



โครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งในมหาวิทยาลัยนเรศวร  
Infrastructure to Facilitate The Transport of Naresuan University

นายกิตติศักดิ์ คำภีระปาวงค์ รหัส 52363707  
นายบุษกร วิริยะรัตนกุล รหัส 52363981  
นางสาวสิริจิต มากแก่น รหัส 52364285

มหาวิทยาลัยนเรศวร  
- 7 ส.ค. 2556  
เลขทะเบียน..... 16343351  
เลขเรียกหนังสือ..... ศส.  
มหาวิทยาลัยนเรศวร 11637

๑ ๒๕๕๕


ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ปีการศึกษา 2555

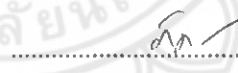


## ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อโครงการ	โครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งในมหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ผู้ดำเนินโครงการ	นายกิตติศักดิ์ คำภีระปาวงค์ รหัส 52363707
	นายบุษกร วิริยะรัตนกุล รหัส 52363981
	นางสาวสิริจิต มากแก่น รหัส 52364285
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์บุญพล มีไชโย
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ปีการศึกษา	2555

.....  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
 ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา  
 คณะกรรมการสอบโครงการวิศวกรรมโยธา

  
 .....ที่ปรึกษาโครงการ  
 ( อาจารย์ บุญพล มีไชโย )

  
 .....กรรมการ  
 ( อาจารย์ รัชพงศ์ หอมเนียม )

  
 .....กรรมการ  
 ( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สสิกรณณ์ เหลืองวิชเชจริญ )

ชื่อหัวข้อโครงการ	โครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งในมหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ดำเนินโครงการ	นายกิตติศักดิ์ คำภีระปาวงค์ รหัส 52363707
	นายบุษกร วิริยะรัตนกุล รหัส 52363981
	นางสาวสิริจิต มากแก่น รหัส 52364285
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์บุญพล มีไชโย
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา	2555

### บทคัดย่อ

โครงสร้างนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งในมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยจะศึกษาถึงปัญหาองค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐาน ทางเดินเท้า รถจักรยาน รถไฟฟ้า รถประจำทาง ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร และแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งในมหาวิทยาลัยนเรศวรและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวรให้มีความเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

จากการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานทำให้ทราบว่า สภาพโครงสร้างพื้นฐานในปัจจุบันอยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสม ไม่เพียงพอต่อความต้องการ เช่น เส้นแบ่งช่องจราจร เส้นขาว - เหลือง ไม่ชัดเจน เส้นทางเดินรถจักรยานที่ยังใช้ร่วมกับถนนหลัก ไม่มีที่จอดรถสำหรับรถจักรยาน ทางเดินเท้าที่มีหลังคายังไม่ครอบคลุม ซึ่งปัญหาดังกล่าวได้มีการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา โดยใช้การออกแบบสอบถามเพื่อหาระดับความพึงพอใจของนิสิตและประชาชน เพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์ปัญหาที่จะนำไปปรับปรุงแก้ไขให้เกิดประโยชน์ต่อนิสิตและประชาชนในมหาวิทยาลัยนเรศวร

<b>Project title</b>	Infrastructure to Facilitate The Transport of Naresuan University	
<b>Name</b>	Mr. Kitisak Khampirapawong	ID. 52363707
	Mr. Bussagon Viriyaratanakul	ID. 52363981
	Ms. Sirijit Makkean	ID. 52364285
<b>Project advisor</b>	Mr. Boonpol Meechaiyo	
<b>Major</b>	Civil Engineering	
<b>Department</b>	Civil Engineering Faculty of Engineering Naresuan University	
<b>Academic year</b>	2012	

---

### Abstract

The study aims to explore and analyze the infrastructure to facilitate transport in the University. Will study the problem of infrastructure components, train, bus, bicycle pathways within and outside the University, Naresuan University. And infrastructure designed to facilitate the transport of the University and outside the University to be eligible to apply for the benefit.

The survey and analysis infrastructure, keeping in mind that The current state of infrastructure in the state that is not standard. Some structures are not sufficient to meet needs such as lane lines, white lines - yellow no obvious trail bike that is also used in conjunction with the main road. Parking for bicycles is not enough. Walk the roof. The problem with such an analysis and solve problems. Using a questionnaire to determine the level of satisfaction of the students and the public. To bring the problem to be analyzed to improve the benefits to students and the public University.

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์นี้ลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจาก อาจารย์บุญพล มีไชโย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่กรุณาให้คำปรึกษา ตรวจสอบ แก้ไข และชี้แนะรายงานโครงการนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูง ด้วยความกรุณา มา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ นิสิตทุกคณะ ที่กรุณาร่วมทำแบบสอบถามในการทำโครงการครั้งนี้ให้ดำเนินงานได้แบบโครงการตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ในการปฏิบัติโครงการ

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา เพื่อนๆ และพี่ๆ ที่เป็นกำลังใจ ช่วยเหลือ และอยู่เคียงข้างมาตลอดเวลา

คณะผู้ดำเนินโครงการวิศวกรรม  
นายกิตติศักดิ์ คำภีระปางค์  
นายบุษกร วิริยะรัตนกุล  
นางสาวสิริจิต มากแก่น



## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
สารบัญรูป.....	จ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	1
1.4 ขอบเขตการทำโครงการ.....	1
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.6 แผนการดำเนินงาน.....	2
1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงการ.....	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี.....	3
2.1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง.....	3
2.2 การเลือกขนาดตัวอย่าง.....	3
บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ.....	7
3.1 การเตรียมงาน.....	8
3.2 การศึกษาปัญหา.....	8
3.3 การออกแบบสอบถาม.....	8
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล.....	9
3.5 การสร้างแนวคิดโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งในมหาลันเรศวร.....	9
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	10
4.1 การศึกษาปัญหาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร.....	10
4.2 การศึกษาปัญหานอกมหาวิทยาลัยนเรศวร.....	17
4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนิสิตและประชาชน.....	18

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	27
5.1 สรุปผลโครงการ .....	27
5.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานหรือจุดที่ควรปรับปรุงและแนวคิดโครงสร้างพื้นฐานใน อนาคต.....	31
บรรณานุกรม.....	34
ภาคผนวก .....	35
ประวัติผู้ดำเนินโครงการ .....	38



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการศึกษาโครงการ.....	2
2.1 วิธีการเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น.....	4
2.2 วิธีการเลือกตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น.....	4
2.3 ทฤษฎี Salant และ Dillman.....	5
2.4 ทฤษฎี Salant และ Dillman.....	6
4.1 แสดงจำนวนทั้งหมดตามเพศ.....	18
4.2 แสดงจำนวนนิสิตในแต่ละคณะ.....	19
4.3 แสดงจำนวนนิสิตในแต่ละชั้นปี.....	20
4.4 แสดงการใช้ยานพาหนะของนิสิตและประชาชน.....	21
4.5 แสดงระดับความพึงพอใจในรถไฟฟ้า.....	23
4.6 แสดงระดับความพึงพอใจในรถประจำทาง.....	24
4.7 แสดงระดับความพึงพอใจในทางเดินเท้า.....	24
4.8 แสดงระดับความพึงพอใจในรถจักรยานและทางเดินรถจักรยาน.....	25
4.9 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลความพึงพอใจโครงสร้างพื้นฐาน.....	26





## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4.1 แผนที่ตำแหน่งป้ายรถไฟฟ้าสายสีเหลือง.....	10
4.2 แผนที่ตำแหน่งศาลารถไฟฟ้าสายสีแดง.....	11
4.3 โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีเหลือง.....	11
4.4 โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีเหลือง.....	11
4.5 ป้ายอุกบดบัง.....	12
4.6 ป้ายอยู่บนขอบถนนขาวแดง.....	12
4.7 แผนที่ตำแหน่งป้ายรถไฟฟ้าสายสีแดง.....	12
4.8 แผนที่ตำแหน่งศาลารถไฟฟ้าสายสีแดง.....	13
4.9 โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีแดง.....	13
4.10 โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีแดง.....	13
4.11 ป้ายชำรุด.....	14
4.12 ศาลารถไฟฟ้าสายสีแดงไม่เพียงพอ.....	14
4.13 ป้ายหยุดรถประจำทาง.....	14
4.14 ศาลารถประจำทาง.....	14
4.15 ปัญหาโครงสร้างพื้นฐาน.....	15
4.16 ปัญหาโครงสร้างพื้นฐาน.....	15
4.17 โครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้า.....	15
4.18 โครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้า.....	15
4.19 ขอบถนนมีความไม่ชัดเจน.....	16
4.20 ทางเดินเท้าชำรุด.....	16
4.21 ที่สี่จรดจรัญยาน.....	16
4.22 สัญลักษณ์ทางเดินรถจรัญยาน.....	16
4.23 ถนนชำรุด.....	17
4.24 เส้นแบ่งช่องทางจราจรไม่ชัดเจน.....	17
4.25 จอดรถไม่เป็นระเบียบ.....	17
4.26 ถนนมีความแคบ.....	17
4.27 แสดงจำนวนทั้งหมดตามเพศ.....	18
4.28 แสดงจำนวนนิสิตในแต่ละคณะ.....	20
4.29 แสดงจำนวนนิสิตในแต่ละชั้นปี.....	21
4.30 แสดงการใช้ยานพาหนะของนิสิตและประชาชน.....	22

