพิ่มขึ้นเป็น **30.29%**



สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

- สัดส่วนผู้ใช้จักรยาน ยังคงมีน้อยอยู่ (ร้อยละ 15.40)
- กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจ “ระดับปานกลาง” ต่อการอำนวยความสะดวกการใช้จักรยาน ใน ม.อ.
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้อง “ปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวก” (โดยเฉพาะด้านความปลอดภัย)
- มาตรการ “จำกัดพื้นที่จอดรถ” และมาตรการ “เก็บค่าที่จอดรถส่วนบุคคล”
สามารถเพิ่มจำนวนผู้ใช้รถจักรยาน (และเดินเท้า) ได้มากยิ่งขึ้น
- มาตรการ “เก็บค่าเช่ารถจักรยาน” (สูงเกิน 5 บาทต่อครั้ง)
จะไม่เป็นการดึงดูดการใช้รถจักรยานได้เท่าที่ควร



สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ (ต่อ)

ข้อเสนอแนะ

- การนำแบบจำลองจากการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างแบบจำลองการเดินทางบนโครงข่ายถนนภายใน ม.อ.
- นำแบบจำลองที่ได้ไปประเมินมาตรการด้านอื่นๆ เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ภายในวิทยาเขตต่อไป



ขอบคุณครับ