การศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน : กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบ

AN APPLICABLE MASS TRANSPORTATION SYSTEM TOWARD THE CONSERVATION OF NON-RENEWABLE ENERGY: A CASE STUDY ON THE CHIANGMAI UNIVERSITY CAMPUS AND ITS ADJACENT NETWORK

วิลาสินี โตวิจิตร
VILASINEE TOVICHIT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2545

ISBN 974-9546-17-2

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน : กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบ

AN APPLICABLE MASS TRANSPORTATION SYSTEM TOWARD THE CONSERVATION OF NON – RENEWABLE ENERGY : A CASE STUDY ON CHIANGMAI UNIVERSITY CAMPUS AND ITS ADJACENT NETWORK



วิลาสินี โตวิจิตร

VILASINEE TOVICHIT

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 49661
วัน, เดือน, ปี 25 ก.พ. 2547

.b.....
.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-9546-17-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AN APPLICABLE MASS TRANSPORTATION SYSTEM TOWARD THE CONSERVATION OF NON-RENEWABLE ENERGY: A CASE STUDY ON CHIANGMAI UNIVERSITY CAMPUS AND ITS ADJACENT NETWORK

VILASINEE TOVICHIT



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF URBAN AND ENVIRONMENTAL PLANNING
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2002

ISBN 974-9546-17-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน : กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบ
AN APPLICABLE MASS-TRANSPORTATION SYSTEM TOWORD THE CONSERVATION OF NON-RENEWABLE ENERGY : A CAST STUDY ON CHIANGMAI UNIVERSITY COMPUS AND ITS ADJACENT NETWORK

ชื่อนักศึกษา นางสาววิลาสินี โตวิจิตร

รหัสประจำตัว 40063002

ปริญญา การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.นพดล สหชัยเสรี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.นพดล	สหชัยเสรี	
ผศ.เลิศวิทย์	รังสิรักษ์	
ผศ.ดร.นิติชาญ	ปลื้มอารมย์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 31 พฤษภาคม 2545 เวลา 9.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัตชู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 21 **เดือน** มิถุนายน **พ.ศ.** 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงานกรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบ
นักศึกษา	นางสาววิลาสินี โตวิจิตร
รหัสประจำตัว	40063002
ปริญญา	การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม
พ.ศ.	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.นพดล สหชัยเสรี

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นศูนย์บริการการศึกษา ตั้งอยู่ภายในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีลักษณะพื้นที่ เป็นแหล่งดึงดูดทำให้มีความต้องการเดินทาง เนื่องจากพื้นศึกษาติดกับถนนสายหลักที่สำคัญของเมือง จากการศึกษาปริมาณการเดินทางจากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย เปรียบเทียบกับปริมาณยานพาหนะทุกประเภทที่เดินทางมามหาวิทยาลัย ส่งผลกระทบต่อลักษณะและปริมาณการเดินทาง เนื่องจากมีสภาพกายภาพและ ระบบโครงข่ายถนน ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชื่อมโยงกับถนนสายสำคัญของเมือง

โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ศึกษาปัจจัย ปัญหาและความต้องการต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และศึกษารูปแบบขนส่งของพื้นที่มหาวิทยาลัยและบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยที่มีความต้องการเดินทางมาสู่พื้นที่ศึกษา โดยเสนอแนะการจัดระบบขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงานและรักษาสภาพแวดล้อม เพื่อสรุปเป็นแนวทางการเสนอแนะแนวทางการจัดระบบเส้นทางการขนส่งสาธารณะให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

การศึกษามีกรอบแนวคิดของการวิจัย เกี่ยวกับด้านแนวคิดการเดินทาง แนวคิดข้อพิจารณาในการเดินทาง แนวคิดการใช้ที่ดินกับการขนส่ง แนวคิดประเภทการใช้ยานพาหนะ แนวคิดเกี่ยวกับถนน แนวคิดด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับการศึกษาลักษณะกายภาพ การใช้พื้นที่และโครงข่ายคมนาคม ตามวิธีการศึกษาเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกศึกษาความต้องการด้านคมนาคมขนส่งโดยสรุปรูปแบบและปัญหาที่พบ เพื่อทำการออกแบบเส้นทางและเสนอระบบขนส่งสาธารณะที่กลุ่มตัวอย่างเลือก เพื่อสรุปหาการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสรุปการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบจำลองเส้นทาง ตามเงื่อนไขของการใช้บริการยานพาหนะสาธารณะ และปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะ ทำให้เปลี่ยนการใช้ยานพาหนะจากการใช้ รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถสองแถว มาเลือกใช้ระบบขนส่งสาธารณะประเภทรถเมล์ สัดส่วนร้อยละ 19.7 ของการใช้ยานพาหนะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ผลการวิจัยการศึกษาความเหมาะสมของระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน เพื่อเสนอการจัดเส้นทางระบบขนส่งสาธารณะสามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากการเลือกแบบจำลองเส้นทางและเปลี่ยนจากการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะมาใช้รถเมล์ จากการใช้ยานพาหนะทุกประเภทใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด 121, 535 ลิตร ซึ่งสามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง สัดส่วนร้อยละ 6.49 จากการใช้ยานพาหนะทุกประเภท สามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 7,894 ลิตร

เพื่อให้การจัดระบบขนส่งสาธารณะเกิดประสิทธิภาพ จึงเสนอแนวทางด้านการจัดระบบจราจรให้มีการใช้ระบบถนนและโครงข่ายถนนมีประสิทธิภาพ กำหนดมาตราการแก้ไขปัญหาหลัก มาตราการแก้ปัญหาระบบถนนภายในมหาวิทยาลัย มาตรการแก้ไขปัญหาระบบถนนภายในมหาวิทยาลัย มาตราการด้านการจัดการและด้านการบริหารงานและหน่วยงานที่รับผิดชอบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	An applicable mass transportation system toward the conservation of non – renewable energy : a case study on Chiang Mai University Campus and its adjacent network
Student	Miss Vilasinee Tovichit
Student ID.	40063002
Degree	Master of Urban and Regional Planning
Programme	Urban and environmental planning
Year	2002
Thesis Advisor	Assist. Prof. Dr. Nopadon Sahachaisaeree Ph.D.

ABSTRACT

Chiangmai University is located along the major route of Chiangmai's Muang Municipality. As the northern region's major educational center of Thailand, it facilitates educational activities to its students, university staffs, as well as the public. Hence, the university becomes the center of activities attracting a great number of traffic to both the campus and its surrounding network. Such huge amount of traveling demand together with the campus' unique topographical attribute and its road network brought about serious transportation problems and congestion to the campus transportation system, and therefore, the excessive consumption of non-renewable fuel.

This research aims to identify the public transportation demands within the campus as well as factors and problems leading to the existing milieu. The research also aims to introduce an appropriate campus public transportation system to mitigate traffic and parking problems to match such demands and to reduce fuel consumption and air pollution due to vehicle exhaust emission. And finally, the study aims to test the acceptability of the system and the decision to adapt their travelling behavior against the main users--students, faculties, university staffs--for fuel reduction estimation.

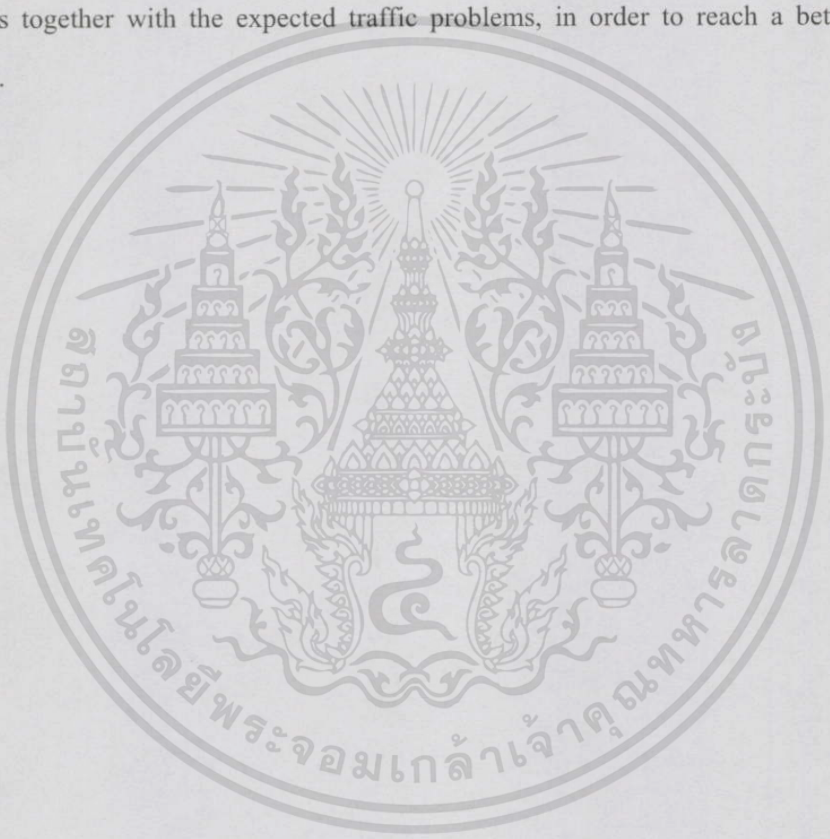
The conceptual framework of the study is centered around theses concerning traveling needs and constraints, land use pattern vis-a-vis transportation system, and impact of energy consumption on the ecosystem. The procedure of the study consists of three phases. First, it survey the existing traveling patterns and obstacles in accordance to the spatial pattern of activities within the campus. Second, it proposes three possible public transportation routes to be

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

evaluated and chosen by the sample user groups. Finally, it survey the possibility of changing in travelling modes vis-a-vis the proposed public transportation plan.

The study found that 19.7 % of the sample users stated their willing to switch their mode of travelling within the campus from private cars, motorcycles, and mini truck to the proposed public bus. Such changes could reduce the consumption of non-renewable energy, particularly fossil fuel, as much as 6.49 % or the amount of 7,894 liters from a total of 121,535 liters of the present demand.

The study suggests that in order to develop a more efficient public transportation system, decision-makers must take into account the needs for traffic in accordance with the spatial pattern and activities together with the expected traffic problems, in order to reach a better network management.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.นพดล สหชัยเสรี ที่ได้ให้คำปรึกษา ข้อแนะนำ การตรวจแก้ไขปรับปรุง ในงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.เลิศวิทย์ รังสิรักษ์ และ ดร.นิติชาญ ปลื้มอารมย์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ น้องชาย น้องสาว ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในทุกด้านตลอดมา

ขอขอบพระคุณเพื่อนที่ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ ให้คำปรึกษา

ขอขอบพระคุณหน่วยงาน สำนักคณบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฝ่ายกองวางแผนงาน ฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา คณะอาจารย์ เจ้าหน้าที่ทุกคณะวิชา ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ได้กรุณาตอบแบบสอบถาม

นอกจากนี้ ขอขอบคุณน้อง ๆ คณะภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ให้ความช่วยเหลือในการสำรวจนับรถ

สุดท้าย ขอขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติให้ทุนสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์

วิลาสินี โตวิจิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ I11

กิตติกรรมประกาศ V

สารบัญ VI

สารบัญตาราง XII

สารบัญภาพ .....X III

บทที่ 1..... 1

1.1 ความเป็นมาและความจำเป็นของการวิจัย 2

1.2 ประเด็นปัญหาการวิจัย 3

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย 3

1.4 ขอบเขตการศึกษา 4

1.5 กรอบการวิจัย 4

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าได้รับ 4

1.7 นิยามศัพท์ 5

บทที่ 2 วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 6

2.1 แนวคิดข้อพิจารณาการเดินทาง 8

2.1.1 แนวคิดความต้องการเดินทาง 9

2.1.2 แนวคิดแบบการเดินทาง 10

2.1.3 แนวคิดจุดประสงค์การเดินทาง 11

2.1.4 แนวคิดความต้องการระบบขนส่ง 14

สรุปแนวคิดข้อพิจารณาการเดินทาง 15

2.2 แนวคิดข้อพิจารณาการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง 16

2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง 16

สรุปแนวคิดข้อพิจารณาการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง 19

2.3 แนวคิดการใช้ที่ดินกับการเดินทาง 19

2.3.1 แนวคิดสาเหตุการสัญจรเพื่อการใช้ที่ดิน 19

สรุปแนวคิดการใช้ที่ดินกับการเดินทาง 22

2.4 แนวคิดประเภทการใช้ยานพาหนะ 23

2.4.1 แนวคิดรถยนต์ส่วนตัว 23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4.2 แนวคิดการใช้รถจักรยานยนต์และรถยนต์ 23

2.4.3 แนวคิดรถยนต์ส่วนตัวกับระบบขนส่งสาธารณะ 24

สรุปแนวคิดประเภทการใช้ยานพาหนะ 25

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับถนนถนน 26

2.5.1 แนวคิดประเภทของถนน 26

2.5.2 แนวคิดถนนและการใช้งาน 27

2.5.3 แนวคิดถนนกับการขนส่ง 27

สรุปแนวคิดเกี่ยวกับถนน 27

2.6 แนวคิดด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม 28

2.6.1 แนวคิดด้านการดูแลและรักษาสภาพแวดล้อม 28

2.6.2 แนวคิดด้านการประมาณการใช้พลังงาน 28

2.6.3 แนวคิดการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม 29

สรุปแนวคิดด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม 32

กรอบเชื่อมโยงตัวแปร 34

กรอบแนวคิดการทำวิจัย 35

บทที่3 วิธีวิจัย 36

3.1 ตัวแปร 36

3.1.1 ข้อพิจารณาในการเดินทาง 36

3.1.2 ข้อพิจารณาการเลือกยานพาหนะเดินทาง 36

3.1.3 การใช้พื้นที่กับการเดินทาง 37

3.1.4 ประเภทการใช้ยานพาหนะ 37

3.1.5 โครงข่ายถนน 37

3.1.6 การใช้พลลังงาน 37

3.2 ประมวลนิยามด้านมโนทัศน์และนิยามปฏิบัติการ 37

3.3 ตารางเครื่องมือวิจัย 38

3.4 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและขนาดกลุ่มตัวอย่าง 47

3.5 ข้อจำกัดของการวิจัย 50

3.6 วิธีการศึกษา 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.6.1 การศึกษาโครงข่ายถนน 50
3.6.2 การแบ่งพื้นที่ในการศึกษาปริมาณการเดินทาง 51
3.6.3 การกำหนดจุดศูนย์กลางพื้นที่ 52
3.6.4 การนับรถ 52
3.6.5 การสรุปรูปแบบการใช้พลังงาน 52
3.6.6 การสร้างแบบจำลองเส้นทาง 54
3.6.7 วิธีการคำนวณรบริการขนส่ง 55

บทที่ 4 พื้นที่ศึกษา 57
4.1 สภาพพื้นที่ศึกษา 57
4.1.1 การแบ่งพื้นที่ศึกษา 57
4.1.2 ความถี่การใช้พื้นที่ 58
4.1.3 โครงข่ายถนน..... 63
4.1.3.1. เส้นทางที่ใช้เดินทาง 63
4.2 ประชากรในพื้นที่ศึกษา 64
4.3 รูปแบบการขนส่ง 87
4.3.1 ประเภทการใช้ยานพาหนะ 87
4.3.2 จุดรับส่งและพื้นที่จอดรถ 88
4.3.3 โครงข่ายถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย 89
4.3.3.1 ปริมาณจราจรโดยรอบมหาวิทยาลัย 98
4.4 ปัญหาที่พบภายในพื้นที่ศึกษา 98
4.4.1 ปัญหาด้านกายภาพ 98
4.4.2 ปัญหาโครงข่ายถนน 98
4.4.3 ปัญหาการบริการขนส่งสาธารณะ 99

บทที่ 5 บทวิเคราะห์ข้อมูล 101
5.1 ปัจจัย ปัญหา ความต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัย 112
5.2 รูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัย 119
5.3 ความเหมาะสมของรูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยและบริเวณโดยรอบ 122
5.3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

และบริเวณโดยรอบกลุ่มนักศึกษา 122

5.3.2 ความเหมาะสมของรูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัย
และบริเวณโดยรอบกลุ่มนักศึกษา 125

5.3.3 ความเหมาะสมของรูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัย
และบริเวณโดยรอบกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 130

5.3.4 สรุปวิเคราะห์หาค่าการใช้พลังงานของการใช้ยานพาหนะ
กลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 130

5.4 ความต้องการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย 132

5.4.1 การใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ
ตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆของพื้นที่ศึกษา 132

5.4.2 การใช้พื้นที่เดินทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ
ตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆของพื้นที่ศึกษา 149

5.4.3 การเดินทางมาและกลับโดยทางเข้าออกของมหาวิทยาลัย 150

5.4.4 การจัดอันดับเกี่ยวกับปัจจัยการใช้เส้นทางของยานพาหนะ 182

5.5 สรุปผลการสำรวจภาคสนาม 184

5.5.1 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองเส้นทาง 185

5.5.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะสาธารณะ 185

5.6 แบบจำลองเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือก 222

5.6.1 คำนวณการบริการขนส่งสาธารณะประกอบกับแบบจำลองเส้นทาง 222

5.7 การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน 222

5.7.1 การคำนวณการให้บริการขนส่งสาธารณะตาม
ความต้องการประกอบกับแบบจำลองเส้นทาง 222

5.7.2 คำนวณหาความต้องการเดินทาง 223

5.8 ปริมาณยานพาหนะที่ลดลงจากการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะ 226

5.8.1 สรุปวิเคราะห์การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะ
เพื่อช่วยประหยัดพลังงาน 226

5.8.2 สรุปวิเคราะห์การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะที่ลดลง
จากปริมาณยานพาหนะโดยรอบมหาวิทยาลัย 234

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.9 สรุปวิเคราะห์การเลือกใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน
ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 237
5.9.1 กลุ่มนักศึกษา 238
5.9.2 กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 240
5.9.3 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 243
5.9.4 สรุปวิเคราะห์การใช้ยานพาหนะเพื่อ
ช่วยประหยัดพลังงานจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 247
5.9.4.1 กลุ่มนักศึกษา 238
5.9.4.2 กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 240
5.9.4.3 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 243
5.9.4.4 สรุปวิเคราะห์การใช้น้ำมันเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน
จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 247

บทที่ 6 สรุปข้อและเสนอแนะ..... 255
6.1 สรุปผลการศึกษา 255
6.1.1 สรุปปัจจัย ปัญหาที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะเดินทาง
ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 255
6.1.2 การใช้ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ
ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 256
6.1.3 ความเหมาะสมของรูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
และบริเวณโดยรอบพื้นที่มีความต้องการเดินทางมายังพื้นที่ศึกษา 257
6.2 เสนอแนะการจัดระบบขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการอนุรักษ์
ประหยัดพลังงานและรักษาสภาพแวดล้อม
เพื่อเสนอรูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 263
6.3 สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 266
6.4 ผลการศึกษาการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะส่วนตัวที่เลือกใช้บริการ
ยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 267
6.5 ข้อเสนอแนะ 268
6.5.1 ข้อเสนอแนะด้านการจัดระบบการจราจรให้มี
การใช้ระบบถนนและโครงข่ายถนนอย่างมีประสิทธิภาพ 268

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

6.5.1มาตราการแก้ไขปัญหาหลัก 269

มาตราการแก้ไขปัญหาระบบถนนภายในมหาวิทยาลัย 269

6.5.1 มาตราการด้านการจัดการ 269

6.5.5 ด้านการบริหารและหน่วยที่รับผิดชอบ 270

6.6 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป 270

บรรณนานุกรม 272

ภาคผนวก 275

ก แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง 276

ข แบบสอบถามเส้นทาง 281

ค แบบฟอร์มสำรวจปริมาณจราจรบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 286

ง แผนที่ 4.20 – 4.35 ผังแสดงปริมาณยานพาหนะจากการสำรวจ 293

จ ผังการกำหนดจุดนับรถ 310

ฉ แผนที่ 4.37 – 4.47

ผังแสดงปริมาณจราจรโดยรอบมหาวิทยาลัย จากการสำรวจ 312

ประวัติผู้เขียน 327

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

3.1 แสดงข้อมูลส่วนบุคคล 40

3.2 แสดงข้อพิจารณาการใช้ยานพาหนะและการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง 42

3.3 แสดงการบริการยานพาหนะสาธารณะภายในมหาวิทยาลัย 43

3.4 แสดงการใช้พื้นที่กับการใช้ยานพาหนะเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง 44

3.5 แสดงการสำรวจปริมาณการใช้ยานพาหนะ 47

3.6 แสดงตารางเวลาสำหรับงานวิจัย 59

4.1 แสดงความถี่การใช้อาคาร D, E G, J, K 60

4.2 แสดงความถี่การใช้อาคาร D, E, K 61

4.3 แสดงตารางเวลาการใช้พื้นที่ส่วนอาคารและส่วน A, B, C, F, G, I, L 90

4.4 แสดงปริมาณยานพาหนะขาเข้าบนโครงข่ายถนน
โดยรอบมหาวิทยาลัยและปริมาณยานพาหนะที่เข้ามาพื้นที่มหาวิทยาลัย 92

5.1 แสดงพื้นที่พักอาศัยของกลุ่มตัวอย่าง 93

5.2 แสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง 104

5.3 แสดงการหาค่าความสัมพันธ์อาชีพกับการใช้ยานพาหนะ 106

5.4 แสดงการหาค่าความสัมพันธ์ระดับรายได้กับการใช้ยานพาหนะ 108

5.5 แสดงการหาค่าความสัมพันธ์ระดับการศึกษากับการใช้ยานพาหนะ 109

5.6 แสดงการหาค่าความสัมพันธ์ของอาชีพกับผู้ร่วมโดยสาร
ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ 109

5.7 แสดงความเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัย
การบริการระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง 109

5.8 แสดงความเห็นเกี่ยวกับการบริการระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง 109

5.9 แสดงความเห็นเกี่ยวกับความสะดวกสบาย
ระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง 110

5.10 แสดงความเห็นเกี่ยวกับป้ายหยุดรับส่ง
ระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง 110

5.11 แสดงความเห็นเกี่ยวกับค่าโดยสาร
ของระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง 110

5.12 แสดงความเห็นเกี่ยวกับความถี่
การปล่อยยานพาหนะของระบบขนส่งสาธารณะ 110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

5.13 แสดงความเห็นเกี่ยวกับความตรงต่อเวลา
ในการบริการของระบบขนส่งสาธารณะ 1 11

5.14 ตารางแสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะ
เกี่ยวกับระยะเวลาคอยยานพาหนะนานที่สุด 111

5.15 ตารางแสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะ
เกี่ยวกับความปลอดภัยการใช้บริการ 112

5.16 ตารางแสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะ
เกี่ยวกับช่วงเวลาที่ต้องการให้มีบริการยานพาหนะสาธารณะ 112

5.17 ตารางแสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะ
เกี่ยวกับความสะดวกสบายการใช้รถโดยสาร 113

5.18 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาพื้นที่ส่วนหน้ามหาวิทยาลัย 114

5.19 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาพื้นที่ส่วนอ่างแก้ว 114

5.20 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาพื้นที่ส่วนหมู่บ้านเชิงดอย 114

5.21 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะมนุษยศาสตร์ 114

5.22 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะวิทยาศาสตร์ 114

5.23 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะสังคมศาสตร์ 115

5.24 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะเศรษฐศาสตร์ 115

5.25 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณอาคารเรียนรวม 115

5.26 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการ
ตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณสำนักหอสมุด 115

5.27 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการ
ตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณศูนย์ทรัพยากรธรณี 115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

5.28 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณหอพักชาย 116

5.29 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณหอพักหญิง 116

5.30 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณหมู่บ้านสุเทพ 116

5.31 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการ
ตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะวิศวกรรมศาสตร์ 116

5.32 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะศึกษาศาสตร์ 116

5.33 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะบริหารธุรกิจ 117

5.34 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะวิจิตรศิลป์ 117

5.35 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะเกษตรศาสตร์ 118

5.36 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตาม
การแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 118

5.37 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง
ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 8.00 น. 119

5.38 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง
ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 8.00 – 9.00 น. 119

5.39 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง
ช่วงเวลาชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า 9.00 – 12.00 น. 120

5.40 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง
ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12.00 – 13.00 น. 120

5.41 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง
ช่วงเวลาชั่วโมงไม่เร่งด่วนบ่าย13.00 – 16.00 น. 121

5.42 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง
ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเย็น 16.00 – 19.00 น. 121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

5.43 การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทาง
ที่ใช้เดินทางของยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา 123

5.44 การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทาง
ที่ใช้เดินทางของยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 125

5.45 การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทาง
ที่ใช้เดินทางของยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 127

5.46 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะและระยะทางเดินทาง
ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา 130

5.47 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะและระยะทางเดินทาง
ของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 130

5.48 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะและระยะทางเดินทาง
ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 131

5.49 ตารางแสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะ
ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 7.00 –8.00 น. 131

5.50 ตารางแสดงการใช้เส้นเดินทางของยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา
กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 7.00 –8.00 น. 134

5.51 ตารางแสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะ
ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการเจ้าหน้าที่
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 9.00 – 12.00 น. 136

5.52 ตารางแสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะ
ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการเจ้าหน้าที่
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 12.00 – 13.00 น. 137

5.53 ตารางแสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะ
ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการเจ้าหน้าที่
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 9.00 – 12.00 น. 138

5.54 ตารางแสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. 139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

5.55 ตารางแสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. 154

5.56 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 9.00 – 12.00 น. 156

5.57 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. 157

5.58 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 13.00 – 16.00 น. 159

5.59 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 16.00 – 19.00 น. 163

5.60 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะ
ช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. 168

5.61 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. 171

5.62 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 9.00 – 12.00 น. 173

5.63 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. 175

5.64 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 13.00 – 16.00 น. 177

5.65 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัว
ช่วงเวลา 16.00 – 19.00 น. 179

5.66 แสดงการเดินทางมาโดยประตูทางเข้าออกของพื้นที่ 182

5.67 แสดงการเดินทางกลับโดยประตูทางเข้าออกของพื้นที่ 183

5.68 แสดงการจัดอันดับปัจจัยการใช้เส้นทางโดยยานพาหนะสาธารณะ 184

5.69 แสดงการใช้เส้นทาง ที่ใช้เดินทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วน
จากการใช้ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ
ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 188

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

5.70 แสดงการใช้เส้นทาง ที่ใช้เดินทางช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน
จากการใช้ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ
ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 189
5.71 แสดงการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ
ในพื้นที่ส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัย 190
5.72 แสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 191
5.73 แสดงสรุปการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน
โดยเปรียบเทียบการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา
และการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเป็นจำนวนคันและระยะทางเดินทาง 277
5.74 แสดงสรุปการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน
โดยเปรียบเทียบการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์
ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะ
เป็นจำนวนคันและระยะทางเดินทาง 230
5.75 แสดงสรุปการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน
โดยเปรียบเทียบการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
เป็นจำนวนคันและระยะทางเดินทาง 232
5.7.6 ผลการเปรียบเทียบสำรวจปริมาณยานพาหนะขาเข้า
บริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยกับการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะ 235
ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

แผนที่ หน้า

3.1 กรอบแนวความคิดการทำวิจัย..... 66

3.2 กรอบการเชื่อมโยงตัวแปร..... 67

4.1 ผังบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 68

4.2 ผังการใช้ที่ดินมหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 69

4.3 ผังการแบ่งส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 70

4.4 ผังบริเวณโครงข่ายถนนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 71

4.5 ผังกำหนดจุดการเข้าถึงพื้นที่แต่ละเส้นทางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 74

4.6 ผังแสดงประตูเข้าออกมหาวิทยาลัยเชียงใหม่..... 75

4.7 ผังแสดงปริมาณรถยนต์โดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน..... 76

4.8 ผังแสดงปริมาณรถยนต์โดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน..... 77

4.9 ผังแสดงปริมาณรถกระบะโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน..... 78

4.10 ผังแสดงปริมาณรถกระบะโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน..... 79

4.11 ผังแสดงปริมาณรถตู้โดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน..... 80

4.12 ผังแสดงปริมาณรถตู้โดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน..... 81

4.13 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน..... 82

4.14 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน..... 83

4.15 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์โดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน..... 84

4.16 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์โดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน..... 85

4.17 ผังแสดงปริมาณรถสองแถวโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน..... 86

4.18 ผังแสดงปริมาณรถสองแถวโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน..... 87

4.19 ผังแสดงเส้นทางรถโดยสารต่อพ่วงภายในมหาวิทยาลัย..... 88

ผังแสดงปริมาณรถยนต์ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 89

5.1 5.1 ทางผังแสดงการใช้เส้นของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะ
จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น. 142

5.2 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ
จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 12.00 – 13.00 น. 143

5.3 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ
จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 16.00 – 19.00 น. 144

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

แผนที่ หน้า

5.4 ผังการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ
จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า/บ่าย 9.00 – 12.00 น. 145
5.5 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ
จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า/บ่าย 13.00 – 16.00 น. 146
5.6 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว/ยานพาหนะสาธารณะ
ชั่วโมงเร่งด่วนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 147
5.7 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว/ยานพาหนะสาธารณะ
ชั่วโมงไม่เร่งด่วนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 148
5.8 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า เวลา 7.00 – 9.00 น. 195
5.9 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยงเวลา 12.00 – 13.00 น. 197
5.10 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็นเวลา 16.00 – 19.00 น. 200
5.11 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า เวลา 9.00 – 12.00 น. 202
5.12 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนบ่ายเวลา 13.00 – 16.00 น. 205
5.13 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวยานพาหนะสาธารณะ
จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าเวลา 7.00 – 9.00 น. 208
5.14 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวยานพาหนะสาธารณะ
จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยงเวลา 12.00 – 13.00 น. 210
5.15 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวยานพาหนะสาธารณะ
จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็นเวลา 16.00 – 19.00 น. 211
5.16 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า เวลา 9.00 – 12.00 น. 213
5.17 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนบ่ายเวลา 13.00 - 16.00 น. 214

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

แผนที่ หน้า

5.18 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 216

5.19 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 217

5.20 ผังแสดงสภาพปัญหาทางกายภาพภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 218

5.21 ผังแสดงความลาดชันของพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 219

5.22 ผังแสดงแบบจำลองเส้นทาง 220

ภาพที่

5.1 ภาพแสดงแบบรถเมล์เล็กที่ให้บริการภายในมหาวิทยาลัย 221

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความจำเป็นของการวิจัย

เมืองเป็นแหล่งศูนย์รวมการประกอบกิจกรรมมากมาย ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดการเดินทาง เพื่อตอบสนองความต้องการเดินทางไปสู่พื้นที่ต่างๆภายในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ตามผังเมืองรวม ตามโครงการจัดทำตัวแบบการจัดระบบการจราจรและการขนส่ง สำหรับภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ โดยสำนักงานคณะกรรมการจัดระบบจราจรทางบก ได้ทำการศึกษาเพื่อจัดทำแผนจัดระบบการจราจรและการขนส่ง

โดยสรุปปัญหาการจราจรแต่ละพื้นที่เขตเมืองเชียงใหม่ แบ่งได้เป็นประเด็นตามความสำคัญของปัญหาเกี่ยวกับระบบขนส่งเกี่ยวกับความเข้าถึงพื้นที่ด้วยระบบขนส่งสาธารณะและโครงข่ายถนน มีเป้าหมายพัฒนาระบบขนส่งและการจัดการให้มีการใช้ระบบขนส่งเพิ่มขึ้น มีแนวทางการแก้ปัญหาแนวนโยบายดำเนินโครงการของแผนงานการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ มีระยะเวลาดำเนินการปี 2539 ถึง ปี 2548 โดยกำหนดวัตถุประสงค์ 1. ลดการเดินทางรับส่งของนักเรียนนักศึกษาด้วยการใช้ยานพาหนะส่วนตัว 2. ลดปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณสถานศึกษา 3. ส่งเสริมการใช้รถร่วมกันโดยการดำเนินการสนับสนุน และจัดหายานพาหนะให้มีความปลอดภัยและประหยัด รวมทั้งการจัดระบบเส้นทางเดินรถที่มีประสิทธิภาพครอบคลุมพื้นที่บริการ โดยศึกษาปริมาณการเดินทาง ในหน่วยพื้นที่ย่อย ตามการแบ่งเขต 110 โซนพื้นที่ศึกษา

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นพื้นที่ย่อยที่ 63 วิ่งตั้งอยู่เขตเมืองและเป็นศูนย์บริการการศึกษาจึงเป็นแหล่งดึงดูดให้เกิดการเดินทาง พื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้านหน้าติดกับถนนสายสำคัญ ถนนสายรองของเมืองคือถนนห้วยแก้ว ด้านหลังของมหาวิทยาลัยติดกับถนนสายรองของเมืองคือถนนสุเทพ และด้านข้างทิศตะวันออกของมหาวิทยาลัยติดกับถนนเลียบคลองชลประทาน จากการศึกษาปริมาณจราจรในโครงข่ายถนนช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เกี่ยวกับอัตราส่วนของปริมาณจราจรต่อความจุถนน มีการใช้ถนนห้วยแก้วและถนนสุเทพมีค่า1.2 เท่า ถึง 2.5 เท่า อยู่ระดับแออัดจนถึงระดับความจุถนนแล้ว ส่วนหนึ่งมีความต้องการเดินทางมายังพื้นที่มหาวิทยาลัย โดยการศึกษาปริมาณเดินทางหน่วยพื้นที่มหาวิทยาลัย มีประชากรนักศึกษา 16, 015 คน อาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 3,589 คน (สถิติ 2543 , สำนักทะเบียนและประมวลผล) และจากการสำรวจนับปริมาณยานพาหนะทุกประเภทบริเวณถนนโดยรอบ มหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น.และช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12.00 – 13.00 น. และช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็น 16.00 –19.00 น. เปรียบเทียบกับปริมาณยานพาหนะทุกประเภทที่เดินทางเข้ามาพื้นที่มหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน คิดเป็นร้อยละ 37.1 ช่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั่วโมงไม่เร่งด่วน ร้อยละ 25 จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย (จากการสำรวจนับรถโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ , 2543)

ประเด็นปัญหาสำคัญในการศึกษาวิจัยพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้วยทั้งสภาพและอยู่ในหน่วยพื้นที่ย่อยโซนการศึกษาปริมาณการเดินทาง รวมทั้งขนาดและพื้นที่ติดกับถนนสายรองของเมือง จึงเป็นแหล่งดึงดูดการจราจร ปริมาณยานพาหนะทุกประเภทที่เดินทางเข้ามามหาวิทยาลัยเชียงใหม่จึงเป็น ผลกระทบต่อลักษณะและปริมาณการเดินทางจึงทำการศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน โดยศึกษาลักษณะกายภาพ การใช้พื้นที่ โครงข่ายคมนาคม ข้อพิจารณาการเดินทาง ประเภทการใช้ยานพาหนะ การเลือกยานพาหนะการเดินทาง การใช้พลังงานของยานพาหนะโดยสรุปรูปแบบและปัญหา เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดระบบเส้นทางการขนส่งสาธารณะ ให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า สนองต่อการแก้ปัญหาส่วนหนึ่งเกี่ยวกับการลดปริมาณยานพาหนะส่วนตัวโดยส่งเสริมให้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้น

1.2 ประเด็นปัญหาของการวิจัย

จากที่กล่าวมาในข้างต้น ผู้วิจัยสนใจทำการวิจัยศึกษาสภาพเมืองและแหล่งพื้นที่ศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นศูนย์กลางบริการด้านการศึกษาและการประกอบกิจกรรมต่างๆในพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อลดปัญหาการจราจรโดยเสนอแนะระบบขนส่งให้เกิดประสิทธิภาพเพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การแก้ปัญหาให้เป็นตัวอย่างหนึ่ง จึงได้เสนอประเด็นปัญหาของการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ปัญหาการใช้พื้นที่ศึกษา เพื่อสนองความต้องการประกอบกิจกรรมต่างๆในการใช้พื้นที่ส่วนต่างๆ เป็นต้นว่า ส่วนกลุ่มอาคารเรียนคณะวิชาต่างๆ ส่วนที่พักอาศัย หอพักนักศึกษาชายและหญิง แฟลตอาจารย์ หมู่บ้านพักข้าราชการ ส่วนสำนักงานคณบดี ส่วนบริการมหาวิทยาลัย เช่น ไปรษณีย์ ธนาคาร สหกรณ์ ตลาดฝายหิน ส่วนสันทนาการ เช่น สนามกีฬา โรงยิม สระว่ายน้ำ สนามฟุตบอล สนามเทนนิส ทำให้เกิดความต้องการเดินทางและการใช้ยานพาหนะประเภทต่างๆ เป็นจำนวนสูงมาก

2. ปัญหาด้านการบริการขนส่งสาธารณะที่ดี การระบบจัดเส้นทางการขนส่งสาธารณะ โดยศึกษารูปแบบขนส่งให้เกิดประโยชน์ และลดผลกระทบการคมนาคมขนส่งในพื้นที่กับชุมชนเมือง

3. ปัญหาการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงมากขึ้นเนื่องจากปริมาณการใช้ยานพาหนะมากมายหลายประเภทภายในพื้นที่และบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย

4. ปัญหา ด้านมลพิษอากาศ ด้านเสียง ที่เป็นผลต่อภาพเมืองมหาวิทยาลัยในเขตเมืองเชียงใหม่ โดยใช้ลักษณะกายภาพที่มีให้เป็น ลักษณะการจัดการให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาปัจจัย ปัญหาและความต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ศึกษารูปแบบระบบขนส่งของพื้นที่มหาวิทยาลัยและบริเวณโดยรอบที่มีความต้องการเดินทางมาสู่พื้นที่ศึกษา

3. เสนอแนะการจัดระบบขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงานและรักษาสภาพแวดล้อมเพื่อเสนอแนะรูปแบบการขนส่งสาธารณะภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่เหมาะสม

การกำหนดวัตถุประสงค์ ข้อหนึ่งถึงข้อสาม เพื่อการนำไปสู่การวิจัย เพื่อสรุปและเป็นแนวทางการเสนอแนะแนวทางและการจัดระบบเส้นทางการขนส่งสาธารณะให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและลดผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งกับเมืองที่เกิดขึ้น ซึ่งมาจากพื้นที่ศึกษา

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตการศึกษาแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือขอบเขตด้านพื้นที่และขอบเขตด้านเนื้อหาโดยมีรายละเอียดดังนี้

ขอบเขตพื้นที่

พื้นที่ศึกษาคือพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบชุมชน ที่ตั้งอยู่ทิศตะวันตกในเขตเมืองจังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ 1812 ไร่มีพื้นที่ตั้งแต่บริเวณที่ติดกับดอยสุเทพจรดถนนคลองชลประทาน บริเวณด้านหน้าคือทิศเหนือติดกับถนนห้วยแก้ว ด้านหลังคือทิศใต้ติดกับถนนสุเทพซึ่งเป็นถนนสายหลักในเมือง ทิศตะวันออกติดกับถนนคลองชลประทานและถนนนิมานเหมินทร์ ทิศตะวันตกของพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ติดกับบริเวณสวนสัตว์เชียงใหม่ดังแสดงในผังบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ภาพที่ 1.1)

ขอบเขตเนื้อหา

ศึกษาถึงปัจจัย ปัญหาและความต้องการด้านคมนาคมขนส่งและศึกษารูปแบบระบบขนส่งภายในพื้นที่ศึกษา โดยใช้ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามและการสำรวจภาคสนามเพื่อให้ทราบข้อมูล

ของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจากการศึกษาตัวแปรและเครื่องมือวิจัย โดยนำข้อมูลที่ได้สรุปปัญหาและรูปแบบที่พบในพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลการศึกษาการจัดระบบขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพนำไปสู่การวิเคราะห์เสนอแนะแนวทางและการจัดระบบเส้นทางขนส่งสาธารณะเพื่อกาอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 กรอบของการวิจัย

แนวทางการศึกษาความต้องการด้านคมนาคมขนส่งให้เกิดประสิทธิภาพ ผู้วิจัยทำการศึกษารูปแบบและปัญหาที่พบเพื่อสรุปเสนอเป็นแนวทางการจัดรูปแบบการขนส่งสาธารณะและเส้นทางการขนส่ง (Pattern of Transport Systems) ให้เกิดความสัมพันธ์กับพื้นที่ศึกษาและบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาลักษณะกายภาพ และสภาพแวดล้อม (Physical and Environment) รวมไปถึงศึกษากิจกรรมการใช้ที่ดิน (Landuse Activity) ความถี่ในการประกอบกิจกรรมเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กับรูปแบบที่มีคือลักษณะโครงข่ายคมนาคม (Transport Network) รูปแบบโครงข่ายถนนภายในและภายนอกที่เชื่อมติดต่อกันโดยพิจารณาลักษณะการใช้ยานพาหนะ รูปแบบการเดินทาง ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเป็นการสรุปและเสนอแนวเป็นแนวทาง(Approach) ให้เกิดรูปแบบเส้นทางขนส่งสาธารณะที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เป็นแนวคิด

1. แนวคิดการเดินทาง
2. แนวคิดข้อพิจารณาการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง
3. แนวคิดการใช้ที่ดินและการขนส่ง
4. แนวคิดประเภทการใช้ยานพาหนะ
5. แนวคิดเกี่ยวกับถนน
6. แนวคิดพลังงานและสิ่งแวดล้อม

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าได้รับ

1. เพื่อทราบถึงรูปแบบระบบขนส่งและความต้องการใช้พื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยและบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย

2. เพื่อทราบถึงแนวทางและการจัดรูปแบบเส้นทางการขนส่งสาธารณะให้เกิดความเหมาะสมและเป็นไปตามความต้องการการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา

3. การเสนอแนะแนวทางการขนส่งสาธารณะและการจัดเส้นทางขนส่งที่เหมาะสม โดยสามารถลดจำนวนยานพาหนะแต่ละประเภท ก่อให้เกิดการอนุรักษ์ประหยัดพลังงานและรักษาสภาพแวดล้อมของชุมชนและเมือง

1.7 นิยามศัพท์

รูปแบบการจัดระบบขนส่ง หมายถึง การศึกษายานพาหนะประเภทรถยนต์ส่วนตัวและยานพาหนะประเภทสาธารณะที่มีในพื้นที่ศึกษา เรื่องจำนวนยานพาหนะ การใช้เส้นทางระบบโครงข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนเพื่อเดินทาง ระยะทางและจุดรับส่ง เวลาในการเดินทาง ความถี่ในการรับส่ง เพื่อพิจารณากำหนดเป็นรูปแบบเส้นทางการขนส่งสาธารณะที่เหมาะสม

รูปแบบเส้นทางขนส่งสาธารณะ หมายถึง การใช้เส้นทางการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนน จำนวนยานพาหนะ ความเร็วในการเดินทาง เปรียบเทียบปริมาณจราจรแต่ละเส้นทาง เพื่อกำหนดเส้นทางขนส่งของรถสองแถวในพื้นที่ศึกษา

ระบบโครงข่ายถนน หมายถึง ถนนที่ใช้เป็นเส้นทางสัญจรในพื้นที่ศึกษาประกอบด้วย ถนนสายหลัก ถนนสายรอง ถนนสายย่อย

เวลาในการเดินทาง หมายถึง เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งตามเส้นทางที่กำหนดไว้ ภายใต้สภาพจราจรที่เป็นจริง ณ เวลาดังกล่าวนับรวมเวลาที่คอยยานพาหนะและเวลาที่อยู่บนยานพาหนะ

ความเร็ว หมายถึง ระยะทางที่ยานพาหนะสามารถเคลื่อนที่ไปในหนึ่งหน่วยเวลาหน่วยเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง

ปริมาณจราจร หมายถึง จำนวนยานพาหนะที่ผ่านจุดใดจุดหนึ่งในหนึ่งหน่วยเวลามีหน่วยเป็นคันต่อชั่วโมง

ชั่วโมงเร่งด่วน หมายถึง ช่วงเวลาที่สภาพการจราจรติดขัด ในช่วงเวลา 7.00-9.00 น ช่วงเวลา 12.00-13.00 น และช่วงเวลา 16.00-19.00 น ของพื้นที่ศึกษา

รถสองแถว หมายถึง รถโดยสารประจำทางที่รับส่งผู้โดยสารที่ต้องการเดินทางในพื้นที่ศึกษา มีขนาดเครื่องยนต์ ไม่เกิน 1000 ซี ซี ขนาดจุผู้โดยสาร 12-14 คนต่อคัน

การใช้พลังงาน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของการใช้พลังงานของยานพาหนะประเภทต่างๆภายในพื้นที่ศึกษา เป็นกิโลเมตรต่อคัน จำนวนเที่ยวในการเดินทางเป็นค่าเฉลี่ยต่อคน การใช้น้ำมันต่อเที่ยวต่อระยะทางหน่วยเป็นบาทต่อชั่วโมง ขึ้นอยู่กับความเร็วการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่2

การทบทวนวรรณกรรม

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ได้เชื่อมโยงทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องในประเด็นสำคัญที่จะนำไปสู่การศึกษา ให้เกิดความเหมาะสมด้านการจัดระบบคมนาคมขนส่ง (Urban Transport systems) ในด้านการอนุรักษ์ประหยัดพลังงานโดยสนใจศึกษาปัจจัยที่สำคัญ จากพื้นที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และรอบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้เมื่อศึกษาถึงปัญหาที่พบเป็นข้อสรุปต่าง ๆ เพื่อจะนำไปสู่ข้อเสนอแนะเส้นทางขนส่งสาธารณะที่ดี ซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัย ตามจุดประสงค์ที่ศึกษาเรื่องตัวแปรจากแนวคิดสามารถแบ่งแยกเป็นทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง 6 แนวคิดด้วยกัน

แนวคิดที่ 1. แนวคิดเกี่ยวกับการเดินทาง

แนวคิดที่2. แนวคิดการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง

แนวคิดที่ 3 แนวคิดด้านการใช้ที่ดินและการขนส่ง

แนวคิดที่ 4 แนวคิดประเภทการใช้ยานพาหนะ

แนวคิดที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับถนน

แนวคิดที่ 6 แนวคิดพลังงานและสิ่งแวดล้อม

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการเดินทาง

2.1.1 แนวคิดจุดประสงค์การเดินทาง (Trip purpose)

ไม่ว่าจะมองจากมุมมองใดของผู้เดินทางสัญจร หรือ ความต้องการที่ทำให้เกิดการเดินทาง (Trip making) ได้ภาพที่คล้ายคลึงกันอธิบายได้จากการพิจารณาข้อมูลจากการสัมภาษณ์ตามบ้านจะแสดงให้เห็นรูปตัดขวางของจุดประสงค์การเดินทางที่ถูกสร้างขึ้นด้วยเหตุผลเหมือนๆกัน เช่น เดินทางเพื่อไปทำงาน,ไปโรงเรียน,ไปติดต่อธุระส่วนตัว,ไปร่วมกิจกรรมนันทนาการได้รับความบันเทิงต่างๆเป็นต้น จุดประสงค์เด่นๆที่เกิดขึ้นในชุมชนเมืองทั่วไปได้แก่

1. การเดินทางไปทำงาน (Working trip) มีทั้งพวกที่ต้องไปทำงานประจำทุกวัน ไปเช้ากลับเย็น เช่น ข้าราชการ พนักงานเอกชนทั่วไปและพวกที่ทำงานไม่ประจำวัน แต่ต้องเดินทางอยู่เสมอ ไม่เป็นเวลา เช่นการสัญจรที่มีมากที่สุดในชุมชนเมือง

2. การเดินทางไปโรงเรียน (School Trip) หรือสถาบันการศึกษา หมายถึง การเดินทางของนักเรียนและผู้ปกครองซึ่งต้องไปส่งบุตรหลานในความดูแลไปสถานศึกษาตอนเช้าตอนเย็น บางครั้งการเดินทางไปโรงเรียนเป็นการสัญจรเที่ยวเดียวกันกับการเดินทางไปทำงานของคนในครอบครัวเดียวกัน การสัญจรลักษณะนี้มีมากเป็นอันดับที่ 2 ของเมือง

3. การขนส่งสินค้า (Goods Trip) การขนส่งสินค้าโดยมากใช้รถบรรทุกขนาดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเดินทางเพื่อไปพักผ่อนหย่อนใจ (Entertainment Trip) ในการเดินทางไปเพื่อรับความสนุกสนานและความบันเทิงในเขตเมือง มักมีมากในช่วงวันหยุด และช่วงเวลาที่สถานบริการความบันเทิงเปิดบริการ หรือสถานที่ต่าง ๆ ที่เปิดบริการเวลากลางคืนเป็นต้น

5. การเดินทางท่องเที่ยวทัศนาจร (Site Seeing Trip) ได้แก่การเดินทางของนักทัศนาจรเพื่อชมเมืองโดยมีรถบริการพานักท่องเที่ยวชมทัศนียภาพและบรรยากาศของเมือง ตามถนนและสถานที่ต่าง ๆ ภายในเมือง มักมีเส้นทางสัญจรที่แน่นอนตายตัวเป็นประจำในแต่ละวัน แต่ละช่วงเวลาและมักใช้ถนนเป็นสถานที่จอดพักรถเพื่อรับส่งนักท่องเที่ยวเหล่านั้น แบบของจุดประสงค์ในการสัญจรเดินทางและขนาดของการสัญจรแต่ละแบบจะเป็นสิ่งกำหนดแบบของการเดินทาง(Mode of travel) ซึ่งจะมีผลต่อการเลือกชนิดยานพาหนะและเส้นทางที่เหมาะสมต่อไป (วีรวรรณ ศิติสาร,2530)

นอกจากนี้ยังมีแนวคิดในเรื่องเดียวกัน ที่กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการเดินทางเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดการเดินทางในเมือง แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเดินทางของประชากรในเมือง มักมีพื้นฐานมาจากจุดประสงค์ของการเดินทาง โดยจุดประสงค์ของการเดินทางในเมืองมี 2 แบบ

ก. จุดประสงค์เดี่ยว (Single Purpose Trip) เป็นการเดินทางที่มีจุดประสงค์ของการเดินทางเพียงประการเดียว ได้แก่ การเดินทางเพื่อไปศึกษาไปทำงาน ไปสถานพยาบาล ไปซื้อของ ไปพักผ่อน เป็นต้น (Warners, 1981: 335-336 อ้างจาก Garrison , 1959)

ข. หลายจุดประสงค์ (Multiple Purpose Trip) เป็นการเดินทางที่มีจุดประสงค์มากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไป โดยมีจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทางเช่นเดียวกับแบบจุดประสงค์เดียวแต่มีการหยุดระหว่างทาง เนื่องจากมีหลายจุดประสงค์ และเขายังพบความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับจุดประสงค์การเดินทางภายในเมืองซีดาร์ แรพพิดส์ (Cedar Rapids) รัฐไอโอวา พบว่าระยะทางเฉลี่ยของการเดินทางหลายจุดประสงค์เพื่อไปซื้อของระยะทางประมาณ 3-4 ไมล์ และยาวกว่าระยะทางเฉลี่ยของการเดินทางแบบจุดประสงค์เดียวซึ่งมีระยะทางเฉลี่ยน้อยกว่า 3 ไมล์

จากการศึกษาจุดประสงค์ของการเดินทางกับการเชื่อมต่อกิจกรรมในเมืองพบว่าการเดินทางแบบจุดประสงค์เดี่ยวมักเกิดจากรูปแบบที่ตั้งของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่กระจัดกระจาย ส่วนการเดินทางแบบหลายจุดประสงค์ พบในย่านที่รวมกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลายอย่างเข้าด้วยกัน (Wheeler, 1972)

ส่วนประเด็นการศึกษาระบบกิจกรรมและโครงสร้างของเมือง พบว่าการเดินทางประจำวันไปยังจุดต่างๆ ของกลุ่มชนเป็นการเชื่อมโยงกิจกรรมต่างๆ ในการดำรงชีวิตของกลุ่มชนและความแปรปรวนของการเดินทางแบบหลายจุดประสงค์จะแตกต่างกันตามลักษณะฐานะทางเศรษฐกิจ ครอบครัว เพศและเชื้อชาติของกลุ่มชนในย่านที่อยู่ (Chapin, 1965)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 แนวคิดความต้องการเดินทาง

การศึกษาความต้องการเดินทางจากปริมาณการเดินทางโดยการประมาณแบบจำลองเฉพาะที่ใช้กับการเลือกการเดินทางขึ้นอยู่กับวัฒนธรรม สังคมและเศรษฐกิจที่เป็นตัวแบ่งการประกอบกิจกรรม ซึ่งเป็นการเลือกการเดินทาง (Travel Chioces) หรือวิธีการของแต่ละบุคคลในการเลือกวิธีการเดินทาง (Transport Models) และเส้นทาง (Routes) ความสะดวกสบายโดยการจำลองการขนส่งเมืองโดยการใช้ยานพาหนะ ทางเลือกการแบ่งพื้นที่โดยการพยากรณ์เป็นส่วนและประโยชน์การประมาณคุณภาพเชิงทดสอบ การปฏิบัติแบบนี้ทำให้เกิดแบบจำลองและพยากรณ์ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (While Quarmby , 1967)

จากนั้นเราจะได้ตัวอย่างที่พิจารณาอย่างเหมาะสมแล้ว พื้นที่นั้นก็จะได้รับประโยชน์ ประชากรที่เดินทางเป็นการจำลองที่เป็นเครื่องมือซึ่งเป็นเทคนิคง่ายๆ จากการประมาณการเดินทาง ความต้องการเดินทาง (Travel Demand) (Manheim , 1990)

เราสามารถศึกษาความต้องการเดินทางได้จากการจำลองพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้ขนส่งโดยข้อสรุปมีดังนี้

1. จากการเปลี่ยนแปลงในความต้องการด้านการขนส่งซึ่งสร้างให้เป็นระบบสำหรับท้องถิ่น

2. ทราบจำนวนครัวเรือน เพื่อทราบรอบการเดินทางประกอบกับการใช้ข้อมูลรวมเพื่อทราบความต้องการการเดินทาง

3. เมื่อทราบข้อมูลความต้องการเดินทางเพื่อนำไปใช้ทำนายการเดินทาง

4. ประเด็นที่เกี่ยวข้องและกระทบกับการเดินทางคือการเดินทางเพื่อการใช้ที่ดินสิ่งนี้สามารถทำเป็นแบบจำลองการขนส่งในเมือง (Gakenheimer 1989)

การทำนายความต้องการเดินทางได้จากการสัมภาษณ์การเดินทางในช่วงใดหรือการทำนายได้จากข้อมูลทั่วไปของพื้นที่นั้น ขบวนการขนส่งในเมืองที่จำลองขึ้นจะเป็นระยะยาวเกินควรควรจะเป็นเพียงทางเลือกหนึ่ง ในการทำนายความต้องการขนส่งเพื่อจะแบ่งเบาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น มีวิธีใช้แบบสอบถามเป็นการจำลองพื้นฐาน(Basic Model) เป็นวิธีที่ดีที่สุด ในระยะยาวจะเป็นการทำนายความต้องการเดินทางและจัดทำในระยะยาวที่ใช้การทำนายความต้องการเดินทาง (Travel Demand Forecasting) องค์ประกอบต่าง ๆ ควรเน้นให้โครงการที่สมมติขึ้นจากคนที่เดินทาง โดยพิจารณาว่า อะไรคือความต้องการทั่ว ๆ ไป ระบบต่าง ๆ ของเมือง การวางผังเพื่อวิเคราะห์ขนาดโดยการวางแผนการขนส่งในเมืองที่เป็นขั้นตอนต่อไป จึงจำเป็นต้องมีการรวบรวมข้อมูล และสรุปการทำนายที่ได้จากความต้องการเดินทางให้ได้ (Hillegrass , Gomez-Ibanez Gakenheimer , 1989)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 แนวคิดแบบการเดินทาง (Mode of travel)

สิ่งที่มีผลต่อการเดินทางขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการเดินทางและความต้องการเดินทาง การเดินทางมีหลากหลายรูปแบบเพื่อที่จะเลือกแบบการเดินทางรูปแบบการเดินทางในเมืองมี2รูปแบบ คือ การเดินทางช่วงเวลาสั้นๆ หรือการเดินทางประจำวันเพื่อกิจกรรมต่างๆ เช่น ไปทำงาน ซื้อของ หรือ พักผ่อน ลักษณะการเคลื่อนที่เช่นนี้ แบ่งเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1. การเดินทางไปทำงานสู่ใจกลางเมือง (Downtown Journey to Work) มีจุดเริ่มต้นในเขตชานเมืองและจุดปลายทางอยู่ในศูนย์กลางเมืองมีระบบการขนส่งมวลชนเสริมการเดินทางเข้าสู่ย่านนี้

2. การเดินทางของคนในเมืองออกไปทำงานเขตชานเมือง (Reverse Commuting) มีทิศทางตรงข้ามกับการเดินทางชนิดแรก การเดินทางชนิดนี้มีความไม่สะดวกในเรื่องของเส้นทางและตารางการขนส่งมวลชน

3. การเดินทางภายในเขตพื้นที่ (Lateral Commuting) เป็นการเดินทางภายในเมืองหรือชานเมือง มีระยะทางการเดินทางทั้งสั้นและยาว มีจุดหมายปลายทางที่กระจายอยู่ทั่วไปการคมนาคมขนส่งสาธารณะยังไม่อำนวยประโยชน์ต่อการเดินทางประเภทนี้มากนัก เช่นเดียวกับการเดินทางของคนในเมืองออกไปทำงานในเขตชานเมือง (Cadwallador,1985)

บ่อเกิดของการเดินทางหรือ (Trip Generation) เป็นผลมาจากความต้องการของมนุษย์ ในการพัฒนาความเป็นอยู่ด้านเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งองค์ประกอบต่างๆอันนำมาซึ่งการเดินทางเป็นพื้นฐานเบื้องต้นทำให้เกิดการวางแผนในการพัฒนาการคมนาคมขนส่งทั้งหมด ชนิดของการเดินทาง แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1. Home Base Trips คือ การเดินทางที่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดอยู่ที่บ้าน เช่น การเดินทางไปโรงเรียน การเดินทางไปทำงาน

2. Non Home Base Trips คือ การเดินทางที่มีจุดเริ่มต้นหรือสิ้นสุดที่ไม่ใช่บ้าน เช่น การเดินทางระหว่างที่ทำงานของผู้ทำงาน เป็นต้น (Adib Kanafani,1983:17)

นอกจากนี้แล้ว ยังมีข้อพิจารณาสำหรับการเดินทางไปสถานที่เรียนอื่นๆอีกเป็นต้นว่าเวลาที่ใช้ในการเดินทาง เวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางเป็นสิ่งที่นำมาใช้กับการพิจารณาเลือกวิธีการเดินทาง (Blunder ,1973: 15)

แบบการเดินทางยังต้องคำนึงในเรื่องระยะการสัญจร (Trip length) โดยการแยกประเภทของการเดินทางโดยพิจารณาจากระยะทางที่ใช้ในการสัญจรแต่ละเที่ยว เป็นไปในลักษณะปกติธรรมดาทั่ว ๆ ไป คือ ระยะทางของเส้นทางสัญจรในเขตเมืองส่วนมากมักจะสั้น เมื่อใดที่ระยะทางของเส้นทางสัญจรมีความยาวเพิ่มขึ้นจำนวนเที่ยวของการสัญจรก็ลดลงเป็นปฏิภาคกัน การเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญจรระยะสั้นๆ มักไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากนักสามารถทำได้บ่อยครั้งและมักมีจุดประสงค์ที่ไม่ค่อยสำคัญนัก ตัวอย่างเช่น การเดินทางไปร้านขายอาหาร เลือกเดินทางไปยังสถานที่ใกล้โดยใช้เส้นทางที่ประหยัดเวลาอีกด้วย (แนวคิดของBlunder ,1973)

2.1.4 แนวคิดการบริการและการจัดระบบขนส่ง

การจัดระบบขนส่งเป็นระยะสั้นและระยะกลางเป็นเครื่องมืองสำหรับการแก้ไขให้เกิดการเดินทางรวดเร็วขึ้น การเข้าถึงสะดวก ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมและประสิทธิภาพของความคล่องตัวการจราจรขึ้นอยู่กับการปฏิบัติที่ดีโดยใช้เป็นทางออกของ ถนน โดยเฉพาะเรื่องการจัดการระบบจราจรเป็นการออกแบบและทำให้เกิดการจราจรที่ดี

1. ระยะเวลาและสาเหตุการเดินทาง (Time and place of trip generation)
2. วิธีการเดินทาง (Mode of travel)
3. การกระจายตัวการจราจรคลอบคลุมโครงข่ายถนน (Distribution of Traffic over the road network)
4. ความเป็นเจ้าของยานพาหนะ (Occupancy of Vehicle)
5. ความเร็วการขับขี่ยานพาหนะ (Speed Profile of Vehicle)
6. ความสามารถและการจัดการด้านถนน (Capacity and Management of the roads)
7. การสิ้นเปลืองของพลังงาน (ด้านบริโภคพลังงาน Energy Consumption)

(Mia Lavnebirk ,Deborahlvnn Bleviss)

กลยุทธ์ในการจัดการจราจร ได้แก่ การควบคุมการจราจรและการจัดการระบบถนน , การควบคุมสัญลักษณ์การจราจร การควบคุมความเร็วการขับขี่ที่จอดรถและการจัดการระบบขนส่งมวลชนโครงสร้างพื้นฐาน เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการจราจรเป็น (Realatively low) กล่าวโดยสรุปว่า ผลประโยชน์รวมสามารถคงอยู่ได้เมื่อมีการเริ่มต้นจัดการขนส่งสาธารณะในเมืองถือได้ว่าเป็นการบริการขนส่งผู้โดยสารที่คำนึงถึงความถี่ในการบริการขนส่งรวมทั้งเส้นทางถนนที่ดีรองรับการบริการโดยคำนึงถึงปัจจัยดังนี้

1. การคำนึงความเร็ว
2. ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ต่อพื้นที่
3. คำนึงถึงความปลอดภัย
4. คำนึงความเหมาะสมการจราจรและยานพาหนะที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำทั้ง4ปัจจัยไปใช้ เป็นวิธีการขนส่งที่ทันสมัย (Modern Transport Modes) ความนิยมการใช้ยานพาหนะมีประสิทธิภาพและประโยชน์ใช้สอยที่สนองความต้องการในเรื่องของที่ตั้งและวิธีการคมนาคม โดยหาวิธีเพื่อสนองความต้องการเดินทาง (Travel Needs) ซึ่งจำเป็นต้องมีการวางแผนร่วมกับการควบคุมการใช้ที่ดินเพื่อการวางแผนให้เกิดความรอบคอบและแก้ไขเป็นAppoch ต่างๆ (Madras Metropolitian Developement Authorithy , 1977)

การขนส่งควรมีการบริการที่สะดวกสบายต่อความต้องการพื้นฐาน มี 4 ข้อหลักที่ควรพิจารณาให้สอดคล้องกับการบริการขนส่ง

1. สภาพพื้นที่ที่สอดคล้องกับการขนส่งที่สะดวก
2. ความสะดวกสบายของการใช้รถขนส่งสาธารณะ
2. ความเหมาะสมของการใช้บริการขนส่งสาธารณะ
4. การเข้าถึงสะดวก ง่าย ซึ่งมาจากการวางแผนระบบขนส่ง (Dimitriou,1982)

การเตรียมการบริการขนส่งสาธารณะที่จำเป็น จะต้องพิจารณาถึงความสามารถรองรับการขนส่งสาธารณะเมื่อเทียบกับความต้องการสำหรับการบริการต่างๆ และบทบาทการขนส่งในทุกระดับเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพระบบขนส่งของเมืองทั้งหมด ควรคำนึงถึงระดับการใช้ยานพาหนะและค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมจะต้องสอดคล้องกับระดับรายรับ รายรับจะต้องสัมพันธ์กับพื้นที่ และคำนึงถึงสภาพแวดล้อม รายรับควรจะพิจารณาจากผู้ที่จำเป็นจะต้องใช้ยานพาหนะในการเดินทาง หรือ ใช้ระบบขนส่งสาธารณะเป็นหลักใหญ่ คือ ต้องมีการสรุปค่าใช้จ่ายในการบริการขนส่ง (Newman and Kenworthy,1989)

การเดินทางโดยใช้แบบวิธีการต่างๆ ที่ไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ การวิจัยด้านวิธีการขนส่งให้เกิดประสิทธิภาพ ต้องคำนึงถึงการใช้ที่ดินมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่สองประเด็น ข้อแรกคือการใช้ยานพาหนะไม่เหมาะสมกับการใช้ที่ดิน ประการหลัง คือวิธีการขนส่งด้านการบริการการเดินทางในระยะสั้นเป็นรูปแบบใดตัวอย่างเช่น ในการเดินทางระยะสั้น รายละเอียดขึ้นอยู่กับการเดินทาง (Trip Distance) จุดประสงค์การเดินทาง (Trip purpose) และการพิจารณาขนาดของเมืองโดยจะต้องทำการศึกษาพิจารณาทางเลือกของที่ตั้ง วิธีการเดินทางที่มีประสิทธิภาพ ในการบริการขนส่งระยะทางไม่ยาวมากนัก (Bouladon ,1976 and 1976)

องค์ประกอบของการขนส่งที่ดีมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยลักษณะคุณภาพดังต่อไปนี้

1. ความรวดเร็ว (Speed)
2. อัตราค่าขนส่งย่อมเยาว์เหมาะสม (Cheapness & Suitability)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความปลอดภัย (Safety)

4. สม่ำเสมอเพียงพอ (Regularity, Sufficiency & Comfort) ลดภาระเวลาต้องรอกำหนดการเดินทางให้สอดคล้องกับธุรกิจเพื่อการหย่อนใจต่างๆ บริการที่สมบูรณ์ (Completion of service) ให้ความสะดวก ลดค่าใช้จ่าย , เวลา, การรับผิดชอบในการบริการ (Liability) มีการประกันภัยในบรรดาความเจ็บป่วยเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดจากการขนส่ง สำหรับการรับส่งผู้โดยสารต้องมีคุณภาพ คือ ความสุขสบายในการเดินทาง (ธรรมนูญ ลัตพลี , 2506 , Soberman R. and Hazard H , 1980)

ระบบการขนส่งภายในเมืองมีหลายแบบ แต่ละแบบเป็นระบบโครงข่ายของตนเอง คือ ประกอบด้วยเส้นทาง สถานีต้นทางและปลายทางบางแห่ง อาจมีบริการการขนส่งไม่ทั่วถึงหรือมีเพียงบางส่วน บางกรณีระบบการขนส่งอย่างหนึ่งช่วยเสริมอีกระบบหนึ่งก็ได้ ในขณะที่บางแห่งของการขนส่งมีการแข่งขันกัน ปัจจุบันตามเมืองใหญ่ๆ มักจัดระบบขนส่งให้มีส่วนสนับสนุนซึ่งกันและกัน (ฉัตรชัย พงศ์ประยูร,2536)

ในเมืองใหญ่มีระบบการขนส่งหลายแบบ ความแตกต่างระหว่างระบบการขนส่งอาจขึ้นอยู่กับความเป็นเจ้าของและ วิธีการขนส่งที่มีอยู่ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การขนส่งแบบเดี่ยว ได้แก่ รถยนต์ส่วนตัวและพาหนะส่วนตัวอื่นๆ เช่น รถจักรยานยนต์ รถแท็กซี่

2. การขนส่งแบบกลุ่ม เช่น รถประจำทาง เรือข้ามฟาก รถไฟ เป็นต้น

การขนส่งมีหลักการพื้นฐาน โดยทั่วๆ ไป คือ

1. การขนส่งเป็นตัวเชื่อมกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เช่น การขนส่งวัตถุดิบอาหาร การขนส่งผู้โดยสาร การบริการเคลื่อนที่ต่างๆ การขนส่งในกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น

2. ความแตกต่างในการเลือกใช้พาหนะ ก็เพื่อจุดมุ่งหมายต่างกัน

3. การเดินทางจากบ้านไปทำงานเป็นการสัญจรหลัก และมีผลมากที่สุดในการทำให้เกิดช่วงของการจราจรติดขัด

4. ศูนย์กลางเมืองเป็นแม่เหล็กใหญ่ที่ดึงดูดให้มีปริมาณการสัญจรเข้าเมืองมากขึ้น (Steering Group,1963)

การให้บริการของรถโดยสารประจำทางให้เหมาะสม มีข้อจำกัด 2 อย่างด้วยกัน คือ ความต้องการของผู้โดยสารและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของผู้ประกอบการแนวทางในการปรับปรุงจะต้องพิจารณาปัจจัย 3 อย่างประกอบกัน คือ ระยะห่างระหว่างเส้นทาง ระยะห่างระหว่างป้าย และความถี่ของการให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระยะห่างระหว่างเส้นทาง

การพิจารณาถึงความเหมาะสมของระยะห่างระหว่างเส้นทางต้องคำนึงถึง 3 อย่าง คือ เวลาที่ใช้ในการเดิน เวลาที่ใช้ในการรอรถ และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ เมื่อจำนวนของการให้บริการมีค่าคงที่ ถ้าให้บริการจำนวนน้อยเส้นทางทำให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่ำ ความถี่ที่ให้บริการเพิ่มขึ้น เวลาที่ใช้ในการรอรถลดลง ระยะทางที่ต้องเดินทางมายังป้ายไกลขึ้น ในทางกลับกันถ้าให้บริการจำนวนมากเส้นทาง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง ความถี่ในการให้บริการต่ำลง เวลาที่ใช้ในการรอรถเพิ่มขึ้นระยะทางที่ต้องเดินมายังป้ายโดยสารสั้นลง

2. ตำแหน่งป้ายรถโดยสาร

การพิจารณาตำแหน่งป้ายรถโดยสารที่เหมาะสม ต้องคำนึงถึงปัจจัย 3 อย่าง คือเวลาที่เสียไปในการหยุดรถให้ผู้โดยสารขึ้น-ลง และเวลาที่ใช้ในการลดหรือเร่งความเร็ว เพราะสิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้โดยสารเสียเวลามาก การที่มีระยะห่างระหว่างป้ายกันมาก จะทำให้ผู้ประกอบการเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตั้งแต่ผู้โดยสารต้องเดินทางไกล ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมด้วย ข้อกำหนดระยะห่างระหว่างจุดรับ-ส่งผู้โดยสารรถโดยสารประจำทางมีดังนี้

ข้อกำหนดระยะห่างระหว่างจุดรับ-ส่งผู้โดยสารที่เหมาะสมประมาณ 200ถึง225 เมตร (Shortreed (1974)

ระยะห่างระหว่างป้ายรถโดยสารที่มากที่สุดประมาณ 220-400 เมตร โดยจะขึ้นกับความหนาแน่นของประชากรและประโยชน์การใช้ที่ดิน ระยะทางที่ป้ายรถโดยสารควรห่างจากทางแยกเท่ากับ 120 เมตร ระยะห่างระหว่างป้ายรถโดยสารที่เหมาะสมสำหรับรถโดยสารที่ให้บริการในท้องถิ่นเท่ากับ 0.7-1.3 กิโลเมตร หรือจำนวน 6-8 ป้ายต่อ 1.6 กิโลเมตร

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (ข.ส.ม.ก.) กำหนดว่า ระยะห่างระหว่างจุดรับ-ส่งผู้โดยสารไม่ควรจะใกล้กันกว่า 300 เมตร ภายในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นสูงและไม่ใกล้กันเกินกว่า 500 เมตรในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นต่ำ

3. ความถี่ที่เหมาะสมในการให้บริการ

การพิจารณาความถี่ในการปล่อยรถโดยสารจะต้องคำนึงถึง 2 ส่วนด้วยกัน คือ รายรับและรายจ่ายของผู้ประกอบการ ความถี่ในการปล่อยรถเป็นลักษณะสำคัญของระบบขนส่ง ตารางเวลาที่ใช้ในการปล่อยรถมีผลต่อความพึงพอใจของผู้โดยสาร สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่เท่ากัน

ผู้ประกอบการสามารถจัดบริการจำนวนมากสายสำหรับช่วงเวลาในการปล่อยรถที่ยาวและให้บริการได้จำนวนน้อยสายทางสำหรับช่วงเวลาในการปล่อยรถที่สั้น ความถี่ในการปล่อยรถโดยสารประจำทางจะแตกต่างกันไปตามแต่ละช่วงเวลาสำหรับความถี่ในการปล่อยรถช่วงชั่วโมงเร่งด่วนขึ้นอยู่กับจำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการ ความถี่ในการปล่อยรถนอกชั่วโมงเร่งด่วนจะขึ้นกับตารางเวลาการปล่อยรถ จากนโยบายเพื่อรักษาคุณภาพของการให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่รถโดยสารจะหยุดตามป้าย เมื่อเพิ่มความถี่มากขึ้นจะทำให้มีผู้โดยสารต่อคันน้อยลงและหยุดน้อยครั้งลงทำให้ความเร็วสูงขึ้น ผู้โดยสารจะใช้เวลาในการรอรถและเวลาในรถลดลง แต่จะทำให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเพิ่มขึ้น กรณีที่รถเต็ม ทำให้ผู้โดยสารไม่สามารถขึ้นรถได้จึงต้องรอรถคันต่อไป ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ยากเมื่อมีรถให้บริการความถี่สูง (Shortreed , 1974)

ประเด็นต่อมาที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบขนส่งคือการบริการขนส่งที่สนองความต้องการการเดินทางภายในพื้นที่ หรือการขนส่งสาธารณะที่เหมาะสมต้องพิจารณา สามารถคำนวณได้จากความถี่ในการให้บริการ

$$f = n/N$$

โดยที่ f = ความถี่ที่ต้องการ (จำนวนรถ / ชั่วโมง)

n = ความต้องการสำหรับการบริการ (คน / ชั่วโมง)

N = จำนวนสูงสุดของผู้โดยสารต่อรถ 1 คัน (คน)

กำหนดจำนวนเที่ยวให้มีความเหมาะสม มีเที่ยวสำรองไว้20เปอร์เซนต์ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา , 2535)

การบริการขนส่งถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการระบบขนส่ง ในด้านการขนส่งเมืองมีผลมากเกี่ยวกับปัจจัยการบริการให้ใช้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น รายละเอียดปัญหาที่เกิดขึ้นในการพิจารณายานพาหนะที่เป็นจุดยืนโดยการบริการขนส่งตามความต้องการความมั่นใจในการใช้บริการรถเมล์ รถประจำทาง ที่มีระบบบริการรวดเร็วแน่นอนในการเดินทาง (Streeten , 1970)

การบริการขนส่งเป็นการรองรับและมีความสะดวกสบายแลกเปลี่ยนกับวิธีการรวมๆคือด้านการขนส่ง มีการเตรียมการให้ครอบคลุมพื้นที่และเกิดความเหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่ต่างกัน ทั้งนี้อาจมีข้อขัดแย้งระหว่างวิธีการ การใช้เส้นทางและลักษณะกายภาพ หากมีการแบ่งการใช้เส้นทางการเดินทาง การแบ่งลำดับประเภทของถนน ความแตกต่างของระดับขนส่งสาธารณะ โดยเฉพาะระหว่างระเบียบและรูปแบบที่เป็นระบบการปฏิบัติ ด้านค่าใช้จ่ายมาจากผู้โดยสารซึ่งสรุปเป็นแนวดิ่งที่เป็นระยะทางของ ; วิธีขนส่ง (Range of Transport Mode) รายรับที่เหมาะสม รวมทั้งระบบการขนส่งที่มีความแตกต่างขึ้นอยู่กับความต้องการและสภาพพื้นที่ของเมืองและกลุ่มต่างๆ (White ,1990 ,Rao and Shama ,1990)

2.1.5 แนวความคิดความต้องการระบบขนส่ง

ปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นมาจาก สาเหตุของการขยายตัวทางเศรษฐกิจของเมืองในประเทศที่กำลังพัฒนา ในด้านความต้องการคมนาคมขนส่งของชุมชนเมืองเป็นผลมาจากขนาดเมืองและความหนาแน่นประชากร การเดินทางขนาดใหญ่ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นประชากรในชุมชนที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น การเดินทางและการเพิ่มความรู้ในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น การเดินทางที่เกิดความเสียหายทางการเงิน ความสม่ำเสมอในการควบคุมการใช้ที่ดินให้เป็นรูปแบบที่ถูกต้อง การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขาดการจัดการอำนวยความสะดวกด้านคมนาคมขนส่งภายในเมือง มาจากสาเหตุของที่ตั้งและปัญหาการจราจรติดขัด(Linn ,1983)

ทั้งนี้จำเป็นต้องศึกษาความต้องการพื้นฐาน กิจกรรมต่าง ๆ ของเมือง (Urban Activities) สถาบันต่าง ๆ และการเข้าถึงกิจกรรมต่าง ๆ ได้สะดวก รวมทั้งด้านโครงสร้างขององค์กร และการกระจายกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งจะบ่งบอกลักษณะเฉพาะของด้านขนส่ง (Proudlove and Turner , 1990; and Gakenheimer and Meryer , 1990)

ก่อนที่จะทราบถึงความต้องการระบบขนส่งซึ่งมีส่วนสำคัญอยู่2 ส่วนคือเป็นประเด็นในด้านการวางแผนการคมนาคมขนส่งของเมืองที่เกิดขึ้น ยังไม่เป็นไปตามความต้องการของการเดินทางไปยังพื้นที่ใด ๆ หรือสถานที่สำคัญ ควรจะกำหนดเป็นนโยบาย และการจัดการเป็นกลยุทธ์ให้เป็นทางออก เช่น การเพิ่มแบบการคมนาคม หรือ แบบผสมผสานกับภายในโดยใช้เรื่องการคมนาคมขนส่งเป็นเครื่องมือ เป็นนโยบาย และการจัดการเมือง (Gaken – Heimer , 1986)

ความต้องการระบบขนส่งจะต้องทำให้เกิดประโยชน์กับพื้นที่และมีความสะดวกสบายด้านระบบขนส่งในเมืองมีอยู่ 3 ประเด็น

1. การรวบรวมทรัพยากรที่มี(ประเภทการขนส่งในเมือง และใช้เทคนิคการฝึกทำงานและประโยชน์ที่ได้

2. การทำงานรวมกัน หน้าที่ของระดับผู้ใช้ และค่านิยมระดับการขนส่งให้มีการพิจารณาใช้ร่วมกับการคมนาคมขนส่ง

3. เกณฑ์และการประเมินค่าใช้จ่าย ผลประโยชน์ไปจนถึงการกำหนดค่าใช้จ่ายนำมาใช้และความต้องการที่เต็มไปด้วยระดับรายได้ของกลุ่มต่างๆ (ผู้ใช้บริการ)

<u>สรุปแนวคิดเกี่ยวกับการเดินทาง</u> (Travel Concept)

การเกิดการเดินทางมีสาเหตุจากความต้องการเดินทางที่เหมือนๆกัน จะมีความชัดเจนมากขึ้นหากทราบถึงจุดประสงคีการเดินทาง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยศึกษาการเดินทางจากจุดประสงค์การเดินทาง เพื่อประกอบกิจกรรมได้ตามลักษณะความมุ่งหมายการเดินทาง นอกจากนี้การเกิดการเดินทาง ศึกษาจากความต้องการเดินทางซึ่งจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูล การเดินทางประกอบกิจกรรมตามลักษณะและปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อทำนายความต้องการเดินทางได้ ไม่ว่าจะเป็นจำนวนครั้งการเดินทางไปแต่ละพื้นที่ การเดินทางจะต้องสนองหรือรองรับผู้โดยสารโดยใช้ปัจจัยด้านการบริการมาพิจารณาเพื่อทราบถึงลักษณะที่สำคัญของการบริการขนส่งสาธารณะในการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย ด้านการบริการขนส่งควรพิจารณาเกี่ยวกับ ความถี่การบริการ ความปลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภัย บริการสม่ำเสมอเพียงพอ ความสะดวกสบายของการใช้รถสาธารณะ มีจุดรับส่งเพียงพอต่อความต้องการเดินทาง และมีค่าโดยสารที่เหมาะสมกับการใช้บริการขนส่งสาธารณะ

ดังนั้นแนวคิดเกี่ยวกับการเดินทางที่นำมาประกอบในการศึกษาเรื่องความต้องการเดินทาง การบริการ โดยรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เดินทาง จำนวนครั้งการเดินทางภายในแต่ละพื้นที่ เพื่อสรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางการจัดระบบเส้นทางการขนส่งสาธารณะให้เกิดความเหมาะสม

2.2 แนวคิดการเลือกใช้ยานพาหนะในการเดินทาง

2.2.1. แนวคิดการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง (Choice of Vehicles) ขึ้นอยู่กับ

1. ปัจจัยความต้องการทางเศรษฐกิจ และสังคม ได้แก่ รายได้ อายุ และบทบาทในครอบครัว การเป็นเจ้าของยานพาหนะ ขนาดของครอบครัว ทำเลที่ตั้งของที่อยู่อาศัย

2. ปัจจัยทางด้านการจัดสิ่งบริการ ได้แก่ เวลาที่คอยยานพาหนะ , เวลาที่เปลี่ยนยานพาหนะ, เวลาที่อยู่บนยานพาหนะ, ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง, ทัศนคติ, ระบบการให้บริการของรัฐ (Kanafani, 1983 อ้างโดย ภูษิต ฉันตรวิริยายงค์ , 2537)

การเลือกยานพาหนะเป็นขั้นตอนหนึ่งในการตัดสินใจเดินทางภายในเมือง ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆเหล่านี้ รวมถึงลักษณะต่างๆของการเดินทาง ลักษณะต่างๆของประเภทยานพาหนะที่สามารถจะเลือกบริการ เวลาเดินทาง ค่าโดยสาร ความสะดวกและลักษณะเฉพาะบุคคลที่ใช้บริการ ความสามารถเป็นเจ้าของรถยนต์ อายุและรายได้ (Beimborn , 1979)

อย่างไรก็ตามตัวแปรหลักที่เกี่ยวข้องกับการเลือกยานพาหนะในการเดินทางไปทำงานประกอบด้วย สองตัวแปรคือ ตัวแปรความต้องการด้านสังคมและเศรษฐกิจ (Socioeconomic Demand Variable) และตัวแปรระดับการบริการหรือตัวแปรด้านจัดสิ่งบริการ (Level of Service or Supply Variables)

ตัวแปรด้านความต้องการทางสังคมเศรษฐกิจ ที่ใช้อธิบายพฤติกรรมการเลือกใช้ยานพาหนะเดินทาง ประกอบด้วย รายได้ อายุ และอาชีพ รายได้ เป็นตัวแปรที่ถูกนำมาใช้มากที่สุด การเลือกยานพาหนะสามารถแสดงถึงการแลกเปลี่ยนระหว่างความสิ้นเปลือง ความสะดวกสบายและการไม่สิ้นเปลือง แต่ไม่สะดวกสบาย จากการเดินทางไปทำงานของผู้อยู่อาศัยใน Central Brooklyn Model Cities Area ของเมือง Newyork ปี ค.ศ 1969 พบว่าคนที่มีรายได้ต่ำ ใช้รถโดยสารประจำทางในการเดินทางไปทำงานมากกว่าคนที่มีรายได้สูง ในขณะที่ผู้มีรายได้สูงใช้รถส่วนตัวเดินทางไปทำงานมากกว่าผู้มีรายได้ต่ำ (Falcocchoio ,Cantilli ,1974)

อายุและบทบาทในครอบครัว บุคคลที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปีและมากกว่า 70 ปีจะขับขี่รถน้อยลง เนื่องจากไม่มีใบอนุญาติขับขี่หรืออายุมากเกินไป มีการใช้ยานพาหนะส่วนรวมในการเดินทางมากกว่าบุคคลที่มีอาชีพการงาน หัวหน้าครอบครัวอาจมีรูปแบบการเลือกยานพาหนะการเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ทางที่แตกต่างจากสมาชิกในครอบครัว กล่าวคือ ครอบครัวที่มียานพาหนะเพียงคันเดียวหัวหน้าครอบครัวจะเป็นผู้ใช้เดินทางไปทำงาน ส่วนสมาชิกครอบครัวคนอื่นๆ ใช้บริการสาธารณะ (Kanafani, 1983)

การเป็นเจ้าของยานพาหนะเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง ครอบครัวที่ไม่มียานพาหนะส่วนตัวมีการเดินทางเพื่อทำกิจกรรมต่างๆน้อยกว่าครอบครัวที่มียานพาหนะส่วนตัว และครอบครัวที่ไม่มียานพาหนะส่วนตัวมีการใช้บริการรถสาธารณะมากที่สุด (Bruton , 1975)

พบว่าการมียานพาหนะส่วนตัวเป็นตัวกำหนดที่สำคัญมากที่สุดต่อการเลือกใช้บริการขนส่งและใช้รถยนต์ จากการศึกษาผู้ใช้บริการเป็นบุคคลที่ขับรถไม่เป็นหรือไม่มียานพาหนะส่วนตัวหรือไม่สามารถนำยานพาหนะส่วนตัวของครอบครัวมาใช้

4. ขนาดของครอบครัว จำนวนสมาชิกในครอบครัวจะสะท้อนให้เห็นการเลือกยานพาหนะ แม้ว่าการเลือกยานพาหนะของครอบครัวจะไม่สะท้อนคุณสมบัติทางเศรษฐกิจและสังคม ของครอบครัวทั้งหมด แต่พบว่าขนาดของครอบครัวที่แตกต่างกัน สมาชิกของครอบครัวมีพฤติกรรมการเลือกยานพาหนะในการเดินทางแตกต่างกัน

5. ทำเลที่ตั้งของที่อยู่อาศัย ครอบครัวที่อยู่อาศัยในเขตศูนย์กลางเมือง ส่วนมากใช้บริการขนส่งสาธารณะเพราะการเข้าถึงได้ดีกว่าเขตชานเมือง (Kanafani, 1983)

6. อาชีพเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการเลือกใช้ยานพาหนะในการเดินทางไปทำงาน ทั้งนี้เพราะอาชีพของบุคคลเกี่ยวข้องกับลักษณะทางสังคมและรายได้จะสังเกตได้ว่าผู้มีรายได้สูง เช่น ผู้จัดการ ช่างผู้ชำนาญ หรือนักวิชาการจะใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางไปทำงานมากกว่าผู้ที่มีอาชีพที่มีรายได้น้อย (Kanafani, 1983)

ตัวแปรด้านระดับการบริการหรือตัวแปรด้านการจัดการบริการสามารถอธิบายการเลือกยานพาหนะเดินทางซึ่งตัวแปรด้านเศรษฐกิจไม่สามารถอธิบายได้ ได้แก่

1. เวลาในการเข้าถึง เวลาคอยยานพาหนะ เวลาในการเปลี่ยนถ่ายพาหนะในการเดินทาง โดยระบบขนส่งสาธารณะ และส่วนบุคคลที่มีผลกระทบต่อการเดินทางทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่าย

2. เวลาอยู่ในยานพาหนะขณะเดินทางเป็นเวลาส่วนใหญ่ที่ใช้เดินทาง

3. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางเป็นค่าใช้จ่ายโดยตรงกับการใช้ยานพาหนะเช่น ค่าโดยสารและค่าน้ำมันรถ และค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงเช่น ภาษีรถ ค่าจอดรถ เป็นต้น

4. ทัศนคติ มีผลต่อการเลือกพาหนะที่เกี่ยวข้องกับความสะดวกสบาย ความปลอดภัย เชื่อถือวางใจเป็นต้น ทัศนคติเป็นการแสดงให้เห็นว่าประชาชนรับรู้ปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการบริการระบบขนส่งที่แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมในการเลือกพาหนะต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
49661

5. ระบบการให้บริการของรัฐ ระบบการขนส่งมวลชนตามเมืองใหญ่ พบว่ามีผู้ใช้บริการมากที่สุดเฉพาะเวลาเช้า- เย็น ส่วนเวลาอื่นๆ มีการเดินทางน้อยมาก ลักษณะต้นทางและปลายทางกระจายที่ไปในเมืองจึงเป็นความลำบากและสิ้นเปลืองที่จะจัดการบริการให้ถี่และทั่วถึงทุกแห่ง ดังนั้นผู้ที่สามารถที่หารถส่วนตัวได้จึงเลิกใช้ระบบขนส่งมวลชน (ฉัตรชัย , 2527)

ส่วนสิ่งสำคัญของการพิจารณาการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง คือ เวลาในการรอยานพาหนะ (Waiting Time) และความเร็วในการเดินทางด้วยรถประจำทาง เวลารอรถประจำทางและเวลาที่ใช้บนรถประจำทางเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งซึ่งสะท้อนคุณภาพการบริการขนส่งสาธารณะในความรู้สึกของผู้ใช้บริการด้วยข้อมูลที่มีอยู่ปัจจุบัน เช่น เวลาเดินรถ (ยานพาหนะ) ความถี่เฉลี่ย และอัตราค่าโดยสารยังไม่สามารถวัดคุณภาพของการบริการได้ดีเพียงพอ ดังนั้นจึงควรศึกษาเวลารอความเร็วในการเดินทางด้วยรถประจำทางเพิ่มเติม การศึกษาเวลารอรถประจำทางได้จากการสำรวจเวลารอของผู้โดยสารรถประจำทางช่วงเวลาที่กำหนดเช่น ช่วงเวลาเร่งด่วนและการบันทึกเวลาที่ผู้โดยสารมาถึงป้ายหยุดรถประจำทางและเวลาที่ผู้โดยสารขึ้นรถประจำทางควรศึกษาตำแหน่งหยุดรถจุดรับส่งปลายทาง ที่ใช้ศึกษาเวลารอโดยต้องสนองต่อความต้องการเดินทางโดยยานพาหนะและไม่ควรรอยานพาหนะนาน (ลำดวน ศรีศักดา,2532)

2.2.2 แนวคิดการเลือกพาหนะในการเดินทาง (Modal Split Concept)

แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกพาหนะในการเดินทาง ควรพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ได้แก่ วัตถุประสงค์ในการเดินทาง, ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง, เวลาที่คอยยานพาหนะ, เวลาที่เปลี่ยนยานพาหนะ, เวลาที่อยู่บนยานพาหนะ, ความเที่ยงตรงในเรื่องเวลาของยานพาหนะ, ความถี่ของการปล่อยยานพาหนะ, จำนวนการเปลี่ยนถ่ายรถ, ความรู้สึกในด้านความปลอดภัย, ความสะดวกสบาย, ความเป็นส่วนตัว, ทัศนคติ เป็นต้น (McFadden, D. and Domencich, T.A. 1975, Kanafani, 1983 อ้างโดย ภูษิต ฉัตรวิริยะยงค์,2537)

นอกจากนี้ แนวคิดที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการตัดสินใจก็มีผลต่อการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง โดยมนุษย์จะตัดสินใจเลือกยานพาหนะเดินทางที่ให้ประโยชน์แก่ตัวเองสูงสุด เมื่อคุณประโยชน์ของการไปถึงจุดหมายเท่ากัน การเดินทางที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า ใช้เวลาในการเดินทางน้อยกว่า จะให้คุณประโยชน์รวมสูงกว่าเป็นต้น (สุทธิพงษ์ มีใย,2536)

รวมทั้งการตัดสินใจย่อมต้องการความพอใจสูงสุด ไม่ใช่กำไรสูงสุดหรือประหยัดที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง โดยมีปัจจัยต่างๆ ดังนี้ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เวลาในการเดินทาง ความถี่ของการปล่อยยานพาหนะ สิ่งที่ชี้ว่ายานพาหนะชนิดใดเหมาะสมสำหรับบุคคลหนึ่ง บุคคลใด เช่น ความต้องการใช้รถยนต์ขณะทำงาน ความสามารถในการขับรถ,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนการเปลี่ยนถ่ายรถ , จำนวนผู้รับผิดชอบต่อบุคคลในครัวเรือน , ต่อความหนาแน่นการจ้างงานของแหล่งที่ทำงาน , รายได้ต่อครัวเรือน , ประชากร, ที่พักอาศัย ในย่านพักอาศัย , จำนวนคนที่มีงานในครัวเรือน, อายุของกลุ่ม , ความเที่ยง ตรงในเรื่องเวลาของยานพาหนะ , ความรู้สึกในด้านความปลอดภัย. ความสะดวกสบาย , เพศ , อายุ , สถานะการทำงานของบุคคลในครัวเรือน , ความเป็นส่วนตัวเป็นต้น รวมทั้งได้เอาปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม อันได้แก่ ลักษณะการเงิน เช่น รายได้ ค่าจ้างแรงงาน หรือความมั่งคั่งของผู้เดินทาง ลักษณะการครอบครองยานพาหนะส่วนบุคคล ลักษณะทางสังคม เช่น อายุ เพศ ระดับการศึกษา ใช้ในการสร้างโมเดล (สุทธิพงษ์ มีใย, 2536)

<u>สรุปแนวคิดการเลือกใช้ยานพาหนะในการเดินทาง</u> **(Choices vehicles of travel)**

แนวคิดการเลือกยานพาหนะขึ้นอยู่กับลักษณะประชากรด้านสังคมและเศรษฐกิจของผู้ใช้ยานพาหนะ โดยศึกษาข้อมูลต่างๆจากผู้ใช้ยานพาหนะ ไม่ว่าจะเป็นเพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา อาชีพ ซึ่งมีผลต่อการเลือกยานพาหนะในการเดินทางของผู้ใช้ยานพาหนะ จะมีการตัดสินใจเลือกยานพาหนะในการเดินทาง คำนึงถึง ความถี่การขนส่งสาธารณะ ได้แก่ ความเที่ยงตรงเวลาของยานพาหนะ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเวลาเดินทางเช่น เวลาคอยยานพาหนะ และเวลาที่อยู่บนยานพาหนะ ขึ้นอยู่กับผู้ใช้ว่ามีความต้องการใช้ยานพาหนะประเภทใด การนำแนวคิดการเลือกยานพาหนะในการเดินทางมาศึกษา จึงสรุปได้ว่าการศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้ยานพาหนะมาสรุปเพื่อประกอบกันในการพิจารณาและเสนอแนะการจัดเส้นทางการขนส่งสาธารณะให้เกิดความเหมาะสม

2.3. แนวคิดการใช้ที่ดินกับการเดินทาง

2.3.1 แนวคิดสาเหตุการเดินทางเพื่อการใช้ที่ดิน (Travel and Landuse)

การเดินทางแต่ละเที่ยวก็คือผลประโยชน์ที่คนจะได้จากกิจกรรม (Activities) ต่าง ๆ หรือกิจกรรมเป็นตัวทำให้เกิดการสัญจร สาเหตุการสัญจรคือ "คน" นั้นเอง ดังกล่าวมาแล้วว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นสิ่งที่สามารถวัดได้สะดวกและชัดเจนกว่า จึงเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญในการศึกษาว่าการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีบทบาท เช่นไรในการทำให้เกิดการเดินทางขึ้น การเดินทางไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ เป็นประโยชน์ด้านการคมนาคม การใช้สอยจะต้องเตรียมวางแผนและวิเคราะห์การใช้ที่ดิน เพื่อการขนส่งและเกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบจำลองการวางแผนการขนส่ง ประการสุดท้ายคือสามารถคาดการณ์ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับขบวนการขนส่งในเมืองให้มีความเพียงพอ มีมาตราฐานและโครงสร้างที่สามารถทำนายความต้องการเดินทางได้ โดยศึกษาจากการเดินทางของคนเป็นข้อแรก (Mitchell and Rapkin's , 1954)

ส่วนการใช้ที่ดินย่อมมีความสัมพันธ์กัน ในอดีตมักจะใช้ระบบการขนส่งสาธารณะเป็นส่วนเชื่อมโยงส่วนต่างๆ ของเมืองเข้าด้วยกันเท่านั้น เช่น การเชื่อมโยงย่านที่อยู่อาศัยกับย่านความเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมืองเป็นต้น ในปัจจุบันจำเป็นต้องจัดระบบการใช้ที่ดินให้เกิดความสมดุลย์กับระบบการขนส่งสาธารณะที่มีอยู่ให้มากที่สุด ความจำเป็นในการจัดการใช้ที่ดินให้มีความสอดคล้องกับถนนมากเป็นพิเศษ ทั้งนี้เพื่อลดความแตกต่างระหว่างการเดินทางในช่วงเช้า-เย็น กับช่วงอื่น นอกจากนี้ควรจัดความหนาแน่นของการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับความจุของระบบขนส่งสาธารณะนั้นๆ ด้วย (Greighton,1970)

การเดินทางทั่วไปมีความเกี่ยวข้องกันระหว่างการใช้ที่ดินและการเดินทาง (Landuse and travel) เป็นพื้นฐานการขนส่งเกิดขึ้นและสามารถทราบจากการเดินทาง (Walk Trips) ซึ่งควรมีการแบ่งพื้นที่เป็นย่านการจราจร การเดินทางแบบใดก็ตามจะต้องสัมพันธ์กับการใช้ที่ดินและหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจรโดยแก้ไขและให้ความสนใจกับการขนส่งให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นๆ ให้เกิดความคล่องตัว (Gakenheimer,1990)

การเดินทางเป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดความเจริญ เกิดการพัฒนาของเมือง ซึ่งอยู่ในรูปแบบการใช้ประโยชน์ของที่ดิน ดังนั้นในการวางแผนการขนส่งจำเป็นจะต้องรู้จำนวนการเดินทางในแต่ละพื้นที่ การที่จะรู้จำนวนหรือความต้องการของการเดินทางจะต้องเข้าใจและทำการศึกษาพฤติกรรมองค์ประกอบที่จะทำให้เกิดการเดินทาง เพื่อประโยชน์ในการวางแผนขนส่งเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Krut Leibbrand,1970)

การเกิดการเดินทางขนส่งในเมืองขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และทางเลือกการเดินทางขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้

1.ด้านสถานภาพสังคม เศรษฐกิจ

2. รูปแบบการใช้ที่ดิน(ความหนาแน่นในพื้นที่)จุดเริ่มต้นการเดินทางและปลายทาง

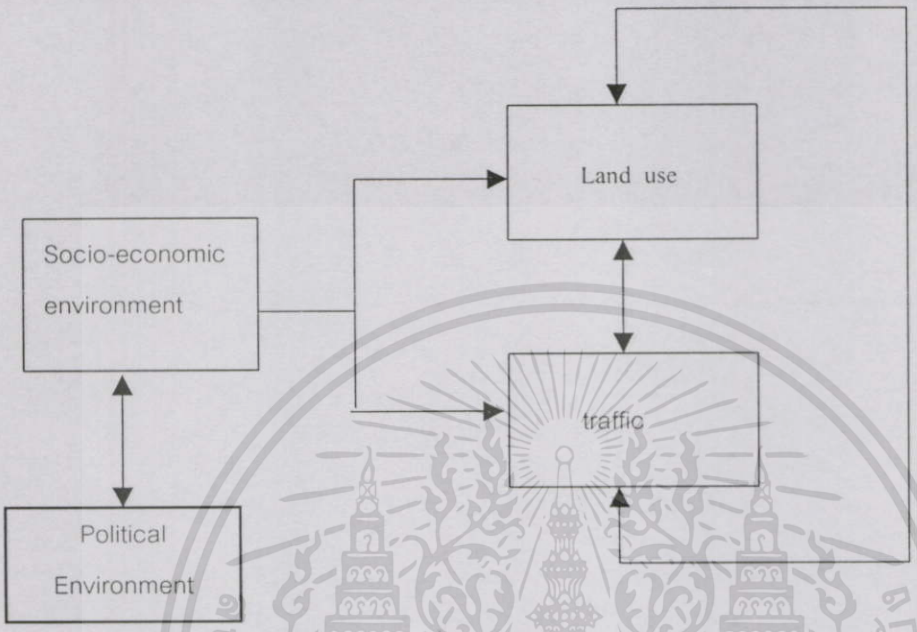
3. รูปแบบกิจกรรมในพื้นที่เมือง (Levinson 1989)

ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินและการขนส่ง เป็นผลมาจากการใช้ที่ดิน ดังนั้นถ้าการใช้ที่ดินจะเปลี่ยนลักษณะการเดินทางของประชาชนมีจุดต้น-ทางปลายทาง รวมทั้งชนิดยานพาหนะก็ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงด้วย ในทางกลับกันหากมีการเปลี่ยนแปลงระบบขนส่ง การใช้ที่ดินก็เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงสามารถคาดคะเนการเดินทางของประชาชนจากการเดินทาง จากการใช้ที่ดิน หรือ คาดคะเนการใช้ที่ดินจากระบบขนส่งได้ (Needham,1977)

ความเกี่ยวข้องระหว่างการขนส่งกับการใช้ที่ดินจำเป็นจะต้องใช้การทำนายการใช้ที่ดินที่ต้องเก็บรายละเอียดเป็นแบบพื้นที่การใช้ที่ดิน แต่ไม่ใช้เป็นลักษณะการใช้ที่ดินแบบมาตราฐานหรือเน้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชากร ทางเลือกในองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเดินทาง (Trip Generation) และจัดแบ่งการกระจายการเดินทาง(Trip Distribution) เป็นการจำลองปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ขึ้นอยู่กับขนาด และเมืองที่จะเป็นตัวกำหนดทางเลือกวิธีการขนส่ง (Heanue , Ettinger , 1954)



The Urban Land-use Transport System.