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.1 ป้ายอยู่บนขอบถนนขาวแดง.....	27
5.2 ป้ายมีความเหมาะสม.....	27
5.3 ป้ายถูกบดบัง.....	27
5.4 ป้ายมีความเหมาะสม.....	27
5.5 ป้ายถูกบดบัง.....	28
5.6 ป้ายมีความเหมาะสม.....	28
5.7 ป้ายตั้งอยู่บนขอบถนนขาวแดง.....	28
5.8 ป้ายมีความเหมาะสม.....	28
5.9 ทางเดินเท้าชำรุด.....	28
5.10 ทางเดินเท้ามีความเหมาะสม.....	28
5.11 ขอบถนนไม่ชัดเจน.....	29
5.12 ทางเดินเท้ามีความเหมาะสม.....	29
5.13 จุดสี่อครรถจักรยาน.....	29
5.13 ตำแหน่งจุดสี่อครรถจักรยาน.....	29
5.15 ถนนมีความชำรุด.....	29
5.16 ถนนมีความเหมาะสม.....	29
5.17 ถนนมีความแคบ.....	30
5.18 ถนนมีความเหมาะสม.....	30
5.19 Coverway ปัจจุบัน.....	32
5.20 Coverway อนาคต.....	32
5.21 NU Terminal ปัจจุบัน.....	32
5.22 NU Terminal อนาคต.....	32
5.23 NU Terminal ปัจจุบัน.....	33
5.24 NU Terminal อนาคต.....	33
5.25 ป้ายรถไฟฟ้าปัจจุบัน.....	33
5.26 ป้ายรถไฟฟ้าอัจฉริยะ.....	33

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ในเขตพื้นที่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรภายในแต่ละวันนั้น มีการเดินทางของนิสิตอยู่ตลอดทั้งวัน ซึ่งนิสิตมีความจำเป็นต้องมีการเดินทางจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยมีรูปแบบการเดินทางต่างๆ เช่น รถไฟฟ้า รถประจำทาง ทางเดินเท้า และรถจักรยาน ซึ่งต้องมีโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวรที่มีความเหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของนิสิตและประชาชนในชุมชนมหาวิทยาลัยนเรศวร

โดยโครงการนี้จะมุ่งเน้นศึกษาโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยเน้นศึกษาโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้า โครงสร้างพื้นฐานรถประจำทาง โครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้า โครงสร้างพื้นฐานรถจักรยาน และโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการสัญจรภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและนำไปปรับปรุงให้มีความเหมาะสมและเกิดประโยชน์แก่นิสิตและประชาชนในอนาคต

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาของโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่ง

1.2.2 ศึกษาปัญหาองค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐาน ทางเดินเท้า รถจักรยาน รถไฟฟ้า รถประจำทาง ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร

1.2.3 ออกแบบแนวคิดโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งให้มีความเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถนำปัญหาที่วิเคราะห์ได้นำไปเสนอต่อผู้บริหารมหาวิทยาลัยนเรศวรและสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลท่าโพธิ์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร ให้มีความเหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อนิสิตและประชาชน

### 1.4 ขอบเขตการทำโครงการ

ศึกษาโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยในการเดินทางรูปแบบต่าง ๆ คือ การเดินเท้า รถจักรยาน รถไฟฟ้า และรถประจำทาง โดยทำการสำรวจและเก็บข้อมูลโครงสร้างต่าง ๆ เพื่อนำไปวิเคราะห์ถึงปัญหา และนำไปปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมต่อนิสิตและประชาชนในมหาวิทยาลัยนเรศวรและนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร

แบบสอบถามถึงความพึงพอใจในโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในชุมชนมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยใช้ทฤษฎี Salant และ Dillman ออกแบบสอบถามจำนวน 666 ชุด

### 1.5 ขั้นตอนดำเนินงาน

- ขั้นตอนการเตรียมงาน
- ศึกษาปัญหาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร
- ศึกษาปัญหภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร
- การออกแบบสอบถาม
- วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

### 1.6 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แผนการศึกษาโครงการ

เดือน/กิจกรรม	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ศึกษาทำโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร	←→							
2. สืบค้นและเก็บข้อมูลโครงสร้างต่าง ๆ เพื่อนำไปวิเคราะห์ถึงปัญหา และนำไปปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมต่อนิสิตและประชาชนในมหาวิทยาลัยนเรศวรและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร				←→				
3. วิเคราะห์และสรุปผลปัญหาที่มีผลต่อโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร						←→		
4. จัดทำรูปเล่ม							←→	

### 1.7 รายละเอียดงบประมาณของโครงการ

1.7.1 ค่าใช้จ่ายเอกสาร	500	บาท
1.7.2 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	500	บาท
1.7.3 ค่าวัสดุในการทำโครงการ	1,000	บาท
1.7.4 ค่าอุปกรณ์ในการทำโครงการ	1,000	บาท
รวมค่าใช้จ่าย	3,000	บาท ( สามพันบาทถ้วน )

หมายเหตุ ถัวเฉลี่ยทุกรายการ

## บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

ในบทนี้กล่าวถึงแหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างที่จะใช้สำรวจและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เพื่อนำไปวิเคราะห์ถึงปัญหาโครงสร้างพื้นฐานในปัจจุบันและนำไปปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต

การสำรวจและเก็บข้อมูล โดยจะอาศัยประชากรและกลุ่มตัวอย่างโดยทำได้หลายวิธี ได้แก่

### 2.1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

#### 2.1.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์

จากการกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์จำนวนประชากรหลักร้อยละได้กลุ่มตัวอย่าง 15 – 30% จำนวนประชากรหลักพันได้กลุ่มตัวอย่าง 10 – 15% และ จำนวนประชากรหลักหมื่นใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 – 10 %

#### 2.1.2 กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร

จากทฤษฎีกำหนดสูตรกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่สูตรของ Morser - Kalton (1972) , Yamane (1967) Cochran (1977) , Tabachnik และ Fidell (2001)

#### 2.1.3 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตาราง

จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของตาราง โดยใช้ตาราง Hill - Roth , Arkin , Krejcie - Morgan , Salant - Dillman และ Yamane

### 2.2 การเลือกขนาดตัวอย่าง

การเลือกขนาดตัวอย่างมี 2 ประเภท ได้แก่ การเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น และการเลือกตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น แต่ละประเภทเหมาะสมกับสถานการณ์ดังนี้

### 2.2.1 .วิธีการเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น

ตารางที่ 2.1 วิธีการเลือกตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น

วิธีการเลือกตัวอย่าง	เหมาะกับ
1.Simple Random Sampling	ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับประชากรมากนัก แต่มีกรอบประชากร
2.Systematic Random Sampling	กรอบประชากรต้องทันสมัยและไม่ควรมีช่วงเว้นอย่างเป็นแบบแผน
3.Stratified Random Sampling	คนชั้นแผนภูมิเดียวกันเหมือนกัน ต้องมีกรอบประชากรของทุกชั้นภูมิ
4.Cluster Random Sampling	อยู่กระจาย ไม่ต้องมีกรอบประชากรของทุกกลุ่ม เพราะใช้เพียงบางกลุ่ม
5.Muti-stage Random Sampling	เมื่อไม่มีกรอบประชากร

### 2.2.2 วิธีการเลือกตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น

ตารางที่ 2.2 วิธีการเลือกตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น

วิธีการเลือกตัวอย่าง	เหมาะกับ
1.Convenience Sampling	ใช้กับงานศึกษานำร่อง ยึดความสะดวกหรือความใกล้
2.Purposive Sampling	เลือกตัวอย่างที่มีลักษณะตรงตามผู้วิจัยต้องการ
3.Quota Sampling	มีเวลาหรือเงินน้อย ไม่เน้นความถูกต้องมากนัก
4.Snowball Sampling	เลือกตัวอย่างที่หายาก ผิดกฎหมาย หลบๆ ซ่อนๆ

ตารางของ Salant และ Dillman ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากหนังสือ How to Conduct Own Research ในปี 1994

ตารางที่ 2.3 ของ Salant และ Dillman

ประชากร	±3%		±5%		±10%	
	50/50	80/20	50/50	80/20	50/50	80/20
100	92	87	80	71	49	38
205	203	183	152	124	70	49
500	341	289	217	165	81	55
750	441	358	254	185	85	57
1000	516	406	278	198	88	58
2500	748	537	333	224	93	60
5000	880	601	357	234	94	61
10000	964	639	370	240	95	61
25000	1023	665	378	234	96	61
50000	1045	674	381	245	96	61
100000	1056	678	383	245	96	61
1000000	1066	682	384	246	96	61
100000000	1067	683	384	246	96	61

จากทฤษฎี Salant และ Dillman ผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ความพึงพอใจ  
 ตารางที่ 2.4 ทฤษฎี Salant และ Dillman

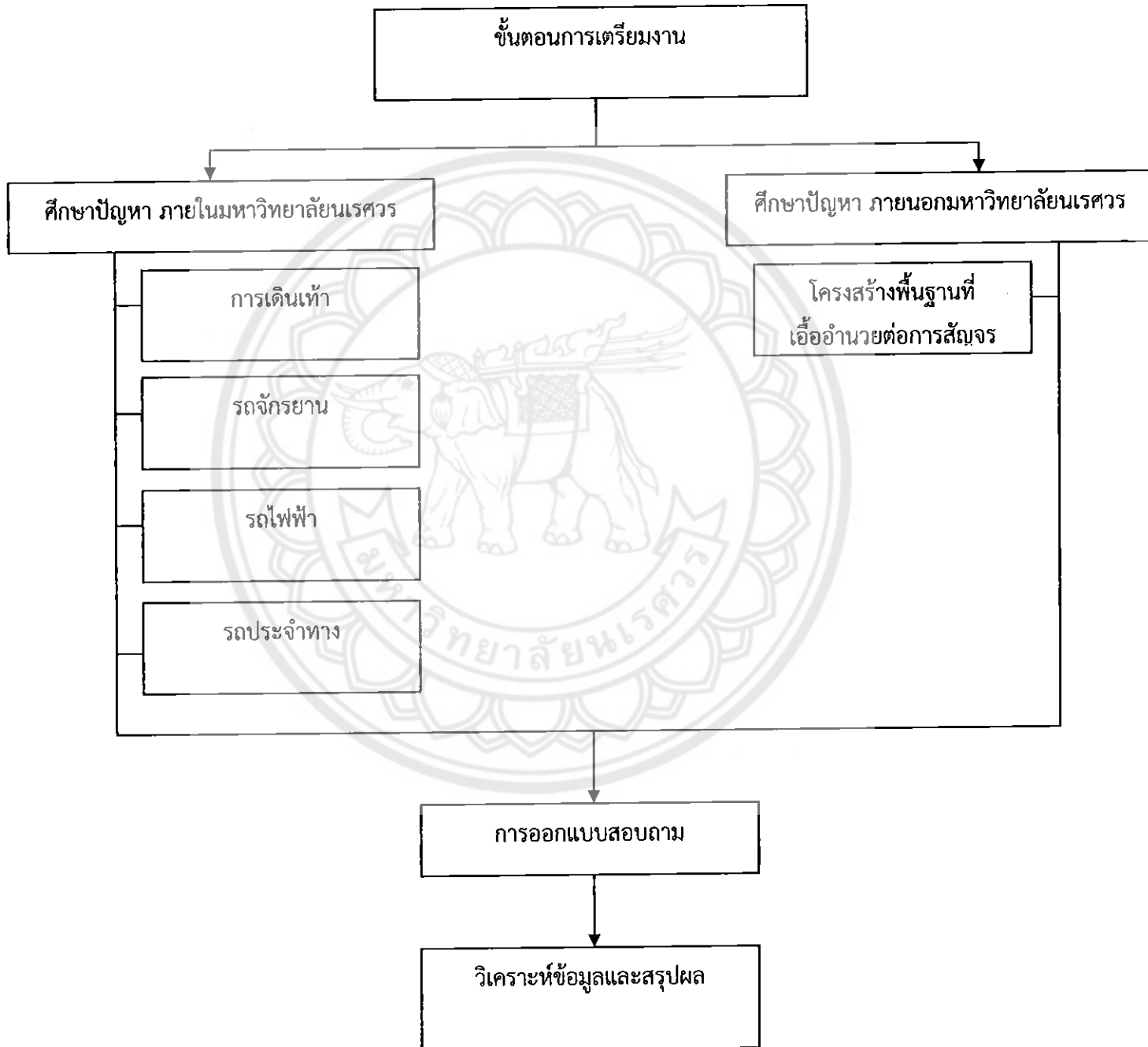
ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	พอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	พอใจมาก
2.51 – 3.50	พอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	พอใจน้อย
1.00 – 1.50	พอใจน้อยที่สุด





### บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ

การดำเนินงานได้แบ่งขั้นตอนออกเป็น 4 ขั้นตอน เพื่อความเป็นระเบียบแบบแผน และความ  
สะดวก เพื่อให้สามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอนดังนี้



### 3.1 การเตรียมงาน

ทำความเข้าใจในจุดมุ่งหมายจุดประสงค์ ในโครงการและทำการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้แก่ ทางเดินเท้า รถจักรยาน รถประจำทาง รถไฟฟ้า โดยกำหนดขอบเขตการศึกษาโครงการ และผลคาดว่าจะได้รับในโครงการ เพื่อที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในอนาคตได้

### 3.2 การศึกษาปัญหา

การวิเคราะห์ถึงปัญหาของโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร

#### 3.2.1 การศึกษาปัญหาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร

- ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้า
- ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานรถจักรยาน
- ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้า
- ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานรถประจำทาง

#### 3.2.2 การศึกษาปัญหาภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร

- ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการสัญจร

### 3.3 การออกแบบสอบถาม

ผู้จัดทำใช้วิธีการเลือกตัวอย่าง จากจำนวนนิสิตและบุคลากรในมหาวิทยาลัยนเรศวรจำนวน 27,657 คน ตามตาราง Salant และ Dillman ผู้จัดทำต้องใช้ตัวอย่างอย่างน้อย 666 คนในการประมาณค่าโดยให้มีความคลาดเคลื่อนในการเลือกตัวอย่างไม่เกิน 3% ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ประชากรมีความแตกต่างกันในเรื่องที่ผู้จัดทำต้องการศึกษามากจึงควรใช้ค่าในช่อง 80/20

ในการจัดเตรียมข้อมูล ได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร ดังต่อไปนี้

### 3.3.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นในการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคล โดยมีรายละเอียดดังนี้

- เพศ
- อาชีพ
- คณะ
- ชั้นปี
- ยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง
- ค่าใช้จ่ายรายเดือน
- ค่าเช่าหอพักต่อเดือน

### 3.3.2 ความพึงพอใจในโครงสร้างพื้นฐาน

โดยให้ผู้กรอกแบบสอบถามได้กรอกตามช่องความพึงพอใจ ซึ่งจะต้องทำการกรอกข้อมูลดังต่อไปนี้

- ความพึงพอใจในรถไฟฟ้า
- ความพึงพอใจในรถประจำทาง
- ความพึงพอใจทางเดินเท้า
- ความพึงพอใจในรถจักรยานและทางเดินรถจักรยาน

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล

เมื่อทำการแจกแบบสอบถามและให้คืนในมหาวิทยาลัยรัตนนคร กรอกแบบสอบถามเสร็จแล้ว รวบรวมแบบสอบถาม นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลตามหัวข้อ ความพึงพอใจในรถไฟฟ้า ความพึงพอใจในรถประจำทาง ความพึงพอใจทางเดินเท้า ความพึงพอใจในรถจักรยานและทางเดินรถจักรยาน เพื่อรู้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่จะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้ประโยชน์

### 3.5 การสร้างแนวคิดโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งในมหาวิทยาลัยรัตนนคร

ในการสร้างแนวคิดแบบจำลองศูนย์ขนส่งมหาวิทยาลัยรัตนนคร (NU TERMINAL) เป็นแผนการแก้ปัญหาหนึ่งที่ต้องการนำเสนอให้ผู้บริหารพิจารณาสร้างศูนย์ขนส่งในมหาวิทยาลัยรัตนนครขึ้นมาเพื่อความสะดวกในการจัดการจราจรและความเป็นระเบียบเรียบร้อยทางด้านจราจรซึ่งในแบบจำลองศูนย์ขนส่งมหาวิทยาลัยรัตนนครนี้ได้มีการออกแบบทางเข้าทางออกที่จอดรถโดยสารของรถแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับขนาดพื้นที่จำกัดซึ่งได้จำลองจากพื้นที่ที่โรงจอดรถไฟฟ้ามหาวิทยาลัยรัตนนคร

## บทที่ 4 ผลการศึกษา

จากการศึกษาปัญหาองค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้า รถประจำทาง ทางเดินเท้า รถจักรยาน ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรและภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร สามารถนำไปวิเคราะห์ถึงปัญหา และนำไปปรับปรุงแก้ไข ได้ดังต่อไปนี้

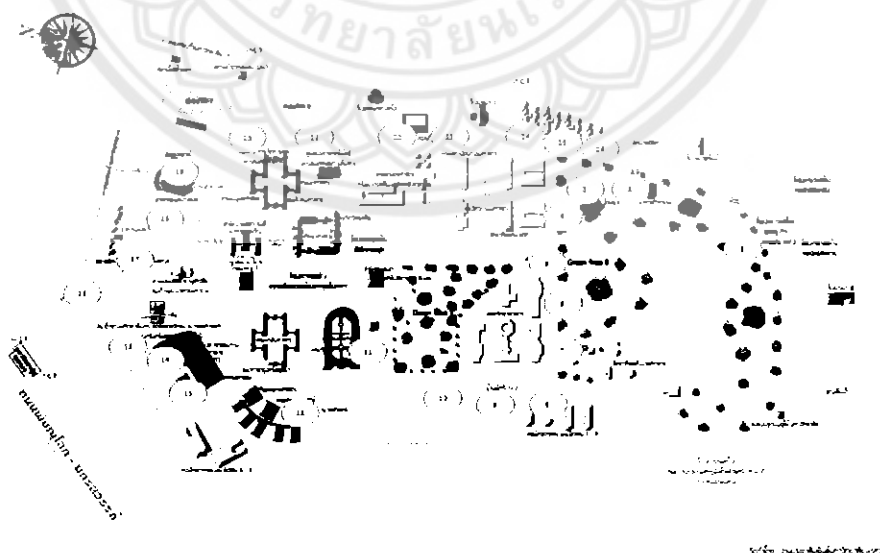
### 4.1 การศึกษาปัญหาภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร

1. ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้า
2. ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานรถประจำทาง
3. ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้า
4. ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานรถจักรยาน

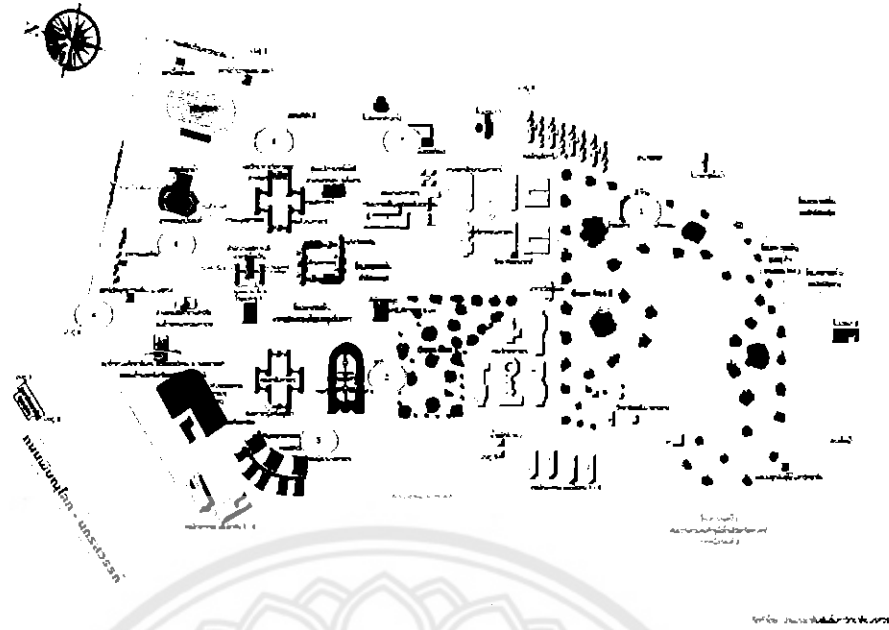
#### 4.1.1 ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้า

จากผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าซึ่งจะประกอบไปด้วยรถไฟฟ้าสายสีเหลืองและสายสีแดงก็พบว่า โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีเหลืองมีป้ายรถไฟฟ้าทั้งหมด 26 ป้าย ศาลารถไฟฟ้าทั้งหมด 7 ศาลา และโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีแดง มีป้ายรถไฟฟ้าทั้งหมด 21 ป้าย ศาลารถไฟฟ้าทั้งหมด 3 ศาลา และพบได้ว่ามีป้ายรถไฟฟ้าบางจุดมีความชำรุด ป้ายบางจุดตั้งอยู่บนขอบถนนขาวแดง และศาลารถไฟฟ้ามีความชำรุด

- โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีเหลือง



รูปที่ 4.1 แผนที่ตำแหน่งป้ายรถไฟฟ้าสายสีเหลือง



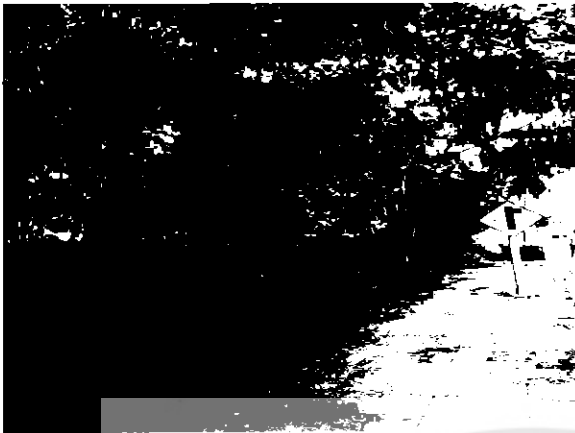
รูปที่ 4.2 แผนที่ตำแหน่งศาลารถไฟฟ้าสายสีเหลือง



รูปที่ 4.3 โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีเหลือง

รูปที่ 4.4 โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีเหลือง

ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีเหลืองพบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานอยู่ในสภาพดีและมีส่วนน้อยที่ไม่เหมาะสม ตัวอย่างซึ่งจะพบได้บริเวณคณะวิทยาศาสตร์ที่มีไม้ค้ำบังป้ายและบริเวณโรงพยาบาลป้ายอยู่บนขอบถนนขาวแดง ดังรูปที่ 4.5 และรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.5 ตัวอย่างป้ายถูกตัดบัง



รูปที่ 4.6 ป้ายอยู่บนขอบถนนขาวแดง

- โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีแดง



รูปที่ 4.7 แผนที่ตำแหน่งป้ายรถไฟฟ้าสายสีแดง



รูปที่ 4.8 แผนที่ตำแหน่งศาลารอรถไฟฟ้าสายสีแดง

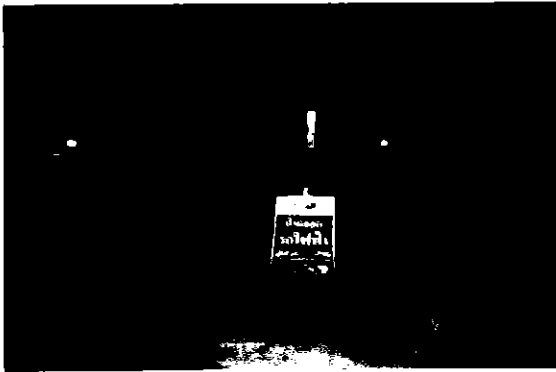


รูปที่ 4.9 โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีแดง



รูปที่ 4.10 โครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีแดง

ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าสายสีแดงพบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานอยู่ในสภาพดีและมีส่วนน้อยไม่มีความเหมาะสม ตัวอย่างซึ่งจะพบได้บริเวณลานจอดรถหอดักนิสิตเป็นป้ายรถไฟฟ้าสายสีแดงและสายสีแดงมีความชำรุดและศาลารอรถไฟฟ้ามีความชำรุด ดังรูปที่ 4.11 และรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.11 ตัวอย่างป้ายชำรุด



รูปที่ 4.12 ตัวอย่างศาลารอรถไฟฟ้ามืดสนิท

#### 4.1.2 ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานรถประจำทาง

จากผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถประจำทางซึ่งจะประกอบด้วย ป้ายหยุดรถประจำทางที่มีทั้งหมด 11 ป้าย และศาลารอรถประจำทางมีทั้งหมด 4 ศาลา ซึ่งจะพบได้ว่าป้ายหยุดรถประจำทางตั้งอยู่บนขอบถนนขาวแดง และมีรถยนต์จอดขวางป้ายรถประจำทาง



รูปที่ 4.13 ป้ายหยุดรถประจำทาง



รูปที่ 4.14 ศาลารอรถประจำทาง

ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถประจำทางพบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานอยู่ในสภาพดี และมีส่วนน้อยไม่มีความเหมาะสม ตัวอย่างซึ่งจะพบได้บริเวณทางแยกเข้าคณะวิทยาศาสตร์ที่มีป้ายหยุดรถประจำทางตั้งอยู่บนขอบถนนขาวแดงหรือบนเนินชะลอความเร็ว ดังรูปที่ 4.15 และบริเวณหน้าโรงพยาบาลที่มีรถยนต์จอดขวางป้ายหยุดรถประจำทาง ดังรูปที่ 4.16





รูปที่ 4.15 ตัวอย่างปัญหาโครงสร้างพื้นฐาน



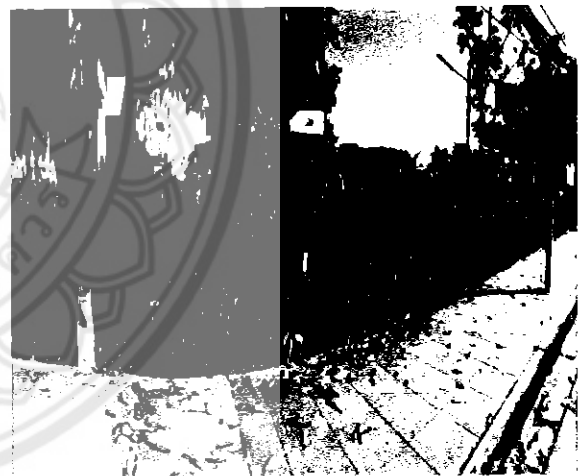
รูปที่ 4.16 ปัญหาโครงสร้างพื้นฐาน

#### 4.1.3 ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้า

จากผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้าซึ่งจะประกอบด้วย ทางเดินเท้า Coverway ไฟส่องทางก็พบว่า มีโครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้าอยู่รอบมหาวิทยาลัย และพบได้ว่าบางจุดมี ทางเดินเท้าชำรุด ไฟส่องทางที่ชำรุด และขอบถนนมีความไม่ชัดเจน



รูปที่ 4.17 โครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้า



รูปที่ 4.18 โครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้า

ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้าพบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานอยู่ในสภาพดี และมีส่วนน้อยไม่มีความเหมาะสม ตัวอย่างซึ่งจะพบได้บริเวณลานจอดรถหอพักนิสิตและบริเวณคณะวิทยาศาสตร์ที่มีทางเดินเท้าชำรุด ดังรูปที่ 4.20 และบริเวณหน้าอาคารโภชนาการ 2 ที่มีขอบถนนมีความไม่ชัดเจน ดังรูปที่ 4.19



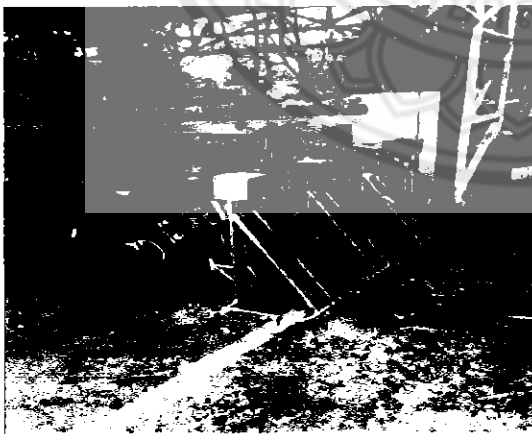
รูปที่ 4.19 ตัวอย่างขอบถนนมีความไม่ชัดเจน



รูปที่ 4.20 ทางเดินเท้าชำรุด

#### 4.1.4 ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานรถจักรยาน

- จากผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถจักรยานซึ่งจะประกอบด้วย รถจักรยานจำนวน 500 คัน สัญลักษณ์ทางเดินรถจักรยาน ก็พบว่า สัญลักษณ์ทางเดินรถจักรยานยังเพียงพอและไม่มีจุดลือครรถจักรยาน
- จากการสำรวจขั้นตอนการยืม - คืน รถจักรยานพบว่ายืมรถจักรยานได้ตั้งแต่เวลา 7.00 - 20.00 และคืนรถจักรยานได้ไม่เกิน 21.30 โดยมีการตรวจสอบการคืนรถจักรยานแล้วสแกนบาร์โค้ดที่จุดคืนแล้วทำการคืนกุญแจที่จุดคืนและเก็บจักรยานให้เป็นระเบียบ



รูปที่ 4.21 ตัวอย่างที่ลือครรถจักรยาน



รูปที่ 4.22 ตัวอย่างสัญลักษณ์ทางเดินรถจักรยาน

ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถจักรยานพบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานอยู่ในสภาพดีแต่โครงสร้างพื้นฐานยังไม่เพียงพอ ตัวอย่างซึ่งจะพบได้ว่ามีสัญลักษณ์ทางเดินรถจักรยานที่มีตั้งแต่ หอพัก นิสิตไปจนถึงคณะวิทยาศาสตร์ซึ่งยังไม่ครอบคลุมรอบมหาวิทยาลัย ดังรูปที่ 4.22 และไม่มีจุดล่อครรถจักรยานตามจุดต่างๆรอบมหาวิทยาลัย ดังรูปที่ 4.21

## 4.2 การศึกษาปัญหาภายนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร

### 1. ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการสัญจร

#### 4.2.1 ปัญหาโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการสัญจร

จากผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการสัญจรซึ่งจะประกอบไปด้วย ถนน สัญลักษณ์ป้ายจราจร พบว่า มีถนนที่ชำรุด แคบ เส้นแบ่งช่องทางจราจรไม่ชัดเจน และมีการจอดรถที่ไม่เป็นระเบียบ จึงทำให้มีจราจรติดขัด



รูปที่ 4.23 ตัวอย่างถนนชำรุด



รูปที่ 4.24 ตัวอย่างเส้นแบ่งช่องทางจราจร

ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถจักรยานยนต์พบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานไม่เหมาะสม และมีส่วนน้อยมีความเหมาะสม ตัวอย่างซึ่งจะพบได้บริเวณถนนประตู 5 จนถึงคลองชลประทานที่มีถนนชำรุดดังรูปที่ 4.24 บริเวณถนนประตู 4,5 จนถึงคลองชลประทานที่มีเส้นแบ่งช่องทางจราจรไม่ชัดเจน ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.25 ตัวอย่างจอดรถไม่เป็นระเบียบ



รูปที่ 4.26 ตัวอย่างถนนมีความแคบ

และบริเวณประตู 5 จนถึงคลองชลประทานที่มีถนนแคบ มีการจราจรที่ติดขัด ดังรูป 4.25 และ 4.26

#### 4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนิสิตและประชาชน

จากการสำรวจความพึงพอใจในโครงสร้างพื้นฐานของนิสิตและประชาชนในมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งผลการศึกษาได้วิเคราะห์ตามขั้นตอนต่างๆ มีผลดังต่อไปนี้

- ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชนที่ตอบแบบสอบถาม
- ข้อมูลความพึงพอใจในโครงสร้างพื้นฐาน

##### 4.3.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชนที่ตอบแบบสอบถาม

จากการแจกแบบสอบถามความพึงพอใจแก่นิสิตและประชาชนในมหาวิทยาลัยนเรศวร สามารถสรุปข้อมูลส่วนบุคคลของนิสิตได้ข้อมูลออกมาเป็นตารางและแผนภูมิแท่งแสดงข้อมูลต่างๆ โดยคิดเป็นร้อยละของแบบสอบถามทั้งหมดที่ได้ออกไปสำรวจมา ซึ่งผลที่ได้มานี้เป็นประโยชน์ต่อการนำไปวิเคราะห์และปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งในมหาวิทยาลัยนเรศวรต่อไป

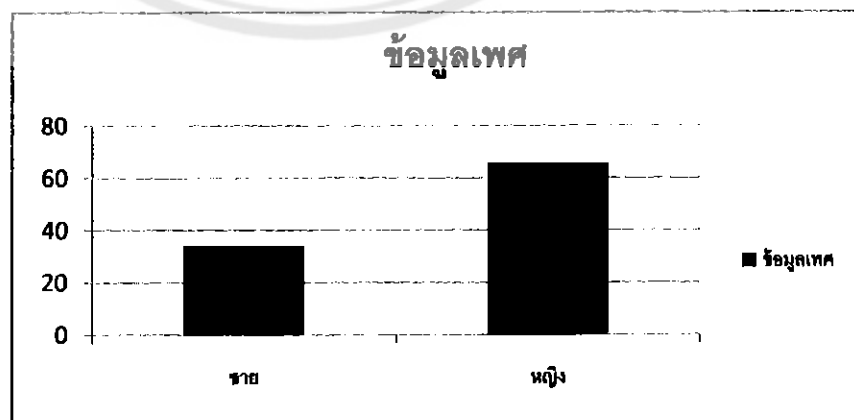
- เพศ

จากข้อมูลแสดงจำนวนเพศ แสดงตารางได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนทั้งหมดตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละของเพศ
ชาย	228	34.23
หญิง	438	65.77
รวม	666	100

ผลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชน จำนวน 666 คน ที่ตอบแบบสอบถามพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 65.77 เป็นเพศหญิง ในขณะที่เพศชายมีอยู่ร้อยละ 34.23 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.3



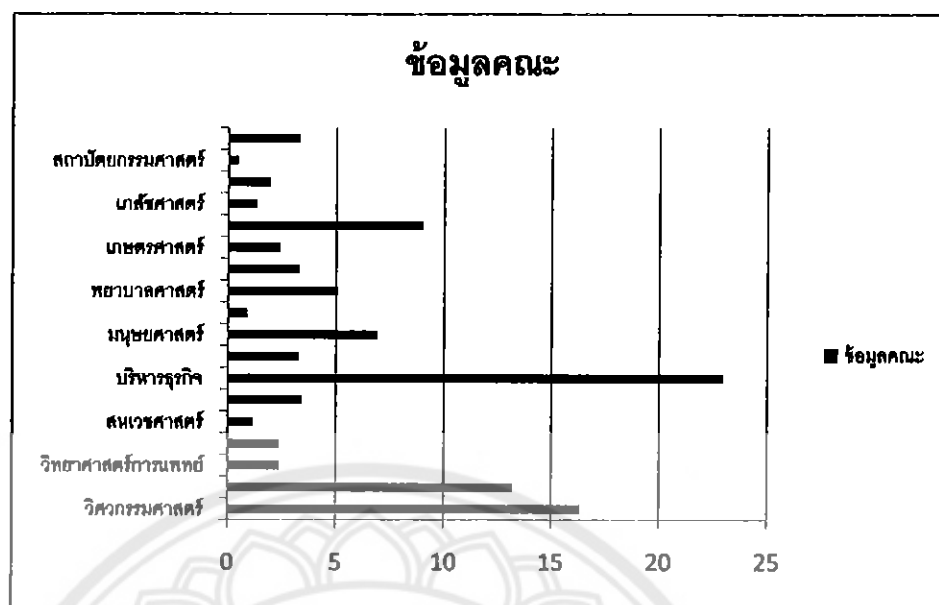
รูปที่ 4.27 แสดงจำนวนทั้งหมดตามเพศ

- คณะ  
จากข้อมูลการสำรวจจำนวนนิสิต ทั้งหมด 17 คณะ แสดงตามตารางได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนนิสิตในแต่ละคณะ

คณะ	จำนวนนิสิต (คน)	ร้อยละของ นิสิต
วิศวกรรมศาสตร์	109	16.37
วิทยาศาสตร์	88	13.21
วิทยาศาสตร์การแพทย์	16	2.40
สาธารณสุขศาสตร์	16	2.40
สหเวชศาสตร์	8	1.20
นิติศาสตร์	23	3.45
บริหารธุรกิจ	153	22.97
ศึกษาศาสตร์	22	3.30
มนุษยศาสตร์	46	6.91
แพทยศาสตร์	6	0.90
พยาบาลศาสตร์	34	5.11
ทันตแพทยศาสตร์	22	3.30
เกษตรศาสตร์	16	2.40
สังคมศาสตร์	60	9.01
เภสัชศาสตร์	9	1.35
วิทยาลัยนานาชาติ	13	1.95
สถาปัตยกรรมศาสตร์	3	0.45
ไม่ระบุ	22	3.30
รวม	666	100

ผลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชน จำนวน 666 คน ที่ตอบแบบสอบถามพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 29.97 เป็นคณะบริหารธุรกิจ รองลงมาเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 16.37 วิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 13.21 สังคมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 9.01 มนุษยศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 6.91 พยาบาลศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 5.11 นิติศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 3.45 ศึกษาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 3.30 ทันตแพทยศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 3.30 ไม่ระบุ คิดเป็นร้อยละ 3.30 วิทยาศาสตร์การแพทย์ คิดเป็นร้อยละ 2.40 สาธารณสุขศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 2.40 เกษตรศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 2.40 วิทยาลัยนานาชาติ คิดเป็นร้อยละ 1.95 เภสัชศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 1.35 สหเวชศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 1.20 แพทยศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 0.90 และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 0.45 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.4



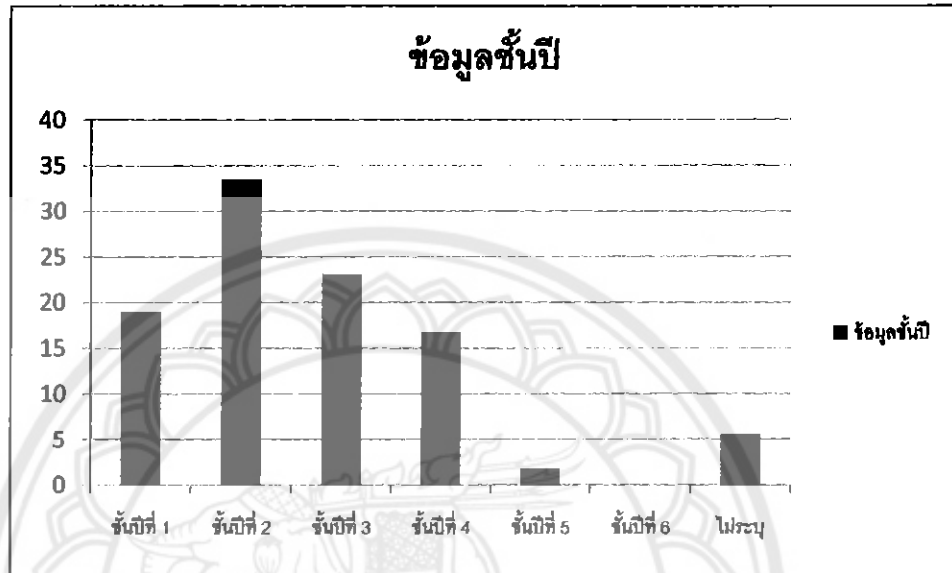
รูปที่ 4.28 แสดงจำนวนนิสิตในแต่ละคณะ

- **ชั้นปี**  
จากการสำรวจข้อมูลของจำนวนนิสิต ซึ่งแบ่งตามชั้นปี 1-6 ข้อมูลที่ได้ตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนนิสิตในแต่ละชั้นปี