ผังแสดงความสัมพันธ์การจราจรกับการใช้ที่ดิน และมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงดังในแผนผัง (Garkenheimer and Meryer , 1990)

ระบบการขนส่งการใช้ที่ดินจะต้องแสดงแนวความคิดหลักเป็นขบวนการขนส่ง ที่เป็นความจริงสำหรับพิจารณาเป็นข้อกำหนดที่คำนึงโดยการวางแผนขนส่งให้น่าเชื่อถือ ต้องพัฒนาหน่วยงานที่เกี่ยวกับการใช้ที่ดินและการคมนาคมเพื่อสนับสนุนใน 2 ปัจจัยต่อกันและกัน ปัจจัยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวางแผนจัดระบบขนส่งที่กลมกลืนกันระหว่างการใช้ที่ดินกับการขนส่ง อย่างไรก็ตามแนวความคิดเกี่ยวกับปัญหาจราจรก็ยังคงต้องแก้ไขให้เกิดความสมดุลย์ เมื่อใดที่ที่ดินมีการพัฒนาเป็นไปตามสัดส่วนของระบบขนส่ง จะเห็นว่า 2 ปัจจัยนี้เป็นประเด็นหลักที่แก้ไขได้หากมองในเรื่องของพื้นที่ ราคา จุดประสงค์ในการทำใหม่ให้เหมาะสม ให้เวลาและวางแผนในการลงทุนจะช่วยให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Gakenheimer , 1989)

ในการขนส่งของเมือง เมืองมีการเตรียมการรองรับกิจกรรมสังคม – เศรษฐกิจ – อุตสาหกรรม เมืองมีการเติบโตความเป็นอยู่ทันสมัย ประชากรมากขึ้น มียานพาหนะมากขึ้นตามมา ซึ่งปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จราจรมากขึ้น ประกอบกับมีการใช้ที่ดินมากขึ้น เห็นได้ว่าการใช้ที่ดินสูงขึ้นสัมพันธ์กับปัญหาการจราจรสูงขึ้น การใช้ที่ดินเพื่อการขนส่งทำเป็นพื้นที่ถนน บางแห่งมีการกำหนดใช้ในเมืองให้มีพื้นที่ขนส่งได้ 10-15 เปอร์เซ็นต์ หรือ 15-25 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่เกิน 30 เปอร์เซนต์ ในเมืองต่างๆ ที่มีความหนาแน่นการใช้ที่ดินสู้จะมีแผนภูมิที่แสดงระบบขนส่ง
(แนวความคิดของ Dimitriou , 1990)

เมื่อมีการใช้พื้นที่ 2 บริเวณเกิดขึ้นผู้เดินทางจะต้องเลือกยานพาหนะในการเดินทางเส้นทางการเดินทางที่ใช้เวลาในการเดินทางน้อยที่สุด เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทาง โดยสมมุติฐานว่า ผู้เดินทางทุกคนมีข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับพาหนะและเส้นทางต่างๆและเลือกอย่างมีเหตุผล (Black , 1981)

อย่างไรก็ตามการเลือกเส้นทางขึ้นอยู่กับปัจจัยเป็นตัวกำหนดการตัดสินใจส่วนความจริงที่สามารถทดสอบได้ เป็นระยะทาง ระยะเวลา จำนวนเงิน ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจเลือกทางใด อาจต้องการความพึงพอใจสูงสุดไม่ใช่กำไรสูงสุดหรือประหยัดสุดซึ่งวัดด้วยเทคนิคเชิงปริมาณเท่านั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาค่านิยมรวมเพื่อหาข้อเท็จจริงได้ถูกต้องด้วย

ปัจจัยการเลือกเส้นทาง การเดินทางระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทางบางครั้งผู้เดินทางจะต้องเลือกเส้นทางที่เชื่อมต่อระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทางเนื่องจากมีหลายเส้นทาง มีหลายปัจจัย ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้เส้นทางประกอบด้วยคุณสมบัติของเส้นทางและขึ้นอยู่กับลักษณะเศรษฐกิจของผู้เดินทาง (Kanafani , 1983) ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้องได้แก่สมาชิกในครอบครัวและเพื่อนบ้าน เป็นต้น ผู้เดินทางอาจมีการหยุดรับ-ส่ง บุคคลที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษา สถานที่ทำงาน ฯลฯ เส้นทางต่างๆทำให้ผู้เดินทางต้องพิจารณาในการเลือกเส้นทางคือเวลาในการเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางโดยใช้เวลาน้อยที่สุด (Department of Scientific and industrial Reserch , 1965)

การเลือกเส้นทางในการเดินทาง (Trip Assignment Concept) การที่ผู้ เดินทาง จะเลือกใช้เส้นทางใดในการเดินทางมักจะขึ้นกับองค์ประกอบหลายประการ เช่น ระยะทางในการเดินทาง เวลาที่ใช้ในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และความสะดวกสบายของเส้นทางสายนั้นๆ(นิตยา ประพุทธนิติสาร ,2539 ,Wardrop ,J.G. 1952)

<u>สรุปแนวคิดการใช้ที่ดินกับการเดินทาง</u> (Landuse and Travel)

การเดินทางทั่วไปมีความสัมพันธ์กันกับการใช้ที่ดินและการเกิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยศึกษาการเดินทางของคน เพื่อทำนายความต้องการเดินทาง การเดินทางแบบใดควรมีความสัมพันธ์กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ที่ดินควรแแบ่งพื้นที่เป็นย่านจราจร

การใช้ที่ดินกับการขนส่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และทางเลือกการเดินทางขึ้นอยู่กับรูปแบบการใช้ที่ดินที่เปลี่ยนลักษณะการเดินทางของประชาชน มีจุดต้นทางไปยังจุดปลายทาง รวมทั้งประเภทของยานพาหนะย่อมมีการเปลี่ยนแปลง หากมีการเปลี่ยนแปลงระบบขนส่ง การใช้ที่ดินย่อมมีการเปลี่ยนแปลง สามารถคาดคะเนการเดินทางของประชาชนจากการเดินทาง การใช้ที่ดินหรือคาดคะเนการใช้ที่ดินจากระบบขนส่งได้

การใช้พื้นที่กับการเดินทางของผู้เดินทาง ผู้เดินทางจะต้องเลือกยานพาหนะในการเดินทาง โดยเลือกเส้นทางเดินทางที่ใช้เวลาน้อยที่สุด การเลือกเส้นทางเดินทางขึ้นอยู่กับระยะทางและการใช้พื้นที่ของผู้ที่มีความต้องการเดินทาง

2.4. แนวคิดประเภทการใช้ยานพาหนะ

2.4.1 แนวคิดการใช้ยานพาหนะภายในมหาวิทยาลัย (Type of vehicle university areas)

จากการศึกษาการใช้ยานพาหนะของบุคคลากรและนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีการใช้ยานพาหนะหลายประเภทคือ การใช้รถยนต์ 32 % การใช้จักรยานยนต์ 63 % การใช้จักรยาน 5 % ในที่นี้การใช้รถยนต์ คือการใช้ทั้งยานพาหนะประเภทรถยนต์และรถกระบะ สัดส่วนของการใช้ยานพานหะทั้งสามประเภทได้จากการสำรวจแบบสอบถาม 600 ชุด (จากงานผังแม่บท กองแผนงาน, 2531) การวัดปริมาณจราจรยานพาหนะประเภทต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย พบว่า มีจำนวนยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์มากที่สุด รองลงมาเป็นการใช้รถยนต์ รถรับจ้างประเภทรถสองแถว ใช้รถจักรยาน ตามลำดับ (โครงการศึกษาความเป็นไปได้สำหรับโครงการพัฒนาเมืองหลัก , 2526) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาถึงการใช้จักรยานเดินทางภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีปริมาณผู้ใช้จักรยานเป็นพาหนะเดินทาง ร้อยละ 1.96 คิดเป็น 360 คน จากข้อมูลสถิติประเภทยานพาหนะที่นักศึกษาที่อาศัยอยู่หอพักนักศึกษา ปี 2542 ภาคการเรียนที่ 2 มีผู้ใช้จักรยานทั้งสิ้น 173 คน คิดเป็นร้อยละ 2.47 ของนักศึกษาทั้งหมด (สราวุธ จันทร์สุวรรณ , 2542)

2.4.2 แนวคิดการจำแนกยานพาหนะที่ใช้เดินทาง (Model Split Concept)

การจำแนกยานพาหนะที่ใช้เดินทาง เพื่อหาค่าสัดส่วนการใช้ยานพาหนะแต่ละประเภทของบุคคล แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือยานพาหนะส่วนบุคคล (Private Vehicle) และยานพาหนะสาธารณะ (Public Vehicle) ยานพาหนะส่วนบุคคล ได้แก่ รถยนต์ รถกระบะ รถจักรยานยนต์ ยานพาหนะสาธารณะ ได้แก่ รถประจำทาง เช่น รถเมล์ รถสองแถว (ระบบคมนาคมขนส่ง , กรมผังเมือง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 แนวคิดรถยนต์ส่วนตัว

รถยนต์มักให้บริการดีกว่ารถโดยสารประจำทาง เพราะพร้อมจะเดินทาง ผู้โดยสารสามารถเลือกเส้นทางที่จะนำไปสู่จุดหมายปลายทางได้ตามชอบใจ และประหยัดเวลาได้มากนอกจากนี้ยังไม่ต้องเดินทาง ไม่ต้องรอ และไม่หยุดรับส่งผู้โดยสารอื่นระหว่างทางอีกด้วย รถยนต์ยังป้องกันฝน อากาศหนาว อากาศร้อน มีความเป็นส่วนตัว และรับรองได้ว่ามีที่นั่งเสมอ เนื่องจากการเดินทางในเมืองส่วนใหญ่มีระยะทางสั้นกว่า 1 ไมล์ ดังนั้นจึงไม่มีปัญหาว่าทำไมไม่มีคนใช้การขนส่งสาธารณะ ตัวอย่างที่ดีก็คือ รถยนต์ได้เปรียบกว่าตรงที่ช่วยบรรทุกของได้มาก (Wilfreal Owen แปลโดย ถนอมนวล ณ ป้อมเพชร , 2520)

2.4.4 แนวคิดการใช้รถจักรยานยนต์และรถยนต์

มาตรฐานการใช้รถยนต์ ปี 1993 (ECE83) ในปี 1994 สำเร็จถึงขั้น ITEC ซึ่งเป็นมาตรฐานในการกำหนดขนาดเครื่องยนต์จักรยานยนต์ เริ่มทั้งแท็กซี่รถยนต์ส่วนบุคคล ควรใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วให้มากขึ้น นโยบายและขั้นนำไปปฏิบัติคือ มีการขายน้ำมันไร้สารตะกั่วเพิ่มขึ้น และปริมาณตะกั่วเฉลี่ยในอากาศลดลงใกล้กับมาตรฐานปัจจุบันตามต่างจังหวัดมีการใช้รถเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ช่วย ให้คุณภาพอากาศดีขึ้น จากรายงาน World Bank รายงานไว้ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ 4 จังหวะ จึงอยากให้มีการลดการใช้จักรยานยนต์ส่วนตัวลง (Terry V. Kraft- Oliver , 1996)

2.4.5 แนวคิดรถยนต์ส่วนตัวกับระบบขนส่งสาธารณะ

ข้อแตกต่างระหว่างรถยนต์ส่วนตัวกับระบบขนส่งสาธารณะคือรถยนต์สามารถเลือกเส้นทางที่จะนำไปสู่จุดหมายปลายทางได้ตามต้องการ ไม่ต้องใช้เวลารอ ไม่หยุดรับส่งผู้โดยสารอื่นระหว่างทางอีกด้วย มีความเป็นส่วนตัวและรับรองได้ว่ามีที่นั่งเสมอ ส่วนระบบขนส่งสาธารณะสามารถบรรทุกผู้โดยสารได้คราวละมาก ๆ ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงและอากาศต่ำกว่ารถยนต์ส่วนตัว ค่าใช้จ่ายต่อบุคคลต่ำ มีเส้นทางและจุดรับส่งผู้โดยสารถูกกำหนดไว้แน่นอนตายตัว (Wright,Charlesm., and Benemy Turkienice , 1988)

การขนส่งสาธารณะเป็นการให้บริการด้านการเดินทางแก่กลุ่มคนจำนวนครั้งละมากๆ โดยมีระบบขนส่งเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาจราจรระบบขนส่งสาธารณะประกอบด้วย รถประจำทาง รถโดยสารสาธารณะ รถรับส่งข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจ นักเรียน นักศึกษา ด้านการบริการเพื่อตอบสนองแก่ผู้มีความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งต้องมีการจัดระบบการขนส่งสาธารณะให้เพียงพอมีประสิทธิภาพและปลอดภัย (อิสระ บูรณอรรจน์ , 2531 : 40-41)

การใช้รถขนส่งสาธารณะเป็นระบบที่ง่าย ลดปัญหาจราจรและประหยัดพลังงานซึ่งเกิดจากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิ่งรถเปล่าหรือมีผู้โดยสารน้อย จึงมีข้อเสนอให้จัดระบบขนส่งสาธารณะให้วิ่งประจำสาย หยุดรับผู้โดยสารตามจุดที่กำหนด มีการปล่อยรถเป็นเวลา คือ มีความถี่ที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามการจัดระเบียบให้รถมีจำนวนมาก วิ่งประจำสายจะต้องพิจารณา ให้รอบคอบและคำนึงถึงผลกระทบต่อการประกอบการของรถสองแถวและระดับการบริการต่อผู้เดินทางด้วย (ลักษณะการเดินทางและระบบขนส่งสาธารณะและมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , 2540)

การขนส่งสาธารณะที่ดีในเมืองได้ถูกกำหนดไว้ก่อนแล้ว โดยคำนึงถึงจำนวนผู้สัญจรที่ใช้ระบบถนนระหว่างชั่วโมงเร่งด่วนในเมืองใหญ่ เนื่องจากสัดส่วนของพื้นที่ที่เป็นถนน จำนวนยานพาหนะที่อยู่ในเส้นทางจราจรมีความยาวของชั่วโมงเร่งด่วนและจำนวนผู้โดยสารโดยเฉลี่ยแต่ละคัน การกำหนดผู้โดยสารต่อระบบรถขนส่งสาธารณะ เพื่อขนส่งผู้โดยสารให้กับพื้นที่ที่มีความต้องการขนส่งสาธารณะที่ดีและตอบสนองความต้องการของผู้ที่ไม่มีรถยนต์ส่วนตัว (ศราวุฒิ พนัสขาว, 2535)

ระบบขนส่งสาธารณะถูกนำมาใช้ในการจัดการแก้ไขปัญหาการจราจรในใจกลางเมืองที่มีการจราจรคับคั่งมาก โดยห้ามจอดรถยนต์ส่วนตัวบนถนน และจัดรถโดยสารขนาดเล็กวิ่งเป็นวงรอบจากที่จอดรถที่อยู่นอกเมืองแทน โดยอาจใช้วิธีการจัดให้มีการขนส่งสาธารณะฟรีโดยใช้ เงินรายได้ที่เก็บจากภาษีรถยนต์ วิธีนี้อาจกระตุ้นให้คนเปลี่ยนจากรถยนต์มาใช้ระบบขนส่งสาธารณะหรืออาจใช้วิธีการเพิ่มภาษีรถยนต์รวมทั้งภาษีน้ำมันและควบคุมการใช้รถยนต์ในพื้นที่ศูนย์กลางเมือง หรือแม้กระทั่งการริเริ่มสิ่งใหม่ในเรื่องของการคมนาคมขนส่งสาธารณะ อาจทำได้ เช่น การใช้รถตู้ร่วมกัน (Van Pool) การชักชวนให้ใช้รถร่วมกัน (Car Pooling) เป็นต้น (สิทธิพร ภิรมย์รื่น , 2541)

สรุปแนวคิดประเภทการใช้ยานพาหนะ (Type of Vehicles)

จากแนวคิดประเภทการใช้ยานพาหนะที่นำมาประกอบการศึกษาระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย สรุปเป็นประเภทการใช้ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ การยานพาหนะส่วนตัวนั้นมีความสะดวกสบายและมีความเป็นส่วนตัวในการเดินทาง ส่วนระบบขนส่งสาธารณะ สามารถรองรับผู้โดยสารได้เป็นจำนวนมากต่อครั้ง และควรมีการกำหนดประเภทยานพาหนะสาธารณะที่จะนำมาใช้ต้องพิจารณาตามความเหมาะสม เช่น เวลาที่ใช้เดินทาง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ ควรจัดระบบขนส่งสาธารณะ ที่ลดปัญหาการใช้ยานพาหนะส่วนตัวมากกว่ายาพาหนะสาธารณะ และช่วยประหยัดพลังงานน้ำมันเชื้อเพลิง

ดังนั้นการนำระบบขนส่งสาธารณะมาใช้บริการพื้นที่ใด ควรพิจารณาถึงความต้องการด้านคมนาคมขนส่ง และความเหมาะสม ตามลักษณะกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5. แนวคิดของประเภทถนน

2.5.1 ประเภทของถนน (Street Classification)

ในปัจจุบันแบ่งตามลักษณะหน้าที่ของถนนแต่ละสาย แบ่งได้ 4 ประเภท ถนนสายประธานหรือทางด่วน

1. ถนนสายหลัก
2. ถนนสายรอง
3. ถนนสายย่อย

การจำแนกประเภทถนน ประเภทถนนเป็นองค์ประกอบต้องพิจารณา ในการศึกษาเปลี่ยนแปลง ปริมาณจราจรของถนน การแบ่งถนนควรแบ่งตามการใช้งาน ปริมาณจราจรสำคัญต่อการจราจรการแบ่งประเภทถนนมี 5 แบบ

1. แบ่งตามความสำคัญ
2. แบ่งตามลักษณะการใช้งาน
3. แบ่งตามปริมาณจราจร
4. แบ่งตามลักษณะการออกแบบ
5. แบ่งตามหน่วยงานที่รับผิดชอบ

การแบ่งประเภทถนนโดยพิจารณาการใช้งานความกว้างถนน ปริมาณจราจรและที่ตั้งของถนนเป็นเกณฑ์ ย่อย (แนวคิดของ Hutchinson.1975)

2.5.2 ถนนและการใช้งาน (Street and Work)

ประเภทถนนในจังหวัดเชียงใหม่

1. ถนน Primary หมายถึง ถนนสำคัญที่มีปริมาณจราจรมาก ส่วนใหญ่เป็นถนนที่เชื่อมเขตอำเภอรอบนอกเข้ากับเขตตัวเมืองเชียงใหม่ ถนนประเภทนี้ใช้สัญจรเข้าไปในเขตเมืองหรือนอกเมือง
2. ถนน Distributor หมายถึง ถนนใช้สัญจรจากถนน Primary เข้าสู่ถนน Primary เป็นถนนที่ใช้สัญจรไปตามส่วนต่างๆของเมือง ที่พักอาศัย สถานราชการ
3. ถนน Collector ถนนขนาดเล็กส่วนใหญ่ตัดผ่านบริเวณที่พักอาศัยออกไปถนน Distributor (ลำดวน ศรีศักดา , 2535)

ถนนมีลักษณะตามการใช้งาน (FUNCTION) มี 4 ประเภท คือ

1. ถนนสายประธานหรือทางด่วน (Major Arterial or Free Way) เป็นถนนที่มีความเร็วสูง เหมาะกับการเดินทางระยะยาว หรือการเดินทางผ่านเมือง มีการควบคุมการเชื่อมต่อระดับปานกลางถึงเข้มงวด ทางแยกมีลักษณะต่างระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถนนสายหลัก (Arterial) เป็นถนนที่มีความเร็วและปริมาณจราจรต่ำกว่าถนนสายประธาน เหมาะสำหรับการเดินทางระยะปานกลาง มีลักษณะช่วยกระจายการจราจร จากถนนสายประธาน ไปสู่ส่วนต่างๆ ของเมือง มีการควบคุมการเชื่อมต่อในระดับปานกลาง

3. ถนนสายรอง (Collector Street) เป็นถนนที่มีความเร็วและปริมาณการจราจรค่อนข้างต่ำ มีหน้าที่เชื่อมโยงและให้บริการส่วนต่างๆ ของเมือง และเชื่อมโยงกับถนนสายหลัก หรือสายประธาน มีการควบคุมการเชื่อมต่อไม่มากนัก

4. ถนนสายย่อย(Local Street) เป็นถนนซอยที่ให้บริการอาคารแต่ละหลังในระดับหมู่บ้านหรือกลุ่มการค้า โดยมีความเร็วของการจราจรต่ำ ถือเป็นถนนที่จำเป็น เนื่องจากจะทำให้พื้นที่ส่วนย่อยของเมืองสามารถเข้าถึงได้ โดยปกติจะไม่มีการควบคุมทางเชื่อมต่อแต่อย่างใด (แนวคิดของ Black, J.,1981)

2.5.3 ถนนกับการขนส่ง (Street and Transportation)

การขนส่งเกี่ยวข้องกับถนนที่มีความสัมพันธ์กัน เกิดกับพื้นที่ การขนส่งระบบต่างๆ ควรมีการเริ่มจัดทำให้ใช้ตั้งแต่สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัย หรือกรณีศึกษาอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องในด้านการแก้ไข หรือ เป็นการจำลองระบบโครงข่ายถนน ปัญหาต่างๆ เป็นแบบและแนวคิดที่เกิดขึ้น (Streeten,1970, Dir ,1977, Banjo และ Dimitrian ,1983) และในประเด็นเดียวกันได้มีการศึกษาการเชื่อมโครงข่ายถนน สร้างความเชื่อมโยงระดับถนนประเภทต่างๆ เพื่อเป็นการใช้ระบบขนส่งให้เกิดประโยชน์กับพื้นที่ การสร้างเส้นทางเชื่อมโยงกับทางด่วนระดับหลักและระดับท้องถิ่นของเมืองกับระบบโครงสร้างการจราจรภายในเมืองสร้างความสัมพันธ์ของการบริการสาธารณะและระดับท้องถิ่นเป็นต้นว่า ถนนสายหลักของเมือง กับถนนสายรองของท้องถิ่นนั้นๆ การเชื่อมโยงถนนหลักและถนนย่อย โดยเฉพาะเชื่อมโยงกับการบริการขนส่งในพื้นที่ประเภทที่ประกอบกิจกรรมต่างๆ ควรใช้ถนนที่มีให้เกิดประโยชน์ที่สุด (Streeten, 1970)

<u>สรุปแนวคิดประเภทของถนน</u> **(Type of Street)**

จากแนวคิดประเภทของถนน สามารถแบ่งประเภทของถนน ตามลักษณะการใช้งาน โดยวัดปริมาณการใช้ยานพาหนะบนถนนหรือปริมาณจราจร โดยการกำหนดปริมาณจราจรมากหรือน้อยตามปริมาณจราจรที่วัดได้มาแบ่งเป็นช่วง สำหรับปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทบนโครงข่ายถนน นำมาเปรียบเทียบปริมาณยานพาหนะเพื่อกำหนด โครงข่ายถนนเป็นถนน เส้นทางหลัก เส้นทางรอง เส้นทางย่อย ตามสภาพกายภาพ นอกจากนี้การกำหนดเส้นทางถนนทั้งสามแบบ เพื่อเชื่อมโยงโครงข่ายถนน และตอบสนองต่อความต้องการประกอบกิจกรรมพื้นที่แต่ละส่วน เพื่อประกอบการพิจารณา การเสนอแนะการจัดเส้นทางขนส่งสาธารณะต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6. แนวคิดด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

2.6.1 แนวคิดด้านการดูแลและรักษาสภาพแวดล้อม

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายแห่งชาติได้ เสนอวิธีการดูและรักษาสภาพแวดล้อมตามแนวทางใหม่ ประกอบด้วย การแก้ไขปัญหาด้านเทคนิค เป็นการปรับปรุงเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ใช้เชื้อเพลิงที่สะอาดขึ้น อาจพัฒนาเครื่องยนต์ที่ไม่ต้องใช้น้ำมัน การนำเอาวัสดุต่างๆ กลับมาใช้ใหม่และใช้ซ้ำ ๆ ให้มากขึ้น การปรับปรุงการคมนาคมขนส่งให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยการใช้รถยนต์ร่วมกัน การใช้บริการรถโดยสารสาธารณะและการวางแผนเพื่อไม่ให้มีการวิ่งรถเปล่า รวมทั้งควบคุมให้อยู่ในมาตรฐานตามข้อตกลงกันด้านของสิ่งแวดล้อมในทุกประเทศ

มาตรการที่ใช้ในโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของโกเธนเบิร์ก ได้แก่ การลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิง , พัฒนาน้ำมันดีเซลเพื่อใช้ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และพัฒนายานยนต์ชนิดใหม่เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม (กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายแห่งชาติ , 1996)

การพัฒนาการขนส่งต่างๆ โดยเฉพาะยานพาหนะประเภทต่างๆ และถนนยังไม่ได้มีการคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ โดยในระยะนั้นมักจะคำนึงถึงความเร็วสะดวกในการขนส่งทั้งผู้โดยสารและการขนส่งแบบอื่น การพัฒนาการขนส่งย่อมส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงควรมีความเอาใจใส่ในด้านการขนส่งเมืองในด้านการจัดการ ด้านการปฏิบัติการและดูแลรักษาระบบขนส่งของเมือง โดยเฉพาะปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ยานพาหนะส่วนตัวเพิ่มขึ้นต่อมา เกิดปัญหาที่มีความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการคมนาคมขนส่งแทนที่ โดยนำไปสู่การเริ่มทำในระดับท้องถิ่น ดังนั้นศึกษาถึงปัญหาที่มีและแก้ไขในจุดย่อยๆ รวมทั้งสามารถทำนายความต้องการเดินทางได้ในอนาคต เพื่อวางแผนและประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมและทรัพยากรที่มี วิธีการพัฒนาการขนส่งในประเด็นสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรเป็นด้านนโยบายขนส่ง แผนและโครงการทำให้สามารถประเมินผลและปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การพิจารณา การใช้โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น การขนส่งเมืองจะต้องเป็นผลดีต่อสภาพแวดล้อมโดยทำเป็นโครงร่างแผนที่ใช้ในด้านสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

2.6.2 แนวคิดด้านการประมาณการใช้พลังงาน

สถิติทางด้านการจราจรในปี 2538 (สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจร 2524) พบว่า

ความเร็วจราจรเฉลี่ยในสภาพที่ถ้าไม่มีการจราจรติดขัด

ความเร็วเฉลี่ยของรถยนต์จะเป็น 40 กิโลเมตร / ชั่วโมง

ความเร็วเฉลี่ยของการจราจรทั่วไปเป็น 10 กิโลเมตร / ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นทุนทางเศรษฐกิจในด้านต่างๆ

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของรถยนต์

ที่ความเร็วเฉลี่ย 40 กิโลเมตร / ชั่วโมงใช้น้ำมัน 0.299 ลิตร - กิโลเมตร เป็นมูลค่า 1.11 บาท / กิโลเมตร

ที่ความเร็วเฉลี่ย 10 กิโลเมตร / ชั่วโมง ใช้น้ำมัน 0.598 ลิตร / กิโลเมตร

เป็นมูลค่า 2.22 บาท / กิโลเมตร

Vehicle Operating Cost (น้ำมันเชื้อเพลิง + หล่อลื่น + ค่าเสื่อม + บำรุงรักษา)

ที่ความเร็วเฉลี่ย 40 กิโลเมตร / ชั่วโมง มีค่า V.O.C. 3.27 บาท / กิโลเมตร

ที่ความเร็วเฉลี่ย 10 กิโลเมตร/ ชั่วโมง มีค่า V.O.C. 2.06 บาท / กิโลเมตร

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของรถประจำทาง

ที่ความเร็วเฉลี่ย 40 กิโลเมตร / ชั่วโมง เป็นมูลค่า 0.93 บาท / กิโลเมตร

ที่ความเร็วเฉลี่ย 10 กิโลเมตร / ชั่วโมง เป็นมูลค่า 2.13 บาท / กิโลเมตร

Bus Operating Cost (น้ำมันเชื้อเพลิง + หล่อลื่น + ค่าเสื่อม + บำรุงรักษา)

ที่ความเร็วเฉลี่ย 40 กิโลเมตร/ ชั่วโมง มีค่า V.O.C. 5.75 บาท / กิโลเมตร

ที่ความเร็วเฉลี่ย 10 กิโลเมตร/ ชั่วโมง มีค่า V.O.C. 10.13 บาท / กิโลเมตร

ความสูญเสียในรูปของเวลา

มูลค่าที่เสียไปของรถยนต์ 1 คัน คิดเป็นเงิน 153.50 บาท / ชั่วโมง

มูลค่าที่เสียไปของรถยนต์ 1 คัน คิดเป็นเงิน 645.11 บาท / ชั่วโมง

การคำณวนความสูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิงสามารถหาได้จาก

1. ค่าความสูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิง

รถยนต์ = 0.8 * ระยะทาง * (จำนวนเที่ยวรถยนต์)* (น้ำมันเชื้อเพลิงที่สูญเปล่า)

รถประจำทาง = 0.8 * ระยะทาง * (จำนวนเที่ยวรถประจำทาง) *(ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่สูญเปล่า)

ค่า Operating Cost

รถยนต์ = 0.8 * ระยะทาง * (จำนวนเที่ยวรถยนต์)* (ค่า Operating Cost ที่เพิ่มขึ้น)

รถประจำทาง = 0.8 * ระยะทาง * (จำนวนเที่ยวรถประจำทาง) *(ค่า Operating Cost ที่เพิ่มขึ้น)

ค่าความสูญเปล่าด้านเวลาเมื่อประเมินเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ

รถยนต์ = 0.31 * ระยะทาง * (เวลาที่เพิ่มขึ้นใน 1 กม.) * (จำนวนเที่ยวรถยนต์ใน 1 วัน)* (มูลค่าเวลาที่เสียไป)

รถประจำทาง = 0.31 * ระยะทาง * (เวลาที่เพิ่มขึ้นใน 1 กม.) *(จำนวนเที่ยวรถยนต์ใน 1 วัน)* (มูลค่าเวลาที่เสียไป)

2.6.3 การใช้พลังงานกับสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้เชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพในการใช้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ ขึ้นอยู่กับความเร็วในการเดินทางความเร็วที่ช้าอาจทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงกว่าการใช้ความเร็วสูงในการเดินทางผลกระทบด้านการขนส่ง การจราจรติดขัดเป็นผลทำให้เรื่องต้นทุนด้านการขนส่ง ทำให้ต้นทุนของผู้ผลิตอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น และบริษัททั่วไปเพิ่มค่าใช้จ่ายในการใช้เชื้อเพลิง ต่อระยะทางเพราะความเร็วที่ช้าหรือการเดินทางที่ใช้เวลามาก คือ การสูญเสียเวลากับการจราจร ผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้คุณภาพชีวิตแย่ลง เกิดต้นทุนในการดูแลรักษาสุขภาพเพิ่มขึ้น เกิดมลพิษทางอากาศ และเสียง ที่มีผลต่อสุขภาพมนุษย์โดยตรง มลพิษทางอากาศ เครื่องยนต์ ยานพาหนะต่างๆ ปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ COCa และ NO และ He, SO_4 และฝุ่นละออง (Terry V.Kraft – Oliver ,1990)

การประหยัดพลังงานไม่ได้เป็นวัตถุประสงค์หลักในการจัดการจราจร ผู้จัดการจราจรจะควบคุมดูแลการประหยัดพลังงาน และวัตถุประสงค์อื่น อย่างไรก็ตามความแออัดของถนนในเมือง มาจากการจราจรติดขัด การใช้น้ำมันของยานพาหนะ เกี่ยวพันกันอย่างสูงกับเวลาที่ใช้ในการเดินทาง และยานพาหนะที่ใช้ การประหยัดพลังงานเป็นเป้าหมายหลักของการจัดการจราจร ภายในพื้นที่เมืองจำเป็นต้องมีการจัดการจราจรแบบพิเศษเฉพาะในแต่ละพื้นที่ ซึ่งมีความหลากหลายแตกต่างกัน (Mia Laynebirk,1998)

การใช้ยานพาหนะในการเดินทางให้เกิดประโยชน์เป็นทางเลือกในการเดินทางเป็นผลทำให้ส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมและการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลลงเช่น ประเทศอังกฤษพบว่ามีการเดินทางเป็น 18.40 เที่ยวต่อคนต่ออาทิตย์ ในปี1973 และในปี1990 มีการเดินทางเพิ่มขึ้นเป็น 21 เที่ยวต่อคนต่ออาทิตย์เพิ่มถึง 14% การขยายตัวโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 7.5 กิโลเมตรถึง 9.5 กิโลเมตร (+27%) มีการเดินทางระยะสั้นและขยายตัวการเดินทางสูงถึง45% จาก 133 กิโลเมตรถึง 199 กิโลเมตรต่อคนต่ออาทิตย์ การขยายตัวส่วนใหญ่เป็นการใช้รถยนต์จาก 45 % - 57 % ส่วนการขนส่งสาธารณะจาก13 % ลดลงเป็น 10% (ปี1973 –1990) มีผลทำให้มีส่วนทำให้ยานพาหนะเพิ่มขึ้นปีละ 5% ต่อปี (1993) ทั้งระดับคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นล้วนมาจากสาเหตุด้านการขนส่ง และความต้องการเดินทางในระยะสั้นและระยะยาวมีผลมากต่อราคาน้ำมัน

จากข้อมูลการสำรวจการเดินทางประเทศอังกฤษ 1988 แสดงเป็นระยะทางการเดินทางต่อคนต่ออาทิตย์ เบื้องต้นการบริโภคพลังงานน้ำมันขึ้นอยู่กับวิธีการเดินทาง ด้านการใช้พลังงานการขนส่งรวมไปถึงการเดินทางที่เป็นระยะทาง การใช้พลังงานให้เป็นประโยชน์กับวิธีการใช้ยานพาหนะ ระยะการเดินทาง, ความถี่ในการเดินทาง สามารถบอกได้ว่าการใช้พลังงานของยานพาหนะของผู้ใช้ยาพาหนะและการเดินทางโดยยานพาหนะเป็นกิโลเมตร ส่วนการใช้พลังงานของผู้โดยสารเป็นรายละเอียดการเดินทางเพื่อจุดประสงค์ใด ใช้ วิธีการเดินทางแต่ละแบบ ,ระยะทางและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความถี่ ทั้งนี้การบันทึกการเดินทางของคนที่อาศัยอยู่ในเมืองควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับจุดปลายทางและจุดสิ้นสุด ควรเพิ่มการขนส่งสาธารณะสำหรับพื้นที่ต่างๆ โดยเฉลี่ย

การบริโภคน้ำมันจะแตกต่างกันไปตามวิธีขนส่ง จะเห็นได้ว่าการเดินทางในหนึ่งครั้งที่มีข้อมูลสถานที่หรือที่ตั้ง โดยนำข้อมูลการบริโภคพลังงานมาเปรียบเทียบกัน สิ่งที่สำคัญคือการจัดแบ่งความสัมพันธ์กันในด้านการใช้พลังงานต่อจำนวนการเดินทาง , การใช้พลังงานต่อคนและการใช้พลังงานต่อกิโลเมตรขึ้นอยู่กับพื้นที่ศึกษาและการใช้พลังงานในการขนส่ง

ในเมืองริเวอร์พูล มีระดับการเดินทางสูงถึง 40% การใช้พลังงานทุกรอบ มีระยะการเดินทางและจำนวนรอบการเดินทางคล้ายคลึงกันทุกแห่ง การใช้พลังงานส่วนใหญ่ในการขนส่งมีทั้งระดับการใช้พลังงานต่อครัวเรือนและต่อคน รูปแบบจะเกี่ยวข้องกับวิธีการดินทางและระยะทาง (Mode and Trip distance) (D B Anister , S Waston , C Wood ,1996)

การใช้พลังงานต่อเที่ยวการเดินทางมีผลจากระยะการเดินทางหากมีการใช้พลังงานน้อย เพราะเป็นการเดินทางระยะสั้น ส่วนจำนวนเที่ยวการเดินทางต่อคน ในเมือง Leicester City ได้จำนวนการเดินทางต่อคนเป็น 1.76 เที่ยวต่อคนกับค่าเฉลี่ย 1.96 รอบต่อคน) ส่วนการเดินและการใช้รถจักรยานจะมีผลคล้ายกันคือ มีการใช้วิธีเดินมากกว่า เมือง Leicester มีรูปแบบการใช้พลังงานส่วนตัวและระดับครัวเรือน โดยคำนึงการใช้พลังงานต่อการเดินทาง (จำนวนเที่ยว) และการใช้พลังงานต่อคน (Energy use per trip and energy use per person) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างกันในรูปแบบการเดินทาง (Trip pattern)

ในด้านการใช้พลังงานต่อจำนวนรอบเที่ยวที่เพิ่มขึ้นทำให้ระยะทางเพิ่มขึ้นและขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ ลำดับการเดินทาง วิธีการเดินทาง และระยะการเดินทาง การประกอบกิจกรรมของประชากรจะเป็นผลต่อรูปแบบการใช้พลังงานต่อคน (จากข้อมูลการใช้พลังงาน เมือง Leicester)

เมือง Milton และเมือง Linford มีการศึกษาเกี่ยวกับการเดินทางเป็นการใช้พลังงานแบบครัวเรือนและแบบส่วนบุคคล โดยสรุปเป็นการเดินทางตามวัตถุประสงค์การเดินทางและแยกตามประเภทยานพาหนะ ในเมือง Milton.ใช้รถยนต์ส่วนตัวเพื่อไปทำงาน 10% ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ 12 % คือรถไฟ 7 % รถเมล์ 5 % ส่วนใหญ่ใช้เวลาเดินทาง 15นาทีในการเดินทางไปทำงาน ส่วนการเดินทางไปซื้อของมีถึง 89 % สรุปข้อมูลเป็นผู้ที่เป็นเจ้าของรถ มีสูงถึง 79% ของครัวเรือน โดยสรุปเป็นเปอร์เซนต์ ส่วนเมือง Linford มีข้อมูลการใช้พลังงานเป็น 1274 เที่ยว จาก 195 ครัวเรือน บริโภคพลังงาน 6.75 เที่ยว ต่อ ครัวเรือน และ347คน ที่มีการบริโภคพลังงาน เป็น 3.47 เที่ยวต่อคน หากจำนวนรอบการเดินทางเพิ่มขึ้นย่อมทำให้ระยะทางก็เพิ่มขึ้น

เมือง Miltonยังได้แบ่งแยกการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานต่อจำนวนเที่ยวการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการใช้ยานพาหนะเป็นการใช้พลังงานการเดินทางหน่วยเป็นกิโลเมตรและคิดเป็นค่าเฉลี่ยการเดินทางส่วนบุคคลเป็นจำนวนเที่ยวโดยพิจารณาเป็นระยะทาง และการใช้พลังงานต่อรอบการเดินทางเป็นค่าน้ำมัน

ตัวอย่างข้อมูลการเดินทางสรุปเป็นการเดินทางโดยวิธียานพาหนะประเภทใดเช่นโดยรถยนต์ส่วนตัว รถเมล์ รถประจำทาง รถจักรยาน มีจำนวนการเดินทางกี่เที่ยว คิดเป็นค่าเฉลี่ยเปอร์เซนต์ วัตถุประสงค์การเดินทางเช่น เดินทางไปทำงาน เดินทางไปศึกษา เดินทางไปออกกำลังกายเดินทางไปซื้อของ เดินทางไปธุระอื่น มีจำนวนเที่ยวเป็นเท่าใด โดยใช้พลังงานต่อจำนวนเที่ยว (Energy use per trip)

จากการใช้พลังงานของ เมือง Oxford สรุปการใช้พลังงานต่อเที่ยวจำนวนเดินทาง โดยแบ่งพื้นที่ต่างๆ แสดงระยะทางในการเดินทางหน่วยเป็นกิโลเมตร และจำนวนเที่ยวการเดินทางของพื้นที่ต่างๆ การใช้พลังงานต่อเที่ยว โดยแบ่งตามประเภทวิธีการเดินทาง เช่น รถยนต์ รถโดยสาร การเดิน และวิธีอื่นๆเป็นเปอร์เซนต์ เพื่อสรุปเป็นข้อมูลในการใช้พลังงานด้านคมนาคมขนส่ง (D Banister , S Waston , C Wood, 1996)

<u>สรุปแนวคิดด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environment)</u>

แนวคิดด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ใช้ประกอบเป็นแนวคิดในการศึกษาทำวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน ประเด็นสำคัญคือรูปแบบการจัดเส้นทางขนส่งสาธารณะ ในพื้นที่ศึกษาทั้งด้านการเลือกใช้ยานพาหนะ ประกอบกับแนวคิดการพิจารณาการเลือกใช้ยานพาหนะ จากปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ในความเกี่ยวข้องกันกับการใช้พลังงานไปในรูปแบบการบริโภคน้ำมันของการใช้พาหนะ รูปแบบต่างๆ ที่มีในพื้นที่ยานพาหนะประเภทต่างๆ เช่น การใช้รถยนต์ส่วนตัว กับความสิ้นเปลืองการบริโภคพลังงานสูงกว่าการใช้ยานพาหนะประเภทอื่น การใช้ยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์เช่นกัน ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากการเพิ่มของยานพาหนะในพื้นที่ศึกษากับลักษณะการขนส่ง เป็นความเกี่ยวข้องในการบริโภคพลังงานจะต้องมีการศึกษาความต้องการเดินทาง ไปจนถึงการทำนายความต้องการเดินทาง ประเภทยานพาหนะ จำนวนยานพาหนะ จำนวนเที่ยวเดินทาง ส่วนการใช้พลังงานของยานพาหนะโดยการแบ่งพื้นที่และหาระยะทางเดินทาง รวมทั้งความเร็วที่ใช้ในการเดินทางไปกับการใช้น้ำมันโดยเฉลี่ย ทั้งนี้จำเป็นจะต้องประมาณการประเภทใช้ยานพาหนะ ซึ่งเป็นผลทั้งทางตรงทางอ้อม ในการสูญเสียการใช้พลังงานไปเพียงใด

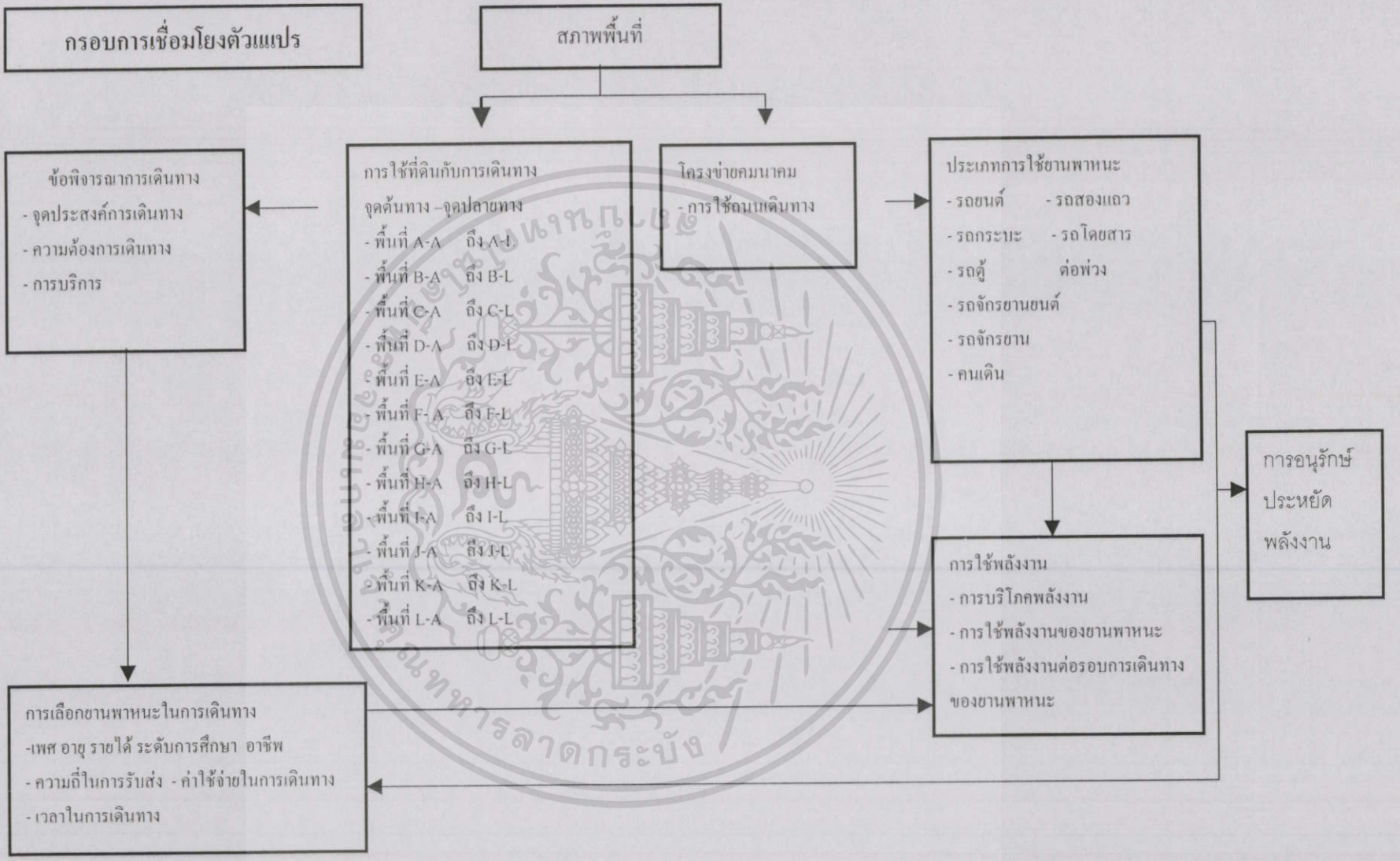
พื้นที่มหาวิทยาลัยเป็นแหล่งรวมการประกอบกิจกรรมต่างๆ และเป็นแหล่งรวมยานพาหนะ

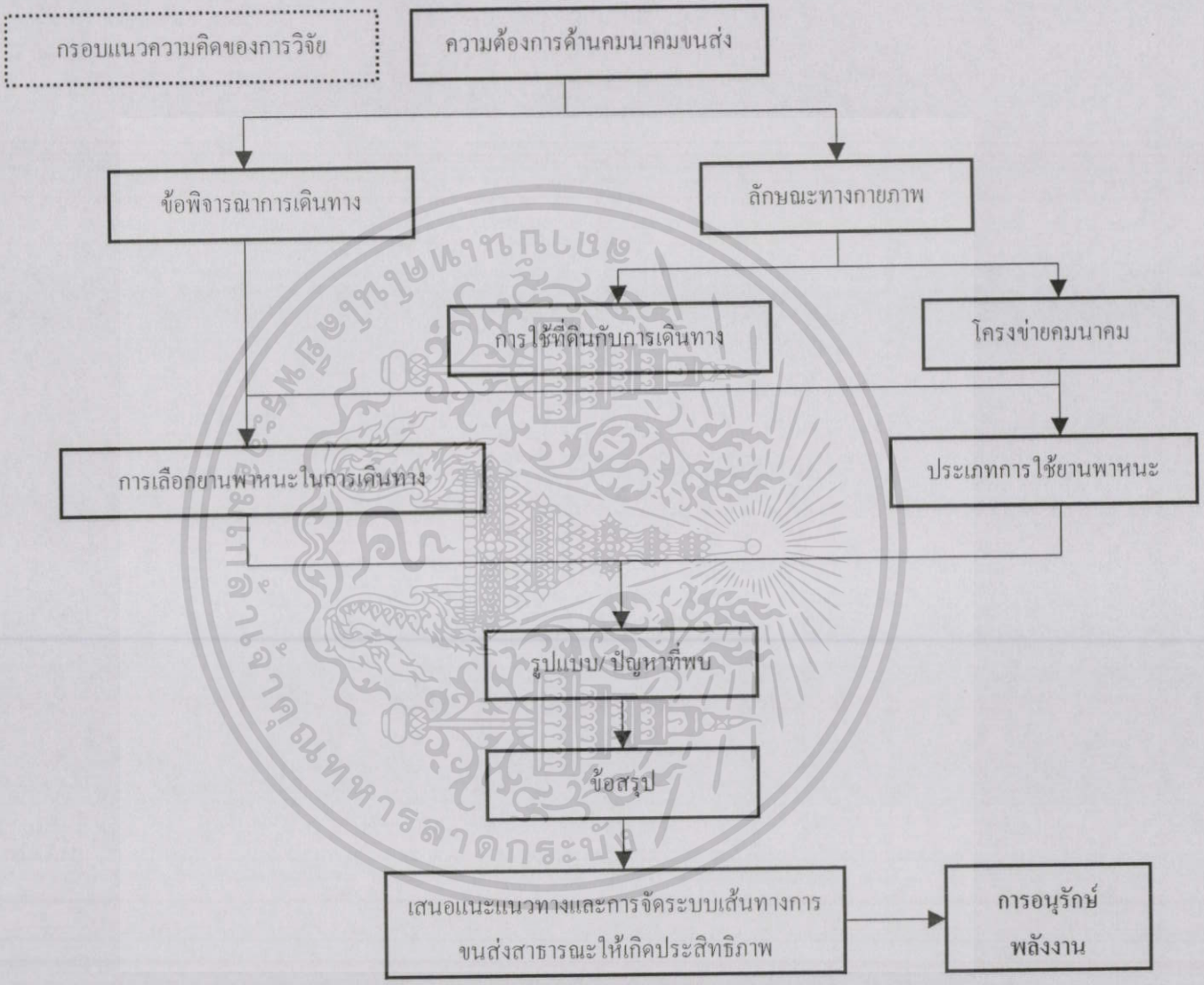
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทต่างๆ นอกจากจะสำคัญต่อการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม ยังมุ่งเน้นเพื่อเสนอแนะรูปแบบการจัดเส้นทางการขนส่งสาธารณะให้เกิดประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


กรอบการเชื่อมโยงตัวแปร
สภาพพื้นที่
ข้อพิจารณาการเดินทาง
- จุดประสงค์การเดินทาง
- ความต้องการเดินทาง
- การบริการ
การใช้ที่ดินกับการเดินทาง
จุดต้นทาง –จุดปลายทาง
- พื้นที่ A-A ถึง A-L
- พื้นที่ B-A ถึง B-L
- พื้นที่ C-A ถึง C-L
- พื้นที่ D-A ถึง D-L
- พื้นที่ E-A ถึง E-L
- พื้นที่ F-A ถึง F-L
- พื้นที่ G-A ถึง G-L
- พื้นที่ H-A ถึง H-L
- พื้นที่ I-A ถึง I-L
- พื้นที่ J-A ถึง J-L
- พื้นที่ K-A ถึง K-L
- พื้นที่ L-A ถึง L-L
โครงข่ายคมนาคม
- การใช้ถนนเดินทาง
ประเภทการใช้ยานพาหนะ
- รถยนต์ - รถสองแถว
- รถกระบะ - รถโดยสาร
- รถตู้ ต่อพ่วง
- รถจักรยานยนต์
- รถจักรยาน
- คนเดิน
การอนุรักษ์
ประหยัด
พลังงาน
การใช้พลังงาน
- การบริโภคพลังงาน
- การใช้พลังงานของยานพาหนะ
- การใช้พลังงานต่อรอบการเดินทาง
ของยานพาหนะ
การเลือกยานพาหนะในการเดินทาง
-เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา อาชีพ
- ความถี่ในการรับส่ง - ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
- เวลาในการเดินทาง


กรอบแนวความคิดของการวิจัย
ความต้องการด้านคมนาคมขนส่ง
ข้อพิจารณาการเดินทาง
ลักษณะทางกายภาพ
การใช้ที่ดินกับการเดินทาง
โครงข่ายคมนาคม
การเลือกยานพาหนะในการเดินทาง
ประเภทการใช้ยานพาหนะ
รูปแบบ/ ปัญหาที่พบ
ข้อสรุป
เสนอแนะแนวทางและการจัดระบบเส้นทางการขนส่งสาธารณะให้เกิดประสิทธิภาพ
การอนุรักษ์พลังงาน

บทที่ 3
วิธีวิจัย

การศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดงานพื้นที่ศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัยและกรอบการวิจัยโดยศึกษาถึงรูปแบบและปัญหาเพื่อเป็นข้อเสนอและการจัดระบบคมนาคมขนส่งให้เกิดประสิทธิภาพ โดยความต้องในวิธีวิจัยได้นำตัวแปรต่างๆที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ตัวแปร

3.1.1 ข้อพิจารณาในการเดินทาง

3.1.1.1 จุดประสงค์การเดินทางคือ ศึกษาจากตัวอย่างการเดินทางตามความต้องการที่มุ่งหมายตามจุดประสงค์การเดินทาง ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่ศึกษาถึงพื้นฐานได้แก่การเดินทางไปทำงาน การเดินทางไปศึกษา การเดินทางไปที่อื่นๆ โดยการใช้แบบสอบถาม

3.1.1.2 ความต้องการเดินทางคือ ศึกษาจากการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างที่มีความต้องการเดินทางตามการแบ่งเขตการใช้พื้นที่ศึกษา ปัจจัยตัวชี้วัดคือ โดยการใช้แบบสอบถามและการสำรวจภาคสนาม

3.1.1.3 การบริการ คือ ศึกษาจากรูปแบบการบริการขนส่งที่มีภายในพื้นที่ มีความเพียงพอที่จะรองรับกับความต้องการของผู้ใช้โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่เหมาะสมตัวชี้วัดคือความถี่ในการบริการ ความปลอดภัย บริการสม่ำเสมอเพียงพอ ความสะดวกสบายของการใช้รถสาธารณะ มีจุดรับ- ส่ง เพียงพอ ราคาค่าโดยสารมีความเหมาะสม โดยการใช้แบบสอบถาม

3.1.2 ข้อพิจารณาการเลือกยานพาหนะในการเดินทาง

3.1.2.1 ผู้ใช้ยานพาหนะ ศึกษาจากผู้ใช้ยานพนะประเภทต่างๆ รวมทั้งการใช้บริการการขนส่งสาธารณะในพื้นที่ศึกษา ตัวชี้วัดคือ เพศ อายุ รายได้ อาชีพ ระดับการศึกษา โดยศึกษาจากแบบสอบถาม

3.1.2.2 ความถี่ในการรับส่ง ศึกษาจากบริการขนส่งสาธารณะการรับส่งในพื้นที่ศึกษา ตัวชี้วัด คือ ความตรงเวลาของยานพาหนะ โดยการศึกษาจากแบบสอบถามและการสำรวจภาคสนาม

3.1.2.3 ค่าใช้จ่ายการเดินทาง ศึกษาจากการใช้ยานพาหนะแต่ละประเภทที่ใช้เดินทาง ตัวชี้วัดคือ จำนวนเงินที่ใช้เป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะ

3.1.2.4 เวลาในการเดินทาง ศึกษาการให้บริการยานพาหนะสาธารณะที่ใช้เดินทาง ตัวชี้วัดคือ เวลาคอยยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 การใช้พื้นที่กับการเดินทาง

3.1.3.1 จุดต้นทาง ปลายทางคือ ลักษณะการเดินทางของผู้ใช้ยานพาหนะประเภทต่างๆ โดยมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดการเดินทางตามการแบ่งพื้นที่ศึกษาภายในมหาวิทยาลัย ตัวชี้วัดคือ ระยะทางเดินทาง เส้นทางที่ใช้ การใช้พื้นที่ตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา

3.1.4 ประเภทการใช้ยานพาหนะ

ศึกษาเพื่อทราบถึงรูปแบบการใช้ยานพาหนะในพื้นที่ศึกษา เพื่อหาความสามารถในการบริการตามความต้องการให้สอดคล้องกับโครงข่ายถนนและสภาพพื้นที่

3.1.4.1 ประเภทยานพาหนะส่วนตัว คือผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคล ใช้เพื่อโดยสารที่นั่งไม่เกิน 7 คน และรถกระบะ ใช้เพื่อโดยสารที่นั่งไม่เกิน 4 คน รถจักรยานยนต์ รถที่เดินทางด้วยกำลังเครื่องยนต์ไม่เกิน 2 ล้อ ตัวชี้วัดของการใช้ยานพาหนะส่วนตัวและคือประเภทยานพาหนะที่เลือกใช้ในการเดินทาง โดยศึกษาจากแบบสอบถามและการทบทวนวรรณกรรม

3.1.4.2 ประเภทยานพาหนะสาธารณะ คือรถโดยสารประจำทางภายในพื้นที่ศึกษาได้แก่ รถสองแถว ให้บริการรับส่งผู้โดยสาร 12 – 16 คน ภายในและภายนอกและรถโดยสารต่อพ่วงให้บริการรับส่งเฉพาะภายในพื้นที่ศึกษาขนาดความจุผู้โดยสารขนาดความจุ 30 คนต่อคัน ตัวชี้วัดของการใช้ยานพาหนะสาธารณะและคือประเภทยานพาหนะที่เลือกใช้ในการเดินทาง โดยศึกษาจากแบบสอบถามและการทบทวนวรรณกรรม

3.1.5 โครงข่ายถนน

โครงข่ายถนน คือ ถนนที่เป็นเส้นทางสัญจรของในพื้นที่ศึกษาประกอบด้วย ถนนหลัก ถนนรอง ถนนย่อย

3.1.5.1 การใช้งานถนนศึกษาจากปริมาณยานพาหนะบนถนน ตัวชี้วัดคือ ปริมาณยานพาหนะ บนถนน เป็นจำนวนคันต่อชั่วโมง โดยวัดจากการนับรถ ศึกษาจากการสำรวจ

3.1.6 การใช้พลังงาน

การบริโภคพลังงาน คือมาตราวัดการใช้พลังงานของยานพาหนะ

3.1.6.1 การบริโภคพลังงานมีตัวชี้วัด คือ ประเภทการใช้ยานพาหนะ จำนวนยานพาหนะเป็นจำนวนเที่ยวเดินทางโดยเฉลี่ยต่อคนต่อวัน ศึกษาจากการสำรวจและแบบสอบถาม

3.1.6.2 การใช้พลังงานของยานพาหนะตัวชี้วัด คือระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตรและค่าน้ำมันของยานพาหนะหน่วยเป็นลิตร ศึกษาจาการทบทวนวรรณกรรมและแบบสอบถาม

3.2 ประมวลนิยามด้านมโนทัศน์และนิยามด้านปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและสรุปทิศทางที่ควรจะนำมาเป็นข้อพิจารณาในการทำวิจัยครั้งนี้ (กล่าวในบทที่ 2) ซึ่งเป็นที่มาของนิยามตัวแปรด้านมโนทัศน์ และตัวแปรด้านปฏิบัติการ รวมทั้งแนวทางที่กำหนดมาจากกรอบการวิจัย โดยพิจารณาประเด็นที่เกี่ยวข้องอยู่ 6 ประเด็น คือ

(มาจากการทบทวนวรรณกรรม)

ตัวแปรด้านมโนทัศน์ (ตัวแปรอิสระ) Conceptual Variables	ตัวแปรด้านปฏิบัติการ Operational Variables
1) ข้อพิจารณาการเดินทาง	
1.1จุดประสงค์การเดินทาง	-เดินทางไปทำงาน
	-เดินทางไปศึกษา
	-เดินทางไปที่อื่นๆ
1.2ความต้องการเดินทาง	-จำนวนครั้งการเดินทาง
1.3การบริการ	-ความถี่ในการบริการ
	-ความปลอดภัย
	-บริการสม่ำเสมอเพียงพอ
	-ความสะดวกสบายของการใช้รถสาธารณะ
	-มีจุด-รับส่งเพียงพอต่อความต้องการเดินทาง

ตัวแปรด้านมโนทัศน์ (ตัวแปรอิสระ) Conceptual Variables	ตัวแปรตัวแปรด้านปฏิบัติการ (ตัวแปรตาม) Operational Variable
2) การเลือกยานพาหนะในการเดินทาง	
2.1 ผู้ใช้ยานพาหนะ	- เพศ
	- อายุ
	- รายได้
	- อาชีพ
	- การศึกษา
2.2 ความถี่ในการรับส่ง	-ความตรงเวลาของยานพาหนะ
2.3 ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	-จำนวนเงินที่ใช้ไปในการเดินทาง
2.4 เวลาในการเดินทาง	-เวลาคอยยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3)การใช้ที่ดิน (การแบ่งพื้นที่ศึกษา)

3.1จุดต้นทาง – ปลายทาง

เส้นทาง AA-AL เส้นทาง BA-BL - ระยะทาง

เส้นทาง CA-CL เส้นทาง DA-DL - เส้นทาง

เส้นทาง EA-EL เส้นทาง FA-FL - การใช้พื้นที่ตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา

เส้นทาง GA – GL เส้นทาง HA – HL

เส้นทาง IA – IL เส้นทาง JA – JL

เส้นทาง KA –KL เส้นทาง LA-LL

4)ประเภทการใช้ยานพาหนะ

4.1ประเภทยานพาหนะส่วนตัว - รถยนต์

- รถกระบะ

- รถตู้

- รถจักรยานยนต์

- รถจักรยาน

4.2ประเภทยานพาหนะสาธารณะ - รถสองแถว

- รถโดยสารต่อพ่วง

- อื่นๆ .....

ตัวแปรด้านมโนทัศน์ (ตัวแปรอิสระ) ตัวแปรตัวแปรด้านปฏิบัติการ (ตัวแปรตาม)

Conceptual Variables Operational Variable

5)โครงข่ายคมนาคม

5.1การใช้งานถนน - ปริมาณยานพาหนะบนถนน

(จำนวนคันต่อชั่วโมง)

6) การใช้พลังงาน

6.1 การบริโภคพลังงาน - ประเภทยานพาหนะ

- จำนวนยานพาหนะ(จำนวนคันต่อชั่วโมง)

6.2 การใช้พลังงานของยานพาหนะ - จำนวนเที่ยวเดินทาง ต่อคน

- ระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตร

- ค่าน้ำมันของยานพาหนะหน่วยเป็นลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ตารางเครื่องมือวิจัย

การวิจัยมีพื้นฐานการศึกษาค้นคว้า , การเก็บรวบรวมข้อมูล ในขั้นตอนการศึกษาเพื่อศึกษาความเหมาะสมการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน พื้นที่ศึกษาคือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยศึกษา เพื่อสามารถอธิบายถึงการศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่ง ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และบริเวณโดยรอบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 1 การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ข้อ 2 ใช้การสำรวจภาคสนาม (Field Survey) ส่วนข้อ 3 ใช้แบบสอบถามและการสำรวจภาคสนาม

รวมทั้งการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิประกอบกัน จากหน่วยงานราชการและเอกชน เพื่อนำผลสรุปการวิเคราะห์ ไปเป็นปัจจัยในการกำหนดแบบเส้นทางขนส่งภายในพื้นที่ศึกษาแต่ละแบบ โดยการใช้แบบสอบถามอีกครั้ง เพื่อสรุปเป็นข้อเสนอแนะตามวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัย

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคล

ตัวแปรเชิงซ้อน	ตัวแปรเชิงเดี่ยว	ค่าตัวแปร	มาตราส่วน (SCALE)	เครื่องมือ
ผู้ใช้ยานพาหนะ	เพศ	- ชาย - หญิง	Nominal scale	แบบสอบถาม
	อายุ	- 15 – 20 ปี - 21 – 25 ปี - 26 – 30 ปี - 31 – 35 ปี - 36 – 40 ปี - 41 – 45 ปี - 46 – 50 ปี - 51 – 55 ปี - 56 – 60 ปี	Nominal scale	แบบสอบถาม
	อาชีพ	- กลุ่มอาจารย์ - กลุ่มนักศึกษา	Nominal scale	แบบสอบถาม
	ที่อยู่อาศัยของท่าน	-นอกมหาวิทยาลัย - ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal scale	แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ตัวแปรเชิงซ้อน	ตัวแปรเชิงเดี่ยว	ค่าตัวแปร	มาตราส่วน (SCALE)	เครื่องมือ
วิธีเดินทาง	ใช้ยานพาหนะเดินทางภายในมหาวิทยาลัย	- รถยนต์ - รถกระบะ - รถตู้ - รถจักรยานยนต์ - รถจักรยาน - รถสองแถว - รถโดยสารต่อพ่วง - อื่นๆ	Nominal scale	แบบสอบถาม
	จำนวนผู้ร่วมเดินทาง	- ไม่มีเลย - ตัวท่าน + 1 คน - ตัวท่าน + 2 คน - ตัวท่าน + 3 คน - อื่นๆ (ระบุ)	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	เข้า-ออกมหาวิทยาลัยวันละกี่ครั้ง	- 1 ครั้ง - 2 ครั้ง - 3 ครั้ง - 4 ครั้ง - 5 ครั้ง - 6 ครั้ง	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	เดินทางมามหาวิทยาลัยใน1สัปดาห์วันใดบ้าง	-ทุกวัน -จันทร์-ศุกร์ -จันทร์ – อังคาร – พุธ – ศุกร์ -จันทร์ – พุธ- พฤหัส- ศุกร์ -จันทร์ – อังคาร – ศุกร์ -อังคาร- พุธ – ศุกร์ - จันทร์- พุธ - อังคาร –พฤหัส	Nominal Scale	แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 เงื่อนไขการใช้บริการขนส่งสาธารณะภายในมหาวิทยาลัย

ตัวแปรเชิงซ้อน	ตัวแปรเชิงเดี่ยว	ค่าตัวแปร	มาตราส่วน (SCALE)	เครื่องมือ
เงื่อนไขการใช้การบริการรถขนส่งสาธารณะ	ระยะเวลาที่ท่านสามารถรอคอยยานพาหนะนานที่สุดกี่นาที	- เวลาหน่วยเป็นนาที	Interval Scale	แบบสอบถาม
	ช่วงเวลาที่ต้องการขนส่งสม่ำเสมอ	-7.00-9.00 น. - 12.00-13.00 น. - 16.00-18.00 น. - 7.00 – 18.00 น. - 7.00 – 19.00 น.	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	ความสะดวกสบายในการใช้รถโดยสาร	- มีที่นั่งโดยสารเพียงพอ - ไม่มีควันและเสียงรบกวน - อื่นๆ	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	จุดรับส่งที่ต้องการหน้ามหาวิทยาลัย	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	อ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	หมู่บ้านเชิงดอย	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	คณะมนุษย์ศาสตร์	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	คณะวิทยาศาสตร์	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ) เงื่อนไขการใช้บริการขนส่งสาธารณะภายในมหาวิทยาลัย

ตัวแปรเชิงซ้อน	ตัวแปรเชิงเดี่ยว	ค่าตัวแปร	มาตราส่วน (SCALE)	เครื่องมือ
เงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะ	คณะสังคมศาสตร์	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	คณะเศรษฐศาสตร์	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	อาคารเรียนรวม	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	สำนักหอสมุด	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	ศูนย์ทรัพยากรณี	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	หอพักชาย	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	หอพักหญิง	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	หมู่บ้านสุเทพ	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	คณะวิศวกรรมศาสตร์	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ) เงื่อนไขการใช้บริการขนส่งสาธารณะภายในมหาวิทยาลัย

ตัวแปรเชิงซ้อน	ตัวแปรเชิงเดี่ยว	ค่าตัวแปร	มาตราส่วน (SCALE)	เครื่องมือ
เงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะ	คณะบริหารธุรกิจ	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	คณะวิจิตรศิลป์	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	คณะเกษตรศาสตร์	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	สถานที่อื่นๆภายในมหาวิทยาลัย	- ระบุบริเวณที่ต้องการ ภายในมหาวิทยาลัย	Nominal Scale	แบบสอบถาม

ตารางที่ 3.3 การบริการยานพาหนะสาธารณะภายในมหาวิทยาลัย

ตัวแปรเชิงซ้อน	ตัวแปรเชิงเดี่ยว	ค่าตัวแปร	มาตราส่วน (SCALE)	เครื่องมือ
การบริการยานพาหนะสาธารณะ	ยานพาหนะสาธารณะมีความปลอดภัย	- ดีมาก - ดี - พอใช้ - ควรปรับปรุง - ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	Ordinal Scale	แบบสอบถาม
	ยานพาหนะมีสม่ำเสมอเพียงพอ	- ดีมาก - ดี - พอใช้ - ควรปรับปรุง - ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	Ordinal Scale	แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ) การบริการยานพาหนะสาธารณะภายในมหาวิทยาลัย

ตัวแปรเชิงซ้อน	ตัวแปรเชิงเดี่ยว	ค่าตัวแปร	มาตราส่วน (SCALE)	เครื่องมือ
การบริการยานพาหนะสาธารณะ	บริการยานพาหนะสาธารณะมีความสะดวกสบาย	- ดีมาก - ดี - พอใช้ - ควรปรับปรุง - ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	Ordinal Scale	แบบสอบถาม
	ป้ายและจุดรับส่ง	- ดีมาก - ดี - พอใช้ - ควรปรับปรุง - ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	Ordinal Scale	แบบสอบถาม
	ค่าโดยสารมีราคาแน่นอน	- ดีมาก - ดี - พอใช้ - ควรปรับปรุง - ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	Ordinal Scale	แบบสอบถาม
ประเภทการใช้ยานพาหนะ	ยานพาหนะส่วนตัวที่ใช้เดินทาง	- รถยนต์ - รถกระบะ - รถตู้ - รถจักรยานยนต์ -รถจักรยาน	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	ยานพาหนะสาธารณะที่ใช้เดินทาง	- รถสองแถว - รถโดยสารต่อพ่วง - อื่นๆ	Nominal Scale	แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 การใช้พื้นที่กับการใช้ยานพาหนะเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปรเชิงซ้อน	ตัวแปรเชิงเดี่ยว	ค่าตัวแปร	มาตราส่วน (SCALE)	เครื่องมือ
	ค่าใช้จ่ายในการเดินทางต่อวัน	-10 – 30 บาท - 31 - 60 บาท - 61 - 90 บาท -มากกว่า 90 บาทขึ้นไป	Nominal Scale	แบบสอบถาม
	ค่าน้ำมันต่อวัน	-10 – 30 บาท - 31 - 60 บาท - 61 - 90 บาท -มากกว่า 90 บาทขึ้นไป	Nominal Scale	แบบสอบถาม
การใช้พื้นที่	ยานพาหนะส่วนตัว จุดต้นทาง-จุดปลายทาง (ตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา)	- A-B ถึง A-L B-A ถึง B-L - C-A ถึง C-L D-A ถึง D-L - E-B ถึง E-L F-A ถึง F-L - G-A ถึง G-L H-A ถึง H-L - I-A ถึง I-L J-A ถึง J-L K-A ถึง K-L L-A ถึง L-L	ข้อมูลเป็น String แปลงเป็น Interval Scale และ Ordinal Scale และ Interval Scale	แบบสอบถาม
	จำนวนเที่ยว	- ระบุ ไป 1 เที่ยว กลับ 1 เที่ยว	Interval Scale	แบบสอบถาม
	เวลาเดินทางโดยยานพาหนะ	- ระบุ เวลาเป็นนาที	Interval Scale	แบบสอบถาม
	เดินทางไปใช้พื้นที่ส่วนใด (ตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา)	- ระบุตามอันดับ มากที่สุด- น้อยที่สุด 1 , 2 , 3 , 4 , 5	Ordinal Scale	แบบสอบถาม
	เส้นทางที่ใช้เดินทาง	- เวลาเดินทางน้อยที่สุด - ระยะทางสั้นที่สุด - ค่าใช้จ่ายถูกที่สุด - ความสะดวกสบายของเส้นทาง - ความพอใจ - อื่นๆ (ระบุ)	Nominal Scale	แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 (ต่อ) การใช้พื้นที่กับการใช้ยานพาหนะเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปรเชิงซ้อน	ตัวแปรเชิงเดี่ยว	ค่าตัวแปร	มาตราส่วน (SCALE)	เครื่องมือ
	ใช้ประตูใดเดินทางมามหาวิทยาลัย	-ประตูหน้ามหาวิทยาลัย -ประตูฟิสิกส์ -ประตูเกษตร -ประตูวิจิตรศิลป์ -ประตูวิศวกรรม	Nominal Scale	แบบสอบถาม
การใช้พื้นที่	ใช้ประตูใดเดินทางกลับจากมหาวิทยาลัย	-ประตูหน้ามหาวิทยาลัย -ประตูฟิสิกส์ -ประตูเกษตร -ประตูวิจิตรศิลป์ -ประตูวิศวกรรม	Nominal Scale	แบบสอบถาม

ตารางที่ 3.5 การสำรวจปริมาณการใช้ยานพาหนะ

ตัวแปรเชิงซ้อน	ตัวแปรเชิงเดี่ยว	ค่าตัวแปร	มาตราส่วน (SCALE)	เครื่องมือ
โครงข่ายคมนาคม	การใช้ถนนในการเดินทาง	-ปริมาณยานพาหนะบนถนน (คันต่อชั่วโมง)	Interval Scale	แบบสำรวจ
การใช้พลังงาน	การบริโภคพลังงาน	-ประเภทการใช้ยานพาหนะ - จำนวนยานพาหนะ - จำนวนเที่ยวเดินทาง	Interval Scale	แบบสำรวจ แบบสอบถาม
โครงข่ายคมนาคม	การใช้พลังงานของยานพาหนะ	ระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตร	Interval Scale	แบบสำรวจ แบบสอบถาม
	การใช้พลังงานต่อรอบการเดินทาง	ค่าน้ำมันของยานพาหนะ (ลิตร)	Nominal Scale	แบบสอบถาม

3.4 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในรูปแบบของการวิจัยเชิงอรรถอธิบาย (Explanatory Reserch) ตามวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเสนอแนะแนวทางและการจัดระบบเส้นทางการขนส่งสาธารณะให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดประสิทธิภาพ ทั้งนี้การศึกษาความเหมาะสมการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พื้นที่ศึกษามหาวิทยาลัยและรอบชุมชน การวิจัยเน้นพื้นที่ศึกษา Case study เพื่ออธิบายและสาเหตุของรูปแบบการขนส่งที่มีขนาดของพื้นที่ ที่ตั้งอยู่เขตเมือง โดยเลือกที่ตั้ง ซึ่งมีระบบขนส่งที่มีภายในพื้นที่ ไปจนถึงการเดินทางการใช้ยานพาหนะประเภทต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา

ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาในกรณีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยกลุ่มตัวอย่างแบ่งกลุ่มที่ศึกษา เป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ กลุ่มข้าราชการ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ภายในพื้นที่ศึกษามี 3,589 คนและจำนวนนักศึกษามี 16,015 คน รวมประชากรทั้งหมดภายในพื้นที่ศึกษา 19,604 คน (จากข้อมูลสถิติการลงทะเบียนเรียนที่2 / 2543) การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนประชากรทั้งหมดเป็นหลักหมื่นคิดเป็น 1% กำหนดใช้แบบสอบถาม 200 ชุด แต่มีการเพิ่มสัดส่วนให้จำนวนตัวอย่างเป็นตัวแทนที่น่าเชื่อถือจึงคิดเป็น 2 % จากจำนวนประชากรทั้งหมดโดยใช้แบบสอบถาม 400 ชุด (ข้อมูลจากการเลือกสถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย ดร. ศิริชัย กาญจนวสี)

การแจกแบบสอบถาม 400 ชุด สุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) โดยประชากรของการเลือกแบบแบ่งชั้น (Strata) หรือกลุ่มย่อย โดยสุ่มจากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มนักศึกษา 16,015 คน เป็น 82 % เดิมใช้แบบสอบถาม 327 ชุด การแจกแบบสอบถามกลุ่มนักศึกษา ถึง 10 คณะวิชา และกลุ่มนักศึกษาเฉพาะชั้นปีที่ 1 อีก 7 คณะวิชา จึงใช้แบบสอบถามเป็น 250 ชุด

2. กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 3,589 คน เป็น 13 % เดิมใช้แบบสอบถาม 73 ชุด เพื่อให้มีความหน้าเชื่อถือ การแจกแบบสอบถามแก่หน่วยงาน ถึง 10 คณะและอีก4 หน่วยงาน จึงใช้แบบสอบถามเป็น 150 ชุด

การวิเคราะห์เป็นไปตามสัดส่วนหรือเปอรเซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

การแจกแบบสอบถามกลุ่มนักศึกษาใช้แบบสอบถามจำนวน 250 ชุด จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 16,015 คน พื้นที่ศึกษามี 10 คณะวิชา มีจำนวนนักศึกษาแตกต่างกันและแบ่งแยกการแจกแบบสอบถามโดยใช้ สูตร

$$\text{จำนวนแบบสอบถาม} = \frac{(\text{จำนวนนักศึกษาคณะ....}) * (\text{จำนวนแบบสอบถามทั้งหมด 250 ชุด})}{\text{จำนวนนักศึกษาทั้งหมด}}$$

กลุ่มนักศึกษาเฉพาะปี1ที่เรียนภายในพื้นที่ศึกษาซึ่งใช้อาคารเรียนบริเวณเดียวกันมีจำนวนนักศึกษาโดยรวมดังนี้

คณะแพทย์ศาสตร์ 220 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะทันตแพทย์ศาสตร์	71 คน		
คณะเภสัชศาสตร์	134 คน		
คณะเทคนิคการแพทย์	225 คน		
คณะพยาบาลศาสตร์	268 คน		
คณะอุตสาหกรรมเกษตร	117 คน		
คณะสัตว์แพทย์	54 คน		
รวมนักศึกษาปี 1ทั้งหมด	1,089 คน	ใช้แบบสอบถาม	17 ชุด
1. คณะมนุษย์ศาสตร์	2,036 คน	ใช้แบบสอบถาม	32 ชุด
2. คณะวิทยาศาสตร์	2,309 คน	ใช้แบบสอบถาม	36 ชุด
3. คณะสังคมศาสตร์	1,550 คน	ใช้แบบสอบถาม	24 ชุด
4. คณะเศรษฐศาสตร์	652 คน	ใช้แบบสอบถาม	10 ชุด
5. คณะวิศวกรรมศาสตร์	1,965 คน	ใช้แบบสอบถาม	31 ชุด
6. คณะศึกษาศาสตร์	2,405 คน	ใช้แบบสอบถาม	38 ชุด
7. คณะบริหารธุรกิจ	1,138 คน	ใช้แบบสอบถาม	18 ชุด
8. คณะบัณฑิตศึกษา	731 คน	ใช้แบบสอบถาม	11 ชุด
9. คณะวิจิตรศิลป์	608 คน	ใช้แบบสอบถาม	9 ชุด
10. คณะเกษตรศาสตร์	1,532 คน	ใช้แบบสอบถาม	24 ชุด

การแจกแบบสอบถามกลุ่มข้าราชการ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ใช้แบบสอบถาม 150 ชุดจากจำนวนทั้งหมด 3,589 คน พื้นที่ศึกษามีคณะวิชา 10 คณะรวมทั้งสำนักงานอธิการบดี สำนักหอสมุดกลาง สำนักงานทะเบียนและประเมินผล สำนักบริการวิชาการ โดยแบ่งการแจกแบบสอบถามดังนี้

$$\text{จำนวนแบบสอบถาม} = \frac{(\text{จำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่คณะ.}) * (\text{แบบสอบถาม150 ชุด})}{\text{จำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ทั้งหมด}}$$

คณะ		จำนวนแบบสอบถาม	
1. คณะมนุษย์ศาสตร์	383 คน	แบบสอบถาม	16 ชุด
2. คณะวิทยา ศาสตร์	600 คน	แบบสอบถาม	25 ชุด
3. คณะสังคมศาสตร์	168 คน	แบบสอบถาม	7 ชุด
4. คณะเศรษฐศาสตร์	52 คน	แบบสอบถาม	2 ชุด
5. คณะวิศวกรรมศาสตร์	329 คน	แบบสอบถาม	16 ชุด
6. คณะศึกษาศาสตร์	330 คน	แบบสอบถาม	13 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. คณะบริหารธุรกิจ	77 คน	แบบสอบถาม	3 ชุด
8. คณะบัณฑิตศึกษา	30 คน	แบบสอบถาม	1 ชุด
9. คณะวิจิตรศิลป์	114 คน	แบบสอบถาม	5 ชุด
10. คณะเกษตรศาสตร์	476 คน	แบบสอบถาม	20 ชุด
11. สำนักงานคณะบดี	726 คน	แบบสอบถาม	40 ชุด
12. สำนักหอสมุด	202 คน	แบบสอบถาม	8 ชุด
13. สำนักงานทะเบียนฯ	82 คน	แบบสอบถาม	2 ชุด
14. สำนักบริการวิชาการ	20 คน	แบบสอบถาม	1 ชุด

สรุปการใช้แบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 400 ชุดเพื่อศึกษากลุ่มตัวอย่างภายในพื้นที่ศึกษา

3.6 ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยนี้จะเป็นไปตามกรอบการวิจัย และสำรวจข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปซึ่งการศึกษา (Case study) ภายพื้นที่มหาวิทยาลัยและรอบชุมชนดังนั้นผู้วิจัยจะเน้นในการศึกษาระบบขนส่ง โดยการนับรถ วันจันทร์ถึงศุกร์ กำหนดเวลา 7.00-9.00น ชั่วโมงเร่งด่วนเช้า เวลา 12.00-13.00 น.ชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยงและเวลา 16.00-19.00น. และการประกอบกิจกรรมชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 9.00-12.00 น และเวลา 13.00-16.00 น.ซึ่งเป็นเวลาการเดินทางและแนวทางที่ผู้วิจัยเน้นการใช้ระบบขนส่งของพื้นที่ศึกษา เป็นผลต่อการสุ่มตัวอย่าง กลุ่มประชากรเพื่อเป็นตัวแทนในการวิจัยเพื่อสามารถสรุปการวิจัยได้เพียงกรณีศึกษาของพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และรอบพื้นที่ สามารถนำไปสู่การพิจารณาบริบทของลักษณะสภาพที่ใกล้เคียงกัน

3.7 วิธีการศึกษา

3.7.1 การศึกษาโครงข่ายถนน

การจำแนกประเภทถนนแบ่งตามการใช้งานและปริมาณจราจรเป็นสิ่งสำคัญต่อการแบ่งประเภทถนนมี 5 แบบ

1. แบ่งตามความสำคัญ
2. แบ่งตามลักษณะการใช้งาน
3. แบ่งตามปริมาณจราจร
4. แบ่งตามลักษณะการออกแบบ
5. แบ่งตามหน่วยงานรับผิดชอบ

การศึกษาถึงโครงข่ายถนนของพื้นที่มหาวิทยาลัยโดยใช้หลักการพิจารณาแบ่งถนนตามลักษณะการใช้งานและปริมาณจราจรของยานพาหนะ ซึ่งได้จากความต้องการเดินทางจริงในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบกิจกรรมของนักศึกษาและอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่โดยวิธีการดังนี้

1. จากเอกสารตามตารางสอนและระบุสถานที่เรียนอย่างชัดเจนเป็นจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ประจำคณะวิชาต่างๆ (ข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประมวลผล ปี 2542)

2. จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับเส้นทางที่ใช้เดินทางของกลุ่มนักศึกษาและกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

3. จากการสำรวจปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนของยานพาหนะทุกประเภทโดยแบ่งเป็นประเภทคือ 1. ยานพาหนะหนัก ได้แก่ รถยนต์ รถกระบะ รถตู้ 2. ยานพาหนะเบา ได้แก่ รถจักรยาน คนเดิน 3. จักรยานยนต์ 4. รถสองแถว 5. การให้บริการรถโดยสารต่อพ่วง ทั้งชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน

นำผลที่ได้กำหนดโครงข่ายถนน จากเส้นทางที่ใช้เดินทางและปริมาณจราจรตามลำดับได้แก่ เส้นทางหลัก เส้นทางรอง เส้นทางย่อยตามสภาพจริงดังแสดงภาพที่ 4.4 ผังแดงโครงข่ายถนนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.7.2 การแบ่งพื้นที่ในการศึกษาปริมาณการเดินทาง

การแบ่งพื้นที่ศึกษา เพื่อวิเคราะห์คาดคะเนปริมาณเดินทางจากตัวอย่างที่ใช้วิเคราะห์ปริมาณเดินทางมีรายละเอียดดังนี้

การวิเคราะห์ ระดับรวม Aggreate Analysis และวิเคราะห์ระดับย่อย Disaggreate Analysis การวิเคราะห์ระดับรวมนั้นพื้นที่ศึกษาถูกแบ่งออกเป็นพื้นที่ย่อย (Zone) และมุ่งเน้นคาดคะเนปริมาณการเดินทางโดยรวมจะเกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ย่อย (Zone) โดยตรง ขณะที่การวิเคราะห์ระดับย่อยนั้น เริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการเดินทางที่กิดขึ้นในพื้นที่ย่อยนั้นอีกทอดหนึ่ง

การศึกษาที่ผ่านมาเสนอการวิเคราะห์การเกิดการเดินทางในพื้นที่ย่อยจะเป็นแนวทางที่เหมาะสมกว่า การวิเคราะห์ระดับรวมจะคำนึงถึงเฉพาะความแตกต่างๆของการเกิดการเดินทางที่เกิดขึ้นระหว่างพื้นที่ย่อยเท่านั้น ส่วนการวิเคราะห์ระดับย่อยจะสอดคล้องกับพฤติกรรมการเดินทางที่เป็นจริงอยู่ (Mc Carthy , 1969 ;Donglas Levis , 1970)

วิธีวิเคราะห์การเกิดการเดินทาง

1. วิเคราะห์จำแนกกลุ่ม Category Analysis
2. วิเคราะห์จำแนกความสัมพันธ์ Cross Classicfication
3. วิเคราะห์ด้วยสมการถดถอย Regression Analysis
4. วิเคราะห์ตัดสินใจเลือก Choice Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มสามารถสะท้อนความสัมพันธ์เชิงซ้อนระหว่างการเกิดการเดินทางและตัวแปรอิสระได้ดีกว่าการวิเคราะห์สมการถดถอย ส่วนการวิเคราะห์พฤติกรรมตัดสินใจเลือกของผู้เดินทาง สามารถวิเคราะห์การเกิดการเดินทางในลักษณะที่กำหนด จำนวนเที่ยวการเดินทางเป็นตัวแปร Discrete Variable เพื่อจำลองพฤติกรรมการเดินทางเป็นจำนวนเที่ยวหรือความถี่การเดินทาง (Trip Frequency Choice) โดยที่ระดับของการเดินทางที่เป็นทางเลือก นั้นก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เดินทางซึ่งสามารถวัดได้ในเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยจึงได้กำหนดคำถามในแบบสอบถามเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมการเดินทางจากการแบ่งพื้นที่ย่อยแต่ละพื้นที่ เดินทางจากพื้นที่ส่วนใดไปพื้นที่ส่วนใด จำนวนเที่ยวที่เดินทาง ระยะเดินทาง เพื่อสามารถวิเคราะห์การเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในบทที่4 ภาพที่ 4.3 ผังการแบ่งส่วนต่างๆของพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.7.3 การกำหนดจุดศูนย์กลางพื้นที่

หลักการกำหนดจุดศูนย์กลางพื้นที่ จำเป็นต้องพิจารณาจุดต้นทางและจุดปลายทาง โดยจุดต้นทาง คือจุดเริ่มต้นเดินทางมีทิศทางออกจากพื้นที่เข้าหาสู่จุดปลายทางหรือจุดสิ้นสุดการเดินทางในการวางแผนขนส่งจุดต้นทางและจุดปลายทางและจุดดึงดูดการเดินทางจะพิจารณาจากจุดศูนย์กลาง (Centroid) ของแต่ละพื้นที่ จุดศูนย์กลางของพื้นที่ (Zone Centroid) คือจุดแทนพฤติกรรมด้านการเดินทางทั้งหมดของพื้นที่คือการเดินทางทั้งหมดของพื้นที่เริ่มต้นจากจุดนี้ออกไปและเข้าหาจุดนี้เมื่อเป็นจุดปลายเดินทาง จุดศูนย์กลางของพื้นที่ถือเป็นจุดรวมกิจกรรมหรือความเป็นไปของพื้นที่ จากศูนย์กลางนี้มีโครงข่ายถนนและระบบขนส่งเพื่อเชื่อมโยงไปยังระบบขนส่งนอกพื้นที่

เมื่อแบ่งพื้นที่เป็นพื้นที่ย่อยจึงกำหนดจุดศูนย์กลางพื้นที่ และทราบถึงจุดต้นทางและจุดปลายทาง เพื่อทราบเส้นทางที่ใช้เดินทางของกลุ่มตัวอย่างและระยะทางโดยเฉลี่ยหน่วยเป็นกิโลเมตร ดังแสดงในบทที่ 4 ภาพที่ 4.5 ผังกำหนดจุดศูนย์กลางของพื้นที่แต่ละเส้นทางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.7.4 การนับรถ

การนับรถ ทำในวันจันทร์ถึงศุกร์ กำหนดเวลา 7.00-9.00น. ชั่วโมงเร่งด่วนเช้า เวลา 12.00-13.00 น.ชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง และเวลา 16.00-19.00น.และการประกอบกิจกรรมชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า เวลา 9.00-12.00 น. และชั่วโมงไม่เร่งด่วนบ่าย เวลา 13.00-16.00 น.เป็นเวลาการนับรถ

การนับรถนับทุกช่วง 5 นาที โดยนับรถบริเวณทางเข้า- ออกของมหาวิทยาลัยทั้ง 5 ประตู โดยจะใช้จำนวนนับรถเข้า ตามกำหนดเวลานับรถเป็นตัวเลขสูงสุด (Maximium) เพื่อให้ได้ปริมาณจราจรที่เข้ามาภายในมหาวิทยาลัย ตามแบบการสำรวจการนับรถ ในภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนับรถของถนนแต่ละเส้นทางเพื่อให้ปริมาณจราจรตามประเภทยานพาหนะตามกำหนดเวลานับรถ เพื่อให้ได้ลักษณะการใช้งานบนโครงข่ายถนนภายในพื้นที่ศึกษาตามสภาพที่เป็นจริง ตามผังแสดงปริมาณจราจรแบ่งตามประเภทยานพาหนะ ในบทที่ 4

การสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรตามประเภทการใช้ยานพาหนะมีรายละเอียดดังนี้

1. ผังแสดงปริมาณยานพาหนะหนัก ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ได้แก่ รถยนต์ รถกระบะ รถตู้
2. ผังแสดงปริมาณยานพาหนะหนัก ในช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ได้แก่ รถยนต์ รถกระบะ รถตู้
3. ผังแสดงปริมาณยานพาหนะเบา ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ได้แก่ รถจักรยาน คนเดิน
4. ผังแสดงปริมาณยานพาหนะเบา ในช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ได้แก่ รถจักรยาน คนเดิน
5. ผังแสดงปริมาณจักรยานยนต์ ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน
6. ผังแสดงปริมาณจักรยานยนต์ ในช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน
7. ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภท ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน
8. ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภท ในช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน
9. ผังแสดงปริมาณรถสองแถวในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน
10. ผังแสดงปริมาณรถสองแถวในช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

รวมทั้งการนับปริมาณยานพาหนะทุกประเภทโดยรอบมหาวิทยาลัยในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

การนับปริมาณยานพาหนะตามประเภทการใช้ยานพาหนะในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน เพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณการใช้ถนนของยานพาหนะโดยเฉลี่ยเป็นจำนวนคันต่อชั่วโมงต่อวัน

3.7.5 การนับปริมาณยานพาหนะบนโครงข่ายถนน

การนับปริมาณยานพาหนะบนโครงข่ายถนนภายในพื้นที่มหาวิทยาลัย เพื่อศึกษาปริมาณความเข้มข้นของยานพาหนะแต่ละประเภทเกี่ยวกับการใช้เส้นทางถนนเดินทาง การวัดปริมาณจราจรทำช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เวลา 7. 00 – 9.00 น. 12.00 – 13.00 น. และ16.00 – 19.00 น และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน เวลา 9.00 –12.00 น. และ13.00 –16.00 น. โดยกำหนดตำแหน่งจุดนับยานพาหนะเฉลี่ยที่ผ่านจุดนับรถ 2 ทาง ภาพที่ ผังแสดงการกำหนดจุดนับรถบนโครงข่ายถนนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.7.6 การสรุปรูปแบบการใช้พลังงาน

ข้อมูลรูปแบบการใช้พลังงานได้จากการคาดคะเนความต้องการเดินทางและการสำรวจจากแบบสอบถาม การใช้พลังงานสรุปได้จากประเภทการใช้ยานพาหนะภายในพื้นที่ศึกษา การใช้พลังงานต่อจำนวนเที่ยวเดินทางขึ้นอยู่กับจำนวนเดินทาง (Trip) การใช้พลังงานต่อจำนวนจำนวนเที่ยวเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้น ขึ้นอยู่กับความต้องการเดินทาง ซึ่งมาจากการสำรวจภาคสนามและแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ระยะทางที่ใช้เดินทางตามประเภทการใช้ยานพาหนะได้ ค่าเฉลี่ยระยะทาง (Trip Distance) สรุปเป็นระยะทางที่ใช้เดินทาง หน่วยเป็นกิโลเมตร

การเดินทางระยะยาวมาก จำนวนเที่ยวมากจะทำให้เห็นการบริโภคพลังงานอย่างชัดเจน โดยเปรียบเทียบกับรูปแบบการใช้ยานพาหนะประเภทต่างๆ จำนวนผู้โดยสารกับรูปแบบการใช้ยานพาหนะ ความเร็วที่ใช้ในการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยที่ได้จากการสำรวจวัด ความเร็วเฉลี่ยกิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อนำมาคำนวณการใช้น้ำมันที่สูญเสียไป รวมทั้งรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน โดยแยกตามรูปแบบการใช้ยานพาหนะและเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักศึกษา และกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กับการเลือกแบบจำลองเส้นทางประกอบกับการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน

3.7.7 การสร้างแบบจำลองเส้นทาง

นำผลสรุปวิเคราะห์ตามปัจจัยความต้องการคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัย ผลสรุปวิเคราะห์ปัญหาความต้องการคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัย ผลสรุปวิเคราะห์รูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัย ผลสรุปวิเคราะห์การหาค่าการใช้พลังงานการใช้ยานพาหนะ ผลสรุปวิเคราะห์การหาค่าการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน ผลสรุปวิเคราะห์การเลือกใช้ยานพาหนะสาธารณะภายในพื้นที่ศึกษา จากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

รวมทั้งส่วนผลสรุปวิเคราะห์ความต้องการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา โดยใช้ผลสรุปวิเคราะห์การใช้เส้นทางแต่ละส่วนตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ผลสรุปวิเคราะห์การใช้พื้นที่เดินทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะตามการแบ่งส่วนต่างๆของพื้นที่ศึกษา ผลสรุปวิเคราะห์เงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะ ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะสาธารณะ การให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยการใช้เส้นทางตามอันดับความสำคัญ และแบบจำลองเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดส่วนใหญ่เลือกใช้ประกอบกับผลสรุปจากการสำรวจพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สรุปเป็นผัง ภาพที่ 5.22 ผังแสดงความลาดชันของพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และจากภาพที่ 4.2 ผังแสดงการใช้ที่ดินของพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , ภาพที่ 4.3 ผังการแบ่งส่วนต่างๆของพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภาพที่ 4.56 และ 4.57 ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทบนโครงข่ายถนนช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

รวมทั้งการศึกษาปัจจัยที่มีผลตามขั้นตอนการสร้างแบบจำลองตามความต้องการเดินทาง การกำหนดป้ายหยุดรับส่งตามความเหมาะสมการใช้ยานพาหนะสาธารณะภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.8 วิธีการคำนวณการบริการขนส่ง

การจัดระบบขนส่งหรือการบริการขนส่งที่สนองความต้องการการเดินทางภายในพื้นที่ บริการขนส่งสาธารณะที่เหมาะสม สามารถคำนวณได้จากความถี่ในการให้บริการ

$$f = n/N$$

โดยที่ f = ความถี่ที่ต้องการ (จำนวนรถ / ชั่วโมง)

n = ความต้องการสำหรับการบริการ (คน / ชั่วโมง)

N = จำนวนสูงสุดของผู้โดยสารต่อรถ 1 คัน (คน)

กำหนดจำนวนเที่ยวให้มีความเหมาะสม มีเที่ยวสำรองไว้20เปอร์เซ็นต์

ยานพาหนะที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดส่วนใหญ่เลือกใช้ เป็นจำนวนความจุคนต่อคัน

ได้จำนวนเป็นคันต่อชั่วโมง

การหาเวลาเดินทางของยานพานพาหนะ

T = ระยะทาง หน่วยเป็นกิโลเมตร

V = กำหนดความเร็วระยะทางที่ใช้ในการเดินทางหน่วยเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง

TT = เวลาเดินทาง หน่วยเป็นนาที

ตัวอย่างเช่น

ระยะทาง 40 กิโลเมตรใช้เวลาเดินทาง 60 นาที

ระยะทาง 15 กิโลเมตรใช้เวลาเดินทาง $\frac{15 \times 40}{60}$ = ใช้เวลาเดินทาง 10 นาที

ได้เวลาเดินทางยานพาหนะ หน่วยเป็นนาที (ตามเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะ)

การหาเวลาเดินทางทั้งหมดของยานพาหนะ

เวลาที่ใช้เดินทางทั้งหมด = เวลาเดินทางของยานพาหนะ +เวลาหยุดของยานพาหนะที่ป้ายหยุดรับส่ง

ได้เวลาที่ใช้เดินทางทั้งหมดของยานพาหนะ

ขั้นตอนการคำนวณการให้บริการขนส่งสาธารณะ

1. สรุปความต้องการการเดินทางภายในพื้นที่ทั้งชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน หรือจำนวนคนที่มีความต้องการเดินทางต่อชั่วโมง

2. หาจำนวนรถ ที่ให้บริการ เป็นคันต่อชั่วโมง และยานพาหนะสาธารณะกลุ่มตัวอย่างที่เลือกใช้

3. แบบจำลองเส้นทางเดินทางที่มีระยะสั้นหาเวลาเดินทางของยานพานพาหนะ เป็นระยะทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยเป็นกิโลเมตร และใช้ระยะทางหน่วยเป็น กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อสรุปเวลาเดินทางของยานพาหนะ

4. ป้ายหยุดรับส่งและเวลาหยุดรอ ที่ป้ายหยุดรับส่ง ตามเงื่อนไขการใช้บริการขนส่ง
5. คำนวณหาเวลาที่ใช้เดินทางของยานพาหนะทั้งหมด
6. แบบจำลองเส้นทางการขนส่งสาธารณะ และป้ายหยุดรับส่ง
7. การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อการประหยัดพลังงาน
8. โดยสรุปเป็นปริมาณการใช้น้ำมันเป็นลิตร เทียบกับการสำรวจนับความเร็วยานพาหนะประเภทต่างๆ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
พื้นที่ศึกษา

การศึกษาสภาพพื้นที่ศึกษาเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งเกี่ยวกับความต้องการการเดินทางเข้ามามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ลักษณะกายภาพพื้นที่ศึกษาคือ พื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และบริเวณโดยรอบชุมชนตั้งอยู่ทิศตะวันตก ในเขตเมืองจังหวัดเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมีพื้นที่ทั้งหมด 1463 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่บริเวณดอยสุเทพจรดถนนริมคลองชลประทาน บริเวณด้านหน้าหรือทิศเหนือติดกับถนนห้วยแก้วเป็นถนนสายหลักของเมือง ส่วนบริเวณด้านหลังติดกับถนนสุเทพเป็นถนนนายหลัก ทิศตะวันออกติดกับถนนคลองชลประทาน และถนนนิมานเหมินทร์ เป็นถนนนายหลักและถนนสายรองตามลำดับ ส่วนทิศตะวันตกมีพื้นที่ติดกับบริเวณสวนสัตว์เชียงใหม่ จากการสำรวจภาคสนามตามแผนผังบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ **แผนที่** 4.1 ซึ่งมีความเชื่อมโยงกันระหว่างโครงข่ายถนนภายในพื้นที่กับถนนโดยรอบพื้นที่ศึกษา

การใช้ยานพาหนะแต่ละประเภทที่เดินทางมายังมหาวิทยาลัยตามตามแผนที่ 4.2 ผังรูปแบบการใช้ที่ดินของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ **แผนที่** 4.3 การแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆเพื่อศึกษาความต้องการเดินทางตามกลุ่มพื้นที่ย่อยเป็นพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทาง การใช้เส้นทางเดินทางบนโครงข่ายถนนตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆ ตามการใช้งาน **แผนที่** 4.4 ผังแสดงโครงข่ายถนนของมหาวิทยาลัย และ **แผนที่** 4.5 การกำหนดจุดศูนย์กลางการเข้าถึงพื้นที่แต่ละส่วน เพื่อหาจำนวนเที่ยวเดินทาง ระยะเดินทาง ของยานพาหนะแต่ละประเภท จาก **แผนที่** 4.6 ผังแสดงประตูทางเข้าออกมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อสรุปปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทที่มีความต้องการเดินทางมาและกลับจากพื้นที่ศึกษา โดยสรุปเป็นผังแสดงลักษณะกายภาพที่ใช้ศึกษา

4.1 สภาพพื้นที่ศึกษา

4.1.1 การแบ่งพื้นที่ศึกษา

การแบ่งพื้นที่ศึกษาภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยถูกแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ตามประโยชน์ใช้สอยเป็นผังการแบ่งส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ดังแสดง **แผนที่** 4.3 โดยใช้การแบ่งส่วนต่าง ๆ สอดคล้องกับการใช้ที่ดินซึ่งกำหนดใช้ ตามสภาพพื้นที่ศึกษาแบ่งเป็นพื้นที่ย่อย ในการศึกษามีลักษณะการเดินทางของประชากรในพื้นที่ศึกษาให้หลักการ

1. ให้พื้นที่โซนสอดคล้องกับโซนที่ใช้ในการศึกษาการใช้พื้นที่
2. ให้พื้นที่ย่อยเหมาะสมกับโครงข่าย ถนนที่ใช้ในขั้นตอน (Traffic Assignment) จะเห็นว่าพื้นที่ย่อยจะมีการแบ่ง โดยพื้นที่บางส่วนอาจยุบรวมเป็นพื้นที่โซนขนาดใหญ่ตามลักษณะการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ดินซึ่งมีทางเข้าออก 5 แห่ง การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นพื้นที่ย่อยต่าง ๆ 12 ส่วน เพื่อใช้ศึกษาการเดินทางระหว่างพื้นที่ จุดต้นทาง –จุดปลายทาง **แผนที่** 4.3 ผังการแบ่งส่วนต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

ส่วน A ประกอบด้วยทางเข้าประตูหน้ามหาวิทยาลัยสนามฟุตบอล สนามริกบี้ ศาลาอ่างแก้ว ศาลาธรรม สำนักงานอธิการบดี ไปรษณีย์ สหกรณ์ ออมทรัพย์ ธนาคารออมสิน ธนาคารไทยพาณิชย์

ส่วน B ส่วนอ่างเก็บน้ำอ่างแก้วเป็นพื้นที่เพื่อการพักผ่อนและนันทนาการ

ส่วน C ประกอบด้วยหมู่บ้านอ่างแก้ว หมู่บ้านเชิงดอยซึ่งอยู่ในส่วนที่พักอาศัยหนาแน่นคงที่

ส่วน D เป็นกลุ่มอาคารศึกษา คณะมนุษย์ศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ และสำนักคอมพิวเตอร์

ส่วน E เป็นส่วนสำนักหอสมุดกลาง สำนักทะเบียนและประมวลผล อาคารเรียนราม 3 อาคารเรียนราม 5 หอพักหญิง 2 อาคาร บ้านพักรับรอง

ส่วน F เป็นทางเข้าด้านหน้ามหาวิทยาลัยประตูฟิสิกส์ ศูนย์ทรัพยากรธรณี หมู่บ้านไผ่ล้อม หอพักพิเศษอาจารย์

ส่วน G เป็นการรวมการใช้ที่ดินประเภทที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง พื้นที่โล่งและนันทนาการและกิจการวิชาการหนาแน่นปานกลาง พื้นที่ส่วนนี้ประกอบด้วยหอพักชาย 7 อาคาร แฟลตอาจารย์ 2 อาคาร โครงการจัดตั้งคณะสถาปัตยกรรม

ส่วน H เป็นการรวมที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง พื้นที่โล่งและนันทนาการในส่วนเดียวกัน ประกอบด้วยหอพักหญิง 6 อาคาร และสนามวอลเล่ย์บอล 2 สนาม สนามเทนนิส สนามกีฬา สนามบาลเกสบอล สระว่ายน้ำ

ส่วน I เป็นส่วนของหมู่บ้านสุเทพ แฟลตอาจารย์ 2 อาคาร

ส่วน J เป็นส่วนทางเข้าด้านหลังมหาวิทยาลัยประตูวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ ยิมเนเซี่ยม สนามเทนนิส

ส่วน K เป็นทางเข้าด้านหลังมหาวิทยาลัย ประตูคณะวิจิตรศิลป์ อาคารบัณฑิต คณะวิจิตรศิลป์ คณะเกษตรศาสตร์

ส่วน L เป็นทางเข้าด้านข้างของมหาวิทยาลัยประตูคณะเกษตร หรือประตู ป.ต.ท. ประกอบด้วยแปลงฝึกทดลอง ภาควิชาพืชไร่ ศูนย์วิจัยของคณะเกษตร

4.1.2 ความถี่การใช้พื้นที่

ความถี่การใช้พื้นที่แต่ละส่วนกลุ่มพื้นที่ย่อย ตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แต่ละกลุ่มพื้นที่ย่อยประกอบด้วยอาคารแต่ละคณะ ข้อมูลที่ได้จากการสรุปการใช้อาคารจากสำนักทะเบียนและประมวลผล ภาคการเรียนที่ 1 ที่มีการใช้อาคาร ปี2542 – 2543 เป็นความถี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้อาคารแต่ละพื้นที่ ตามตารางสอนและการกำหนดสถานที่เรียนของนักศึกษา

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงความถี่การใช้อาคาร ส่วน D , E , G , J , K

		จันทร์ / พุธ / ศุกร์ / เวลา น.									
อาคาร	จำนวนห้อง	8	9	10	11	12	12.3	13	14	15	16
HB	23	15	20	21	21	9	-	19	16	11	8
BB	6	6	6	6	4	1	-	5	1	1	2
CB	7	7	7	7	6	-	-	5	-	2	-
CSB	7	1	3	3	3	1	-	1	1	-	-
GB	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-
MB	2	1	1	2	2	-	-	1	1	1	-
PB	8	7	6	7	5	1	-	7	2	1	-
STB	4	3	2	3	3	-	-	1	-	-	-
IMB	3	1	1	2	1	1	-	1	-	1	-
SB	21	10	16	17	15	-	-	11	13	13	1
ECB	10	1	1	2	1	-	-	-	1	1	-
ส่วนD	92	68	64	71	61	13	-	52	35	31	11
SCB	2	1	1	1	1	-	-	1	1	-	-
RB3	30	20	26	30	22	3	-	26	15	16	-
RB5	37	33	33	37	35	14	-	30	26	7	2
ส่วนE	69	54	59	57	57	17	-	56	41	23	2
EG	30	5	18	18	8	2	1	-	8	12	9
EB	23	15	19	20	8	-	-	14	18	12	15
BAB	14	4	10	8	6	-	-	-	1	2	-
B	5	5	5	5	5	-	-	-	5	5	5
ส่วนJ	42	24	34	33	19	-	-	14	24	19	5
FAR	29	2	5	7	7	1	2	6	11	9	9
AB	31	7	14	12	14	-	2	9	5	6	7
ส่วนK	60	9	19	19	21	1	4	15	16	14	16
รวม	293	160	194	198	166	33	5	137	124	99	43

1. ความถี่การใช้อาคารศึกษา ส่วน D ส่วน E ส่วน G ส่วน J ส่วน K แสดงตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงความถี่การใช้อาคาร ส่วน D , E , G , J , K

อาคาร	จำนวนห้อง	อังคาร / พฤหัส / เวลา น.					
		8.00	9.30	11.00	13.00	14.30	16.00
HB	23	18	22	15	18	9	2
BB	6	1	6	2	4	2	2
CB	7	7	7	2	2	1	1
CSB	7	1	1	2	1	1	-
GB	1	1	1	-	-	-	-
MB	2	2	2	1	-	-	-
PB	8	5	8	4	5	-	-
STB	4	1	3	1	1	1	-
IMB	3	3	2	-	-	-	-
SB	21	15	19	17	14	15	2
ECB	10	5	8	5	4	3	-
ส่วนD	56	59	79	49	49	32	7
SCB	2	2	-	-	1	-	-
RB3	30	8	16	11	12	6	-
RB5	37	20	29	20	21	11	2
ส่วนE	69	30	45	31	33	17	2
EG	30	7	7	14	5	10	4
EB	23	9	19	14	14	10	4
BAB	14	9	12	9	10	2	-
ส่วนJ	37	18	31	23	24	12	4
B	5	5	5	5	5	5	5
FAR	29	3	8	8	6	9	8
AB	31	8	12	10	9	6	3
ส่วนK	65	16	25	23	20	20	16
รวม	257	130	187	140	131	91	33

หมายเหตุ : HB = มนุษย์ศาสตร์ BB = ชีววิทยา CB = เคมี CSB = วิทยาการคอมฯ
GB = ธรณีวิทยา MB = คณิตศาสตร์ PB = ฟิสิกส์ STB = สถิติ
IMB = เคมีอุตสาหกรรม SB = อาคารเรียนรวมคณะสังคมศาสตร์ ECB = เศรษฐศาสตร์
EG = วิศวกรรมศาสตร์ EB = ศึกษาศาสตร์ BAB = บริหารธุรกิจ B = บัณฑิต
FAR = วิจิตรศิลป์ AB = เกษตรศาสตร์ SCB = ตึก 9 ชั้น RB3 = อาคารเรียนราม 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RB5 = อาคารเรียนราม 5

สรุปตาราง ความถี่การใช้อาคารส่วน D, E , G , J , K จากตารางการใช้ห้องบรรยายห้องเรียนที่ทำการสำรวจอาคารเรียนของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พื้นที่ส่วน D ประกอบด้วยกลุ่มอาคารเรียนคณะมนุษย์ศาสตร์ (HB) , คณะวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยอาคาร (CB , CSB ,GB , MB , PB , STB , IMB) , คณะเศรษฐศาสตร์ (ECB) , สำนักคอมพิวเตอร์ (CSB) พื้นที่ส่วนE ประกอบด้วยสำนักหอสมุด (LB) , สำนักทะเบียนและประมวลผล (AC) , อาคารกิจการนักศึกษา , อาคารเรียนรวม 3 (RB3) อาคารเรียนรวม 5 (RB5) พื้นที่ส่วนK ประกอบด้วยกลุ่มอาคารเรียน อาคารบัณฑิต (B) , อาคารคณะเกษตรศาสตร์ (AB) , อาคารคณะวิจิตรศิลป์ (FAR) , พื้นที่ส่วน G ประกอบด้วยกลุ่มอาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ (EG) , อาคารเรียนคณะศึกษาศาสตร์ (EB) ,อาคารเรียนคณะบริหารธุรกิจ (BAB) สรุปรูปแบบจันทร์ พุธ ศุกร์ ช่วงเวลา 10.00น. มีความถี่ในการใช้มากที่สุด รองลงมาคือ จันทร์ พุธ ศุกร์ เวลา 8.00 น. และเวลา 9.00 น. รูปแบบวันอังคาร วันพฤหัส ในช่วงเวลา 9.30 น. มีความถี่ในการใช้มากที่สุด รองลงมาคือ อังคาร พฤหัส เวลา 13.00 น. และเวลา 8.00 น. ตามลำดับ

2. ความถี่การใช้พื้นที่ ส่วน A ส่วน B ส่วน C ส่วน F ส่วน G ส่วน H ส่วน I ส่วน L ดังแสดง ตามตารางที่ 4.3 ตารางเวลาการใช้อาคารตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 ตารางเวลาการใช้พื้นที่ส่วนอาคารและส่วน A , B , C , D , E , F , G , H , I , K , L

พื้นที่ส่วน	วันจันทร์ – วันศุกร์ / เวลา น.												
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AD													
LB													
AC													
OS													
พื้นที่ A													
พื้นที่ B													
พื้นที่ C													
พื้นที่ F													
พื้นที่ G													
พื้นที่ H													
พื้นที่ I													
พื้นที่ L													

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ : AD = สำนักคณบดี LB = สำนักหอสมุด AC = สำนักทะเบียน
OS = สำนักบริการวิชาการ ส่วนA = สนามฟุตบอล สนามริกบี้ ส่วน B = อ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว ส่วน C = หมู่บ้านเชิงดอย หมู่บ้างอ่างแก้ว ส่วน F = หมู่บ้านไผ่ล้อม หอพัก ส่วน G = หอชาย แฟลตอาจารย์ ส่วน H = หอหญิง สนามวอลเล่ย์บอล สนามกีฬา สระว่ายน้ำ ส่วน I = หมู่บ้าน สุเทพ แฟลตอาจารย์ ส่วน L = แปลงทดลองคณะเกษตร

สรุปความถี่ในการใช้อาคารและพื้นที่ พบว่า ส่วนสำนักคณบดี ส่วนสำนักทะเบียนและประเมินผล สำนักบริการวิชาการ มีการใช้พื้นที่ตั้งแต่ช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. เวลาพักช่วง 12.00 – 13.00 น. ส่วนสำนักหอสมุด การใช้พื้นที่ตั้งแต่เวลา 8.00 – 20.00 น. มีการใช้มากช่วง 11.00 – 13.00 น. รองลงมาช่วง 15.00 – 16.30 น.

ส่วน A มีการใช้พื้นที่ส่วน ธนาคารออมสิน ไปรษณีย์ ธนาคารไทยพาณิชย์ ในช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. มีความถี่การใช้ที่ดินมากที่สุด และในช่วงเวลา 16.00 – 18.00 น. ใช้พื้นที่ส่วนสนามฟุตบอล สนามรักบี้

ส่วน B มีการใช้พื้นที่ส่วนอ่างแก้วเป็นที่โล่งและสันทนาการ เป็นพักผ่อน ในช่วงเวลา 16.00 – 18.00 น. มีการใช้มากที่สุด

ส่วน C ส่วนหมู่บ้านอ่างแก้ว หมู่บ้างเชิงดอย เป็นที่พักอาศัยข้าราชการ มีความถีการใช้พื้นที่ช่วงเช้า 7.00 – 8.00 น. และช่วงเย็น 16.00 – 18.00 น.

ส่วน F มีการใช้พื้นที่เพื่อเป็นทางเข้าออก การเดินทาง มีความถี่การใช้พื้นที่ช่วง 8.00 – 9.00 น. และช่วง 12.00 – 13.00 น. ช่วงเย็น 16.00 – 18.00 น.

ส่วน G ส่วนที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลางและส่วนกิจการวิชาการหนาแน่นปานกลาง โดยรวมพื้นที่เป็นหอพักชาย 7 อาคาร แฟลตอาจารย์ 2 อาคาร มีความถี่การใช้พื้นที่ช่วงเวลา 16.00 – 18.00 น.มากที่สุด รองลงมา เป็นช่วง 12.00 – 13.00 น.

ส่วน H ส่วนที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง และพื้นที่โล่งเพื่อนันทนาการ มีความถี่การใช้พื้นที่มากที่สุดช่วง 16.00 – 18.00 น. และช่วง 12.00 – 13.00 น. รองลงมาช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. ตามลำดับ

ส่วน I ส่วนที่พักอาศัยหนาแน่นต่ำ หมู่บ้านพักอาจารย์ มีความถี่การใช้พื้นที่ช่วง 16.00 – 18.00 น.

ส่วน L เป็นทางเข้าออก การเดินทางมีความถี่การใช้พื้นที่ช่วง 8.00 – 9.00 น , 16.30 – 17.30 น. มากที่สุด รองลงมาช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น.

ความถี่การใช้แต่ละกลุ่มพื้นที่ย่อยได้จากการรวบรวมการใช้พื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย ข้อมูลจากการสำรวจ การเดินทาง ปี2543 จากกองวางแผนของหน่วยงานมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อนำผลจากการสรุปข้อมูลความต้องการใช้พื้นที่แต่ละส่วนมาเป็นข้อพิจารณารวมกับกลุ่มตัวอย่างที่มีการใช้ยานพาหนะเดินทางตามความต้องการเดินทางเปรียบเทียบกันเป็นแนวโน้มที่ใช้หาความต้องการเดินทาง

4.1.3. โครงข่ายถนน

โครงข่ายถนนภายในพื้นที่ศึกษา มีเส้นทางการสัญจรเป็นสามระดับ คือทางสายหลัก (Major Routes) ทางสายรอง (Minor Routes) และทางสายย่อย (Collection Routes) เพื่อความสะดวกในการจัดแบ่งถนนแต่ละระดับ มีการจัดแบ่งและแสดงชื่อถนนภายในพื้นที่ซึ่งแสดงในผังบริเวณโครงข่ายถนนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ **แผนที่** 4.4

1. เส้นทางหลัก (Major Routes) เป็นเส้นทางสำหรับวิ่งวนรอบมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นทางสำหรับยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะขนส่งสาธารณะ สามารถเดินทางไปยังส่วนสำคัญต่าง ๆ ตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา

2. เส้นทางรอง (Minor Routes) เป็นเส้นทางถนนรองลงมาเชื่อมกับเส้นทางหลักเพื่อเดินทางไปยังส่วนต่าง ๆ เป็นทางสำหรับรถยนต์ส่วนตัว รถขนส่งสาธารณะและสามารถเดินเข้าถึงได้ในหลายพื้นที่

3. เส้นทางย่อย (Collector Routes) เป็นเส้นทางที่เชื่อมกันภายในพื้นที่แต่ละส่วน ประกอบกับเป็นเส้นทางเชื่อมกับเส้นทางรองและเส้นทางหลัก

4.1.3.1 เส้นทางที่ใช้ในการเดินทาง

โครงข่ายถนนภายในพื้นที่ศึกษา ซึ่งเชื่อมกับถนนภายนอก เพื่อเป็นเส้นทางการเดินทางและรองรับปริมาณจราจรตามลักษณะการเดินทาง แต่ละเส้นทาง ภายในมหาวิทยาลัย ศึกษาเส้นทางแต่ละเส้นทาง โดยแบ่งพื้นที่เป็นส่วนๆ ตามผังการแบ่งส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ดังแสดงใน **แผนที่** 4.3 กำหนดเส้นทางที่ใช้ไปยังบริเวณศูนย์กลางที่สามารถเข้าถึงพื้นที่ส่วนต่าง ๆ เป็นระยะทางโดยเฉลี่ย ดังแสดงใน **แผนที่** 4.5 ผังกำหนดจุดการเข้าถึงพื้นที่แต่ละเส้นทาง คือ ความยาวถนนเป็นระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตร ตามรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ A	0.35 A-A											
0.5	พื้นที่ B	0.2B-B										
0.65	0.3	พื้นที่ C	0.3C-C									
0.5	0.4	0.5	พื้นที่ D	0.4D-D								
0.54	0.75	0.5	0.4	พื้นที่ E	0.5E-E							
0.7	1.1	1.3	0.8	0.55	พื้นที่ F	0.8F-F						
0.85	1.85	0.94	0.5	0.45	0.9	พื้นที่ G	0.6G-G					
0.8	1.1	1.25	0.7	0.72	0.5	0.5	พื้นที่ H	0.5H-H				
1.2	1.2	1.2	0.8	0.75	1.15	0.52	0.65	พื้นที่ I	0.4 I-I			
1.2	1.4	1.45	1	0.65	0.9	0.55	0.45	0.4	พื้นที่ J	0.5 J-J		
1.5	1.85	1.95	1.45	1.05	0.9	1.1	0.75	1.1	0.65	พื้นที่ K	0.7 K-K	
1.15	1.55	1.7	1.2	0.8	0.52	1.1	0.55	1.1	0.75	0.45	พื้นที่ L	1 L-L

หมายเหตุ A-A ถึง L-L คือระยะเดินทางจากจุดศูนย์กลางของพื้นที่หนึ่งไปสู่พื้นที่หนึ่ง

จากตารางไขว้สรุปแสดง เป็นระยะทางตามวิธีการแบ่งพื้นที่ศึกษา การแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆ เป็นกลุ่มพื้นที่ย่อย เพื่อศึกษาลักษณะการเดินทางตามแผนที่ 4.3 และแผนที่ 4.5 ผังแสดงการกำหนดจุดศูนย์กลางการเข้าถึงพื้นที่แต่ละส่วน เพื่อสร้างแบบจำลองการเดินทาง

และการเข้าถึงพื้นที่ จากพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทาง จุดศูนย์กลางที่กำหนดแต่ละกลุ่มพื้นที่ย่อยกำหนดบนโครงข่ายถนนที่เชื่อมโยงกับพื้นที่แต่ละส่วน จากการเดินทางจากพื้นที่หนึ่งไปสู่พื้นที่หนึ่ง เพื่อหาระยะทางโดยเฉลี่ย มีระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตร

4.2 ประชากรในพื้นที่ศึกษา

ประชากรของมหาวิทยาลัยโดยรวมแบ่งเป็น 2 กลุ่ม (จำนวนประชากร 2543 , สำนักทะเบียนและประมวลผล)

1. กลุ่มนักศึกษาจำนวน 16, 015 คน ประกอบด้วย กลุ่มนักศึกษาเฉพาะปี 1 ใช้อาคารเรียนภายในพื้นที่ และ 10 คณะวิชา

คณะแพทย์ศาสตร์	220 คน
คณะทันตแพทย์ศาสตร์	71 คน
คณะเภสัชศาสตร์	134 คน
คณะเทคนิคการแพทย์	225 คน
คณะพยาบาลศาสตร์	268 คน

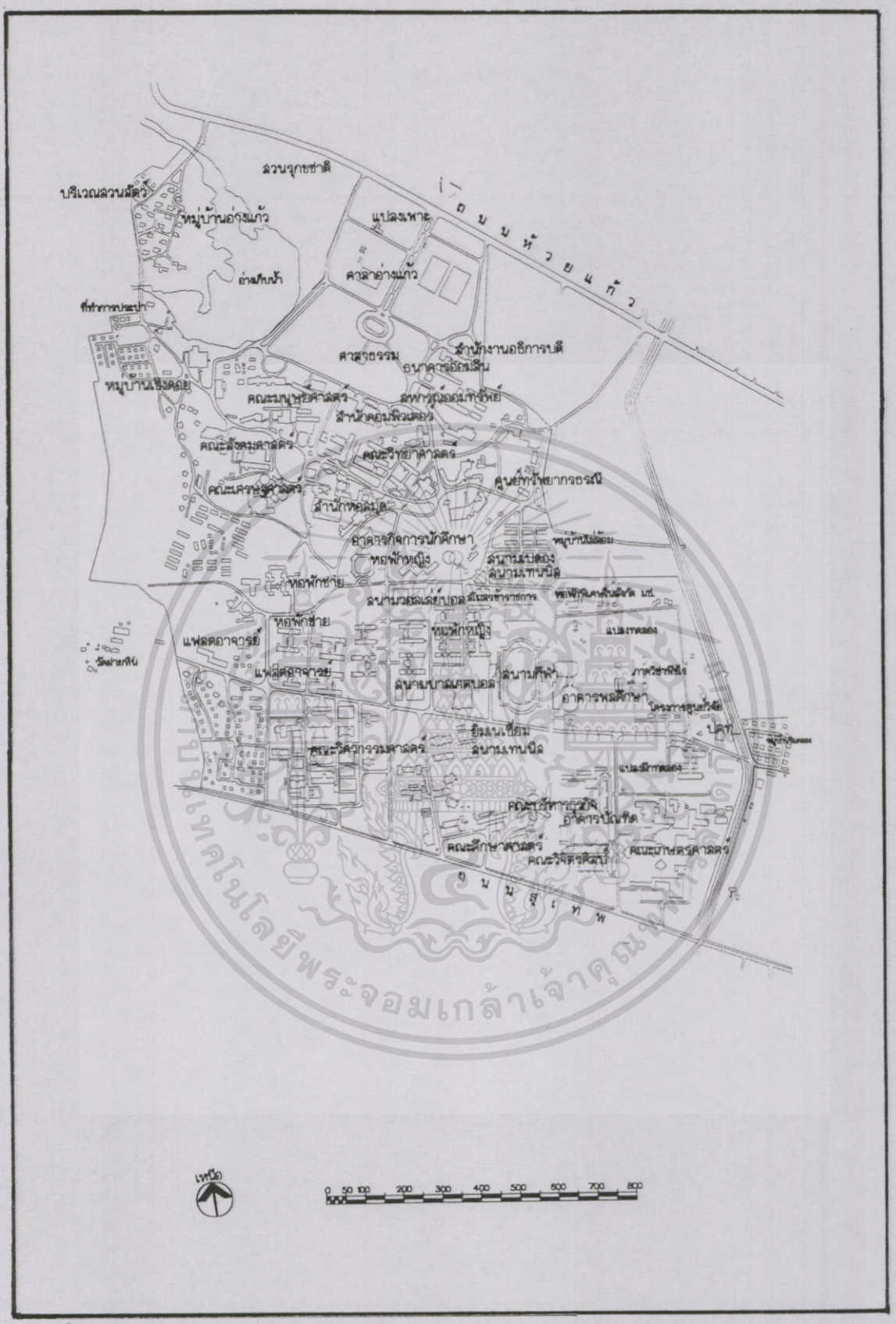
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะอุตสาหกรรมเกษตร	117 คน
คณะสัตว์แพทย์	54 คน
รวมนักศึกษาปี 1ทั้งหมด	1,089 คน
1. คณะมนุษย์ศาสตร์	2,036 คน
2. คณะวิทยาศาสตร์	2,309 คน
3. คณะสังคมศาสตร์	1,550 คน
4. คณะเศรษฐศาสตร์	652 คน
5. คณะวิศวกรรมศาสตร์	1,965 คน
6. คณะศึกษาศาสตร์	2,405 คน
7. คณะบริหารธุรกิจ	1,138 คน
8. คณะบัณฑิตศึกษา	731 คน
9. คณะวิจิตรศิลป์	608 คน
10. คณะเกษตรศาสตร์	1,532 คน

2. กลุ่มข้าราชการ อาจารย์ เจ้าหน้า จำนวนทั้งหมด 3,589 คน พื้นที่ศึกษามี 10 คณะวิชา รวมทั้งสำนักงานอธิการบดี สำนักหอสมุดกลาง สำนักงานทะเบียนและประเมินผล สำนักบริการวิชาการ ประกอบด้วย

1. คณะมนุษย์ศาสตร์	383 คน
2. คณะวิทยา ศาสตร์	600 คน
3. คณะสังคมศาสตร์	168 คน
4. คณะเศรษฐศาสตร์	52 คน
5. คณะวิศวกรรมศาสตร์	329 คน
6. คณะศึกษาศาสตร์	330 คน
7. คณะบริหารธุรกิจ	77 คน
8. คณะบัณฑิตศึกษา	30 คน
9. คณะวิจิตรศิลป์	114 คน
10. คณะเกษตรศาสตร์	476 คน
11. สำนักงานคณะบดี	726 คน
12. สำนักหอสมุด	202 คน
13. สำนักงานทะเบียนฯ	82 คน
14. สำนักบริการวิชาการ	20 คน

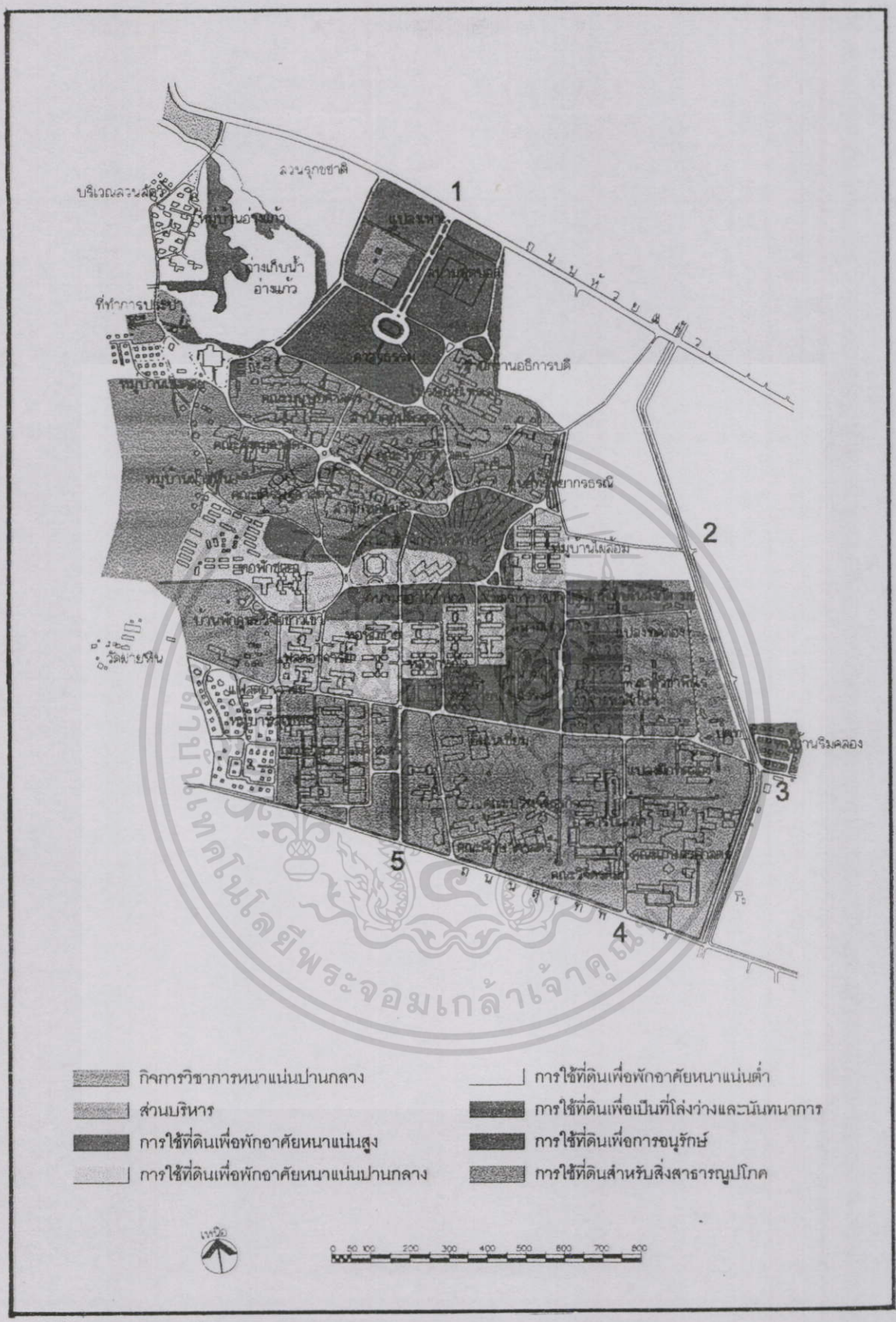
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.1 ผังบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มา : เอกสารอ้างอิงกองแผนงานมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543

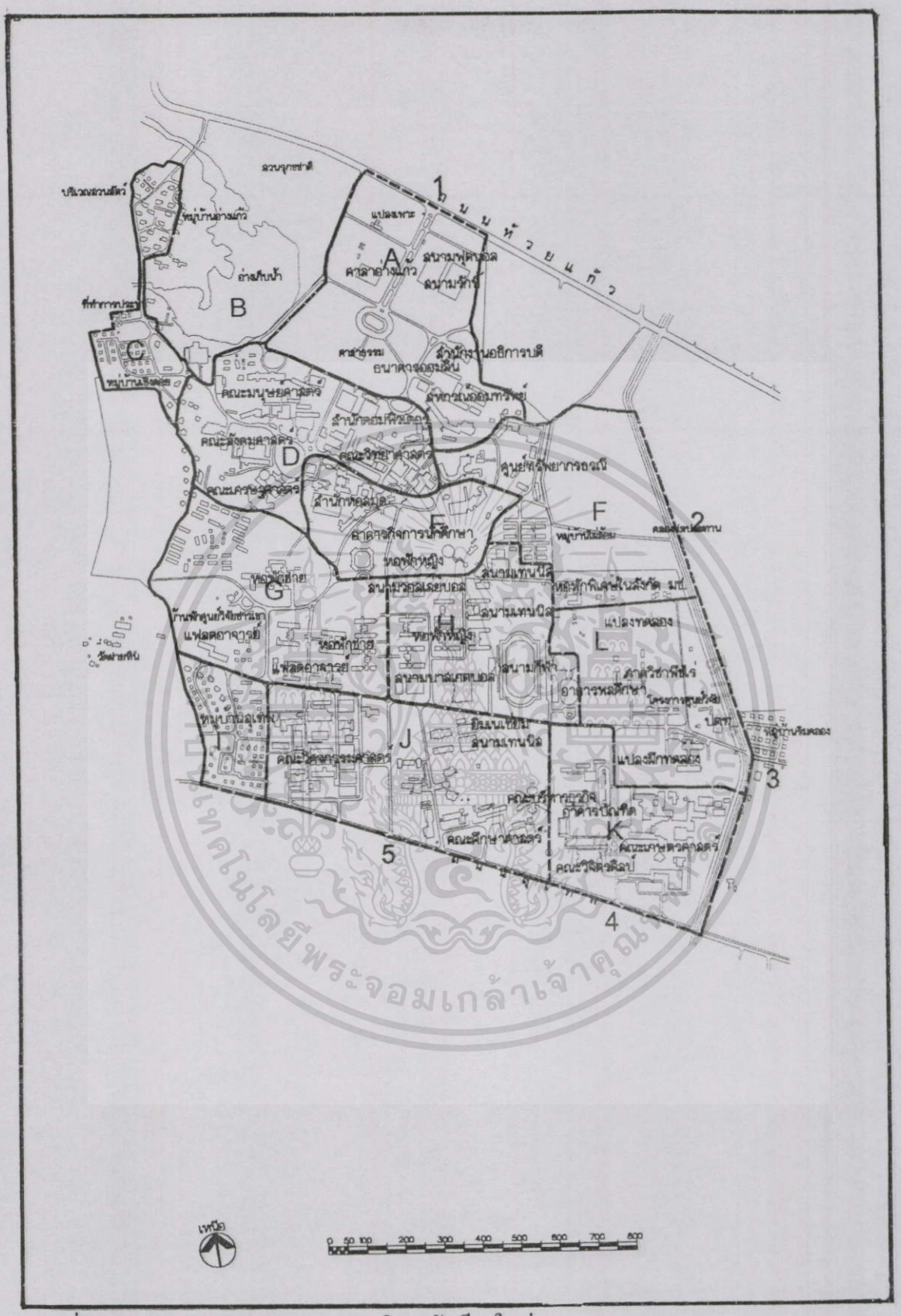
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.2 ผังการใช้ที่ดินมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มา : เอกสารอ้างอิงกองแผนงานมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.3 ผังการแบ่งส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มา : ตามวิธีการศึกษาการแบ่งกลุ่มพื้นที่ย่อย

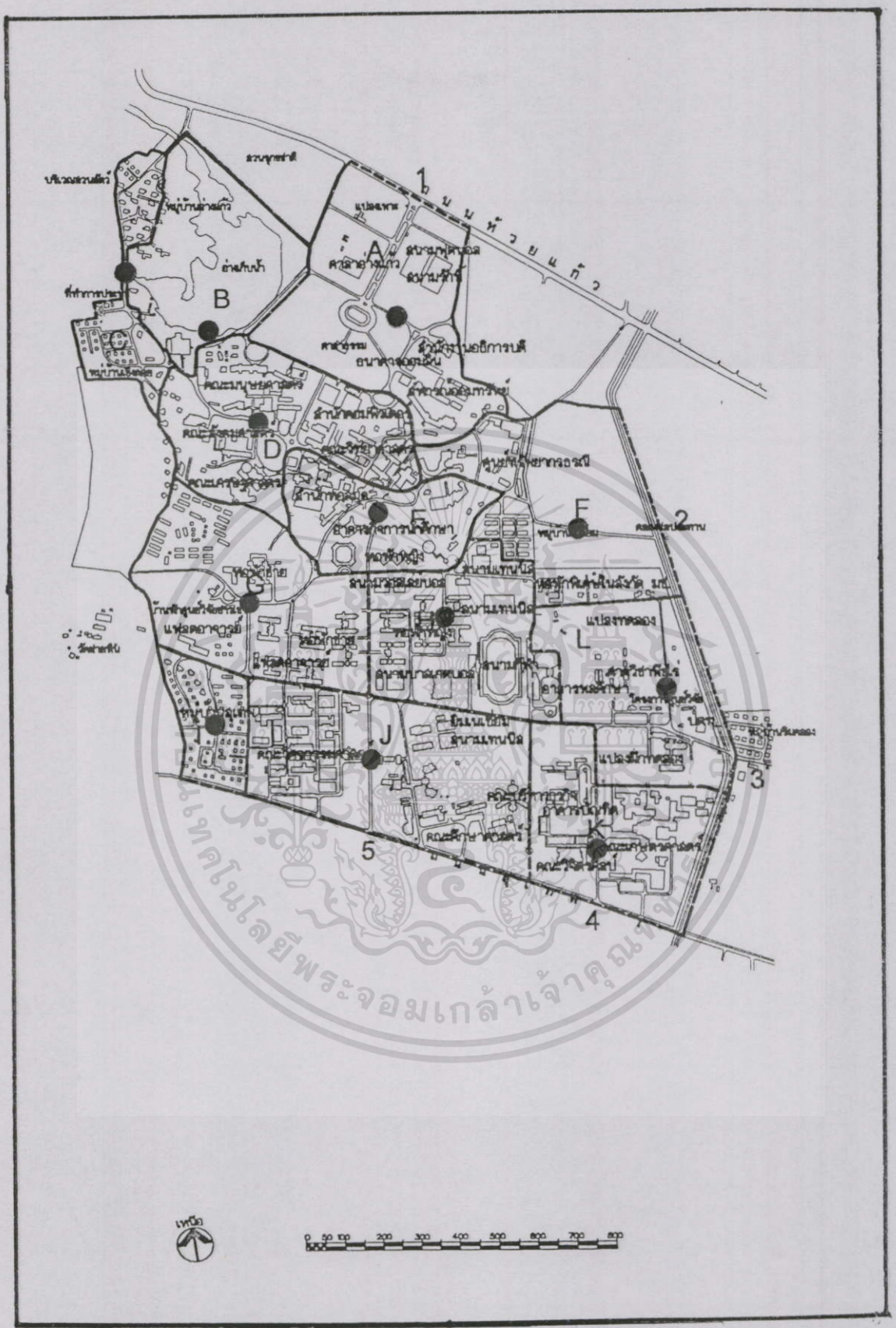
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.4 ผังแสดงโครงข่ายถนนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

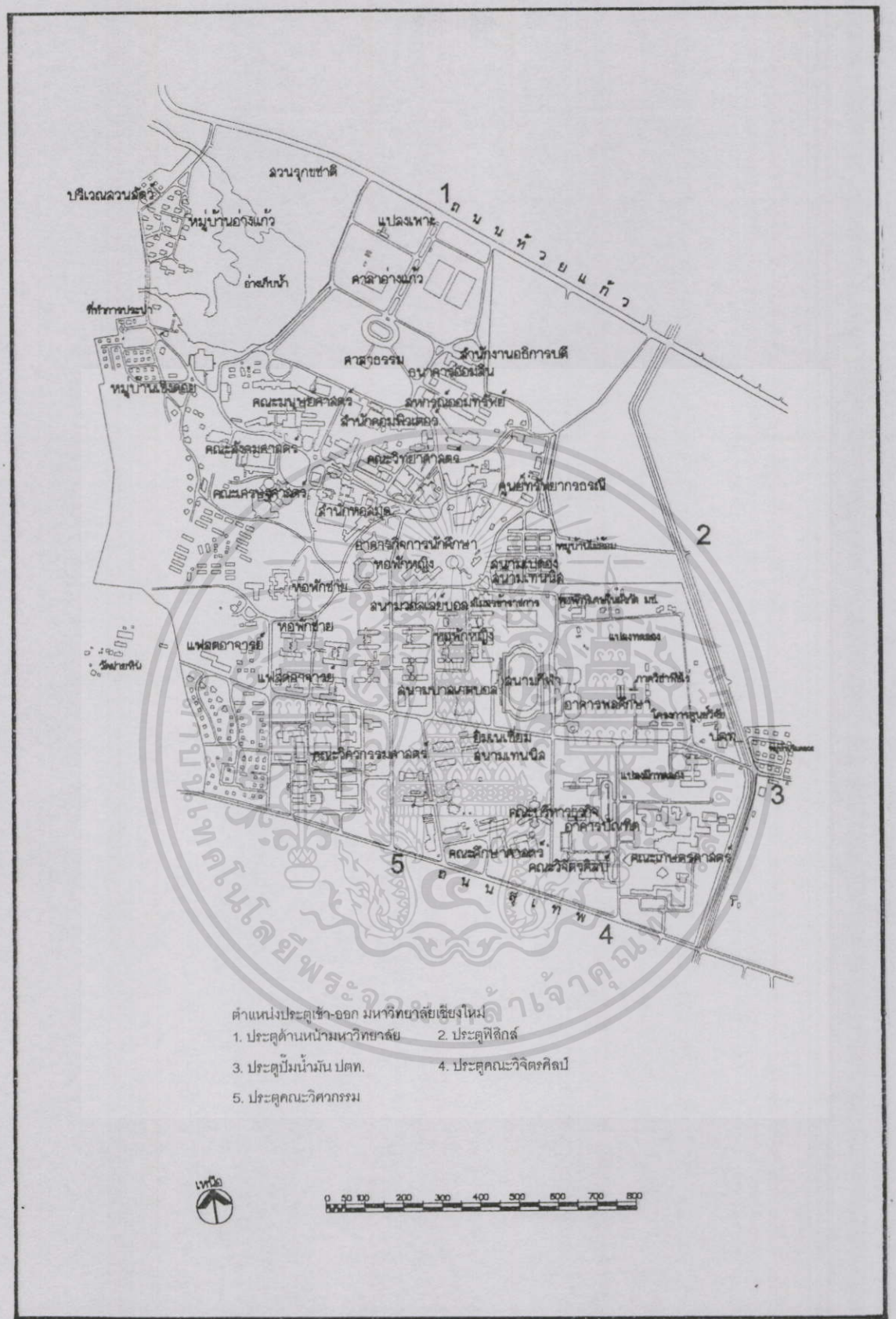
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.5 ผังกำหนดจุดการเข้าถึงพื้นที่แต่ละเส้นทางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มา : ตามวิธีการศึกษาการกำหนดจุดศูนย์กลางพื้นที่แต่ละกลุ่มพื้นที่ย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.6 ผังแสดงประตูเข้าออกมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 รูปแบบการขนส่ง

4.3.1 ประเภทการใช้ยานพาหนะ

การใช้ยานพาหนะภายในมหาวิทยาลัยมีปริมาณยานพาหนะที่เดินทางเข้ามามหาวิทยาลัยเป็นจำนวนคันต่อชั่วโมง จากการสำรวจนับรถโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ที่เดินทางภายในพื้นที่ศึกษา (เวลานับรถตั้งแต่ 7.00 – 19.00 น.) ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 7.00 – 9.00 น 12.00 – 13.00 น และ 16.00- 19.00 น.มีปริมาณยานพาหนะที่เดินทางมากกว่าช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 9.00 – 12.00 น และ 13.00-16.00 น. มีการเดินทางโดยยานพาหนะแต่ละประเภทเป็นจำนวนคันต่อชั่วโมงน้อยกว่าช่วงชั่วโมงเร่งด่วน แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

1. การใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางภายในมหาวิทยาลัย เพื่อสรุปเป็นผังแสดงปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่** 4.7 ถึง**แผนที่** 4.16 ได้แก่ รถยนต์ รถกระบะ รถจักรยานยนต์ รถตู้ รถจักรยาน

ประเภทรถยนต์ส่วนตัว ขาเข้ามาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ตามผังแสดงปริมาณรถยนต์ **แผนที่**4.7และ 4.8

ประเภทรถกระบะขาเข้ามามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ตามผังแสดงปริมาณรถกระบะ **แผนที่**4.9และ 4.10

ประเภทรถรถตู้ ขาเข้ามามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ตามผังแสดงปริมาณรถตู้ **แผนที่**4.11และ4.12

ประเภทจักรยาน ขาเข้ามามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ตามผังแสดงปริมาณจักรยาน **แผนที่**4.13และ4.14

ประเภทรถจักรยานยนต์ ขาเข้ามามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ตามผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์ **แผนที่**4.15และ4.16

ประเภทยานพาหนะทุกประเภท ขาเข้ามามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ตามผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์ **แผนที่**4.17และ4.18

2. การใช้ยานพาหนะสาธารณะที่บริการภายในมหาวิทยาลัย

รถสองแถวขนาดไม่เกิน 1,000 C.C สามารถจุผู้โดยสารได้ประมาณ 16 คน และรถโดยสารต่อพ่วงแบบเติมน้ำมันดีเซล ขนาดความจุ 40 คน

ประเภทรถสองแถว วันจันทร์ – ศุกร์ โดยเฉลี่ยที่เดินทางเข้ามหาวิทยาลัยขาเข้ามามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ตามผังแสดงปริมาณรถสองแถว **แผนที่**4.17 และ 4.18 ที่ไม่มีการกำหนดเส้นทางให้วิ่งและเวลาการบริการ

ประเภทรถโดยสารต่อพ่วง วันจันทร์ – ศุกร์ โดยเฉลี่ยที่เดินทางเข้ามายังมหาวิทยาลัย รวมทั้งหมด 8 คัน ความถี่การวิ่งทุก 10 นาที วิ่งภายในมีบริการรถ 3 เส้นทางตามผังแสดงทางเดินรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

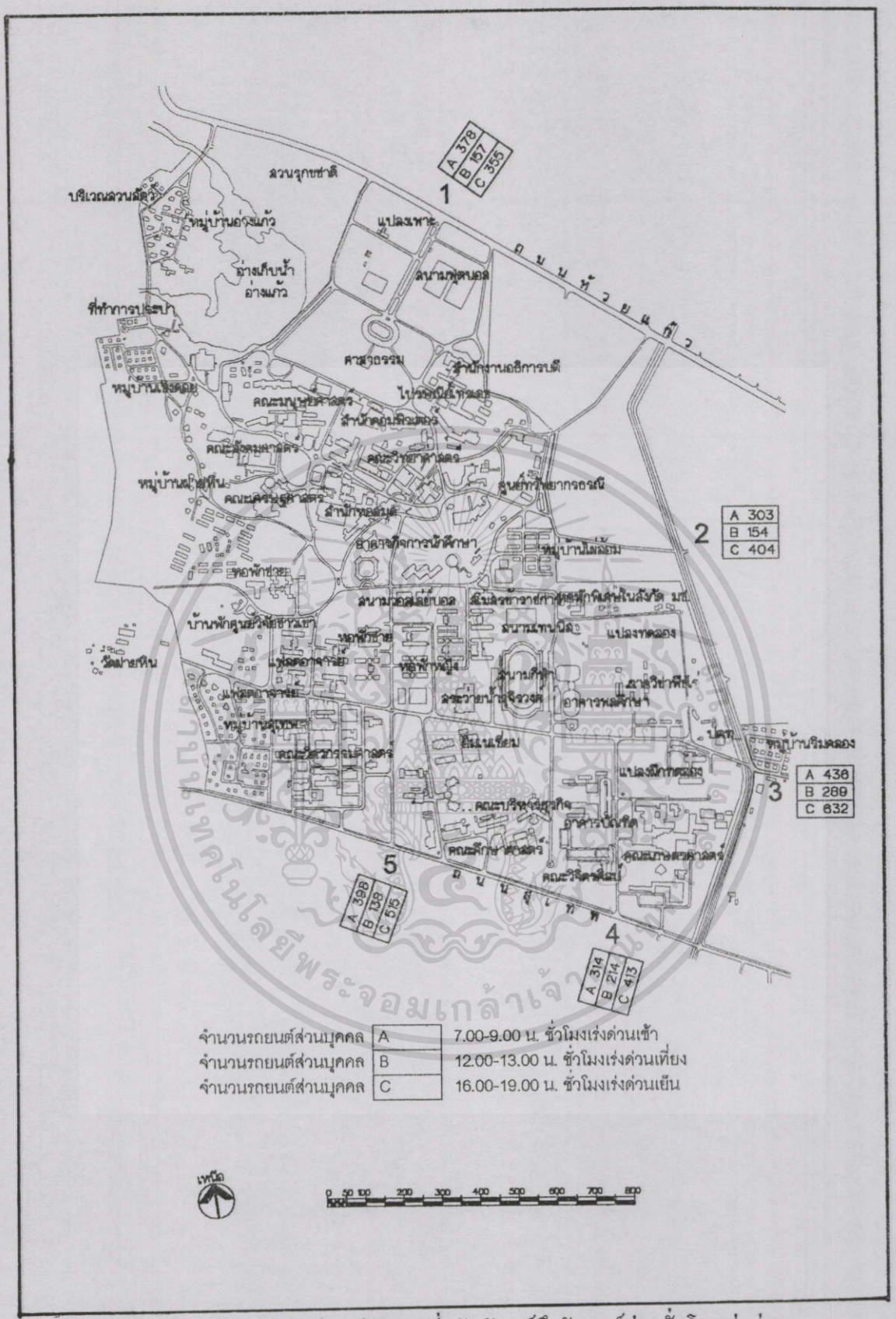
โดยสารต่อพ่วงภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แผนที่4.19

สายที่ 1 วิ่งบริการ เริ่ม หอพักชาย คณะเศรษฐศาสตร์ สำนักหอสมุดคณะสังคมศาสตร์ คณะมนุษย์ศาสตร์ ศูนย์คอมพิวเตอร์ ธนาคารไทยพาณิชย์ อาคารกิจการนักศึกษา สนามวอลเลย์บอล หอนาฬิกา คณะวิศวกรรม และวิ่งย้อนเส้นทางกลับเส้นทางเดิม มีจำนวน 4 คัน วันจันทร์ – ศุกร์ วิ่งบริการ 7.30 – 17.00 น. เสาร์ – อาทิตย์ วิ่งบริการช่วง 8.00 – 17.00 น.

สายที่ 2 หอพักหญิงไปคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ วิจิตรศิลป์ เกษตรศาสตร์ สนามกีฬา หอหญิงวิ่งงานจุดเริ่มต้น มีบริการทุกวัน 7.00 – 19.00 น. มีจำนวน 2 คัน

สายที่ 3 หอหญิง หอสมุด อ่างแก้ว มนุษย์ศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ตึกหน้าวนรอบวิ่งจากตึกหน้าไปจนถึงหอหญิง มีช่วงบริการ 17.00 น. – 21.00 น. จำนวน 2 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.7 ผังแสดงปริมาณรถยนต์ขาเข้าโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

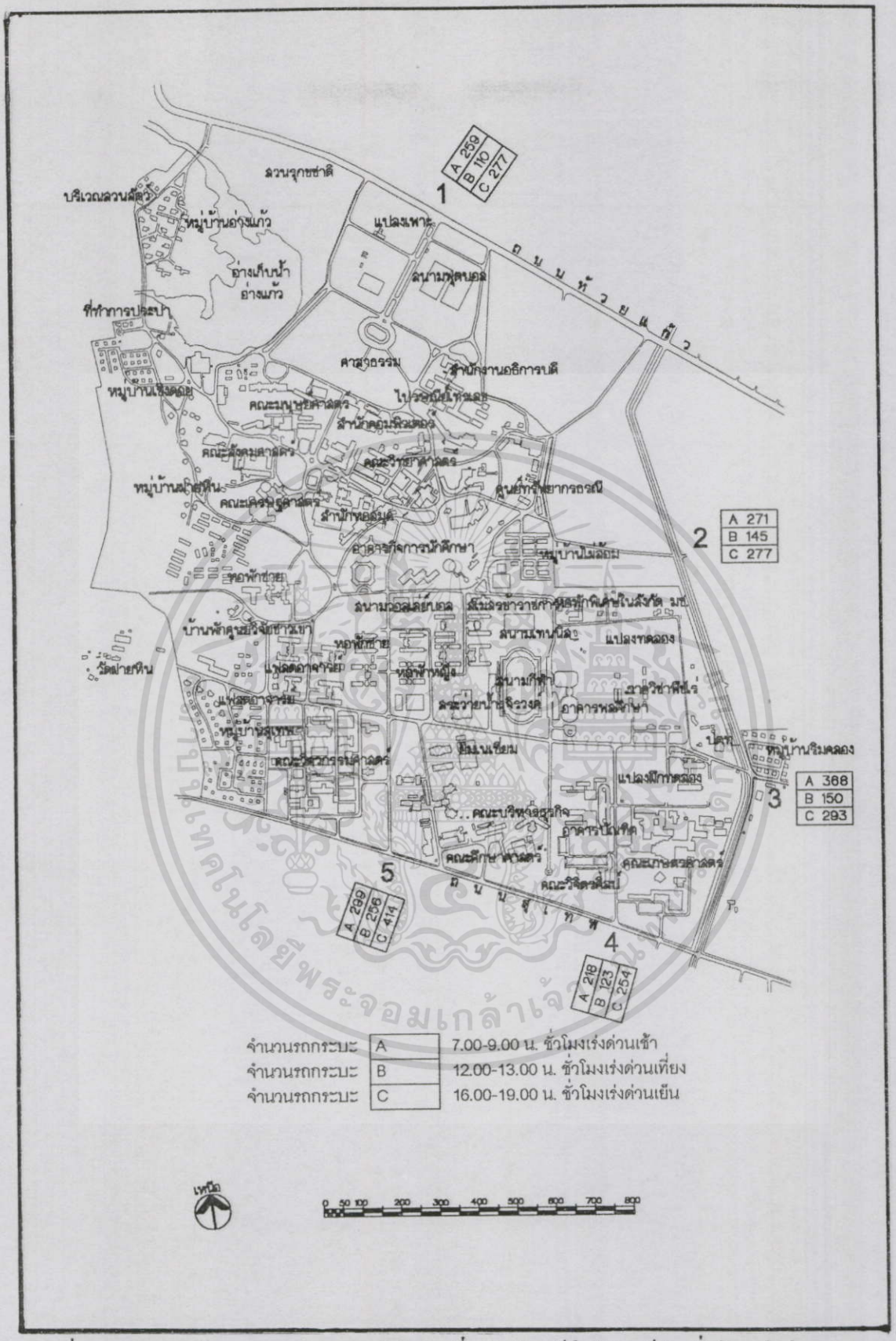
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.8 ผังแสดงปริมาณรถยนต์ขาเข้าโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.9 ผังแสดงปริมาณรถกระบะขาเข้าโดยเฉลี่ย วันจันทร์ถึงวันศุกร์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

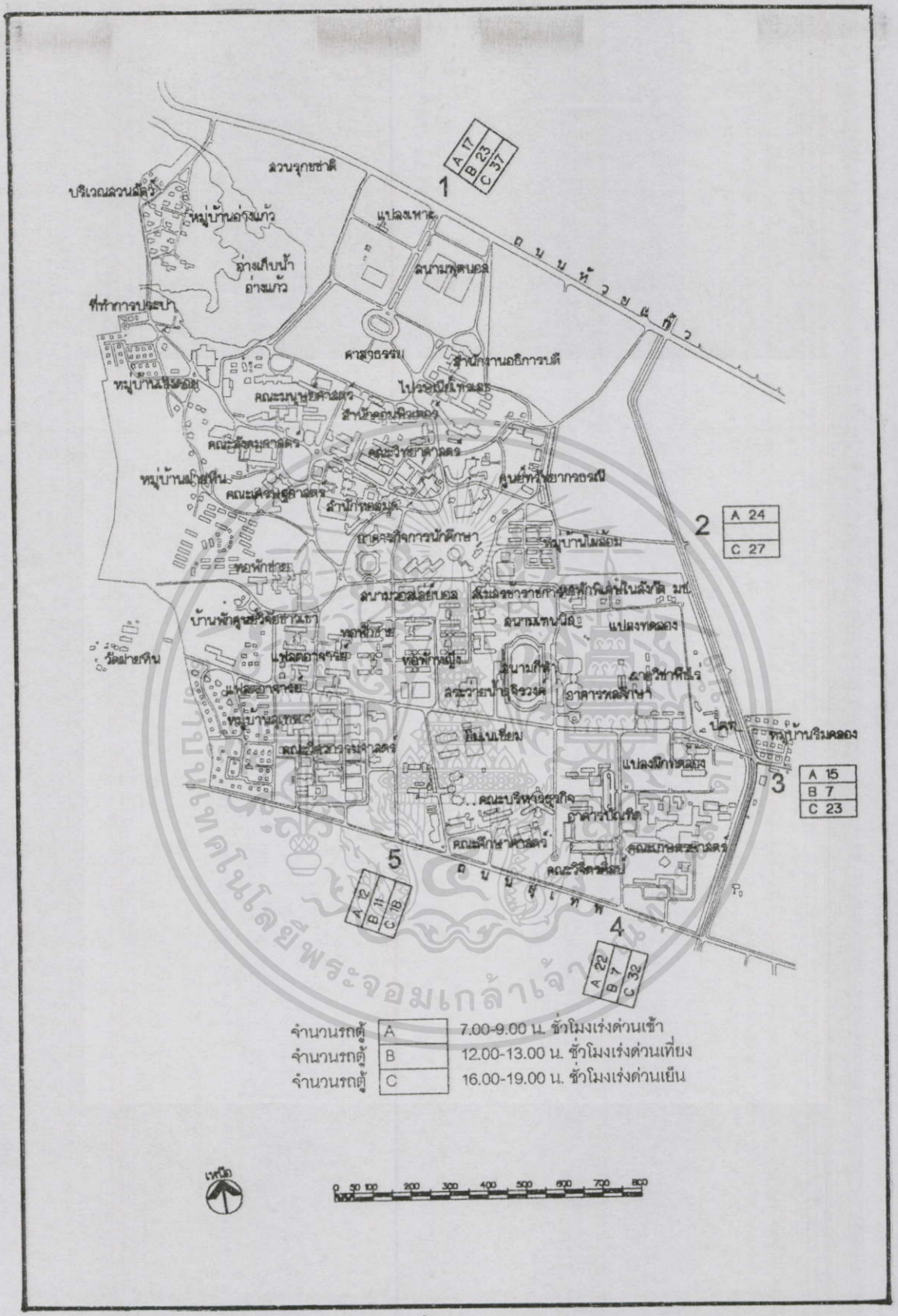
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.10 ผังแสดงปริมาณรถกระบะขาเข้าโดยเฉลี่ย วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

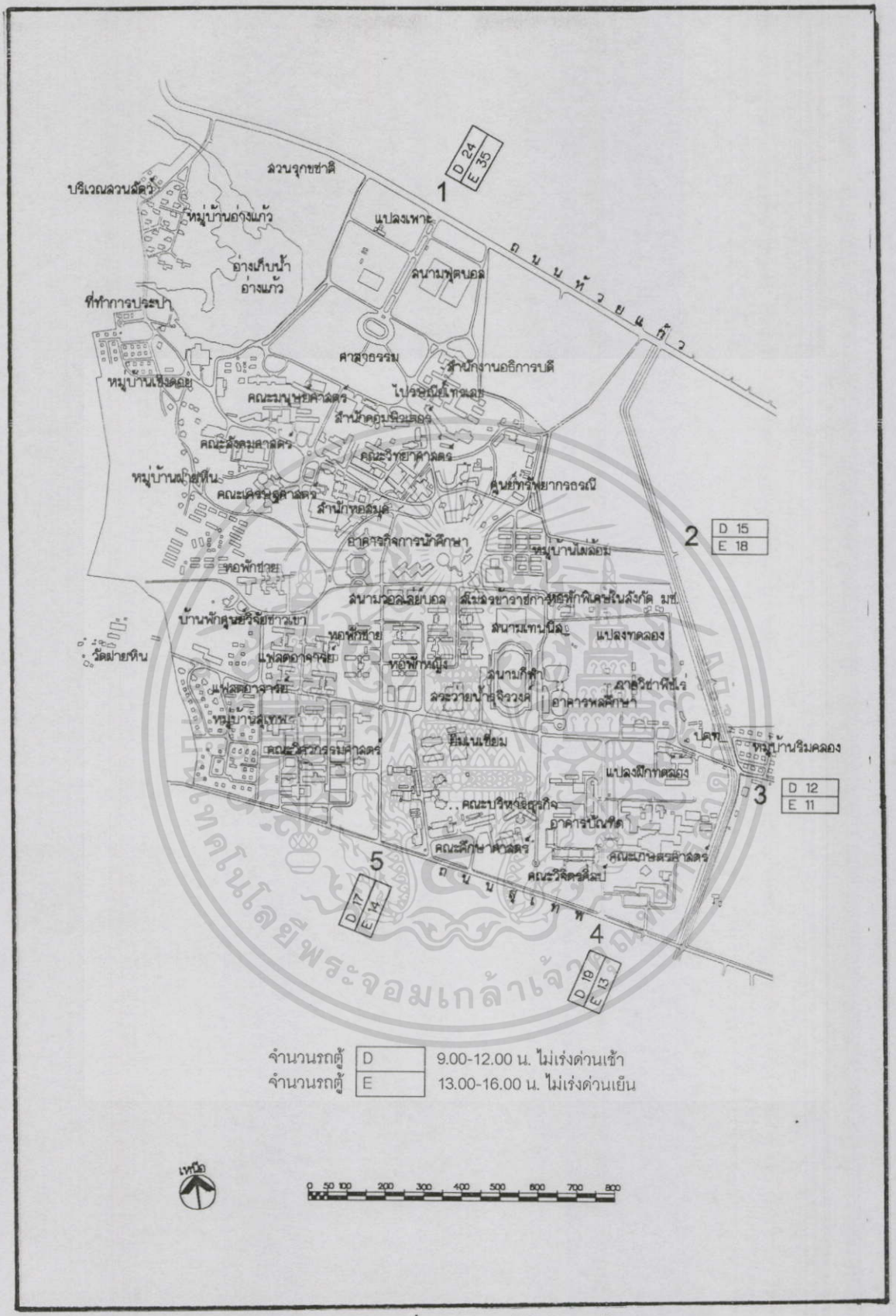
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.11 ผังแสดงปริมาณรถตู้ขาเข้าโดยเฉลี่ย วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

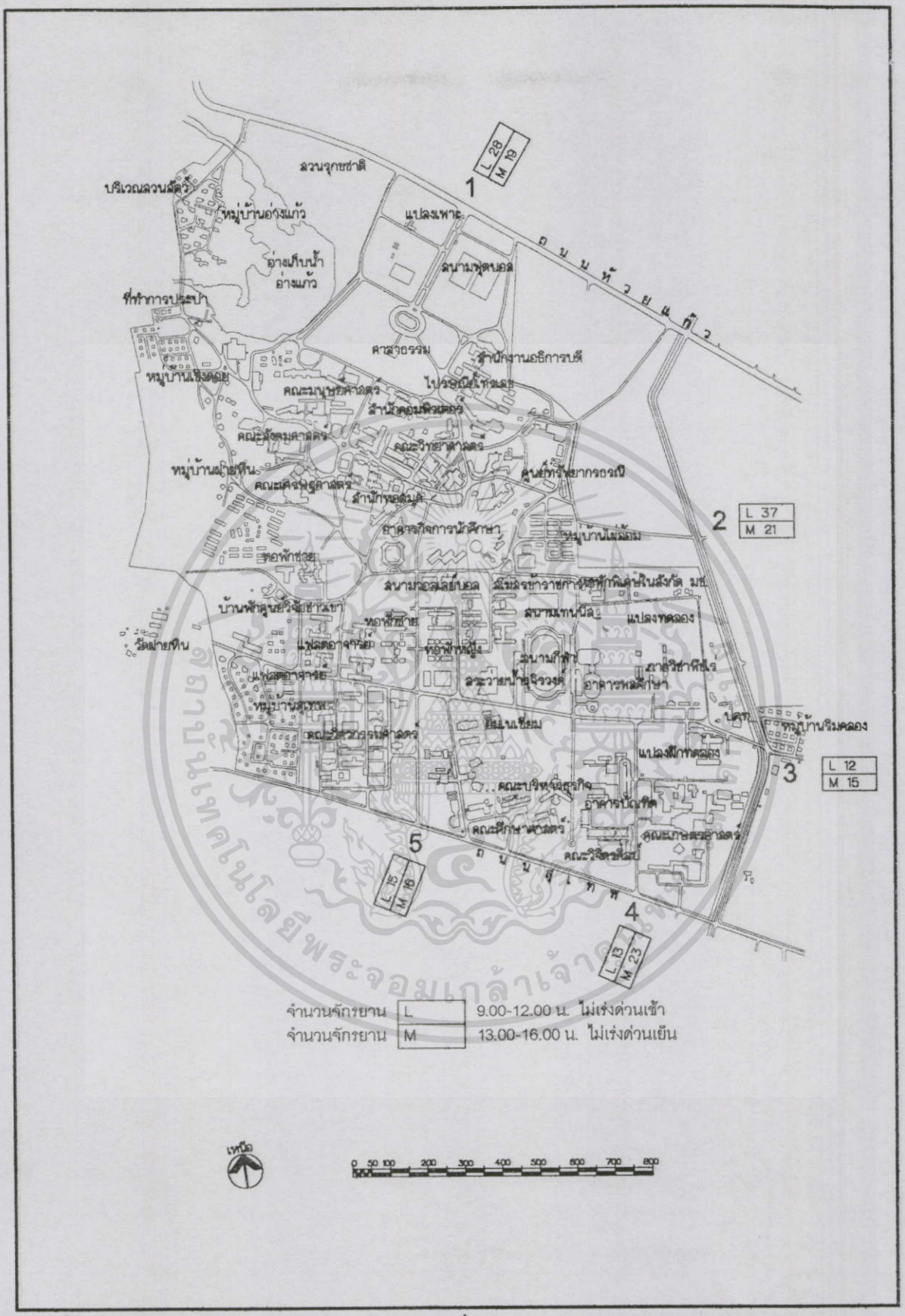
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.12 ผังแสดงปริมาณรถตู้ขาเข้าโดยเฉลี่ย วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

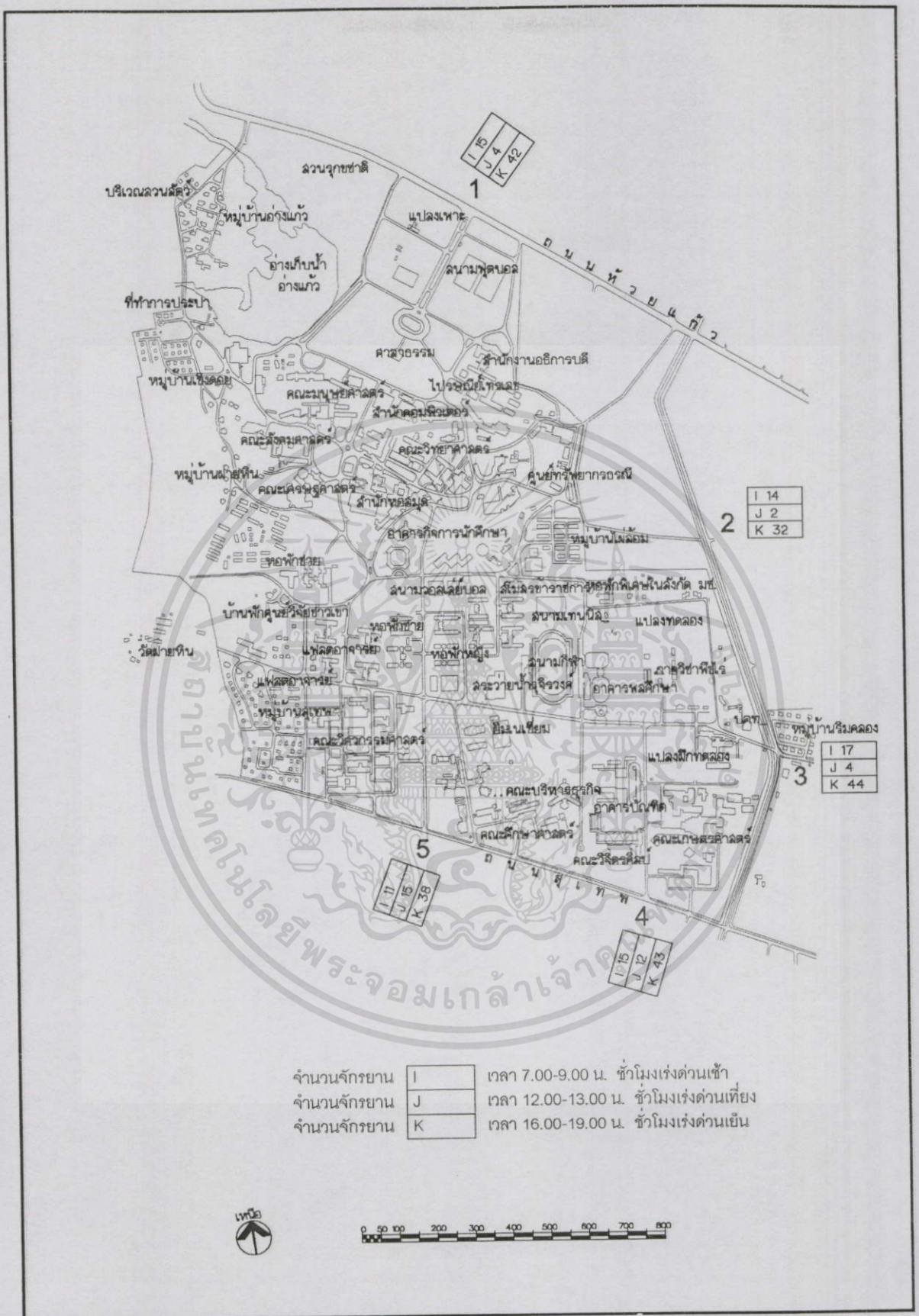
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.14 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานขาเข้าโดยเฉลี่ย วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

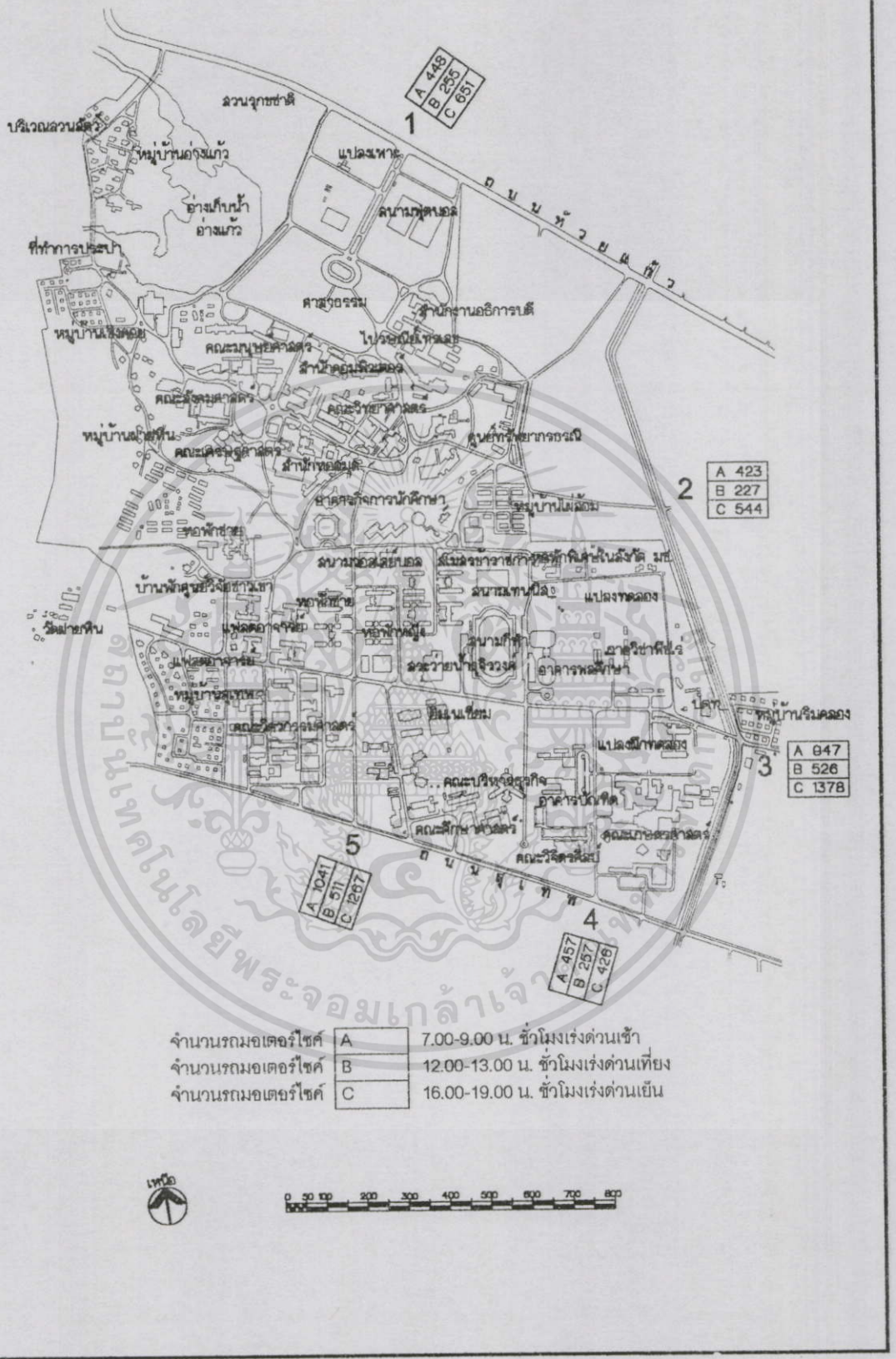
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.13 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานขาเข้าโดยเฉลี่ย วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.15 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์ขาเข้าโดยเฉลี่ย วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

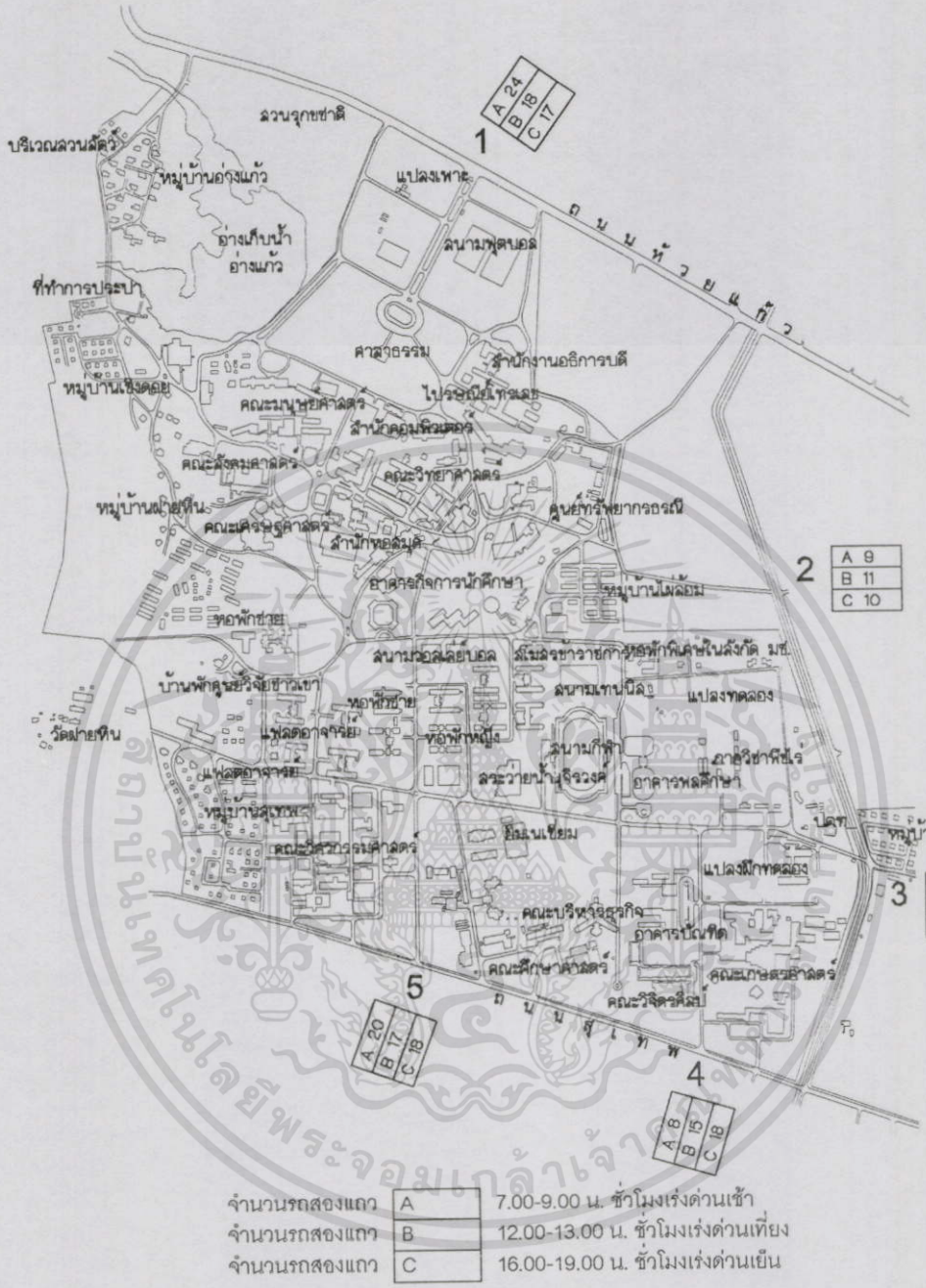
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.16 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์ขาเข้าโดยเฉลี่ย วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.17 ผังแสดงปริมาณรถสองแถวขาเข้าโดยเฉลี่ย วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

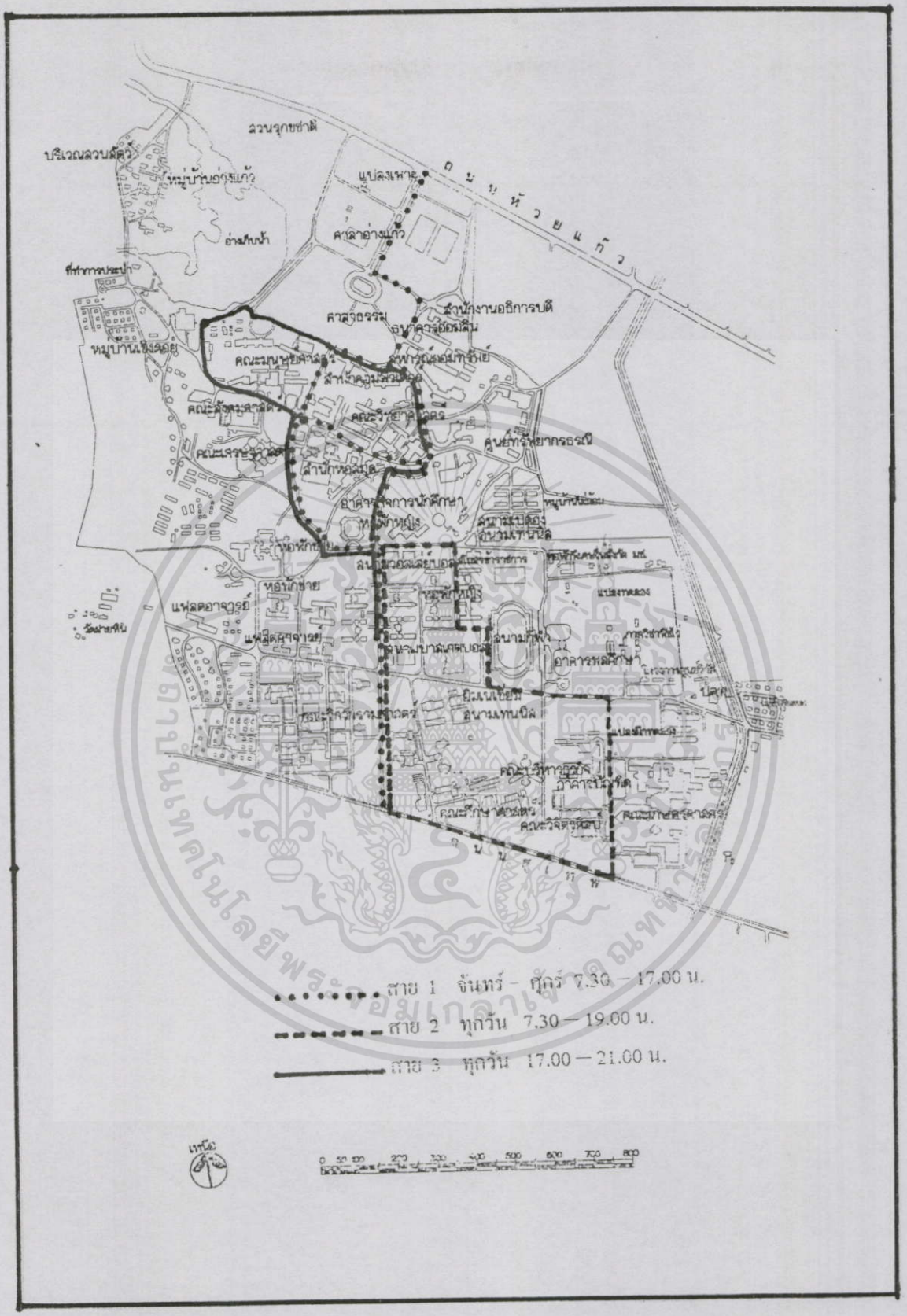
เอกสารนี้มีไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.18 ผังแสดงปริมาณรถสองแถวขาเข้าโดยเฉลี่ย วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.19 ผังแสดงเส้นทางบริการรถโดยสารต่อพ่วงภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณการใช้ยานพาหนะแต่ละประเภทบนโครงข่ายถนนภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อทราบถึงปริมาณการใช้ยานพาหนะบนเส้นทางต่างๆ โดยกำหนดปริมาณจราจรที่มีปริมาณจราจรมากให้เป็นเส้นทางหลัก เส้นทางรอง เส้นทางย่อย ตามลำดับ จึงแบ่งเป็นการนับปริมาณยานพาหนะตามรายละเอียดดังนี้ดังนี้

1. ผังแสดงปริมาณรถยนต์ ตามผังแสดงปริมาณรถยนต์ในชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่**4.20 และ **แผนที่** 4.21

2. ผังแสดงปริมาณรถกระบะ ตามผังแสดงปริมาณรถกระบะในชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่**4.22 และ **แผนที่** 4.23

3. ผังแสดงปริมาณรถตู้ ตามผังแสดงปริมาณรถตู้ในชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่**4.24 และ **แผนที่** 4.25

4. ผังแสดงปริมาณจักรยาน ตามผังแสดงปริมาณจักรยานในชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่** 4.26 และ **แผนที่** 4.27

5. ผังแสดงปริมาณคนเดินตามผังแสดงปริมาณคนเดินในชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่**4.28 และ **แผนที่** 4.29

6. ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์ ตามผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์ในชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่**4.30 และ**แผนที่** 4.31

7. ผังแสดงปริมาณรถสองแถว โดยแบ่งเป็นอีกประเภท เนื่องจากเป็นยานพาหนะสาธารณะ ตามผังแสดงปริมาณรถสองแถวในชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่**4.32 และ **แผนที่** 4.33

8. ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทบนโครงข่ายถนนช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่** 4.34 และ **แผนที่** 4.35 โดยแสดงเส้นทางการใช้งานบนโครงข่ายถนนชัดเจนในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วนอย่างชัดเจน

สรุปจากการศึกษาสำรวจปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภท จาก**แผนที่** 4.20 ถึง **แผนที่** 4.35 รวมเป็นผังแสดงยานพาหนะทุกประเภท เพื่อใช้ปริมาณยานพาหนะเป็นข้อพิจารณาความต้องการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะทั้งหมด รวมทั้งการใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะสรุปเป็นปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเป็นจำนวนคันต่อชั่วโมง ตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัยเพื่อหาความต้องการเดินทาง **ระบุในภาคผนวก ง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2. จุดรับส่งและพื้นที่จอดรถ

จากการสำรวจจุดรับส่งผู้โดยสารและพื้นที่จอดรถ ภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จุดรับส่ง ที่มีในพื้นที่ บริเวณ ส่วนหน้าอาคารไปรษณีย์และธนาคาร 1 แห่ง บริเวณหน้าสำนักหอสมุด รวมทั้งต้นสายบริการรถสองแถวในบริเวณหอพักชาย การกำหนดป้ายหยุดรับส่งที่แน่นอนของบริการขนส่งสาธารณะประเภทรถสองแถวและรถโดยสารต่อพ่วงที่ให้บริการรับส่ง ตามความต้องการของผู้โดยสาร โดยไม่มีการกำหนดป้ายหยุดรับส่งที่แน่นอน

ผลจากการสำรวจพื้นที่จอดรถภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พื้นที่ส่วนA พื้นที่ส่วนหน้ามหาวิทยาลัย มีพื้นที่จอดรถบริเวณด้านตรงข้ามสนามฟุตบอล เป็นพื้นที่จอดรถยนต์รถกระบะ และพื้นที่จอดรถด้านข้างสนามฟุตบอล เป็นพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์และจักรยาน พื้นที่จอดรถสนามหน้าสำนักคณบดี เป็นที่จอดรถรวม พื้นที่ส่วนD บริเวณคณะมนุษย์ศาสตร์และบริเวณหน้าสำนักคอมพิวเตอร์ มีการขยายแนวพื้นที่จอดรถตลอดแนว, บริเวณหน้าคณะเศรษฐศาสตร์มีพื้นที่จอดรถยนต์ รถกระบะ รถจักรยานยนต์ หรือบริเวณตรงข้ามสำนักหอสมุดกลาง, พื้นที่ส่วน H บริเวณสระว่ายน้ำ สนามกีฬา อาคารพลศึกษา มีพื้นที่จอดรถทุกประเภท, พื้นที่ส่วน J คณะวิศวกรรมศาสตร์มีพื้นที่จอดรถยนต์ และจักรยานยนต์บริเวณทางเข้าหลักด้านหน้า, คณะศึกษาศาสตร์ มีพื้นที่จอดรถด้านหน้าคณะ, คณะบริหารธุรกิจ มีพื้นที่จอดรถขนานกับถนนทางเข้าด้านข้าง, พื้นที่ส่วน K อาคารบัณฑิตมีพื้นที่จอดรถรวมบริเวณด้านข้างทางเข้าหลัก, คณะเกษตรศาสตร์ มีพื้นที่จอดรถรวมบริเวณด้านหน้าทางเข้าหลัก, คณะวิจิตรศิลป์ มีพื้นที่จอดรถบริเวณด้านหน้าทางเข้าหลัก และด้านข้างของคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 โครงข่ายถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีสภาพพื้นที่ติดต่อกับโครงข่ายถนนในเขตเมืองจังหวัดเชียงใหม่ บริเวณทิศเหนือส่วนหน้ามหาวิทยาลัยมีทางเข้าออก 1 ประตู ติดกับถนนห้วยแก้วซึ่งเป็นถนนสายหลัก บริเวณทิศตะวันออก ด้านข้างมหาวิทยาลัย มีทางเข้าออก 2 ประตู ติดกับถนนเลียบคลองชลประทาน เป็นถนนสายรองของเมือง บริเวณทิศใต้ ด้านหลังของมหาวิทยาลัย มีทางเข้าออก 1 ประตู ติดกับถนนสุเทพ เป็นถนนสายหลักของเมือง ดังแสดงใน**แผนที่**4.1 ผังบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4.3.3.1 ปริมาณจราจรโดยรอบมหาวิทยาลัย

การศึกษาระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน กรณีศึกษามหาวิทยาลัยและบริเวณโดยรอบ ส่วนบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัย ได้ศึกษาวัดปริมาณจราจรบริเวณโครงข่ายถนนที่เชื่อมโยงกับมหาวิทยาลัย แบ่งเป็นการวัดปริมาณยานพาหนะดังนี้

1. ผังแสดงปริมาณรถยนต์บริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงเร่งด่วน **แผนที่** 4.37
2. ผังแสดงปริมาณรถยนต์บริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่**4.38
3. ผังแสดงปริมาณรถกระบะบริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงเร่งด่วน แผนที่ 4.39
4. ผังแสดงปริมาณรถกระบะบริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงไม่เร่งด่วน แผนที่ 4.40
5. ผังแสดงปริมาณรถตู้บริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงเร่งด่วน แผนที่4.41
6. ผังแสดงปริมาณรถตู้บริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงไม่เร่งด่วนแผนที่ 4.42
7. ผังแสดงปริมาณรถจักรยานบริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงเร่งด่วน **แผนที่** 4.43
8. ผังแสดงปริมาณรถจักรยานบริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงเร่งไม่ด่วน แผนที่ 4.44
9. ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์บริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงเร่งด่วนแผนที่ 4.45
10. ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์บริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่** 4.46
11. ผังแสดงปริมาณรถสองแถวบริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงเร่งด่วน**แผนที่ 4**.47
12. ผังแสดงปริมาณรถสองแถวบริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงไม่เร่งด่วน **แผนที่** 4.48
13. ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทบริเวณถนนรอบมหาวิทยาลัยชั่วโมงเร่งไม่ด่วน **แผนที่** 4.49 ประกอบด้วย รถยนต์ รถกระบะ รถตู้ รถจักรยาน รถจักรยานยนต์ รถสองแถว

สรุปได้ว่าการสำรวจนับปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยเป็นผังแสดงปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน โดยสรุป**แผนที่** 4.37 ถึง**แผนที่ 4**.49 ไว้ในภาคผนวก จ การวัดปริมาณยานพาหนะบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย เพื่อเปรียบเทียบค่าปริมาณยานพาหนะที่เข้ามามหาวิทยาลัยช่วงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ โดยสรุปเป็นค่าสัดส่วนร้อยละจากปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภท

ปริมาณจราจรของยานพาหนะประเภทต่างๆบนโครงข่ายถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยแสดงเป็นปริมาณจราจรที่วัดได้ใช้จำนวนปริมาณจราจรจำนวนสูงสุดในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ทั้งขาเข้า ขาออก มาคิดเป็นปริมาณจราจรโดยเฉลี่ยต่อคันต่อชั่วโมงต่อวัน ตามตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงปริมาณยานพาหนะขาเข้าบนถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และปริมาณยานพาหนะที่เข้ามาพื้นที่มหาวิทยาลัย

ประเภทยานพาหนะ	ถนนห้วยแก้ว / คันต่อชั่วโมง							
	ปริมาณยานพาหนะขาเข้า (ชั่วโมง)				ปริมาณยานพาหนะขาเข้า ป1. ชั่วโมง			
	เร่งด่วน	ร้อยละ	ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ	เร่งด่วน	ร้อยละ	ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ
รถยนต์	2846	29.4	483	5	189	1.90	100	1.0
รถกระบะ	430	4.3	308	3.0	129	1.3	115	1.15
รถตู้	24	0.24	12	0.12	23	0.23	9	0.09
รถจักรยานยนต์	1085	11	554	5.6	255	2.6	185	1.90
จักรยาน	15	0.15	12	0.12	14	0.14	9	0.09
รถสองแถว	26	0.2	8	0.08	18	0.18	6	0.06
ทุกประเภท	4073	41.3	1314	13.2	608	6.1	424	4.3

หมายเหตุ : จากการสำรวจนับรถโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์

ตารางที่ (ต่อ) 4.4 แสดงปริมาณยานพาหนะขาเข้าบนถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และปริมาณยานพาหนะที่เข้ามาพื้นที่มหาวิทยาลัย

ประเภทยานพาหนะ	ถนนเลียบคลองชลประทาน / คันต่อชั่วโมง							
	ปริมาณยานพาหนะขาเข้า (ชั่วโมง)				ปริมาณยานพาหนะขาเข้า ป2. ชั่วโมง			
	เร่งด่วน	ร้อยละ	ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ	เร่งด่วน	ร้อยละ	ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ
รถยนต์	1217	12.6	434	4049	154	1.50	131	1.30
รถกระบะ	540	5.5	532	5.4	145	1.5	112	1.15
รถตู้	15	0.15	7	0.07	12	0.12	6	0.06
รถจักรยานยนต์	1602	16.5	480	4.97	227	2.35	184	1.90
จักรยาน	15	0.15	12	0.12	11	0.11	12	0.12
รถสองแถว	17	0.17	10	0.10	10	0.10	13	0.13
ทุกประเภท	3306	35	2268	27.7	549	5.5	437	4.4

หมายเหตุ : จากการสำรวจนับรถโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ (ต่อ) 4.4 แสดงปริมาณยานพาหนะขาเข้าบนถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และปริมาณยานพาหนะที่เข้ามาพื้นที่มหาวิทยาลัย

ประเภทยานพาหนะ	ถนนเลียบคลองชลประทาน / คันต่อชั่วโมง							
	ปริมาณยานพาหนะขาเข้า (ชั่วโมง)				ปริมาณยานพาหนะขาเข้า ป3. ชั่วโมง			
	เร่งด่วน	ร้อยละ	ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ	เร่งด่วน	ร้อยละ	ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ
รถยนต์	1217	12.6	434	4049	289	2.89	159	1.60
รถกระบะ	540	5.5	532	5.4	145	1.5	104	1.0
รถตู้	15	0.15	7	0.07	7	0.07	4	0.04
รถจักรยานยนต์	1602	16.5	480	4.97	526	5.3	308	3.18
จักรยาน	15	0.15	12	0.12	15	0.15	5	0.05
รถสองแถว	17	0.17	10	0.10	10	0.10	5	0.05
ทุกประเภท	3306	35	2268	27.7	986	10	582	6.0

หมายเหตุ : จากการสำรวจนับรถโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์

ตารางที่ (ต่อ) 4.4 แสดงปริมาณยานพาหนะขาเข้าบนถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และปริมาณยานพาหนะที่เข้ามาพื้นที่มหาวิทยาลัย

ประเภทยานพาหนะ	ถนนสุเทพ / คันต่อชั่วโมง							
	ปริมาณยานพาหนะขาเข้า (ชั่วโมง)				ปริมาณยานพาหนะขาเข้า ป4. ชั่วโมง			
	เร่งด่วน	ร้อยละ	ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ	เร่งด่วน	ร้อยละ	ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ
รถยนต์	573	5.7	217	2.2	214	2.1	113	1.13
รถกระบะ	430	4.4	296	3.0	123	1.23	82	0.82
รถตู้	17	0.17	13	0.13	11	0.11	6	0.06
รถจักรยานยนต์	1412	14.2	1038	10.40	257	2.60	189	1.90
จักรยาน	28	0.27	13	0.13	14	0.14	7	0.07
รถสองแถว	24	0.23	12	0.12	15	0.15	4	0.04
ทุกประเภท	2278	23	1716	17.2	628	6.3	475	4.8

หมายเหตุ : จากการสำรวจนับรถโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ (ต่อ) 4.4 แสดงปริมาณยานพาหนะขาเข้าบนถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และปริมาณยานพาหนะที่เข้ามาพื้นที่มหาวิทยาลัย

ประเภทยานพาหนะ	ถนนสุเทพ / คันต่อชั่วโมง							
	ปริมาณยานพาหนะขาเข้า (ชั่วโมง)				ปริมาณยานพาหนะขาเข้า ป5. ชั่วโมง			
	เร่งด่วน	ร้อยละ	ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ	เร่งด่วน	ร้อยละ	ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ
รถยนต์	573	5.7	217	2.2	199	2.0	158	1.60
รถกระบะ	430	4.4	296	3.0	156	1.56	115	1.15
รถตู้	17	0.17	13	0.13	11	0.11	7	0.07
รถจักรยานยนต์	1412	14.2	1038	10.40	521	5.21	356	3.6
จักรยาน	28	0.27	13	0.13	15	0.15	5	0.05
รถสองแถว	24	0.23	12	0.12	17	0.17	7	0.07
ทุกประเภท	2278	23	1716	17.2	915	9.20	540	5.50

หมายเหตุ : จากการสำรวจนับรถโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์

จากตารางที่ 4.4 แสดงยานพาหนะขาเข้าบนโครงข่ายถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยและปริมาณยานพาหนะที่เข้ามาพื้นที่มหาวิทยาลัย จากการสำรวจนับรถโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์ส่วนทิศเหนือด้านหน้ามหาวิทยาลัยติดกับถนนสายหลักถนนห้วยแก้วมีทางเข้าออกของพื้นที่คือประตู 1 ประตูด้านหน้ามหาวิทยาลัยตามการแบ่งเขตอยู่ในพื้นที่ส่วน A ทิศตะวันตกด้านขวาของมหาวิทยาลัยติดกับถนนคลองชลประทานมีทางเข้าออกของพื้นที่คือประตู 2 ประตูฟิสิกส์ พื้นที่ส่วน F และทางเข้าออกประตู 3 ประตู ปั๊มน้ำมัน ป.ต.ท.พื้นที่ส่วน L ทิศใต้ของมหาวิทยาลัยติดกับถนนสุเทพมีทางเข้าออกประตู 4 ประตูคณะวิจิตรศิลป์ พื้นที่ส่วนH และการเข้าออกประตู 5 ประตูคณะวิศวกรรมศาสตร์

ปริมาณยานพาหนะขาเข้าที่ได้จากการสำรวจ ถนนห้วยแก้วเป็นจำนวนคันต่อชั่วโมง ปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถยนต์ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 2,846 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 29.4 และปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถยนต์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 483 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 5 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย โดยวัดปริมาณยานพาหนะประเภทรถยนต์ขาเข้าประตู 1 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 189 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.95 และ ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 100 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.03 จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถกระบะถนนห้วยแก้วช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 430 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 0.4 และปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถกระบะช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 308 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 3.18 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยวัดปริมาณยานพาหนะประเภทรถกระบะขาเข้าประตู 1 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 129 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.33 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนจาดปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถตู้ถนนห้วยแก้วช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 24 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 0.24 และปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถตู้ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 12 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.12 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย โดยวัดปริมาณยานพาหนะประเภทรถตู้ขาเข้าประตู 1 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 23 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 1.33 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 9 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.09 จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทจักรยานยนต์ถนนห้วยแก้วช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 1,085 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 11 และปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทจักรยานยนต์ ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 554 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 5.73 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยโดยวัดปริมาณยานพาหนะประเภทจักรยานประเภทยนต์ขาเข้าประตู 1 ช่วง ปริมาณยานพาหนะชั่วโมงเร่งด่วน 255 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 2.64 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 185 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.91จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ปริมาณยานพาหนะประเภทจักรยานขาเข้าถนนห้วยแก้วช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 15 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.15 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 12 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.12 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยโดยวัดปริมาณจักรยานขาเข้า ประตู 1 ช่วงช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 14 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.14 และ ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 9 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.09 จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะประเภทรถสองแถวขาเข้าถนนห้วยแก้วช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 26 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.2 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 8 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.08 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยโดยวัดปริมาณรถสองแถวขาเข้าประตู 1 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 18 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.18 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 6 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.06 จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าถนนห้วยแก้วช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 4,073 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 41.3 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 1,314 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 13.60 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย โดยวัดปริมาณยานพาหนะทุกประเภทประตู 1 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 608 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 6.29 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 424 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 4.39 จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ส่วนทิศตะวันตกด้านขวามหาวิทยาลัยติดกับถนนคลองชลประทาน มีทางเข้าออกของพื้นที่ประตู 2 ประตูฟิสิกส์ และประตู 3 ประตูปั๊มน้ำมัน ป.ต.ท. ปริมาณยานพาหนะขาเข้าที่ได้จากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำรวจบริเวณถนนคลองชลประทานเป็นจำนวน คันต่อชั่วโมง ปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถยนต์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 1,217 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 12.6 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 434 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 4.49 และ ปริมาณรถยนต์ขาเข้าชั่วโมงเร่งด่วนประตู 2 154 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.5 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 131 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.35 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ปริมาณรถยนต์ขาเข้าช่วงชั่วโมงเร่งด่วนประตู 3 289 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 2.89 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 159 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.59 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถกระบะ บริเวณถนนคลองชลประทานช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 540 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 5.5 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 532 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 5.5 และปริมาณรถกระบะขาเข้าช่วงชั่วโมงเร่งด่วนประตู 2 12 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 0.12 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 6 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.06 ของปริมาณยานพาหนะขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณรถกระบะขาเข้าช่วงชั่วโมงเร่งด่วนประตู 3 145 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.45 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 104 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.04 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถตู้บริเวณถนนคลองชลประทานช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 15 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.15 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 7 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.07 และปริมาณรถตู้ขาเข้าช่วงชั่วโมงเร่งด่วนประตู 2 12 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.12 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 6 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.06 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณรถตู้ขาเข้าช่วงชั่วโมงเร่งด่วนประตู 3 7 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.07 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 4 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.04 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทจักรยานยนต์บริเวณเลียบคลองชลประทานช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 1,602 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 16.5 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 480 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 4.97 และปริมาณรถจักรยานยนต์ขาเข้าช่วงชั่วโมงเร่งด่วนประตู 2 227 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 2.35 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 184 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.90 04 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณรถจักรยานยนต์ขาเข้าช่วงชั่วโมงเร่งด่วนประตู 3 526 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 5.44 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 308 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 3.1 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทจักรยานบริเวณเลียบคลองชลประทานช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 15 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.15 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 12 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 0.12 ของปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถสองแถวบริเวณเลียบคลองชลประทานช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 17 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.17 และ ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 10 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.10 และปริมาณรถสองแถวขาเข้าช่วงชั่วโมงเร่งด่วนประตู 2 10 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.10 ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 13 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.13 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณรถสองแถวขาเข้าช่วงชั่วโมงเร่งด่วนประตู 3 10 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.10 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 5 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.05 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะประเภทขาเข้าบริเวณถนนเลียบคลองชลประทานช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 3,306 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 35 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 2,668 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 27.6 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย โดยวัดปริมาณยานพาหนะทุกประเภทประตู 2 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 549 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 5.50 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 437 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 4.4 จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ปริมาณยานพาหนะทุกประเภทประตู 3 ที่วัดได้ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 986 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 10 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน .582 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 6 จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

บริเวณทิศใต้ของมหาวิทยาลัยติดกับถนนสุเทพปริมาณยานพาหนะขาเข้าประเภทรถยนต์ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 573 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 5.7 และปริมาณรถยนต์ขาเข้าช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 217 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 2.24 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย โดยวัดปริมาณยานพาหนะรถยนต์ขาเข้าประตู 4 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 214 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 2.1 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 113 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.13 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะประเภทรถยนต์ประตู 5 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 199 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 2 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 158 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.6 จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะประเภทรถกระบะขาเข้าบริเวณถนนสุเทพช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 430 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 4.4 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 296 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 3 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยโดยวัดปริมาณรถกระบะขาเข้าประตู 4 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 123 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.23 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 82 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.82 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย วัดปริมาณรถกระบะขาเข้าประตู 5 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 156 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.56 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

115 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.15 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะประเภทรถตู้ขาเข้าบริเวณถนนสุเทพช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 7 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.17 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 13คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.13 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยวัดปริมาณรถตู้ขาเข้าประตู 4 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 11 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ0.11 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 6 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.06 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย วัดปริมาณรถตู้ขาเข้าประตู 5 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 11 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ0.11 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 7 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.07 ปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์ ขาเข้าบริเวณถนนสุเทพช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 1,412 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 14.12 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 1,038 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 10.4 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย วัดปริมาณจักรยานยนต์ขาเข้าประตู 4 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 257คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 2.60 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 189 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 1.90 วัดปริมาณจักรยานยนต์ขาเข้าประตู 5 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 521 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 5.21 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 356 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 3.60 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะประเภทจักรยานขาเข้าบริเวณถนนสุเทพช่วงชั่วโมงเร่งด่วน คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.28 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 13 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.13 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย วัดปริมาณจักรยานขาเข้าประตู 4 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 14 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.14 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 7 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.07 วัดปริมาณจักรยานขาเข้าประตู 5 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 15 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.15 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 5 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.05 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะประเภทรถสองแถวขาเข้าบริเวณถนนสุเทพช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 24 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.23 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 12 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.12 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย วัดปริมาณรถสองแถวขาเข้าประตู 4 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 15 ร้อยละ 0.15 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 4 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.04 วัดปริมาณรถสองแถวขาเข้าประตู 5 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 17 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.17 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 7 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 0.07 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ปริมาณยานพาหนะประเภทขาเข้าบริเวณถนนสุเทพของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 2,278คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 23 และช่วงชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่เร่งด่วน 1.716 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 17.2 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วัดปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าประตู 4 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 628 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 6.30 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน .475 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 4.8 วัดปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าประตู 5 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 915 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 9.20 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 540 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 5.5 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าจากถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

สรุปผลการสำรวจนับยานพาหนะแต่ละประเภทบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย บริเวณถนนห้วยแก้ว บริเวณถนนเลียบคลองชลประทาน บริเวณถนนสุเทพซึ่งมีปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบพื้นที่ศึกษาช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วน ปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าบริเวณถนนห้วยแก้วมีปริมาณมากที่สุดร้อยละ 41.3 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน รองลงมาเป็นถนนเลียบคลองชลประทานที่มีปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าร้อยละ 35 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และถนนสุเทพมีปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าร้อยละ 23 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ส่วนปริมาณยานพหนะทุกประเภทขาเข้าช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนบริเวณถนนเลียบคลองชลประทานมีปริมาณมากที่สุดร้อยละ 27.6 รองลงมาเป็นถนนสุเทพ มีปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าช่วงชั่วไม่เร่งด่วนร้อยละ 17.20 และถนนห้วยแก้วมีปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าช่วงชั่วไม่เร่งด่วนร้อยละ 13.60 ตามลำดับ

ส่วนปริมาณยานพาหนะทุกประเภทโดยรวมขาเข้ามายังพื้นที่มหาวิทยาลัยช่วงชั่วโมงเร่งด่วนมีสัดส่วนร้อยละไม่แตกต่างกันนัก โดยมีปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าบริเวณถนนเลียบคลองชลประทานประตู 2 และประตู 3 รวมช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 1.535 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 15.50 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ส่วนปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าบริเวณถนนสุเทพประตู 4 และประตู 5 รวมช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 1.543 คันต่อชั่วโมงร้อยละ 15.5 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าบริเวณถนนเลียบคลองชลประทานประตู 2 และประตู 3 รวม 1,019 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 10.4 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าและปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าบริเวณถนนสุเทพประตู 4 และประตู 5 ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 1,015 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 10.3 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

ส่วนปริมาณยานพาหนะทุกประเภทที่เข้ามายังพื้นที่มหาวิทยาลัยจากถนนห้วยแก้วช่วงชั่วโมงเร่งด่วนปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าประตู 1 มีเพียง 608 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 6.29 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าประตู 424 คันต่อชั่วโมง ร้อยละ 4.30 ของปริมาณยานพาหนะทุกประเภทขาเข้าถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณจราจรของยานพาหนะทุกประเภทขาเข้า ทั้งช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และ ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนโดยรอบมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงมีความสัมพันธ์กันกับปริมาณของยานพาหนะทุกประเภทขาเข้ามาใช้พื้นที่ การเกิดการเดินทางในลักษณะของพื้นที่ซึ่งประกอบกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งอยู่ในเขต อำเภอเมือง ดังนั้นปริมาณยานพาหนะทุกประเภท ที่เข้ามาพื้นที่ศึกษา และบริเวณโดยรอบจึงมีผลกระทบต่อลักษณะและปริมาณการเดินทางซึ่งเป็นส่วนสำคัญ

โดยนำผลการสำรวจมาสรุปเป็นปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทเป็นผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทเพื่อเปรียบเทียบปริมาณยานพาหนะขาเข้ามามหาวิทยาลัยกับปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย เพื่อศึกษารูปแบบการใช้ยานพาหนะและการเปลี่ยนการการใช้ยานพาหนะ การเลือกใช้ยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดประกอบกับแบบจำลองเส้นทางเพิ่เปรียบเทียบกับปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภทที่ลดลงเพื่อการประหยัดพลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงภายในมหาวิทยาลัยและบริเวณยานพาหนะแต่ละประเภทบนถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยที่มีความต้องการเดินทางมายังพื้นที่ศึกษา

4.4 ปัญหาที่พบในพื้นที่ศึกษา

ปัญหาของพื้นที่ศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบได้จากการสำรวจสังเกตและแบบสอบถาม แบ่งปัญหาออกเป็น 3 ส่วน คือปัญหาทางกายภาพ ปัญหาระบบโครงข่ายถนน ปัญหาการบริการขนส่งสาธารณะตามรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ปัญหาทางกายภาพ

ปัญหาการใช้พื้นที่

การใช้พื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แผนที่ 4.3 ตามการแบ่งส่วนต่างของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นไปตามลักษณะกิจกรรม แต่ละกลุ่มพื้นที่ย่อยสรุปเป็นปัญหาการใช้พื้นที่ดังนี้

1. การกระจุกตัวการใช้พื้นที่ส่วน D และ พื้นที่ส่วน E หนาแน่นมาก พื้นที่ส่วน D ประกอบด้วย คณะมนุษย์ศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์ ,คณะสังคมศาสตร์ , คณะเศรษฐศาสตร์และอาคารสำนักคอมพิวเตอร์ พื้นที่ส่วน E ประกอบด้วย อาคารเรียนรวม 3 และอาคารเรียนรวม 5 ,อาคารเรียนตึก 9 ชั้น เป็นศูนย์กลางการเรียนวิชาพื้นฐานของทุกคณะวิชา

2. การกระจุกตัวการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่พักอาศัยบริเวณ พื้นที่ส่วน H และพื้นที่ส่วน G พื้นที่ส่วน H ประกอบด้วยหอพักนักศึกษาหญิง 8 อาคาร พื้นที่ส่วน G ประกอบด้วยหอพักนักศึกษาชาย 7 อาคาร แฟลตอาจารย์ 2 อาคาร

ปัญหาโครงข่ายถนน

ถนนที่ใช้เดินทางภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีหลายเส้นทาง ซึ่งสามารถเข้าถึงพื้นที่แต่ละส่วนทำให้ปริมาณการใช้ยานพาหนะต่างกัน สรุปปัญหาโครงข่ายถนนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การปิดทางเข้า-ออกของถนนภายในมหาวิทยาลัยซึ่งเชื่อมต่อกับถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย เช่น (พื้นที่ส่วน A) บริเวณ A1 ปิดทางเข้า-ออก ทิศตะวันตก ถนนซึ่งติดกับบริเวณสวนรุกขชาติ (พื้นที่ส่วน C) เป็นทางเข้า-ออก ที่ปิดการใช้ของหมู่บ้านอ่างแก้ว, หมู่บ้านเชิงดอย ซึ่งติดกับถนนห้วยแก้ว (พื้นที่ส่วน J) เป็นทางเข้า-ออก ของบ้านพักข้าราชการ/อาจารย์ (พื้นที่ส่วน I) มีทางเข้า-ออกของบ้านพักข้าราชการ เชื่อมโยงกับถนนสุเทพ บริเวณถนนทางเข้าออก สภาพถนนทรุดโทรม มีการยุบตัวเนื่องจากความแตกต่างของระดับความลาดชันของพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงกำหนดให้ใช้ทางเข้าออกหลักที่สามารถควบคุมดูแลได้

ส่วนบริเวณที่ปิดการใช้บริเวณถนนต่างระดับ ถนนเส้นในติดกับบริเวณอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว (พื้นที่ส่วน B) มีสภาพถนนทรุดโทรม มีการยุบตัวเนื่องจากความแตกต่างระดับความลาดชันระดับดิน จากถนนเดิมที่มีสภาพดี แต่เปลี่ยนการใช้งานเป็นถนนสำหรับทางวิ่งและเป็นพื้นที่ส่วนพักผ่อนของมหาวิทยาลัย ดังแสดงแผนที่ 4.50 ผังแสดงปัญหาบริเวณพื้นที่ส่วนต่างๆ ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ความลาดชันของถนนตามสภาพปัญหาของพื้นที่ (A) บริเวณถนนหน้าคณะมนุษย์ศาสตร์ มีความลาดชันขึ้นไปถึงบริเวณทิศตะวันตก ซึ่งเชื่อมกับถนนบริเวณอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว พื้นที่ถนนส่วน E และพื้นที่ส่วน D หรือบริเวณถนนตรงข้ามหอพักชายลาดชันไปถึงบริเวณถนนหน้าสำนักหอสมุดกลาง (พื้นที่ส่วน E) บริเวณถนน ทางเข้า หลักคณะวิทยาศาสตร์ ดังแสดงภาพที่ 4.51 ผังแสดงปัญหาปัญหาบริเวณพื้นที่ส่วนต่างๆภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปัญหาการบริการขนส่งสาธารณะ

บริการขนส่งสาธารณะภายในพื้นที่ศึกษามี 2 แบบ คือ บริการรถสองแถวและบริการรถโดยสารต่อพ่วง ซึ่งเริ่มต้นให้บริการเมื่อเดือนมิถุนายนปี 2543 ที่ผ่านมา มีรายละเอียดเกี่ยวกับปัญหาการบริการขนส่งดังนี้จากแบบสอบถามทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างโดยรวม 400 ตัวอย่าง

ปัญหาการบริการของรถสองแถว

1. ไม่มีการกำหนดจุดรับส่งรอรถสองแถว ต้องการให้ปรับปรุงสัดส่วนร้อยละ 82.8จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2. ไม่มีการกำหนดความถี่การให้บริการของรถสองแถวต้องการให้ปรับปรุงความตรงต่อเวลาการให้บริการสัดส่วนร้อยละ 78.2 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3. ค่าโดยสารไม่แน่นอนไม่เป็นไปตามข้อกำหนดค่าโดยสารของมหาวิทยาลัยต้องการให้ปรับปรุงมีสัดส่วนร้อยละ 69. จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

4. จำนวนคันของรถสองแถวที่ให้บริการมีน้อย ในช่วงที่มีความต้องการเดินทาง ต้องการให้ปรับปรุงมีสัดส่วนร้อยละ 7.1 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริการรถสองแถว คือ ควรปรับปรุงเกี่ยวกับการกำหนดป้ายหยุดรับส่งและตารางเวลาเดินรถสองแถว ให้สอดคล้องกับความต้องการเดินทางไปในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ

ปัญหาการบริการของรถโดยสารต่อพ่วง

การบริการรถโดยสารต่อพ่วง เริ่มมีการให้บริการในเดือนมิถุนายน 2543 สรุปเป็นปัญหาโดยรวมจากข้อเสนอแนะ แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 ตัวอย่าง สรุปปัญหาดังนี้

เนื่องจากมีผู้ใช้บริการน้อย จึงไม่พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้บริการรถโดยสารต่อพ่วง เนื่องจากเป็นเพียงช่วงเริ่มต้นทดลองให้ใช้บริการ ข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดในการรับส่งของรถโดยสารต่อพ่วง ยังขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้บริการยังไม่มีการกำหนดป้ายหยุดรับส่งที่แน่นอน

รวมทั้งเส้นทางที่วิ่งให้บริการของรถโดยสารต่อพ่วงมีการให้บริการเฉพาะภายในมหาวิทยาลัย การให้บริการวิ่งไม่ครบทุกเส้นทาง เช่น บริเวณหอพักชาย (พื้นที่ส่วน G) บริเวณด้านหน้าทางเข้าหลักคณะวิศวกรรมศาสตร์ (พื้นที่ส่วน J) และ ไม่วิ่งให้บริการผ่านเส้นทาง (พื้นที่ส่วน A) บริเวณส่วนไปรษณีย์ ธนาคาร สหกรณ์ ช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
บทวิเคราะห์

จากการสรุปวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาและกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ การเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 250 ชุด กลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 150 ชุด รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 ชุด จากการสำรวจภาคสนาม การนับประเภทของยานพาหนะ โดยวัดปริมาณยานพาหนะช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน การสำรวจสภาพพื้นที่ ความลาดชันของพื้นที่ รูปแบบการใช้ดิน รูปแบบโครงข่ายถนน ประกอบกันกับการแบ่งส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่มหาวิทยาลัย เพื่อศึกษาปริมาณการเดินทางจากกลุ่มตัวอย่างเป็นพื้นที่ย่อย เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยเรื่องการศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่ง เพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบ โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็นส่วนตามรายละเอียดดังนี้

5.1 ปัจจัย ปัญหา ความต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัย

สรุปการศึกษาปัจจัย ปัญหา ความต้องการด้านคมนาคมขนส่ง โดยใช้วิธีหาค่าสัดส่วนร้อยละพื้นที่พักอาศัยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีระยะเดินทางโดยเฉลี่ยถึงมหาวิทยาลัยจากตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงพื้นที่พักอาศัยของกลุ่มตัวอย่าง

พื้นที่พักอาศัย (ระยะเดินทาง ก.ม.)	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ฯ		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
พักในมหาวิทยาลัย 1 ก.ม.	58	23.2	19	12.7	77	19.5
อำเภอสันทราย 4 ก.ม.	9	36	13	8.7	22	5.5
อำเภอสันกำแพง 15 ก.ม.	5	2	5	3.3	10	2.5
อำเภอสารภี 15 ก.ม.	1	4	11	7.3	12	3
อำเภอหางดง 16 ก.ม.	1	4	3	2	4	1
อำเภอเมือง 6.5 ก.ม.	159	63.6	78	52	237	59.3
อำเภอแม่ริม 12 ก.ม.	6	2.4	8	5.3	14	3.5
อำเภอแม่แตง 20 ก.ม.	1	.4	3	2	4	1
อำเภอดอยสะเก็ด 14 ก.ม.	6	2.4	6	4	12	3
อำเภอแม่โจ้ 16 ก.ม.	2	.8	2	1.3	3	.8
อำเภอสันป่าตอง 30 ก.ม.	2	.8	2	1.3	4	1
รวม	250	100	150	100	400	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีพื้นที่พักอาศัยเขตอำเภอเมืองเดินทางมามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใช้ระยะเดินทางโดยเฉลี่ย 6.5 กิโลเมตร พักอาศัยอยู่อำเภออื่น ๆ เดินทางมามหาวิทยาลัยใช้ระยะเดินทางโดยเฉลี่ย 16.8 กิโลเมตร พักอาศัยภายในมหาวิทยาลัย ใช้ระยะเดินทาง 3 กิโลเมตร

สรุปวิเคราะห์ด้านการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะแต่ละประเภทโดยหา ค่าสัดส่วนร้อยละ จากตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง

การใช้ยานพาหนะเดินทาง	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ฯ		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
รถยนต์	69	27.6	78	52	147	36.8%
รถกระบะ	32	12.8	31	20.7	63	15.8%
รถจักรยานยนต์	101	40.4	22	14.7	123	30.7%
รถสองแถว	37	14.8	19	12.7	56	14%
รถจักรยาน	11	4.4	-	-	11	2.8%
รวม	250	100	150	100	400	100

กลุ่มนักศึกษาเดินทางโดยใช้ยานพาหนะส่วนตัวประเภทจักรยานยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้รถยนต์ รถกระบะ รถจักรยาน ตามลำดับและใช้ยานพาหนะสาธารณะเพียงอย่างเดียวคือ รถสองแถว กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ เดินทางโดยใช้ยานพาหนะส่วนตัวประเภทรถยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้รถกระบะ รถจักรยานยนต์ ตามลำดับ และเดินทางโดยใช้ยานพาหนะสาธารณะเพียงอย่างเดียวคือ รถสองแถว กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเดินทางโดยใช้ยานพาหนะส่วนตัวประเภทรถยนต์มากที่สุดรองลงมาใช้รถกระบะ ใช้รถจักรยานยนต์ ใช้จักรยาน ตามลำดับและใช้บริการสาธารณะประเภทรถสองแถว

ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะเกี่ยวกับอาชีพของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ กับการใช้ยานพาหนะโดยวิธีวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความสัมพันธ์ (Crosstab Analysis) จากตารางที่ 5.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 แสดงการหาค่าความสัมพันธ์อาชีพกับการใช้ยานพาหนะ

อาชีพ	ประเภทการใช้ยานพาหนะ					รวม
	รถยนต์	รถกระบะ	จักรยานยนต์	รถสองแถว	จักรยาน	
กลุ่มนักศึกษา	69	32	101	37	11	250
ค่าความถี่คาดไว้	92.9	40.2	77.8	35.1	6	250
%ของกลุ่มนักศึกษา	27.6	12.8%	40.4	14.8%	4.4%	100%
%ของการใช้ยานพาหนะ	48.3%	49.2%	82.1%	66.7%	99.7	62.5%
%รวมทั้งหมด	17.6%	8.1%	25.5%	9.3%	2.1	62.5%
กลุ่มอาจารย์ฯ	78	31	22%	19	-%	150
ค่าความถี่ที่คาดไว้	55.1	23.8	46.2	20.9	0	150
%ของกลุ่มอาจารย์ฯ	52%	20.7%	14.7%	12.7%	0%	100%
%ของการใช้ยานพาหนะ	51.71	50.8%	17.7	33.9%	0%	37.5%
%รวมทั้งหมด	19.3%	7.8%	5.4%	3.7%	0%	37.5%
รวม	147	63	123	56	11	400
%ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะ	368%	15.8%	30.7%	14%	2.8%	100%

χ^2=44.120 P<0.000

4 cell (8%) ค่าความถี่ที่คาดไว้น้อยกว่า 5 โดยความถี่ที่คาดว่าน้อยที่สุดคือ 3.73

หมายเหตุ : ค่าความถี่ที่คาดไว้ (Expected frequency;E) มีค่าต่ำกว่า 5 ใน cell จะมีผลทำให้ค่า Significance ที่ได้ของการทดสอบเป็นค่าจริง (ขนาดตัวอย่างที่นำมาทดสอบนั้นมากพอ)

จากการทบทวนวรรณกรรม อาชีพเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะสาธารณะ การหาความสัมพันธ์ของอาชีพทั้งกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา และกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ กับการใช้ยานพาหนะเดินทาง มีค่าความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.000 จากตารางที่ 5.3

สรุปวิเคราะห์ได้ว่าอาชีพทั้งกลุ่มนักศึกษา และกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ กับการใช้ยานพาหนะเดินทางมีค่าความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ โดยรวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะส่วนตัวประเภทรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถกระบะ และใช้บริการยานพาหนะสาธารณะประเภทรถสองแถวเพียงอย่างเดียว

ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะได้จากการทบทวนวรรณกรรม ด้านระดับรายได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดกับการใช้ยานพาหนะเดินทางโดยวิธีหาความสัมพันธ์ (Crosstab Analysis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 5.4 ระดับรายได้ที่แตกต่างกันมีผลทำให้การใช้ยานพาหนะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.003

ตารางที่ 5.4 แสดงการหาค่าความสัมพันธ์ระดับรายได้กับการใช้ยานพาหนะ

ระดับรายได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด บาท/เดือน	การใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					รวม
	รถยนต์	รถกระบะ	จักรยานยนต์	จักรยาน	สองแถว	
น้อยกว่า 3,000 บาทต่อเดือน	34	10	38	6	11	99
%รายได้<3,000 บาทต่อเดือน	34.3%	10.1%	38.4%	6.1%	11.1%	100%
%การใช้ยานพาหนะ	23.4%	15.4%	30.9%	55%	19.3%	24.7%
%รวมทั้งหมด	8.5%	2.5%	9.5%	1.5%	2.8%	24.7%
3,001 – 6,000 บาทต่อเดือน	52	27	64	4	31	178
%รายได้ 3,001 – 6,000 บาทต่อเดือน	29.2%	15.2%	36%	2.2	17.4%	100%
%การใช้ยานพาหนะ	35.9%	41.5%	52%	44.7%	54.4%	44.5%
%รวมทั้งหมด	13%	6.8%	16%	1%	7.8%	44.5%
6,001 – 9,000 บาทต่อเดือน	22	11	9	1	8	51
%รายได้ 6,001 – 9,000 บาทต่อเดือน	43%	21.5%	17.6%	1.9%	16	100%
%การใช้ยานพาหนะ	15.2%	16.9%	7.3%	.3%	14%	12.9%
%รวมทั้งหมด	5.5%	2.8%	2.3%	.3%	2%	12.9%
9,001 – 12,000 บาทต่อเดือน	14	7	8	0%	2	31
%รายได้ 9,001 – 12,000 บาทต่อเดือน	45.2%	22.6%	25.8%	0%	6.5%	100%
%การใช้ยานพาหนะ	9.7%	10.8%	6.5%	0%	3.5%	7.7%
%รวมทั้งหมด	3.5%	1.7%	2%	0%	.5%	7.7%
12,001 – 15,000 บาทต่อเดือน	11	2	1	0	2	16
%รายได้ 12,001 – 15,000 บาทต่อเดือน	68.8%	12.5%	6.3%	0%	12.5%	100%
%การใช้ยานพาหนะ	7.6%	3.1%	.8%	0%	3.5%	4%
%รวมทั้งหมด	2.8%	.5%	.3%	0%	.5%	4%
มากกว่า 15,000 บาทต่อเดือน	14	6	3	0	2	25
%มากกว่า 15,000 บาทต่อเดือน	56%	24%	12%	0%	8%	100%
%การใช้ยานพาหนะ	8.2%	12.3%	2.5%	0%	5.3%	6.2%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

ระดับรายได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด บาท/เดือน	การใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					รวม
	รถยนต์	รถกระบะ	จักรยานยนต์	จักรยาน	สองแถว	
%รวมทั้งหมด	5%	1.4%	0.6%	0%	0.4%	6.2%
รวม	147	63	123	11	56	400
%ของระดับรายได้ที่ใช้ยานพาหนะ	36.8%	75.8%	30.7%	2.8%	14%	100%

χ^2=41.383 p<0.003

12 cell (8.3%) ค่าความถี่ที่คาดไว้น้อยกว่า 5 โดยความถี่ที่คาดว่าน้อยที่สุดคือ .40

หมายเหตุ : ค่าความถี่ที่คาดไว้ (Expected frequency;E) มีค่าต่ำกว่า 5 จำนวนหลาย cell จะมีผลทำให้ค่า Significance ที่ได้ของการทดสอบเป็นค่าแท้จริง (ขนาดตัวอย่างที่นำมาทดสอบนั้นมากพอ)

สรุปวิเคราะห์ในทุกระดับรายได้ที่แตกต่างกันมีผลทำให้ใช้ยานพาหนะแตกต่างกันกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีระดับรายได้น้อยกว่า 3,000 บาทต่อเดือน และระดับรายได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดส่วนใหญ่ที่ระดับรายได้ 3,001 – 6,000 บาทต่อเดือน มีการใช้จักรยานยนต์มากที่สุด รองลงมาเป็นการใช้รถยนต์ รถสองแถว รถกระบะ และจักรยานตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีระดับรายได้ 6,001 – 9,000 บาทต่อเดือนและระดับรายได้ 12,001 – 15,000 บาทต่อเดือนและระดับรายได้มากกว่า 15,000 บาท มีการใช้ยานพาหนะทุกประเภทน้อยลง ใช้รถยนต์มากที่สุดรองลงมาใช้จักรยานยนต์และรถกระบะตามลำดับ ส่วนระดับรายได้ 9,001 – 12,000 บาทต่อเดือน ใช้รถยนต์มากที่สุดรองลงมาใช้จักรยานยนต์ ใช้รถกระบะตามลำดับ ในทุกระดับรายได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดระดับรายได้น้อย ใช้จักรยานยนต์มาก ส่วนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ระดับรายได้มากใช้จักรยานยนต์น้อยลง รวมทั้งทุกระดับรายได้มีการใช้จักรยาน ส่วนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ระดับรายได้ 6,001- 9,000 บาทต่อเดือนไปจนถึงระดับรายได้มากกว่า 15,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป มีสัดส่วนการใช้บริการรถสองแถวสัดส่วนร้อยละต่ำ ตามจำนวนการใช้ยานพาหนะทุกประเภทน้อยลงตามไปด้วย

ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะได้จากการทบทวนวรรณกรรม ด้านระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดกับการใช้ยานพาหนะ โดยวิธีวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ (Crosstab Analysis)จากตารางที่ 5.5 แสดงการหาค่าความสัมพันธ์ของระดับการศึกษากับการใช้ยานพาหนะมีค่าความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เพื่อสรุปวิเคราะห์การใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 แสดงการหาค่าความสัมพันธ์ของระดับการศึกษากับการใช้ยานพาหนะ

ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	การใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
	รถยนต์	รถกระบะ	จักรยานยนต์	จักรยาน	สองแถว	รวม
ระดับต่ำกว่าอนุปริญญา	0	1	0	0	0	1
ค่าความถี่ที่คาดไว้	.4	.2	.3	.0	.1	1
%ระดับต่ำกว่าอนุปริญญา	0%	100%	0%	0%	0%	100%
%การใช้ยานพาหนะ	0%	1.6%	0%	0%	0%	.3%
%รวมทั้งหมด	0%	.3%	0%	0%	0%	.3%
ระดับอนุปริญญา	20	12	5	01	5	43
ค่าความถี่ที่คาดไว้	15.6	7.7	13	.8	5.9	43
%ระดับอนุปริญญา	47.6%	28.5%	11.9%	.3%	11.9%	100%
%การใช้ยานพาหนะ	13.5%	18.8	4%	.3%	8.9%	10.5%
%รวมทั้งหมด	4.6%	3%	1.3%	.3%	1.3%	10.5%
ระดับปริญญาตรี	108	44	112	7	43	314
ค่าความถี่ที่คาดไว้	116.2	50.2	97.3	6.3	44	314
%ระดับปริญญาตรี	34.4%	14%	35.7%	2.2%	13.7%	100%
%การใช้ยานพาหนะ	73%	68.8%	90.3%	63.7%	76.8%	78.5%
%รวมทั้งหมด	27%	11%	28%	1.8%	10.7%	78.5%
ระดับปริญญาโท	15	6	5	3	7	36
ค่าความถี่ที่คาดไว้	13.7	4.7	12	.3	5.3	36
%ระดับปริญญาโท	42.1%	18.4%	15.8%	2.6%	21.1%	100%
%การใช้ยานพาหนะ	10.8%	10.6%	4.8%	36%	14.2%	9.2%
%รวมทั้งหมด	4%	1.5%	1.4%	.3%	2%	9.2%
ระดับสูงกว่าปริญญาโท	3	1	1	0	1	6
ค่าความถี่ที่คาดไว้	3	1	.1	.0	1	6
%ระดับสูงกว่าปริญญาโท	57.4%	14.2%	14.2%	0%	14.2	100%
%การใช้ยานพาหนะ	.7%	0.26%	0.26%	0%	0.26	1.5%
%รวมทั้งหมด	1.2%	.1%	.1%	0%	.1%	1.5%
รวม	147	64	123	11	56	400
%ของระดับการศึกษาที่ใช้ยานพาหนะ	36.8%	15.8%	30.7%	2.8%	14%	100%

χ^2=29.215 p<0.023

21 cell (14%) ค่าความถี่ที่คาดไว้น้อยกว่า 5 โดยความถี่ที่คาดว่าน้อยที่สุดคือ .02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ : ค่าความถี่ที่คาดไว้ (Expected frequency;E) มีค่าต่ำกว่า 5 จำนวนหลาย cell จะมีผลทำให้ค่า Significance ที่ได้ของการทดสอบไม่ใช่ค่าแท้จริงเป็นค่าประมาณเท่านั้น ฉะนั้นผลที่ได้จึงเป็นค่าประมาณ (ขนาดตัวอย่างที่นำมาทดสอบนั้นมากพอ)

สรุปวิเคราะห์ได้ว่าทุกระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีผลต่อการใช้ยานพาหนะแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี มีการใช้ยานพาหนะทุกประเภทมากที่สุดโดยใช้ยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้รถยนต์ รถกระบะ และจักรยานตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างที่ระดับการศึกษาระดับอนุปริญญามีการใช้ยานพาหนะทุกประเภทมากที่สุด โดยใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้รถกระบะและจักรยานยนต์ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างระดับการศึกษาระดับปริญญาโท และกลุ่มตัวอย่างระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาโท มีการใช้ยานพาหนะทุกประเภทรองจากระดับการศึกษาอนุปริญญา โดยใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้รถกระบะ จักรยานยนต์ และจักรยานตามลำดับ รวมทั้งมีสัดส่วนการใช้ยานพาหนะทุกประเภทน้อยลงไปด้วย ส่วนกลุ่มตัวอย่างระดับต่ำกว่าอนุปริญญามีการใช้ยานพาหนะเพียงประเภทรถกระบะเท่านั้น และใช้ยานพาหนะน้อยที่สุดจากทุกระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ทุกระดับการศึกษาใช้ยานพาหนะส่วนตัวทั้งประเภทจักรยานยนต์ รถยนต์ รถกระบะ จักรยานมากถึงสัดส่วนร้อยละ 86 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ยานพาหนะ

ส่วนการใช้บริการรถสองแถวของกลุ่มตัวอย่างทุกระดับการศึกษา ในกลุ่มตัวอย่างที่ระดับการศึกษาปริญญาตรีมีการใช้บริการรถสองแถวมากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มตัวอย่างระดับการศึกษาปริญญาโท กลุ่มตัวอย่างระดับการศึกษาระดับอนุปริญญา และกลุ่มตัวอย่างระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาโท โดยรวมทุกระดับการศึกษาใช้บริการรถสองแถวเพียงสัดส่วนร้อยละ 14 ของทุกระดับการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ยานพาหนะทุกประเภท

รวมทั้งระดับการศึกษาระดับต่ำกว่าอนุปริญญา ระดับการศึกษาปริญญาโท และระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาโท มีจำนวนการใช้ยานพาหนะทุกประเภทน้อยลง จึงทำให้มีสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้ยานพาหนะแต่ละประเภทน้อยลงตามไปด้วย

ปัจจัยปัญหาความต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัยจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดทั้งกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการเจ้าหน้าที่ มีการใช้ยานพาหนะส่วนตัวมากกว่าการใช้ยานพาหนะสาธารณะโดยหาค่าความสัมพันธ์ อาชีพกับผู้ร่วมโดยสารยาพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ วิธี (Crosstab Analysis) มีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เพื่อสรุปวิเคราะห์การใช้การใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 แสดงการหาค่าความสัมพันธ์ของอาชีพกับผู้ร่วมโดยสารยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ

อาชีพ	ผู้ร่วมโดยสารยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ				
	ไม่มี	1 คน	2 คน	3 คน	รวม
กลุ่มนักศึกษา	156	85	8	1	250
ค่าความถี่ที่คาดไว้	161.9	75.9	8.8	3.1	250
%ของกลุ่มนักศึกษา	62.2%	33.9%	3.5%	.4%	100%
%ของผู้ร่วมโดยสารยานพาหนะส่วนตัวและสาธารณะ	60.5%	70.2%	56.2%	20%	62.5%
รวมทั้งหมด	39%	21.3%	2.3%	.3%	62.5%
กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่	102	36	7	4	150
ค่าความถี่ที่คาดไว้	96.1	45.1	50	1.9	150
%ของกลุ่มอาจารย์ ฯ	68.5%	24.2%	4.6%	2.7%	100%
%ของผู้ร่วมโดยสารยานพาหนะส่วนตัวและสาธารณะ	39.5%	29.8%	43.8%	80%	37.5%
รวมทั้งหมด	25.5%	9%	2%	1%	37.5%
รวมทั้งหมด	258	121	16	5	400
%ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดกับผู้ร่วมโดยสารยานพาหนะส่วนตัวและสาธารณะ	64.5%	30.3%	4%	1.3%	100%

χ^2=7.685 p<0.053

2 cell (20%) ค่าความถี่ที่คาดไว้น้อยกว่า 5 โดยความถี่ที่คาดว่าน้อยที่สุดคือ .

หมายเหตุ : ค่าความถี่ที่คาดไว้ (Expected frequency:E) มีค่าต่ำกว่า 5 จำนวน 2 cell จะมีผลทำให้ค่า Significance ที่ได้ของการทดสอบไม่ใช่ค่าแท้จริงเป็นค่าประมาณเท่านั้น ฉะนั้นผลที่ได้จึงเป็นค่าประมาณ (ขนาดตัวอย่างที่นำมาทดสอบนั้นมากพอ)

สรุปวิเคราะห์ปัญหาความต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความต้องการใช้ยานพาหนะส่วนตัวโดยไม่มีผู้ร่วมโดยสาร เป็นความชัดเจนของปัญหาการใช้ยานพาหนะที่ไม่ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ยานพาหนะประเภทรถสองแถวน้อย และมีผู้ร่วมโดยสารน้อยตามไปด้วย

ความเห็นการบริการระบบขนส่งสาธารณะทั้งประเภทรถสองแถว และรถโดยสารต่อพ่วงจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จากตารางที่ 5.7 ด้านความปลอดภัยในการบริการ จากตารางที่ 5.8 ด้านการบริการระบบขนส่งสาธารณะ จากตารางที่ 5.9 ด้านความสะดวกสบายของระบบขนส่งสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 5.10 ด้านป้ายหยุดรับส่งของระบบขนส่งสาธารณะ จากตารางที่ 5.11 ด้านค่าโดยสารของระบบขนส่งสาธารณะ จากตารางที่ 5.12 ด้านความถี่การปล่อยยานพาหนะระบบขนส่งสาธารณะ จากตารางที่ 5.13 ด้านความตรงต่อเวลาในการบริการระบบขนส่งสาธารณะ

ตารางที่ 5.7 แสดงความเห็นเกี่ยวกับการบริการระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง

ความปลอดภัยในการบริการ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปลอดภัยดีมาก	10	4	1	.7	11	2.8
ปลอดภัยดี	47	18.8	22	14.7	69	17.3
พอใช้	161	64.4	116	77.3	277	69.3
ควรปรับปรุง	25	10	9	6	34	8.5
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	7	2.8	2	1.3	9	2.3
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.8 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริการระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง

การบริการ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ดีมาก	-	-	-	-	-	-
ดี	13	5.2	13	8.7	26	6.5
พอใช้	122	48.8	99	66	221	55.3
ควรปรับปรุง	91	36.4	23	15.3	114	28.3
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	24	9.6	15	10	39	9.8
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.9 แสดงความเห็นเกี่ยวกับด้านความสะดวกสบายระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง

ด้านความสะดวกสบาย	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ดีมาก	4	1.6	1	.7	5	1.3
ดี	20	8	19	12.7	39	9.8
พอใช้	123	46.2	100	66.7	223	55.8
ควรปรับปรุง	84	33.6	21	14	105	26.3
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	19	7.6	9	6	28	7
รวม	250	100	150	100	400	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 แสดงความเห็นเกี่ยวกับป้ายหยุดรับส่งระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง

จุดรับส่งรถสองแถว	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ดีมาก	3	1.2	2	1.3	5	1.3
ดี	7	2.8	5	3.3	12	3
พอใช้	30	12	21	14	51	12.8
ควรปรับปรุง	146	58.4	96	64	241	60.3
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	64	25.6	26	17.3	90	22.5
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.11 แสดงความเห็นเกี่ยวกับด้านค่าโดยสารของระบบขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง

ค่าโดยสาร	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ดีมาก	4	1.6	2	1.3	6	1.5
ดี	19	7.6	19	12.7	38	9.5
พอใช้	51	20.4	29	19.3	80	20
ควรปรับปรุง	119	47.6	76	50.7	195	48.8
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	57	22.8	24	16	81	20.3
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.12 แสดงความเห็นเกี่ยวกับความถี่การปล่อยยานพาหนะของระบบขนส่งสาธารณะ

ความถี่การบริการ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ดีมาก	1	.4	-	-	1	.3
ดี	8	3.2	8	5.3	16	4
พอใช้	64	25.6	34	22.7	98	24.5
ควรปรับปรุง	128	51.2	83	55.3	211	52.8
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	49	19.6	25	16.7	74	18.5
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.13 แสดงความเห็นเกี่ยวกับความตรงต่อเวลาในการบริการของระบบขนส่งสาธารณะ

ความตรงเวลาในการบริการ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปลอดภัยดีมาก	2	.8	-	-	2	.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 (ต่อ)

ความตรงเวลาในการบริการ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปลอดภัยดี	8	3.2	11	7.3	19	4.8
พอใช้	40	16	26	17.3	66	16.5
ควรปรับปรุง	116	46.4	75	50	191	47.8
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	84	33.6	38	25.3	122	30.5
รวม	250	100	150	100	400	100

สรุปวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความเห็นเกี่ยวกับการบริการระบบขนส่งสาธารณะทั้งประเภทรถสองแถวและรถโดยสารต่อพ่วง ในเรื่องควรปรับปรุงป้ายหยุดรับส่งของระบบขนส่งสาธารณะมากที่สุด รองลงมาควรปรับปรุงเรื่องความตรงต่อเวลา การให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ, ควรปรับปรุงเรื่องความถี่ในการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ, ควรปรับปรุงเรื่องค่าโดยสารของระบบขนส่งสาธารณะ, ควรปรับปรุงการบริการของระบบขนส่งสาธารณะ, ควรปรับปรุงความสะดวกสบายของระบบขนส่งสาธารณะ, ควรปรับปรุงเรื่องความปลอดภัยระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อใช้ความเห็นเกี่ยวกับการบริการระบบขนส่งสาธารณะพิจาราณาการสร้างแบบจำลองเส้นทาง

ศึกษาปัจจัยปัญหา ความต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัย เกี่ยวกับเงื่อนไขการใช้บริการขนส่งสาธารณะ โดยหาค่าสัดส่วนร้อยละ เพื่อใช้กำหนดการให้บริการยานพาหนะสาธารณะ จากตารางที่ 5.14 ด้านระยะเวลาคอยยานพาหนะสาธารณะนานที่สุด จากตารางที่ 5.15 ด้านความปลอดภัยการใช้บริการ จากตารางที่ 5.16 ช่วงเวลาต้องการให้มีบริการยานพาหนะสาธารณะ จากตารางที่ 5.17 ความสะดวกสบายการใช้รถโดยสาร

ตารางที่ 5.14 ตารางแสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะเกี่ยวกับระยะเวลาคอยยานพาหนะนานที่สุด

ระยะเวลาคอยยานพาหนะ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ไม่เกิน 10 นาที	198	79.2	147	98	345	86.3
ไม่เกิน 15 นาที	52	20.8	3	2	55	13.8
อื่น ๆ	-	-	-	-	-	-
รวม	250	100	150	100	400	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 ตารางแสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะเกี่ยวกับ ความปลอดภัยการใช้บริการ

ความปลอดภัยการใช้บริการ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
มีระเบียบการขับขี่	198	79.2	141	94	339	84.8
ผ่านการรับรอง	52	20.8	9	6	61	15.3
อื่น ๆ	-	-	-	-	-	-
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.16 ตารางแสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะเกี่ยวกับช่วงเวลาที่ต้องการให้มีบริการยานพาหนะสาธารณะ

ช่วงเวลาให้มีบริการยานพาหนะสาธารณะ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
12.00 - 13.00 น.	31	12.4	20	13.3	51	12.8
13.00 - 16.00 น.	-	-	-	-	-	-
7.00 - 17.00 น.	70	28	33	22	103	25.8
7.00 -18.00	149	59.6	97	64.7	244	61
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.17 ตารางแสดงเงื่อนไขในการใช้บริการสาธารณะเกี่ยวกับความสะดวกสบายการใช้รถโดยสาร

ความสะดวกสบายการใช้รถโดยสาร	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
มีที่นั่งเพียงพอ	232	92.8	149	99.3	381	95.3
ไม่มีฝุ่นควันเสียง	18	7.2	1	0.7	19	4.8
อื่น ๆ	-	-	-	-	-	-
รวม	250	100	150	100	400	100

สรุปวิเคราะห์จากเงื่อนไขการใช้บริการขนส่งสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งเป็นความต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่จะใช้บริการยานพาหนะสาธารณะเกี่ยวกับ ระยะเวลาคอยยานพาหนะสาธารณะนานที่สุดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด รอไม่เกิน 10 นาที ความปลอดภัยการใช้บริการของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ต้องการให้ระบบขนส่งสาธารณะมีระเบียบการขับขี่ ด้านช่วงเวลาที่ต้องการให้มีบริการสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คือช่วง 7.00 - 18.00 น. และความสะดวกสบายการใช้รถโดยสารของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการให้มีที่นั่งเพียงพอ จึงนำปัจจัยตามเงื่อนไขการใช้บริการขนส่งสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาเป็นข้อพิจารณาในการสร้างแบบจำลองเส้นทาง

การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัย ปัญหา ความต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับป้ายหยุดรับส่งภายในมหาวิทยาลัยตามการแบ่งกลุ่มพื้นที่ย่อยพื้นที่ส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัยประกอบกัน โดยสรุปค่าสัดส่วนร้อยละตามความต้องการจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดรวมกับการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะที่มีเดินทางแต่ละกลุ่มพื้นที่ย่อย การใช้เส้นทางเดินทางและปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะเพื่อสร้างแบบจำลองเส้นทาง และผลสรุปการเลือกใช้ยานพาหนะสาธารณะสรุปวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

จากตารางที่ 5.18 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วนA ตารางที่ 5.19 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน B ตารางที่ 5.20 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน C ตารางที่ 5.21 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน D ตารางที่ 5.22 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน E ตารางที่ 5.23 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน F ตารางที่ 5.24 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วนG ตารางที่ 5.25 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน H ตารางที่ 5.26 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน I ตารางที่ 5.27 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน J ตารางที่ 5.28 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน K ตารางที่ 5.29 แสดงป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน L เพื่อพิจารณาป้ายหยุดรับส่งที่มีค่าสัดส่วนร้อยละ 50 ขึ้นไป

ตารางที่ 5.18 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาพื้นที่ส่วนหน้ามหาวิทยาลัย

พื้นที่ส่วนA หน้ามหาวิทยาลัย	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ตรงข้ามสนามฟุตบอล	127	50.8	77	51.3	204	46.8
ตรงข้ามธนาคาร	118	47.2	69	46	187	46.8
ทั้งสองพื้นที่	4	1.6	1	.7	5	1.3
ไม่เลือก	1	.4	3	2	4	1
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.19 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการความตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาพื้นที่อ่างแก้ว

พื้นที่ส่วนB บริเวณอ่างแก้ว	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ติดกับพื้นที่อ่างแก้ว	239	95.6	137	91.3	376	94
ไม่เลือก	11	4.4	13	8.7	24	6
รวม	250	100	150	100	400	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.20 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา พื้นที่ส่วนหมู่บ้านเชิงดอย

พื้นที่ส่วน C หมู่บ้านเชิงดอย	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ทางเข้าหลักหมู่บ้าน	2	.8	5	3.3	7	1.8
ไม่เลือก	248	99.2	145	96.7	393	98.3
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.21 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา บริเวณคณะมนุษย์ศาสตร์

พื้นที่ส่วน D คณะมนุษย์ศาสตร์	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ทางเข้าหลัก	248	99.2	-	-	394	98.5
ไม่เลือก	21	.8	150	100	6	1.5
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.22 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะวิทยาศาสตร์

พื้นที่ส่วนD คณะวิทยาศาสตร์	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ทางเข้าหลัก	146	58.4	68	45.3	230	57.5
ไม่เลือก	104	41.6	82	54.7	170	42.5
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.23 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะสังคมศาสตร์

พื้นที่ส่วนE คณะสังคมศาสตร์	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
หน้าสำนักหอสมุด	97	38.8	46	30.7	157	39.3
ทางเข้าหลัก	30	12	6	4	38	9.5
ไม่เลือก	123	49.2	98	65.3	205	51.3
รวม	250	100	150	100	400	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.24 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณคณะเศรษฐศาสตร์

พื้นที่ส่วน D คณะเศรษฐศาสตร์	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
หน้าสำนักหอสมุด	63	25.2	31	20.7	109	27.3
ทางเข้าหลัก	15	6	119	79.3	21	5.3
ไม่เลือก	172	68.8	-	-	270	67.5
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.25 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณอาคารเรียนรวม

พื้นที่ส่วนE อาคารเรียนรวม	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
หน้าอาคารเรียนรวม	213	85.2	31	20.7	228	57
ไม่เลือก	37	14.8	119	79.3	172	43
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.26 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณสำนักหอสมุด

สำนักหอสมุด	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
หน้าหอสมุด	234	93.6	132	88	366	91.5
ไม่เลือก	16	6.4	18	12	34	8.5
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.27 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณศูนย์ทรัพยากรธรณี

พื้นที่ส่วน F ศูนย์ทรัพยากรธรณี	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
หน้าศูนย์ทรัพยากรธรณี	9	3.62	-	-	9	2.3
ไม่เลือก	241	96.4	150	100	391	97.8
รวม	250	100	150	100	400	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.28 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณหอชาย

พื้นที่ส่วนG หอชาย	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
หน้าหอคอย	213	85.2	3	2	215	53.8
ไม่เลือก	37	14.8	147	98	185	46.3
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.29 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาหอหญิง

พื้นที่ส่วน H หอหญิง	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ตรงข้ามหอหญิง 2	225	90	4	2.7	229	57.3
ไม่เลือก	25	10	146	97.3	171	42.8
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.30 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาหมู่บ้านสุเทพ

พื้นที่ส่วนI หมู่บ้านสุเทพ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ทางเข้าหลัก	-	-	20	13.3	20	5
ไม่เลือก	250	100	130	86.7	380	95
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.31 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์

พื้นที่ส่วนJ คณะวิศวกรรมศาสตร์	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ตรงข้ามหอชาย 3	24	9.6	30	20	54	13.5
ทางเข้าหลัก	192	76.8	109	72.7	301	75.3
ไม่เลือก	34	13.6	11	7.3	45	11.3
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.32 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์

พื้นที่ส่วนJ คณะศึกษาศาสตร์	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ทางเข้าหลัก	98	39.2	35	23.3	133	33.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.32 (ต่อ) ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

พื้นที่ส่วนJ คณะศึกษาศาสตร์	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ทางเข้าด้านหน้า	24	9.6	6	4	30	7.5
ไม่เลือก	128	51.2	109	72.7	237	59.3
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.33 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาคณะบริหารธุรกิจ

พื้นที่ส่วนJ คณะบริหารธุระกิจ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ตรงข้ามคณะ	80	32	18	12	98	24.5
ไม่เลือก	170	68	132	88	302	75.5
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.34 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาคณะวิจิตรศิลป์

พื้นที่ส่วนK คณะวิจิตรศิลป์	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ทางเข้าด้านหน้า	161	64.4	88	58.7	249	62.3
ไม่เลือก	89	35.6	62	41.3	151	37.8
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.35 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาคณะเกษตรศาสตร์

พื้นที่ส่วน K คณะเกษตรศาสตร์	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ทางเข้าหลัก	161	64.4	83	55.3	244	61
ไม่เลือก	89	35.6	67	44.7	156	39
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.36 ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัย

ภายในพื้นที่ มหาวิทยาลัย	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
สระว่ายน้ำ–สนามกีฬา	189	75.6	116	77.3	305	76.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.36 (ต่อ) ตารางแสดงป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาภายในพื้นที่มหาวิทยาลัย

ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัย	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ใกล้บริเวณประตู ปตท.	45	18	25	16.7	70	17.5
ตลาดฝ่ายหน้า	15	6	9	6	25	6.3
รวม	250	100	150	100	400	100

สรุปวิเคราะห์ตามความต้องการด้านคมนาคมขนส่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับป้ายหยุดรับส่งที่ต้องการภายในพื้นที่มหาวิทยาลัย ตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาพื้นที่ส่วนต่าง ๆ พื้นที่ส่วน A หน้ามหาวิทยาลัยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณตรงข้ามสนามฟุตบอล พื้นที่ส่วน B บริเวณอ่าวแก้ว กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งรับส่งบริเวณติดกับพื้นที่อ่างแก้ว พื้นที่ส่วน C หมู่บ้านเชิงดอย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดโดยรวมไม่เลือกป้ายหยุดรับส่งใดเลย เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ไม่ได้พักอาศัยในพื้นที่ส่วน C พื้นที่ส่วน D คณะมนุษย์ศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณทางเข้าหลัก ค่าสัดส่วนมากที่สุด รองลงมาบริเวณอาคารเรียนรวม กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณหน้าอาคารเรียนรวม คณะวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณทางเข้าหลัก ค่าสัดส่วนร้อยละรองลงมา คณะสังคมศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่เลือกป้ายหยุดรับส่งใดเลย และคณะเศรษฐศาสตร์กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณหน้าสำนักหอสมุด เป็นค่าสัดส่วนร้อยละตามลำดับพื้นที่ส่วนE บริเวณสำนักหอสมุด กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งรับส่งบริเวณสำนักหอสมุดมากที่สุด ซึ่งป้ายหยุดรับส่งในพื้นที่ส่วน D และพื้นที่ส่วน E สามารถกำหนดบริเวณหน้าสำนักหอสมุดเป็นป้ายหยุดรับส่งที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดส่วนใหญ่เลือกร่วมกันได้ พื้นที่ส่วน F บริเวณศูนย์ทรัพยากรธรณี กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดส่วนใหญ่ไม่เลือกป้ายหยุดรับส่งใดเลยภายในพื้นที่ พื้นที่ส่วน G บริเวณหอพักชาย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณหน้าอาคารหอชาย 6 พื้นที่ส่วน H บริเวณหอพักหญิง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณตรงหน้า หอหญิง 2 ซึ่งเป็นตำแหน่งป้ายหยุดรับส่งบริเวณฝั่งตรงข้ามหน้าอาคารหอชาย 6 สามารถกำหนดเลือกป้ายหยุดรับส่งใดจุดรับส่งร่วมกันได้ พื้นที่ส่วน I หมู่บ้านสุเทพ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดส่วนใหญ่ไม่ได้พักอาศัยในพื้นที่โดยรวมไม่เลือกป้ายหยุดรับส่งใดเลย พื้นที่ส่วน J คณะวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณทางเข้าหลักคณะศึกษาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณทางเข้าหลักคณะบริหารธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดโยรวมไม่เลือกป้ายหยุดรับส่งใดเลย พื้นที่ส่วน K คณะวิจิตรศิลป์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณทางเข้าด้านหน้าคณะเกษตรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งบริเวณทางเข้าหลักของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านหน้าคณะ ป้ายหยุดรับส่งบริเวณคณะวิจิตรศิลป์และคณะเกษตรศาสตร์ อยู่บริเวณตรงข้ามกันคนละฝั่งถนน ซึ่งสามารถกำหนดป้ายหยุดรับส่งร่วมกันได้

ส่วนภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกป้ายหยุดรับส่งเพิ่มในบริเวณสระว่ายน้ำ และสนามกีฬา เป็นพื้นที่นันทนาการของพื้นที่ศึกษา โดยสรุปป้ายหยุดรับส่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เพื่อถามความเห็นด้วยกับการกำหนดป้ายหยุดรับส่งประกอบกับแบบเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

5.2 รูปแบบขนส่ง และบริเวณโดยรอบของพื้นที่ศึกษา

5.2.1 การใช้ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่าง

การเดินทางช่วงเวลาต่างๆด้วยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ โดยสรุปเป็นค่าร้อยละสัดส่วนตามประเภทการใช้ยานพาหนะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน จากตารางที่ 5.37 ถึงตารางที่ 5.41

ตารางที่ 5.37 แสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 7.00- 8.00 น.

ประเภทยานพาหนะ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
รถยนต์	49	19.6	38	25.3	87	21.8
รถกระบะ	24	9.6	6	4	30	7.5
รถจักรยานยนต์	75	30.0	10	6.7	85	21.3
จักรยาน	2	.8	-	-	2	.5
ยังไม่เดินทาง	63	25.2	77	51	142	47.8
รวม	213	85.2	131	87.3	344	86
สองแถว (สาธารณะ)	213	14.8	19	12.7	56	14
รวมทั้งหมด	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.38 แสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 8.00- 9.00 น.

ประเภทยานพาหนะ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
รถยนต์	70	28	52	34.7	122	30.5
รถกระบะ	30	12	20	13.3	50	12.5
รถจักรยานยนต์	107	42.8	13	8.7	120	30.0
จักรยาน	4	1.6	-	-	4	1.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.38 (ต่อ)

ประเภทยานพาหนะ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
เดิน	2	0.8	6	4	7	1.8
ยังไม่เดินทาง	-	-	40	266	41	10.3
รวม	213	85.2	131	87.3	344	86
สองแถว (สาธารณะ)	37	14.8	19	12.7	56	14

ตารางที่ 5.39 แสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 9.00- 12.00 น.

ประเภทยานพาหนะ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
รถยนต์	68	27.2	3	2	71	17.8
รถกระบะ	28	11.2	3	2	31	7.8
รถจักรยานยนต์	107	42.8	-	-	107	26.8
จักรยาน	4	1.6	-	-	4	1.0
เดิน	6	2.4	13	8.7	20	4.9
ยังไม่เดินทาง	-	-	112	74.6	137	27.8
รวม	213	86	131	87.3	344	86
สองแถว (สาธารณะ)	36	14.8	19	12.7	56	14

ตารางที่ 5.40 แสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างช่วงเวลาเร่งด่วนเที่ยง 12.00-13.00 น.

ประเภทการใช้ยานพาหนะ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
รถยนต์	71	28.4	73	48.7	143	35.8
รถกระบะ	29	11.6	26	17.3	55	13.8
รถจักรยานยนต์	101	40.4	20	13.3	121	30.3
จักรยาน	4	1.6	-	-	4	1.0
เดิน	2	3.2	5	8	21	5.1
รวม	213	85.2	131	87.3	344	86
สองแถว (สาธารณะ)	37	14.8	19	12.7	56	14
รวม	250	100	150	100	400	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.41 แสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างช่วงเวลาเร่งด่วนเที่ยง 13.00 –16.00 น.

ประเภทการใช้ยานพาหนะ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
รถยนต์	72	28.8	6	4	76	19
รถกระบะ	27	10.8	4	2.7	31	7.8
รถจักรยานยนต์	108	43.2	6	4	108	27
จักรยาน	4	1.6	-	-	4	1.0
เดิน	2	0.8	6	4	15	3.7
ไม่เดินทาง	-	-	109	72.6	110	28
รวม	213	85.2	131	87.3	344	87.3
สองแถว (สาธารณะ)	37	14.8	19	12.7	56	14
รวม	250	100	150	100	400	100

ตารางที่ 5.42 แสดงการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 16.00-19.00 น.

ประเภทการใช้ยานพาหนะ	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์		ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
รถยนต์	45	18	80	53.3	125	31.3
รถกระบะ	21	8.4	26	16.0	45	11.3
รถจักรยานยนต์	75	30.0	19	12.7	94	23.5
จักรยาน	4	1.6	-	-	10	2.4
ออกจากพื้นที่มหาวิทยาลัย	68	27.2	8	6.3	70	17.6
รวม	213	85.2	131	87.3	344	86
สองแถว (สาธารณะ)	37	14.8	19	12.7	56	14
รวมทั้งหมด	250	100	150	100	400	100

สรุปวิเคราะห์การใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนได้จากค่าสัดส่วนร้อยละของการใช้ยานพาหนะส่วนตัว และยานพาหนะสาธารณะแบ่งช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า ช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น.ช่วงเวลานี้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเดินทางเพียงสัดส่วนร้อยละ 57.6 ใช้รถยนต์และใช้จักรยานยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้จักรยานตามลำดับและใช้บริการรถสองแถว ช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. ช่วงเวลาที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเดินทางสัดส่วนร้อยละ 88 ใช้รถยนต์มากที่สุด รองลงมา ใช้รถกระบะ ใช้จักรยานยนต์ ใช้จักรยานเพียงตามลำดับ และใช้บริการรถสองแถวสัดส่วนร้อยละ14 การใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเดินทางเลือกจากการสรุปข้อมูลช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. ซึ่งเป็นส่วนใหญ่ทั้งหมดที่ต้องการเดินทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า ช่วงเวลา 9.00 - 12.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะในการเดินทางสัดส่วนร้อยละ 67.4 ใช้รถจักรยาน-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยนต์มากที่สุดรองลงมาใช้รถยนต์ ใช้กระบะ และใช้จักรยาน รวมทั้งใช้บริการรถสองแถวในช่วงเวลานี้สัดส่วนร้อยละ 14 ช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้ยานพาหนะเดินทางสัดส่วนร้อยละ 94.9 ใช้รถยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้จักรยานยนต์ ใช้รถกระบะ ใช้จักรยานยนต์ รวมทั้งใช้บริการรถสองแถวช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเพียงสัดส่วนร้อยละ 74 ช่วงเวลา 13.00 –16.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้ยานพาหนะเดินทางสัดส่วนร้อยละ 67.8 ใช้จักรยานยนต์มากที่สุดรองลงมาใช้รถยนต์ ใช้รถกระบะและใช้บริการรถสองแถวสัดส่วนร้อยละ 14 และช่วงเวลา 16.00 -19.00 น.กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้ยานพาหนะเดินทางสัดส่วนร้อยละ 82.5 เดินทางกลับจากพื้นที่มหาวิทยาลัยสัดส่วนร้อยละ17.5 และเดินทางโดยใช้ยานพาหนะส่วนตัว และยานพาหนะสาธารณะ ประเภทรถสองแถวรวมเป็นสัดส่วนร้อยละ 82.5 ใช้รถยนต์มากที่สุดรองลงมา ใช้จักรยานยนต์ ใช้รถกระบะ ใช้จักรยานและใช้บริการรถสองแถวสัดส่วนร้อยละ 14

การใช้ยานพาหนะส่วนตัว และยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12.00 – 13.00 น. มีการใช้ยานพาหนะเดินทางมากที่สุด รองลงมาเป็นการใช้ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้าช่วงเวลา 8.00 - 9.00 น. ลำดับรองลงมาชั่วโมงเร่งด่วนเย็นช่วงเวลา 16.00 - 19.00 น. ส่วนช่วงเวลาชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้าเวลา 9.00 -12.00 น. และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนบ่ายเวลา 13.00 -16.00 มีสัดส่วนร้อยละการใช้ยานพาหนะเดินทางไม่ต่างกันนัก รวมทั้งการใช้บริการรถสองแถวทั้งช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นค่าสัดส่วนร้อยละ 14 เท่ากันทุกช่วงเวลา ผลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดยังคงเห็นการใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางเป็นส่วนใหญ่

5.3 ความเหมาะสมของรูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยและบริเวณโดยรอบ

สรุปวิเคราะห์หาค่าการใช้พลังงานการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยวิธีหาค่าสัดส่วนร้อยละ การใช้ยานพาหนะเป็นจำนวนคัน จำนวนเที่ยวเดินทาง ระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตร

5.3.1 การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทางที่ใช้เดินทางของยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา

ข้อมูลที่สรุปได้จากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาเกี่ยวกับการใช้ยานพาหนะประเภทต่าง ๆ เป็นจำนวนคัน จำนวนเที่ยวเดินทาง ระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตร ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับคือระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร และระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร ดังแสดงตารางที่ 5.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.43 การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทางที่ใช้เดินทางของยานพาหนะ

การใช้ยานพาหนะ กลุ่มนักศึกษา	จำนวน คัน	จำนวน เที่ยว	ระยะทาง กิโลเมตร	รวมระยะเดินทาง กิโลเมตร
รถยนต์	4	4	1-5 ก.ม.	80 ก.ม.
รถยนต์	12	5	1-5 ก.ม.	300 ก.ม.
รถยนต์	4	6	1-5 ก.ม.	120 ก.ม.
รถยนต์	18	5	5.1-10 ก.ม.	900 ก.ม.
รถยนต์	18	6	5.1-10 ก.ม.	1,000 ก.ม.
รถยนต์	5	7	5.1-10 ก.ม.	350 ก.ม.
รถยนต์	5	5	10.1-15 ก.ม.	375 ก.ม.
รถยนต์	3	6	10.1-15 ก.ม.	270 ก.ม.
รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง				3,475 ก.ม.
รถกระบะ	5	5	1-5 ก.ม.	125 ก.ม.
รถกระบะ	6	6	1-5 ก.ม.	180 ก.ม.
รถกระบะ	10	6	5.1-10 ก.ม.	600 ก.ม.
รถกระบะ	10	7	5.1-10 ก.ม.	700 ก.ม.
รถกระบะ	1	6	10.1-15 ก.ม.	90 ก.ม.
รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง				1,695 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	1	4	1-5 ก.ม.	20 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	6	5	1-5 ก.ม.	150 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	17	6	1-5 ก.ม.	510 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	10	4	5.1-10 ก.ม.	400 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	4	5	5.1-10 ก.ม.	200 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	25	6	5.1-10 ก.ม.	1,500 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	14	7	5.1-10 ก.ม.	980 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	20	8	5.1-10 ก.ม.	1,600 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	2	7	10.1-15 ก.ม.	210 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	2	8	10.1-15 ก.ม.	240 ก.ม.
รวมรถจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง				5,810 ก.ม.
จักรยาน	4	4	1-5 ก.ม.	60 ก.ม.
จักรยาน	1	5	1-5 ก.ม.	25 ก.ม.
จักรยาน	4	5	5.1-10 ก.ม.	200 ก.ม.
จักรยาน	2	5	10.1-15 ก.ม.	150 ก.ม.
รวมจักรยานใช้ระยะเดินทาง				435 ก.ม.
รถสองแถว	3	5	1-5 ก.ม.	90 ก.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.43 (ต่อ) การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทางที่ใช้เดินทางของยานพาหนะ

การใช้ยานพาหนะ กลุ่มนักศึกษา	จำนวน คัน	จำนวน เที่ยว	ระยะทาง กิโลเมตร	รวมระยะเดินทาง กิโลเมตร
รถสองแถว	3	6	1-5 ก.ม.	75 ก.ม.
รถสองแถว	6	5	5.1-10 ก.ม.	300 ก.ม.
รถสองแถว	8	7	5.1-10 ก.ม.	560 ก.ม.
รถสองแถว	17	8	5.1-10 ก.ม.	1,360 ก.ม.
รวมรถสองแถวใช้ระยะเดินทาง				2,385 ก.ม.

กลุ่มนักศึกษาใช้รถยนต์ รวมจำนวน 20 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 4, 5 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง 500 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้รถยนต์รวมจำนวน 41 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 5, 6 และ 7 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง 2,330 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้รถยนต์รวมจำนวน 8 คัน จำนวนเที่ยว 5 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง 645 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้รถยนต์รวมทั้งหมด 69 คัน ใช้ระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร ถึง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 3,475 กิโลเมตร

กลุ่มนักศึกษาใช้รถกระบะ รวมจำนวน 11 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 5 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง 350 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้รถกระบะรวมจำนวน 20 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 6 และ 7 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง 1,300 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้รถกระบะรวมจำนวน 1 คัน ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง 90 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้รถกระบะรวมทั้งหมด 32 คัน ใช้ระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร ถึง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 1,695 กิโลเมตร

กลุ่มนักศึกษาใช้จักรยานยนต์ รวมจำนวน 24 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 4, 5 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง 680 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้จักรยานยนต์รวมจำนวน 73 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 4, 5, 6, 7 และ 8 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง 4,680 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้จักรยานยนต์รวมจำนวน 4 คัน จำนวนเที่ยว 7 และ 8 เที่ยว ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง 450 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้จักรยานยนต์รวมทั้งหมด 101 คัน ใช้ระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร ถึง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 5,810 กิโลเมตร

กลุ่มนักศึกษาใช้จักรยานรวมจำนวน 5 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 4 และ 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมจักรยานใช้ระยะเดินทาง 60 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้จักรยานรวมจำนวน 4 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนเที่ยว 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมจักรยานใช้ระยะเดินทาง 200 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้จักรยานรวมจำนวน 2 คัน จำนวนเที่ยว 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมจักรยานใช้ระยะเดินทาง 150 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้จักรยานรวมทั้งหมด 11 คัน ใช้ระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร ถึง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมจักรยานใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 435 กิโลเมตร

กลุ่มนักศึกษาใช้บริการรถสองแถวรวมจำนวน 6 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 5 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมรถสองแถวใช้ระยะเดินทาง 165 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้บริการรถสองแถวรวมจำนวน 31 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 5, 7 และ 8 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมรถสองแถวใช้ระยะเดินทาง 2,220 กิโลเมตร กลุ่มนักศึกษาใช้บริการรถสองแถวทั้งหมด 37 คัน รวมรถสองแถวใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 2,385 กิโลเมตร

5.3.2 การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทางที่ใช้เดินทางของยานพาหนะกลุ่มตัวอย่าง อาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่

ข้อมูลที่สรุปได้จากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการใช้ยานพาหนะประเภทต่าง ๆ เป็นจำนวนคัน จำนวนเที่ยวเดินทาง ระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตร ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ระยะทาง 1-5 กิโลเมตร ระยะทาง 5.1-10 กิโลเมตร และระยะทาง 10.1-15 กิโลเมตร ดังแสดงตารางที่ 5.44

ตารางที่ 5.44 การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทางที่ใช้เดินทางของยานพาหนะ

การใช้ยานพาหนะกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่	จำนวน คัน	จำนวน เที่ยว	ระยะทาง กิโลเมตร	รวมระยะเดินทาง กิโลเมตร
รถยนต์	6	2	1-5 ก.ม.	60 ก.ม.
รถยนต์	7	3	1-5 ก.ม.	105 ก.ม.
รถยนต์	12	4	1-5 ก.ม.	240 ก.ม.
รถยนต์	4	5	1-5 ก.ม.	100 ก.ม.
รถยนต์	11	3	5.1-10 ก.ม.	330 ก.ม.
รถยนต์	18	4	5.1-10 ก.ม.	720 ก.ม.
รถยนต์	6	5	5.1-10 ก.ม.	300 ก.ม.
รถยนต์	6	4	10.1-15 ก.ม.	360 ก.ม.
รถยนต์	5	6	10.1-15 ก.ม.	540 ก.ม.
รถยนต์	3	7	10.1-15 ก.ม.	315 ก.ม.
รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง				3,070 ก.ม.
รถกระบะ	5	3	1-5 ก.ม.	45 ก.ม.
รถกระบะ	6	4	1-5 ก.ม.	120 ก.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.44 (ต่อ)

การใช้ยานพาหนะกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่	จำนวน คัน	จำนวน เที่ยว	ระยะทาง กิโลเมตร	รวมระยะเดินทาง กิโลเมตร
รถกระบะ	11	4	5.1-10 ก.ม.	440 ก.ม.
รถกระบะ	3	6	5.1-10 ก.ม.	180 ก.ม.
รถกระบะ	2	4	10.1-15 ก.ม.	120 ก.ม.
รถกระบะ	4	5	10.1-15 ก.ม.	300 ก.ม.
รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง				1,695 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	5	4	1-5 ก.ม.	100 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	1	5	1-5 ก.ม.	25 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	11	4	5.1-10 ก.ม.	440 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	2	4	10.1-15 ก.ม.	120 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	3	5	10.1-15 ก.ม.	225 ก.ม.
รวมรถจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง				910 ก.ม.
รถสองแถว	13	4	5.1-10 ก.ม.	520 ก.ม.
รถสองแถว	6	5	5.1-10 ก.ม.	300 ก.ม.
รวมรถสองแถวใช้ระยะเดินทาง				820 ก.ม.

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้รถยนต์ รวมจำนวน 25 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 2, 3, 4, และ 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง 500 กิโลเมตร กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้รถยนต์รวมจำนวน 35 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 3, 4 และ 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง 1,350 กิโลเมตร กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้รถยนต์รวมจำนวน 14 คัน จำนวนเที่ยว 4, 6 และ 7 เที่ยว ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง 1,215 กิโลเมตร กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้รถยนต์รวมทั้งหมด 78 คัน ใช้ระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร ถึง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 3,070 กิโลเมตร

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้รถกระบะ รวมจำนวน 11 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 3 และ 4 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง 165 กิโลเมตร กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้รถกระบะรวมจำนวน 14 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 4 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง 620 กิโลเมตร กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้รถกระบะรวมจำนวน 6 คัน จำนวนเที่ยว 4 และ 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง 90 กิโลเมตร กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้รถกระบะรวมทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

31 คัน ใช้ระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร ถึง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 1,205 กิโลเมตร

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้จักรยานยนต์ รวมจำนวน 6 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 4 และ 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง 125 กิโลเมตร กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้จักรยานยนต์รวมจำนวน 11 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 4 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง 440 กิโลเมตร กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้จักรยานยนต์รวมจำนวน 5 คัน จำนวนเที่ยว 4 และ 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง 345 กิโลเมตร กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้จักรยานยนต์รวมทั้งหมด 22 คัน ใช้ระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร ถึง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 910 กิโลเมตร

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้บริการรถสองแถวรวมทั้งหมด 19 คัน จำนวนเที่ยว 4 และ 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมรถสองแถวใช้ระยะเดินทาง 820 กิโลเมตร

5.3.3 การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทางที่ใช้เดินทางของยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ข้อมูลที่สรุปได้จากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาและกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการเจ้าหน้าที่ เกี่ยวกับการใช้ยานพาหนะประเภทต่าง ๆ เป็นจำนวนคัน จำนวนเที่ยวเดินทาง ระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตร ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับคือระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร และระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร ดังแสดงตารางที่ 5.45

ตารางที่ 5.45 การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทางที่ใช้เดินทางของยานพาหนะ

การใช้ยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	จำนวนคัน	จำนวนเที่ยว	ระยะทางกิโลเมตร	รวมระยะเดินทางกิโลเมตร
รถยนต์	6	2	1-5 ก.ม.	60 ก.ม.
รถยนต์	7	3	1-5 ก.ม.	105 ก.ม.
รถยนต์	16	4	1-5 ก.ม.	320 ก.ม.
รถยนต์	16	5	1-5 ก.ม.	400 ก.ม.
รถยนต์	4	6	1-5 ก.ม.	120 ก.ม.
รถยนต์	11	2	5.1-10 ก.ม.	220 ก.ม.
รถยนต์	18	3	5.1-10 ก.ม.	540 ก.ม.
รถยนต์	24	5	5.1-10 ก.ม.	1,200 ก.ม.
รถยนต์	18	6	5.1-10 ก.ม.	1,080 ก.ม.
รถยนต์	5	7	5.1-10 ก.ม.	350 ก.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.45 (ต่อ) การหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทางที่ใช้เดินทางของยานพาหนะ

การใช้ยานพาหนะ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	จำนวน คัน	จำนวน เที่ยว	ระยะทาง กิโลเมตร	รวมระยะเดินทาง กิโลเมตร
รถยนต์	6	4	10.1-15 ก.ม.	720 ก.ม.
รถยนต์	5	5	10.1-15 ก.ม.	375 ก.ม.
รถยนต์	8	6	10.1-15 ก.ม.	720 ก.ม.
รถยนต์	3	7	10.1-15 ก.ม.	315 ก.ม.
รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง				6,545 ก.ม.
รถกระบะ	5	3	1-5 ก.ม.	75 ก.ม.
รถกระบะ	6	4	1-5 ก.ม.	120 ก.ม.
รถกระบะ	5	5	1-5 ก.ม.	125 ก.ม.
รถกระบะ	6	6	1-5 ก.ม.	180 ก.ม.
รถกระบะ	11	4	5.1-10 ก.ม.	440 ก.ม.
รถกระบะ	13	6	5.1-10 ก.ม.	780 ก.ม.
รถกระบะ	10	7	5.1-10 ก.ม.	700 ก.ม.
รถกระบะ	2	3	10.1-15 ก.ม.	90 ก.ม.
รถกระบะ	4	5	10.1-15 ก.ม.	300 ก.ม.
รถกระบะ	1	6	10.1-15 ก.ม.	90 ก.ม.
รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง				2,900 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	6	4	1-5 ก.ม.	120 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	7	5	1-5 ก.ม.	175 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	17	6	1-5 ก.ม.	510 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	21	4	5.1-10 ก.ม.	840 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	4	5	5.1-10 ก.ม.	200 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	25	6	5.1-10 ก.ม.	1,500 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	14	7	5.1-10 ก.ม.	980 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	20	8	5.1-10 ก.ม.	1,600 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	2	4	10.1-15 ก.ม.	120 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	3	5	10.1-15 ก.ม.	225 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	2	7	10.1-15 ก.ม.	210 ก.ม.
รถจักรยานยนต์	2	8	10.1-15 ก.ม.	240 ก.ม.
รวมรถจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง				6,720 ก.ม.
จักรยาน	4	4	1-5 ก.ม.	60 ก.ม.
จักรยาน	1	10	1-5 ก.ม.	50 ก.ม.
จักรยาน	4	5	5.1-10 ก.ม.	200 ก.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.45 (ต่อ)

การใช้ยานพาหนะ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	จำนวน คัน	จำนวน เที่ยว	ระยะทาง กิโลเมตร	รวมระยะเดินทาง กิโลเมตร
จักรยาน	2	5	10.1-15 ก.ม.	150 ก.ม.
รวมจักรยานใช้ระยะเดินทาง				460 ก.ม.
รถสองแถว	3	5	1-5 ก.ม.	75 ก.ม.
รถสองแถว	3	6	1-5 ก.ม.	90 ก.ม.
รถสองแถว	13	4	5.1-10 ก.ม.	520 ก.ม.
รถสองแถว	12	5	5.1-10 ก.ม.	600 ก.ม.
รถสองแถว	8	7	5.1-10 ก.ม.	560 ก.ม.
รถสองแถว	17	8	5.1-10 ก.ม.	1,360 ก.ม.
รวมรถสองแถวใช้ระยะเดินทาง				3,205 ก.ม.

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถยนต์ รวมจำนวน 49 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 2, 3, 4, 5 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง 1,005 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถยนต์รวมจำนวน 76 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 2, 3, 5, 6 และ 7 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง 3,500 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถยนต์รวมจำนวน 22 คัน จำนวนเที่ยว 4, 5, 6 และ 7 เที่ยว ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทาง 2,130 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถยนต์รวมทั้งหมด 147 คัน จำนวนเที่ยวตามตารางที่ 5.43 ใช้ระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร ถึง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถยนต์ใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 6,545 กิโลเมตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถกระบะ รวมจำนวน 22 คัน จำนวนเที่ยว 3, 4, 5 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง 500 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถกระบะรวมจำนวน 34 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 4, 6 และ 7 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง 1,920 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถกระบะรวมจำนวน 7 คัน จำนวนเที่ยว 4, 5 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทาง 510 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถกระบะรวมทั้งหมด 63 คัน จำนวนเที่ยวตามตารางที่ ใช้ระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร ถึง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมรถกระบะใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 2,900 กิโลเมตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้จักรยานยนต์ รวมจำนวน 30 คัน จำนวนเที่ยว 4, 5 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง 805 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้จักรยานยนต์รวมจำนวน 84 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 4, 5, 6, 7 และ 8 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง 5,120 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้จักรยานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมจำนวน 9 คัน จำนวนเที่ยว 4, 5, 7 และ 8 เที่ยว ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทาง 795 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้จักรยานยนต์รวมทั้งหมด 115 คัน จำนวนเที่ยวตามตารางที่ 5.47 ใช้ระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร ถึง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมจักรยานยนต์ใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 6,720 กิโลเมตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้จักรยานรวมจำนวน 1 คัน จำนวนเที่ยว 4 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมจักรยานใช้ระยะเดินทาง 60 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้จักรยานรวมจำนวน 1 คัน จำนวนเที่ยว 10 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมจักรยานใช้ระยะเดินทาง 50 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้จักรยาน 4 คัน จำนวนเที่ยว 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมจักรยานใช้ระยะเดินทาง 200 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้จักรยานรวมจำนวน 2 คัน จำนวนเที่ยว 5 เที่ยว ใช้ระยะทาง 10.1 – 15 กิโลเมตร รวมจักรยานใช้ระยะเดินทาง 150 รวมใช้จักรยานทั้งหมด 11 คัน ใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 460 กิโลเมตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้บริการรถสองแถวรวมจำนวน 6 คัน จำนวนเที่ยว 5 และ 6 เที่ยว ใช้ระยะทาง 1 – 5 กิโลเมตร รวมรถสองแถวใช้ระยะเดินทาง 165 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้บริการรถสองแถวรวมจำนวน 50 คัน จำนวนเที่ยวตั้งแต่ 4, 5, 7 และ 8 เที่ยว ใช้ระยะทาง 5.1 – 10 กิโลเมตร รวมรถสองแถวใช้ระยะเดินทาง 3,040 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้บริการรถสองแถวทั้งหมด 56 คัน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้บริการรถสองแถวทั้งหมด 56 คัน รถสองแถวใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 3,205 กิโลเมตร

5.3.4 สรุปวิเคราะห์หาค่าการใช้พลังงานของการใช้ยานพาหนะ กลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยวิธีหาค่าสัดส่วนร้อยละ การใช้ยานพาหนะเป็นจำนวนคัน จำนวนเที่ยวเดินทาง ระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตรตามประเภทการใช้ยานพาหนะ

จากตารางที่ 5.46 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะและระยะเดินทางของกลุ่มนักศึกษา ตารางที่ 5.47 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะและระยะเดินทางของกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ และตารางที่ 5.48 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะและระยะเดินทางของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตารางที่ 5.46 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะและระยะเดินทางของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา

ยานพาหนะ	จำนวนคัน	ระยะเดินทางทั้งหมด หน่วย/กิโลเมตร	ร้อยละ
รถยนต์	69	3,475	27.6
รถกระบะ	32	1,695	12.8
จักรยานยนต์	101	5,810	40.4
จักรยาน	11	460	4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.46 (ต่อ)

ยานพาหนะ	จำนวนคัน	ระยะเดินทางทั้งหมด หน่วย/กิโลเมตร	ร้อยละ
รถสองแถว	37	2,385	14.8

ตารางที่ 5.47 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะและระยะเดินทางของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการเจ้าหน้าที่

ยานพาหนะ	จำนวนคัน	ระยะเดินทางทั้งหมด หน่วย/กิโลเมตร	ร้อยละ
รถยนต์	78	3,070	52
รถกระบะ	31	1,205	20.7
จักรยานยนต์	22	910	14.7
รถสองแถว	19	820	12.7

ตารางที่ 5.48 ตารางแสดงการใช้ยานพาหนะและระยะเดินทางของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ยานพาหนะ	จำนวนคัน	ระยะเดินทางทั้งหมด หน่วย/กิโลเมตร	ร้อยละ
รถยนต์	147	6,545	36.8
รถกระบะ	63	2,900	15.8
จักรยานยนต์	123	6,720	30.7
จักรยาน	11	460	2.8
รถสองแถว	56	3,205	14.