ชั้นปี	จำนวน	ร้อยละของจำนวน
ชั้นปีที่ 1	127	19.07
ชั้นปีที่ 2	223	33.48
ชั้นปีที่ 3	154	23.12
ชั้นปีที่ 4	112	16.82
ชั้นปีที่ 5	12	1.80
ชั้นปีที่ 6	1	0.15
ไม่ระบุ	37	5.56
รวม	666	100

ผลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชน จำนวน 666 คน ที่ตอบแบบสอบถามพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 33.48 มีระดับการศึกษาชั้นปีที่ 2 รองลงมาเป็นการศึกษาระดับชั้นปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 23.12 ระดับชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 19.07 ระดับชั้นปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 16.82 ไม่ระบุชั้นปี คิดเป็นร้อยละ 5.56 ระดับชั้นปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 1.80 และระดับชั้นปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 0.15



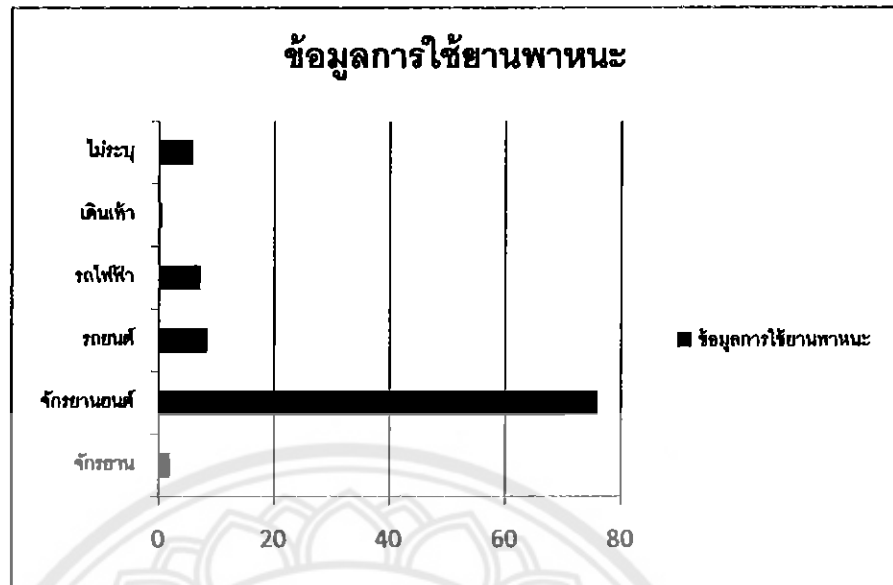
รูปที่ 4.29 แสดงจำนวนนิสิตในแต่ละชั้นปี

- การใช้ยานพาหนะของนิสิตและประชาชน จากการสำรวจข้อมูลการใช้ยานพาหนะของนิสิตและประชาชน แสดงตาราง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงการใช้ยานพาหนะของนิสิตและประชาชน

ชนิดของยานพาหนะ	จำนวน	ร้อยละของการใช้ยานพาหนะ
รถจักรยาน	13	1.95
รถจักรยานยนต์	506	75.98
รถยนต์	56	8.41
รถไฟฟ้า	48	7.21
เดินเท้า	4	0.60
ไม่ระบุ	39	5.86
รวม	666	100

ผลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชน จำนวน 666 คน ที่ตอบแบบสอบถามพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 75.98 มีการใช้รถจักรยานยนต์ รองลงมาเป็นการใช้รถยนต์ คิดเป็นร้อยละ 8.41 รถไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 7.21 ไม่ระบุ คิดเป็นร้อยละ 5.86 รถจักรยาน คิดเป็นร้อยละ 1.95 และเดินเท้า คิดเป็นร้อยละ 0.60



รูปที่ 4.30 แสดงการใช้ยานพาหนะของนิสิตและประชาชน

#### 4.3.2 ข้อมูลความพึงพอใจของนิสิตและประชาชน

จากการแจกแบบสอบถามในแต่ละพื้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวรและบริเวณรอบนอกมหาวิทยาลัยนเรศวร สามารถสรุปข้อมูลความพึงพอใจของนิสิตและประชาชนได้ ซึ่งจะได้ข้อมูลออกมาเป็นตารางแสดงระดับความพึงพอใจในแต่ละข้อ โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจทั้งหมด ซึ่งผลได้มานี้เป็นประโยชน์ต่อการนำไปวิเคราะห์ถึงปัญหา เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งในมหาวิทยาลัยนเรศวรต่อไป



- ความพึงพอใจรถไฟฟ้า  
จากการสำรวจข้อมูลความพึงพอใจรถไฟฟ้าได้ค่าเฉลี่ย ดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงระดับความพึงพอใจในรถไฟฟ้า

หัวข้อการประเมิน	ผลรวมคะแนนความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย ผลรวม	ค่าเฉลี่ย ทั้งหมด
	5	4	3	2	1		
1. ความเหมาะสมของขนาด รถไฟฟ้า	550	1400	486	56	16	3.77	3.46
2. ความเหมาะสมของจำนวน ที่นั่งรถไฟฟ้า	420	1144	726	78	15	3.58	
3. จุดจอดรถไฟฟ้าใน มหาวิทยาลัย	340	984	831	106	22	3.43	
4. ความเหมาะสมของป้าย รถไฟฟ้า	195	784	879	206	35	3.15	
5. ความเหมาะสมของ ความเร็วรถไฟฟ้า	195	744	837	210	57	3.07	
6. ความพึงพอใจถ้ามีรถไฟฟ้า นอกมหาวิทยาลัย	1145	732	468	116	40	3.76	

จากการสำรวจข้อมูลความพึงพอใจโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อรถไฟฟ้า พบว่าค่าเฉลี่ยผลรวมความพึงพอใจในความเหมาะสมของขนาดรถไฟฟ้าเท่ากับ 3.77 ความเหมาะสมของจำนวนที่นั่งรถไฟฟ้าเท่ากับ 3.58 จุดจอดรถไฟฟ้าในมหาวิทยาลัยเท่ากับ 3.43 ความเหมาะสมของป้ายรถไฟฟ้าเท่ากับ 3.15 ความเหมาะสมของความเร็วรถไฟฟ้าเท่ากับ 3.07 ความพึงพอใจถ้ามีรถไฟฟ้านอกมหาวิทยาลัยเท่ากับ 3.76 โดยที่ระดับความพึงพอใจในรถไฟฟ้าโดยเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 3.46

- ความพึงพอใจรถประจำทาง  
จากการสำรวจข้อมูลความพึงพอใจรถประจำทางได้ค่าเฉลี่ย ดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงระดับความพึงพอใจในรถประจำทาง

หัวข้อการประเมิน	ผลรวมคะแนนความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย ผลรวม	ค่าเฉลี่ย ทั้งหมด
	5	4	3	2	1		
1. ศาลารรถประจำทาง	125	692	909	238	46	3.02	3.13
2. ความเหมาะสมของป้ายรถ รถประจำทาง	100	692	960	246	30	3.05	
3. ความปลอดภัยในรถประจำ ทาง	265	924	873	144	19	3.34	

จากการสำรวจข้อมูลความพึงพอใจโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อรถประจำทาง พบว่าค่าเฉลี่ยผลรวมความพึงพอใจในศาลารรถประจำทางเท่ากับ 3.02 ความเหมาะสมของป้ายรถรถประจำทางเท่ากับ 3.05 ความปลอดภัยในรถประจำทางเท่ากับ 3.34 โดยที่ระดับความพึงพอใจในรถประจำทางโดยเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 3.13

- ความพึงพอใจทางเดินเท้า  
จากการสำรวจข้อมูลความพึงพอใจทางเดินเท้าได้ค่าเฉลี่ย ดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.7 แสดงระดับความพึงพอใจในทางเดินเท้า

หัวข้อการประเมิน	ผลรวมคะแนนความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย ผลรวม	ค่าเฉลี่ย ทั้งหมด
	5	4	3	2	1		
1. ความเหมาะสมของทางเดิน เท้า ( Footpath )	220	924	885	136	28	3.29	3.20
2. ความเหมาะสมของป้าย ทางเดินเท้า	160	684	966	206	38	3.08	
3. ความปลอดภัยในทางเดิน เท้า	195	868	900	162	29	3.23	

จากการสำรวจข้อมูลความพึงพอใจโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อทางเดินเท้า พบว่า ค่าเฉลี่ยผลรวมความพึงพอใจในความเหมาะสมของทางเดินเท้า ( Footpath ) เท่ากับ 3.29 ความเหมาะสมของป้ายทางเดินเท้าเท่ากับ 3.08 ความปลอดภัยในทางเดินเท้าเท่ากับ 3.23 โดยที่ระดับความพึงพอใจในทางเดินเท้าโดยเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 3.20

- ความพึงพอใจรถจักรยานและทางเดินรถจักรยาน  
จากการสำรวจข้อมูลความพึงพอใจรถจักรยานได้ค่าเฉลี่ย ดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.8 แสดงระดับความพึงพอใจในรถจักรยานและทางเดินรถจักรยาน

หัวข้อการประเมิน	ผลรวมคะแนนความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย ผลรวม	ค่าเฉลี่ย ทั้งหมด
	5	4	3	2	1		
1. ความเหมาะสมของสัญลักษณ์ทางเดินรถจักรยาน	125 6	828	906	190	37	3.13	3.16
2. ความเหมาะสมของทางเดินรถจักรยาน	105	804	930	200	34	3.11	
3. ความปลอดภัยของเส้นทางรถจักรยาน	95	732	912	228	46	3.02	
4. ความเพียงพอของรถจักรยาน	410	804	810	168	29	3.33	
5. ความพึงพอใจรูปลักษณ์รถจักรยาน	260	824	909	148	31	3.26	
6. ความพึงพอใจที่จัดสำหรับรถจักรยาน	250	736	804	216	56	3.10	