การใช้ยานพาหนะของกลุ่มนักศึกษามีการใช้รถยนต์ 69 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 3,475 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 27.6 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท ใช้รถกระบะ 32 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 1,695 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 12.8 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท ใช้จักรยานยนต์ 101 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 5,810 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 40.4 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท ใช้จักรยาน 11 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 460 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 4.4 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท ใช้รถสองแถว 37 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 2,385 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 14.8 จากการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

การใช้ยานพาหนะของกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่มีการใช้รถยนต์ 78 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 3,070 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 52 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท ใช้รถกระบะ 31 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 1,205 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 20.7 ของการใช้ยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งหมดทุกประเภท ใช้จักรยานยนต์ 22 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 910 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 14.7 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท ใช้รถสองแถว 19 คน ระยะเดินทางทั้งหมด 820 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 12.7 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

การใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้รถยนต์ 147 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 6,545 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 36.8 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท ใช้รถกระบะ 63 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 2,900 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 15.8 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท ใช้จักรยานยนต์ 123 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 6,720 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 30.7 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท ใช้จักรยาน 11 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 460 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2.8 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท ใช้รถสองแถว 56 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 3,205 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 14 จากการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

สรุปวิเคราะห์จากการหาค่าใช้พลังงานของยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตร ตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย และผังการกำหนดจุดศูนย์กลางการเข้าถึงพื้นที่ เพื่อสรุปเป็นระยะทางทั้งหมดของการใช้ยานพาหนะแต่ละประเภท

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถจักรยานยนต์มีระยะเดินทางทั้งหมด 6,720 กิโลเมตร รองลงมากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถยนต์มีระยะเดินทางทั้งหมด 6,545 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถสองแถวระยะเดินทางทั้งหมด 3,205 กิโลเมตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถกระบะระยะเดินทาง 2,900 กิโลเมตร และใช้จักรยานมีระยะเดินทางทั้งหมด 460 กิโลเมตร

การใช้ยานพาหนะแต่ละประเภทของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เพื่อหาค่าการใช้พลังงานหรือการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งได้จากระยะทางเดินทางของยานพาหนะประกอบกับการสำรวจวัดความเร็วของยานพาหนะแต่ละประเภท หน่วยเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงหน่วยเป็นลิตร อ้างอิงข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก เพื่อหาค่าความเหมาะสมของรูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัย

5.4 ความต้องการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย

5.4.1 การใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ศึกษา

การใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ศึกษาช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด แบ่งตามช่วงเวลาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเวลาเร่งด่วนเวลา 7.00 – 8.00 น. ช่วงเวลาเร่งด่วนเวลา 8.00 – 9.00 น.
ช่วงเวลาไม่เร่งด่วนเวลา 9.00 – 12.00 น. ช่วงเวลาเร่งด่วนเวลา 12.00 – 13.00 น.
ช่วงเวลาไม่เร่งด่วนเวลา 13.00 – 16.00 น. ช่วงเวลาเร่งด่วนเวลา 16.00 – 19.00 น.

จากตารางที่ 5.49 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 7.00 – 8.00 น. การใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่เดินทางถึงสัดส่วนร้อยละ 97.6 เดินทางเพียงสัดส่วนร้อยละ 2.4

ตารางที่ 5.49 แสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 7.00 – 8.00 น.

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
A-D	1	.4	A-D	8	5.3	A-D	11	2.8
A-E	1	.4	A-E	2	1.3	A-E	9	2.3
J-E	2	.8	A-J	2	1.3	A-J	2	.5
L-D	1	.4	J-D	14	9.3	F-D	2	.5
L-E	1	.4	J-E	3	2	F-E	3	.8
			J-J	13	8.7	G-D	2	.5
			K-E	2	1.3	G-J	3	.8
			L-D	6	4	H-E	2	.5
			L-E	3	2	J-D	35	8.8
			L-J	1	.7	J-E	34	8.5
						J-G	3	.8
						J-J	36	9
						K-D	6	1.5
						K-E	11	2.8
						K-K	12	3
						L-D	14	3.5
						L-E	18	4.5
						L-J	3	.8
เดินทาง	6	2.4	เดินทาง	54	36	เดินทาง	206	51.4
ไม่เดินทาง	244	97.6	ไม่เดินทาง	96	64	ไม่เดินทาง	194	48.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.49 (ต่อ)

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	400	100

หมายเหตุ : จุด O คือจุดเริ่มต้นเดินทางตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา จุด D คือจุดปลายทางตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา

จากตารางที่ 5.50 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 8.00 – 9.00 น. การใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาส่วนใหญ่มีการเดินทางมากถึงสัดส่วนร้อยละ 85.6 ไม่เดินทางเพียงสัดส่วนร้อยละ 14.4

ตารางที่ 5.50 แสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 8.00 – 9.00 น.

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
A-D	1	.4	A-A	18	12	A-A	18	4.5
A-E	6	2.4	A-E	4	2.7	A-D	1	.3
D-D	19	7.6	D-D	6	4	A-E	10	2.5
D-E	23	9.2	E-D	6	4	D-D	25	6.3
E-D	10	4	E-E	2	1.3	D-E	23	5.8
E-E	49	19.6	J-D	6	4	E-D	16	4
E-J	4	1.6	J-E	2	1.3	E-E	51	12.8
G-G	2	.8	J-J	10	6.7	E-J	4	1
J-D	4	1.6	K-J	2	1.3	G-G	2	.5
J-E	16	6.4	K-K	15	10	J-D	10	2.5
J-G	1	.4	L-E	2	1.3	J-E	18	4.5
J-J	33	13.2	L-J	2	1.3	J-G	1	.3
K-D	1	.4	L-K	10	6.7	J-J	43	10.8
K-E	10	4				K-D	1	.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.50 (ต่อ) แสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 8.00 – 9.00 น.

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
K-K	24	9.6				K-E	10	2.5
L-E	9	3.6				K-J	2	.5
L-J	2	.8				K-K	39	9.8
						L-E	11	2.8
						L-J	4	1
						L-K	10	2.5
เดินทาง	214	85.6	เดินทาง	35	56.7	เดินทาง	299	74.7
ไม่เดินทาง	36	14.4	ไม่เดินทาง	65	43.3	ไม่เดินทาง	101	25.3
รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	400	100

หมายเหตุ : จุด O คือจุดเริ่มต้นเดินทางตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา จุด D คือจุดปลายทางตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา

สรุปวิเคราะห์การใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าเวลา 7.00 – 8.00 น. และ 8.00 – 9.00 น. กลุ่มนักศึกษามีการเดินทางมากในช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. สัดส่วนร้อยละ 85.6 ใช้เส้นทาง E-E มากที่สุด รองลงมาใช้เส้นทาง J-J เส้นทาง K-K เส้นทาง J-E เส้นทาง D-D และเส้นทาง L-E ส่วนกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่มีการเดินทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าเวลา 7.00 – 8.00 น. สัดส่วนร้อยละ 36 และมีการเดินทางมากขึ้นในช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. สัดส่วนร้อยละ 56.7 รวมแล้วเป็นสัดส่วนร้อยละ 92.7 ช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. ใช้เส้นทาง J-D รองลงมาเส้นทาง J-J เส้นทาง A-D และใช้เส้นทาง L-D ส่วนเวลา 8.00 – 9.00 น. มีการเดินทางมากขึ้นใช้เส้นทาง A-A มากที่สุด เป็นส่วนสำนักงานคณบดีและส่วนทำงานของมหาวิทยาลัย รองลงมาใช้เส้นทาง K-K เส้นทาง J-J, L-K และเส้นทาง D-D, E-E

โดยรวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการเดินทางมากในช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. สัดส่วนร้อยละ 74.7 ซึ่งมากกว่าช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. ซึ่งเดินทางสัดส่วนร้อยละ 51.4 ช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. ใช้เส้นทาง J-J มากที่สุด รองลงมาเส้นทาง J-D เส้นทาง J-E เส้นทาง L-E และเส้นทาง L-D กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีการเดินทางช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. มากกว่าใช้เส้นทาง E-E มากที่สุด เส้นทาง J-J เส้นทาง K-K เส้นทาง D-D เส้นทาง D-E เส้นทาง J-E และเส้นทาง E-D โดยจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับการใช้เส้นทางของช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 8.00 น. และช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. มาพิจารณาการใช้เส้นทางที่มีช่วงการเดินทางมากที่สุดมาพิจารณา

จากตารางที่ 5.51 ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 9.00 – 12.00 น. การใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาส่วนใหญ่มีการเดินทางมากถึงสัดส่วนร้อยละ 85.6 ไม่เดินทางเพียงสัดส่วนร้อยละ 14.4

ตารางที่ 5.51 แสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 9.00 – 12.00 น.

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
D-D	2	.8	D-D	9	6	D-D	11	2.8
D-E	36	14.4				D-E	36	9
D-J	1	.4				D-J	1	.3
E-D	34	13.6				E-D	34	8.5
E-E	68	27.2				E-E	68	17
E-J	1	.4				E-J	1	.3
E-K	4	1.6				E-K	4	1
G-E	1	.4				G-E	1	.3
G-G	2	.8				G-G	2	.5
J-E	1	7.2				J-E	18	4.5
J-J	21	8.4				J-J	21	5.3
K-E	20	8				K-E	20	5
K-K	6	2.4				K-K	6	1.5
เดินทาง	214	85.6	เดินทาง	9	6	เดินทาง	223	55.7
ไม่เดินทาง	36	14.4	ไม่เดินทาง	141	94	ไม่เดินทาง	177	44.3
รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	400	100

หมายเหตุ : จุด O คือจุดเริ่มต้นเดินทางตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา จุด D คือจุดปลายทางตามการแบ่งพื้นที่ศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปวิเคราะห์การใช้เส้นทางโดยยานพาหนะช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 9.00 – 12.00 น. ของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มตัวอย่างนักศึกษามีการเดินทางโดยใช้เส้นทาง E-E มากที่สุด รองลงมาใช้เส้นทาง D-E เส้นทาง E-D เส้นทาง J-J เส้นทาง K-E และเส้นทาง J-E ในกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ไม่เดินทางเป็นส่วนใหญ่ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการเดินทางโดยยานพาหนะใช้เส้นทาง E-E มากที่สุด รองลงมาใช้เส้นทาง E-D ใช้เส้นทาง J-J เส้นทาง K-E เส้นทาง J-E ตามลำดับ ในช่วงเวลาไม่เร่งด่วน กลุ่มตัวอย่างนักศึกษามีการเดินทางมากกว่ากลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ จึงเลือกการใช้เส้นทางของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษามาพิจารณา

จากตารางที่ 5.52 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 12.00 – 13.00 น. การใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างนักศึกษามีการเดินทางมากถึงสัดส่วนร้อยละ 85.6

ตารางที่ 5.52 แสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 12.00 – 13.00 น.

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
D-D	21	8.4	A-A	6	4	A-A	6	1.5
D-E	13	5.2	A-E	10	6.7	A-E	10	2.5
D-J	1	.4	A-J	2	1.3	A-J	2	.5
E-D	38	15.2	D-A	2	1.3	D-A	2	.5
E-E	76	30.4	D-D	5	3.3	D-D	26	6.5
E-J	6	2.4	D-E	33	22	D-E	46	11.5
E-K	6	2.4	E-A	3	2	D-J	1	.3
G-E	3	1.2	E-E	6	4	E-A	3	.8
J-E	24	9.6	E-J	1	.7	E-D	38	9.5
J-J	8	3.2	J-A	4	2.7	E-E	82	20.5
K-D	2	.8	J-E	25	16.7	E-J	7	1.8
K-E	8	3.2	J-J	1	.7	E-K	6	1.6
K-K	8	3.2	K-E	23	15.3	G-E	3	.8
			K-K	2	1.3	J-A	4	1
						J-E	49	12.3
						J-J	9	2.3
						K-D	2	.5
						K-K	31	7.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.52 (ต่อ)

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
เดินทาง	214	85.6	เดินทาง	123	82	เดินทาง	337	84.2
ไม่เดินทาง	36	14.4	ไม่เดินทาง	27	18	ไม่เดินทาง	63	15.8
รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	400	100

สรุปวิเคราะห์การใช้เส้นทางโดยยานพาหนะช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 12.00 – 13.00 น. มีการเดินทางทั้งสองกลุ่มตัวอย่างนำผลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาพิจารณา โดยใช้เส้นทาง E-E มากที่สุด รองลงมาใช้เส้นทาง J-E เส้นทาง D-E เส้นทาง E-D และเส้นทาง K-E เป็นการเดินทางภายในพื้นที่ การเดินทางใช้เส้นทางพื้นที่เขตใกล้เคียงกัน และมีการเดินทางใช้เส้นทางระหว่างพื้นที่ ซึ่งเป็นพื้นที่ศูนย์รวมกิจกรรมและทางเข้าออกของมหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 5.53 ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 13.00 – 16.00 น. การใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างนักศึกษามีการเดินทางมากถึงสัดส่วนร้อยละ 85.6

ตารางที่ 5.53 แสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 13.00 – 16.00 น.

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
D-D	5	2	D-D	12	8	D-D	2	.8
D-E	40	16	E-D	3	2	D-E	40	16
D-G	1	.4	E-K	1	.7	D-G	1	.4
D-H	2	.8				D-H	2	.8
D-J	7	2.8				D-J	7	2.8
D-K	4	1.6				D-K	4	1.6
E-A	4	1.6				E-A	4	1.6
E-D	23	9.2				E-D	23	9.2
E-E	24	9.6				E-E	24	9.6
E-G	2	.8				E-G	2	.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.53 (ต่อ)

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
E-J	30	12				E-J	30	12
E-K	29	11.6				E-K	29	11.6
E-L	7	2.8				E-L	7	2.8
J-E	2	.8				J-E	2	.8
J-J	22	8.8				J-J	22	8.8
K-E	2	.8				K-E	2	.8
K-K	10	4				K-K	10	4
เดินทาง	214	85.6	เดินทาง	16	10.7	เดินทาง	227	56.7
ไม่เดินทาง	36	14.4	ไม่เดินทาง	134	89.3	ไม่เดินทาง	173	43.3
รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	400	100

สรุปวิเคราะห์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 13.00 – 16.00 น. กลุ่มตัวอย่างนักศึกษามีการเดินทางโดยยานพาหนะและใช้เส้นทางเดินทางมากกว่ากลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ที่มีการเดินทางน้อยซึ่งเป็นเวลาทำงาน จึงเลือกพิจารณากลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่มีการใช้เส้นทาง D-E มากที่สุด รองลงมาใช้เส้นทาง E-J ใช้เส้นทาง E-K ใช้เส้นทาง E-E ใช้เส้นทาง E-D ใช้เส้นทาง J-J และใช้เส้นทาง K-K ตามลำดับ

จากตารางที่ 5.54 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 16.00 – 19.00 น. การใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างนักศึกษามีการเดินทางสัดส่วนร้อยละ 70

ตารางที่ 5.54 แสดงการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 16.00 – 19.00 น.

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
D-A	1	.4	A-A	18	12	A-A	18	4.5
D-F	2	.8	D-A	8	5.3	D-A	9	2.3
D-G	2	.8	D-D	3	2	D-D	3	.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.54 (ต่อ)

กลุ่มนักศึกษา			กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่			กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		
จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ	จุดO-จุดD	จำนวน	ร้อยละ
D-H	1	.4	D-J	19	12.7	D-F	2	.5
D-J	14	5.6	D-L	10	6.7	D-G	2	.5
D-L	8	3.2	E-A	5	3.3	D-H	1	.3
E-A	8	3.2	E-F	1	.7	D-J	33	8.4
E-F	3	1.2	E-J	3	2	D-L	18	4.5
E-H	1	.4	E-L	2	1.3	E-A	13	3.3
E-J	49	19.6	J-A	2	1.3	E-F	4	1
E-K	21	8.4	J-J	21	14	E-H	1	.3
E-L	7	2.8	J-K	1	.7	E-J	52	13
G-J	2	.8	J-L	5	3.3	E-K	21	5.2
G-K	1	.4	K-K	21	14	E-L	9	2.3
G-L	1	.4	K-L	4	2.7	G-J	2	.5
H-K	1	.4				G-K	1	.3
J-G	2	.8				G-L	1	.3
J-J	28	11.2				H-K	1	.3
J-L	2	.8				J-A	2	.5
K-J	5	2				J-G	2	.5
K-K	14	5.6				J-J	49	12.3
L-L	2	.8				J-K	1	.3
						J-L	7	1.8
						K-J	5	1.3
						K-K	35	8.8
						K-L	1	1
						L-L	2	.5
เดินทาง	175	70		123	82	เดินทาง	298	74.5
ไม่เดินทาง	75	30	ไม่เดินทาง	27	18	ไม่เดินทาง	102	25.5
รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	400	100

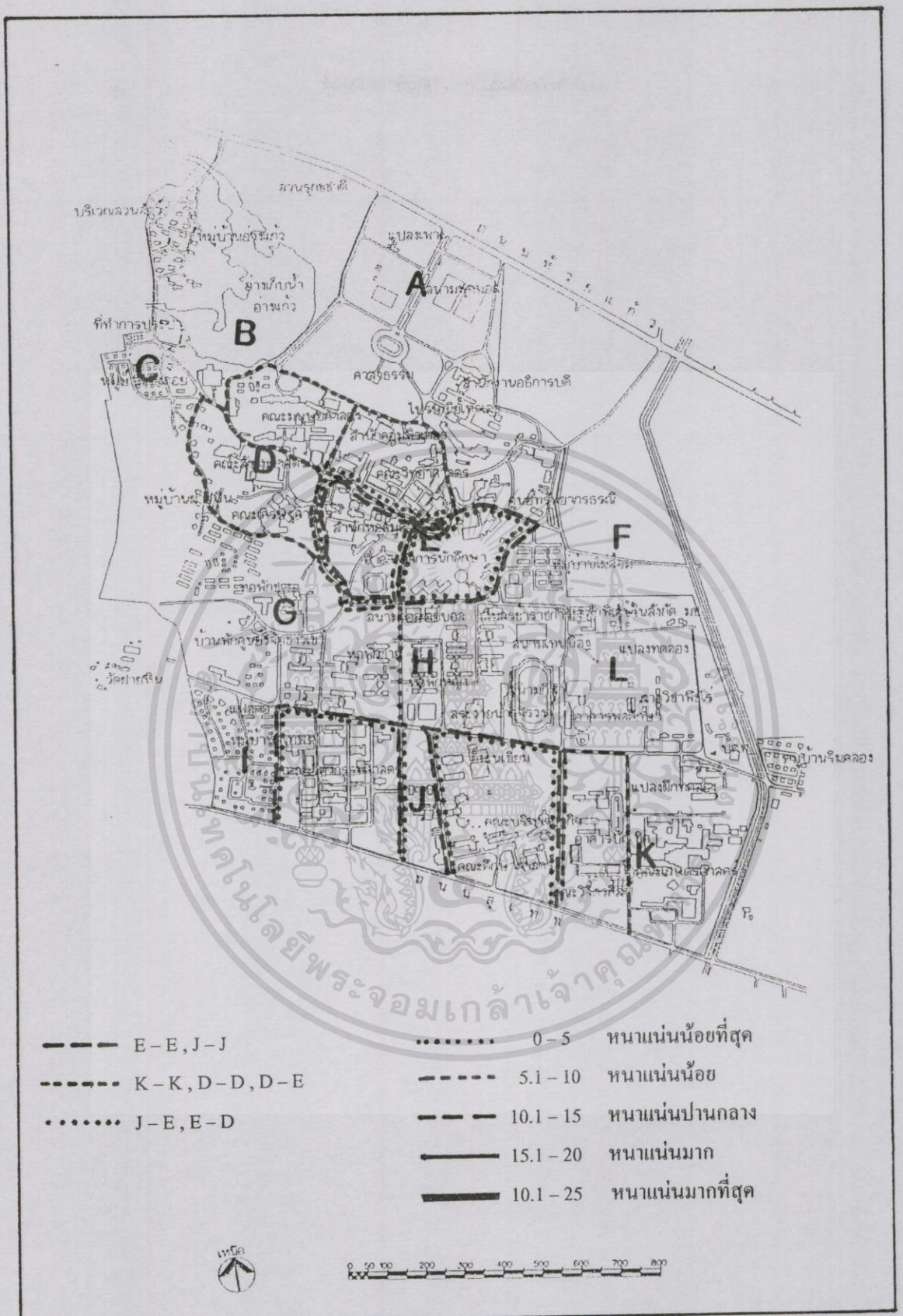
สรุปวิเคราะห์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็นเวลา 16.00 – 19.00 น. มีการเดินทางโดยยานพาหนะมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งกลุ่มนักศึกษาและผลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีการใช้เส้นทาง E-J มากที่สุด รองลงมาใช้เส้นทาง J-J ใช้เส้นทาง K-K ใช้เส้นทาง D-J ใช้เส้นทาง E-K และใช้เส้นทาง A-A, D-L ซึ่งเป็นการเดินทางตามการแบ่งพื้นที่ศึกษาแต่ละพื้นที่ย่อย มีการเดินทางจากพื้นที่เป็นศูนย์รวมกิจกรรมใช้เส้นทางเดินทางไปพื้นที่ ซึ่งเป็นทางเข้าออกของมหาวิทยาลัย

สรุปการใช้เส้นทางโดยยานพาหนะที่ใช้เดินทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน **แผนที่** 5.1 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น **แผนที่** 5.2 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่าง ชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12.00 - 13.00 น. **แผนที่** 5.3 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่าง ชั่วโมงเร่งด่วน16.00 - 19.00 น. การใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะส่วนตัว และยานพาหนะสาธารณะ ชั่วโมงไม่เร่งด่วน สรุปเป็น **แผนที่** 5.4 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ ชั่วโมงไม่เร่งด่วน 9.00 – 12.00 น. **แผนที่** 5.5 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ ชั่วโมงไม่เร่งด่วน 13.00-16.00 น. นำผลสรุปวิเคราะห์รวบรวมเป็นผัง **แผนที่** 5.6 การใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะชั่วโมงเร่งด่วนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด **แผนที่** 5.7 การใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะชั่วโมงไม่เร่งด่วน

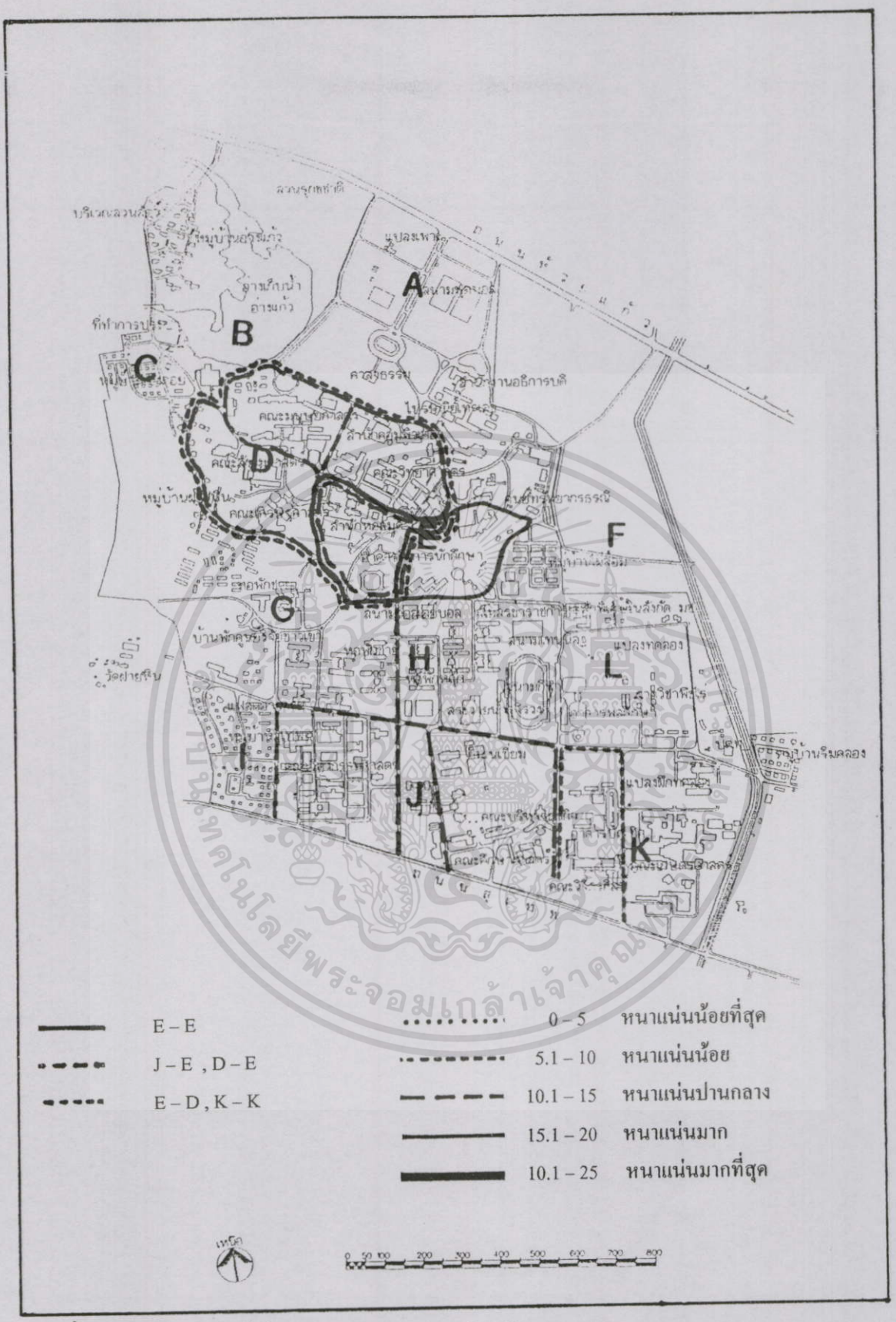
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.1 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7 – 9 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

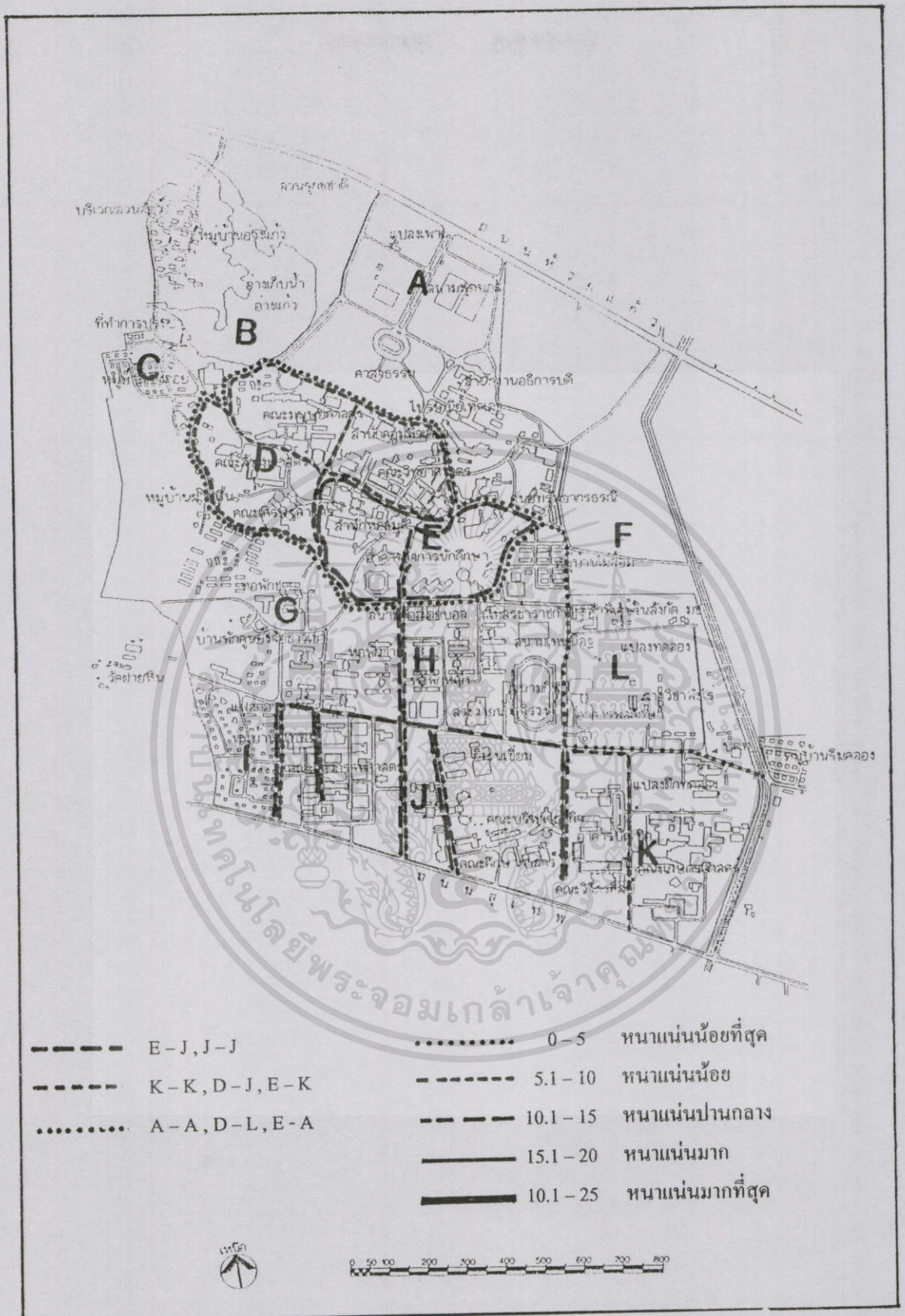
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.2 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12 – 13 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

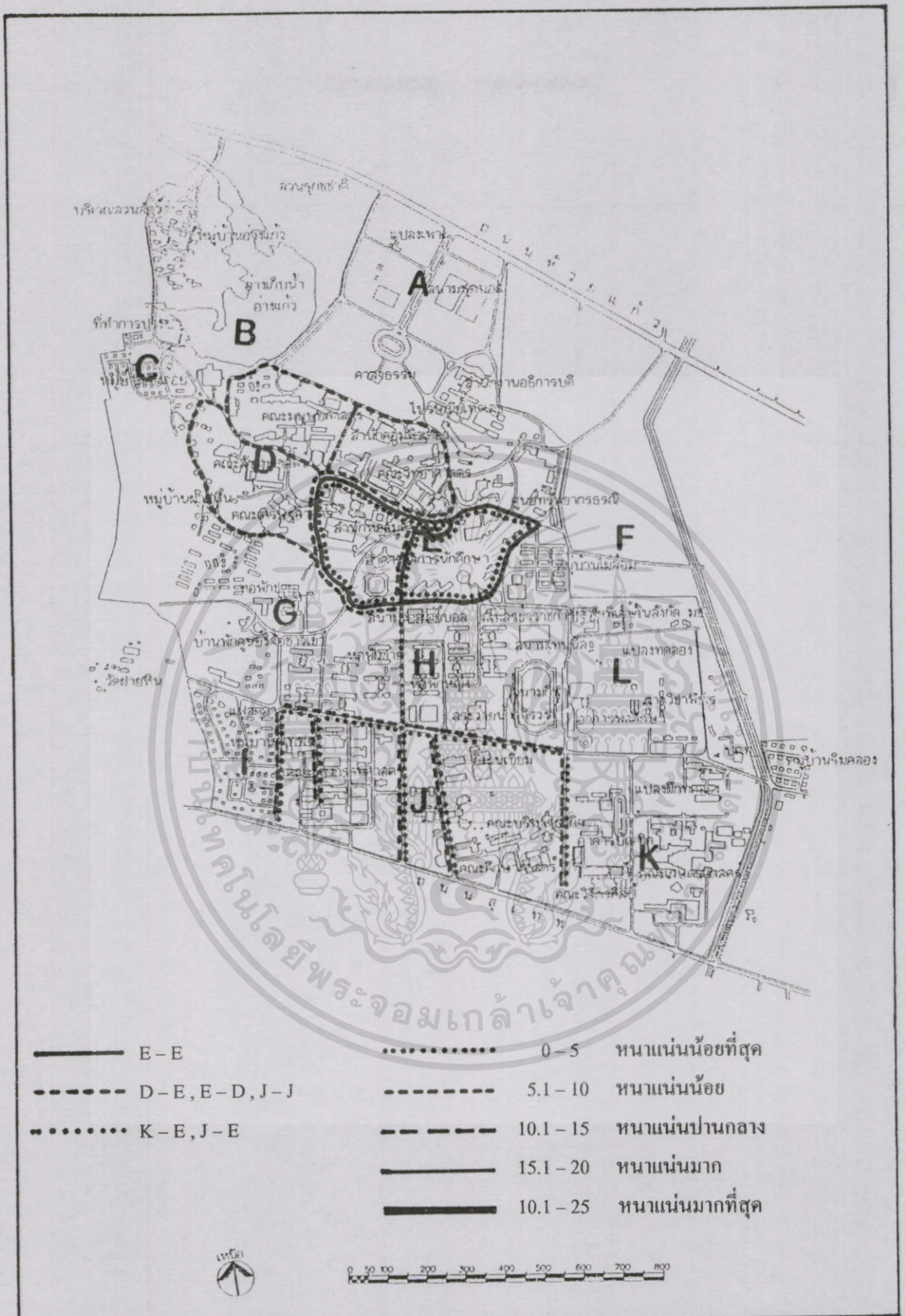
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.3 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงเร่งด่วนเย็น 16 – 19 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

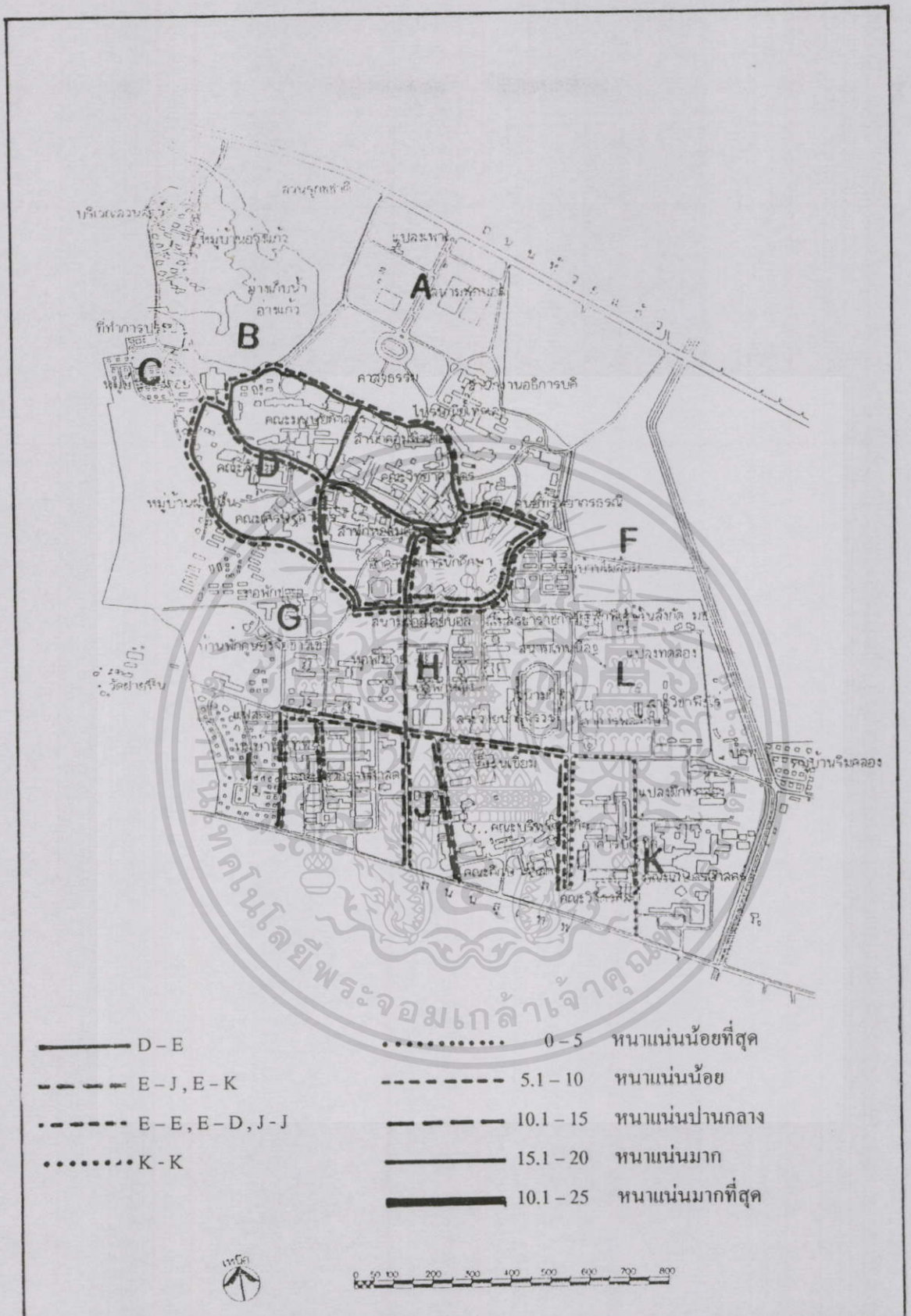
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.4 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงเร่งด่วน 9 – 12 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

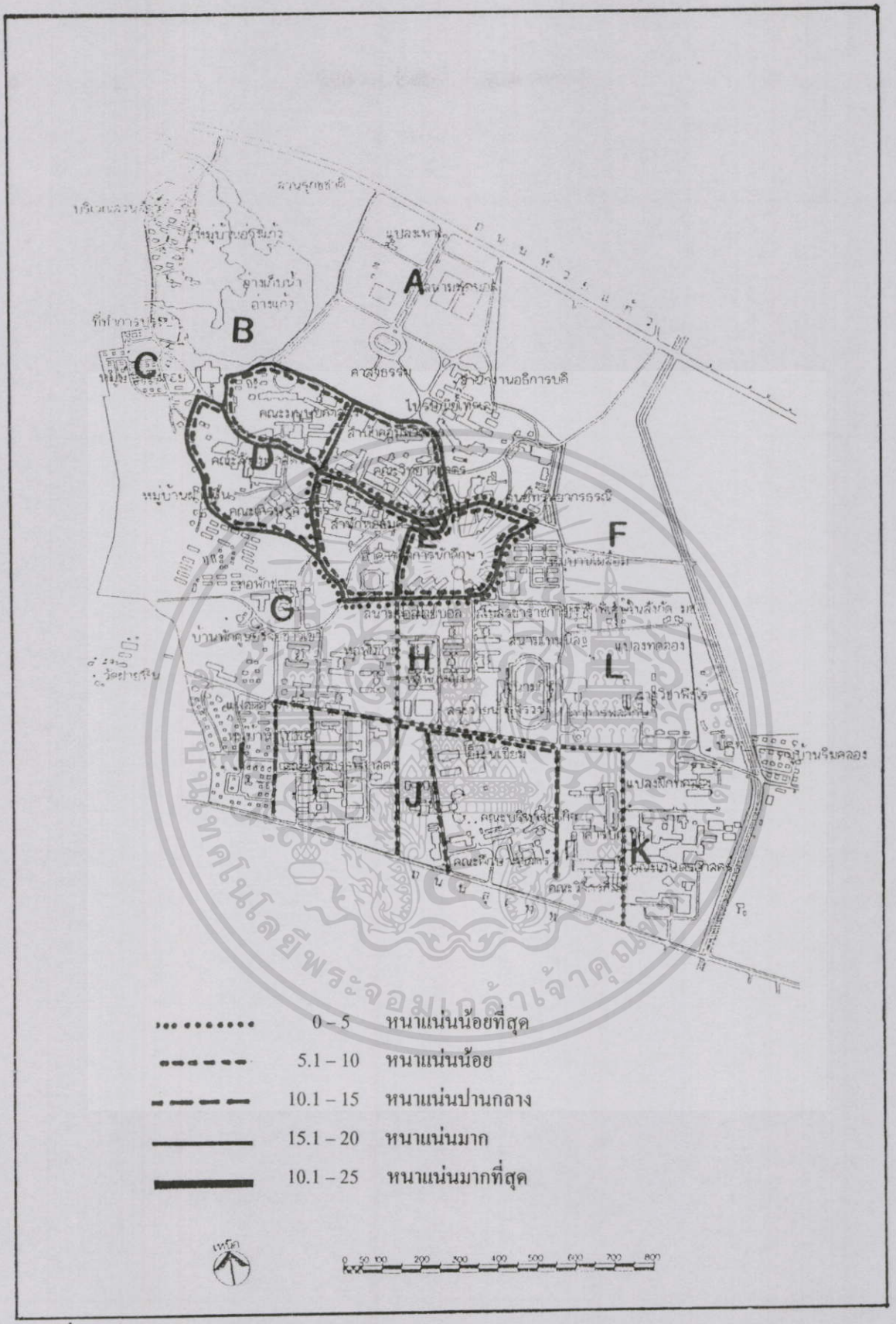
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.5 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงเร่งด่วน 13 – 16 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

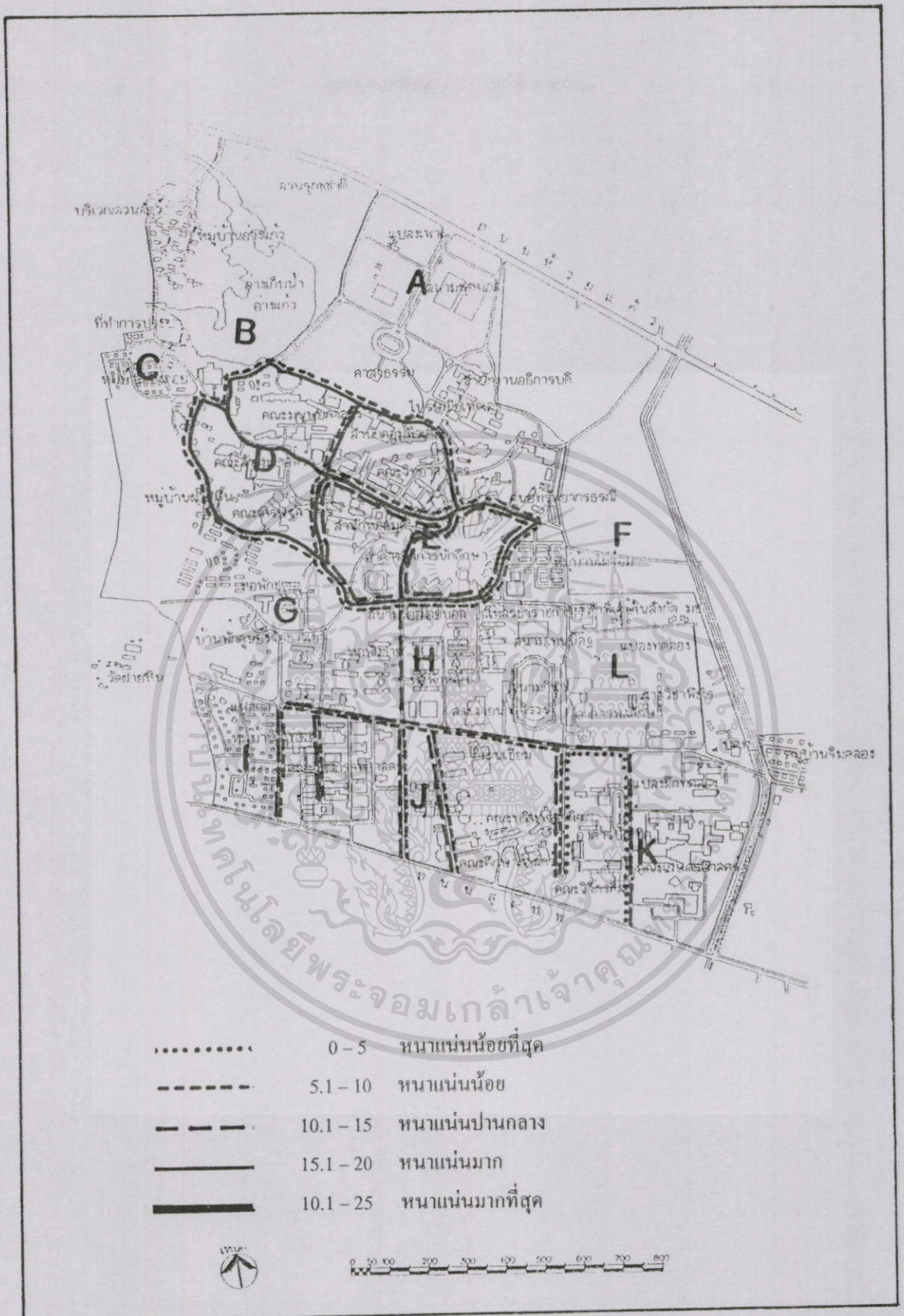
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.6 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.7 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงไม่เร่งด่วนเย็น

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.2. การใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

จากตารางที่ 5.55 กลุ่มนักศึกษาเดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัยสัดส่วนร้อยละ 81.2 และไม่เดินทางช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. สัดส่วนร้อยละ 18.8

ส่วนกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ เดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย สัดส่วนร้อยละ 30 ไม่เดินทางช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. สัดส่วนร้อยละ 42.4

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวเวลา 7.00 – 8.00 น. มีพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J มากที่สุด และพื้นที่ปลายทางของการเดินทางพื้นที่ส่วน E และพื้นที่ส่วน D รองลงมากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะส่วนตัว พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน L และพื้นที่ส่วน K พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.55 ตารางแสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง	
ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ
J	29	11.6	E	29	11.6	J	15	10	J	15	10	J	40	10	E	40	10
J	25	10	J	25	10	L	10	6.7	D	10	6.7	J	40	10	D	40	10
J	20	8	D	20	8	A	8	5.3	D	8	5.3	J	28	7	J	28	7
K	14	4.6	E	14	5.6	J	6	4	E	6	4	A	17	4.2	D	17	4.2
A	10	4	D	10	4	A	4	2.7	E	4	2.7	L	16	4	E	16	4
L	10	4	D	10	4	K	1	.7	J	1	.7	K	12	3	E	12	3
L	8	43.2	E	8	3.2	K	1	.7	D	1	.7	K	12	3	D	12	3
K	7	2.8	E	7	2.8							L	11	2.7	J	11	2.7
L	7	2.8	K	7	2.8							L	7	1.8	K	7	1.8
K	5	2	K	5	2							F	5	1.3	E	5	1.3
K	3	1.2	J	3	1.2							K	5	1.3	J	5	1.3
J	2	0.8	E	2	0.8							L	4	1	K	4	1

ตารางที่ 5.54 ตารางแสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง	
	ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ
J	29	11.6	E	29	11.6	J	15	10	J	15	10	J	40	10	E	40	10
J	25	10	J	25	10	L	10	6.7	D	10	6.7	J	40	10	D	40	10
J	20	8	D	20	8	A	8	5.3	D	8	5.3	J	28	7	J	28	7
K	14	4.6	E	14	5.6	J	6	4	E	6	4	A	17	4.2	D	17	4.2
A	10	4	D	10	4	A	4	2.7	E	4	2.7	L	16	4	E	16	4
L	10	4	D	10	4	K	1	.7	J	1	.7	K	12	3	E	12	3
L	8	43.2	E	8	3.2	K	1	.7	D	1	.7	K	12	3	D	12	3
K	7	2.8	E	7	2.8							L	11	2.7	J	11	2.7
L	7	2.8	K	7	2.8							L	7	1.8	K	7	1.8
K	5	2	K	5	2							F	5	1.3	E	5	1.3
K	3	1.2	J	3	1.2							K	5	1.3	J	5	1.3
J	2	0.8	E	2	0.8							L	4	1	K	4	1

ตารางที่ 5.55 (ต่อ) ตารางแสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงเวลา 7.00 – 8.00

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง	
	ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ
G	2	0.8	E	2	0.8							G	3	0.8	G	3	0.8
J	2	0.8	D	2	0.8							A	3	0.7	K	3	0.7
รวม	144	57.6	รวม	144	57.6	รวม	45	30	รวม	45	30	A	2	0.5	E	2	0.5
ไม่เดินทาง	106	42.4	ไม่เดินทาง	106	42.4	ไม่เดินทาง	105	70	ไม่เดินทาง	105	70	H	2	0.5	K	2	0.5
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	G	2	0.5	E	2	0.5
												L	1	0.3	D	1	0.3
												รวม	210	52.6	รวม	210	52.6
												ไม่เดินทาง	190	47.4	ไม่เดินทาง	190	47.4
												รวม	400	100	รวม	400	100

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 5.56 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวเวลา 8.00 – 9.00 น. กลุ่มนักศึกษาที่ใช้ยานพาหนะส่วนตัวกลุ่มนักศึกษาเดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยสัดส่วนร้อยละ 81.2 และไม่เดินทางช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. สัดส่วนร้อยละ 18.8

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ มีการเดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัว ช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. มีการเดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัวใช้พื้นที่ส่วนต่างๆ สัดส่วนร้อยละ 56.6 และไม่เดินทางช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. สัดส่วนร้อยละ 43.4

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวเวลา 8.00 – 9.00 น. รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. พื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 77.4 และไม่เดินทางสัดส่วนร้อยละ 22.6

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางมากที่สุด มีพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E รองลงมาพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน A พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน A พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน G ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.56 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง	
ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ
E	42	16.8	E	42	16.8	A	18	12	A	18	12	E					
K	25	10	E	25	10	K	13	8.6	K	13	8.6	K					
J	22	9	J	22	9	J	12	8	J	12	8	J					
E	21	8	D	21	8	L	12	8	K	12	8	D					
D	20	7.8	E	20	7.8	J	6	4	D	6	4	J					
J	16	6.6	E	16	6.6	E	6	4	E	6	4	A					
D	16	6.6	J	16	6.6	D	6	4	D	6	4	E					
L	12	4.8	K	12	4.8	K	4	2.7	E	4	2.7	L					
K	10	4	K	10	4	A	4	2.7	D	4	2.7	D					
A	7	2.8	D	7	2.8	E	2	1.3	D	2	1.3	D					
D	6	2.4	D	6	2.4	L	2	1.3	J	2	1.3	K					
J	3	1.2	K	3	1.2							A					
G	2	.8	G	2	.8							J	9	2.3	K	9	2.3
E	1	.4	G	1	.4							J	6	1.5	D	6	1.5
รวม	203	81.2	รวม	203	81.2	รวม	85	56.6	รวม	85	56.6	L	4	1	K	4	1

ตารางที่ 5.56 (ต่อ) ตารางแสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง	
	ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ
ไม่เดินทาง	47	18.8	ไม่เดินทาง	47	18.8	ไม่เดินทาง	65	43.4	ไม่เดินทาง	65	43.4	G	2	0.5	G	2	0.5
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	J	2	0.5	E	2	0.5
												E	1	0.3	G	1	0.3
												รวม	310	77.4	รวม	310	77.4
												ไม่เดินทาง	90	22.6	ไม่เดินทาง	90	22.6
												รวม	400	100	รวม	400	100

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 5.57 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวเวลา 12.00 – 13.00 น. กลุ่มนักศึกษาใช้ยานพาหนะส่วนตัวมีเดินทางไปพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 84.2 ไม่เดินทาง สัดส่วนร้อยละ 15.8

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางไปพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ค่าสัดส่วนร้อยละ 82 ไม่เดินทางสัดส่วนร้อยละ 18

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. สัดส่วนร้อยละ 77.3 และไม่เดินทางสัดส่วนร้อยละ 22.7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.57 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวเวลา 12.00 – 13.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง	
ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ
E	100	40	E	100	40	D	37	24.6	E	37	24.6	E	100	25	E	100	25
E	27	10.8	D	27	10.8	J	26	17.3	E	26	17.3	D	60	14.9	E	60	14.9
D	17	6.6	E	17	6.6	K	23	15.4	E	23	15.4	J	32	8	E	32	8
K	11	4.2	D	11	4.2	A	12	8	A	12	8	E	25	6.2	D	25	6.2
D	10	4	D	10	4	E	8	5	E	8	5	K	24	6	E	24	6
J	9	3.4	J	9	3.4	A	6	3.7	E	6	3.7	J	16	4	J	16	4
J	7	3	E	7	3	J	4	2.7	J	4	2.7	D	14	3.6	D	14	3.6
K	7	3	K	7	3	E	3	2	A	3	2	J	12	3	D	12	3
D	7	3	J	7	3	K	2	1.3	K	2	1.3	K	8	2	D	8	2
J	7	3	D	7	3	E	1	1	D	1	1	E	7	1.8	A	7	1.8
J	5	2	D	5	2	A	1	1	D	1	1	A	7	1.8	E	7	1.8
G	3	1.2	E	3	1.2							A	4	1	D	4	1
รวม	210	84.2	รวม	210	84.2	รวม	123	82	รวม	123	82	รวม	309	77.3	รวม	309	77.3
ไม่เดินทาง	40	15.8	ไม่เดินทาง	40	15.8	ไม่เดินทาง	27	18	ไม่เดินทาง	27	18	ไม่เดินทาง	91	22.7	ไม่เดินทาง	91	22.7
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	รวม	400	100	รวม	400	100

จากตารางที่ 5.58 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวเวลา 13.00 – 16.00 น. กลุ่มนักศึกษาใช้ยานพาหนะส่วนตัวรวมกลุ่มนักศึกษาใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางไปพื้นที่ส่วนต่าง ๆ เวลา . สัดส่วนร้อยละ 79.2 ไม่เดินทางสัดส่วนร้อยละ 20.8

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เวลา 13.00 – 16.00 น. ที่เดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 11.4 ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ไม่เดินทางช่วงเวลา 13.00 – 16.00 น. สัดส่วนร้อยละ 88.6

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้ยานพาหนะส่วนตัวไปพื้นที่ส่วนต่าง ๆ โดยรวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางช่วงเวลา 13.00 – 16.00 น. สัดส่วนร้อยละ 43



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.58 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวเวลา 13.00 – 16.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่					กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด				
พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง	
	ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ
D	40	16	E	40	16	D	9	6.3	D	9	6.3	E	40	10	E	40	10
E	32	12.8	J	32	12.8	D	4	2.6	E	4	2.6	E	38	9.5	D	38	9.5
E	30	12	E	30	12	E	4	2.4	D	4	2.4	D	33	8.3	E	33	8.3
E	27	10.8	K	27	10.8							E	24	6	J	24	6
E	25	10	D	25	10							D	24	6	J	24	6
J	13	5.2	J	13	5.2							J	10	2.5	J	10	2.5
J	10	4	K	10	4							E	19	4.7	K	19	4.7
K	6	2.4	K	6	2.4							K	8	2	K	8	2
K	6	2.4	L	6	2.4							D	10	2.5	K	10	2.5
E	3	1.2	G	3	1.2							J	7	1.8	K	7	1.8
E	2	.8	A	2	.8							K	4	1	L	4	1
D	2	.8	A	2	.8							E	3	.8	G	3	.8
E	1	.4	H	1	.4							L	2	.5	H	2	.5

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือนำไปใช้ในการค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.58 (ต่อ) แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของย่านพาณิชย์ส่วนตัวเวลา 13.00 – 16.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง	
	ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ
D	1	.4	H	1	.4							D	2	.5	H	2	.5
รวม	198	792	รวม	198	79.2	รวม	17	11.4	รวม	17	11.4	E	2	.5	A	2	.5
ไม่เดินทาง	52	20.8	ไม่เดินทาง	52	20.8	ไม่เดินทาง	133	88.6	ไม่เดินทาง	133	88.6	D	2	.5	A	2	.5
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	รวม	228	57	รวม	228	57
												ไม่เดินทาง	172	43	ไม่เดินทาง	172	43
												รวม	400	100	รวม	400	100

ที่ระลึกในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระราชทานแก่ นายพลโท พระยาสุรเสนา (ทัต) ณ วันที่ ๒๓ ตุลาคม ๒๔๕๓
ที่ระลึกในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระราชทานแก่ นายพลโท พระยาสุรเสนา (ทัต) ณ วันที่ ๒๓ ตุลาคม ๒๔๕๓
ที่ระลึกในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระราชทานแก่ นายพลโท พระยาสุรเสนา (ทัต) ณ วันที่ ๒๓ ตุลาคม ๒๔๕๓
ที่ระลึกในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระราชทานแก่ นายพลโท พระยาสุรเสนา (ทัต) ณ วันที่ ๒๓ ตุลาคม ๒๔๕๓

จากตารางที่ 5.59 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวเวลา 16.00 – 19.00 น. มนักศึกษาใช้ยานพาหนะส่วนตัว เดินทางไปพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 54 ไม่เดินทาง ส่วนร้อยละ 46

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางใช้พื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วน ยละ 82 ไม่เดินทางสัดส่วนร้อยละ 18

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้ยานพาหนะส่วนตัวไปพื้นที่ส่วนต่าง ๆ เวลา 16.00 – 19.00 น. ไปพื้นที่ นต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 65.7 ไม่เดินทางสัดส่วนร้อยละ 34.3

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้ยานพาหนะส่วนตัวช่วงเวลา 16.00 – 19.00 น. ไปพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ยมีจุดต้นทางพื้นที่ส่วน E และพื้นที่ส่วน D มากที่สุด จุดปลายทางที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้พื้น ส่วน J รองลงมาพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ส่วน K พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K พื้นที่ส่วน A



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.59 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวเวลา 16.00 – 19.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง	
ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ
J	28	11.2	J	28	11.2	K	22	14.7	K	22	14.7	D	48	12	J	48	12
E	25	10	J	25	10	D	21	13.7	J	21	13.7	J	48	12	J	48	12
D	16	6.4	J	16	6.4	A	18	12	A	18	12	K	32	8	K	32	8
K	15	6	K	15	6	J	17	11.4	J	17	11.4	E	20	5.1	K	20	5.1
E	15	6	K	15	6	D	11	7	A	11	7	A	18	4.5	A	18	4.5
E	10	4	L	10	4	D	9	6	L	9	6	E	16	4	J	16	4
E	5	2	F	5	2	J	9	6	L	9	6	E	14	3.5	A	14	3.5
D	5	2	A	5	2	E	5	3.6	J	5	3.6	E	12	3.1	L	12	3.1
D	4	1.6	L	4	1.6	E	4	3	A	4	3	K	12	3	L	12	3
E	4	1.6	A	4	1.6	J	3	2	D	3	2	D	10	2.5	A	10	2.5
G	4	1.6	G	4	1.6	K	3	2	L	3	2	J	9	2.3	L	9	2.3
L	2	.8	L	2	.8	E	1	.7	F	1	.7	E	6	1.5	F	6	1.5
H	1	.4	H	1	.4							D	5	1.4	L	5	1.4

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตารางที่ 5.59 (ต่อ) แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของย่านพาหนะส่วนตัวเวลา 16.00 – 19.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง	
	ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ
E	1	.4	H	1	.4							G	4	1	G	4	1
รวม	135	54	รวม	135	54	รวม	123	82	รวม	123	82	L	2	.5	L	2	.5
ไม่เดินทาง	115	46	ไม่เดินทาง	115	46	ไม่เดินทาง	27	18	ไม่เดินทาง	27	18	D	2	.4	D	2	.4
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	E	2	.4	D	2	.4
												H	1	.3	H	1	.3
												E	1	.2	H	1	.2
												รวม	263	65.7	รวม	263	65.7
												ไม่เดินทาง	137	34.3	ไม่เดินทาง	137	34.3
												รวม	400	100	รวม	400	100

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ห้องสมุดจุฬาลงกรณ์ทหารลาดกระบัง

สรุปวิเคราะห์การใช้ยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าเวลา 7.00 – 8.00 น. มีการเดินทางจากพื้นที่ส่วน J เป็นจุดต้นทางมากที่สุด จุดปลายทางพื้นที่ส่วน E และพื้นที่ส่วน D รองลงมาใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางมีจุดต้นทางพื้นที่ส่วน L และพื้นที่ส่วน K จุดปลายทางพื้นที่ส่วน J ช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. มีการเดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัวจากพื้นที่ส่วน J เป็นจุดต้นทางมากที่สุด จุดปลายทางพื้นที่ส่วน E และพื้นที่ส่วน D รองลงมาใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางมีจุดต้นทางพื้นที่ส่วน D จุดปลายทางพื้นที่ส่วน K จุดต้นทางพื้นที่ส่วน K จุดปลายทางพื้นที่ส่วน K ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าจุดต้นทางที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทางเข้าออกของมหาวิทยาลัย ส่วนพื้นที่ที่เป็นจุดปลายทางเป็นส่วนอาคารเรียนรวมกลุ่มอาคารเรียนหลายคณะวิชา ส่วนสำนักหอสมุด พื้นที่ส่วนกลางเป็นแหล่งประกอบกิจกรรมภายในพื้นที่

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้าเวลา 9.00 – 12.00 น. ใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางจากพื้นที่ส่วน E เป็นจุดต้นทางมากที่สุด จุดปลายทางพื้นที่ส่วน D รองลงมาเป็นจุดต้นทางพื้นที่ส่วน J จุดปลายทางพื้นที่ส่วน E จุดต้นทาง จุดปลายทางพื้นที่ส่วน J ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนมีการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเดินทางจากพื้นที่อาคารเรียนรวม อาคารเรียนวิชาพื้นฐานหลายคณะวิชา ไปจุดปลายทางพื้นที่ประกอบด้วยกลุ่มอาคารเรียน 4 คณะวิชา รวมทั้งพื้นที่ส่วน J ซึ่งเป็นทางเข้าออกของมหาวิทยาลัย และอาคารเรียน 3 คณะวิชา สำนักงานคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12.00- 13.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางไปพื้นที่ส่วนต่าง ๆ มากถึงสัดส่วนร้อยละ 84.2 โดยใช้พื้นที่ส่วน E.D เป็นจุดต้นทางมากที่สุด จุดปลายทางพื้นที่ส่วน D รองลงมาจุดต้นทาง จุดปลายทางพื้นที่ส่วน J จุดต้นทางพื้นที่ส่วน K จุดปลายทางพื้นที่ส่วน A พื้นที่ที่เป็นจุดต้นทางที่กลุ่มตัวอย่างใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทาง เป็นพื้นที่ศูนย์รวมอาคารเรียนกลุ่มอาคารหลายคณะวิชา โดยเดินทางไปพื้นที่จุดปลายทางในพื้นที่ติดกัน ส่วนการเดินทางภายในพื้นที่เป็นจุดต้นทาง ปลายทางจะเป็นการเดินทางภายในพื้นที่เดียวกัน และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดบางส่วนที่เดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัว พื้นที่ซึ่งเป็นทางเข้าออกของมหาวิทยาลัยเป็นทั้งจุดต้นทางและจุดปลายทาง

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 13.00 – 16.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางจะเป็นการเดินทาง ภายในพื้นที่เดียวกันเป็นจุดต้นทางและจุดปลายทางพื้นที่ส่วน E และเดินทางพื้นที่ส่วนติดกับพื้นที่ส่วน E และพื้นที่ส่วน D เป็นจุดปลายทาง และพื้นที่ส่วน D เป็นจุดต้นทาง จุดปลายทางเป็นพื้นที่ส่วน E กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดบางส่วนที่มีการใช้ยานพาหนะส่วนตัวบริเวณพื้นที่ส่วน E เป็นกลุ่มอาคารเรียนรวม อาคารเรียน สำนักหอสมุด พื้นที่ส่วนกลางของมหาวิทยาลัย รวมทั้งพื้นที่ปลายทางเป็นกลุ่มอาคารเรียนหลายคณะวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็นเวลา 16.00 – 19.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางพื้นที่ส่วนติดกัน โดยมีจุดต้นทางพื้นที่ส่วน E และพื้นที่ส่วน D มากที่สุด พื้นที่ส่วน E ประกอบด้วย อาคารเรียนรวมวิชาพื้นฐานคณะต่าง ๆ อาคารเรียน สำนักหอสมุด พื้นที่ส่วน D เป็นกลุ่มอาคารเรียน 4 คณะวิชา อาคารเรียนคณะมนุษย์ศาสตร์ อาคารเรียนคณะวิทยาศาสตร์ อาคารเรียนคณะสังคมศาสตร์ อาคารเรียนคณะเศรษฐศาสตร์ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ เป็นสถานที่เรียนและทำงานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ส่วนจุดปลายทางที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทาง เป็นพื้นที่ส่วน J ซึ่งเป็นทางเข้าออกของมหาวิทยาลัยที่มีการใช้มากที่สุด รองลงมากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้พื้นที่ส่วน J เป็นจุดต้นทาง ประกอบด้วยอาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคารคณะศึกษาศาสตร์ อาคารคณะบริหารธุรกิจ จุดต้นทาง ภายในพื้นที่ส่วน K เป็นทางเข้าออกของมหาวิทยาลัยและอาคารเรียน 3 คณะวิชา คณะวิจิตรศิลป์ อาคารเรียนคณะเกษตรศาสตร์ อาคารบัณฑิตศึกษา ส่วนจุดปลายทางพื้นที่ส่วน K และพื้นที่ส่วน A เป็นทางเข้าออกของมหาวิทยาลัย ที่ใช้เดินทาง

5.4.2.1

5.5.2 การใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

จากตารางที่ 5.60 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะ ช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. กลุ่มนักศึกษาใช้ยานพาหนะสาธารณะประเภทรถสองแถวมีพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D รองลงมามีพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน Lและพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E และพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน H พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ต้นทางพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K และพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน A พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J ,พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน G พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J ,พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน H พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D กลุ่มนักศึกษามีการใช้บริการรถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 14.8

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้บริการรถสองแถว มีพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D รองลงมาพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J และพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน L พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D โดยรวมการใช้รถสองแถวของกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ สัดส่วนร้อยละ 12.7

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้รถสองแถวมีพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D รองลงมาพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J , พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E , พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K และ พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E และพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน L พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน L พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ส่วน K จุดปลายทางพื้นที่ส่วน E ต้น กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้รถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.60 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง	
	ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ
J	10	4	E	10	4	J	9	6	D	9	6	J	15	3.75	D	15	3.75
J	4	1.6	J	4	1.6	K	6	4	J	6	4	J	6	1.50	J	6	1.50
H	4	1.6	J	4	1.6	L	4	2.7	D	4	2.7	J	5	1.25	E	5	1.25
L	4	1.6	E	4	1.6							L	5	1.25	E	5	1.25
J	3	1.2	D	3	1.2							K	4	1	J	4	1
H	2	0.8	D	2	0.8							L	3	0.75	J	3	0.75
K	2	0.8	K	2	0.8							L	2	0.50	D	2	0.50
A	2	0.8	J	2	0.8							H	2	0.50	D	2	0.50
G	2	0.8	J	2	0.8							A	2	0.50	J	2	0.50
L	1	0.4	J	1	0.4							G	2	0.50	J	2	0.50
L	1	0.4	H	1	0.4							K	2	0.50	E	2	0.50
E	1	0.4	J	1	0.4							E	2	0.50	E	2	0.50
L	1	0.4	D	1	0.4							K	2	0.50	K	2	0.50

ตารางที่ 5.60 (ต่อ) แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะเวลา 7.00 – 8.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง	
ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ
รวม	37	14.8	รวม	37	14.8	รวม	19	12.7	รวม	19	12.7	H	2	0.5	J	2	0.5
Z	213	85.2	Z	213	85.2	Z	131	87.3	Z	131	87.3	H	1	0.25	E	1	0.25
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	E	1	0.25	J	1	0.25
												L	1	0.25	H	1	0.25
												H	1	0.25	H	1	0.25
												รวม	56	14	รวม	56	14
												Z	344	86	Z	344	86
												รวม	400	100	รวม	400	100

ห้องสมุดวิทยาลัยเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากตารางที่ 5.61 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น . กลุ่มนักศึกษาใช้บริการรถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 14.8 กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ มีการใช้บริการรถสองแถวสัดส่วนร้อยละ 12.7

ทั้งสองกลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการรถสองแถวมีพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E รองลงมาพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A , พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D และพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วนK พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้บริการรถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.61 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงเวลา 8.00 - 9.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง	
ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ
J	15	6	E	15	6	A	10	6.7	A	10	6.7	J	24	6	E	24	6
E	10	4	D	10	4	D	5	3.3	D	5	3.3	A	8	2	A	8	2
E	5	2	J	5	2	J	4	2.7	J	4	2.7	E	6	1.5	D	6	1.5
D	3	1.2	E	3	1.2							E	6	1.5	J	6	1.5
L	2	0.8	E	2	0.8							E	6	1.5	K	6	1.5
E	2	0.8	E	2	0.8							D	2	0.5	E	2	0.5
รวม	37	14.8	รวม	37	14.8	รวม	19	12.7	รวม	19	12.7	K	2	0.5	E	2	0.5
Z	213	85.2	Z	213	85.2	Z	131	87.3	Z	131	87.3	L	2	0.5	E	2	0.5
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	รวม	56	14	รวม	56	14
												Z	344	86	Z	344	86
												รวม	400	100	รวม	400	100

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ห้ามนำเผยแพร่ ดัดแปลง ทำซ้ำ หรือจำหน่ายในรูปแบบใดๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จากตารางที่ 5.61 กลุ่มนักศึกษามีการใช้รถสองแถว ตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆ สัดส่วนร้อยละ 14 กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้รถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 12.7 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้รถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.62 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงเวลา 9.00 – 12.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง	
ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ
E	22	8.8	E	22	8.8	J	19	12.7	J	19	12.7	E	21	5	E	21	5
J	6	2.4	D	6	2.4							D	10	3	J	10	3
D	5	2	J	5	2							J	9	2.2	D	9	2.2
J	4	1.6	K	4	1.6							J	9	2.2	E	9	2.2
												J	3	0.8	J	3	0.8
												J	2	0.5	K	2	0.5
รวม	37	14.8	รวม	37	14.8	รวม	19	12.7	รวม	19	12.7	รวม	56	14	รวม	56	14
Z	213	85.2	Z	213	85.2	Z	131	87.3	Z	131	87.3	Z	344	86	Z	344	86
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	รวม	400	100	รวม	400	100

หมายเหตุ : Z ไม่ใช้บริการยานพาหนะสาธารณะ

จากตารางที่ 5.63 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง กลุ่มนักศึกษามีการใช้บริการรถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 14.8 กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้บริการรถสองแถวช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. มีการใช้รถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 12.7 และจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้รถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.63 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง	
	ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ
E	22	8.8	E	22	8.8	D	10	6.7	E	10	6.7	E	24	6	E	24	6
J	7	2.8	D	7	2.8	A	5	3.4	D	5	3.4	J	9	2.25	D	9	2.25
D	6	2.4	J	6	2.4	J	2	1.3	G	2	1.3	D	8	2	E	8	2
D	2	0.8	K	2	0.8	E	1	0.65	A	1	0.65	D	7	1.75	K	7	1.75
						E	1	0.65	J	1	0.65	A	4	1	D	4	1
												D	3	0.75	J	3	0.75
												A	1	0.25	A	1	0.25
รวม	37	14.8	รวม	37	14.8	รวม	19	12.7	รวม	19	12.7	รวม	56	14	รวม	56	14
Z	213	85.2	Z	213	85.2	Z	131	87.3	Z	131	87.3	Z	344	86	Z	344	86
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	รวม	400	100	รวม	400	100

หมายเหตุ : Z ไม่ใช้บริการยานพาหนะสาธารณะ

จากตารางที่ 5.64 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงเวลา 13.00 – 16.00 น. ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนบ่าย กลุ่มนักศึกษามีการใช้บริการรถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 14.8 และกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้บริการรถสองแถวเพียงสัดส่วนร้อยละ 12.7 และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้รถสองแถวมีตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.64 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงเวลา 13.00 – 16.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง		พื้นที่ส่วน	จุดต้นทาง		พื้นที่ส่วน	จุดปลายทาง	
	ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ		ความถี่	ร้อยละ
E	15	6	J	15	6	D	19	12.7	D	19	12.7	D	18	4.5	D	18	4.5
J	10	4	E	10	4							E	14	3.5	J	14	3.5
D	4	1.6	L	4	1.6							J	10	2.5	E	10	2.5
E	3	1.2	D	3	1.2							E	4	1	D	4	1
K	2	0.8	K	2	0.8							D	4	1	D	4	1
L	2	0.8	K	2	0.8							K	2	0.5	K	2	0.5
D	1	.4	A	1	.4							L	2	0.5	K	2	0.5
รวม	37	14.8	รวม	37	14.8	รวม	19	12.7	รวม	19	12.7	D	1	0.25	A	1	0.25
Z	213	85.2	Z	213	85.2	Z	131	87.3	Z	131	87.3	D	1	0.25	L	1	0.25
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	รวม	56	14	รวม	56	14
												Z	344	86	Z	344	86
												รวม	400	100	รวม	400	100

หมายเหตุ : Z ไม่ใช้ยานพาหนะสาธารณะ

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้ามนำไปใช้ในทางที่ผิดกฎหมาย ห้ามนำไปจำหน่าย ห้ามดัดแปลงเนื้อหา ห้ามทำซ้ำ ไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมด ก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จากตารางที่ 5.65 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงเวลา 16.00 – 19.00 น. ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็น กลุ่มนักศึกษาใช้บริการรถสองแถวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A รองลงมามีพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน L พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E และพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน H พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน A พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน G พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน H พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้บริการรถสองแถวมีพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J รองลงมาพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่มีการใช้รถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 12.7

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้รถสองแถวมีพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J รองลงมาพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A พื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน Kและพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน H พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน G พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน L กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้รถสองแถวตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ สัดส่วนร้อยละ 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.65 แสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะช่วงเวลา 16.00 – 19.00 น.

กลุ่มนักศึกษา						กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่						กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด					
พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง		พื้นที่	จุดต้นทาง		พื้นที่	จุดปลายทาง	
ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ	ส่วน	ความถี่	ร้อยละ
J	10	4	D	10	4	D	10	6.7	J	10	6.7	J	11	2.75	J	11	2.75
J	4	1.6	J	4	1.6	A	6	3.4	A	6	3.4	D	10	2.5	J	10	2.5
L	4	1.6	E	4	1.6	E	2	1.3	J	2	1.3	E	10	2.5	A	10	2.5
H	4	1.6	J	4	1.6	J	1	0.65	L	1	0.65	K	7	1.75	K	7	1.75
J	3	1.2	D	3	1.2	J	1	0.65	A	1	0.65	E	5	1.25	H	5	1.25
K	2	0.8	K	2	0.8							A	5	1.25	A	5	1.25
A	2	0.8	J	2	0.8							D	3	0.75	E	3	0.75
G	2	0.8	J	2	0.8							D	3	0.75	G	3	0.75
H	2	0.8	D	2	0.8							E	1	0.25	J	1	0.25
L	1	0.4	H	1	0.4							J	1	0.25	L	1	0.25
L	1	0.4	J	1	0.4												
E	1	0.4	J	1	0.4												
L	1	0.4	D	1	0.4												
รวม	37	14.8	รวม	37	14.8	รวม	19	12.7	รวม	19	12.7	รวม	56	14	รวม	56	14
Z	213	85.2	Z	213	85.2	Z	131	87.3	Z	131	87.3	Z	344	86	Z	344	86
รวม	250	100	รวม	250	100	รวม	150	100	รวม	150	100	รวม	400	100	รวม	400	100

หมายเหตุ : Z ไม่ใช้บริการยานพาหนะสาธารณะ

สรุปวิเคราะห์การใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ยานพาหนะสาธารณะเดินทางไปพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ช่วงเวลา 7.00 – 8.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ส่วน J เป็นจุดต้นทางมากที่สุด พื้นที่เป็นทางเข้าออกหลักของมหาวิทยาลัย และจุดปลายทางที่เดินทางไปพื้นที่ส่วน D ประกอบด้วยอาคารเรียน 4 คณะวิชา สำนักคอมพิวเตอร์ รองลงมามีการใช้พื้นที่ส่วน J จุดต้นทางและจุดปลายทางพื้นที่ส่วน J จุดต้นทางพื้นที่ส่วน J จุดปลายทางพื้นที่ส่วน E จุดปลายทางพื้นที่ส่วน J เป็นกลุ่มอาคารเรียนภายในพื้นที่ พื้นที่ส่วน E ภายในเป็นกลุ่มอาคารเรียน รวมคณะวิชาพื้นฐานของคณะวิชาต่าง ๆ

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ยานพาหนะเดินทางในพื้นที่บางส่วนเป็นจุดต้นทาง พื้นที่ส่วน K พื้นที่ส่วน L ซึ่งเป็นทางเข้าออกของมหาวิทยาลัย โดยมีจุดปลายทางพื้นที่ส่วน E เป็นศูนย์รวมกิจกรรม และเป็นการเดินทางใช้ยานพาหนะสาธารณะภายในพื้นที่เดียวกัน เช่นพื้นที่ส่วน K พื้นที่ส่วน L กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ยานพาหนะสาธารณะบริเวณบางพื้นที่มีค่าสัดส่วนร้อยละต่ำ ในบริเวณพื้นที่ส่วน A พื้นที่ส่วน G พื้นที่ส่วน H จุดปลายทางพื้นที่ส่วน J และพื้นที่ส่วน E

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ยานพาหนะสาธารณะเดินทางช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. ใช้พื้นที่ส่วน J เป็นจุดต้นทางและจุดปลายทางพื้นที่ส่วน E มากที่สุด พื้นที่ส่วน J ประกอบด้วยทางเข้าออกมหาวิทยาลัยและกลุ่มอาคารเรียน 3 คณะวิชา ส่วนพื้นที่ส่วน E เป็นกลุ่มอาคารเรียนรวมคณะวิชาพื้นฐานคณะต่าง ๆ สำนักหอสมุด ศูนย์รวมกิจกรรมต่าง ๆ รองลงมามีการใช้พื้นที่ส่วน A เป็นจุดต้นทางและปลายทางซึ่งเป็นบริเวณส่วนหน้ามหาวิทยาลัยและเป็นทางเข้าออกของพื้นที่ โดยมีกลุ่มอาคารสำนักงานคณบดี ส่วนบริการมหาวิทยาลัย

และในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 8.00 – 9.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่บางส่วนค่าสัดส่วนร้อยละคงที่ ในพื้นที่ส่วน E เป็นจุดต้นทาง และจุดปลายทางพื้นที่ส่วน D เป็นการเดินทาง ส่วนกลุ่มอาคารเรียนพื้นที่ติดกัน และพื้นที่ส่วน E เป็นจุดต้นทางไปจุดปลายทางพื้นที่แต่ละส่วนบริเวณพื้นที่ส่วน K บริเวณพื้นที่ส่วน L และภายในพื้นที่ส่วน E เป็นทั้งจุดต้นทางและปลายทาง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะสาธารณะเดินทางช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 9.00– 12.00 น. ใช้พื้นที่ส่วน E เป็นจุดต้นทางและปลายทางมากที่สุด ซึ่งเป็นการเดินทางภายในพื้นที่เป็นกลุ่มอาคารเรียนรวม รองลงมาการใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ส่วน D เป็นจุดต้นทาง และจุดปลายทางพื้นที่ส่วน J จุดต้นทางพื้นที่ส่วน J จุดปลายทางพื้นที่ส่วน D จุดต้นทางพื้นที่ส่วน J จุดปลายทางพื้นที่ส่วน E จุดต้นทาง จุดปลายทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ส่วน D ประกอบด้วย ส่วนกลุ่มอาคารเรียนบริเวณพื้นที่ส่วน J เป็นทั้งกลุ่มอาคารเรียน ทางเข้าออกหลักของมหาวิทยาลัย

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะสาธารณะเดินทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 12.00 – 13.00 น. ใช้พื้นที่ส่วน E เป็นจุดต้นทางและปลายทางมากที่สุด รองลงมาใช้พื้นที่ส่วน J เป็นจุดต้นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และพื้นที่ส่วน D เป็นจุดปลายทาง จุดต้นทางพื้นที่ส่วน D จุดปลายทางพื้นที่ส่วน E จุดต้นทางพื้นที่ส่วน D จุดปลายทางพื้นที่ส่วน K

ภายในพื้นที่ส่วน E มีการใช้ยานพาหนะสาธารณะมากที่สุด ส่วนพื้นที่ส่วน J เป็นทางเข้าออกหลักที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะสาธารณะเดินทางไปส่วนกลุ่มอาคารเรียน 4 คณะวิชาภายในพื้นที่ส่วน D ซึ่งเป็นทั้งจุดปลายทางและจุดต้นทางที่เดินทางไปพื้นที่ส่วนใกล้เคียง บริเวณทางเข้าออกของมหาวิทยาลัย พื้นที่ส่วน K กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการเดินทางระหว่างพื้นที่มากขึ้น

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะสาธารณะเดินทางช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน เวลา 13.00 – 16.00 น. ใช้พื้นที่ส่วน D เป็นจุดต้นทางและปลายทางมากที่สุด รองลงมาใช้พื้นที่ส่วน E เป็นจุดต้นทางและจุดปลายทางพื้นที่ส่วน J บริเวณพื้นที่ส่วน D ประกอบด้วยกลุ่มอาคารเรียน 4 คณะวิชา อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ พื้นที่ส่วน E ภายในเป็นกลุ่มอาคารเรียนรวมคณะวิชาพื้นฐานคณะต่าง ๆ ส่วนพื้นที่ส่วน J ซึ่งเป็นจุดปลายทางเป็นทางเข้าออกหลักของมหาวิทยาลัยและกลุ่มอาคารเรียนคณะวิชาต่าง ๆ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ยานพาหนะสาธารณะในบางพื้นที่เป็นส่วนน้อย ใช้พื้นที่ส่วน E เป็นจุดต้นทาง พื้นที่ส่วน D เป็นจุดปลายทาง พื้นที่ส่วน D เป็นทั้งจุดต้นทางและปลายทาง พื้นที่ส่วน L เป็นจุดต้นทางและจุดปลายทางพื้นที่ส่วน K พื้นที่ส่วน A เป็นจุดต้นทางและจุดปลายทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ส่วน L

ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเย็นเวลา 16.00 – 19.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ส่วน J เป็นจุดต้นทาง จุดปลายทางมากที่สุด รองลงมาใช้พื้นที่ส่วน D จุดต้นทาง จุดปลายทางพื้นที่ส่วน J จุดต้นทางพื้นที่ส่วน E จุดปลายทางพื้นที่ส่วน A จุดต้นทาง จุดปลายทางพื้นที่ส่วน K โดยพื้นที่ส่วน J เป็นส่วนอาคารเรียนคณะวิศวกรรม อาคารคณะศึกษาศาสตร์ อาคารคณะบริหารธุรกิจ รวมทั้งเป็นทางเข้าออกหลักของมหาวิทยาลัยที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะสาธารณะประเภทรถสองแถว พื้นที่ส่วน D เป็นกลุ่มอาคารเรียนคณะมนุษย์ศาสตร์ อาคารเรียนคณะวิทยาศาสตร์ อาคารเรียนคณะสังคมศาสตร์ อาคารเรียนคณะเศรษฐศาสตร์ สำนักคอมพิวเตอร์ เป็นการใช้ที่ดินพื้นที่เป็นจุดต้นทางเดินทางไปพื้นที่ส่วน J บริเวณพื้นที่ส่วน E เป็นกลุ่มอาคารเรียนรวม ซึ่งมีจุดปลายทางพื้นที่ส่วน A ส่วนด้านหน้ามหาวิทยาลัยเป็นทางเข้าออกของพื้นที่ รวมทั้งการใช้ยานพาหนะสาธารณะภายในพื้นที่เดียวกัน พื้นที่ส่วน K เป็นกลุ่มอาคารเรียนคณะวิจิตรศิลป์ อาคารเรียนคณะเกษตรศาสตร์ อาคารบัณฑิตศึกษา รวมทั้งเป็นทางเข้าออก ส่วนด้านหลังมหาวิทยาลัย

5.4.3 การเดินทางมาและกลับโดยทางเข้าออกของมหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 5.66 แสดงการเดินทางมามหาวิทยาลัยโดยประตูทางเข้าออกของพื้นที่ การเดินทางมามหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาใช้ประตูคณะวิศวกรรมมากที่สุดสัดส่วนร้อยละ 39.2 รองลงมาใช้ประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท. สัดส่วนร้อยละ 22.4 ใช้ประตูหน้ามหาวิทยาลัยสัดส่วนร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17.6 ใช้ประตูคณะวิจิตรศิลป์สัดส่วนร้อยละ 15.6 และใช้ประตูฟิสิกส์ในการเดินทางมามหาวิทยาลัยน้อยที่สุดสัดส่วนร้อยละ 5.2 ตามลำดับ

การเดินทางมามหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้ประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท.มากที่สุดสัดส่วนร้อยละ 32.7 รองลงมาใช้ประตูคณะวิศวกรรม ใช้ประตูหน้ามหาวิทยาลัยสัดส่วนร้อยละ 22.7 ใช้ประตูฟิสิกส์สัดส่วนร้อยละ 9.3 และใช้ประตูคณะวิจิตรศิลป์ในการเดินทางมามหาวิทยาลัยน้อยที่สุดสัดส่วนร้อยละ 5.3 ตามลำดับ

การเดินทางมามหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ประตูคณะวิศวกรรมสัดส่วนร้อยละ 35.8 รองลงมาใช้ประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท. สัดส่วนร้อยละ 26.3 ใช้ประตูหน้ามหาวิทยาลัยสัดส่วนร้อยละ 19.5 ใช้ประตูคณะวิจิตรศิลป์สัดส่วนร้อยละ 11.8 และใช้ประตูฟิสิกส์ในการเดินทางมามหาวิทยาลัยน้อยที่สุดสัดส่วนร้อยละ 6.8 ตามลำดับ

การเดินทางกลับจากมหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาใช้ประตูคณะวิศวกรรมมากที่สุดสัดส่วนร้อยละ 42 รองลงมาใช้ประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท. สัดส่วนร้อยละ 24.4 ใช้ประตูหน้ามหาวิทยาลัยสัดส่วนร้อยละ 18.8 ใช้ประตูคณะวิจิตรศิลป์สัดส่วนร้อยละ 10 และใช้ประตูฟิสิกส์ในการเดินทางมามหาวิทยาลัยน้อยที่สุดสัดส่วนร้อยละ 4.8 ตามลำดับ

การเดินทางกลับจากมหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้ประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท.มากที่สุดสัดส่วนร้อยละ 33.3 รองลงมาใช้ประตูคณะวิศวกรรมสัดส่วนร้อยละ 30 ใช้ประตูหน้ามหาวิทยาลัยสัดส่วนร้อยละ 24 ใช้ประตูฟิสิกส์สัดส่วนร้อยละ 8.7 และใช้ประตูคณะวิจิตรศิลป์ในการเดินทางมามหาวิทยาลัยน้อยที่สุดสัดส่วนร้อยละ 3.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.66 แสดงการเดินทางมามหาวิทยาลัยโดยประตูทางเข้าออกของพื้นที่

เดินทางมาโดย	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ประตูหน้ามหาวิทยาลัย	44	17.6	34	22.7	78	19.5
ประตูฟิสิกส์	13	5.2	14	9.3	27	6.8
ประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท.	56	22.4	49	32.7	105	26.3
ประตูคณะวิจิตรศิลป์	39	15.6	8	5.3	47	11.8
ประตูคณะวิศวกรรม	98	39.2	45	30	143	35.8
รวม	250	100	150	100	400	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 5.67 แสดงการเดินทางกลับจากมหาวิทยาลัยโดยประตูทางเข้าออกของพื้นที่การเดินทางกลับจากมหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดโดยใช้ประตูคณะวิศวกรรมมากที่สุด สัดส่วนร้อยละ 37.8 รองลงมาใช้ประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท. สัดส่วนร้อยละ 27.8 ใช้ประตูหน้ามหาวิทยาลัยสัดส่วนร้อยละ 20.8 ใช้ประตูคณะวิจิตรศิลป์สัดส่วนร้อยละ 7.5 ใช้ประตูฟิสิกส์ในการเดินทางกลับจากมหาวิทยาลัยน้อยที่สุดสัดส่วนร้อยละ 6.3 ตามลำดับ ดังแสดงตามตารางที่ 5.73

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเดินทางกลับจากมหาวิทยาลัยใช้ประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท. พื้นที่ส่วน L มากที่สุด รองลงมาใช้ประตูคณะวิศวกรรมศาสตร์พื้นที่ส่วน J ใช้ประตูหน้ามหาวิทยาลัยพื้นที่ส่วน A ใช้ประตูคณะวิจิตรศิลป์พื้นที่ส่วน K และใช้ประตูฟิสิกส์พื้นที่ส่วน F ตามลำดับ

ตารางที่ 5.67 แสดงการเดินทางกลับจากมหาวิทยาลัยโดยประตูทางเข้าออกของพื้นที่

เดินทางมาโดย	กลุ่มนักศึกษา		กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่		กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ประตูหน้ามหาวิทยาลัย	47	18.8	36	24	83	20.8
ประตูฟิสิกส์	12	4.8	13	8.7	25	6.3
ประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท.	61	24.4	50	33.3	111	27.8
ประตูคณะวิจิตรศิลป์	25	10	5	3.3	30	7.5
ประตูคณะวิศวกรรม	105	42	45	30	150	37.8
รวม	250	100	150	100	400	100

5.4.4 การจัดอันดับเกี่ยวกับปัจจัยการใช้เส้นทางของยานพาหนะโดยให้ความสำคัญตามลำดับ 1, 2, 3, 4 และ 5

จากตารางที่ 5.68 แสดงการจัดอันดับปัจจัยการใช้เส้นทางโดยยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยการใช้เส้นทาง คำนึงถึงระยะเดินทางสั้นที่สุดอันดับ 1 รองลงมาคำนึงถึงเวลาเดินทางน้อยที่สุดเป็นอันดับ 2 ค่าโดยสารราคาถูกอันดับ 3 ความสะดวกสบายของเส้นทางอันดับ 4 และความพอใจการใช้เส้นทางเป็นอันดับ 5

กลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยการใช้เส้นทางคำนึงถึงระยะเดินทางสั้นที่สุดอันดับ 1 รองลงมาเป็นเวลาเดินทางน้อยที่สุดและค่าโดยสารราคาถูกเป็นอันดับ 3 เท่ากัน ความสะดวกสบายของเส้นทางเป็นอันดับ 4 และความพอใจการใช้เส้นทางเป็นอันดับ 5

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยการใช้เส้นทางคำนึงถึงระยะเดินทางน้อยที่สุดอันดับ 1 รองลงมาคำนึงถึงเวลาเดินทางน้อยที่สุดเป็นอันดับ 2 ค่าโดยสารราคาถูกเป็นอันดับ 3 ความสะดวกสบายของเส้นทางเป็นอันดับ 4 และความพอใจการใช้เส้นทางเป็นอันดับ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสรุปการจัดอันดับเกี่ยวกับการใช้เส้นทางของยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จัดอันดับการเลือกปัจจัยให้ความสำคัญกับปัจจัยระยะเดินทางสั้นที่สุดมากเป็นอันดับ 1 ตามความต้องการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย มาใช้เป็นข้อกำหนดการสร้างแบบจำลองเส้นทางระบบขนส่ง

ตารางที่ 5.68 แสดงการจัดอันดับปัจจัยการใช้เส้นทางโดยยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยการใช้เส้นทางโดยยานพาหนะ	อันดับ (ร้อยละ)					ค่าคะแนนเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
กลุ่มนักศึกษา						
เวลาเดินทางน้อยที่สุด	21.6	51.6	24.4	1.6	.8	2.5
ระยะเดินทางสั้นที่สุด	77.6	-	21.6	-	.8	1
ค่าโดยสารราคาถูก	1.6	24	68.4	4.8	1.2	3
ความสะดวกสบายของเส้นทาง	-	1.2	4.4	55.2	39.2	4.5
ความพอใจการใช้เส้นทาง	.8	.8	3.2	38	57.2	5
กลุ่มอาจารย์						
เวลาเดินทางน้อยที่สุด	12	-	52	-	36	3
ระยะเดินทางสั้นที่สุด	87.3	-	9.3	-	3.3	1
ค่าโดยสารราคาถูก	-	-	30.7	-	4.3	3
ความสะดวกสบายของเส้นทาง	.7	-	2	65.3	32	4.5
ความพอใจการใช้เส้นทาง	1.3	-	2.7	30	66	5
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด						
เวลาเดินทางน้อยที่สุด	18	51.8	28.8	1	.5	2.5
ระยะเดินทางสั้นที่สุด	81.3	-	17	-	1.8	1
ค่าโดยสารราคาถูก	.1	26.5	66.8	4.5	1.3	3
ความสะดวกสบายของเส้นทาง	.3	.8	3.5	59	36.5	4.5
ความพอใจการใช้เส้นทาง	1	1.5	2	35	60.5	5

หมายเหตุ : ค่าคะแนนเฉลี่ยคิดจากการให้ค่าน้ำหนักของแต่ละอันดับ อันดับที่ 1 มีค่าเท่ากับ 1 อันดับที่ 2 มีค่าเท่ากับ 2 และ 3, 4, 5 ตามลำดับ

5.5 สรุปผลการสำรวจภาคสนาม

จากผลการสำรวจภาคสนามสภาพพื้นที่ศึกษาเพื่อพิจารณาปัจจัยที่มีผลกับการสร้างแบบจำลองตามความเหมาะสมด้านกายภาพ การแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัยเป็นกลุ่มพื้นที่ย่อยตามการศึกษา โดยสรุปสภาพพื้นที่ได้ตามลักษณะของผังแสดงความลาดชันของพื้นที่มหาวิทยาลัยภายในพื้นที่ศึกษามีระดับความแตกต่างเชิงพื้นที่ โดยมีสภาพโครงข่ายถนนที่ความแตกต่างของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับความลาดชัน เช่น บริเวณถนนต่างระดับ ถนนบริเวณพื้นที่อ่างแก้วเส้นใน บริเวณถนนหน้าทางเข้าหลักหน้าคณะวิทยาศาสตร์ที่มีความลาดชันสูงและถนนบริเวณที่ตัดผ่านด้านข้างหอพักชายลาดชันขึ้นไปถึงบริเวณหน้าสำนักหอสมุดตามผลสรุปเป็น ภาพที่ 4.58 ผังแสดงสภาพปัญหาภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และภาพที่ 4.59 ผังแสดงความลาดชันพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และรูปแบบอาคารของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีการกระจุกตัวการใช้พื้นที่ส่วน D และพื้นที่ส่วน E เป็นกลุ่มอาคารเรียนหลายคณะวิชา พื้นที่ส่วน J และพื้นที่ส่วน K ประกอบด้วย อาคารเรียนคณะวิชาต่างๆภายในพื้นที่แต่ละส่วน รวมทั้งการสำรวจนับยานพาหนะ ภาพที่ 4.56 และ 4.57 ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน เพื่อสรุปวิเคราะห์ความเข้มข้นของการใช้เส้นทางถนน ที่สามารถเชื่อมโยงกัน โดยการพิจารณาสภาพกายภาพตามความเหมาะสม

5.5.1 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองเส้นทาง

จากการศึกษาความต้องการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย ตามการแบ่งพื้นที่ในการศึกษาปริมาณการเดินทาง ซึ่งเป็นแบบจำลองแบบต่อเนื่อง 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. แบบจำลองการเกิดการเดินทาง (Trip Generation Model)
2. แบบจำลองการกระจายการเดินทาง (Trip Distribution Model)
3. แบบจำลองการเลือกประเภทขนส่ง (Model Split Model)
4. แบบจำลองแจกแจงเส้นทาง (Trip Assignment Model)

การพิจารณาจากความต้องการเดินทางเพื่อรองรับปริมาณการเดินทางเป็นการสรุปผลการศึกษาโดยวิธีดังต่อไปนี้

เลือกวิธีวิเคราะห์จากโครงสร้างพื้นที่ศึกษา พื้นที่ย่อย แต่ละกลุ่มพื้นที่ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

รวบรวมข้อมูลเปรียบเทียบเพื่อได้แบบจำลอง จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกใช้คาดการณ์และประยุกต์แบบจำลอง

5.5.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะสาธารณะ

สรุปข้อมูลจากค่าร้อยละสัดส่วนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดก่อนสร้างแบบจำลอง

ผลสรุปวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับ

5.5.2.1 การใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะเส้นทางที่ใช้เดินทางมากช่วงชั่วโมงเร่งด่วน สรุปจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงเวลา 7.00 – 9.00 น., เวลา 12.00 – 13.00 น. และเวลา 16.00 – 19.00 น.

เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน E เส้นทาง E-E สัดส่วนร้อยละ 25

เส้นทางพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน D เส้นทาง E-D สัดส่วนร้อยละ 20

เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน J เส้นทาง J-J สัดส่วนร้อยละ 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นทางพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน K เส้นทาง E-J สัดส่วนร้อยละ 20

เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน K เส้นทาง K-K สัดส่วนร้อยละ 5

เส้นทางพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน K เส้นทาง E-K สัดส่วนร้อยละ 5

เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน A เส้นทาง A-A สัดส่วนร้อยละ 5

สรุปเป็นผัง ภาพที่ 5.6 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ ชั่วโมงเร่งด่วนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เส้นทางที่ใช้เดินทางมากช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน สรุปจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงเวลา 9.00 – 12.00 น. และเวลา 13.00 – 16.00 น.

เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน E เส้นทาง E-E สัดส่วนร้อยละ 30

เส้นทางพื้นที่ส่วน D ถึงพื้นที่ส่วน E เส้นทาง D-E สัดส่วนร้อยละ 20

เส้นทางพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน D เส้นทาง E-D สัดส่วนร้อยละ 10

เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน J เส้นทาง J-J สัดส่วนร้อยละ 10

เส้นทางพื้นที่ส่วน J ถึงพื้นที่ส่วน E เส้นทาง J-E สัดส่วนร้อยละ 5

เส้นทางพื้นที่ส่วน K ถึงพื้นที่ส่วน E เส้นทาง K-E สัดส่วนร้อยละ 5

เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน K เส้นทาง K-K สัดส่วนร้อยละ 5

สรุปเป็นผังแผนที่ 5. 7 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ ชั่วโมงไม่เร่งด่วนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การใช้พื้นที่ตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยโดยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ

5.5.2.2 พื้นที่ที่มีการใช้มากช่วงชั่วโมงเร่งด่วน สรุปจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงเวลา 7.00 – 9.00 น. , 12.00 – 13.00 น. และเวลา 16.00 – 19.00 น.

การใช้ยานพาหนะส่วนตัวยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 22.8 ใช้พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 28 รองลงมาการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 16.4 ใช้พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 24 ใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 15.9 ใช้พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 9 และใช้พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 8.4

ใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 10.2 ใช้พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 5.6 และใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 3.7 ใช้พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน L สัดส่วนร้อยละ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยรวมช่วงชั่วโมงเร่งด่วนการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางส่วนต่าง ๆ พื้นที่ส่วน E พื้นที่ส่วน D พื้นที่ส่วน J พื้นที่ส่วน K พื้นที่ส่วน A รวมสัดส่วนร้อยละ 69 และใช้พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ส่วน J พื้นที่ส่วน D พื้นที่ส่วน K พื้นที่ส่วน A พื้นที่ส่วน L รวมสัดส่วนร้อยละ 78.4

พื้นที่ที่มีการใช้ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน สรุปจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงเวลา 9.00 – 12.00 น. และเวลา 13.00 – 16.00 น.

การใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ สรุปพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 47.6 ใช้พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 47.6 รองลงมาใช้ยานพาหนะวนตัว ยานพาหนะสาธารณะ พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 8.6 ใช้พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 6.8 ใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 4.6 ใช้พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 4.6 ใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 3.3 ใช้พื้นที่ปลายทางสัดส่วนร้อยละ 3.6 และใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 1

โดยรวมช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ส่วน D พื้นที่ส่วน J พื้นที่ส่วน K พื้นที่ส่วน A รวมสัดส่วนร้อยละ 36.5 และพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E พื้นที่ส่วน J พื้นที่ส่วน K พื้นที่ส่วน D รวมสัดส่วนร้อยละ 30.9

สรุปผลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะ เส้นทางที่มีการใช้มีความเข้มข้นการใช้โครงข่ายถนนภายในมหาวิทยาลัยตามแบบจำลองการเกิดการเดินทางได้จากการเดินทางเกิดขึ้นและสิ้นสุดที่ใดเป็นจำนวนเท่าใด จากการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ พื้นที่ส่วนต่าง ๆ ตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา เพื่อทราบการเดินทางจากไหนไปไหน ได้เป็นแบบจำลองการกระจายการเดินทาง การเดินทางสรุปได้จากการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางเพื่อหาความต้องการเดินทาง

5.5.3 ความเห็นเกี่ยวกับการใช้เส้นทางจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

จากตารางที่ 5.69 การใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 7.00 – 9.00 , 12.00 – 13.00 และ 16.00 – 19.00 น. ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E มากที่สุด สัดส่วนร้อยละ 86 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 14 เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 69 ไม่เห็นด้วย สัดส่วนร้อยละ 26 เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 63 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 27 ไม่เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง K ถึงพื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 76 เห็นด้วยเพียงสัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนร้อยละ 24 และไม่เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 75 เห็นด้วยเพียงสัดส่วนร้อยละ 25

ตารางที่ 5.69 แสดงการใช้เส้นทางที่ใช้เดินทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วนจากการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เส้นทางที่เดินทางกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
เส้นทางรอบพื้นที่ส่วน E เส้นทาง E-E	78	22
เส้นทางรอบพื้นที่ส่วน D เส้นทาง D-D	83	17
เส้นทางรอบพื้นที่ส่วน J เส้นทาง J-J	64	36
เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน J เส้นทาง E-J	69	21
เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน K เส้นทาง K-K	40	60
เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน K เส้นทาง E-K	33	67
เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน D เส้นทาง E-D	87	13
เส้นทางจากพื้นที่ส่วน J ถึงพื้นที่ส่วน E เส้นทาง J-E	77	23
เส้นทางรอบพื้นที่ส่วน A เส้นทาง A-A	36	64

สรุปการใช้เส้นทางจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การใช้เส้นทางเดินทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 7.00 – 9.00 น. 12.00 – 13.00 น. และ 16.00 – 19.00 น. ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ตอบแบบสอบถาม เพื่อสรุปการใช้เส้นทางเดินทาง โดยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะเพื่อสรุปการใช้เส้นทางขนส่งเป็นแบบจำลองเส้นทาง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยกับเส้นทางที่ใช้ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน บริเวณรอบพื้นที่ส่วน E เส้นทาง E-E ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 22 บริเวณพื้นที่ส่วน D เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง D-D สัดส่วนร้อยละ 83 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 17 เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง J-J สัดส่วนร้อยละ 64 ไม่เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง J-J สัดส่วนร้อยละ 36

เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน J เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง E-J สัดส่วนร้อยละ 69 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 21 เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน K ไม่เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง K-K สัดส่วนร้อยละ 60 ใช้เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E พื้นที่ส่วน K ไม่เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง E-K สัดส่วนร้อยละ 67

เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน D เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง E-D สัดส่วนร้อยละ 87 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 13 เส้นทางจากพื้นที่ส่วน J ถึงพื้นที่ส่วน E เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง J-E สัดส่วนร้อยละ 77 เส้นทางรอยพื้นที่ส่วน A กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง A-A สัดส่วนร้อยละ 64 เห็นด้วยเพียงสัดส่วนร้อยละ 36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเห็นเกี่ยวกับการใช้เส้นทางเดินทางช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 9.00 – 12.00 น. และเวลา 13.00 – 16.00 น. จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ตอบแบบสอบถาม เพื่อสรุปการใช้เส้นทาง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับการใช้เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน D ถึงพื้นที่ส่วน E เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง D-E สัดส่วนร้อยละ 25 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 15 การใช้เส้นทางรอบพื้นที่ส่วน E

เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง E-E สัดส่วนร้อยละ 86 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 14 การใช้เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน D เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง E-D สัดส่วนร้อยละ 71 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 29 การใช้เส้นทางรอบพื้นที่ส่วน J เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง J-J สัดส่วนร้อยละ 65 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 35 การใช้เส้นทางรอบพื้นที่ส่วน J ถึงพื้นที่ส่วน E เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง J-E สัดส่วนร้อยละ 73 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 27 การใช้เส้นทางรอบพื้นที่ส่วน K เห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง K-K สัดส่วนร้อยละ 59 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 41

จากตารางที่ 5.70 การใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 7.00 – 9.00 , 12.00 – 13.00 และ 16.00 – 19.00 น. ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E มากที่สุด สัดส่วนร้อยละ 86 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 14 เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 69 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 26 เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 63 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 27 ไม่เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง K ถึงพื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 76 เห็นด้วยเพียงสัดส่วนร้อยละ 24 และไม่เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 75 เห็นด้วยเพียงสัดส่วนร้อยละ 25

ตารางที่ 5.70 แสดงการใช้เส้นทางที่ใช้เดินทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วนจากการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เส้นทางที่เดินทางกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน D ถึงพื้นที่ส่วน E เส้นทาง D-E	85	15
เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน E เส้นทาง E-E	86	14
เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน D เส้นทาง E-D	71	29
เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน J เส้นทาง J-J	64	35
เส้นทางพื้นที่ส่วน J ถึงพื้นที่ส่วน E เส้นทาง J-E	73	27
เส้นทางรอบพื้นที่ส่วน K เส้นทาง K-K	59	41

จากตารางที่ 5.71 การใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนร้อยละ 78 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 22 เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 72 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 28 เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 65 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 35 ไม่เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K และพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 67 เห็นด้วยเพียงสัดส่วนร้อยละ 33 ไม่เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 68 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 32

ความต้องการเดินทางใช้พื้นที่ส่วนต่าง ๆ ทั้งพื้นที่ต้นทาง และพื้นที่ปลายทาง โดยการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ สามารถหาความต้องการเดินทางแต่ละกลุ่มพื้นที่ย่อยจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ชั่วโมงไม่เร่งด่วน เปรียบเทียบกับจำนวนประชากรจริงทั้งหมด 19,604 คน

ตารางที่ 5.71 แสดงการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

การใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ พื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ชั่วโมงเร่งด่วนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
พื้นที่ต้นทาง	พื้นที่ปลายทาง		
พื้นที่ส่วน E	พื้นที่ส่วน E	86	14
พื้นที่ส่วน D	พื้นที่ส่วน J	69	21
พื้นที่ส่วน J	พื้นที่ส่วน D	74	26
พื้นที่ส่วน J	พื้นที่ส่วน K	63	27
พื้นที่ส่วน K	พื้นที่ส่วน A	24	74
พื้นที่ส่วน A	พื้นที่ส่วน A	25	75
พื้นที่ส่วน E	พื้นที่ส่วน E	78	22
พื้นที่ส่วน D	พื้นที่ส่วน J	72	28
พื้นที่ส่วน J	พื้นที่ส่วน K	65	35
พื้นที่ส่วน K	พื้นที่ส่วน A	33	67
พื้นที่ส่วน A	พื้นที่ส่วน A	32	68

5.5.4 เงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะที่สรุปได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

จากตารางแสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะตารางที่ 5.72 เงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะสรุปได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ระยะเวลาเดินทางภายในมหาวิทยาลัยเห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 69 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 31 ระยะเวลาคอยยานพาหนะไม่เกิน 10 นาที กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 72 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 28 เลือกปัจจัยระยะทางสั้นที่สุดเป็นข้อพิจารณาเลือกใช้เส้นทาง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 75 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 25 เวลาให้บริการขนส่งสาธารณะ 7.00 – 18.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 69 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 18

จากตารางที่ 5.72 ตารางแสดงปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้านการใช้ยานพาหนะสาธารณะประเภทรถเมล์ภายในมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 64 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 36

ด้านความถี่ปล่อยยานพาหนะสาธารณะทุก ๆ 15 นาที กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 62 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 38 ด้านความเห็นค่าโดยสาร 3 บาทต่อรอบการเดินทาง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 82 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 28 และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยกับการกำหนดเส้นทางเดินรถที่แน่นอน สัดส่วนร้อยละ 89 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 11

ตารางที่ 5.72 แสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
ใช้ระยะเวลาเดินทางภายในมหาวิทยาลัยไม่เกิน 15 นาที	69	31
ระยะเวลาคอยยานพาหนะไม่เกิน 10 นาที	72	28
เลือกปัจจัยระยะทางสั้นที่สุดเป็นข้อพิจารณาเลือกใช้เส้นทาง	75	25
เวลาให้บริการขนส่งสาธารณะ 7.00 – 18.00 น.	67	18
ใช้ยานพาหนะสาธารณะประเภทรถเมล์ภายในมหาวิทยาลัย	64	36
ความถี่การปล่อยยานพาหนะสาธารณะทุก ๆ 15 นาที	62	38
ค่าโดยสาร 3 บาทต่อรอบการเดินทาง	82	28
กำหนดเส้นทางเดินรถที่แน่นอน	89	11
ป้ายหยุดรับส่งภายในพื้นที่ส่วน K คณะวิจิตรศิลป์	77	23
ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน H บริเวณสระว่ายน้ำ สนามกีฬา	68	32
ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน D		
ทางเข้าหลักหน้าคณะวิทยาศาสตร์	62	38
ทางเข้าหลักหน้าคณะมนุษย์ศาสตร์	67	33
ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน E		
ด้านหน้าสำนักหอสมุด	85	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.72 (ต่อ) แสดงเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
ป้ายหยุดรับส่งระหว่างพื้นที่ส่วน G และ H หอพักชาย หอพักหญิง	74	26
ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน J ทางเข้าหลักคณะวิศวกรรม	76	23
ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน H หน้าคณะศึกษาศาสตร์	60	40

ด้านการกำหนดป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยกับการกำหนดป้ายรับส่งพื้นที่ส่วน K บริเวณคณะวิจิตรศิลป์สัดส่วนร้อยละ 77 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 23 เห็นด้วยกับการกำหนดป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน H บริเวณสระว่ายน้ำสนามกีฬาสัดส่วนร้อยละ 68 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 32 เห็นด้วยกับการกำหนดป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน D บริเวณทางเข้าหลักคณะวิทยาศาสตร์สัดส่วนร้อยละ 62 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 38 และเห็นด้วยกับป้ายหยุดรับส่งบริเวณทางเข้าหลักหน้าคณะมนุษย์ศาสตร์ สัดส่วนร้อยละ 67 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 33 เห็นด้วยกับป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน E บริเวณสำนักหอสมุดสัดส่วนร้อยละ 85 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 25 เห็นด้วยกับป้ายหยุดรับส่งระหว่างพื้นที่ส่วน G และพื้นที่ส่วน H บริเวณหอพักชายและหอพักหญิง สัดส่วนร้อยละ 74 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 26 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยกับป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน J บริเวณทางเข้าหลักคณะวิศวกรรมสัดส่วนร้อยละ 76 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 23 และเห็นด้วยกับป้ายรับส่งพื้นที่ส่วน H บริเวณคณะศึกษาศาสตร์สัดส่วนร้อยละ 60 ไม่เห็นด้วยสัดส่วนร้อยละ 40

ผลสรุปจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและชั่วโมงไม่เร่งด่วนตามการแบ่งส่วนต่างๆของพื้นที่ศึกษาเป็นกลุ่มพื้นที่ย่อย เป็นเส้นทางเดินทางบนโครงข่ายถนนเพื่อทราบการเกิดการเดินทางและสิ้นสุดที่ใดตามแบบจำลองการเดินทาง สรุปเป็น

แผนที่ 5.1 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น. **แผนที่** 5.2 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงด่วนเช้า 12.00 – 13.00 น **แผนที่** 5.3 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงด่วนเช้า 16.00 – 19.00 น. และ **แผนที่** 5.4 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า / บ่าย 9.00 – 12.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนที่ 5.5 ผังแสดงการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า / บ่าย 13.00 – 16.00 น. สรุปผลของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เป็น **แผนที่** 5.6 ผังการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว / ยานพาหนะสาธารณะชั่วโมงเร่งด่วนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และ**แผนที่** 5.7 ผังการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว / ยานพาหนะสาธารณะชั่วโมงไม่เร่งด่วนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

โดยสรุปวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆ ของพื้นที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นผัง **แผนที่** 5.8 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า เวลา 7.00 – 9.00 น **แผนที่** 5.9 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง เวลา 12.00 – 13.00 น. **แผนที่** 5.10 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็น เวลา 16.00 – 19.00 น. และ **แผนที่** 5.11 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า เวลา 9. 00 – 12.00 น. **แผนที่** 5.12 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า เวลา 13.00 – 16.00 น. และสรุปเป็นผังรวม **แผนที่** 5.13 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชั่วโมงเร่งด่วนเช้า เวลา 7.00 – 9.00 น.

แผนที่ 5.14 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า เวลา 12.00 – 13.00 น. **แผนที่** 5.15 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง เวลา 16.00 – 19.00 น. และ **แผนที่** 5.16 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า เวลา 9.00 – 12.00 น. **แผนที่** 5.17 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเย็น เวลา 13.00 – 16.00 น. ขั้นสุดท้าย สรุปเป็นผัง **แผนที่** 5.18 ผังแสดงการการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และ **แผนที่** 5.19 ผังแสดงการการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

เป็นการเดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะที่ใช้พื้นที่ต้นทาง และพื้นที่ปลายทาง เพื่อหาความต้องการเดินทางได้เป็นการจำลองการกระจายการเดินทาง

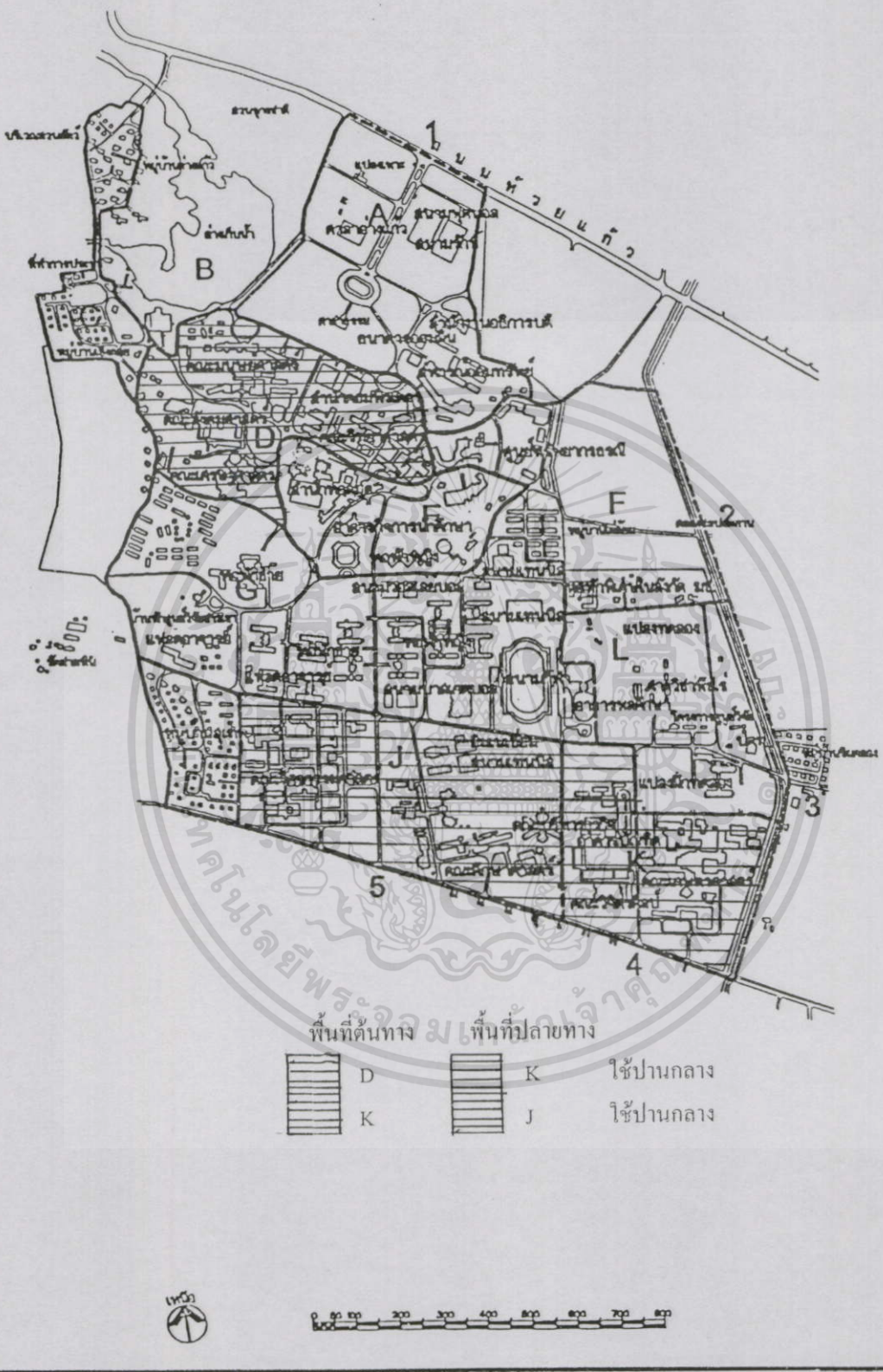
ขั้นต่อไปเป็นการนำเงื่อนไขที่สรุปได้จากการใช้บริการสาธารณะที่สรุปได้ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เห็นด้วยกับการใช้ระยะเวลาเดินทางภายในมหาวิทยาลัยไม่เกิน 10 นาที และระยะคอยยานพาหนะสาธารณะไม่เกิน 10 นาที การเลือกปัจจัยการใช้เส้นทางเดินทางระยะทางสั้นที่สุด รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะสาธารณะ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยกับการใช้รถเมล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่กำหนดให้ ความถี่การปล่อยยานพาหนะทุกๆ 15 นาที ค่าโดยสาร 3 บาท ต่อรอบการเดินทางและเห็นด้วยกับการกำหนดเส้นทางเดินรถที่แน่นอน รวมทั้งการกำหนดป้ายหยุดรับส่งบริเวณพื้นที่ส่วนต่างๆ ตามความต้องการและความเหมาะสมด้านปัจจัยการใช้รถเมล์

สรุปเป็น ภาพที่ 5.20 ผังแสดงแบบรถเมล์ที่ให้บริการภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ตามความต้องการเลือกใช้ยานพาหนะสาธารณะที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.8 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.8 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

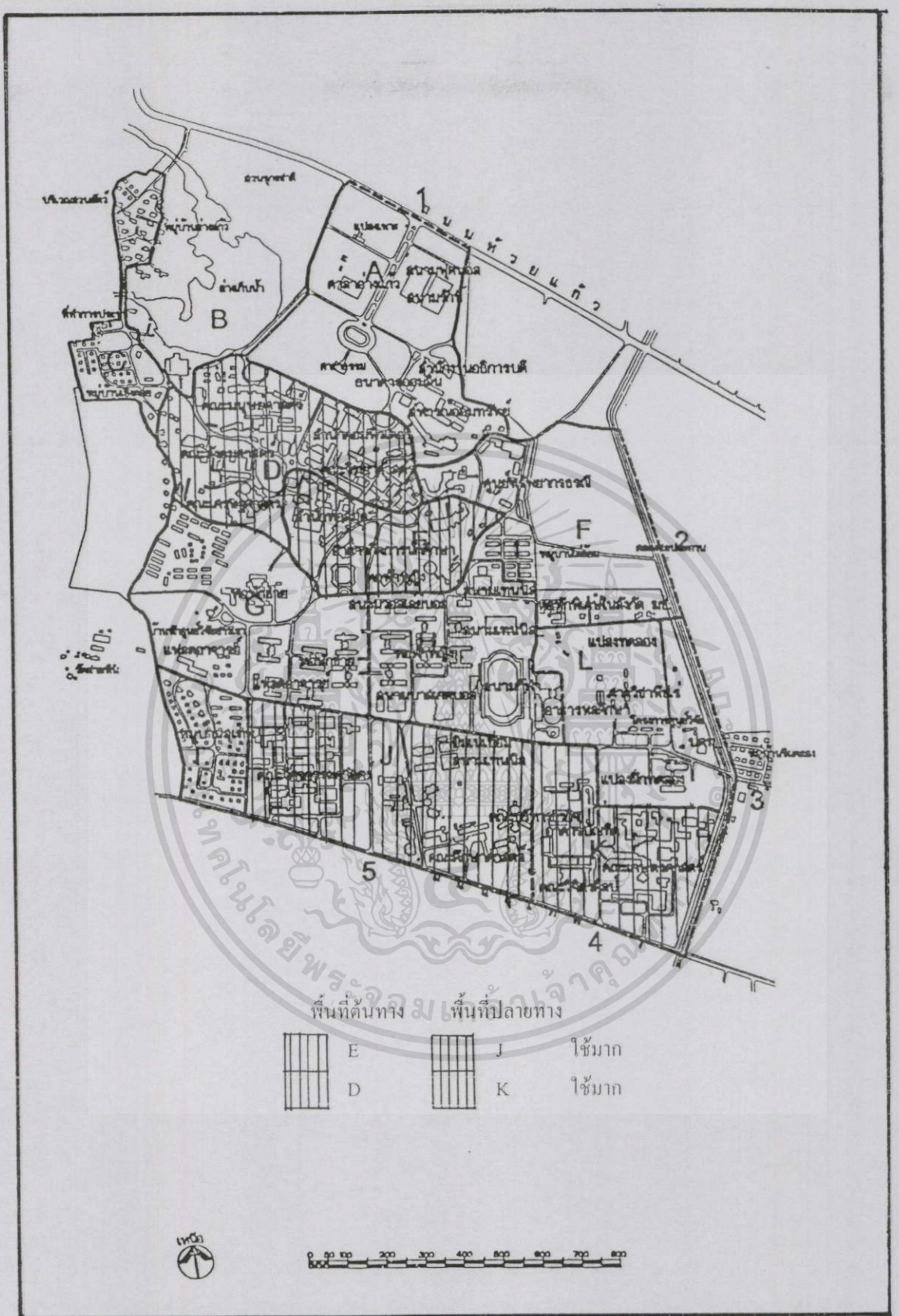


แผนที่ 5.9 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12.00 – 13.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

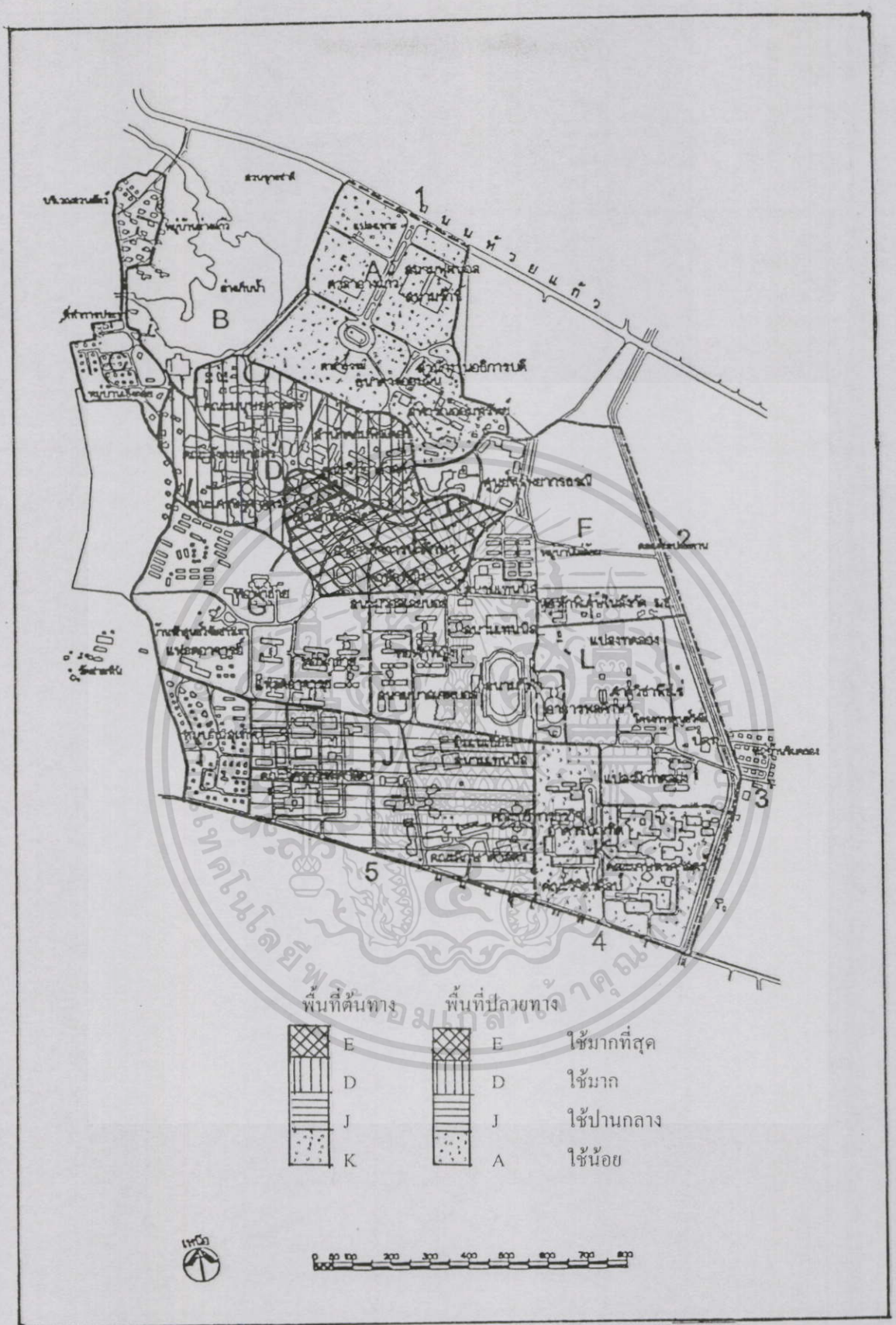


แผนที่ 5.9 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12.00 – 13.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

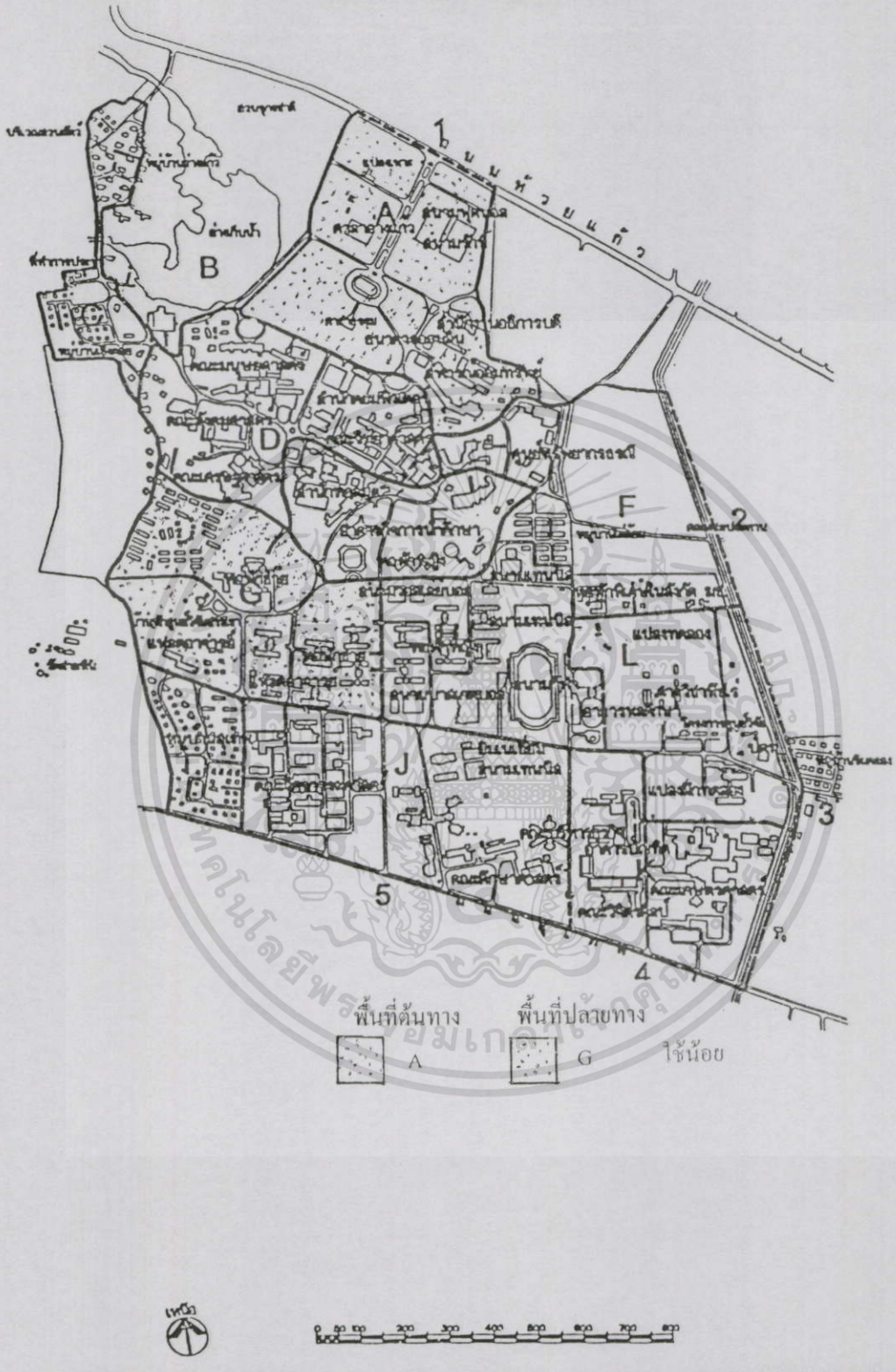


แผนที่ 5.9 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12.00 – 13.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

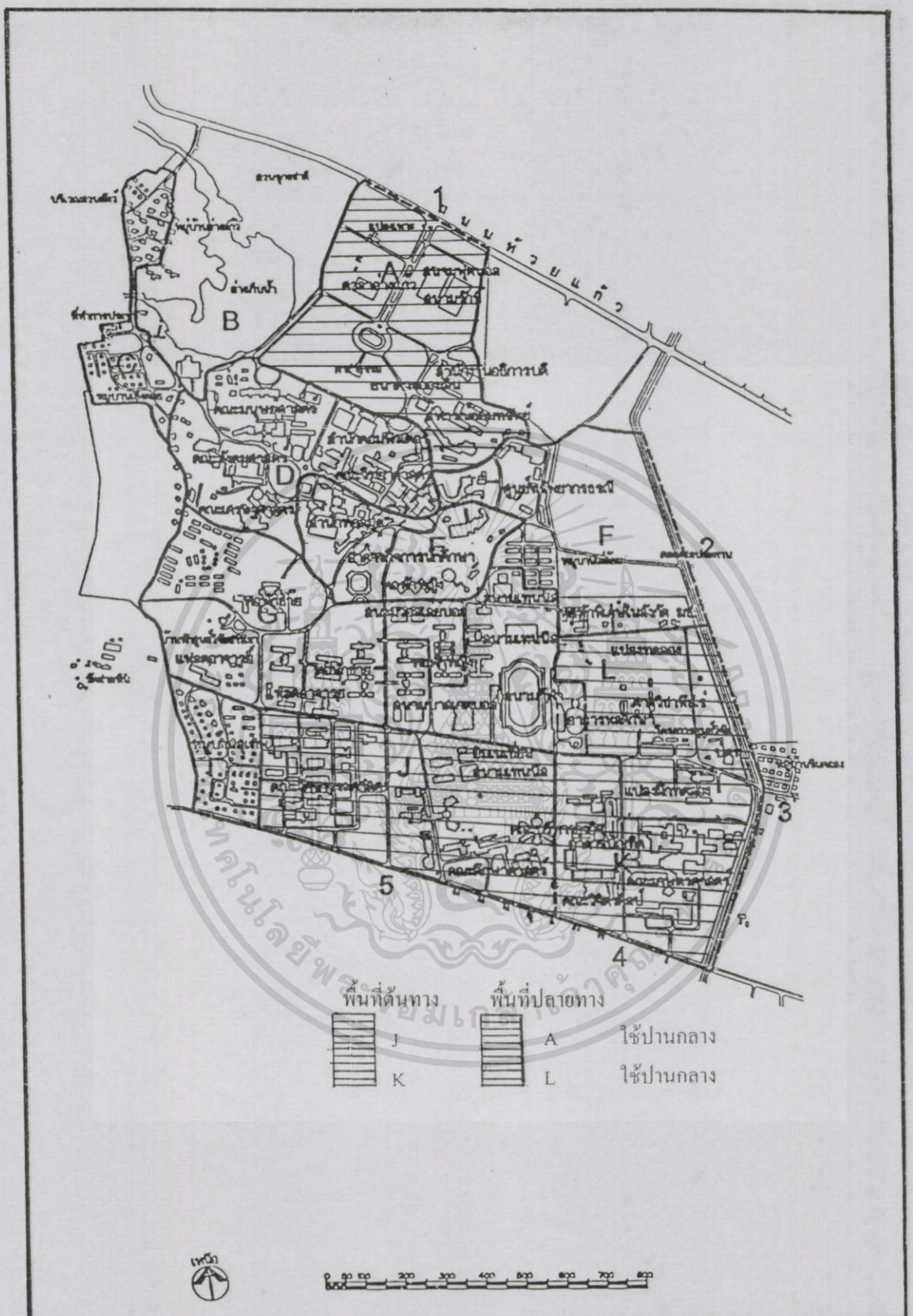


แผนที่ 5.10 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็น 16.00 – 19.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

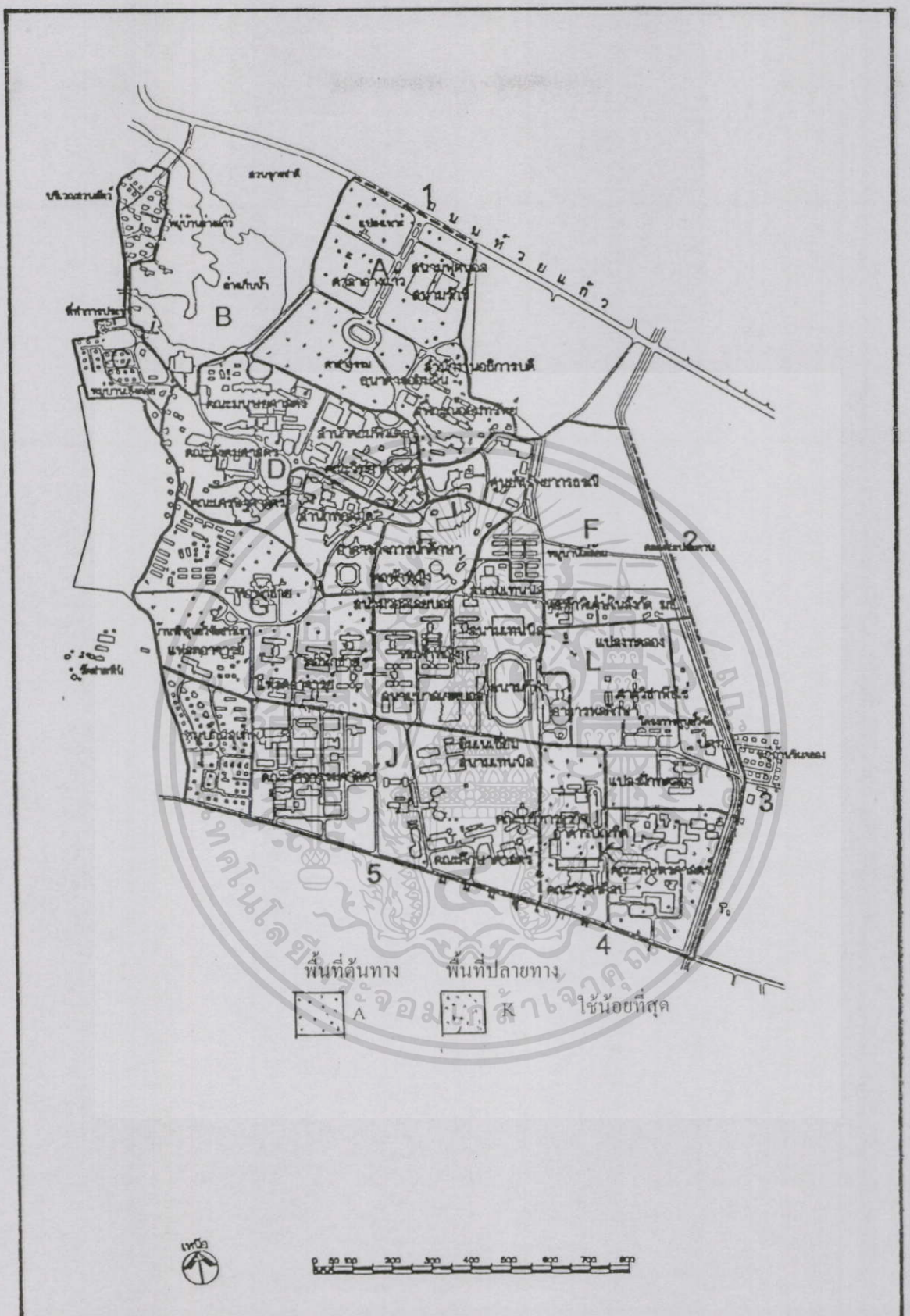


แผนที่ 5.10 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็น 16.00 – 19.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

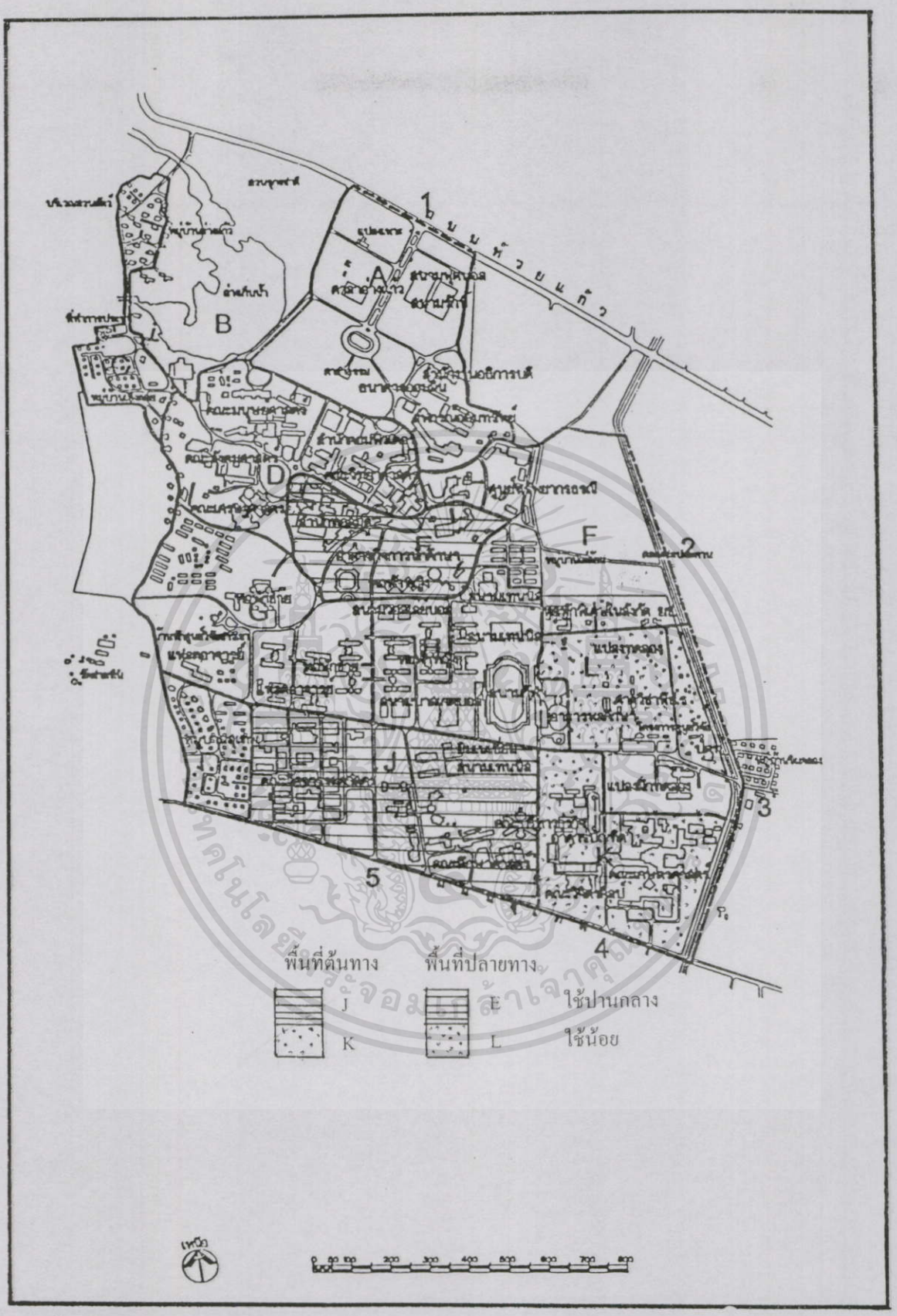


แผนที่ 5.11 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 9.00 – 12.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

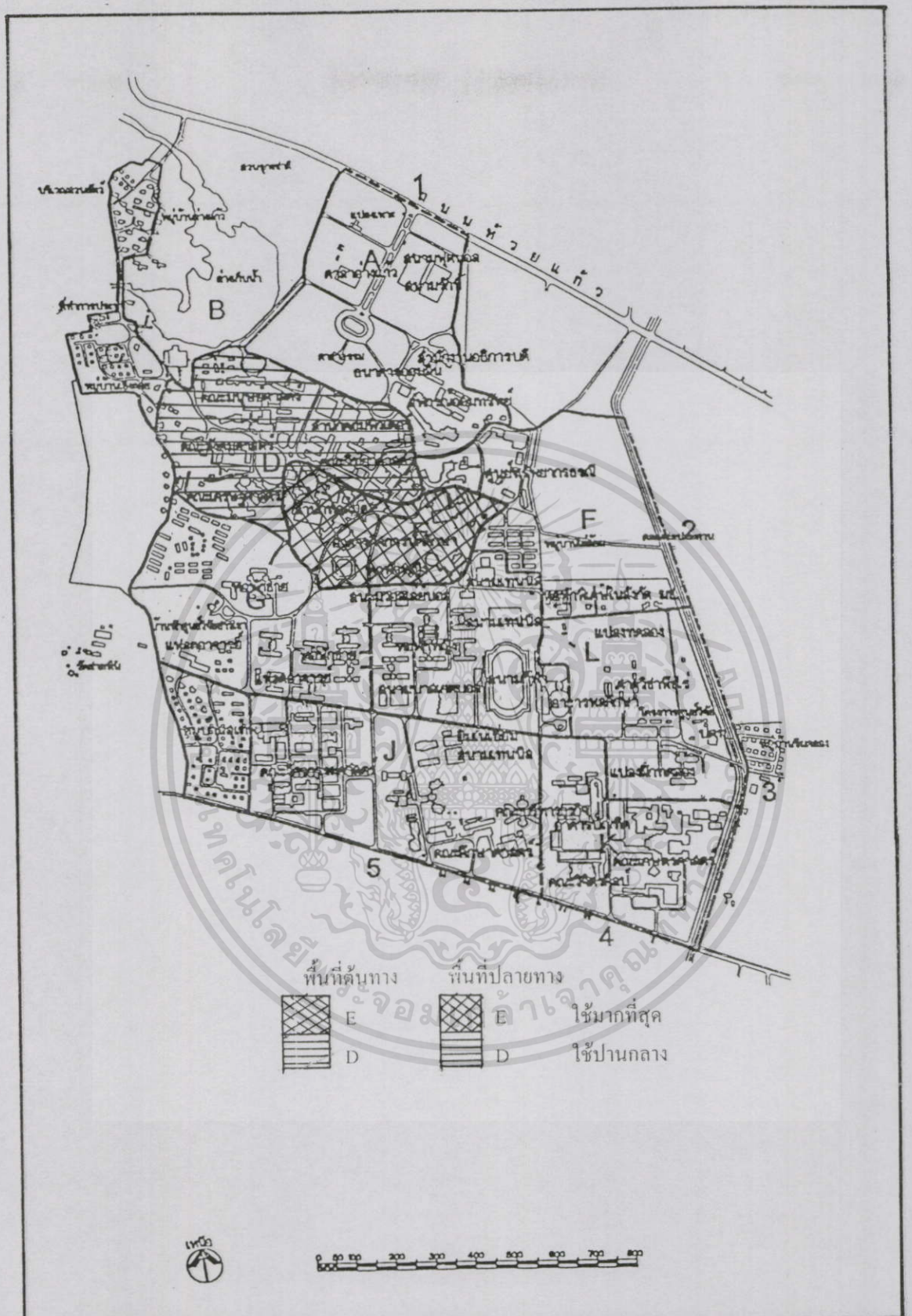


แผนที่ 5.11 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 9.00 – 12.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.11 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 9.00 – 12.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

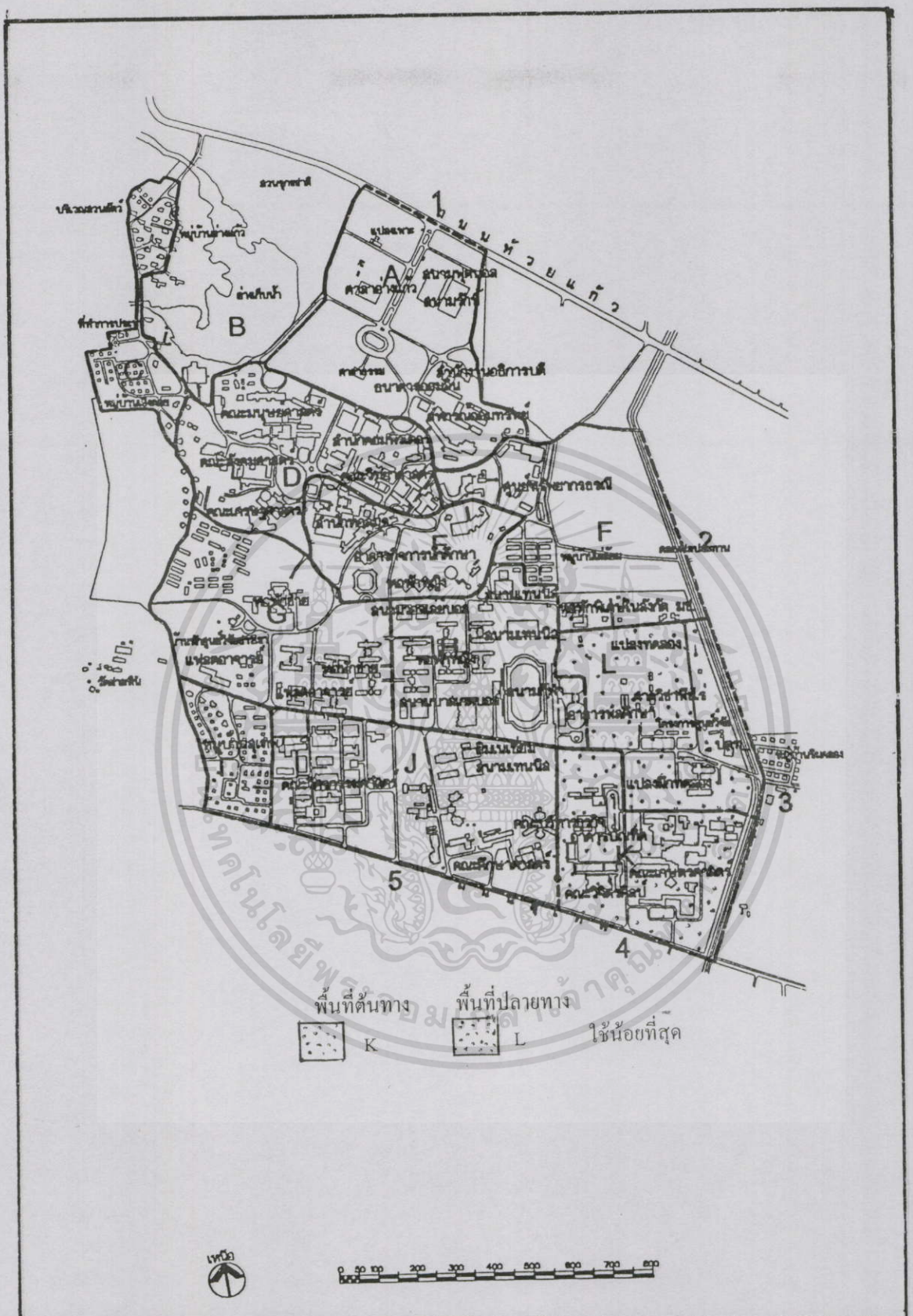


แผนที่ 5.12 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 13.00 – 16.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

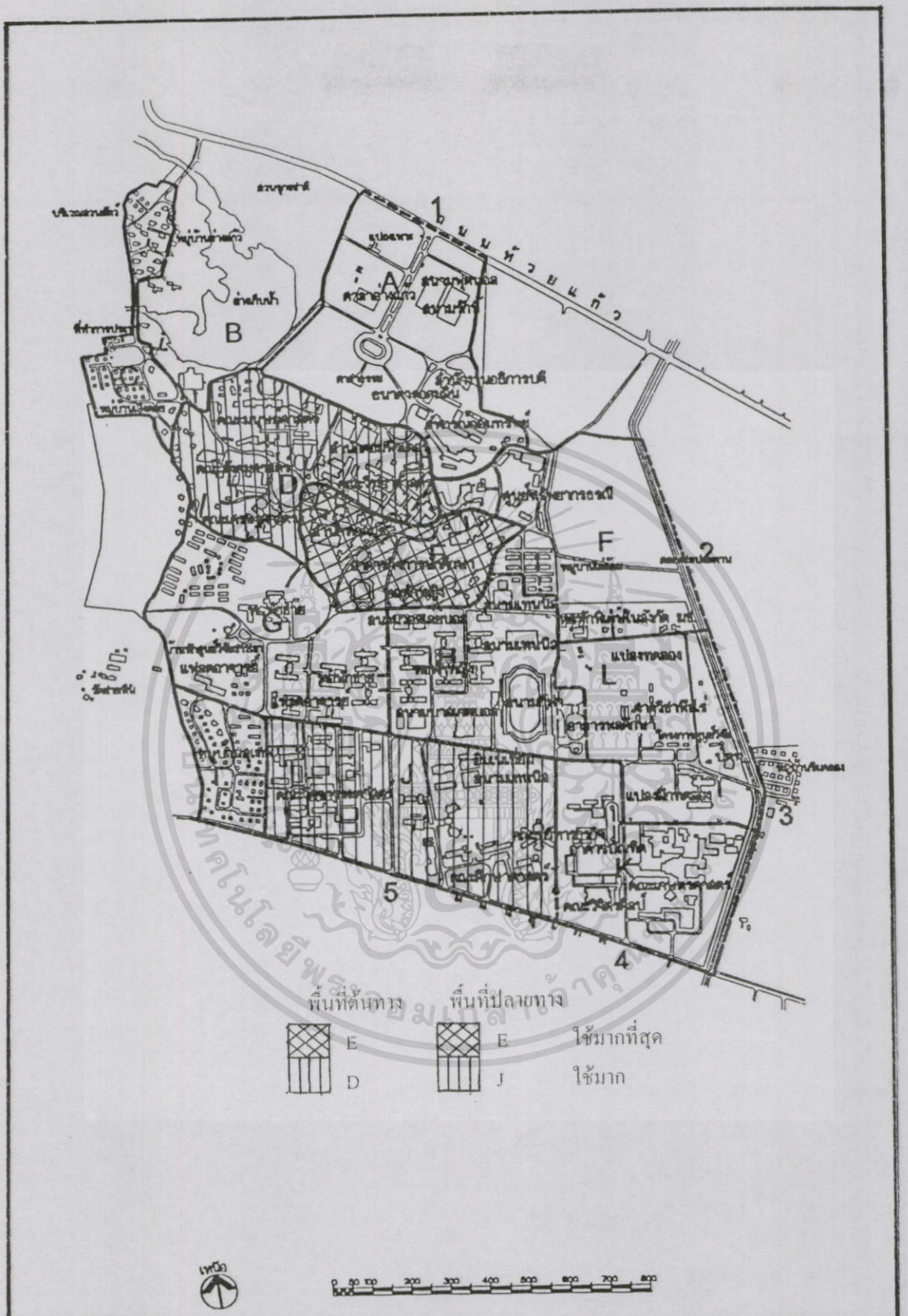


แผนที่ 5.12 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 13.00 – 16.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

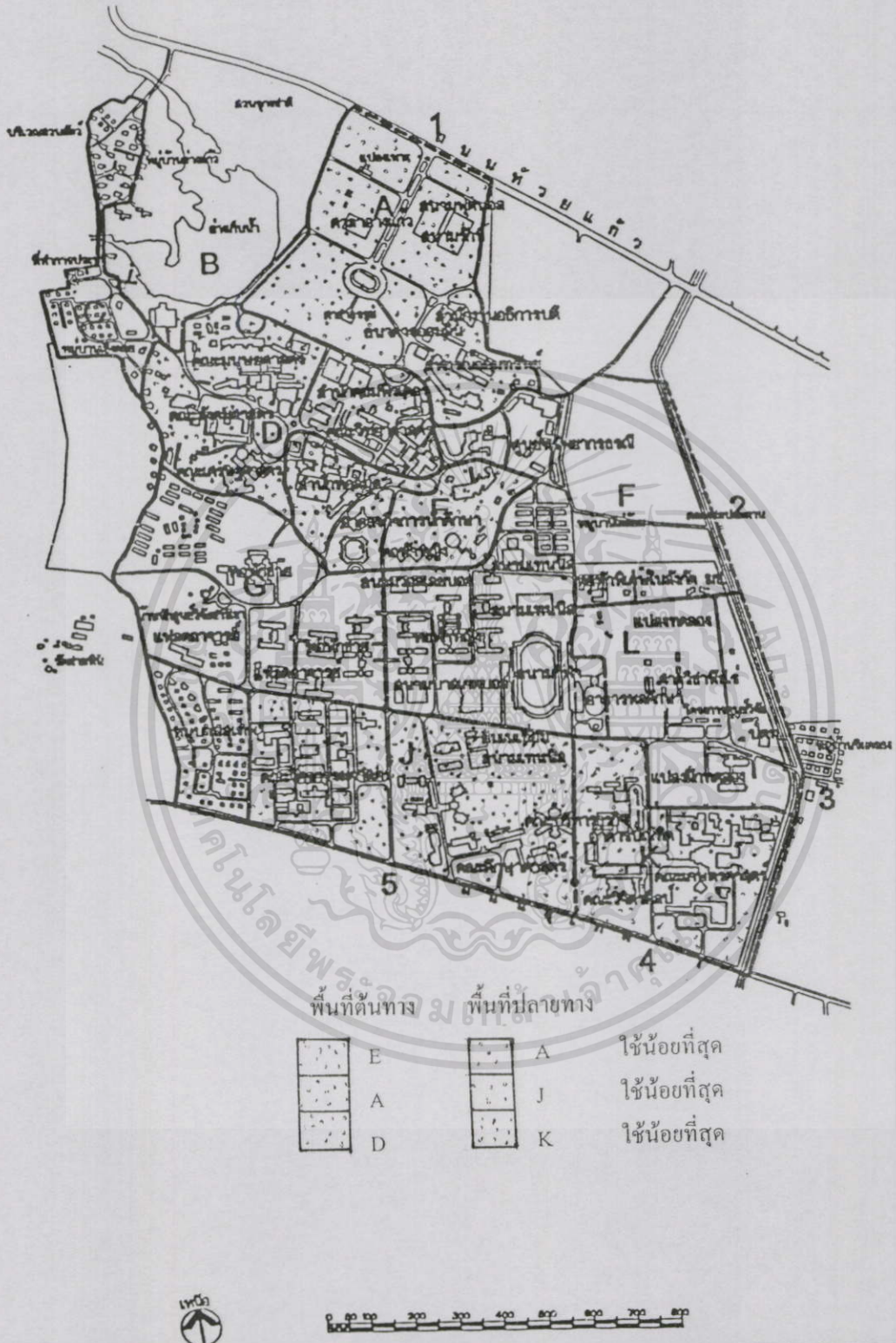


แผนที่ 5.12 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 13.00 – 16.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

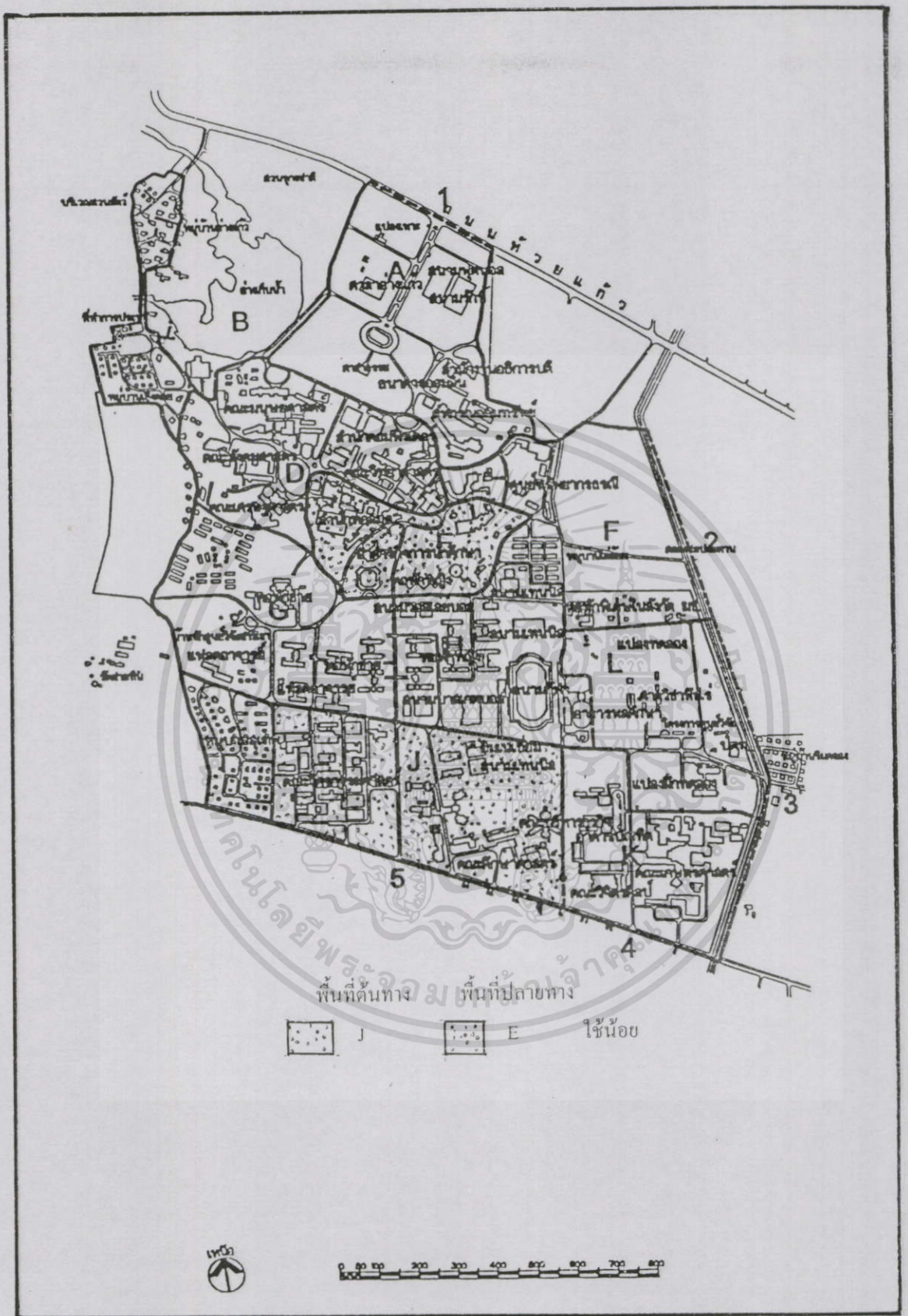


แผนที่ 5.13 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

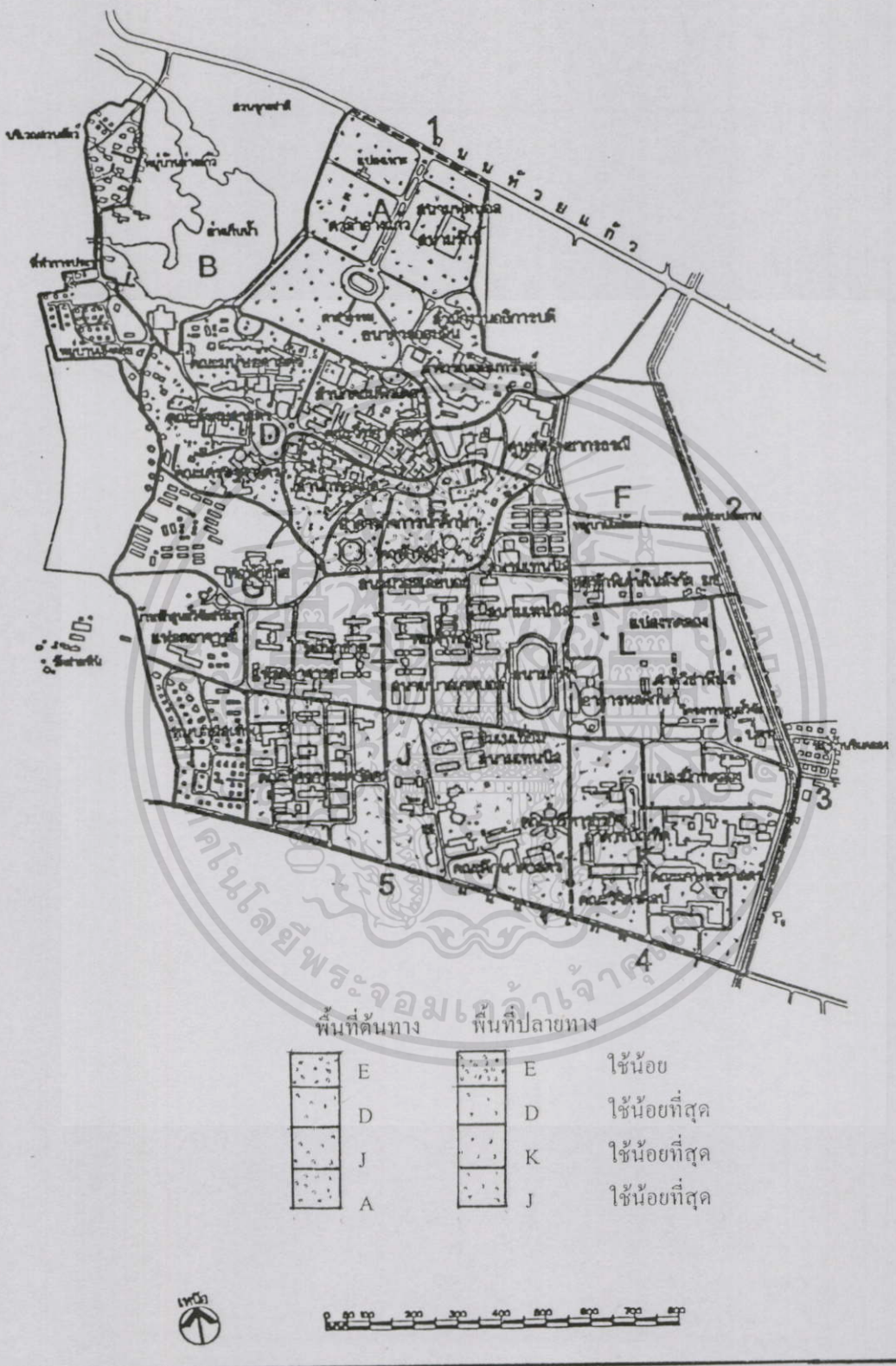


แผนที่ 5.13 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

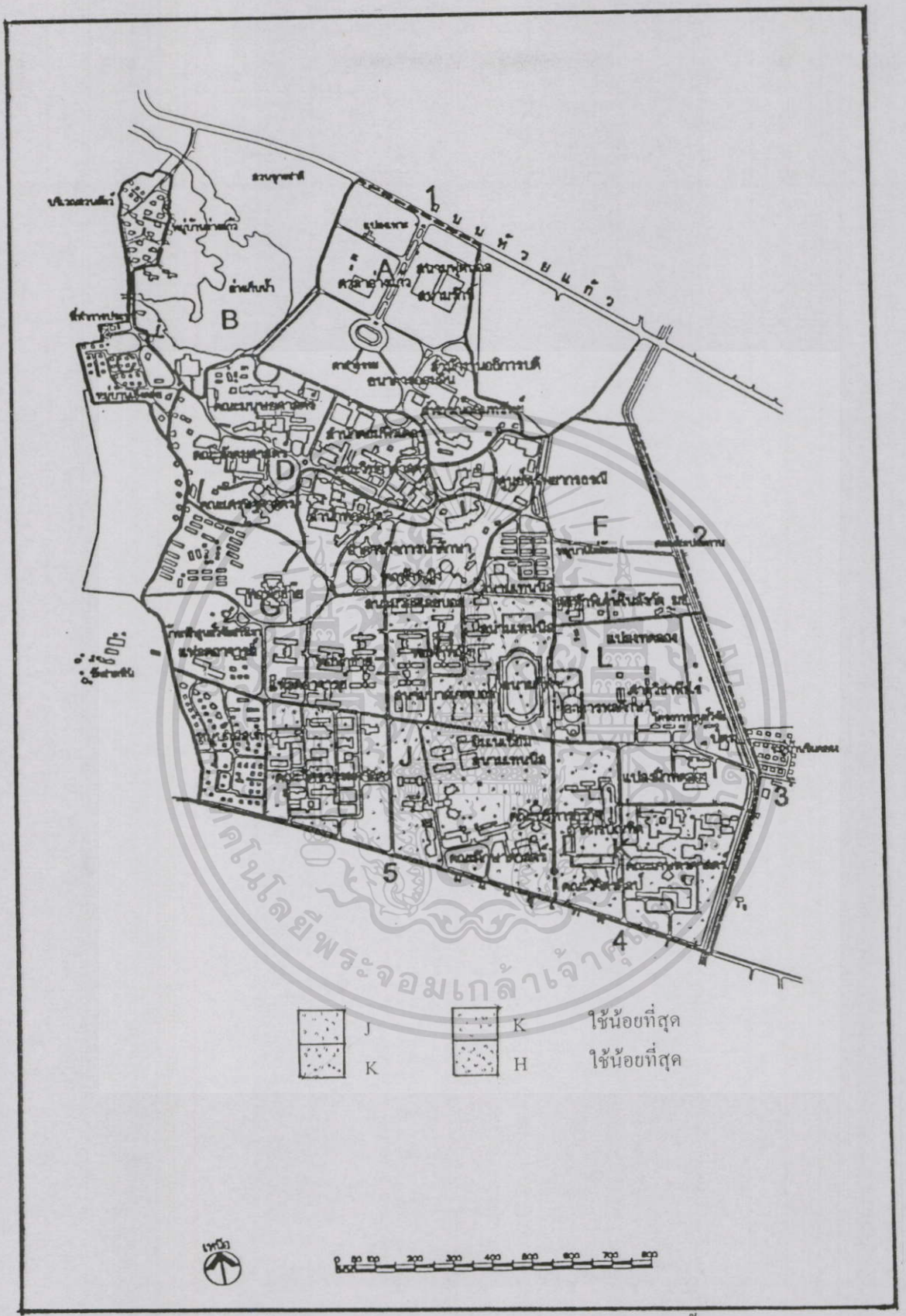


แผนที่ 5.14 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 12.00 – 13.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.15 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 16.00 – 19.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

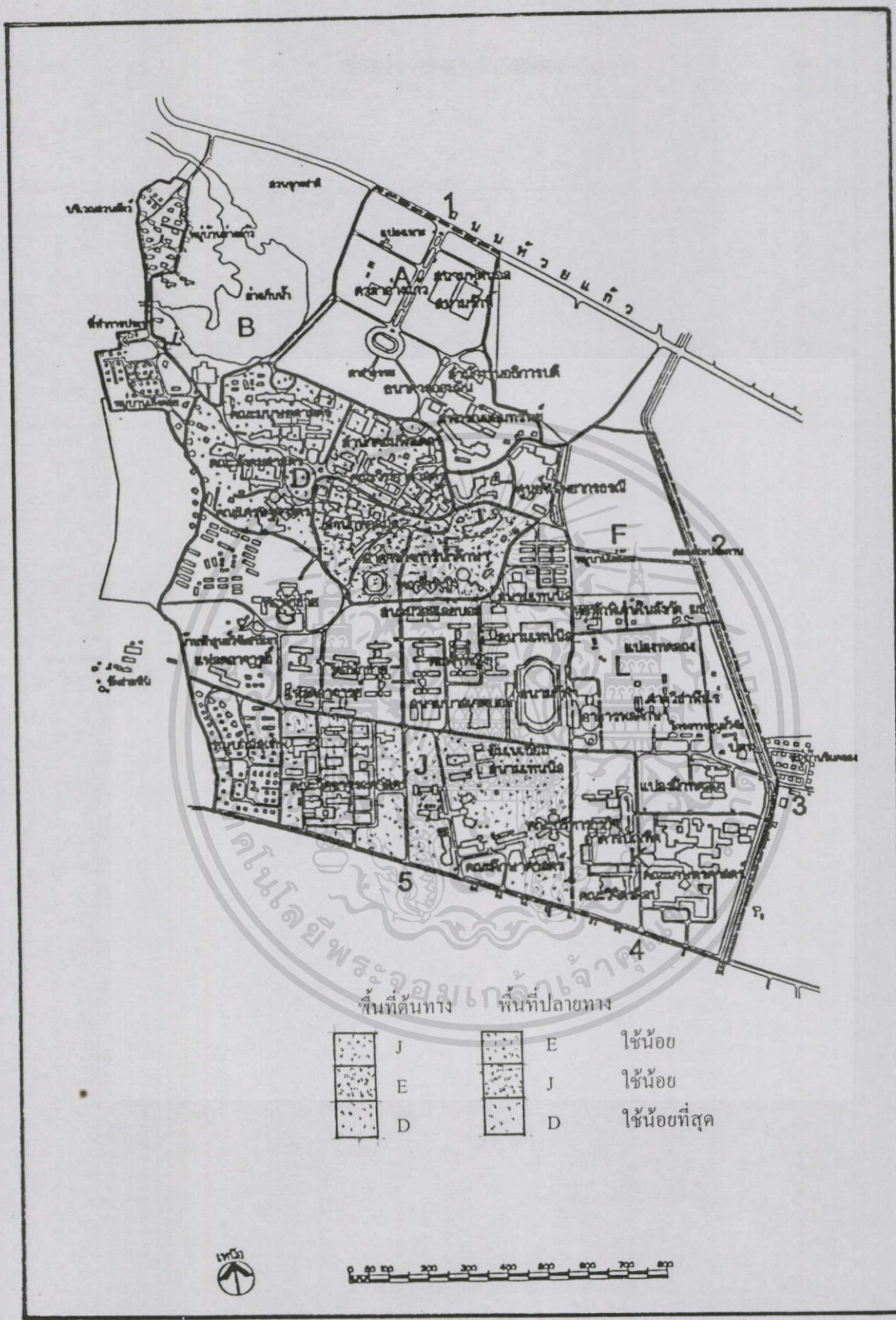


แผนที่ 5.15 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 16.00 – 19.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

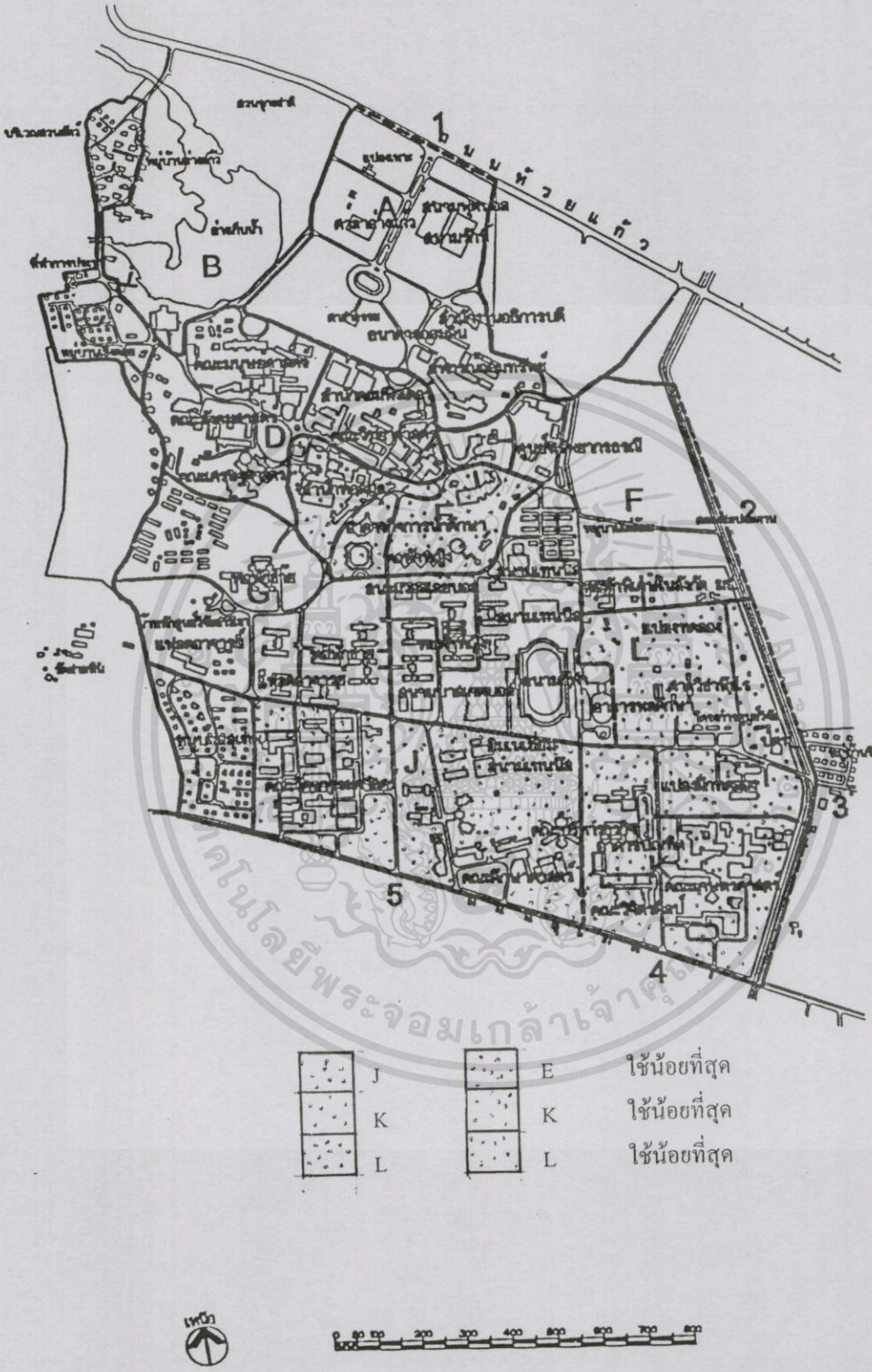


แผนที่ 5.16 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 9.00 – 12.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.17 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 13.00 – 16.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.17 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 13.00 – 16.00 น.

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.18 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

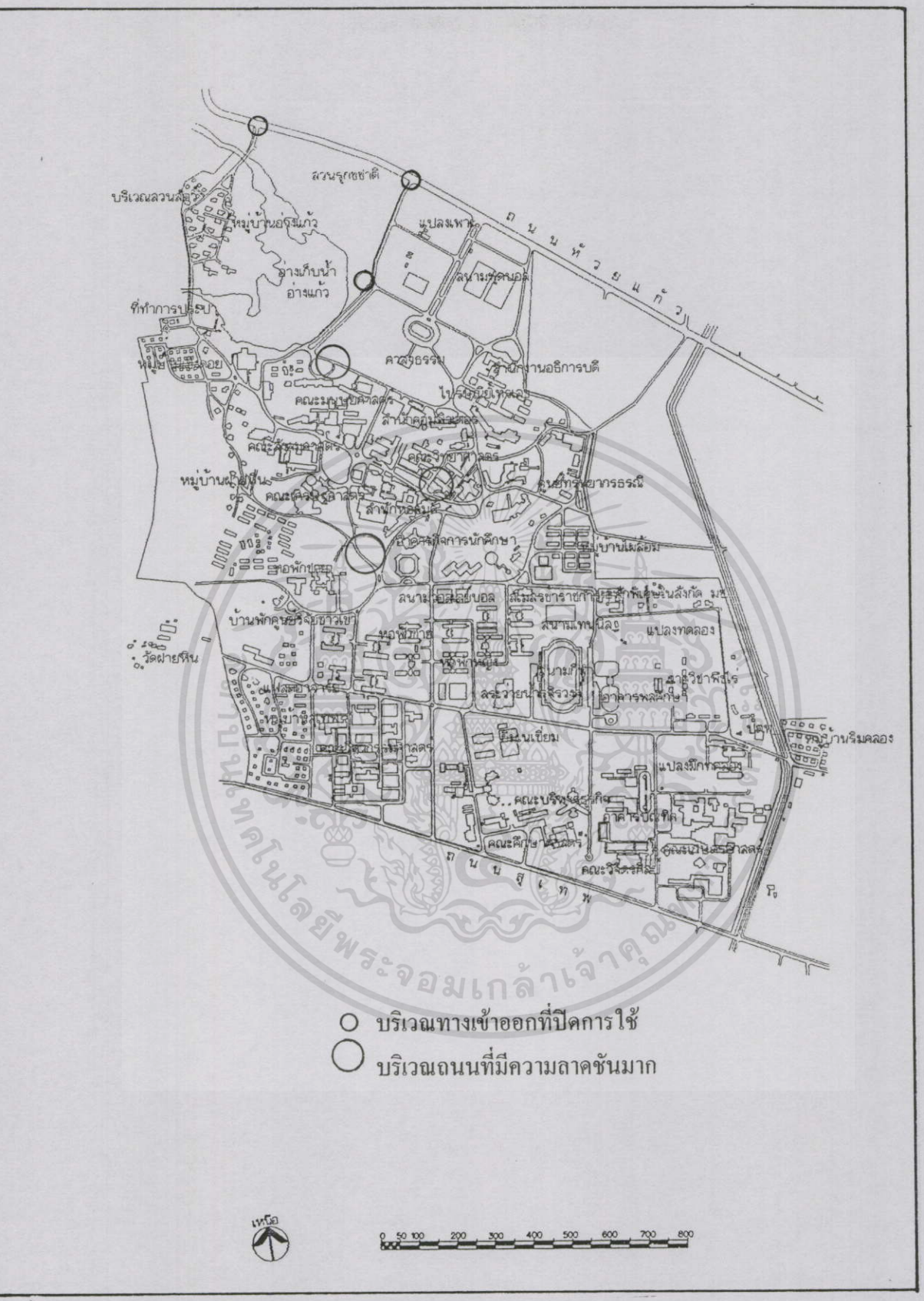
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 5.19 ผังแสดงการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : ผลสรุปวิเคราะห์จากแบบสอบถาม

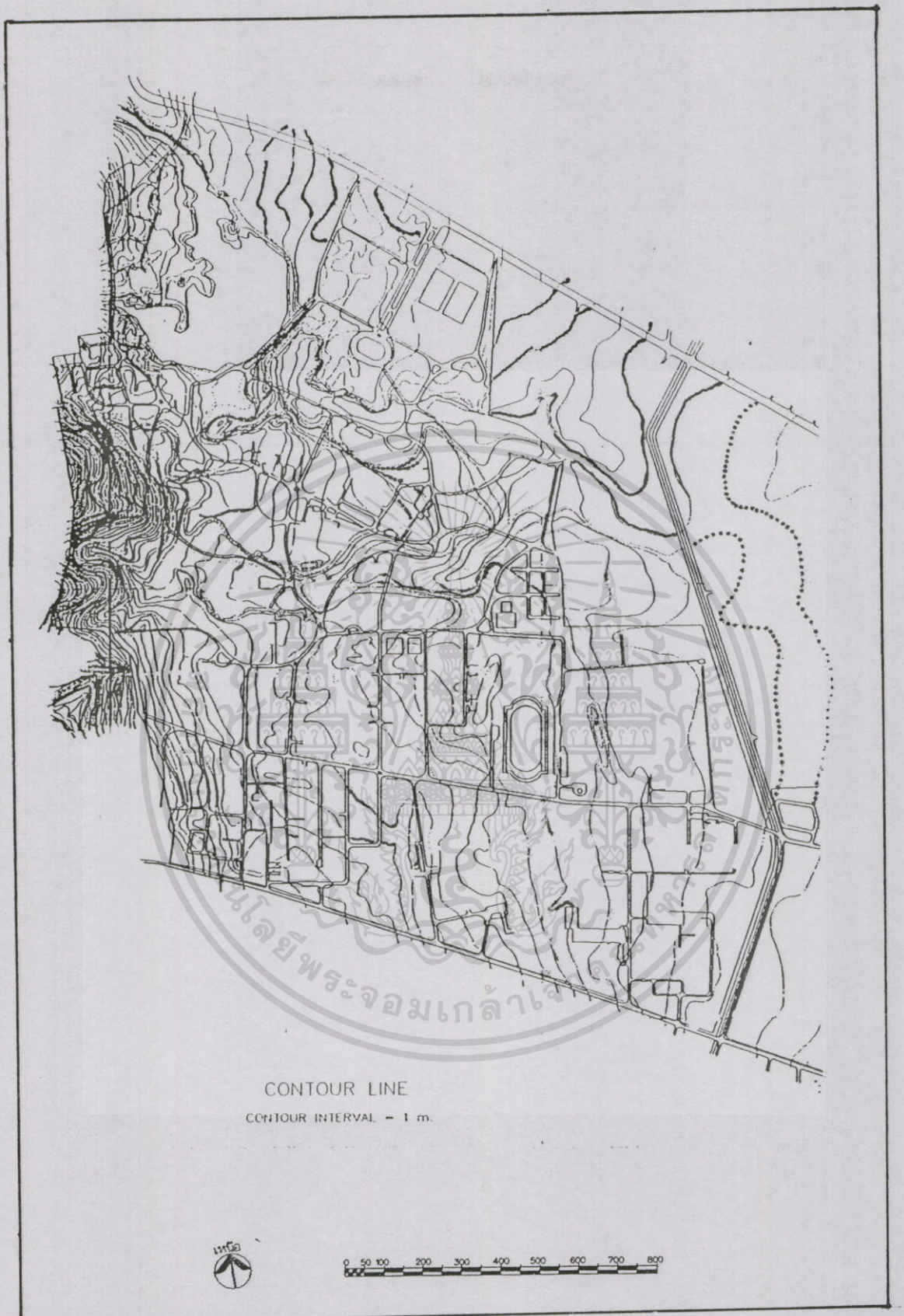
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.20 ผังแสดงสภาพปัญหาทางกายภาพภายในมหาวิทยาลัย

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

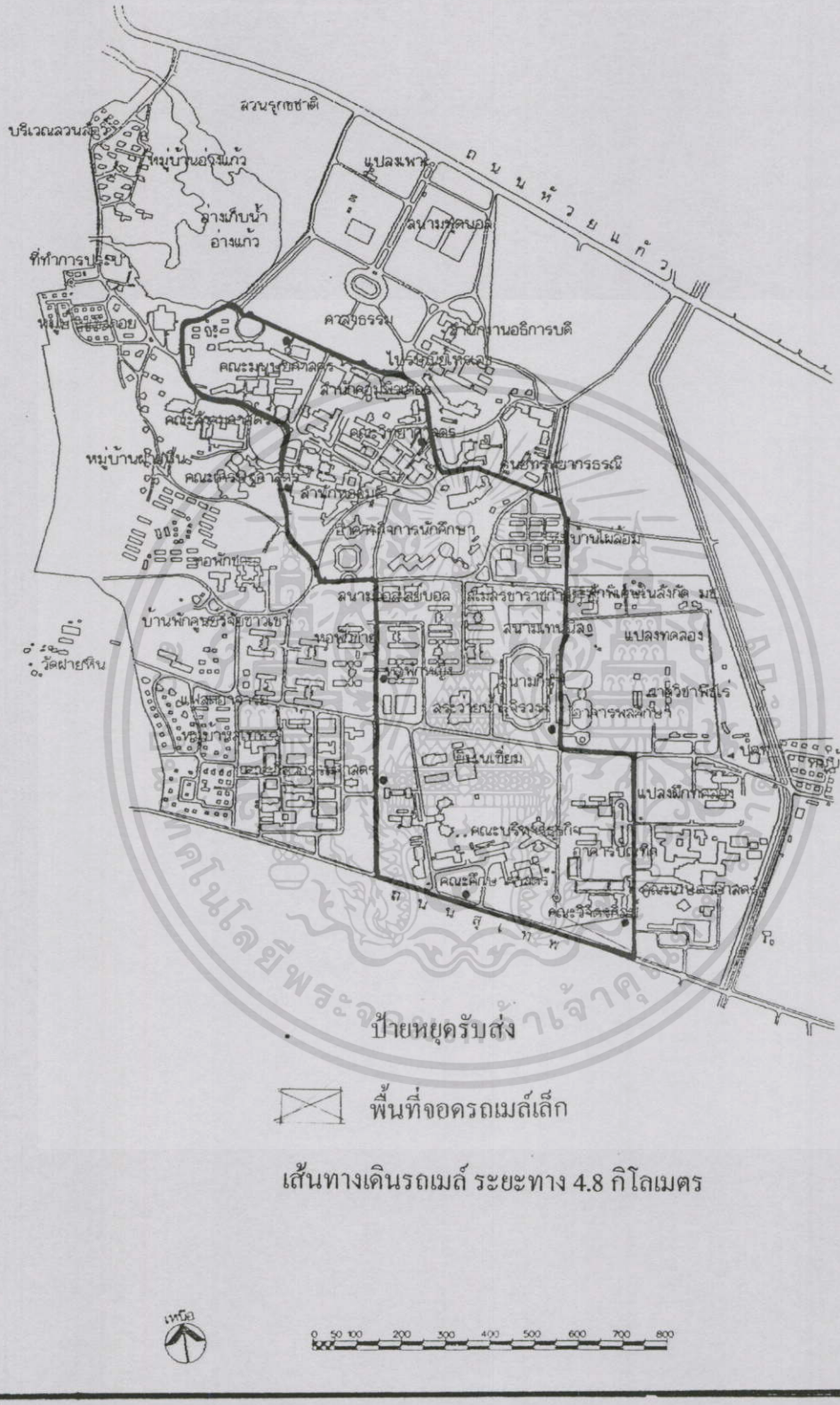
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.21 ผังแสดงความลาดชันของพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.22 ผังแสดงแบบจำลองเส้นทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1. ผังแสดงแบบรถเมล์เล็กที่ให้บริการของมหาวิทยาลัย

ที่มา : อ้างอิงมาตรฐานแบบรถโดยสารประจำทาง

ประเภท รถโดยสารธรรมดา

ขนาดความจุ 35 คน ต่อคัน

ขนาด 3.50 X 5.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 แบบจำลองเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือก

แบบจำลองเส้นทางสร้างขึ้นโดยสรุปข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับการใช้เส้นทางการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ เงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะ แบบจำลองเส้นทางมีลักษณะดังนี้

1. เส้นทางเดินรถวิ่งวนซ้ายเป็น Loop เดียว
2. รถเมล์ที่ให้บริการวิ่ง 4 รอบต่อชั่วโมง
3. เส้นทางมีระยะเดินทางทั้งหมด 4.8 กิโลเมตร
4. รถเมล์ที่ใช้ขนาด 3.50 x 9.00 เมตร ขนาดความจุ 35 คน/คัน
5. พื้นที่จอดรถเมล์อยู่บริเวณพื้นที่ว่างด้านหน้าคณะวิจิตรศิลป์

แบบเส้นทางเดินทางเริ่มต้นเดินทางจากคณะวิจิตรศิลป์ คณะเกษตรศาสตร์ อาคารบัณฑิตอาคารพลศึกษา สนามกีฬา สนามเทนนิส หมู่บ้านไผ่ล้อม ศูนย์ทรัพยากรธรณี คณะวิทยาศาสตร์ สำนักคอมพิวเตอร์ คณะมนุษย์ศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ สำนักหอสมุด หอพักชาย หอพักหญิง คณะวิศวกรรม วนซ้ายออกนอกมหาวิทยาลัย คณะศึกษาศาสตร์ กลับไปยังพื้นที่ต้นทางคณะวิจิตรศิลป์

ตามผลสรุปด้านปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ได้การกำหนดป้ายหยุดรับส่งพื้นที่แต่ละส่วน ของมหาวิทยาลัยที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วย ตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษากับการกำหนดป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน K บริเวณคณะวิจิตรศิลป์ ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน H บริเวณสระว่ายน้ำ สนามกีฬา ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน D บริเวณทางเข้าหลักคณะวิทยาศาสตร์ และทางเข้าหลักหน้าคณะมนุษย์ศาสตร์ ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน E บริเวณสำนักหอสมุด และป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน G และพื้นที่ส่วน H บริเวณหอพักชาย หอพักหญิง ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน J บริเวณคณะวิศวกรรม และบริเวณหน้าคณะศึกษาศาสตร์ รวมป้ายหยุดรับส่งมีทั้งหมด 8 ป้ายหยุดรับส่งที่เก็บรวบรวมมาจากความเห็นของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นแบบจำลองเส้นทาง โดยสรุปเป็นภาพที่ 5.21 แบบจำลองเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างเลือก

5.6.1 การคำนวณการให้บริการขนส่งสาธารณะตามความต้องการประกอบกับแบบจำลองเส้นทาง

คำนวณการให้บริการขนส่งสาธารณะ

$f = n/N$

f = ความถี่ที่ต้องการ (จำนวนรถ / ชม.)

n = ความต้องการสำหรับการบริการ (คน/ชม.)

N = จนสูงสุดของผู้โดยสารต่อรถ 1 คัน (คน)

ความต้องการเดินทางภายในพื้นที่ชั่วโมงเร่งด่วน (7.00 – 9.00 / 12.00 - 13.00 / 16.00 – 19.00)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ต้นทาง	พื้นที่ปลายทาง
พื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 22.8	พื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 28
พื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 16.8	พื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 24
พื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 15.9	พื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 9
พื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 10.2	พื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 8.4
พื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 3.7	พื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 5.6
	พื้นที่ส่วน L สัดส่วนร้อยละ 3.4

รวมพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ที่มีการเดินทางรวม สัดส่วนร้อยละ 69.4

รวมพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ที่มีการเดินทางรวมสัดส่วนร้อยละ 78.4

<u>คำนวณหาความต้องการเดินทาง</u>

พื้นที่ต้นทาง

ประชากรจริง 19,604 คน เดินทางใช้พื้นที่ส่วนต่าง ๆ โดยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะรวม 69.4 % = 13,605 คน มีการเปลี่ยนการใช้รถส่วนตัว รถสาธารณะมาเลือกใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 20.5 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เปรียบเทียบกับจำนวนประชากรจริงที่มีความต้องการเดินทาง 13,605 x 19.7% = 2,686 คนที่มาใช้รถเมล์

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 7.00 – 9.00 , 12.00 – 13.00 , 16.00 – 19.00 น. รวมเป็น 6 ชั่วโมง

คิดเป็นจำนวนคนเดินทางโดยเฉลี่ย 446 คน/ชั่วโมง

พื้นที่ปลายทาง

ประชากรจริง 19,604 คน เดินทางใช้พื้นที่ส่วนต่าง ๆ โดยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะรวม 78.4 % = 15,369 คน

มีการเปลี่ยนการใช้รถส่วนตัว รถสาธารณะมาเลือกใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 20.3 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เปรียบเทียบกับจำนวนประชากรจริงที่มีความต้องการเดินทาง 15,369 x 20.3% = 3,120 คนที่มาใช้รถเมล์

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 7.00 – 9.00 , 12.00 – 13.00 , 16.00 – 19.00 น. รวมเป็น 6 ชั่วโมง

คิดเป็นจำนวนคนเดินทางโดยเฉลี่ย 520 คน/ชั่วโมง

แบบรถเมล์ที่นำมาใช้กับแบบเส้นทางเดินรถ มีระยะทาง 4.8 กิโลเมตรต่อรอบการเดินทาง

รถเมล์ที่ใช้จุ 35คน/คัน ขนาด 3.50 x 9.00 เมตร แบบรถเมล์เล็ก

หาจำนวนคันการบริการรถเมล์ คัน/ชั่วโมง โดยเลือกใช้จำนวนคนที่มีความต้องการใช้พื้นที่ปลายทางจำนวนมาก (ค่า maximum) จำนวนคนเดินทางโดยเฉลี่ย 525 คน/ชั่วโมง รถเมล์จุ 35 คน/คัน = 15 คัน

รถเมล์ 1 คันวิ่ง 4 รอบต่อชั่วโมง 4 คันต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั่วโมงเร่งด่วนใช้รถเมล์ 4 คันต่อชั่วโมง

ระยะทาง 4.8 กิโลเมตรต่อรอบ (ต้องการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยไม่เกิน 15 นาที)

ระยะทาง 40 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 60 นาที (ความเร็วขับขี่)

ระยะทางทั้งหมด 4.8 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง (4.8 x 60) / 40 = 7.20 นาที

ป้ายหยุดรับส่ง 8 จุด รอจุดละ 1 นาที รวมระยะเวลา 8 นาที

ใช้เวลาเดินทางทั้งหมด 7 + 8 นาที รวม 15 นาทีต่อรอบการเดินทาง

ชั่วโมงไม่เร่งด่วน 9.00 – 12.00 น. , 13.00 – 16.00 น.