จากการสำรวจข้อมูลความพึงพอใจโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อรถจักรยานและทางเดินรถจักรยาน พบว่าค่าเฉลี่ยผลรวมความพึงพอใจในความเหมาะสมของสัญลักษณ์ทางเดินรถจักรยานเท่ากับ 3.13 ความเหมาะสมของทางเดินรถจักรยานเท่ากับ 3.11 ความปลอดภัยของเส้นทางรถจักรยานเท่ากับ 3.02 ความเพียงพอของรถจักรยานเท่ากับ 3.33 ความพึงพอใจรูปลักษณ์รถจักรยานเท่ากับ 3.26 ความพึงพอใจที่จัดสำหรับรถจักรยานเท่ากับ 3.10 โดยที่ระดับความพึงพอใจในรถไฟฟ้าโดยเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 3.16

- วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลความพึงพอใจโครงสร้างพื้นฐาน  
จากการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลความพึงพอใจ จะได้ดังตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 4.9 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลความพึงพอใจโครงสร้างพื้นฐาน

สรุปความพึงพอใจในโครงสร้างพื้นฐาน	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ
ความพึงพอใจรถไฟฟ้า	3.46 ความพึงพอใจปานกลาง
ความพึงพอใจรถประจำทาง	3.13 ความพึงพอใจปานกลาง
ความพึงพอใจทางเดินเท้า	3.20 ความพึงพอใจปานกลาง
ความพึงพอใจรถจักรยานและทางเดิน รถจักรยาน	3.16 ความพึงพอใจปานกลาง



## บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลโครงการเรื่องโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรที่มีผลต่อโครงสร้างพื้นฐานภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร และข้อเสนอแนะโดยแบ่งเป็นหัวข้อดังนี้

5.1 สรุปผลโครงการ

5.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานหรือจุดที่ควรปรับปรุงและแนวคิดโครงสร้างพื้นฐานในอนาคต

### 5.1 สรุปผลโครงการ

เรื่องโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจวิเคราะห์ปัญหาขององค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้า รถประจำทาง ทางเดิน และรถจักรยาน

ผลจากการศึกษา ได้ข้อสรุปดังนี้

- ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถไฟฟ้าพบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานอยู่ในสภาพดีและมีส่วนน้อยไม่เหมาะสม ซึ่งจะพบได้บริเวณคณะวิทยาศาสตร์ที่มีใบไม้บดบังป้าย บริเวณโรงพยาบาลป้ายอยู่บนขอบถนนขาวแดง บริเวณลานจอดรถหอพักนิสิตเป็นป้ายรถไฟฟ้ามีความชำรุดและศาลารอรถไฟฟ้ามีความชำรุด



รูปที่ 5.1 ป้ายอยู่บนขอบถนนขาวแดง



รูปที่ 5.2 ป้ายมีความเหมาะสม



รูปที่ 5.3 ป้ายถูกบดบัง



รูปที่ 5.4 ป้ายมีความเหมาะสม

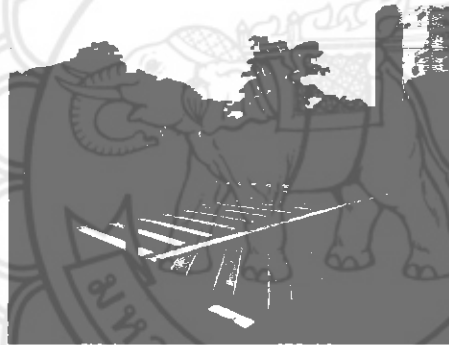
- ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถประจำทางพบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานอยู่ในสภาพดีและมีส่วนน้อยไม่เหมาะสม ซึ่งจะพบได้บริเวณทางแยกเข้าคณะวิทยาศาสตร์ที่มีป้ายหยุดรถประจำทางตั้งอยู่บนขอบถนนขาวแดงหรือบนเนินชะลอความเร็วและบริเวณหน้าโรงพยาบาลที่มีรถยนต์จอดขวางป้ายหยุดรถประจำทาง



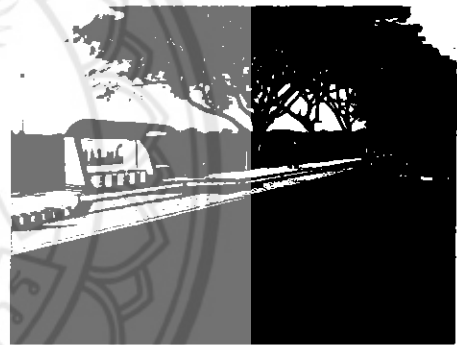
รูปที่ 5.5 ป้ายถูกบดบัง



รูปที่ 5.6 ป้ายมีความเหมาะสม



รูปที่ 5.7 ป้ายตั้งอยู่บนขอบถนนขาวแดง



รูปที่ 5.8 ป้ายมีความเหมาะสม

- ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานทางเดินเท้าพบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานอยู่ในสภาพดีและมีส่วนน้อยไม่เหมาะสม ซึ่งจะพบได้บริเวณลานจอดรถหอพักนิสิต บริเวณคณะวิทยาศาสตร์ที่มีทางเดินเท้าชำรุด และบริเวณหน้าอาคารโภชนาการ 2 ที่มีขอบถนนมีความไม่ชัดเจน



รูปที่ 5.9 ทางเดินเท้าชำรุด



รูปที่ 5.10 ทางเดินเท้ามีความเหมาะสม



รูปที่ 5.11 ขอบถนนไม่ชัดเจน



รูปที่ 5.12 ทางเดินเท้ามีความเหมาะสม

- ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานรถจักรยานพบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานอยู่ในสภาพดีและมีส่วนน้อยไม่เหมาะสม ซึ่งจะพบได้ว่ามีสัญลักษณ์ทางเดินรถจักรยานที่มีตั้งแต่ หอพักนิสิตไปจนถึงคณะวิทยาศาสตร์ซึ่งยังไม่ครอบคลุมรอบมหาวิทยาลัย และไม่มีจุดล้อรถจักรยานตามจุดต่างๆรอบมหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.13 จุดล้อรถจักรยาน

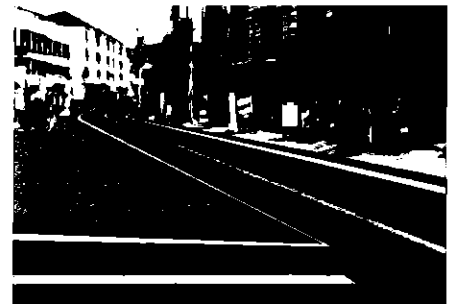


รูปที่ 5.14 ตำแหน่งจุดล้อรถจักรยาน

- ผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการสัญจรภายนอกมหาวิทยาลัย นครพบว่าส่วนใหญ่โครงสร้างพื้นฐานยังไม่เหมาะสมและมีส่วนน้อยมีความเหมาะสม ซึ่งจะพบได้บริเวณถนนประตู 5 จนถึงคลองชลประทานที่มีถนน แคบ ซ้ำรูป และบริเวณถนนประตู 4,5 จนถึงคลองชลประทานที่มีเส้นแบ่งช่องทางจราจร ไม่ชัดเจน



รูปที่ 5.15 ถนนมีความซ้ำรูป



รูปที่ 5.16 ถนนมีความเหมาะสม



รูปที่ 5.17 ถนนมีความแคบ



รูปที่ 5.18 ถนนมีความเหมาะสม

โครงการเรื่องโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจวิเคราะห์ปัญหาองค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานและศึกษาระดับความพึงพอใจของนิสิตและประชาชนที่มีต่อโครงสร้างพื้นฐานเพื่อประเมินผลความพึงพอใจในโครงสร้างพื้นฐาน

ผลจากการศึกษา ได้ข้อสรุปดังนี้

- ผลการสำรวจกลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชนจำนวน 666 คน ที่ตอบแบบสอบถามพบว่า เพศส่วนใหญ่ร้อยละ 65.77 เป็นเพศหญิง คณะส่วนใหญ่ร้อยละ 29.97 เป็นคณะบริหารธุรกิจ ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 33.48 มีระดับการศึกษาชั้นปีที่ 2 ยานพาหนะส่วนใหญ่ร้อยละ 75.98 มีการใช้รถจักรยานยนต์
- การวิเคราะห์ผลพบว่า กลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชนมีความพึงพอใจในรถไฟฟ้ามอเตอร์ซึ่งระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ปานกลาง” และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความเหมาะสมของขนาดรถไฟฟ้ามอเตอร์อยู่ในระดับ “มาก” ส่วนด้านความเหมาะสมของจำนวนที่นั่งรถไฟฟ้ามอเตอร์อยู่ในระดับ “มาก” ส่วนด้านจุดจอดรถไฟฟ้ามอเตอร์ในมหาวิทยาลัยอยู่ในระดับ “ปานกลาง” ส่วนด้านความเหมาะสมของป้ายรถไฟฟ้ามอเตอร์อยู่ในระดับ “ปานกลาง” ส่วนด้านความเหมาะสมของความเร็วรถไฟฟ้ามอเตอร์อยู่ในระดับ “ปานกลาง” และด้านความพึงพอใจถ้ามีรถไฟฟ้ามอเตอร์ในมหาวิทยาลัยอยู่ในระดับ “มาก”
- การวิเคราะห์ผลพบว่า กลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชนมีความพึงพอใจในรถประจำทางซึ่งระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ปานกลาง” และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ศาลารอรถประจำทางอยู่ในระดับ “ปานกลาง” ส่วนด้านความเหมาะสมของป้ายรถประจำทางอยู่ในระดับ “ปานกลาง” และด้านความปลอดภัยในรถประจำทางอยู่ในระดับ “ปานกลาง”



- การวิเคราะห์ผลพบว่า กลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชนมีความพึงพอใจในทางเดินเท้าซึ่งระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ปานกลาง” และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความเหมาะสมของทางเดินเท้า( Footpath )อยู่ในระดับ “ปานกลาง” ส่วนด้านความเหมาะสมของป้ายทางเดินเท้าอยู่ในระดับ “ปานกลาง” และด้านความปลอดภัยในทางเดินเท้าอยู่ในระดับ “ปานกลาง”
- การวิเคราะห์ผลพบว่า กลุ่มตัวอย่างนิสิตและประชาชนมีความพึงพอใจในรถจักรยานและทางเดินรถจักรยานซึ่งระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ปานกลาง” และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความเหมาะสมของสัญลักษณ์ทางเดินรถจักรยานอยู่ในระดับ “ปานกลาง” ส่วนด้านความเหมาะสมของทางเดินรถจักรยานอยู่ในระดับ “ปานกลาง” ส่วนด้านความปลอดภัยของเส้นทางรถจักรยานอยู่ในระดับ “ปานกลาง” ส่วนด้านความเพียงพอของรถจักรยานอยู่ในระดับ “ปานกลาง” ส่วนด้านความพึงพอใจรูปลักษณ์รถจักรยานอยู่ในระดับ “ปานกลาง” และด้านความพึงพอใจที่จอดสำหรับรถจักรยานอยู่ในระดับ “ปานกลาง”

## 5.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานหรือจุดที่ควรปรับปรุงและแนวคิดโครงสร้างพื้นฐานในอนาคต

ความพึงพอใจในรถไฟฟ้า ควรเพิ่มจำนวนรอบรถในช่วงเวลาเร่งด่วน เพิ่มป้ายจอดรถไฟฟ้าให้มากขึ้น จัดช่องทางเดินรถสำหรับรถไฟฟ้า และจัดตารางเวลาเดินรถไฟฟ้าให้ชัดเจน

ความพึงพอใจในรถประจำทาง ควรเพิ่มที่นั่งตรงศาลารอรถประจำทาง และควรมีป้ายบอกตำแหน่ง และเวลาของประจำทาง

ความพึงพอใจในทางเดินเท้า ควรมีหลังคาสำหรับทางเดินเท้าเชื่อมแต่ละตึก เพิ่มที่พักบริเวณทางเดินเท้า และเพิ่มบรรยากาศทางเดินเท้าโดยการปลูกต้นไม้

ความพึงพอใจในรถจักรยานและทางเดินรถจักรยาน ควรจัดทางเดินเฉพาะรถจักรยานอยู่บนฟุตบาท และมีหลังคาในทางเดินรถจักรยาน

แนวคิดโครงสร้างพื้นฐานในอนาคต ได้แก่ การออกแบบ Coverway การออกแบบNU Terminal และการออกแบบป้ายรถไฟฟ้าอัจฉริยะ ดังรูปต่อไปนี้

- การออกแบบ Coverway



รูปที่ 5.19 สภาพปัจจุบัน



รูปที่ 5.20 สภาพ Coverway อนาคต

จากรูปที่ 5.19 เป็นรูปที่แสดงให้เห็นสภาพถนนและทางเดินในปัจจุบัน ซึ่งมีปัญหาคือ เส้นแบ่งช่องจราจรไม่ชัดเจน ทางเดินรถจักรยานที่ยังใช้ร่วมกับทางหลัก และในรูปที่ 5.20 เป็นรูปที่แสดงแนวคิดในการปรับปรุงถนนและทางเดินให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีการแบ่งช่องจราจรที่ชัดเจน มีหลังคาสำหรับทางเดิน และมีป้ายรถไฟฟ้าอัจฉริยะ

- การออกแบบ NU Terminal



รูปที่ 5.21 สภาพปัจจุบัน

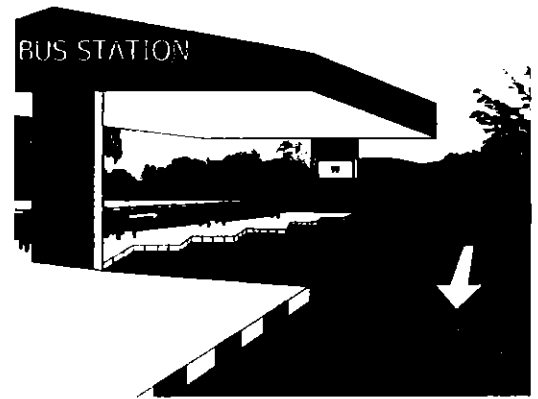


รูปที่ 5.22 สภาพ NU Terminal อนาคต

จากรูปที่ 5.21 เป็นรูปที่แสดงให้เห็นสภาพทางเข้าพื้นที่ในปัจจุบันที่จะนำไปก่อสร้างศูนย์ขนส่งในมหาวิทยาลัยนเรศวร และในรูปที่ 5.22 เป็นรูปที่แสดงแนวคิดป้ายศูนย์ขนส่งในมหาวิทยาลัยนเรศวร



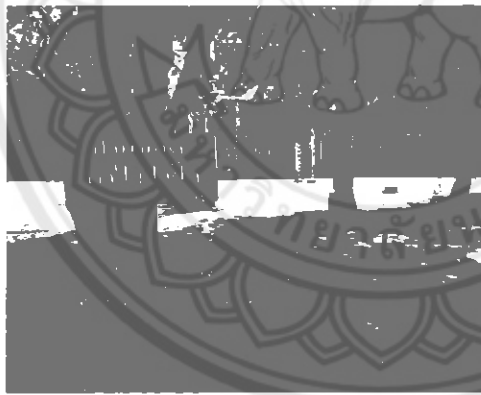
รูปที่ 5.23 สภาพปัจจุบัน



รูปที่ 5.24 สภาพ NU Terminal อนาคต

จากรูปที่ 5.23 เป็นรูปที่แสดงให้เห็นสภาพพื้นที่ในปัจจุบันที่จะนำไปก่อสร้างศูนย์ขนส่งในมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งปัจจุบันเป็นโรงจอดรถไฟฟ้า และในรูปที่ 5.24 เป็นแนวคิดในการสร้างศูนย์ขนส่งในมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งจะถูกใช้เป็นที่จอดรถรับ - ส่ง รถประจำทางสาย 12 และรองรับการขนส่งอื่น ๆ

- การออกแบบป้ายรถไฟฟ้าอัจฉริยะ



รูปที่ 5.25 สภาพปัจจุบัน



รูปที่ 5.26 ป้ายรถไฟฟ้าอัจฉริยะ

จากรูปที่ 5.25 เป็นรูปที่แสดงสภาพป้ายจอดรถไฟฟ้าในปัจจุบัน และในรูปที่ 5.26 เป็นรูปที่แสดงแนวคิดป้ายจอดรถไฟฟ้าอัจฉริยะ ซึ่งในป้ายนี้จะบอกถึงตำแหน่งรถไฟฟ้าที่กำลังจะมาถึง บอกเวลาถึงรถไฟฟ้าจะมาถึง และบอกถึงเวลาที่จะต้องรอรถไฟฟ้า

## บรรณานุกรม

วิจารณ์ พานิช. (2546) การบริหารงานวิจัย แนวคิดจากประสบการณ์.(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ปรีชา ช้างขวัญยืน (บรรณาธิการ). (2547). การวิจัยทางมนุษยศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน





## ภาคผนวก

## แบบสำรวจความคิดเห็น

โครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่ง ในชุมชนมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

## คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจในโครงสร้างที่เอื้ออำนวยต่อระบบขนส่งในชุมชนมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ และนำผลการประเมินไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไขงานให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านลงในช่องประเมิน

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1. เพศ

 ชาย       หญิง

1.2. อาชีพ

- |   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> ข้าราชการ      | <input type="checkbox"/> พนักงานเอกชน | <input type="checkbox"/> ประชาชนทั่วไป |
| <input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว  | <input type="checkbox"/> บุคลากร      | <input type="checkbox"/> นักเรียน      |
| <input type="checkbox"/> นิสิต คณะ..... | .....                                 | .....                                  |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....     | .....                                 | .....                                  |

1.3. ยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทางภายในชุมชนมหาวิทยาลัยนครสวรรค์โดยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 
- เดินเท้า
- 
- จักรยาน
- 
- จักรยานยนต์
- 
- รถยนต์
- 
- รถไฟฟ้า

1.4. ค่าใช้จ่าย

- ค่าใช้จ่ายรายเดือน (บาท) .....
- ค่าเช่าหอพักต่อเดือน (บาท) .....

## ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจในโครงสร้างพื้นฐาน

### 1) ความพึงพอใจรถไฟฟ้า

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องว่าง ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ระดับความพึงพอใจ : 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมของขนาดรถไฟฟ้า					
2. ความเหมาะสมของจำนวนที่นั่งรถไฟฟ้า					
3. จุดจอดรถไฟฟ้าในมหาวิทยาลัย					
4. ความเหมาะสมของป้ายรถไฟฟ้า					
5. ความเหมาะสมของความเร็วรถไฟฟ้า					
6. ความพึงพอใจถ้ามีรถไฟฟ้านอกมหาวิทยาลัย					

### 2) ความพึงพอใจรถประจำทาง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องว่าง ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ระดับความพึงพอใจ : 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ศาลารอรถประจำทาง					
2. ความเหมาะสมของป้ายรอรถประจำทาง					
3. ความปลอดภัยในรถประจำทาง					

### 3) ความพึงพอใจทางเดินเท้า

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องว่าง ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ระดับความพึงพอใจ : 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมของทางเดินเท้า (Footpath)					
2. ความเหมาะสมของป้ายทางเดินเท้า					
3. ความปลอดภัยในทางเดินเท้า					

## 4) ความพึงพอใจรถจักรยานและทางเดินรถจักรยาน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องว่าง ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ระดับความพึงพอใจ : 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมของสัญลักษณ์ทางเดินรถจักรยาน					
2. ความเหมาะสมของทางเดินรถจักรยาน					
3. ความปลอดภัยของเส้นทางรถจักรยาน					
4. ความเพียงพอของรถจักรยาน					
5. ความพึงพอใจรูปลักษณ์รถจักรยาน					
6. ความพึงพอใจที่จอดสำหรับรถจักรยาน					

ท่านคิดว่าอะไรที่ท่านมหาวิทยาลัยต้องทำเพิ่มสำหรับโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการเดินทาง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

.....

.....