พื้นที่ต้นทาง	พื้นที่ปลายทาง
พื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 47.6	พื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 47.6
พื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 8.6	พื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 6.8
พื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 4.6	พื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 4.6
พื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 1	

รวมพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วนต่าง ๆ มีการเดินทางสัดส่วนร้อยละ 65

รวมพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วนต่าง ๆ มีการเดินทางสัดส่วนร้อยละ 61

การใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทาง ของยานพาหนะส่วนตัวยานพาหนะสาธารณะช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน มีการใช้พื้นที่ส่วน E มากที่สุด

พื้นที่ต้นทาง

ประชากรจริง 19,604 คน เดินทางใช้พื้นที่ส่วนต่าง ๆ โดยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะรวมสัดส่วนร้อยละ 65 % = 12,742 คน

มีการเปลี่ยนการใช้รถส่วนตัว รถสาธารณะมาเลือกใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 19.7 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เปรียบเทียบกับจำนวนประชากรจริงที่มีความต้องการเดินทาง 12,742 x 19.7% = 2,510 คนที่มาใช้รถเมล์

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 9.00 – 12.00 น., 13.00 – 16.00 น. รวมเป็น 6 ชั่วโมง

คิดเป็นจำนวนคนเดินทางโดยเฉลี่ย 418 คน/ชั่วโมง

พื้นที่ปลายทาง

ประชากรจริง 19,604 คน เดินทางใช้พื้นที่ส่วนต่าง ๆ โดยยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะรวมสัดส่วนร้อยละ 61 % = 11,960 คน

มีการเปลี่ยนการใช้รถส่วนตัว รถสาธารณะมาเลือกใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 20.5 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เปรียบเทียบกับจำนวนประชากรจริงที่มีความต้องการเดินทาง 11,960 x 19.7% = 2,510 คนที่มาใช้รถเมล์

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 9.00 - 12.00 / 13.00 - 16.00 น. รวมเป็น 6 ชั่วโมง

คิดเป็นจำนวนคนเดินทางโดยเฉลี่ย 418 คน/ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาจำนวนคันรถเมล์ที่ให้บริการช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน โดยจำนวนคนที่มีความต้องการใช้พื้นที่ต้นทางจำนวนค่าสูงสุด (maximum)

จำนวนคนเดินทางโดยเฉลี่ย 418 คน/ชั่วโมง

รถเมล์จุ 35 คน/คัน = 12 คัน

รถเมล์ 1 คันวิ่ง 4 รอบต่อชั่วโมง

ชั่วโมงไม่เร่งด่วนใช้รถเมล์ 3 คัน/ชั่วโมง

หมายเหตุ : ในช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน มีรถเมล์สำรอง 1 คัน จากจำนวนรถเมล์ที่ให้บริการช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 4 คันต่อชั่วโมง

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 7.00 – 9.00 , 12.00 – 13.00 , 16.00 – 19.00 น. ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนที่มีรถเมล์ให้บริการ 4 คันต่อชั่วโมง ความถี่การปล่อยรถเมล์ในการให้บริการทุก 15 นาที

โดยป้ายหยุดรับส่ง จุดเริ่มต้นบริเวณคณะวิจิตรศิลป์ถึงป้ายหยุดรับส่งที่ 2 บริเวณอาคารพลศึกษา สนามกีฬา ระยะทาง 600 เมตร หรือ 0.6 ก.ม.

ความเร็วระยะทาง 40 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 60 นาที

ระยะทาง 0.6 ก.ม. ใช้เวลาเดินทาง 0.54 นาที

ป้ายหยุดรับส่งที่ 2 อาคารพลศึกษา สนามกีฬาถึงป้ายหยุดรับส่งที่ 3 บริเวณทางเข้าหลักคณะวิทยาศาสตร์

ระยะทาง 800 เมตร หรือ 0.8 ก.ม.

ความเร็วระยะทาง 40 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 60 นาที

ระยะทาง 0.80 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 1.20 นาที

ป้ายหยุดรับส่งที่ 3 บริเวณทางเข้าหลักคณะวิทยาศาสตร์ถึงป้ายหยุดรับส่งที่ 4 บริเวณทางเข้าหลักคณะมนุษย์ศาสตร์

ระยะทาง 500 เมตร หรือ 0.5 ก.ม.

ความเร็วระยะทาง 40 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 60 นาที

ระยะทาง 0.5 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 0.45 นาที

ป้ายหยุดรับส่งที่ 4 บริเวณทางเข้าหลักคณะมนุษย์ศาสตร์ถึงป้ายหยุดรับส่งที่ 5 บริเวณทางเข้าหลักสำนักหอสมุด

ระยะทาง 700 เมตร หรือ 0.7 ก.ม.

ความเร็วระยะทาง 40 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 60 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะทาง 0.7 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 1.05 นาที

ป้ายหยุดรับส่งที่ 5 บริเวณทางเข้าหลักสำนักหอสมุดถึงป้ายหยุดรับส่งที่ 6 บริเวณหน้าหอพักชาย หอพักหญิง

ระยะทาง 500 เมตร หรือ 0.5 ก.ม.

ความเร็วระยะทาง 40 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 60 นาที

ระยะทาง 0.5 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 0.45 นาที

ป้ายหยุดรับส่งที่ 6 บริเวณหน้าหอพักชาย หอพักหญิง ถึงป้ายหยุดรับส่งที่ 7 บริเวณทางเข้าหลักคณะวิศวกรรมศาสตร์

ระยะทาง 800 เมตร หรือ 0.8 ก.ม.

ความเร็วระยะทาง 40 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 60 นาที

ระยะทาง 0.8 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 1.2นาที

ป้ายหยุดรับส่งที่ 7 บริเวณทางเข้าหลักคณะวิศวกรรมศาสตร์ถึงป้ายหยุดรับส่งที่ 8 บริเวณด้านหน้าคณะศึกษาศาสตร์

ระยะทาง 500 เมตร หรือ 0.5 ก.ม.

ความเร็วระยะทาง 40 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 60 นาที

ระยะทาง 0.5 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 0.45 นาที

รวมระยะทาง 4.8 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 7.20 นาที

ป้ายหยุดรับส่ง 8 จุด จอดจุดละ 1 นาที 15.20 นาที

รวมเวลาเดินทางทั้งหมด 15 นาที

5.7 ปริมาณยานพาหนะที่ลดลงจากการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะ

5.7.1 สรุปวิเคราะห์การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะ เพื่อช่วยประหยัดพลังงาน โดยเปรียบเทียบการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่าง และการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเป็นจำนวนคัน และระยะที่ใช้เดินทาง

สรุปวิเคราะห์ การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน โดยเปรียบเทียบการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดกับการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเป็นจำนวนคันและระยะเดินทางหน่วยเป็นกิโลเมตร รวมเป็นระยะเดินทางทั้งหมดตามประเภทของการใช้ยานพาหนะเป็นค่าสัดส่วนร้อยละจากตารางที่ 5.73 ตารางที่ 5.74 และตารางที่ 5.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.73 แสดงสรุปการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน โดยเปรียบเทียบการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา และการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเป็นจำนวนคันและระยะทางเดินทาง

รถยนต์เดิม	69	คัน	ระยะทาง	3,475	กิโลเมตร	ร้อยละ	27.6
มีการใช้รถยนต์ลดลง	27	คัน	ระยะทาง	1,275	กิโลเมตร	ร้อยละ	10.8
ใช้รถยนต์จริง	42	คัน	ระยะทาง	2,200	กิโลเมตร	ร้อยละ	16.8
เพิ่มโดยจักรยานยนต์ไปใช้รถยนต์	1	คัน	ระยะทาง	60	กิโลเมตร	ร้อยละ	0.2
รวมใช้รถยนต์	43	คัน	ระยะทาง	2,260	กิโลเมตร	ร้อยละ	17
รถกระบะเดิม	32	คัน	ระยะทาง	1,695	กิโลเมตร	ร้อยละ	12.8
ใช้รถกระบะลดลง	13	คัน	ระยะทาง	650	กิโลเมตร	ร้อยละ	5.2
ใช้รถกระบะจริง	19	คัน	ระยะทาง	1,045	กิโลเมตร	ร้อยละ	7.6
รถจักรยานยนต์เดิม	101	คัน	ระยะทาง	5,810	กิโลเมตร	ร้อยละ	40.4
ใช้รถจักรยานยนต์ลดลง	50	คัน	ระยะทาง	2,995	กิโลเมตร	ร้อยละ	20
ใช้จักรยานยนต์จริง	51	คัน	ระยะทาง	2,815	กิโลเมตร	ร้อยละ	20.4
จักรยานยนต์->รถตู้	1	คัน	ระยะทาง	25	กิโลเมตร	ร้อยละ	0.2
จักรยานยนต์->รถยนต์	1	คัน	ระยะทาง	60	กิโลเมตร	ร้อยละ	0.2
(ไม่ประหยัดพลังงาน)							
เพิ่มใช้รถยนต์ไปใช้จักรยานยนต์	17	คัน	ระยะทาง	780	กิโลเมตร	ร้อยละ	6.8
เพิ่มใช้รถกระบะไปใช้จักรยานยนต์	7	คัน	ระยะทาง	350	กิโลเมตร	ร้อยละ	2.8
ประหยัดพลังงาน							
เพิ่มจำนวนจักรยานยนต์รวม	24	คัน	ระยะทาง	1,130	กิโลเมตร	ร้อยละ	9.6
รวมใช้จักรยานยนต์	75	คัน	ระยะทาง	3,945	กิโลเมตร	ร้อยละ	30
จักรยานเดิม	11	คัน	ระยะทาง	460	กิโลเมตร	ร้อยละ	4.4
เพิ่มรถยนต์ไปใช้จักรยาน	3	คัน	ระยะทาง	165	กิโลเมตร	ร้อยละ	1.2
เพิ่มจักรยานยนต์ไปใช้จักรยาน	5	คัน	ระยะทาง	220	กิโลเมตร	ร้อยละ	1.2
เพิ่มจำนวนจักรยานรวม	8	คัน	ระยะทาง	385	กิโลเมตร	ร้อยละ	31
ประหยัดพลังงาน							
รวมใช้จักรยาน	19	คัน	ระยะทาง	1,230	กิโลเมตร	ร้อยละ	7
สองแถวเดิม	37	คน	ระยะทาง	2,385	กิโลเมตร	ร้อยละ	14.8
ใช้สองแถวลดลง	31	คน	ระยะทาง	2,200	กิโลเมตร	ร้อยละ	12.4
ใช้สองแถวจริง	7	คน	ระยะทาง	165	กิโลเมตร	ร้อยละ	2.4
เพิ่มกระบะไปใช้สองแถว	6	คัน	ระยะทาง	300	กิโลเมตร	ร้อยละ	12.8
เพิ่มจักรยานยนต์ไปใช้สองแถว	17	คัน	ระยะทาง	1,060	กิโลเมตร	ร้อยละ	6.8
ประหยัดพลังงาน							
รวมใช้สองแถวเพิ่ม	23	คัน	ระยะทาง	1,360	กิโลเมตร	ร้อยละ	9.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.73 (ต่อ) แสดงสรุปการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน โดยเปรียบเทียบการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา และการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเป็นจำนวนคันและระยะทางเดินทาง

รวมใช้สองแถว (รถสองแถวจุคน 15คน/1คัน)	30	คัน	ระยะทาง	1,525	กิโลเมตร	ร้อยละ	11.6
ใช้รถเมล์							
รถยนต์เลือกใช้รถเมล์	7	คัน	ระยะทาง	330	กิโลเมตร	ร้อยละ	2.8
รถจักรยานยนต์ใช้รถเมล์	28	คัน	ระยะทาง	1,725	กิโลเมตร	ร้อยละ	11.2
สองแถวใช้รถเมล์ ประหยัดพลังงาน	31	คน	ระยะทาง	2,200	กิโลเมตร	ร้อยละ	12.4
รวมเลือกใช้รถเมล์ (รถเมล์จุคนได้ 35คน/1คัน	66	คัน	ระยะทาง	4,245	กิโลเมตร	ร้อยละ	26.4

จากตารางที่ 5.73 แสดงสรุปการเปลี่ยนการใช้พาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน

กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์เดิม 69 คัน ระยะเดินทาง 3,475 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 27.6 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท มีการใช้รถยนต์ลดลง 27 คัน ระยะเดินทาง 1,275 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 10.8 จากการใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์เดิมทั้งหมด กลุ่มนักศึกษาใช้รถยนต์จริง 42 คัน ระยะทาง 2,200 กิโลเมตร หรือสัดส่วนร้อยละ 16.8 ของการใช้ยานพาหนะรถยนต์เดิมทั้งหมด รวมทั้งมีการเปลี่ยนจากการใช้จักรยานยนต์มาใช้รถยนต์ 1 คัน ระยะเดินทาง 60 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 0.4 จากการใช้จักรยานยนต์เดิมทั้งหมดรวมเป็นการใช้รถยนต์จำนวน 43 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 2,260 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 17 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาใช้รถกระบะเดิม 32 คัน ระยะเดินทาง 1,695 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 12.8 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท มีการใช้รถกระบะลดลง 13 คัน ระยะเดินทาง 650 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 5.2 ของการใช้ยานพาหนะประเภทรถกระบะเดิมทั้งหมด กลุ่มนักศึกษาใช้รถยนต์จริง 19 คัน ระยะเดินทาง 1,045 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 7.6 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาใช้รถจักรยานยนต์เดิม 101 คัน ระยะเดินทาง 5,810 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 40.4 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท มีการใช้จักรยานยนต์ลดลง 50 คัน ระยะเดินทาง 2,995 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 20 ของการใช้ยานพาหนะประเภทรถจักรยานยนต์เดิมทั้งหมด กลุ่มนักศึกษาใช้รถจักรยานยนต์จริง 51 คัน ระยะเดินทาง 2,815 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 20.4 รวมทั้งมีการเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์มาใช้จักรยานยนต์ 17 คัน ระยะเดินทาง 780 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 6.8 ของการใช้รถยนต์เดิมทั้งหมด รวมทั้งการเปลี่ยนจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้รถกระบะมาใช้จักรยานยนต์ 7 คัน ระยะเดินทาง 350 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2.8 ของการใช้รถกระบะเดิมทั้งหมด การเปลี่ยนจากใช้รถยนต์เดิมและรถกระบะมาใช้จักรยานยนต์ช่วยประหยัดพลังงาน โดยรวมเพิ่มจำนวนการใช้จักรยานยนต์ 24 คัน ระยะทาง 1,130 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 9.6 รวมเป็นการใช้รถจักรยานยนต์ทั้งหมด 75 คัน ระยะเดินทาง 3,945 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 30 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภทและมีการเปลี่ยนจากการใช้จักรยานยนต์มาใช้รถตู้ สัดส่วนร้อยละ 0.2 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภทซึ่งไม่ช่วยประหยัดพลังงาน

กลุ่มนักศึกษาใช้จักรยานเดิม 11 คัน ระยะเดินทาง 460 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 4.4 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท มีการใช้จักรยานเพิ่มขึ้น จากการใช้รถยนต์เปลี่ยนมาใช้จักรยาน 3 คัน ระยะเดินทาง 165 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 1.2 ของการใช้รถยนต์เดิมทั้งหมด ใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนมาใช้จักรยาน 5 คัน ระยะเดินทาง 220 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 12 ของการใช้จักรยานยนต์เดิมทั้งหมด จากการเปลี่ยนการใช้รถยนต์การใช้จักรยานยนต์มาใช้จักรยาน ซึ่งช่วยประหยัดพลังงานมีการใช้จักรยานเพิ่มขึ้น 8 คัน ระยะเดินทาง 385 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 3.1 รวมเป็นการใช้จักรยานทั้งหมด 19 คัน ระยะเดินทาง 1,230 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 7.5 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มนักศึกษาที่ใช้บริการรถสองแถวเดิม 37 คน ระยะเดินทาง 2,385 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 14.8 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท มีการใช้รถสองแถวลดลง 31 คน ระยะเดินทาง 2,200 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 12.4 ของการใช้บริการรถสองแถวเดิมทั้งหมด โดยใช้รถสองแถวจริง 7 คน ระยะเดินทาง 165 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2.4 ของการใช้รถสองแถวเดิมทั้งหมด โดยมีการใช้รถสองแถวเพิ่มขึ้นจากการใช้รถกระบะเปลี่ยนมาใช้บริการรถสองแถว 6 คัน ระยะเดินทาง 300 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 12.8 ของการใช้รถกระบะเดิมทั้งหมด และการใช้รถจักรยานยนต์เปลี่ยนมาใช้บริการรถสองแถว 17 คัน ระยะเดินทาง 1,060 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 6.8 ของการใช้รถจักรยานยนต์เดิมทั้งหมด โดยรวมเพิ่มจำนวนการใช้บริการรถสองแถว 23 คน ลดจำนวนยานพาหนะช่วยประหยัดพลังงานทั้งรถกระบะและรถจักรยานยนต์ลงรวมเป็น 23 คัน ระยะเดินทาง 1,360 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 9.2 รวมแล้วเลือกใช้บริการรถสองแถว จำนวน 30 คน ระยะเดินทาง 1,525 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 11.6 ของการเลือกใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มนักศึกษาที่เลือกใช้รถเมล์ช่วยประหยัดพลังงานและลดจำนวนยานพาหนะประเภทต่าง ๆ ลง โดยเปลี่ยนการใช้รถยนต์เลือกใช้รถเมล์ 7 คัน ระยะเดินทาง 330 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2.8 ของการใช้รถยนต์เดิมทั้งหมด เปลี่ยนจากรถจักรยานยนต์มาใช้รถเมล์ 28 คัน ระยะเดินทาง 1,715 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 11 ของการใช้รถจักรยานยนต์เดิมทั้งหมด เปลี่ยนจากการใช้บริการรถสองแถวเลือกใช้รถเมล์ 31 คน ระยะเดินทาง 2,220 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 12.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของการใช้รถสองแถวเดิมทั้งหมด รวมแล้วกลุ่มนักศึกษาที่ใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ เลือกใช้รถเมล์ สัดส่วนร้อยละ 14 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท และกลุ่มนักศึกษาที่ใช้บริการรถสองแถวเปลี่ยนมาเลือกใช้รถเมล์ สัดส่วนร้อยละ 12.4 ของการใช้รถสองแถวเดิมทั้งหมด รวมเป็นการเลือกใช้บริการรถเมล์ 66 คน ระยะเดินทาง 4,245 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 26.2 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

ตารางที่ 5.74 แสดงสรุปการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน โดยเปรียบเทียบการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ และการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเป็นจำนวนคันและระยะทางเดินทาง

รถยนต์เดิม	78	คัน	ระยะทาง	3,070	กิโลเมตร	ร้อยละ	52
ใช้รถยนต์ลดลง	32	คัน	ระยะทาง	1,175	กิโลเมตร	ร้อยละ	21.3
รวมใช้รถยนต์จริง	46	คัน	ระยะทาง	1,895	กิโลเมตร	ร้อยละ	30.7
รถกระบะเดิม	31	คัน	ระยะทาง	1,295	กิโลเมตร	ร้อยละ	20.7
ใช้รถกระบะลดลง	4	คัน	ระยะทาง	180	กิโลเมตร	ร้อยละ	2.67
รวมใช้รถกระบะจริง	27	คัน	ระยะทาง	1,027	กิโลเมตร	ร้อยละ	18.1
จักรยานยนต์เดิม	22	คัน	ระยะทาง	910	กิโลเมตร	ร้อยละ	14.7
ใช้จักรยานยนต์ลดลง	3	คัน	ระยะทาง	145	กิโลเมตร	ร้อยละ	2
ใช้จักรยานยนต์จริง	19	คัน	ระยะทาง	765	กิโลเมตร	ร้อยละ	12.7
เพิ่มใช้รถยนต์ไปใช้จักรยานยนต์	25	คัน	ระยะทาง	935	กิโลเมตร	ร้อยละ	17
เพิ่มใช้รถกระบะไปใช้จักรยานยนต์	4	คัน	ระยะทาง	180	กิโลเมตร	ร้อยละ	2.7
ประหยัดพลังงาน							
รวมใช้จักรยานยนต์	48	คัน	ระยะทาง	1,180	กิโลเมตร	ร้อยละ	32.4
สองแถวเดิม	19	คน	ระยะทาง	820	กิโลเมตร	ร้อยละ	12.7
ใช้สองแถวลดลง	7	คน	ระยะทาง	380	กิโลเมตร	ร้อยละ	4.6
รวมใช้สองแถวจริง	12	คน	ระยะทาง	440	กิโลเมตร	ร้อยละ	8.1
(รถสองแถวจุคน 16คน/1คัน)							
ใช้รถเมล์							
เพิ่มจากรถยนต์ใช้รถเมล์	5	คัน	ระยะทาง	120	กิโลเมตร	ร้อยละ	34
เพิ่มจากจักรยานยนต์ใช้รถเมล์	19	คัน	ระยะทาง	765	กิโลเมตร	ร้อยละ	2
เพิ่มจากสองแถวใช้รถเมล์	7	คน	ระยะทาง	380	กิโลเมตร	ร้อยละ	4.7
รวมเลือกใช้รถเมล์จริง ประหยัดพลังงาน (รถเมล์จุคนได้ 35คน/1คัน)	31	คัน	ระยะทาง	1,265	กิโลเมตร	ร้อยละ	10.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 5.74 แสดงสรุปการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์เดิม 78 คัน ระยะเดินทาง 3,070 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 52 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท มีการใช้รถยนต์ลดลง 32 คัน ระยะเดินทาง 1,175 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 21.3 ของการใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์เดิมทั้งหมด เป็นการใช้รถยนต์จริง 46 คัน ระยะเดินทาง 1,895 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 31 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้รถกระบะเดิม 31 คัน ระยะเดินทาง 1,295 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 20.7 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท ใช้รถกระบะลดลง 4 คัน ระยะเดินทาง 180 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2.67 ของการใช้รถกระบะเดิมทั้งหมด ใช้รถกระบะจริง 27 คัน ระยะเดินทาง 1,025 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 18.1 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้จักรยานยนต์เดิม 22 คัน ระยะเดินทาง 910 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 14.7 ของการใช้จักรยานยนต์เดิมทั้งหมด มีการใช้จักรยานยนต์ลดลง 3 คัน ระยะเดินทาง 145 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2 ของการใช้จักรยานยนต์เดิมทั้งหมด ใช้จักรยานยนต์จริง 19 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 765 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 12.7 รวมทั้งมีการเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์มาใช้จักรยานยนต์ 25 คัน ระยะเดินทาง 935 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 17 ของการใช้รถยนต์เดิมทั้งหมด การเปลี่ยนจากการใช้รถกระบะมาใช้จักรยานยนต์ 4 คัน ระยะเดินทาง 180 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2.7 ของการใช้รถกระบะเดิมทั้งหมด รวมเป็นการใช้จักรยานยนต์ 48 คัน ระยะเดินทาง 1,180 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 32.4 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ใช้รถสองแถวเดิม 19 คน ระยะเดินทางทั้งหมด 820 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 12.7 ของการใช้รถสองแถวเดิมทั้งหมด ใช้สองแถวลดลง 7 คน ระยะเดินทาง 380 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 4.6 ของการใช้รถสองแถวเดิม ใช้รถสองแถวจริง 12 คัน ระยะเดินทาง 440 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 8.1 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ เลือกใช้รถเมล์ช่วยประหยัดพลังงานลดจำนวนยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะประเภทสองแถว โดยเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์เลือกใช้รถเมล์ 5 คัน ระยะเดินทาง 120 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 3.4 ของการใช้รถยนต์เดิมทั้งหมด เปลี่ยนจากการใช้จักรยานยนต์เลือกใช้รถเมล์ 19 คัน ระยะเดินทาง 765 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2 ของการใช้จักรยานยนต์เดิมทั้งหมด เปลี่ยนจากใช้รถสองแถวมาใช้รถเมล์ 7 คน ระยะเดินทาง 380 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 4.7 รวมแล้วกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ที่ใช้รถยนต์และจักรยานยนต์เลือกใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 5.4 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท และกลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ที่ใช้บริการรถสองแถวมาเลือกใช้รถเมล์ 7 คน ระยะเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

380 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 4.7 รวมเป็นการเลือกใช้รถเมล์ 31 คน ระยะเดินทาง 1,265 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 10.1 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

ตารางที่ 5.75 แสดงสรุปการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน โดยเปรียบเทียบการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเป็นจำนวนคันและระยะทางเดินทาง

รถยนต์เดิม	147	คัน	ระยะทาง	6,545	กิโลเมตร	ร้อยละ	36.8
มีการใช้รถยนต์ลดลง	59	คัน	ระยะทาง	2,530	กิโลเมตร	ร้อยละ	14.7
ใช้รถยนต์จริง เพิ่มการใช้รถยนต์	88	คัน	ระยะทาง	4,015	กิโลเมตร	ร้อยละ	22
จักรยานยนต์ใช้รถยนต์ (ไม่ประหยัดพลังงาน)	1	คัน	ระยะทาง	60	กิโลเมตร	ร้อยละ	0.1
รวมใช้รถยนต์จริง	89	คัน	ระยะทาง	4,075	กิโลเมตร	ร้อยละ	22.1
รถกระบะเดิม	63	คัน	ระยะทาง	2,900	กิโลเมตร	ร้อยละ	15.8
ใช้รถกระบะลดลง	17	คัน	ระยะทาง	870	กิโลเมตร	ร้อยละ	4.26
รวมใช้รถกระบะจริง	46	คัน	ระยะทาง	2,030	กิโลเมตร	ร้อยละ	11.5
รถจักรยานยนต์เดิม	123	คัน	ระยะทาง	6,720	กิโลเมตร	ร้อยละ	30.7
ใช้รถจักรยานยนต์ลดลง	53	คัน	ระยะทาง	3,140	กิโลเมตร	ร้อยละ	12.9
ใช้จักรยานยนต์จริง	70	คัน	ระยะทาง	3,580	กิโลเมตร	ร้อยละ	17.7
เพิ่มใช้รถยนต์ไปใช้จักรยานยนต์	42	คัน	ระยะทาง	1,795	กิโลเมตร	ร้อยละ	10.5
เพิ่มใช้รถกระบะไปใช้จักรยานยนต์	11	คัน	ระยะทาง	530	กิโลเมตร	ร้อยละ	2.7
ประหยัดพลังงาน	123	คัน	ระยะทาง	5,905	กิโลเมตร	ร้อยละ	30.9
จักรยานยนต์ไปใช้รถตู้	1	คัน	ระยะทาง	60	กิโลเมตร	ร้อยละ	0.1
จักรยานเดิม	11	คัน	ระยะทาง	165	กิโลเมตร	ร้อยละ	2.8
เพิ่มรถยนต์ไปใช้จักรยาน	5	คัน	ระยะทาง	285	กิโลเมตร	ร้อยละ	1.2
เพิ่มจักรยานยนต์ไปใช้จักรยาน ประหยัดพลังงาน	5	คัน	ระยะทาง	220	กิโลเมตร	ร้อยละ	1.2
รวมใช้จักรยาน	21	คัน	ระยะทาง	940	กิโลเมตร	ร้อยละ	5.2
สองแถวเดิม	56	คน	ระยะทาง	3,205	กิโลเมตร	ร้อยละ	14
ใช้สองแถวลดลง	36	คน	ระยะทาง	2,500	กิโลเมตร	ร้อยละ	9.5
ใช้สองแถวจริง	18	คน	ระยะทาง	705	กิโลเมตร	ร้อยละ	4.5
เพิ่มกระบะไปใช้สองแถว	6	คัน	ระยะทาง	340	กิโลเมตร	ร้อยละ	1.5
เพิ่มจักรยานยนต์ไปใช้สองแถว	17	คัน	ระยะทาง	1,060	กิโลเมตร	ร้อยละ	4
ประหยัดพลังงาน							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.75 (ต่อ) แสดงสรุปการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน โดยเปรียบเทียบการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเป็นจำนวนคันและระยะทางเดินทาง

รวมใช้สองแถว (รถสองแถวจุคน 16คน/1คัน)	41	คัน	ระยะทาง	2,105	กิโลเมตร	ร้อยละ	10
ใช้รถเมล์							
เพิ่มจากรถยนต์เลือกใช้รถเมล์	12	คัน	ระยะทาง	450	กิโลเมตร	ร้อยละ	3
รถจักรยานยนต์ใช้รถเมล์	31	คัน	ระยะทาง	1,860	กิโลเมตร	ร้อยละ	2.7
สองแถวใช้รถเมล์ ประหยัดพลังงาน	38	คน	ระยะทาง	2,500	กิโลเมตร	ร้อยละ	9
รวมเลือกใช้รถเมล์	81	คัน	ระยะทาง	4,910	กิโลเมตร	ร้อยละ	19.7

จากตารางที่ 5.75 สรุปการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์เดิม 147 คัน ระยะเดินทาง 6,545 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 36.8 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท มีการใช้รถยนต์ลดลง 59 คัน ระยะเดินทาง 2,530 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 14.7 ของการใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์เดิมทั้งหมด เป็นการใช้รถยนต์จริง 88 คัน ระยะเดินทาง 4,015 กิโลเมตร สัด ส่วนร้อยละ 22 ของการใช้ยานพาหนะรถยนต์เดิมทั้งหมด

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถกระบะเดิม 63 คัน ระยะเดินทาง 2,900 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 15.8 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท ใช้รถกระบะลดลง 17 คัน ระยะเดินทาง 870 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 4.26 ของการใช้รถกระบะเดิมทั้งหมด ใช้รถกระบะจริง 46 คัน ระยะเดินทาง 2,030 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 11.5 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้จักรยานยนต์เดิม 123 คัน ระยะเดินทาง 6,720 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 30.7 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท มีการใช้จักรยานยนต์ลดลง 53 คัน ระยะเดินทาง 3,140 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 12.9 ของการใช้จักรยานยนต์เดิมทั้งหมด ใช้จักรยานยนต์จริง 70 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 3,580 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 17.7 และมีการใช้จักรยานยนต์เพิ่มจากการใช้รถยนต์เปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์ 42 คัน ระยะเดินทาง 1,795 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 10.5 ของการใช้รถยนต์เดิมทั้งหมด และจากการใช้รถกระบะมาใช้จักรยานยนต์ 11 คัน ระยะเดินทาง 530 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2.7 ของการใช้รถกระบะเดิมทั้งหมด ทั้งการใช้รถยนต์และรถกระบะเปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์ช่วยประหยัดพลังงานลดจำนวนการใช้ยานพาหนะส่วนตัว มาใช้ยานพาหนะจักรยานยนต์รวมแล้วเพิ่มมา 53 คน ระยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดินทาง 2,325 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 13.2 รวมเป็นการใช้จักรยานยนต์ทั้งหมด 123 คัน ระยะเดินทาง 5,905 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 30.9 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ใช้จักรยานเดิม 11 คัน ระยะเดินทาง 460 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2.8 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท มีการใช้จักรยานเพิ่มสามารถช่วยลดจำนวนยานพาหนะส่วนตัว และมีการเปลี่ยนการใช้รถยนต์มาใช้จักรยาน 5 คัน ระยะเดินทาง 285 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 1.2 ของการใช้รถยนต์เดิมทั้งหมด การเปลี่ยนจักรยานยนต์มาใช้จักรยาน 5 คัน ระยะเดินทาง 220 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 1.2 ของการใช้จักรยานยนต์เดิมทั้งหมด มีการใช้จักรยานเพิ่ม 10 คัน ระยะเดินทาง 505 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2.4 รวมแล้วมีการใช้จักรยานทั้งหมด 21 คัน ระยะเดินทาง 940 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 5.2 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้รถสองแถวเดิม 56 คน ระยะเดินทางทั้งหมด 3.205 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 14 ของการใช้ยานพาหนะเดิมทั้งหมดทุกประเภท มีการใช้สองแถวลดลง 36 คน ระยะเดินทาง 2,500 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 9.5 ของการใช้รถสองแถวเดิม ใช้รถสองแถวจริง 18 คน ระยะเดินทาง 705 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 4.5 ของการใช้รถสองแถวเดิม และมีกรเพิ่มการใช้รถสองแถว โดยเปลี่ยนจากการใช้รถกระบะมาใช้รถสองแถว 6 คัน สัดส่วนร้อยละ 1.5 ของการใช้รถกระบะเดิม และเปลี่ยนจากการใช้จักรยานยนต์มาใช้รถสองแถว 17 คัน ระยะเดินทาง 1,060 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 4 ของการใช้จักรยานยนต์เดิม เป็นการช่วยประหยัดพลังงานลดจำนวนยานพาหนะส่วนตัวทั้งรถกระบะ และรถจักรยานยนต์เพิ่มการใช้รถสองแถว 23 คน ระยะเดินทาง 2,005 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 10 ของการใช้ยานพาหนะทั้งหมดทุกประเภท

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เลือกใช้รถเมล์ช่วยประหยัดพลังงานลดจำนวนยานพาหนะส่วนตัวและโดยเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์มาใช้รถเมล์ 12 คัน ระยะเดินทาง 450 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 3 ของการใช้รถยนต์เดิมทั้งหมด เปลี่ยนจากการใช้จักรยานยนต์มาใช้รถเมล์ 31 คัน ระยะเดินทาง 1,860 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 7.7 ของการใช้จักรยานยนต์เดิมทั้งหมด และยังลดจำนวนยานพาหนะสาธารณะประเภทรถสองแถวมาใช้รถเมล์ 38 คน ระยะเดินทาง 2,500 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 9 ของการใช้รถสองแถวเดิมทั้งหมด รวมแล้วการเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์และจักรยานยนต์เลือกใช้รถเมล์รวม 43 คัน ระยะทาง 2,310 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 10.7 และเปลี่ยนจากการใช้บริการรถสองแถวมาใช้รถเมล์ รวมทั้งหมดเลือกใช้รถเมล์ 81คน ระยะเดินทาง 4,910 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 19.7 ของการใช้ยานพาหนะทุกประเภท

5.7.2 ยานพาหนะที่ลดลงจากปริมาณยานพาหนะโดยรอบมหาวิทยาลัยจากการสำรวจภาคสนาม เป็นการใช้ยานพาหนะแต่ละประเภทตามความต้องการเดินทางมายังพื้นที่ศึกษา เป็นค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน เพื่อนำมาสรุปเปรียบเทียบการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงานเป็นจำนวนยานพาหนะ

ตารางที่ 5.76 ผลการเปรียบเทียบสำรวจปริมาณยานพาหนะขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยกับการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ประเภทยานพาหนะ	ปริมาณยานพาหนะขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย คัน/ช.ม. (สำรวจ)				การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คัน/ช.ม. เป็นค่าร้อยละ		ปริมาณยานพาหนะขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย คัน/ช.ม.	
	ช.ม.เร่งด่วน	ร้อยละ	ช.ม.ไม่เร่งด่วน	ร้อยละ	ลดลง	เพิ่มขึ้น	ช.ม.เร่งด่วน	ช.ม.ไม่เร่งด่วน
รถยนต์	4,636	44.9	1,134	11	14.6	0.1	3,959	968
รถกระบะ	1,400	13.5	1,057	10.2	4.20	-	1,340	1,012
รถตู้	56	0.5	32	0.31	-	0.1	57	32
จักรยานยนต์	4,099	39.7	2,072	20	-	0.3	4,111	2,078
จักรยาน	58	0.6	37	0.35	-	2.4	59	37
สองแถว	67	0.7	30	0.3	9.5	4	70	31
ทุกประเภท	10,316	100	4,362	42.28	28.36	6.9	5,954	2,518

จากตาราง 5.76 ผลการเปรียบเทียบการสำรวจปริมาณยานพาหนะขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย กับการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เพื่อสรุปเปรียบเทียบการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน โดยลดการใช้ยานพาหนะส่วนตัวประเภท รถยนต์ รถกระบะ จักรยานยนต์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะส่วนตัวเลือกใช้ยานพาหนะสาธารณะทั้งประเภทรถสองแถวและรถเมล์ภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยนำผลที่สรุปวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างที่เปลี่ยนการใช้ยานพาหนะแต่ละประเภทเปรียบเทียบกับปริมาณยานพาหนะขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย

การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้รถยนต์เดิมสัดส่วนร้อยละ 36.8 เปลี่ยนไปใช้จักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 10.5 ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยานสัดส่วนร้อยละ 1.2 ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 3 รวมจำนวนการใช้รถยนต์ลดลงสัดส่วนร้อยละ 14.7 และมีการเปลี่ยนจากการใช้จักรยานยนต์มาใช้รถยนต์เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนร้อยละ 0.1 โดยรวมมีการใช้รถยนต์ลดลงสัดส่วนร้อยละ 14.6 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเปรียบเทียบกับปริมาณรถยนต์ขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเป็น 3,959 คันต่อชั่วโมง ลดลงจากเดิม 667 คันต่อชั่วโมง ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนปริมาณรถยนต์เป็น 968 คันต่อชั่วโมง ลดลงจากเดิม 166 คันต่อชั่วโมง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถกระบะเดิมสัดส่วนร้อยละ 15.8 เปลี่ยนไปใช้จักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 2.7 ใช้รถกระบะเปลี่ยนไปใช้บริการรถสองแถว สัดส่วนร้อยละ 1.5 รวมจำนวนการใช้รถกระบะลง สัดส่วนร้อยละ 4.26 เปรียบเทียบกับปริมาณรถกระบะขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเป็น 1,340 คันต่อชั่วโมง ลดลงจากเดิม 60 คันต่อชั่วโมง ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนใช้รถกระบะเป็น 1,012 คันต่อชั่วโมง ลดลงจากเดิม 45 คันต่อชั่วโมง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถจักรยานยนต์เปลี่ยนมาใช้รถตู้ในการเดินทาง สัดส่วนร้อยละ 0.1 เพิ่มจำนวนรถตู้จากเดิม ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 56 คันต่อชั่วโมง เพิ่ม 1 คันต่อชั่วโมง เป็น 57 คันต่อชั่วโมง ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน มีปริมาณรถตู้เท่าเดิม 32 คันต่อชั่วโมง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถจักรยานยนต์จากเดิมสัดส่วนร้อยละ 30.7 เปลี่ยนไปใช้จักรยานสัดส่วนร้อยละ 1.2 ใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนไปใช้บริการรถสองแถวสัดส่วนร้อยละ 4 ใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนไปใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 7.7 รวมจำนวนจักรยานยนต์ลดลงสัดส่วนร้อยละ 12.9 และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์มาใช้จักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 10.5 ใช้รถกระบะเปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 2.7 รวมจำนวนจักรยานยนต์เพิ่มขึ้นสัดส่วนร้อยละ 13.2 โดยรวมจำนวนจักรยานยนต์เพิ่มขึ้นสัดส่วนร้อยละ 0.3 จากการใช้จักรยานยนต์เดิมเปรียบเทียบกับปริมาณรถจักรยานยนต์ขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 4,111 คันต่อชั่วโมง เพิ่มขึ้น 12 คันต่อชั่วโมง ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเป็น 2,078 คันต่อชั่วโมง เพิ่ม 6 คันต่อชั่วโมง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้จักรยานเดิมสัดส่วนร้อยละ 2.8 มีการเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์มาใช้จักรยานสัดส่วนร้อยละ 1.2 ใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนมาใช้จักรยานสัดส่วนร้อยละ 1.2 รวมใช้จักรยานเพิ่มขึ้นสัดส่วนร้อยละ 2.4 เปรียบเทียบกับปริมาณจักรยานขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยช่วงชั่วโมงเร่งด่วน จากเดิม 58 คันต่อชั่วโมง เพิ่ม 1 คันต่อชั่วโมง ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนปริมาณจักรยานเท่าเดิม 37 คันต่อชั่วโมง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถสองแถวเดิมสัดส่วนร้อยละ 14 เปลี่ยนจากใช้รถสองแถวมาใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 9.5 ลดลงสัดส่วนร้อยละ 9.5 และเปลี่ยนจากการใช้รถกระบะมาใช้รถสองแถวสัดส่วนร้อยละ 1.5 เปลี่ยนจากใช้จักรยานยนต์มาใช้รถสองแถวสัดส่วนร้อยละ 4 โดยรวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถสองแถวเพิ่มขึ้นสัดส่วนร้อยละ 5.5 โดยรวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถสองแถวเพิ่มสัดส่วนร้อยละ 4 เปรียบเทียบกับปริมาณรถสองแถวขาเข้าบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเป็น 67 คันต่อชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากเดิม 3 คันต่อชั่วโมงเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

70 คันต่อชั่วโมง ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเดิม 30 คันต่อชั่วโมงเพิ่มขึ้น 1 คันต่อชั่วโมงเป็น 31 คันต่อชั่วโมง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะทุกประเภทลดลงสัดส่วนร้อยละ 28.36 และใช้ยานพาหนะเพิ่มขึ้นสัดส่วนร้อยละ 8.3 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 10,316 คันต่อชั่วโมง เปรียบเทียบปริมาณยานพาหนะทุกประเภทเป็น 5,954 คันต่อชั่วโมง โดยรวมลดปริมาณยานพาหนะทุกประเภทเป็น 4,362 คันต่อชั่วโมง โดยรวมเปรียบเทียบปริมาณยานพาหนะทุกประเภทเป็น 2,518 คันต่อชั่วโมง โดยรวมลดปริมาณยานพาหนะทุกประเภทเป็น 1,844 คันต่อชั่วโมง

การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีส่วนช่วยการประหยัดพลังงาน กลุ่มตัวอย่างใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยานสัดส่วนร้อยละ 1.2 กลุ่มตัวอย่างใช้รถจักรยานยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยานสัดส่วนร้อยละ 1.2 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้รถจักรยานยนต์เปลี่ยนไปใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 7.7 ส่วนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้บริการรถสองแถวเปลี่ยนมาใช้รถเมล์ ซึ่งเป็นบริการสาธารณะเช่นกัน ลดการใช้พลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงลง รถเมล์มหาวิทยาลัยจุจำนวนได้ 35 คนต่อคัน จากการใช้บริการรถสองแถวเปลี่ยนมาใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 9.5

การเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ลดการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงอย่างแท้จริง ลดจำนวนรถยนต์ และรถกระบะ ส่วนการเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถสองแถวมาเลือกใช้รถเมล์ เป็นการลดจำนวนยานพาหนะและลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง โดยรวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้ยานพาหนะทุกประเภทลดลงสัดส่วนร้อยละ 28.36 ซึ่งให้บริการภายในมหาวิทยาลัย โดยคาดว่าการใช้ยานพาหนะที่มีความต้องการเดินทางมามหาวิทยาลัย จากการใช้ยานพาหนะทุกประเภท ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนถึงสัดส่วนร้อยละ 42.28 ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนการใช้ยานพาหนะทุกประเภทลดลงสัดส่วนร้อยละ 17.8 จากปริมาณยานพาหนะทุกประเภทโดยรอบมหาวิทยาลัย

5.8 สรุปวิเคราะห์การเลือกใช้ยานพาหนะ เพื่อช่วยประหยัดพลังงานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงหน่วยเป็นลิตร เปรียบเทียบกับความเร็วการขับขี่ของยานพาหนะ ข้อมูลการสำรวจ (ภาคผนวก) จากการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะแต่ละประเภท

กลุ่มนักศึกษา ใช้รถยนต์เดิม 69 คัน ระยะทาง 3,475 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่รถยนต์ 35 กิโลเมตร ต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจร 2524)

รถยนต์ใช้ระยะทางเดินทางทั้งหมด 3,475 กิโลเมตร 69 คัน (สัดส่วนร้อยละ 27.6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำมันเชื้อเพลิงใช้ 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

รถยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด 903.5 ลิตร

ใช้รถยนต์ลดลง 27 คัน ระยะทาง 1,275 กิโลเมตร (สัดส่วนร้อยละ 10.8)

ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยานยนต์ 17 คัน ระยะทาง 780 กิโลเมตร

น้ำมันเชื้อเพลิงใช้ 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 202.8 ลิตร

ความเร็วขับขี่จักรยานยนต์ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร X 780 กิโลเมตร = 54.6 ลิตร

รถยนต์ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

รถจักรยานยนต์ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบจราจร 2524)

ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยาน 3 คัน ระยะทาง 165 กิโลเมตร (สัดส่วนร้อยละ 1.2)

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 43 ลิตร

ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้รถเมล์ 7 คัน ระยะทาง 330 กิโลเมตร (สัดส่วนร้อยละ 2.8)

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 85.8 ลิตร

รถเมล์จุคน 35 คนต่อคัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร

รวมการลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 54.6 + 43 + 85.8 = 153.4 ลิตร

8.1 กลุ่มนักศึกษา

ใช้รถกระบะเดิม 32 คัน ระยะทาง 1,695 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่รถกระบะ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบจราจร 2524)

รถกระบะใช้ระยะเดินทางทั้งหมด 1,695 กิโลเมตร 32 คัน

รถกระบะใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด 440.7 ลิตร

ใช้รถกระบะลดลง 13 คัน ระยะทาง 650 กิโลเมตร

ใช้รถกระบะเปลี่ยนไปใช้จักรยานยนต์ 7 คัน ระยะทาง 165 กิโลเมตร

น้ำมันเชื้อเพลิงใช้ 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 165 = 42.9 ลิตร

ความเร็วขับขี่จักรยานยนต์ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร X 350 กิโลเมตร = 24.5 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 66.5 ลิตร

ใช้รถกระบะเปลี่ยนไปใช้สองแถว 17 คัน ระยะทาง 1,060 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 275.6 ลิตร

รถสองแถวจุคน 16 คนต่อคัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

รวมการลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 66.5 + 275.6 = 342.1 ลิตร

กลุ่มนักศึกษา

ใช้จักรยานยนต์เดิม 101 คัน ระยะทาง 5,810 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบจราจร 2524)

จักรยานยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด 406.7 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์ลดลง 50 คัน ระยะทาง 2,995 กิโลเมตร

ใช้รถยนต์เปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์ 17 คัน ระยะทาง 780 กิโลเมตร

ใช้รถกระบะเปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์ 7 คัน ระยะทาง 350 กิโลเมตร

ใช้รถจักรยานยนต์เพิ่มขึ้น 24 คัน ระยะทาง 1,130 กิโลเมตร

รวมจำนวนใช้จักรยานยนต์ลดลง 26 คัน ระยะทาง 1,865 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบจราจร 2524)

จักรยานยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลดลง 0.07 x 1,865 กิโลเมตร 130.5 ลิตร

รวม ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 130.5 ลิตร

ใช้รถตู้เพิ่มขึ้น

เปลี่ยนจากใช้รถจักรยานยนต์ใช้รถตู้ 1 คัน ระยะทาง 60 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.28 ลิตรต่อกิโลเมตร

(การสำรวจนับรถความเร็วกับการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 16.8 ลิตร

สรุปใช้จักรยานยนต์ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 113.7 ลิตร

ใช้รถสองแถวเดิม 37 คัน ระยะทาง 2,385 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถสองแถวใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด 620 ลิตร

ใช้รถสองแถวลดลง 31 คัน ระยะทาง 2,200 กิโลเมตร

ใช้รถกระบะเปลี่ยนมาใช้สองแถว 6 คัน ระยะทาง 300 กิโลเมตร

ใช้รถจักรยานยนต์เปลี่ยนมาใช้สองแถว 17 คัน ระยะทาง 1,060 กิโลเมตร

ใช้รถสองแถวเพิ่มขึ้น 23 คัน ระยะทาง 1,360 กิโลเมตร

รวมจำนวนใช้รถสองแถวลดลง 8 คัน ระยะทาง 840 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลดลง 0.07 ลิตร x 840 กิโลเมตร = 58.8 ลิตร

รวมลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 58.8 ลิตร

กลุ่มนักศึกษา

ใช้รถเมล์เพิ่มขึ้น (ประหยัดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง)

ใช้รถยนต์เปลี่ยนมาใช้รถเมล์ 7 คัน ระยะทาง 330 กิโลเมตร

ใช้รถจักรยานยนต์มาใช้รถเมล์ 28 คัน ระยะทาง 1,715 กิโลเมตร

ใช้สองแถวเปลี่ยนมาใช้รถเมล์ 31 คัน ระยะทาง 2,200 กิโลเมตร

รวมใช้รถเมล์เพิ่มขึ้น 66 คัน(คน) ระยะทาง 4,245 กิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันรถยนต์ลง 7 คัน 0.26 ลิตร x 330 กิโลเมตร = 85.8 ลิตร

(ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันรถยนต์ลง 28 คัน 0.07 ลิตร x 1,715 กิโลเมตร = 120.05 ลิตร

(ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันรถยนต์ลง 31 คน 2,200 กิโลเมตร

(ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

รถสองแถวจุ 16 คน/คัน ใช้รถสองแถว 2 คัน 0.26 ลิตร x 2,200 กิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมัน 572 ลิตร

รวมผลการลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 85.8 + 120.05 ลิตร + 572 ลิตร = 777.85 ลิตร

รถเมล์จุคน 35 คน/คัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร

เปลี่ยนมาใช้รถเมล์รวม 66 คน ระยะทาง 4,245 กิโลเมตร

ใช้รถเมล์ 2 คัน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตร x 4,245 กิโลเมตร = 1,485.75 ลิตร

5.8.2 กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที

ใช้รถยนต์เดิม 78 คัน ระยะทาง 3,070 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่รถยนต์ 35 กิโลเมตร ต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจร 2524)

รถยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตร x 3,070 กิโลเมตร = 798.2 ลิตร

ใช้รถยนต์ลดลง

ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยานยนต์ 25 คัน ระยะทาง 935 กิโลเมตร

น้ำมันเชื้อเพลิงใช้ 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 243 ลิตร

ความเร็วขับขี่จักรยานยนต์ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร x 135 กิโลเมตร = 65.45 ลิตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 177.55 ลิตร

ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้รถเมล์ 5 คัน ระยะทาง 120 กิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 31.2 ลิตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจร)

รถเมล์จุคน 35 คนต่อคัน

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 31.2 ลิตร

ผลรวมลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 208.75 ลิตร

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่

ใช้รถกระบะเดิม 31 คัน ระยะทาง 1,295 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่รถกระบะ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

รถกระบะใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตร x 1,295 กิโลเมตร = 336.7 ลิตร

ใช้รถกระบะลดลง

ใช้รถกระบะเปลี่ยนไปใช้จักรยานยนต์ 4 คัน ระยะทาง 180 กิโลเมตร

น้ำมันเชื้อเพลิงใช้ 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง = 46.8 ลิตร

ความเร็วขับขี่จักรยานยนต์ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร x 180 กิโลเมตร = 12.6 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 34.2 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์เดิม 22 คัน ระยะทาง 910 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

จักรยานยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด 0.26 ลิตร x 910 กิโลเมตร = 236.6 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้จักรยานยนต์ลดลง

ใช้จักรยานยนต์ลดลง 3 คัน ระยะทาง 145 กิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร x 145 กิโลเมตร = 10.15 ลิตร

ใช้รถจักรยานยนต์เปลี่ยนมาใช้รถเมล์ 19 คัน ระยะทาง 765 กิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร x 765 กิโลเมตร = 53.55 ลิตร

รถเมล์ความจุ 35 คนต่อคัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร

ผลรวมลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 63.7 ลิตร

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่

ใช้จักรยานยนต์เพิ่มขึ้น

ใช้รถยนต์เปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์ 25 คัน ระยะทาง 935 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตร x 935 กิโลเมตร = 243.1 ลิตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร x 935 กิโลเมตร = 66.45 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 177.65 ลิตร

ใช้รถกระบะเปลี่ยนมาใช้รถจักรยานยนต์ 4 คัน ระยะทาง 180 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตร x 180 กิโลเมตร = 46.8 ลิตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร x 180 กิโลเมตร = 12.6 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 34.2 ลิตร

รวมจำนวนจักรยานยนต์เพิ่มขึ้น 29 คัน ระยะทาง 1,115 กิโลเมตร

รวม ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากการเปลี่ยนยานพาหนะเป็นจักรยานยนต์ 79.05 ลิตร

ผลรวม ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 177.65 + 34.2 = 211.85 ลิตร

กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่

ใช้รถสองแถวเดิม 19 คัน ระยะทาง 820 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถสองแถวใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 820 กิโลเมตร = 213.2 ลิตร

ใช้รถสองแถวลดลง

ใช้รถสองแถวเปลี่ยนมาใช้รถเมล์ 7 คน ระยะทาง 380 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

รถสองแถวใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 380 กิโลเมตร = 98.8 ลิตร

รถเมล์จุคน 35 คนต่อคัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้รถเมล์เพิ่มขึ้น

ใช้รถยนต์เปลี่ยนมาใช้รถเมล์ 5 คัน ระยะทาง 120 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

รถยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 120 กิโลเมตร = 31.2 ลิตร

ใช้รถจักรยานยนต์มาใช้รถเมล์ 19 คัน ระยะทาง 765 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

จักรยานยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 x 765 กิโลเมตร = 53.55 ลิตร

ใช้สองแถวเปลี่ยนมาใช้รถเมล์ 7 คน ระยะทาง 380 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

รถสองแถวใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 380 กิโลเมตร = 98.8 ลิตร

รวมจำนวนการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถสองแถว มา

ใช้รถเมล์ จำนวน 31 คน ระยะเดินทาง 1,265 กิโลเมตร

รถเมล์ความจุ 35 คน/คัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 x 1,265 กิโลเมตร = 442.75 ลิตร

5.8.3 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ใช้รถยนต์เดิม 147 คัน ระยะทาง 6,545 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบจราจร 25424)

รถยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 6,545 กิโลเมตร = 1,701.7 ลิตร

ใช้รถยนต์ลดลง 59 คัน ระยะทาง 2,530 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร (จักรยานยนต์)

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 x 1,795 กิโลเมตร = 125.65 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยาน 5 คัน ระยะทาง 285 กิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 285 กิโลเมตร = 74.1 ลิตร

ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้รถเมล์ 12 คัน ระยะทาง 450 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

ลดใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 450 กิโลเมตร = 117 ลิตร

รถเมล์ความจุ 35 คนต่อคัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบจราจร)

รวมรถยนต์มีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลดลง 316.75 ลิตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ใช้รถกระบะเดิม 63 คัน ระยะทาง 2,900 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

รถกระบะใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 2,900 กิโลเมตร = 754 ลิตร

ใช้รถกระบะลดลง

ใช้รถกระบะเปลี่ยนไปใช้จักรยานยนต์ 11 คัน ระยะทาง 530 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

รถกระบะใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 530 กิโลเมตร = 137.8 ลิตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

รถจักรยานยนต์ใช้น้ำมัน 0.07 x 530 กิโลเมตร = 37.1 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง = 100.7 ลิตร

ใช้รถกระบะเปลี่ยนไปใช้สองแถว 6 คัน ระยะทาง 340 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 340 กิโลเมตร = 88.4 ลิตร

รถสองแถวความจุ 16 คนต่อคัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

รวมรถกระบะลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลง 189.1 ลิตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ใช้จักรยานยนต์เดิม 123 คัน ระยะทาง 6,720 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 x 6,720 กิโลเมตร = 470.4 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์ลดลง

ใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยาน 5 คัน ระยะทาง 285 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 x 285 กิโลเมตร = 19.95 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 19.95 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนไปใช้สองแถว 17 คัน ระยะทาง 1,060 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

รถสองแถวความจุ 16 คนต่อคัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

รถสองแถวใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 1,060 กิโลเมตร = 275.6 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนเลือกใช้รถเมล์ 31 คัน ระยะทาง 1,860 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

จักรยานยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 x 1,860 กิโลเมตร = 130.2 ลิตร

รถเมล์ความจุ 35 คนต่อคัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร

รวมรถจักรยานยนต์ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 19.95 + 74.2 + 130.2 = 224 ลิตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ใช้รถสองแถวเดิม 56 คน ระยะทาง 3,205 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

รถสองแถวใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 3,205 กิโลเมตร = 833.3 ลิตร

ใช้รถสองแถวลดลง

ใช้รถสองแถวเปลี่ยนไปใช้รถเมล์ 38 คัน ระยะทาง 2,500 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 2,500 กิโลเมตร = 650 ลิตร

รถเมล์ความจุ 35 คนต่อคัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้รถสองแถวเดิม 18 คน ระยะทาง 705 กิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 183.3 ลิตร

ใช้รถสองแถวเพิ่มขึ้น

ใช้รถกระบะเปลี่ยนมาใช้สองแถว 6 คัน ระยะทาง 340 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

รถกระบะใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 340 กิโลเมตร = 88.4 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนมาใช้สองแถว 17 คัน ระยะทาง 1,060 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

จักรยานยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 x 1,060 กิโลเมตร = 74.2 ลิตร

รถสองแถวความจุ 16 คนต่อคัน

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

รวมเปลี่ยนมาใช้รถสองแถวเพิ่ม 23 คน ระยะทาง 1,400 กิโลเมตร

รวมใช้รถสองแถวทั้งหมด 18+ 23 คัน ระยะทางรวม 705 + 1,405 = 2,105 กิโลเมตร

รวม 41 คน ระยะทาง 2,105 กิโลเมตร

เปลี่ยนมาใช้รถสองแถว 41/16 = 3 คัน ระยะทาง 2,105 กิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตร x 2,105 กิโลเมตร = 547.3 ลิตร

รวมผลการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะส่วนตัวประเภทรถกระบะและจักรยานยนต์ มาใช้รถสองแถว ช่วยลดจำนวนคันการใช้ยานพาหนะส่วนตัวลง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 384.7 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์เพิ่มขึ้น

รถยนต์เปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์ 42 คัน ระยะทาง 1,795 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 1,795 กิโลเมตร = 466.7 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 x 1,795 กิโลเมตร = 125.65 ลิตร

รถกระบะเปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์ 11 คัน ระยะทาง 530 กิโลเมตร

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 530 กิโลเมตร = 137.8 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 x 530 กิโลเมตร = 37.1 ลิตร

ผลรวมจากการเปลี่ยนจากการใช้รถยนต์ รถกระบะมาใช้จักรยานยนต์ ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 341.05 + 100.7 = 441.75 ลิตร

ใช้รถตู้เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนจากการใช้จักรยานยนต์มาใช้รถตู้ 1 คัน ระยะทาง 60 กิโลเมตร
ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.28 ลิตรต่อกิโลเมตร
ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 0.28 x 60 กิโลเมตร = 16.8 ลิตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เลือกใช้รถเมล์เพิ่มขึ้น

ใช้รถยนต์เปลี่ยนใช้รถเมล์ 12 คัน ระยะทาง 450 กิโลเมตร
ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร
(สำนักงานคณะกรรมการจราจรทางบก)
ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 450 กิโลเมตร = 117 ลิตร
ใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนใช้รถเมล์ 31 คัน ระยะทาง 1,860 กิโลเมตร
ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร
ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 x 1,860 กิโลเมตร = 130.2 ลิตร
ใช้รถสองแถวเปลี่ยนใช้รถเมล์ 38 คน ระยะทาง 2,500 กิโลเมตร
ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร
รถสองแถวใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 2,500 กิโลเมตร = 650 ลิตร
ผลรวมการใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถสองแถว เปลี่ยนมาเลือกใช้รถเมล์ รวมจำนวน 81 คน ระยะเดินทาง 4,810 กิโลเมตร
ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลง 897.2 ลิตร
รถเมล์ความจุ 35 คนต่อคัน
ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร
รถเมล์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.35 x 4,810 กิโลเมตร = 1,683.5 ลิตร
ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 786.3 ลิตร
สามารถลดการใช้รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถสองแถว รวมเป็นจำนวนคัน = 12 + 31 + (38 คน สองแถวจุ 16 คนต่อคัน = 3 คัน) 46 คัน เปลี่ยนมาเลือกใช้รถเมล์ แต่มีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 786.3 ลิตร

5.8.3.1 สรุปวิเคราะห์การใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

การใช้น้ำมันหน่วยเป็นลิตร เปรียบเทียบกับความเร็วการขับขี่ของยานพาหนะ จากการสำรวจ, จากการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะแต่ละประเภท
เปรียบเทียบผลจากการสรุปวิเคราะห์การเลือกใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดกับจำนวนประชากรทั้งหมดของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ใช้รถยนต์เดิม 147 คัน ระยะทาง 6,545 กิโลเมตร (สัดส่วนร้อยละ 36.8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 1,701.7 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 316.75 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสัดส่วนร้อยละ 18.6 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้รถยนต์

จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 19,604 คน

ใช้รถยนต์สัดส่วนร้อยละ 36.8 = 7,214 คัน ระยะเดินทาง 44.5 กิโลเมตรต่อคัน

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร (ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) 321.023 กิโลเมตร ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตร x 321,023 = 83,465 ลิตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถยนต์เปลี่ยนการใช้ยานพาหนะสามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง สัดส่วนร้อยละ 18.6 = 83,465 ลิตร - 18.6 % = 15,524.67 ลิตร

จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ที่ใช้รถยนต์ จะลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 15,524.67 ลิตร

ใช้รถกระบะเดิม 63 คัน ระยะทาง 2,900 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 15.8

ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 754 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 189.1 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสัดส่วนร้อยละ 25 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้รถกระบะ

จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 19,604 คน

ใช้รถกระบะสัดส่วนร้อยละ 15.8 = 3,097 คัน ระยะเดินทาง 46 กิโลเมตรต่อคัน

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร (ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 3, 097 x 46 กิโลเมตร= 142,462 กิโลเมตร x 0.26 ลิตร = 37,040 ลิตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถกระบะเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะสามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง สัดส่วนร้อยละ 25 = 37,040 - 25 % = 9,260 ลิตร

จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ที่ใช้รถกระบะจะลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 9,260 ลิตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ใช้จักรยานยนต์เดิม 123 คัน ระยะทาง 6,720 กิโลเมตร (สัดส่วนร้อยละ 30.7)

ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 470.4 ลิตร

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (เปลี่ยนไปใช้จักรยาน) 19.75 ลิตร

(ส่วนเปลี่ยนจากใช้จักรยานยนต์ไปใช้รถสองแถว รถเมล์ จะนำไปคิดการใช้ยานพาหนะที่ช่วยประหยัดพลังงานภายหลัง เฉพาะการเปลี่ยนไปใช้ยานพาหนะสาธารณะ)

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสัดส่วนร้อยละ 4.19 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 19,604 คน

ใช้จักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 30.7 = 6,018 คัน

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร (ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ระยะทาง 54.6 กิโลเมตรต่อคัน = 6,018 x 54.6 กิโลเมตร = 328,788 กิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร x 328,788 = 23,015 ลิตร

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนการใช้ยานพาหนะไปใช้จักรยาน ลดการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง สัดส่วนร้อยละ 4.19 = 23,015 ลิตร - 4.19 % = 964.33 ลิตร

จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ที่ใช้จักรยานยนต์จะลดการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง 964.33 ลิตร

จักรยานยนต์เพิ่มขึ้น

รถยนต์มาใช้จักรยานยนต์ 42 คัน ระยะทาง 1,795 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 10.5

รถยนต์ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตร x 1,795 กิโลเมตร = 466.7 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์ ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร x 1,795 กิโลเมตร

จักรยานยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 125.65 ลิตร

รถกระบะมาใช้จักรยานยนต์ 11 คัน ระยะทาง 530 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 2.7

รถกระบะความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตร x 530 กิโลเมตร = 137.8 ลิตร

ใช้จักรยานยนต์ ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร x 530 กิโลเมตร

จักรยานยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 37.1 ลิตร

รวมจำนวนจักรยานยนต์เพิ่มขึ้น 53 คัน ระยะทาง 2,325 กิโลเมตร

จักรยานยนต์เพิ่มขึ้น สัดส่วนร้อยละ 13.2 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 19,604 คน

ใช้จักรยานยนต์เพิ่มขึ้น สัดส่วนร้อยละ 13.2 = 2,588 คัน

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตรต่อกิโลเมตร (ความเร็วขับขี่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงใช้น้ำมันเชื้อเพลิง = 181.16 ลิตร

ประชากรทั้งหมด ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 181.16 ลิตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นสัดส่วนร้อยละ 38.5 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้จักรยานยนต์เดิม

ผลรวมจากจักรยานยนต์ลดลงใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลดลง 17.65 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลรวมจากจักรยานยนต์เพิ่มขึ้นใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 181.16 ลิตร

สรุปการใช้จักรยานยนต์ของจำนวนประชากรทั้งหมด มีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 181.16 – 17.65 = 163.51 ลิตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 163.51 ลิตร สัดส่วนร้อยละ 34.7

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถยนต์ เปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง สัดส่วนร้อยละ 27

ช่วยลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากการเปลี่ยนการใช้รถยนต์มาใช้จักรยานยนต์จากกลุ่มประชากรทั้งหมด 22,864 - 27% = 6,173.28 ลิตร

สามารถลดการใช้รถกระบะ สัดส่วนร้อยละ 2.7

ประชากรทั้งหมด 19,604 คน ใช้รถกระบะลดลง 529 คัน

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดรถกระบะ 1 คัน ใช้น้ำมัน 12.52 ลิตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (ประชากรทั้งหมด 6,629 ลิตร)

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถกระบะเปลี่ยนมาใช้จักรยานยนต์ ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง สัดส่วนร้อยละ 27

ช่วยลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากการเปลี่ยนการใช้รถกระบะมาใช้จักรยานยนต์จากกลุ่มประชากรทั้งหมด 6,629 - 27% = 1,789.83 ลิตร

สามารถลดน้ำมันเชื้อเพลิงได้รวม 6,178.28 + 1,789.83 = 7,968.11 ลิตร

หากเปรียบเทียบกับการใช้จักรยานยนต์เพิ่มขึ้นจากประชากรทั้งหมด

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มเพียง 163.51 ลิตร

รถตู้

ใช้รถตู้เพิ่มขึ้น 1 คัน ระยะทาง 60 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 0.1

(เปลี่ยนจากการใช้จักรยานยนต์)

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 16.8 ลิตร

จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 19,604 คน

ใช้รถตู้สัดส่วนร้อยละ 0.1 ใช้รถตู้ 20 คัน x 60 กิโลเมตร = 1,200 กิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.28 ลิตรต่อกิโลเมตร x 1,200 กิโลเมตร = 336 ลิตร

สรุปการใช้รถตู้เพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรทั้งหมดทำให้ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 336 ลิตร

รถสองแถว

ใช้รถสองแถวเดิม 56 คัน ระยะทาง 3,205 กิโลเมตร (สัดส่วนร้อยละ 14)

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 833.3 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 650 ลิตร (ลดการใช้เปลี่ยนเลือกใช้รถเมล์ 38 คน)

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง สัดส่วนร้อยละ 78 ของกลุ่มที่ใช้รถสองแถว

ใช้รถสองแถวเหมือนเดิม 18 คัน ระยะทาง 705 กิโลเมตร ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 183.3 ลิตร

จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 19,604 คน

ใช้รถสองแถวเหมือนเดิม สัดส่วนร้อยละ 4.5 = 882 คัน

รถสองแถว 1 คัน ใช้ระยะทาง 39.16 กิโลเมตร ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 10.18 ลิตร

ประชากรทั้งหมดใช้รถสองแถว ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 882 / ความจุ 16 คน/คัน = 55 คัน

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 560 ลิตร

สามารถลดจำนวนการใช้ยานพาหนะส่วนตัวประเภทรถกระบะลง สัดส่วนร้อยละ 1.5 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเปลี่ยนมาใช้รถสองแถว (6 คัน ใช้น้ำมัน 88.4 ลิตร ระยะทาง 340 กิโลเมตร)

สามารถลดจำนวนการใช้ยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์ สัดส่วนร้อยละ 4 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเปลี่ยนมาใช้รถสองแถว (17 คัน ใช้น้ำมัน 72.2 ลิตร ระยะทาง 1,060 กิโลเมตร)

จำนวนนักศึกษาและจำนวนอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ 19,604 คน

เปลี่ยนกระบะมาใช้สองแถว สัดส่วนร้อยละ 1.5 = 294 คัน

6 คัน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 88.4 ลิตร (340 กิโลเมตร)

ลดการใช้รถกระบะเปลี่ยนมาใช้รถสองแถว 294 คัน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 4,331.6 ลิตร ระยะเดินทาง 16,660 กิโลเมตร (14.7 ลิตร/คัน)

เปลี่ยนจากจักรยานยนต์มาใช้รถสองแถว สัดส่วนร้อยละ 4 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เปลี่ยนมาใช้รถสองแถว สัดส่วนร้อยละ 4 = 784 คัน

17 คัน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 74.2 ลิตร (1,060 กิโลเมตร)

ลดการใช้จักรยานยนต์เปลี่ยนมาใช้รถสองแถว 784 คัน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 3,422 ลิตร ระยะเดินทาง 48,884 กิโลเมตร (4.36 ลิตร/คัน)

รวมประชากรเลือกเปลี่ยนมาใช้รถสองแถว 1,078 คัน ระยะเดินทาง 65,544 กิโลเมตร

รถสองแถว ความจุ 16 คน/คัน 1,078 / 16 = 67 คัน

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตรต่อกิโลเมตร 65,544 กิโลเมตร = 17,041 ลิตร

สามารถลดจำนวนรถกระบะ 294 คัน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 4,331.6 ลิตร ระยะเดินทาง 16,660 กิโลเมตร

สามารถลดจำนวนจักรยานยนต์ 784 คัน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 3,422 ลิตร ระยะเดินทาง 48,884 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้รถสองแถว 67 คัน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 17,041 ลิตร ระยะเดินทาง 65,544 กิโลเมตร

สามารถลดจำนวนยานพาหนะได้รวม 1,078 คัน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น

17,041 ลิตร - 4,331.6 ลิตร - 3,422 ลิตร = 9,287 ลิตร

รถสองแถวใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 138.6 ลิตร/คัน

ส่วนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เปลี่ยนไปใช้รถเมล์

รถยนต์เปลี่ยนมาใช้รถเมล์ 12 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 450 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 3

รถยนต์ความเร็ว 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตร x 450 กิโลเมตร = 117 ลิตร

จักรยานยนต์เปลี่ยนมาใช้รถเมล์ 31 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 1,860 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 7.7

จักรยานยนต์ความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 ลิตร x 1,860 กิโลเมตร = 130.2 ลิตร

รถสองแถวเปลี่ยนมาใช้รถเมล์ 38 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 2,500 กิโลเมตร สัดส่วนร้อยละ 3

รถสองแถวความเร็ว 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 ลิตร x 2,500 กิโลเมตร = 650 ลิตร

รวมรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถสองแถว เปลี่ยนมาใช้รถเมล์ 81 คัน ระยะเดินทางทั้งหมด 4,810 กิโลเมตร (ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 117 + 130.2 + 650 = 897.2 ลิตร)

ความจุรถเมล์ 35 คน/คัน ความเร็ว 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมัน 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร ใช้รถเมล์ 3 คัน ใช้น้ำมัน 0.35 x 4,810 กิโลเมตร = 1,683.5 ลิตร

สามารถลดจำนวนการใช้ยานพาหนะส่วนตัวทั้งประเภทรถยนต์ร้อยละ 3

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และจากประชากรจริงที่ใช้รถยนต์เดิม 7,214 คัน

ลดจำนวนการใช้รถยนต์ของประชากรทั้งหมด 7,214 – 3% = 216 คัน

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 216 คัน x (1คัน ระยะทาง 37.5 กิโลเมตร) = 8,100 กิโลเมตร

รถยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 8,100 = 2,106 ลิตร

จากการใช้รถยนต์เดิมใช้น้ำมัน 83,465 ลิตร

ลดการใช้จักรยานยนต์ร้อยละ 7.7

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และจากประชากรทั้งหมดที่ใช้จักรยานยนต์เดิม 6,018 คัน

ลดการใช้จักรยานยนต์ของประชากรทั้งหมด 6,018 – 7.7% = 463 คัน

ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 463 คัน (1คัน ระยะทาง 60 กิโลเมตร) = 27,780 กิโลเมตร

รถจักรยานยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.07 x 27,780 = 1,944.6 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการใช้รถจักรยานยนต์เดิมใช้น้ำมัน 23,015 ลิตร

ลดจำนวนรถสองแถวร้อยละ 9

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และจากประชากรทั้งหมดที่ใช้รถสองแถวเดิม สัดส่วนร้อยละ 14

ประชากรเดิมใช้รถสองแถว 19,604 x 14% = 2,745 คัน

ลดจำนวนรถสองแถวร้อยละ 9 จากกลุ่มตัวอย่างเดิมที่ใช้รถสองแถว = 247 คัน

ลดการใช้รถสองแถว 247 คัน (1คัน ระยะทาง 65.78 กิโลเมตร) = 16,247 กิโลเมตร

รถสองแถวใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.26 x 16,247 = 4,224.39 ลิตร

จากการใช้รถสองแถวเดิมใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 40,823.64 ลิตร

(2,745 คัน x 57.2 กิโลเมตร/คัน = 157,014 กิโลเมตร x 0.26 ลิตร)

จากประชากรทั้งหมดเลือกมาใช้รถเมล์ รถยนต์ 216 คัน + จักรยานยนต์ 463 คัน + รถสองแถว 247 คัน = 926 คัน (ลดจำนวนยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสองแถว)

ระยะเดินทางรวมทั้งหมด รถยนต์ 8,100 กิโลเมตร + จักรยานยนต์ 27,780 กิโลเมตร + สองแถว 16,247 กิโลเมตร = 51,902 กิโลเมตร

ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงรถยนต์ 2,106 ลิตร + จักรยานยนต์ 1,944.6 ลิตร + รถสองแถว 4,224.39 ลิตร = 8274.99 ลิตร

การใช้พลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงของรถเมล์ที่ให้บริการตามแบบจำลองเส้นทาง

ใช้รถเมล์จำนวน 4 คันต่อชั่วโมง ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ใช้รถเมล์จำนวน 3 คันต่อชั่วโมง ในช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ในการให้บริการขนส่งสาธารณะตามแบบจำลองเส้นทางที่สร้างขึ้น ความเร็วที่ใช้ในการเดินทาง ระยะทาง 40 กิโลเมตรต่อระยะเวลาเดินทาง 60 นาที ใช้เวลาเดินทางภายในมหาวิทยาลัย 15.20 นาที

รถเมล์ 1 คัน ความเร็วขับขี่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมัน 0.35 ลิตรต่อกิโลเมตร

(สำนักงานคณะกรรมการจราจรขนส่งทางบก, 2540)

รถเมล์ใช้ความเร็วขับขี่ 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้น้ำมัน 0.4 ลิตรต่อกิโลเมตร

(ความเร็วระยะทางที่ใช้จอดรถเมล์ที่ให้บริการภายในมหาวิทยาลัย)

ระยะทาง 4.8 กิโลเมตรต่อรอบการเดินทาง x 4 รอบต่อชั่วโมง

รวมเป็นระยะทาง 19.2 กิโลเมตร

รถเมล์ที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 19.2 x 0.4 ลิตรต่อกิโลเมตร 7.68 ลิตรต่อคัน

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 7.00 – 9.00 น ,12.00 – 13.00 น. , 16.00 – 19.00 น. รวม 6 ชม.

ใช้รถเมล์จำนวน 4 คันต่อชั่วโมง x 7.68 ลิตร = 30.72 ลิตร

รถเมล์วิ่ง 6 ชม. (ชม.เร่งด่วน) 30.72 x 6 = 184.32 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 9.00 - 12.00 น. , 13.00 - 16.00 น. รวม 6 ชม.

ใช้รถเมล์จำนวน 3 คันต่อชั่วโมง x 7.68 ลิตร = 23.04 ลิตร

รถเมล์วิ่ง 6 ชม. (ชม.ไม่เร่งด่วน) 23.04 x 6 = 138.24 ลิตร

รถเมล์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน = 322.56 ลิตร

สามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 8 ,274.99 - 184.32 (รถเมล์ใช้น้ำมันช่วงชั่วโมงเร่งด่วน) - 138.24 (รถเมล์ใช้น้ำมันช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน) = 7 , 952.43 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

6.1.1 ปัจจัย ปัญหา ที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะเดินทางของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สรุปผลการศึกษาที่มีผลต่อความต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับปัจจัย ด้านพื้นที่พักอาศัย เพศ อายุ เมื่อหาค่าความสัมพันธ์กัน กับการใช้ยานพาหนะเดินทาง ปัจจัยต่างๆไม่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะเดินทางของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จึงสรุปผลการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะเดินทางของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะคือระดับรายได้ที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีผลทำให้การใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีระดับรายได้น้อยกว่า 3,000 บาทต่อเดือน และระดับรายได้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดส่วนใหญ่ที่ระดับรายได้ 3,001 – 6,000 บาทต่อเดือน มีการใช้จักรยานยนต์มากที่สุด รองลงมาเป็นการใช้รถยนต์ รถสองแถว รถกระบะ และจักรยานตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีระดับรายได้ 6,001 – 9,000 บาทต่อเดือนและระดับรายได้ 12,001 – 15,000 บาทต่อเดือนและระดับรายได้มากกว่า 15,000 บาท มีการใช้ยานพาหนะทุกประเภทน้อยลง ใช้รถยนต์มากที่สุดรองลงมาใช้จักรยานยนต์และรถกระบะตามลำดับ ส่วนระดับรายได้ 9,001 – 12,000 บาทต่อเดือน ใช้รถยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้จักรยานยนต์ ใช้รถกระบะตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดระดับรายได้น้อย ใช้จักรยานยนต์มากกว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีระดับรายได้ ตั้งแต่ 6,001- 9,000 บาทต่อเดือนไปจนถึงระดับรายได้มากกว่า 15,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป มีการใช้บริการรถสองแถวน้อยตามจำนวนการใช้ยานพาหนะทุกประเภทน้อยลงตามไปด้วย

ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะคือระดับการศึกษาแต่ละระดับของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี มีการใช้ยานพาหนะทุกประเภทมากที่สุดโดยใช้ยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้รถยนต์ รถกระบะ และจักรยานตามลำดับ ส่วนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ระดับการศึกษาระดับอนุปริญญามีการใช้ยานพาหนะทุกประเภท โดยใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้รถกระบะและจักรยานยนต์ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ระดับการศึกษาระดับปริญญาโทและกลุ่มตัวอย่างระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาโท มีการใช้ยานพาหนะทุกประเภทรองจากระดับการศึกษาอนุปริญญา โดยใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์มากที่สุด รองลงมาใช้รถกระบะ จักรยานยนต์ และจักรยาน รวมทั้งมีสัดส่วนการใช้ยานพาหนะทุกประเภทน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกระดับการศึกษาใช้ยานพาหนะส่วนตัวทั้งประเภทจักรยานยนต์ รถยนต์ รถกระบะ จักรยาน มากถึงสัดส่วนร้อยละ 86 ในกลุ่มตัวอย่างที่ระดับการศึกษาปริญญาตรีมีการใช้บริการรถสองแถว มากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มตัวอย่างระดับการศึกษาปริญญาโท กลุ่มตัวอย่างระดับการศึกษาระดับ อนุปริญญาและกลุ่มตัวอย่างระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาโท โดยรวมทุกระดับการศึกษาใช้ บริการรถสองแถวเพียงสัดส่วนร้อยละ14 ที่ใช้ยานพาหนะทุกประเภทจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

รวมทั้งการหาความสัมพันธ์ของอาชีพกับการใช้ยานพาหนะส่วนตัวโดยไม่มีผู้ร่วมโดยสารและ การใช้ยานพาหนะสาธารณะโดยมีผู้ร่วมโดยสารน้อย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ยานพาหนะส่วนตัว มากกว่าการใช้บริการรถสองแถวเดินทาง ผลจากการหาค่าร้อยละจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับ ความเห็นการบริการระบบขนส่งสาธารณะของรถสองแถวและรถโดยสารต่อพ่วง ต้องการให้ ปรับปรุงเกี่ยวกับการกำหนดป้ายหยุดรับส่งมากที่สุด รองลงมาต้องการปรับปรุงเรื่องความตรงเวลา การให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ, ปรับปรุงด้านความถี่การบริการ, ปรับปรุงด้านการบริการ, ปรับปรุงค่าโดยสารให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย, ปรับปรุงด้านความสะดวกสบาย ของระบบขนส่งสาธารณะและความปลอดภัยระบบขนส่งสาธารณะ

ปัญหาความต้องการด้านคมนาคมขนส่งภายในมหาวิทยาลัย สรุปจากผลการศึกษาได้ว่าการใช้ ยานพาหนะเดินทางภายในมหาวิทยาลัย ใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางมากกว่าการใช้บริการ สาธารณะประเภทรถสองแถว โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความต้องการให้ปรับปรุงระบบขนส่ง สาธารณะ และสรุปผลจากการศึกษาเงื่อนไขการใช้บริการขนส่งสาธารณะ เพื่อนำไปประกอบการ จัดระบบขนส่งสาธารณะ มีข้อสรุปดังนี้ 1. ระยะเวลาคอยยานพาหนะนานที่สุดไม่เกิน 10 นาที 2. ใช้เวลาเดินทางภายในมหาวิทยาลัยไม่เกิน 15 นาที 3. ช่วงเวลาที่ต้องการให้มีบริการขนส่ง สาธารณะ 7.00 – 18.00 น. 4. ความสะดวกสบายการใช้รถโดยสารต้องมีที่นั่งเพียงพอ

6.1.2 รูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยและบริเวณโดยรอบที่มีความต้องการเดินทางมายัง พื้นที่ศึกษา

6.1.2.1 การใช้ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สรุปผลการใช้ยานพาหนะช่วงชั่วโมงเร่งเร่งด่วนเช้า ช่วงเวลา 7.00 – 9.00 น. ใช้รถยนต์ สัดส่วนร้อยละ 30.5 ใช้รถกระบะสัดส่วนร้อยละ 30 ใช้จักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 12.5 ใช้ จักรยานเพียงสัดส่วนร้อยละ 1 และช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้ยาน พาหนะเดินทางสัดส่วนร้อยละ 94.9 ใช้รถยนต์สัดส่วนร้อยละ 35.8 ใช้จักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 30.3 ใช้รถกระบะสัดส่วนร้อยละ 13.8 ใช้จักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 1 ชั่วโมงเร่งด่วนเย็นช่วง เวลา 16.00 - 19.00 น. มีการใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์มากที่สุด ใช้จักรยานยนต์ ใช้รถ กระบะและจักรยาน ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า ช่วงเวลา 9.00 - 12.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้รถจักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 26.8 ใช้รถยนต์สัดส่วนร้อยละ 17.8 ใช้กระบะสัดส่วนร้อยละ 7.8 และใช้จักรยานสัดส่วนร้อยละ 1 และช่วงเวลาชั่วโมงไม่เร่งด่วน เวลา 13.00 –16.00 น. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เดินทางโดยใช้จักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 27 ใช้รถยนต์สัดส่วนร้อยละ 19 ใช้รถกระบะสัดส่วนร้อยละ 14 รวมทั้งการใช้บริการรถสองแถวทั้งช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เป็นค่าสัดส่วนร้อยละ 14

สรุปรูปแบบขนส่งตามการใช้ยานพาหนะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงเวลาที่มีการใช้ยานพาหนะทุกประเภทเดินทางมากที่สุด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน 12.00 – 13.00 น. รองลงมาเป็นเวลา 16.00 – 19.00 น. และช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น . โดยรวมเป็นการใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางมากกว่าการใช้บริการรถสองแถว

6.1.3 ความเหมาะสมของรูปแบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยและบริเวณโดยรอบที่มีความต้องการเดินทางมายังพื้นที่ศึกษา

สรุปผลการศึกษาจากการหาจำนวนเที่ยวเดินทางและระยะเดินทางที่ใช้เดินทางของยานพาหนะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด การใช้ยานพาหนะแต่ละประเภท สรุปเป็นจำนวนคัน จำนวนเที่ยวเดินทาง และแบ่งระดับระยะเดินทางตั้งแต่ 1 – 5 กิโลเมตร , 5.1 – 10 กิโลเมตร , 10.1 – 15 กิโลเมตร เพื่อหาระยะเดินทางที่ใช้ของยานพาหนะแต่ละประเภท โดยเปรียบเทียบยานพาหนะที่ใช้เดินทางจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นค่าร้อยละกับประชากรทั้งหมด เพื่อหาค่าเฉลี่ยการเดินทางเป็นระยะทางหน่วยเป็นกิโลเมตร ตามรายละเอียดดังนี้

ใช้รถยนต์สัดส่วนร้อยละ 36.8 เทียบกับจำนวนประชากรจริง ใช้รถยนต์ 7, 214 คัน

ระยะเดินทาง 44 .5 กิโลเมตรต่อคัน ระยะทางทั้งหมด 321, 023 กิโลเมตร

ใช้รถกระบะสัดส่วนร้อยละ 15.8 เทียบกับจำนวนประชากรจริง ใช้รถกระบะ 3,097 คัน ระยะเดินทาง 46 กิโลเมตรต่อคัน ระยะทางทั้งหมด 142 ,462 กิโลเมตร

ใช้รถจักรยานยนต์สัดส่วนร้อยละ 30.7 เทียบกับจำนวนประชากรจริง ใช้รถจักรยานยนต์ 6, 018 คัน ระยะเดินทาง 54.6 กิโลเมตรต่อคัน ระยะทางทั้งหมด 328, 788 กิโลเมตร

ใช้รถจักรยานสัดส่วนร้อยละ 2.8 เทียบกับจำนวนประชากรจริง ใช้รถจักรยาน 548 คัน ระยะเดินทาง 41.8 กิโลเมตรต่อคัน ระยะทางทั้งหมด 22, 916 กิโลเมตร

ใช้รถสองแถวสัดส่วนร้อยละ 14 เทียบกับจำนวนประชากรจริง ใช้รถจักรยานยนต์ 2, 475 คัน ระยะเดินทาง 39.16 กิโลเมตรต่อคัน ระยะทางทั้งหมด 107, 494 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลศึกษาจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะแต่ละประเภท จากการสำรวจวัดความเร็วหน่วยเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อหาค่าการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง หน่วยเป็น ลิตร จากคณะกรรมการจราจรขนส่งทางบก จากบทวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

รถยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (321, 023 ก.ม x 44.5 ก.ม ต่อคัน) 83 , 465 ลิตร

รถกระบะใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (142, 462 ก.ม x 46 ก.ม ต่อคัน) 37 , 040 ลิตร

รถจักรยานยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (328, 788 ก.ม x 54.6 ก.ม ต่อคัน) 23 , 015 ลิตร

รถสองแถวใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (107, 494 ก.ม x 39.16 ก.ม ต่อคัน) 125 , 507 ลิตร

จักรยาน ไม่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ใช้สัดส่วนร้อยละ 2.8

การใช้ยานพาหนะส่วนตัว รวมเป็นสัดส่วนร้อยละ 83.2 ใช้บริการรถสองแถวสัดส่วนร้อยละ 14 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการใช้ยานพาหนะประเภทรถยนต์ รถกระบะ จักรยานยนต์ รวมจำนวน 16, 329 คัน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงรวมทั้งหมด 143 , 520 ลิตร

เนื่องจากระบบขนส่งสาธารณะ ที่มีอยู่ มีผู้ใช้บริการน้อยไม่สนองต่อความต้องการเดินทางในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน กลุ่มตัวอย่างนักศึกษา มีการเดินทางเปลี่ยนอาคารเรียนจากพื้นที่หนึ่งไปสู่พื้นที่หนึ่งมากกว่ากลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ โดยรวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความต้องการเดินทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยงมากที่สุด รองลงมาเป็นเดินทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าและชั่วโมงเร่งด่วนเย็น

ด้านการใช้เส้นทางเดินทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ ตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ศึกษา แบ่งได้เป็นการใช้เส้นทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน สรุปตามรายละเอียดดังนี้

การใช้เส้นทางเดินทางโดยยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

เวลา 7.00 – 9.00 น. มีการใช้เส้นทางโดยยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้เส้นทาง E-E สัดส่วนร้อยละ 19.6 รองลงมาใช้เส้นทาง J-J สัดส่วนร้อยละ 13.2 ใช้เส้นทาง K-K สัดส่วนร้อยละ 9.6 ใช้เส้นทาง D-D สัดส่วนร้อยละ 6.3 ใช้เส้นทาง J-E สัดส่วนร้อยละ 5.8 ภาพที่ 5.1 ผังการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00–9.00 น.

เวลา 12.00 – 13.00 น. มีการใช้เส้นทางโดยยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้เส้นทาง E-E สัดส่วนร้อยละ 20.5 รองลงมาใช้เส้นทาง J-E สัดส่วนร้อยละ 12.3 ใช้เส้นทาง D-E สัดส่วนร้อยละ 11.5 ใช้เส้นทาง E-D สัดส่วนร้อยละ 9.5 ใช้เส้นทาง K-K สัดส่วนร้อยละ 7.8 และใช้เส้นทาง D-D สัดส่วนร้อยละ 6.6 ภาพที่ 5.2 ผังการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12.00 – 13.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา 16.00 – 19.00 น. มีการใช้เส้นทางโดยยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้เส้นทาง E-J สัดส่วนร้อยละ 13 ใช้เส้นทาง J-J สัดส่วนร้อยละ 12.3 ใช้เส้นทาง K-K สัดส่วนร้อยละ 8.8 ใช้เส้นทาง D-J สัดส่วนร้อยละ 8.4 ใช้เส้นทาง E-K สัดส่วนร้อยละ 5.2 และใช้เส้นทาง A-A และเส้นทาง D-L สัดส่วนร้อยละ 4.5 เท่า ๆ กัน เส้นทาง E-A สัดส่วนร้อยละ 3.3 ภาพที่ 5.3 ผังการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็น 16.00 – 19.00 น.

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า มีการใช้เส้นทางเดินทางภายในพื้นที่เดียวกันเป็นส่วนใหญ่ มีการใช้ยานพาหนะส่วนตัวใช้เส้นทาง ทางเข้าหลักพื้นที่ส่วน J ประตูคณะวิศวกรรม ส่วนช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง จะเป็นการใช้เส้นทางเดินทางระหว่างพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งใช้เส้นทางเดินทางภายในพื้นที่เดียวกัน

ส่วนชั่วโมงเร่งด่วนเย็น มีการใช้เส้นทางระหว่างพื้นที่มากขึ้น มีเส้นทางปลายทางพื้นที่ส่วนJ และพื้นที่ส่วน A พื้นที่ส่วน L ซึ่งเป็นทางเข้าออกของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การใช้เส้นทางโดยยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

เวลา 9.00 – 12.00 น. มีการใช้เส้นทางโดยยานพาหนะส่วนตัว + ยานพาหนะสาธารณะ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้เส้นทาง E-E สัดส่วนร้อยละ 17 มากที่สุด รองลงมาใช้เส้นทาง D-E สัดส่วนร้อยละ 9 ใช้เส้นทาง E-D สัดส่วนร้อยละ 8.5 ใช้เส้นทาง J-J สัดส่วนร้อยละ 5.3 ใช้เส้นทาง K-E สัดส่วนร้อยละ 5 และใช้เส้นทาง J-E สัดส่วนร้อยละ 4.5 ภาพที่ 5.4 ผังการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้า 9.00 – 12.00 น.

เวลา 13.00 – 16.00 น. มีการใช้เส้นทางโดยยานพาหนะส่วนตัว + ยานพาหนะสาธารณะ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้เส้นทาง D-E สัดส่วนร้อยละ 16 มากที่สุด ใช้เส้นทาง E-J สัดส่วนร้อยละ 12 ใช้เส้นทาง E-K สัดส่วนร้อยละ 11.6 ใช้เส้นทาง E-E สัดส่วนร้อยละ 9.6 ใช้เส้นทาง E-D สัดส่วนร้อยละ 9.2 ใช้เส้นทาง J-J สัดส่วนร้อยละ 8.8 และใช้เส้นทาง K-K สัดส่วนร้อยละ 4 ภาพที่ 5.5 ผังการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วนบ่าย 13.00 – 16.00 น . ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนมีการใช้เส้นทางระหว่างพื้นที่ติดกัน ส่วนอาคารศึกษาพื้นที่ส่วนDและ E มีการกระจายการใช้เส้นทางเดินทางระหว่างพื้นที่และภายในพื้นที่เดียวกัน

ด้านการใช้พื้นที่แต่ละส่วนตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษา โดยยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงเร่งด่วนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงเวลา 7.00 – 9.00 น. ใช้ยานพาหนะส่วนตัวบริเวณพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 18.5 ใช้ยานพาหนะส่วนตัวเดินทางพื้นที่ปลายทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 34.7 มีการใช้มากที่สุด รองลงมาใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 77.8 พื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 12.3 และใช้ยานพาหนะส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 12.3 ใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน สัดส่วนร้อยละ 11.8 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 12.3 และใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 6.8 และสัดส่วนร้อยละ 4.5

การใช้พื้นที่แต่ละส่วนตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาโดยยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงเร่งด่วนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. ใช้ยานพาหนะส่วนตัวบริเวณพื้นที่ต้นทางพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 33 และสัดส่วนร้อยละ 49.7 มีการใช้มากที่สุด รองลงมาใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 18.5 และสัดส่วนร้อยละ 15.8 ใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 15 และสัดส่วนร้อยละ 4 และใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 8 และพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 1.8

การใช้พื้นที่แต่ละส่วนตามการแบ่งเขตพื้นที่ศึกษาโดยยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงเร่งด่วนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงเวลา 16.00 – 19.00 น. ใช้ยานพาหนะส่วนตัวบริเวณพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 17.8 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 28 มีการใช้มากที่สุด รองลงมาใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 15.9 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 13.1 และใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 14.3 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 10.5 และใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 11 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน L สัดส่วนร้อยละ 10.3 ใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 4.5 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน G สัดส่วนร้อยละ 1

การใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 9.00 – 12.00 น. ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้ยานพาหนะส่วนตัวบริเวณพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 26.5 และสัดส่วนร้อยละ 23.5 รองลงมาใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 8 และสัดส่วนร้อยละ 11 ใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 9.8 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 5.8 ใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 6.8 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 5.8 และใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 3 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 3.1

การใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 13.00 – 16.00 น. ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้ยานพาหนะส่วนตัวบริเวณพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E มากที่สุดสัดส่วนร้อยละ 30.8 และสัดส่วนร้อยละ 18.3 รองลงมาใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 14.5 ใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 4.3 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 11 ใช้ยานพาหนะส่วนตัวพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 3 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน L สัดส่วนร้อยละ 1

การใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 7.00 – 9.00 น. ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 6 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 6 รองลงมาใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 4 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 2 ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 2 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 1.5 และใช้บริการรถสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 1.5 ภาพที่ 5.8 ผังการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า 7.00 – 9.00 น.

การใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 12.00 – 13.00 น. ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 6 รองลงมาใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 4.5 และสัดส่วนร้อยละ 2.25 ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 2.25 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 1.75 และใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 1.25 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 0.75 ภาพที่ 5.9 ผังการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเที่ยง 12.00-13.00 น.

การใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 16.00 – 19.00 น. ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 45 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 5.5 รองลงมาใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 4 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 3.75 ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 3 และใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A สัดส่วนร้อยละ 1.25 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน H สัดส่วนร้อยละ 1.25 ภาพที่ 5.10 ผังการใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัวจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเย็น 16.00 – 19.00 น.

การใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้าเวลา 9.00 – 12.00 น. ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 5.7 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 7.2 รองลงมาใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 5 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 3.8 ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 3 และสัดส่วนร้อยละ 2.2 ดังแสดงภาพที่ 5.11 ผังแสดงการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเช้าเวลา 9.00 – 12.00 น.

การใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะส่วนตัวช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนบ่ายเวลา 13.00–16.00 น. ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D สัดส่วนร้อยละ 4.5 ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 4.5 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 3.5 ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 3.5 ใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J สัดส่วนร้อยละ 2.5 พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน E สัดส่วนร้อยละ 2.5 ใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน K สัดส่วนร้อยละ 0.5 และใช้ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทางสัดส่วนร้อยละ 0.25 ดังแสดงภาพที่ 5.12 ผังแสดงการใช้พื้นที่แต่ละส่วนของยานพาหนะสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนบ่ายเวลา 13.00 – 16.00 น.

ด้านความต้องการเดินทางมามหาวิทยาลัย ศึกษาจากผลการใช้ยานพาหนะเดินทางมาและกลับโดยทางเข้าออกของมหาวิทยาลัย ใช้ประตูวิศวกรรม (ป5) ทางเข้าออกหลักมากที่สุด รองลงมาประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท. (ป3) , ประตูหน้ามหาวิทยาลัย (ป1) , ประตูคณะวิจิตรศิลป์ (ป4) และประตูฟิสิกส์ (ป2) กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่มีความต้องการเดินทางกลับจากมหาวิทยาลัย ใช้ประตูปั้มน้ำมัน ป.ต.ท (ป3), รองลงมาประตูคณะวิศวกรรม (ป5) , ประตูหน้ามหาวิทยาลัย (ป1) , ประตูคณะวิจิตรศิลป์ (ป4) , ประตูฟิสิกส์ (ป2)

ด้านความต้องการเดินทางมามหาวิทยาลัย ศึกษาผลการจัดอันดับเกี่ยวกับปัจจัยการใช้เส้นทางของยานพาหนะโดยให้ค่าความสำคัญตามลำดับจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับ ปัจจัยการใช้เส้นทางโดยการใช้ยานพาหนะเดินทางกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดให้ความสำคัญ ปัจจัยระยะเดินทางสั้นที่สุดอันดับ 1 มากที่สุด รองลงมาเวลาเดินทางน้อยที่สุดเป็นอันดับ 2 ค่าโดยสารราคาถูกเป็นอันดับ 3 ความสะดวกสบายของเส้นทางเป็นอันดับ 4 และความพอใจในการใช้เส้นทางเป็นอันดับ 5 เพื่อนำมาพิจารณาสร้างแบบจำลองเส้นทางระบบขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 เสนอแนะการจัดระบบขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการประหยัดพลังงานและรักษาสภาพแวดล้อมเพื่อเสนอรูปแบบการขนส่งภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงานกรณีศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบ รวมทั้งผลการศึกษาลักษณะกายภาพของพื้นที่ จากบทที่ 4 เกี่ยวกับ สภาพปัญหาภายในพื้นที่ด้านความต่างระดับของพื้นที่มีความลาดชัน ประกอบกับโครงข่ายถนนภายในพื้นที่ที่ตัดผ่านบริเวณรอบพื้นที่ส่วนอาคารเรียนคณะวิชาต่างๆ อยู่บริเวณกลางพื้นที่ทำให้เกิดการกระจุกตัวตามความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกลุ่มพื้นที่ย่อย (Zone) ตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆเพื่อการศึกษาปริมาณความต้องการเดินทางประกอบกับพื้นที่มหาวิทยาลัยมีพื้นที่ทางเข้าออกหลายทางติดกับถนนสายสำคัญของเมือง โครงข่ายถนนที่ใช้เป็นทางเข้าออกปิดการใช้ไป เพื่อความสะดวกในการควบคุมดูแล ถนนบางส่วนมีสภาพไม่เหมาะสมกับการใช้เส้นทางเดินทางเป็นปัญหาความลาดชันของถนน สภาพผิวถนนทรุดโทรม

จากผลการศึกษาตามตารางสอนการใช้อาคารเรียนห้องบรรยาย ความถี่การใช้อาคารของนักศึกษา มีการกำหนดการใช้อาคารแต่ละกลุ่มพื้นที่ย่อยตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆ นักศึกษามีความจำเป็นเดินทางเปลี่ยนสถานที่เรียนในระหว่างเวลาคาบเกี่ยวที่มีการเปลี่ยนวิชาเรียนเป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้มีความต้องการเดินทางช่วงเวลาเรียน

ส่วนรูปแบบการขนส่งเกี่ยวกับประเภทการใช้ยานพาหนะ ร่วมกับผลสรุปจากการสำรวจนับยานพาหนะแต่ละประเภทที่เดินทางเข้ามามหาวิทยาลัยช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน มีปริมาณจำนวนคันต่อชั่วโมงการเดินทาง เป็นการใช้ยานพาหนะส่วนตัวประเภทรถจักรยานยนต์ มากที่สุด รองลงมา รถยนต์ รถกระบะ รถสองแถว รถตู้ และจักรยาน นอกจากนี้ไม่มีผู้ใช้ยานพาหนะประเภทรถตู้และรถโดยสารต่อพ่วงจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เนื่องจากเป็นช่วงทดลองให้บริการเดินรถโดยสารต่อพ่วง เพียง 1 เดือน สรุปได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะการให้บริการรถโดยสารต่อพ่วง ต้องการให้วิ่งบริการเส้นทางผ่านทางเข้าหลักคณะวิศวกรรมศาสตร์ และบริเวณส่วนหน้ามหาวิทยาลัย บริเวณ ไปรษณีย์ ธนาคาร ธนาคารออมสิน สำนักงานคณบดี และส่วนบริการนักศึกษา ช่วงเวลา 12.00 –13.00 น. ผลการศึกษาการสำรวจนับยานพาหนะโดยรอบมหาวิทยาลัยเมื่อเปรียบเทียบกับยานพาหนะขาเข้ามามหาวิทยาลัย ทำให้ทราบถึงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทที่มีความต้องการเดินทางมายังพื้นที่ศึกษาช่วงชั่วโมงเร่งด่วนสัดส่วนร้อยละ 37.1 และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนสัดส่วนร้อยละ 25 ปริมาณยานพาหนะที่เดินทางมายังพื้นที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันกับปริมาณยานพาหนะโดยรอบพื้นที่มหาวิทยาลัย

สามารถหาความต้องการเดินทางจากการคำนวณการให้บริการขนส่งสาธารณะประกอบกับแบบจำลองเส้นทางและการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะมาเป็นรถเมล์จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลสรุปการเลือกแบบจำลองเส้นทางและป้ายหยุดรับส่งที่แน่นอน

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน พื้นที่ต้นทาง มีจำนวนคนเดินทาง 446 คนต่อชั่วโมง

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน พื้นที่ปลายทาง มีจำนวนคนเดินทาง 565 คนต่อชั่วโมง

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน พื้นที่ต้นทาง มีจำนวนคนเดินทาง 418 คนต่อชั่วโมง

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน พื้นที่ปลายทาง มีจำนวนคนเดินทาง 392 คนต่อชั่วโมง

โดยเลือกใช้ค่าที่มีความต้องการเดินทางสูงสุด (Maximium) มาใช้กำหนดหาค่าจำนวนคันของระบบขนส่งภายหลัง

โดยสรุปผลการศึกษาตามขั้นตอนการสร้างแบบจำลองเส้นทางได้ดังนี้

ขั้นตอนแรกการสร้างแบบจำลองเส้นทางเป็นไปตามผลสรุปวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ ตามการแบ่งพื้นที่ส่วนต่าง ๆ เป็นกลุ่มพื้นที่ย่อย ได้พื้นที่ที่ใช้ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เพื่อทราบลักษณะการเกิดการเดินทางพื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทาง

การใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะบริเวณพื้นที่ต้นทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเวลา 7.00 – 9.00 น. , 12.00 – 13.00 น. , 16.00 – 19.00 น. , พื้นที่ส่วน E มากที่สุด รองลงมาเป็นการใช้พื้นที่ส่วน D ประกอบด้วยกลุ่มอาคารเรียนรวม อาคารเรียนคณะวิชาต่าง ๆ ใช้พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน J ประกอบด้วยอาคารเรียนคณะวิชาต่าง ๆ รวมทำเป็นทางเข้าออกหลักของมหาวิทยาลัย พื้นที่ต้นทางพื้นที่ส่วน K ประกอบด้วยอาคารเรียนคณะวิชาต่าง ๆ และเป็นทางเข้าออกหลักของพื้นที่ และใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะพื้นที่ส่วน A น้อยที่สุด ซึ่งเป็นพื้นที่ทางเข้าออกด้านหน้ามหาวิทยาลัย

ส่วนการใช้ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะบริเวณพื้นที่ปลายทางช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเวลา 9.00 – 12.00 น. , 13.00 – 16.00 น. พื้นที่ปลายทางที่มีการใช้มากที่สุดพื้นที่ส่วน E ประกอบด้วย กลุ่มอาคารเรียนรวมคณะวิชาต่าง ๆ รองลงมาเป็นพื้นที่ส่วน J พื้นที่ส่วน D พื้นที่ส่วน K และพื้นที่ส่วน A พื้นที่ส่วน L เป็นไปตามขั้นตอนแรก เพื่อทราบการเกิดการเดินทางเกิดขึ้นและสิ้นสุดที่สด จำนวนเท่าใด

ขั้นตอนต่อไปเป็นการใช้เส้นทางจากพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ที่มีการแบ่งตามวิธีการศึกษาพื้นที่กลุ่มย่อย มีการใช้เส้นทางช่วงของยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะชั่วโมงเร่งด่วน เส้นทางที่ใช้มากที่สุดโดยรอบพื้นที่ส่วน D และ E คือเส้นทาง D-E รองลงมาใช้เส้นทาง D-J เส้นทาง E-J เส้นทาง E-A และเส้นทาง E-K การใช้เส้นทางช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน เส้นทางที่ใช้มากที่สุด เส้นทาง E-D รองลงมาใช้เส้นทาง J-J ภายในพื้นที่เดียวกันและใช้เส้นทาง E-K การเชื่อมโยงเส้นทางต่อกันระหว่างเส้นทาง D-E, D-J, E-J, E-D, J-J, และ E-K, E-A ตามค่าสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละที่สรุปได้ตามผังการใช้เส้นทางตามขั้นที่ 2 เพื่อสรุปลักษณะการกระจายการเดินทางจากไหนไปไหน

ขั้นตอนที่ 3 การแจกแจงการเดินทางใช้เส้นทางไหนเลือกใช้แบบเส้นทาง เป็นแบบจำลองเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างเลือกมีเส้นทางการเดินรถ สรุปผลการศึกษาจากความเห็นการใช้พื้นที่ การใช้เส้นทางการเดินทาง ตามเงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะ และความเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะ

สรุปผลความเห็นเกี่ยวกับการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะในพื้นที่ส่วนต่างๆ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทางและพื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน E มากที่สุด รองลงมาเห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน J และพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน D และใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วนD และพื้นที่ส่วน J และ เห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นที่ส่วน J และพื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน K และเห็นด้วยกับการใช้พื้นที่ต้นทาง และพื้นที่ปลายทางพื้นที่ส่วน A และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนสรุปผลความเห็นเกี่ยวกับการใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนเห็นด้วยกับการใช้เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน D ถึงเส้นทางพื้นที่ส่วน E เส้นทาง D -E มากที่สุด รองลงมา เห็นด้วยกับการใช้เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน E เส้นทาง E - E และเห็นด้วยกับการใช้เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน D เส้นทาง E –D และเห็นด้วยกับการใช้เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน J เส้นทาง J –J และเห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง J ถึงพื้นที่ส่วนE และเห็นด้วยกับการใช้เส้นทาง รอบพื้นที่ส่วน K เส้นทาง K –K จากตารางที่ 5.70

สรุปเป็นแบบจำลองเส้นทางได้เป็นเส้นทางเดินรถ มีพื้นที่จอดรถเมล์บริเวณด้านหน้าคณะวิจิตรศิลป์ พื้นที่เริ่มต้นเดินทางคณะวิจิตรศิลป์ คณะเกษตรศาสตร์ อาคารบัณฑิต อาคารพลศึกษา สนามกีฬา สนามเทนนิส หมู่บ้านไผ่ล้อม ศูนย์ทรัพยากรธรณี คณะวิทยาศาสตร์ คณะมนุษย์ศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ สำนักหอสมุด หอพักชาย หอพักหญิง คณะวิศวกรรม วนช้ายนอกมหาวิทยาลัยคณะศึกษาศาสตร์ กลับไปยังจุดเริ่มต้นเดินทาง

และผลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเกี่ยวกับความเห็นการกำหนดป้ายหยุดรับส่ง 8 ตำแหน่ง ตำแหน่งแรก ป้ายหยุดรับส่งบริเวณหน้าคณะวิจิตรศิลป์ , บริเวณอาคารพลศึกษา , บริเวณทางเข้าหลักหน้าคณะวิทยาศาสตร์ , บริเวณทางเข้าหลักหน้าคณะมนุษย์ศาสตร์ , บริเวณทางเข้าหลักคณะวิศวกรรมศาสตร์ , บริเวณด้านหน้าคณะศึกษาศาสตร์

ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนรถเมล์ให้บริการ 4 คันต่อชั่วโมง และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน 3 คันต่อชั่วโมง กำหนดรถเมล์ 1 คันวิ่ง 4 รอบต่อชั่วโมง หรือมีความถี่การปล่อยรถเมล์ให้บริการทุก 15 นาที เป็นไปตามเงื่อนไขการใช้บริการขนส่งสาธารณะ คือใช้เวลาเดินทางภายในมหาวิทยาลัยไม่เกิน 15 นาที ระยะเวลาคอยยานพานหะไม่เกิน 10 นาที ใช้ปัจจัยระยะทางสั้นที่สุดเป็นข้อพิจารณาการใช้เส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทาง และช่วงเวลาในการให้บริการ 7.00 – 18.00 น. รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะ เช่น ค่าโดยสาร 3 บาทต่อรอบการเดินทาง และกำหนดเส้นทางเดินรถที่แน่นอน

จึงสรุปได้ขั้นตอนท้ายสุด สรุปจากการเลือกประเภทการขนส่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะส่วนตัวประเภทรถยนต์ เปลี่ยนมาใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 3 เปลี่ยนการใช้จักรยานยนต์มาใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 7.7 เปลี่ยนจากการใช้บริการสาธารณะประเภทรถสองแถวมาใช้รถเมล์สัดส่วนร้อยละ 9 สามารถลดการใช้ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะ

ลดจำนวนรถยนต์ 216 คัน เปรียบเทียบกับประชากรจริงเดิมที่ใช้ยานพาหนะรถยนต์

ลดจำนวนจักรยานยนต์ 463 คัน เปรียบเทียบกับประชากรจริงเดิมที่ใช้ยานพาหนะจักรยานยนต์

ลดจำนวนรถสองแถว 247 คัน เปรียบเทียบกับประชากรจริงเดิมที่ใช้ยานพาหนะรถสองแถว

รวมจำนวนยานพาหนะที่ลดลง 926 คัน

6.3 สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะส่วนตัวมาใช้รถเมล์สามารถลดการใช้ยานพาหนะส่วนตัว สดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจริง 8,216.49 (รถเมล์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง) - 322.56 = 7.893.93 ลิตร

การศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน ตามวัตถุประสงค์การศึกษา สามารถลดการใช้ยานพาหนะส่วนตัวและยานพาหนะสาธารณะถึง 926 คัน รวมสัดส่วนร้อยละ 19.7 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เลือกเปลี่ยนมาใช้รถเมล์ ประกอบกับแบบจำลองเส้นทางการกำหนดเส้นทางตามความต้องการเดินทาง การใช้พื้นที่ของยานพาหนะตามเงื่อนไขการใช้บริการและปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยานพาหนะ โดยพิจารณาตามความเหมาะสมการใช้รถเมล์ให้บริการ สามารถอนุรักษ์ประหยัดพลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงได้ 7.894 ลิตร

สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะเพื่อช่วยประหยัดพลังงานจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เป็นจำนวนคัน และระยะเดินทางหน่วยเป็นกิโลเมตร

รถยนต์					
ใช้รถยนต์เหมือนเดิม	88 คัน	ระยะเดินทาง	4 , 095	กิโลเมตร	ร้อยละ 22
ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยานยนต์	42 คัน	ระยะเดินทาง	1 , 795	กิโลเมตร	ร้อยละ 10.5
ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้รถเมล์	12 คัน	ระยะเดินทาง	450	กิโลเมตร	ร้อยละ 3.1
ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยาน	5 คัน	ระยะเดินทาง	285	กิโลเมตร	ร้อยละ 1.3
รถกระบะ					
ใช้รถกระบะเหมือนเดิม	46 คัน	ระยะเดินทาง	2 ,070	กิโลเมตร	ร้อยละ 2.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยานยนต์	11 คัน	ระยะเดินทาง	530	กิโลเมตร	ร้อยละ 17
ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้รถสองแถว	6 คัน	ระยะเดินทาง	340	กิโลเมตร	ร้อยละ 1.5
ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้จักรยาน	5 คัน	ระยะเดินทาง	285	กิโลเมตร	ร้อยละ 1.3
รถจักรยานยนต์					
ใช้รถจักรยานยนต์เหมือนเดิม	68 คัน	ระยะเดินทาง	3 ,495	กิโลเมตร	ร้อยละ 17
ใช้รถจักรยานยนต์เปลี่ยนไปใช้รถสองแถว	17 คัน	ระยะเดินทาง	530	กิโลเมตร	ร้อยละ 4.3
ใช้รถจักรยานยนต์เปลี่ยนไปใช้รถเมล์	31 คัน	ระยะเดินทาง	1 ,860	กิโลเมตร	ร้อยละ 7.8
ใช้รถจักรยานยนต์ไปใช้จักรยาน	5 คัน	ระยะเดินทาง	220	กิโลเมตร	ร้อยละ 1.3
ใช้รถจักรยานยนต์ไปใช้รถตู้	1 คัน	ระยะเดินทาง	25	กิโลเมตร	ร้อยละ 0.3
(ไม่ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง)					
ใช้รถจักรยานยนต์ไปใช้รถยนต์	1 คัน	ระยะเดินทาง	60	กิโลเมตร	ร้อยละ 0.3
(ไม่ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง)					
ใช้จักรยานเหมือนเดิม	11 คัน	ระยะเดินทาง	460	กิโลเมตร	ร้อยละ2.1
รถสองแถว					
ใช้รถสองแถวเหมือนเดิม	18 คัน	ระยะเดินทาง	705	กิโลเมตร	ร้อยละ 4.5
ใช้รถสองแถวเปลี่ยนไปใช้รถเมล์	38 คัน	ระยะเดินทาง	2 ,500	กิโลเมตร	ร้อยละ 9.5

6.4 ผลการศึกษาการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะส่วนตัวที่เลือกใช้บริการยานพาหนะสาธารณะจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเลือกใช้บริการยานพาหนะสาธารณะประเภทรถเมล์ สัดส่วนร้อยละ 19.7

สรุปผลการใช้พลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงลดลงเปรียบเทียบกับประชากรจริงที่เปลี่ยนการใช้ยานพาหนะ

ลดจำนวนรถยนต์ ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง	2,047.5	ลิตร
ลดจำนวนจักรยานยนต์ ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง	1,944.6	ลิตร
ลดจำนวนรถสองแถว ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง	4,224.39	ลิตร
รวมลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง	8,216.49	ลิตร

การเปลี่ยนมาใช้รถเมล์ ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงตามความต้องการเดินทางช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ใช้รถเมล์ 4 คันต่อชั่วโมง และช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนใช้รถเมล์ 3 คันต่อชั่วโมง ประกอบกับแบบจำลองเส้นทางที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดส่วนใหญ่เลือกใช้

รถเมล์ที่ให้บริการมีเส้นทางเดินรถ 4.8 กิโลเมตร ต่อรอบการเดินทาง วิ่งให้บริการ 4 รอบต่อชั่วโมง รถเมล์ 1 คันใช้ระยะทางทั้งหมด 19.2 ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 0.4 ลิตรต่อกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ความเร็วระยะทาง 40 กิโลเมตร) รถเมล์ 1 คันใช้น้ำมัน 7.68 ลิตรต่อคัน รถเมล์ที่ให้บริการในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 184.32 ลิตร และรถเมล์ที่ให้บริการช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 138.24 ลิตร รวมการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด 322.56 ลิตร

สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะส่วนตัวมาใช้รถเมล์สามารถลดการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจริง 8,216.49 (รถเมล์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง) - 322.56 = 7,893.93 ลิตร

6.5 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะแนวทาง เพื่อให้การจัดระบบขนส่งสาธารณะเกิดประสิทธิภาพ เกิดระบบขนส่งสาธารณะ ที่สามารถรองรับกิจกรรมความต้องการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่สนองต่อกลุ่มพื้นที่ย่อยในการศึกษาปริมาณการความต้องการเดินทางมายังพื้นที่ศึกษา ยังช่วยแก้ไขปัญหาด้านการจัดการตามการส่งเสริมให้มีการใช้ระบบรถสาธารณะเพิ่มขึ้นเพื่อลดการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ตามแผนการจัดระบบการจราจรของจังหวัดเชียงใหม่ส่วนหนึ่ง โดยกำหนดเป้าหมายการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะให้สามารถพัฒนาต่อเนื่องไปได้ในอนาคตโดยพัฒนาระบบเดินรถ

6.5.1 ข้อเสนอแนะด้านการจัดระบบการจราจรให้มีการใช้ระบบถนนและโครงข่ายมีประสิทธิภาพ

ปัญหาที่มีแนวโน้มเกิดขึ้นมากในอนาคตคือพื้นที่ปิดล้อมด้วยการเดินทางที่ต้องอาศัยถนนสายหลักที่ล้อมรอบอยู่ แม้ว่าจะเป็นการเดินทางภายในพื้นที่เอง แนวคิดที่คาดว่าจะสามารถบรรเทาปัญหาได้ คือหลักการของระบบถนน ที่ต้องประสานและสัมพันธ์กับระบบถนนเดิม โดยอาจจำเป็นต้องเสนอโครงข่ายถนนให้มีความกว้างขึ้น การเชื่อมต่อเส้นทางถนนที่สามารถทำให้เดินทางได้คล่องตัวมากขึ้น พร้อมกับเสนอเส้นทางขนส่งสาธารณะ

แนวทางแก้ปัญหาหนึ่งที่เป็นไปได้สำหรับพื้นที่ศึกษา เพื่อปรับปรุงให้เกิดสภาพสมดุลย์จำเป็นต้องอาศัยหลักการพัฒนาพื้นที่ร่วมกับการพัฒนาระบบโครงข่ายถนนไปพร้อมกัน เนื่องจากการพัฒนาพื้นที่จำเป็นต้องมีการควบคุมอย่างเป็นรูปธรรมก่อน จึงจะสามารถบรรลุเป้าหมาย โดยเสนอแนวทางด้านโครงข่ายถนนเป็นการเร่งด่วน และให้โครงข่ายถนนเป็นการกำหนดการพัฒนาพื้นที่อย่างเป็นระบบสอดคล้องกัน

นอกจากนี้ควรมีการจัดระบบลำดับขั้นตอนของถนนควบคู่กับการใช้พื้นที่เพื่อสกัดปัญหาการพัฒนาเฉพาะตามแนวถนนที่เป็นกลุ่มอาคารเรียน บริเวณที่มีการกระจุกตัวรวมในกลุ่มพื้นที่ย่อยเพียงกลุ่มการใช้พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง โดยพัฒนาโครงข่ายถนนให้เชื่อมต่อกันเกิดการไหลเวียน การวิ่งรถทางตรงได้มากขึ้น รวมทั้งปรับลักษณะการใช้พื้นที่ให้เหมาะสม เสริมด้วยการจัดระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียบ การปรับปรุงลักษณะกายภาพให้สัมพันธ์กับการห้ามเดินทางในบางทิศทาง การห้ามจอดรถบางบริเวณ การปรับปรุงด้านกายภาพสัมพันธ์กับรัศมีการเลี้ยวของระบบรถเมล์เล็กและระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัย กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเดินทางสอนเพื่อให้นักศึกษาเดินทางน้อยลง ในการเปลี่ยนอาคารเรียนและกำหนดชั่วโมงเรียนปล่อยนักศึกษาตรงเวลา เพื่อให้มีการใช้ยานพาหนะน้อยลง ควรมีการจัดเส้นทางเดินรถให้มีเส้นทางหลัก เส้นทางรอง ซึ่งสามารถส่งผู้โดยสารสู่เส้นทางหลัก เพื่อการบริการขนส่งสาธารณะวิ่งเส้นทางรอง รองรับผู้โดยสารในการบริการสู่เส้นทางหลัก เพื่อให้ระบบนี้สามารถรองรับผู้โดยสารในเส้นทางหลัก โดยทำให้การขนส่งมีประสิทธิภาพ และสามารถรองรับผู้ใช้บริการผู้โดยสารได้จำนวนมากขึ้น

6.5.2 มาตราการแก้ไขปัญหาหลัก

จากการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการเดินทางที่สำรวจและสรุปได้จากพื้นที่ศึกษา ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ได้มีการจัดเตรียมตารางการเดินทางเพื่อใช้วิเคราะห์ภาพรวมของมาตราการและแนวทางการแก้ปัญหา

ตารางเดินทางที่จัดเตตรียมเวลาให้บริการรถเมล์ 7.00 –18.00 น. รถเมล์ 1 คันวิ่งรอบทุก 15 นาที ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน รถเมล์วิ่งให้บริการ 4 คันต่อชั่วโมง ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน รถเมล์วิ่งให้บริการ 3 คันต่อชั่วโมง เป็นตารางกำหนดเวลาเดินรถ เพื่อแก้ปัญหาส่วนรวม นอกจากการเสนอเส้นทางเดินรถที่แน่นอน ยังกำหนดราคาค่าโดยสารราคาถูก 3 บาทต่อรอบการเดินทาง

นอกจากนี้ควรมีการจัดคณะกรรมการทำงานเพื่อตรวจสอบและประเมินผลเกี่ยวกับแบบจำลองเส้นทางการบริการตามความต้องการของกลุ่มนักศึกษา และกลุ่มอาจารย์ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นเครื่องชี้นำให้การใช้พื้นที่มีระบบระเบียบและบรรเทาปัญหาการใช้ยานพาหนะส่วนตัวลดลง

6.5.3 มาตราการแก้ปัญหาระบบถนนภายในมหาวิทยาลัย

การเดินรถเมล์ประกอบกับแบบจำลองเส้นทางแม้จะส่งผลต่อภาพรวมการเดินทางในปัจจุบันทั้งพื้นที่ค่อนข้างน้อย แต่มีส่วนช่วยให้การเดินทางทั้งหมดเป็นระบบดีขึ้นในระยะยาวเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พื้นที่ ตามการวิเคราะห์ปริมาณความต้องการเดินทาง และการปรับปรุงลักษณะกายภาพบางส่วน

6.5.4 มาตราการด้านการจัดการ

พื้นที่มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องมีความเข้มงวดการจัดการ ซึ่งปัจจุบันบริเวณทางเข้าออกของมหาวิทยาลัยทุกทางมีเจ้าหน้าที่ตรวจยานพาหนะก่อนเข้ามหาวิทยาลัย แต่กรณีสำคัญคือการกำหนดการจัดการเดินรถทางเดียว โดยเริ่มต้นบริเวณหน้าคณะวิจิตรศิลป์ ตามแบบจำลองเส้นทางวนซ้าย วิ่งออกนอกมหาวิทยาลัยผ่านคณะศึกษาศาสตร์ วนกลับไปจุดเริ่มต้น ลักษณะวิ่งเป็น Loop เดียว เพื่อลดปัญหาการเกิดอุบัติเหตุกับ ยานพาหนะภายนอก และควรกำหนดพื้นที่ห้ามจอดรถใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่กีดขวางทางเดินรถเมล์ การขาดระเบียบวินัยจราจรของผู้ใช้รถใช้ถนน กำหนดห้ามจอดรถบริเวณใกล้กับทางแยก ทางที่รถเมล์วิ่งผ่านและกำหนดเป็นมาตราการห้ามอย่างชัดเจน เพื่อให้รถเมล์เดินรถได้คล่องตัว

การจัดการด้านการปรับปรุงลักษณะกายภาพและอุปกรณ์ เป็นการจัดการที่สามรถทำได้ทันที ปรับแก้ไขได้กับระยะเวลาเร่งด่วน การกำหนดเส้นทางเดินรถ ป้ายหยุดรับส่งเป็นป้ายแสดงที่ชัดเจน พร้อมกับป้ายหยุดรับส่งควรมีที่นั่งรอโดยสารได้มาตราฐาน การกำหนดห้ามจอดรถบริเวณที่กีดขวางเส้นทางเดินรถ โดยทาสี ตีเส้นแสดงลักษณะที่ชัดเจน ปรับสภาพผิวถนน ไหล่ทางถนนที่ชำรุด เป็นลักษณะการรณรงค์เพื่อพัฒนามหาวิทยาลัย ครอบคลุมกับทางเดินเท้าบางส่วน

6.5.5 ด้านการบริหารงานและหน่วยงานที่รับผิดชอบ

การบริหารงานในลักษณะมีข้อเด่นในแง่การระดมความสามารถและความคิดเห็นที่ได้จากกลุ่มนักศึกษา และ กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการเจ้าหน้าที่ อาจมีความล่าช้าแต่เมื่อการประสานงานยังไม่สามารถทำให้สมบูรณ์และไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างแท้จริงผู้ดำเนินโครงการหน่วยงานของมหาวิทยาลัยเป็นไปตามตำแหน่งวาระประจำปี จึงควรเสริมลักษณะการทำงานเพิ่มเติมด้วยการมีแผนแม่บทการพัฒนาพร้อมแผนปฏิบัตงานที่เป็นรูปธรรมชัดเจน สามารถตรวจสอบการปฏิบัติงานของทุกหน่วยงานได้พร้อมกันเป็นภาพรวมได้

รวมทั้งเปิดให้กลุ่มนักศึกษา กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ได้มีส่วนร่วมรับทราบแนวทางการแก้ปัญหาด้านการลดการใช้ยานพาหนะส่วนตัว เน้นให้มีการใช้ระบบรถสาธารณะเพิ่มขึ้น โดยเผยแพร่ โครงการพัฒนาต่างๆ ให้ประชากรในพื้นที่ทราบทุกระยะ เพื่อระดมความคิดเห็นและสร้างการยอมรับไปพร้อมๆกัน

6.6 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการวิจัยมุ่งเน้นศึกษาตามวัตถุประสงค์โดยเน้นการสรุป ปัญหา รูปแบบเพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดระบบเส้นทางขนส่งสาธารณะ ที่นำผลจากการสำรวจภาคสนาม การวัดปริมาณยานพาหนะแต่ละประเภท ผลการสำรวจด้านกายภาพ โครงข่ายถนน ความลาดชัน มุ่งประเด็นการสร้างแบบเส้นทาง เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะที่สามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

1. จัดระบบขนส่งสาธารณะภายในมหาวิทยาลัยที่สามารถเชื่อมโยงกับระบบขนส่งสาธารณะภายนอก
2. ศึกษาประเด็นระบบขนส่งสาธารณะที่มีในปัจจุบันเพื่อมีส่วนช่วยในการพัฒนา ให้มีผู้ใช้บริการรถสาธารณะภายในมหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้น
3. มีระบบจัดการและการติดตามผลของระบบขนส่งสาธารณะที่ให้บริการภายในมหาวิทยาลัย
4. จัดระบบขนส่งภายในมหาวิทยาลัยเป็นสถานีต้นทางและสถานีปลายทางที่ให้บริการรับส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าไปในเมือง โดยมีระบบป้ายรับส่งระหว่างทางในเมือง กำหนดเวลาตามความต้องการเดินทาง ให้ผู้ใช้บริการร่วมกันแสดงความคิดเห็นการกำหนดเวลาในเส้นทางที่เห็นว่าเหมาะสมร่วมกัน

5. การกำหนดให้มีพื้นที่จอดรถตามความเหมาะสมเชิงพื้นที่และรูปแบบอาคาร และการใช้พื้นที่

6. การศึกษาวิจัยควรศึกษาถึงค่าใช้จ่ายการลงทุนเกี่ยวกับระบบขนส่งสาธารณะประเภทรถเมล์

7. การจัดเส้นทางเดินรถประจำทางหลักที่สำคัญ ต้องมีสภาพของเมืองที่เหมาะสมกับรูปแบบของเมือง ซึ่งอาจไม่เป็นการจัดแบบใดแบบหนึ่ง คือสามารถใช้หลายรูปแบบมาผสมผสานกันได้ จะทำให้การใช้แบบจำลองเส้นทางเกิดประสิทธิภาพ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

การขนส่งทางบก กรม.กฎกระทรวงฉบับที่ 22 พ.ศ.2526 ออกตามความใน พ.ร.บ. กรม. การขนส่งทางบก พ.ศ.2522 กรุงเทพฯ : กรมการขนส่งทางบก,2526

การจราจรกับผังเมือง,ภาควิชาวิศวกรรมโยธา,คณะวิศวกรรมศาสตร์,มหาวิทยาลัยขอนแก่น,2530

การวางแผนพัฒนาเมืองเชียงใหม่,แผนปฏิบัติการด้านขนส่ง,การวิเคราะห์โครงการวางแผนพัฒนาเมืองเชียงใหม่.2530-2534

กองวางแผน.ผังโครงสร้างจังหวัดเชียงใหม่ กรุงเทพ : สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, 2528

คณะกรรมการศึกษาและแก้ไขปัญหาการจราจรและการขนส่ง,วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์,การศึกษามาตรการควบคุมการจราจร/จำกัดการจราจร,วิศวกรรมสาร 46 สิงหาคม 2536 หน้า 79

คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ,สำนักงาน.สถานการณ์พลังงานของประเทศไทยในช่วงปี2534-2544.

ฉัตรชัย พงศ์ประยูร.ภูมิศาสตร์เมือง.กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพาณิชย์,2537

ชัชวาล วัฒนบรรจง. แนวทางการวางแผนเพื่อแก้ปัญหาจราจรด้วยการเปิดเขตเดินให้พิเศษในย่านสลัม บัณฑิตวิทยาลัย,จุฬาลงกรณ์ : 2539.

ชิดชัย อังคะไวมงคล.บทบาทการขนส่งสาธารณะของรถสองแถวในเมือง : กรณีศึกษาเทศบาลนครเชียงใหม่.2536

บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา.การวิเคราะห์และการวางแผนขนส่ง Transportation Planning Analysis TR402.สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง .พิมพ์ครั้งที่ 2 ,ภาควิชาอุตสาหกรรมบริการ, คณะบริหารธุรกิจ , มหาวิทยาลัยรามคำแหง ,กรุงเทพฯ . 2535 .

พันธุ์สูรย์ ลดาวัลย์.ผลกระทบของโครงการพัฒนาเมืองหลักที่มีต่อพื้นที่โดยรอบ : กรณีศึกษาเมืองเชียงใหม่ : สถาบันวิจัยสังคม.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.2530.

สมโชติ อ๋องสกุล.ปริตศาสตร์ของชุมชนและภารกิจทางวิชาการเพื่อชุมชน.คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,2539.

สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก.โครงการจัดทำแบบการจัดระบบการจราจรและการขนส่งสำหรับเมืองภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่. คณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,2538.

สาทิค โพธิกนิษฐา. การศึกษาเพื่อเสนอระบบขนส่งสาธารณะของหาดใหญ่และพื้นที่ที่เกี่ยวเนื่อง,2535.

ศักดิ์ชัย ประโยชน์วนิช.การศึกษาความเหมาะสมของการขนส่งด้วยจักรยานยนต์รับจ้างในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร,2535.

ปรีชญา มหัทธนทรี,แนวทางการกำหนดมาตรฐานการควบคุมที่จอดรถสำหรับอาคารในพื้นที่ที่มีบริการของระบบขนส่งมวลชน : กรณีศึกษาย่านธุรกิจถนนสีลม.บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์,2538.

พิษณุโรจน์ พลับรู้การ.Urban Transport . 2540 .

ภูษิต ฉัตรวิริยายงค์ . รูปแบบการเดินทางไปทำงานของข้าราชการที่ทำงานในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ . บัณฑิตวิทยาลัย , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ . 2537 .

วิเชียร เกตุสิงห์.คู่มือการวิจัยเชิงปฏิบัติ.กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, 2538.

วีรวรรณ ศีติสาร.Priciple of town planning 161.391,หนังสือชุดโครงการจัดตำราเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นชุด ce023เล่มที่ 10/2525.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 30ปี วิสัยทัศน์กับการพัฒนามหาวิทยาลัยเชียงใหม่.2540.

อัษฎางค์ โปราณานนท์.รายงานการศึกษาแผนพัฒนามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภาพ แผนผัง แผนที่ แผนการใช้ที่ดิน,2530-2540.

Bruton ,M.J. . Introduction to Transportation Planning . The Anchor Press ltd ., London, Great Britain . 1975 .

Bowersox , Donald J. Introduction to Transportation , by .../ Pat J. Calabro and George D. Wagenheim . 1975 .

Dickey,J.W.. Metropolitan Transportation Planning . Scripta Book Company , Washiton D.c.1983.

Dimitriou , Harry T. Urban transport Planning : a developmental approach .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

International Institute for Energy Conservation. Transport Growth in Bangkok : Energy Environment ; And Traffic Congestion . 31 March 1995 .

Liang Huew Wang and Anthony Gar-on Yoh . Keep A City Moving : Urban transport Managment in Hong kong ; Nordica International Limited . 1993 .

McFadden , D . and Domeneich ,T.A. Urban Travel Demand a Behavioval Analysis . North - Holland , Amsterdam. 1975 .

Needham . How Cities Work : An Introduction . Pergamon , Oxford . 1977 .

Peter Midgley . ''Urban Transport in Asia : An Operational Agenda for The 1990s '' World Bank Technical . 224. Asia Technical Department series . The International Bank for Reconstruction and Development . The World Bank Washington D. C. 1994 .

Tabor R. Stone . Beyond The Automobile Reshaping The transportation Environment .

United Nations . Development of Public Information . Habitat Agenda : Istanbul Declaration , 1996 .

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเกี่ยวกับการเดินทางของประชาชนในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อ ศึกษาความต้องการและหาข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางการใช้ยานพาหนะ โดยนำข้อมูลไปประกอบการทำวิจัย การศึกษาความเหมาะสมของการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่และบริเวณโดยรอบ

.....

กรุณากรอกแบบสอบถาม ใส่เครื่องหมาย ( ) หน้าข้อความ

วันที่ ..... สถานที่สำรวจ ..... เวลา ..... น.

ชื่อ ..... นามสกุล ..... คณะ .....

ผู้สำรวจ ..... เลขที่แบบสอบถาม .....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

1. เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง

2. อายุ ( ) 15-20 ปี ( ) 31-35 ปี ( ) 46-50 ปี
( ) 21-25 ปี ( ) 36-40 ปี ( ) 51-55 ปี
( ) 26-30 ปี ( ) 41-45 ปี ( ) 56-60 ปี

3. อาชีพ ( ) กลุ่มอาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่
( ) กลุ่มนักศึกษา

4. รายได้ประมาณ
( ) น้อยกว่า 3, 000 บาท / เดือน ( ) 9 001- 12,000 บาท / เดือน
( ) 3, 001-6, 000 บาท / เดือน ( ) 12, 001- 15, 000บาท / เดือน
( ) 6 001-9,000 บาท / เดือน ( ) มากกว่า 15, 000 บาท / เดือน

5. ระดับการศึกษา
( ) ประถม ( ) ปริญญาตรี
( ) มัธยม ( ) ปริญญาโท
( ) มัธยมปลาย ( ) สูงกว่าปริญญาโท
( ) อนุปริญญา

6. ที่อยู่อาศัยของท่านปัจจุบัน
( ) นอกมหาวิทยาลัย ที่ อำเภอ.....
( ) ภายในมหาวิทยาลัย ที่ .....

ส่วนที่ 2 ข้อพิจารณาการใช้ยานพาหนะและการเดินทางของกลุ่มตัวอย่าง

7. โดยปกติท่านใช้ยานพาหนะในการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
( ) รถยนต์ ( ) รถจักรยานยนต์
( ) รถกระบะ ( ) รถสองแถว
( ) รถตู้ ( ) อื่นๆ (ระบุ) .....

8. ปกติท่านเดินทางภายในมหาวิทยาลัยมีผู้ร่วมเดินทางกับท่านหรือไม่ (กรณีใช้ยานพาหนะส่วนตัว)
( ) ไม่มีเลย ( ) ตัวท่าน + 1 คน
( ) ตัวท่าน + 2 คน ( ) ตัวท่าน + 3 คน ( ) อื่นๆ (ระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ปกติท่านเข้า- ออกมหาวิทยาลัยวันละกี่ครั้ง (เข้า 1 ครั้ง ออก 1 ครั้ง)

( ) 1 ครั้ง ( ) 2 ครั้ง ( ) 3 ครั้ง

( ) 4 ครั้ง ( ) 5 ครั้ง ( ) 6 ครั้ง

10. โดยเฉลี่ยท่านเดินทางมามหาวิทยาลัยใน 1 สัปดาห์วันใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) วันจันทร์ ( ) วันอังคาร ( ) วันพุธ

( ) วันพฤหัส ( ) วันศุกร์ ( ) วันเสาร์

( ) วันอาทิตย์

11. ท่านมีเงื่อนไขในการใช้บริการขนส่งสาธารณะอย่างไร

ระยะเวลาที่ท่านสามารถรอรถได้นานที่สุด..... นาที

ความปลอดภัยในการใช้การบริการ

( ) มีระเบียบในการขับขี่ ( ) ผ่านการรับรองจากมหาวิทยาลัย

( ) อื่นๆ (ระบุ) .....

บริการสม่ำเสมอ ต้องการให้มีในช่วงใด เลือกจากตารางเวลา

7.00 8.00 9.00 10.00 11.00 12.00 13.00 14.00 15.00 16.00 17.00 18.00 19.00

ความสะดวกสบายในการใช้รถโดยสาร ( ) มีที่นั่งโดยสารเพียงพอไม่ต้องยืน

( ) ไม่มีควันและเสียงรบกวน

( ) อื่นๆ (ระบุ) .....

จุดรับส่งที่ต้องการ ภายในพื้นที่ โปรดระบุตำแหน่งที่เหมาะสม ในแผนผังที่แนบมาด้านหลัง

( ) ส่วนหน้ามหาวิทยาลัย บริเวณ .....

บริเวณ .....

บริเวณ .....

( ) อ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว บริเวณ .....

( ) หมู่บ้านเชิงดอย บริเวณ .....

( ) คณะมนุษย์ศาสตร์ บริเวณ .....

( ) คณะวิทยาศาสตร์ บริเวณ .....

( ) คณะสังคมศาสตร์ บริเวณ .....

( ) คณะเศรษฐศาสตร์ บริเวณ .....

( ) อาคารเรียนรวม บริเวณ .....

( ) สำนักหอสมุด บริเวณ .....

( ) ศูนย์ทรัพยากรธรณี บริเวณ .....

( ) หอพักชาย บริเวณ .....

( ) หอพักหญิง บริเวณ .....

( ) หมู่บ้านสุเทพ บริเวณ .....

( ) คณะวิศวกรรมศาสตร์ บริเวณ .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

( ) คณะศึกษาศาสตร์ บริเวณ .....

( ) คณะบริหารธุรกิจ บริเวณ .....

( ) คณะวิจิตรศิลป์ บริเวณ .....

( ) คณะเกษตรศาสตร์ บริเวณ .....

( ) อื่นๆ (ระบุ) บริเวณ .....

12. หากท่านจะมีส่วนช่วยในการประหยัดพลังงานท่านจะเปลี่ยนไปใช้ยานพาหนะใด ตัวอย่างเช่น เดิมใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้รถยนต์/รถกระบะ/ รถรถตู้ ไม่ช่วยประหยัดพลังงานน้ำมันและค่าใช้จ่าย แต่หากเดิมใช้ใช้รถยนต์เปลี่ยนไปใช้รถจักรยานยนต์/รถจักรยาน/ เดิน/ รถสองแถว / รถโดยสารต่อพ่วง หรือรถสาธารณะอื่นๆ จะช่วยประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่าย ให้เลือกเพียง 1 ข้อที่สามารถปฏิบัติได้จริง

เดิมใช้ยานพาหนะ ..... เปลี่ยนไปใช้ยานพาหนะ .....

เพราะ .....

13. การบริการขนส่งสาธารณะประเภทรถสองแถวและรถโดยสารต่อพ่วงภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นอย่างไรบ้าง

1 . ดีมาก 2 . ดี 3 . พอใช้ 4 . ควรปรับปรุง 5 . ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง (ตอบลงในช่องว่าง)

การบริการรถสองแถว	1	2	3	4	5
1. รถสองแถวมีความปลอดภัยในการใช้บริการ					
2. ป้ายและจุดรับ – ส่งมีตำแหน่งไม่แน่นอน					
3. ค่าโดยสารมีราคาที่แน่นอน					
4. ความถี่การปล่อยยานพาหนะ					
5. ความเที่ยงตรงเรื่องยานพาหนะ (ตรงต่อเวลา)					

14. ท่านเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางเท่าใดต่อวัน

( ) น้อยกว่า 30 บาท ( ) 61- 90 บาท

( ) 10-30 บาท ( ) 91- 120 บาท

( ) 31- 61 บาท ( ) มากกว่า 120 บาท

15. ท่านเสียค่าใช้จ่ายเป็นค่าน้ำมันเท่าใดต่อวัน (เลือกคำตอบจากข้อ 14)

16. ท่านใช้ยานพาหนะประเภทใด (สำหรับท่านที่ใช้ยานพาหนะส่วนตัว)

ก. รถยนต์ ข. รถกระบะ ค. รถตู้ ง. รถจักรยานยนต์ จ. จักรยาน ฉ. เดิน ช. อื่นๆ (ระบุ) .....

ท่านเริ่มต้นเดินทางจากพื้นที่ส่วนใดไปส่วนใดบ้าง (มีแผนผังประกอบการตอบแบบสอบถาม โดยแสดงอักษร A , B , C , D ..... แทนส่วนต่างๆ อยู่แผ่นหลัง)

จำนวนเที่ยวที่เดินทางไปแต่ละส่วน (ไป 1 เที่ยว กลับ 1 เที่ยว)

เวลาเดินทางและเวลาประกอบกิจกรรม เป็นนาที เช่น ส่วน A , B , C , D (ตอบในช่องว่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.00-8.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เริ่มต้นเดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที

8.00-9.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที

9.00-12.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที

12.00-13.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที

13.00-16.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที

16.00-19.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที (ระบุเวลากลับจากมหาวิทยาลัย) ..... น.

17. ท่านใช้ยานพาหนะประเภทใด (สำหรับท่านที่ใช้ยานพาหนะสาธารณะ)

ก. รถสองแถว ข. รถโดยสารต่อพ่วง ค. อื่นๆ (ระบุ) ..... ง. ไม่ใช้ทั้งรถสองแถวและรถโดยสารต่อพ่วง

ท่านเริ่มต้นเดินทางจากพื้นที่ส่วนใดไปส่วนใดบ้าง (มีแผนผังประกอบการตอบแบบสอบถาม โดยแสดงอักษร A , B , C , D ..... แทนส่วนต่างๆ อยู่แผ่นหลัง)

จำนวนเที่ยวที่เดินทางไปแต่ละส่วน (ไป 1 เที่ยว กลับ 1 เที่ยว)

เวลาเดินทางและเวลาประกอบกิจกรรม เป็นนาที เช่น ส่วน A , B , C , D (ตอบในช่องว่างด้านล่าง)

7.00-8.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เริ่มต้นเดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที

8.00-9.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที

9.00-12.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.00-13.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที

13.00-16.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที

16.00-19.00 น. เดินทางโดยยานพาหนะ ..... เดินทางจากส่วน ..... ไปยังส่วน .....

จำนวนเที่ยว ..... เที่ยว ใช้เวลาเดินทางโดยเฉลี่ย ..... นาที

เวลาประกอบกิจกรรม ..... นาที (ระบุเวลากลับจากมหาวิทยาลัย) ..... น.

18. ท่านใช้เวลาเดินทางไปในส่วนต่างๆโดยยานพาหนะ เฉลี่ยใช้เวลาเดินทางกี่นาที

( ) 10 นาที ( ) 12 นาที ( ) 15 นาที ( ) 20 นาที

19. ท่านเดินทางไปส่วนใดมากที่สุด (ส่วน A , B , C ,D ..... ระบุตามอันดับ 1 , 2 , 3, 4 ,5)

( ) ..... ( ) .....

( ) ..... ( ) .....

( ) .....

20. ปัจจัยที่เลือกเส้นทางเดินทางท่านพิจารณาเลือกข้อใด (ระบุตามอันดับ 1 , 2 , 3, 4 ,5)

( ) เวลาเดินทางน้อยที่สุด ( ) ระยะทางสั้นที่สุด

( ) ค่าใช้จ่ายถูกที่สุด ( ) ความสะดวกสบายของเส้นทาง

( ) ความพอใจ ( ) อื่น ๆ (ระบุ) .....

21. ท่านมักใช้ประตูใดในการเดินทางมามหาวิทยาลัย

( ) ประตูหน้ามหาวิทยาลัย ( ) ประตูคณะเกษตร (ปั๊มน้ำมัน)

( ) ประตูฟิสิกส์ ( ) ประตูคณะวิศวกรรม ฯ

( ) ประตูคณะวิจิตรศิลป์

22. ท่านเดินทางกลับจากมหาวิทยาลัยโดยใช้ประตูใด (เลือกคำตอบข้อ 23) .....

23. ท่านต้องการใช้บริการยานพาหนะสาธารณะประเภทใดมหาวิทยาลัย

( ) รถสองแถว ( ) รถโดยสารต่อพ่วง

( ) รถเมล์มหาวิทยาลัย ( ) อื่นๆ .....

24. โปรดระบุจำนวนที่นั่งต่อคัน ที่ต้องการตามยานพาหนะที่ท่านเลือกในข้อ 23 .....ที่นั่งต่อคัน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม .....

.....

.....

..... (ขอบคุณค่ะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 ผังการแบ่งส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข
แบบสอบถามเส้นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรุณาตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิจัยการจัดระบบขนส่งเพื่อการอนุรักษ์ประหยัดพลังงาน

ตอบโดยใช้เครื่องหมาย √ หน้าข้อความที่เลือก และตอบข้อความลงในช่องว่าง ประกอบกับผังการแบ่งพื้นที่ส่วนต่างๆของพื้นที่ศึกษา และแบบจำลองเส้นทางที่แนบมาด้วยนี้

แบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วน สรุปจากการเดินทางของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ส่วนที่1 การใช้เส้นทางของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ

ส่วนที่ 2 การใช้พื้นที่ของยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ

ส่วนที่ 3 เงื่อนไขการใช้บริการสาธารณะ

ส่วนที่ 4 แบบจำลองเส้นทางที่ใช้ประกอบกับรถเมล์

ส่วนที่ 1 ท่านเห็นด้วยหรือไม่กับเส้นทางที่ใช้เดินทางมากช่วงชั่วโมงเร่งด่วนที่สรุปการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ ช่วงเวลา 7.00 – 9.00 น. 12.00-13.00 น . 16.00-19.00 น.

1. เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน E เส้นทาง E – E ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
2. เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน D เส้นทาง D –D ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
3. เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน J เส้นทาง E – J ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
4. เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน J เส้นทาง J – J ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
5. เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน K เส้นทาง K –K ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
6. เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน E เส้นทาง E –K ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
7. เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน D เส้นทาง E – D ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
8. เส้นทางจากพื้นที่ส่วน J ถึงพื้นที่ส่วน E เส้นทาง J – E ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
9. เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน A เส้นทาง A – A ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

ท่านเห็นด้วยหรือไม่กับเส้นทางที่ใช้เดินทางมาก ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วนที่สรุปการใช้ยานพาหนะส่วนตัว ยานพาหนะสาธารณะ ช่วงเวลา 9.00 – 12.00 น. 13.00-16.00 น .

1. เส้นทางจากพื้นที่ส่วน D ถึงพื้นที่ส่วน E เส้นทาง D – E ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
2. เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน E เส้นทาง E – E ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
3. เส้นทางจากพื้นที่ส่วน E ถึงพื้นที่ส่วน D เส้นทาง E – D ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
4. เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน J เส้นทาง J – J ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
5. เส้นทางจากพื้นที่ส่วน J ถึงพื้นที่ส่วน E เส้นทาง J – E ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
6. เส้นทางโดยรอบพื้นที่ส่วน K เส้นทาง K – K ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

ส่วนที่ 2 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ กับการใช้พื้นที่ตามการแบ่งส่วนต่างๆของพื้นที่มหาวิทยาลัย ใช้พื้นที่ต้นทาง - พื้นที่ปลายทาง มากช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เวลา 7.00 –9.00 น 12.00 – 13.00 น 16.00 – 19.00 น.

1. ใช้พื้นที่ต้นทาง และ พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน E มากที่สุด ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นทีส่วน J และ ใช้พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน D

( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

3. ใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นทีส่วน J และ ใช้พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน K

( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

4. ใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นทีส่วน K และ ใช้พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน A

( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

5. ใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นทีส่วน A และ ใช้พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน A

( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

ท่านเห็นด้วยหรือไม่ กับการใช้พื้นที่ตามการแบ่งส่วนต่างๆของพื้นที่มหาวิทยาลัย ใช้พื้นที่ต้นทาง - พื้นที่ปลายทาง มากช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน เวลา 9.00 – 12.00 น. 13.00 – 16.00 น.

1. ใช้พื้นที่ต้นทาง และ พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน E ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
2. ใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นทีส่วน D และ ใช้พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน J

( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

3. ใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นทีส่วน J และ ใช้พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน K

( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

4. ใช้พื้นที่ต้นทาง พื้นทีส่วน K และ ใช้พื้นที่ปลายทาง พื้นที่ส่วน D

( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

ส่วนที่ 3 เงื่อนไขการใช้บริการขนส่งสาธารณะภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. ใช้รถเมล์เป็นบริการขนส่งสาธารณะ ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
2. ใช้ระยะเวลาเดินทางภายในมหาวิทยาลัยไม่เกิน 15 นาที ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
3. ระยะเวลาคอยยานพาหนะ ไม่เกิน 10 นาที ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
4. เลือกปัจจัยระยะทางสั้นที่สุดเป็นข้อพิจารณาเลือกใช้เส้นทาง ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
5. เวลาให้บริการขนส่งสาธารณะ ตั้งแต่ช่วงเวลา 7.00 –18.00 น. ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
6. ความถี่การปล่อยยานพาหนะทุก 15 นาที ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย
7. ค่าโดยสาร 3 บาทต่อรอบการเดินทาง ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

ส่วนที่ 4 กรุณาตอบคำถามประกอบแบบจำลองเส้นทางที่แนบมาด้วยนี้

เส้นทางเดินรถ เริ่มต้นวิ่งจากคณะวิจิตรศิลป์ คณะเกษตรศาสตร์ สระว่ายน้ำ สนามกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ ศูนย์ทรัพยากรธรณี ไปรษณีย์ สำนักคอมพิวเตอร์ คณะมนุษย์ศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ สำนักหอสมุดกลาง หอพักชาย หอพักหญิง คณะวิศวกรรมศาสตร์ วนช้าย กลับไปยังจุดต้นทางคณะวิจิตรศิลป์

1. ท่านเห็นด้วยกับแบบจำลองเส้นทาง นี้หรือไม่

( ) เห็นด้วย เพราะ .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

( ) ไม่เห็นด้วย เพราะ .....

3. กำหนดเส้นทางเดินรถที่แน่นอน ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

4. ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน K หน้าคณะวิจิตรศิลป์ ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

5. ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน H สระว่ายน้ำ สนามกีฬา ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

6. ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน D ทางเข้าหลักคณะวิทยาศาสตร์ ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

7. ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน D ทางเข้าหลักคณะมนุษย์ศาสตร์ ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

8. ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน E หน้าสำนักหอสมุด ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

9. ป้ายหยุดรับส่งระหว่างพื้นที่ส่วน G H หน้าหอพักชาย หอพักหญิง( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

10. ป้ายหยุดรับส่งพื้นที่ส่วน J ทางเข้าหลักคณะวิศวกรรม ( ) เห็นด้วย ( ) ไม่เห็นด้วย

11. เสนอป้ายรับส่งเพิ่มเติม บริเวณ .....

.....

12. ปัจจุบันท่านใช้ยานพาหนะ ประเภทใด

( ) รถยนต์ ( ) รถกระบะ ( ) รถจักรยานยนต์ ( ) จักรยาน ( ) รถตู้ ( ) รถสองแถว

( ) รถโดยสารต่อพ่วง ( ) อื่น ๆ .....

13. ท่านเปลี่ยนการใช้ยานพาหนะจากเดิมที่ใช้ปัจจุบันมาเป็นรถเมล์หรือไม่

( ) เปลี่ยน เพราะ .....

( ) ไม่เปลี่ยน เพราะ .....

( ) ไม่แน่ใจ เพราะ .....

14 . ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบจำลองเส้นทาง

.....

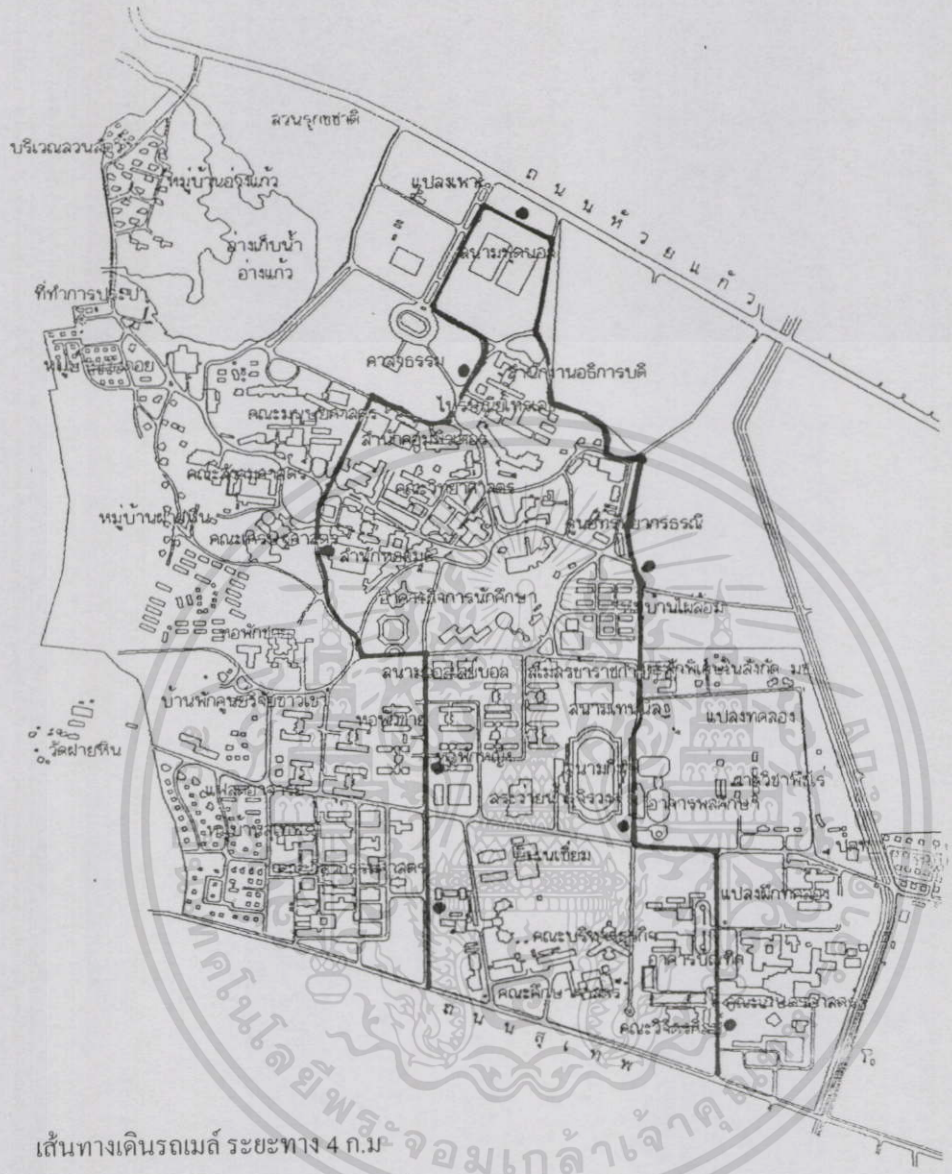
.....

.....

.....

ขอบคุณค่ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เส้นทางเดินรถเมล์ ระยะทาง 4 ก.ม

ป้ายหยุดรับส่ง 9 จุด จอดจุดละ 1 นาที

ระยะเวลาเดินทาง 16 นาทีต่อรอบ

P พื้นที่จอดรถรวม A พื้นที่จอดรถยนต์

B พื้นที่จอดจักรยานยนต์ C พื้นที่จอดจักรยาน

D พื้นที่จอดจักรยานยนต์และจักรยาน

E พื้นที่จอดรถยนต์ จักรยานยนต์ แบบจำลองเส้นทางแบบที่ 1

แบบจำลองเส้นทางแบบที่1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เส้นทางเดินรถเมล์ ระยะทาง 3.6 ก.ม.

ป้ายหยุดรับส่ง 7 จุด จอดจุดละ 7 นาที

ระยะเวลาเดินทาง 15 นาทีต่อรอบ

P พื้นที่จอดรถรวม A พื้นที่จอดรถยนต์

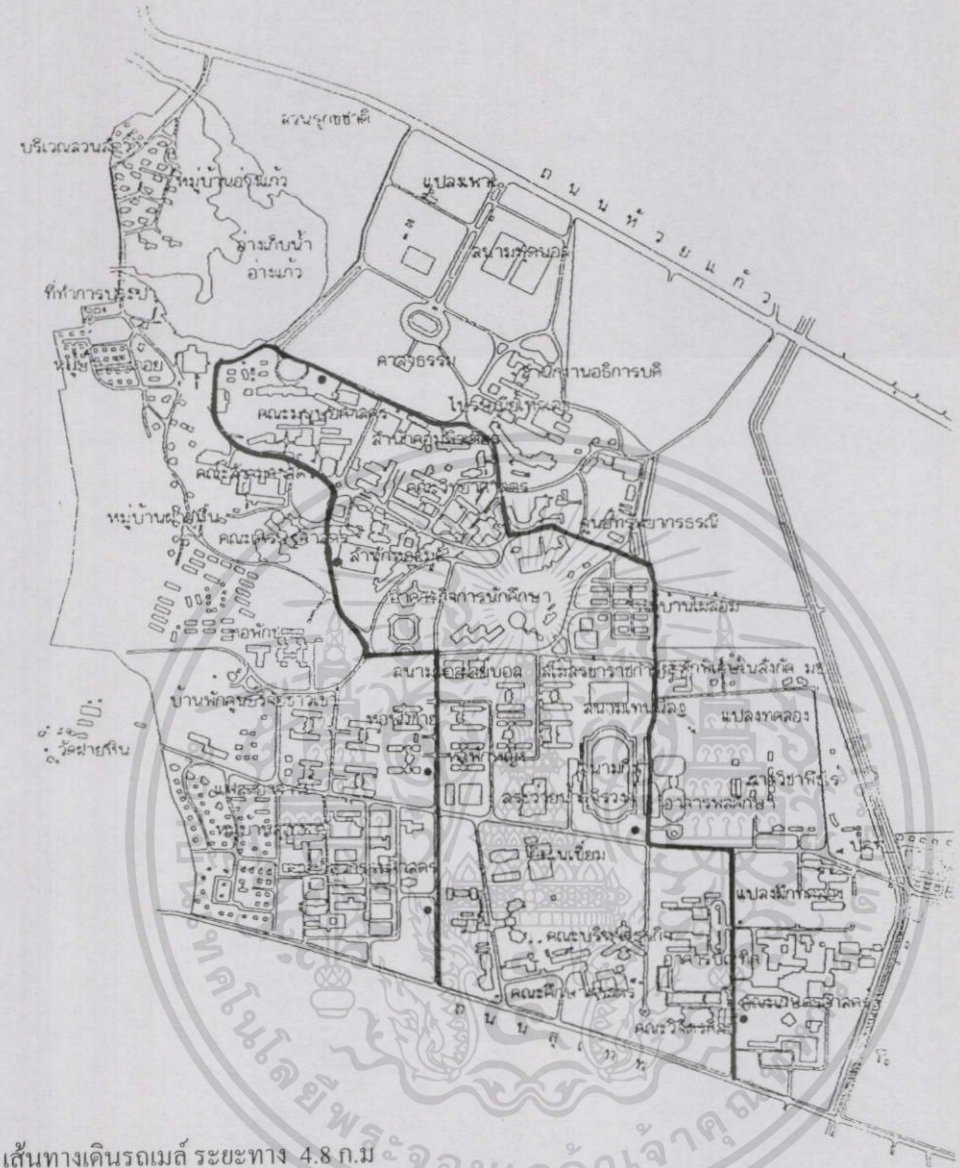
B พื้นที่จอดจักรยานยนต์ C พื้นที่จอดจักรยาน

D พื้นที่จอดจักรยานยนต์และจักรยาน

E พื้นที่จอดรถยนต์ จักรยานยนต์ แบบจำลองเส้นทางแบบที่ 2

แบบจำลองเส้นทางแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เส้นทางเดินรถเมล์ ระยะทาง 4.8 ก.ม

ป้ายหยุดรับส่ง 9 จุด จอดจุดละ 0.45 นาที

ระยะเวลาเดินทาง 15. นาที

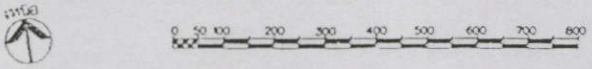
P พื้นที่จอดรถรวม A พื้นที่จอดรถยนต์

B พื้นที่จอดจักรยานยนต์ C พื้นที่จอดจักรยาน

D พื้นที่จอดจักรยานยนต์และจักรยาน

E พื้นที่จอดรถยนต์ จักรยานยนต์

แบบจำลองเส้นทางแบบที่ 3



แบบจำลองเส้นทางแบบที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค
แบบฟอร์มการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
แบบฟอร์มการวัดความเร็วยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฟอร์มการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชื่อถนน.....วันที่สำรวจ.....ผู้สำรวจ.....

เครื่องนับรถชนิดมือกด

เวลา/น.	รถยนต์	รถกระบะ	รถตู้	จักรยานยนต์	จักรยาน	รถสองแถว	อื่น ๆ
7.00-7.05							
7.05-7.10							
7.10-7.15							
7.15-7.20							
7.20-7.25							
7.25-7.30							
7.30-7.35							
7.35-7.40							
7.40-7.45							
7.45-7.50							
7.50-7.55							
7.55-8.00							
7.00-8.00							
8.00-8.05							
8.05-8.10							
8.10-8.15							
8.15-8.20							
8.20-8.25							
8.25-8.30							
8.30-8.35							
8.35-8.40							
8.40-8.45							
8.45-8.50							
8.50-8.55							
8.55-9.00							
8.00-9.00							
7.00-9.00							
9.00-9.05							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.05-9.10							
9.10-9.15							
9.15-9.20							
9.20-9.25							
9.25-9.30							
9.30-9.35							
9.35-9.40							
9.40-9.45							
9.45-9.50							
9.50-9.55							
9.55-10.00							
9.00-10.00							
10.00-10.05							
10.05-10.10							
10.10-10.15							
10.15-10.20							
10.20-10.25							
10.25-10.30							
10.30-10.35							
10.35-10.40							
10.40-10.45							
10.45-10.50							
10.50-10.55							
10.55-11.00							
10.00-11.00							
11.00-11.05							
11.05-11.10							
11.10-11.15							
11.15-11.20							
11.20-11.25							
11.25-11.30							
11.30-11.35							
11.35-11.40							
11.40-11.45							
11.45.11.50							
11.50-11.55							
11.55-12.00							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.00-12.00							
9.00-12.00							
12.00-12.05							
12.05-12.10							
12.10-12.15							
12.15-12.20							
12.20-12.25							
12.25-12.30							
12.30-12.35							
12.35-12.40							
12.40-12.45							
12.45-12.50							
12.50-12.55							
12.55-13.00							
12.00-13.00							
13.00-13.05							
13.05-13.10							
13.10-13.15							
13.15-13.20							
13.20-13.25							
13.25-13.30							
13.30-13.35							
13.35-13.40							
13.40-13.45							
13.45-13.50							
13.50-13.55							
13.55-14.00							
13.00-14.00							
14.00-14.05							
14.05-14.10							
14.10-14.15							
14.15-14.20							
14.20-14.25							
14.25-14.30							
14.30-14.35							
14.35-14.40							
14.40-14.45							
14.45-14.50							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14.50-14.55							
14.55-15.00							
14.00-15.00							
15.00-15.05							
15.05-15.10							
15.10-15.15							
15.15-15.20							
15.20-15.25							
15.25-15.30							
15.30-15.35							
15.35-15.40							
15.40-15.45							
15.45-15.50							
15.50-15.55							
15.55-16.00							
15.00-16.00							
13.00-16.00							
16.00-16.05							
16.05-16.10							
16.10-16.15							
16.15-16.20							
16.20-16.25							
16.25-16.30							
16.30-16.35							
16.35-16.40							
16.40-16.45							
16.45-16.50							
16.50-16.55							
16.55-17.00							
17.00-18.00							
18.00-18.05							
18.05-18.10							
18.10-18.15							
18.15-18.20							
18.20-18.25							
18.25-18.30							
18.30-18.35							
18.35-18.40							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18.40-18.45							
18.45-18.50							
18.50-18.55							
18.55-19.00							
18.00-19.00							
16.00-19.00							



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฟอร์มตารางการวัดความเร็วยานพาหนะที่ใช้แต่ละประเภทภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชื่อถนน.....วันที่สำรวจ.....ผู้สำรวจ.....

วันจันทร์ถึงศุกร์ช่วงเวลา	ยานพาหนะที่ใช้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด / ความเร็ว (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)						
	รถยนต์	รถกระบะ	รถตู้	รถจักรยานยนต์	รถจักรยาน	เดิน	สองแถว
7 – 8 น.	40	40	40	40	20	12	35
8 – 9 น.	30	30	30	30	20	12	35
รวม 7 – 9 น.	35	35	35	35	20	12	35
9 – 10 น.	40	40	35	35	-	12	30
10 – 11 น.	35	35	35	35	-	-	35
11 – 12 น.	30	30	35	35	20	12	40
รวม 9-12 น.	35	35	35	35	20	12	35
12 –13 น.	35	35	35	35	20	12	35
รวม 12 – 13 น	35	35	35	35	20	12	35
13 – 14 น.	40	40	40	35	-	12	30
14 – 15 น.	30	30	30	30	-	-	35
15 – 16 น.	35	35	35	40	20	12	40
รวม 13-16 น.	35	35	35	35	20	12	35
16 – 17 น.	30	30	30	30	20	12	30
17 - 18 น.	35	35	35	35	-	-	35
18 – 19 น.	40	40	40	40	-	-	40
รวม 16-19 น.	35	35	35	35	20	20	35

หมายเหตุ : วัดความเร็วยานพาหนะโดยเฉลี่ยวันจันทร์ถึงวันศุกร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

แผนที่ 4.20 – 4. 4.35

ผังแสดงปริมาณยานพาหนะ จากการสำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.20 ผังแสดงปริมาณรถยนต์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.21 ผังแสดงปริมาณรถยนต์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

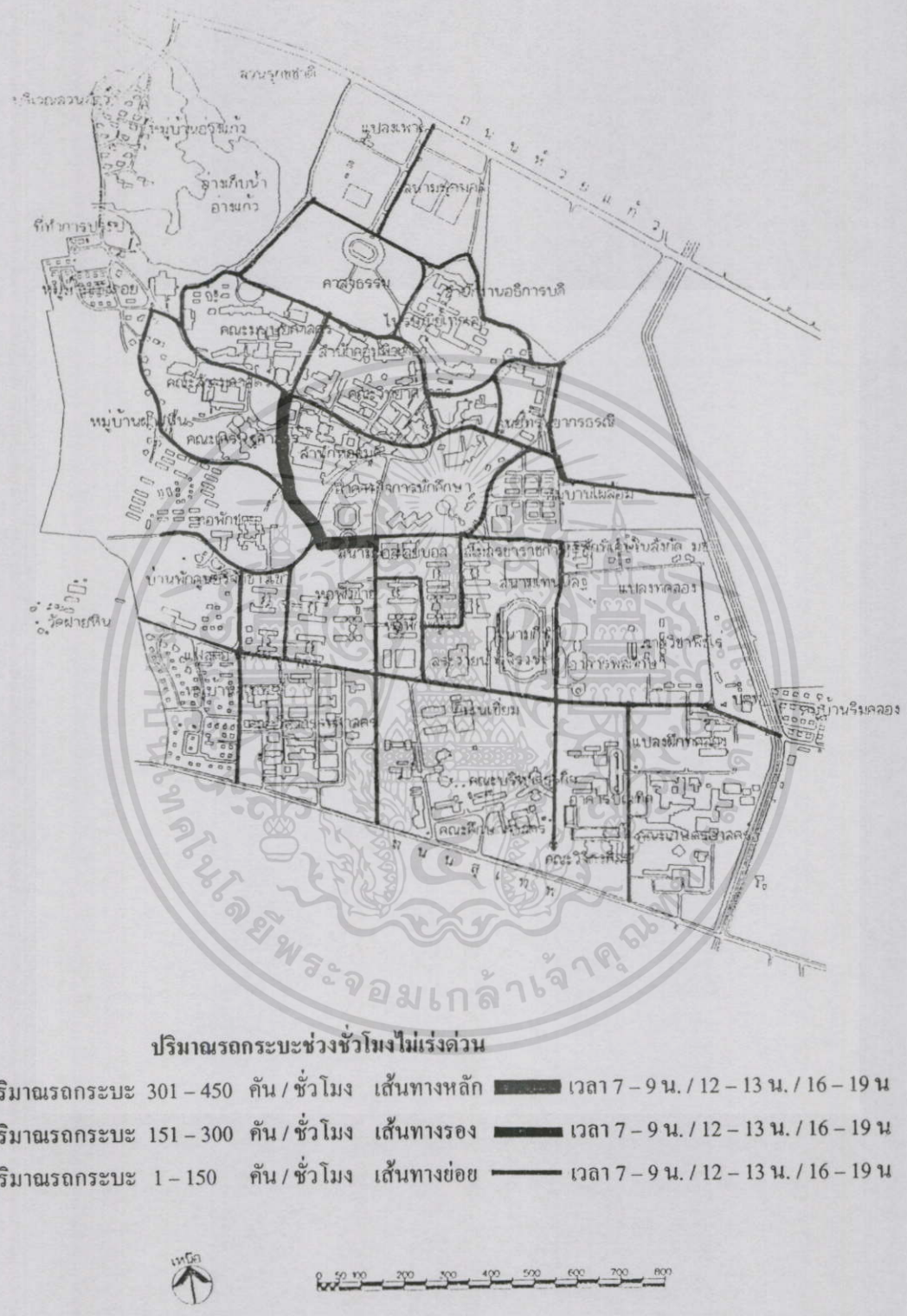
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.22 ผังแสดงปริมาณรถกระบะช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.23 ผังแสดงปริมาณรถกระบะช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.24 ผังแสดงปริมาณรถตู้ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.25 ผังแสดงปริมาณรถตู้ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.26 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

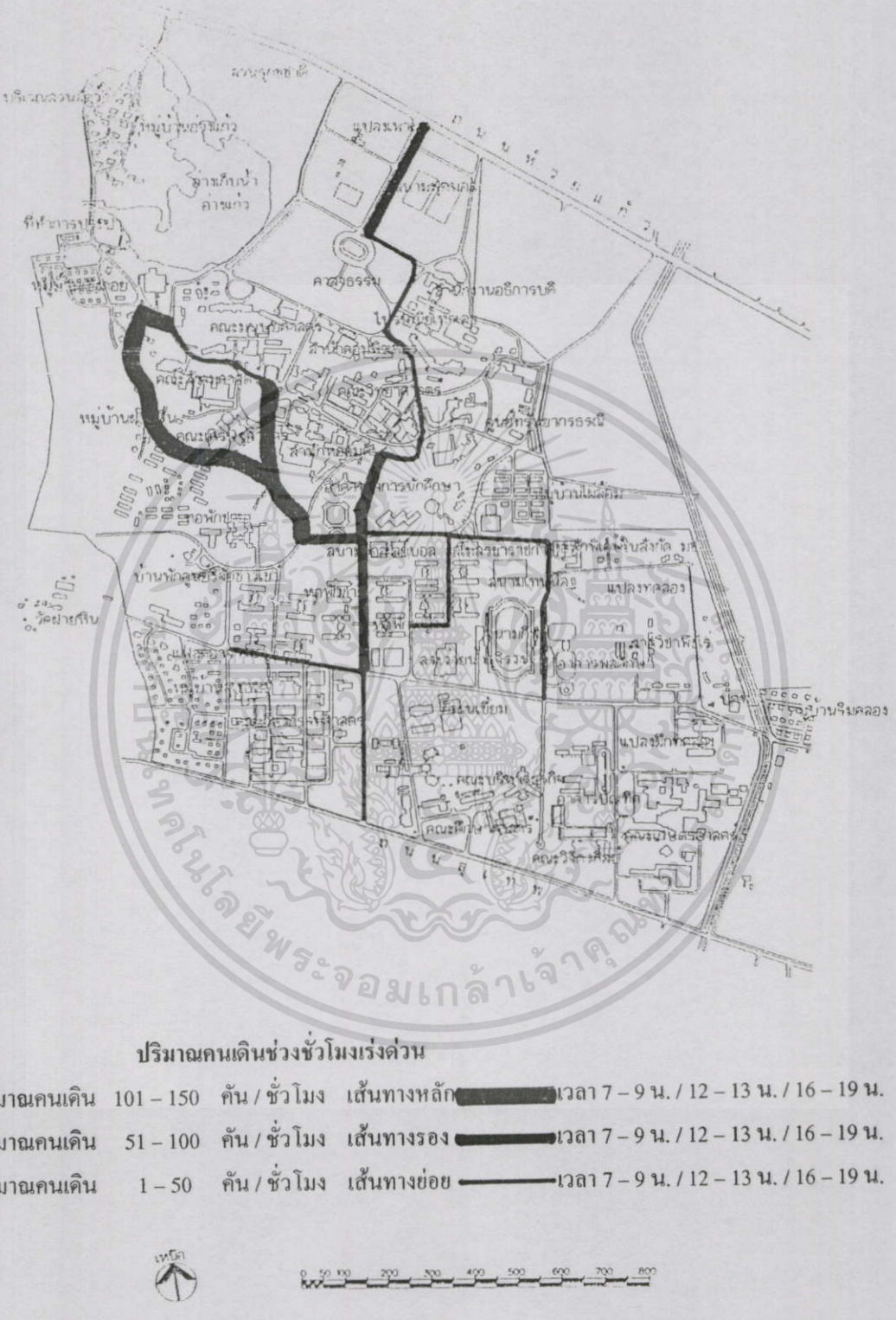
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.27 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

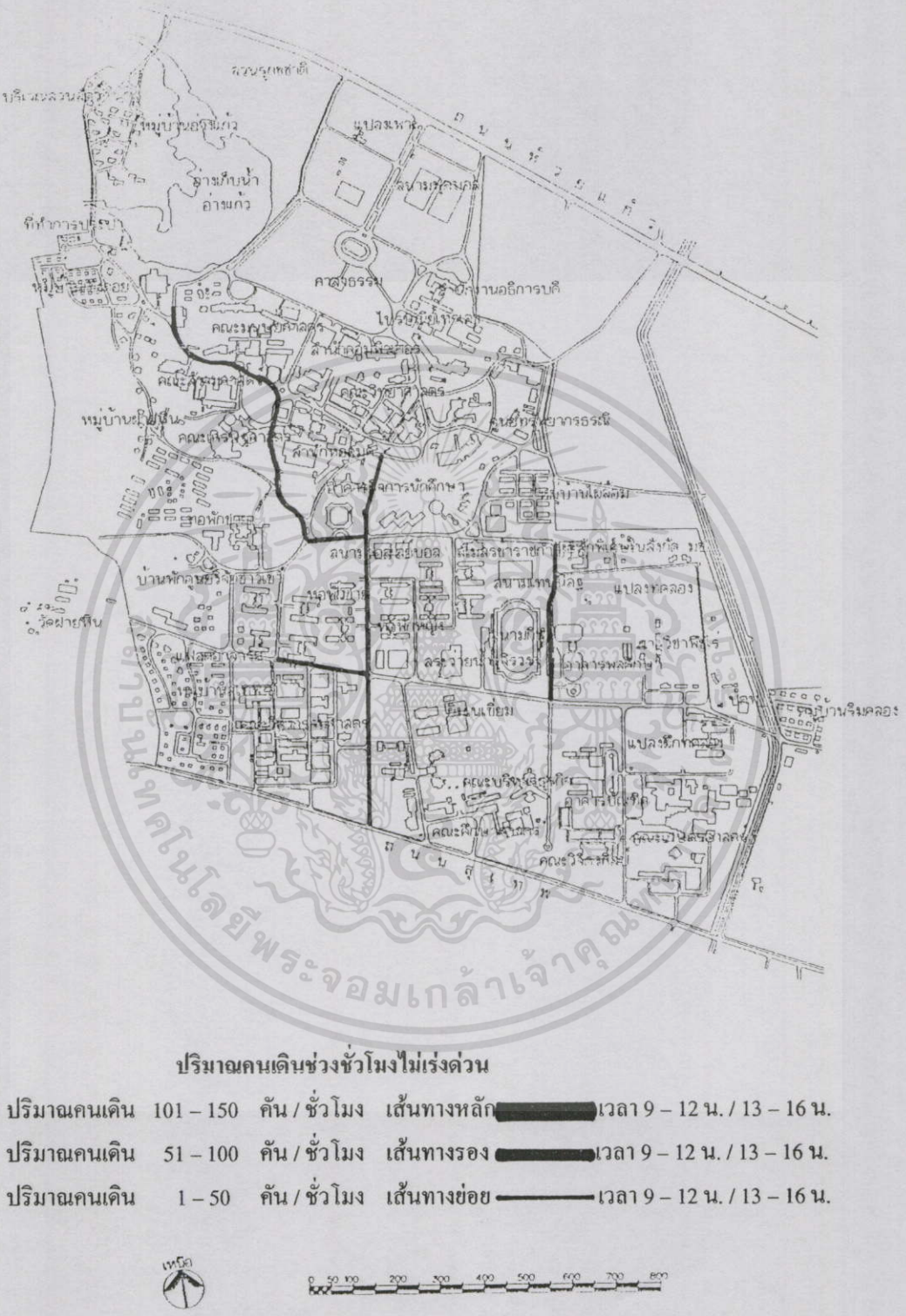
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.28 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.29 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.30 ผังแสดงปริมาณรถสองแถวช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.31 ผังแสดงปริมาณรถสองแถวช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.32 ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.33 ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.34 ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม , 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.35 ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม , 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก จ
ผังการกำหนดจุดนับรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังแสดงการกำหนดจุดนับรถ

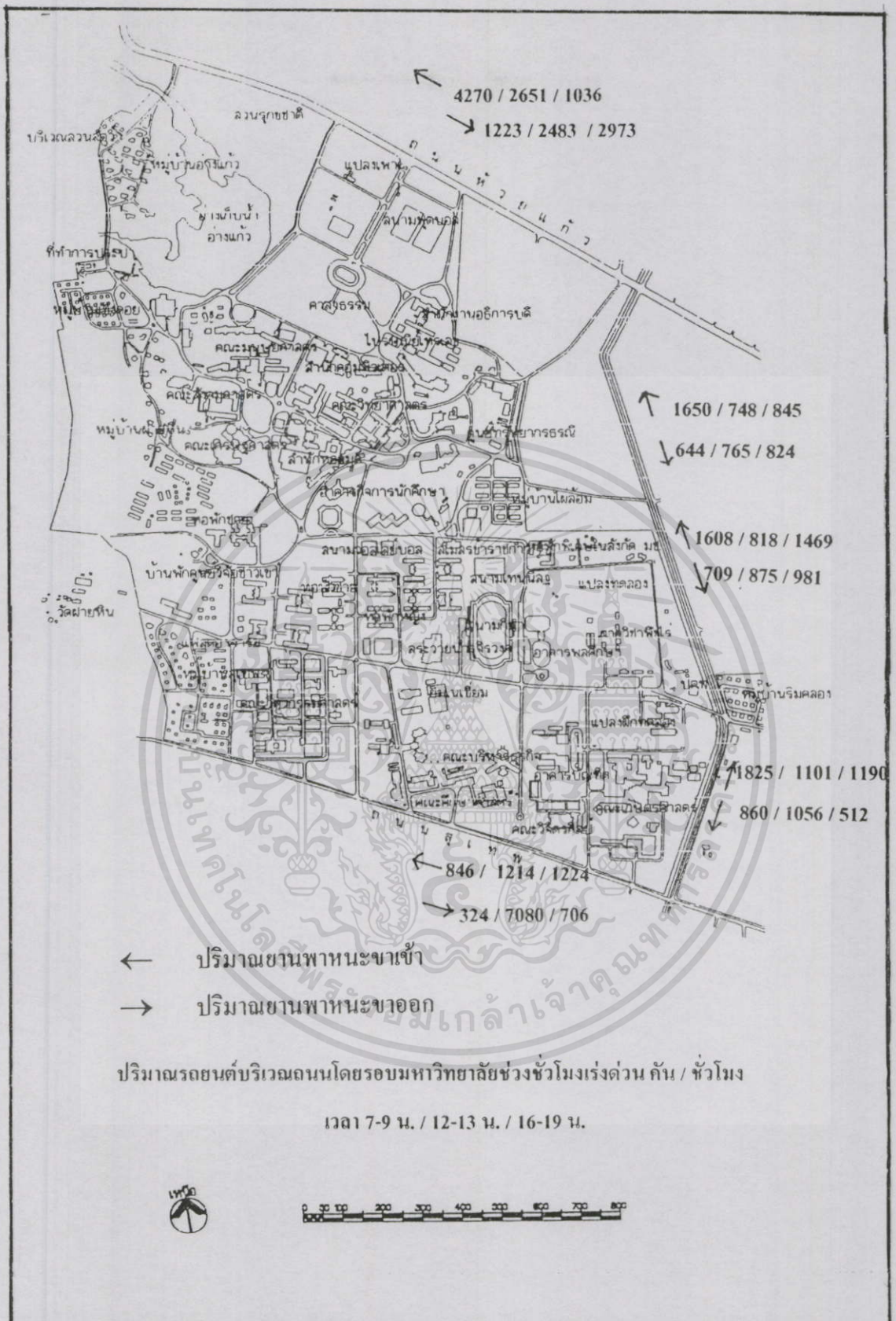
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ฉ

แผนที่ 4.37 – 4.49

ผังแสดงปริมาณจราจรโดยรอบมหาวิทยาลัยจากการสำรวจ

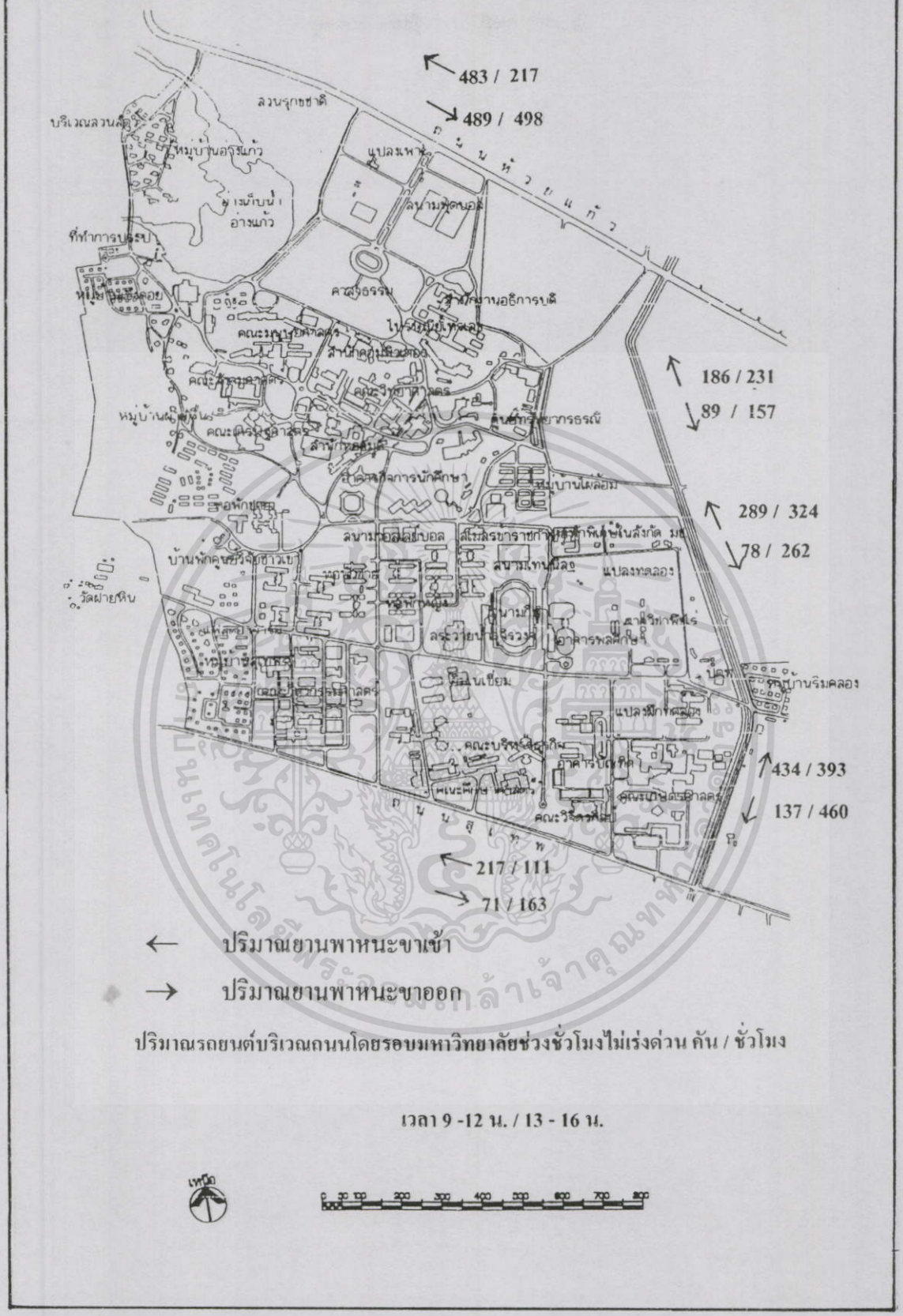
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.36 ผังแสดงปริมาณรถยนต์บริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

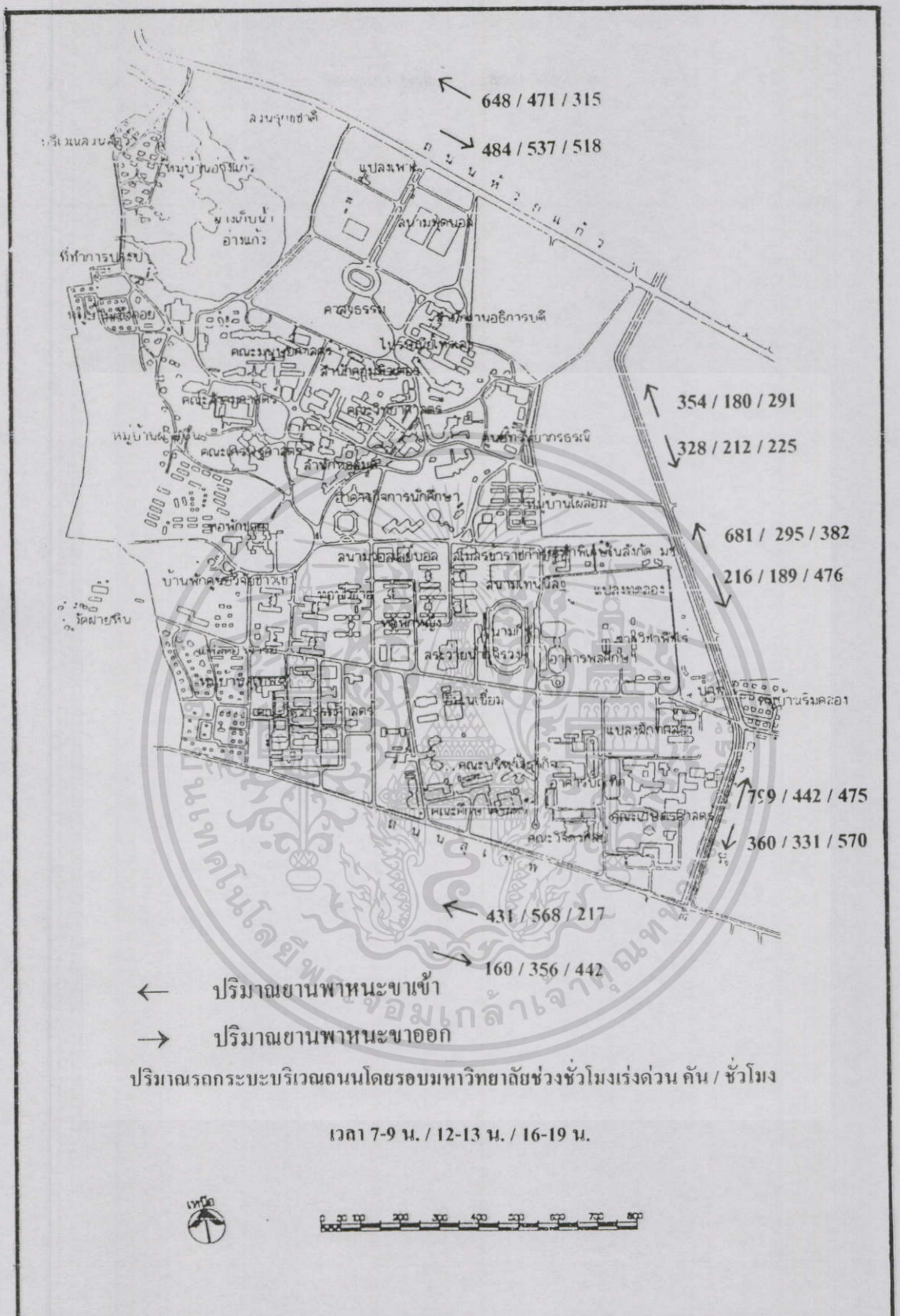
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.37 ผังแสดงปริมาณรถยนต์บริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัยช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.38 ผังแสดงปริมาณรถกระบะบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

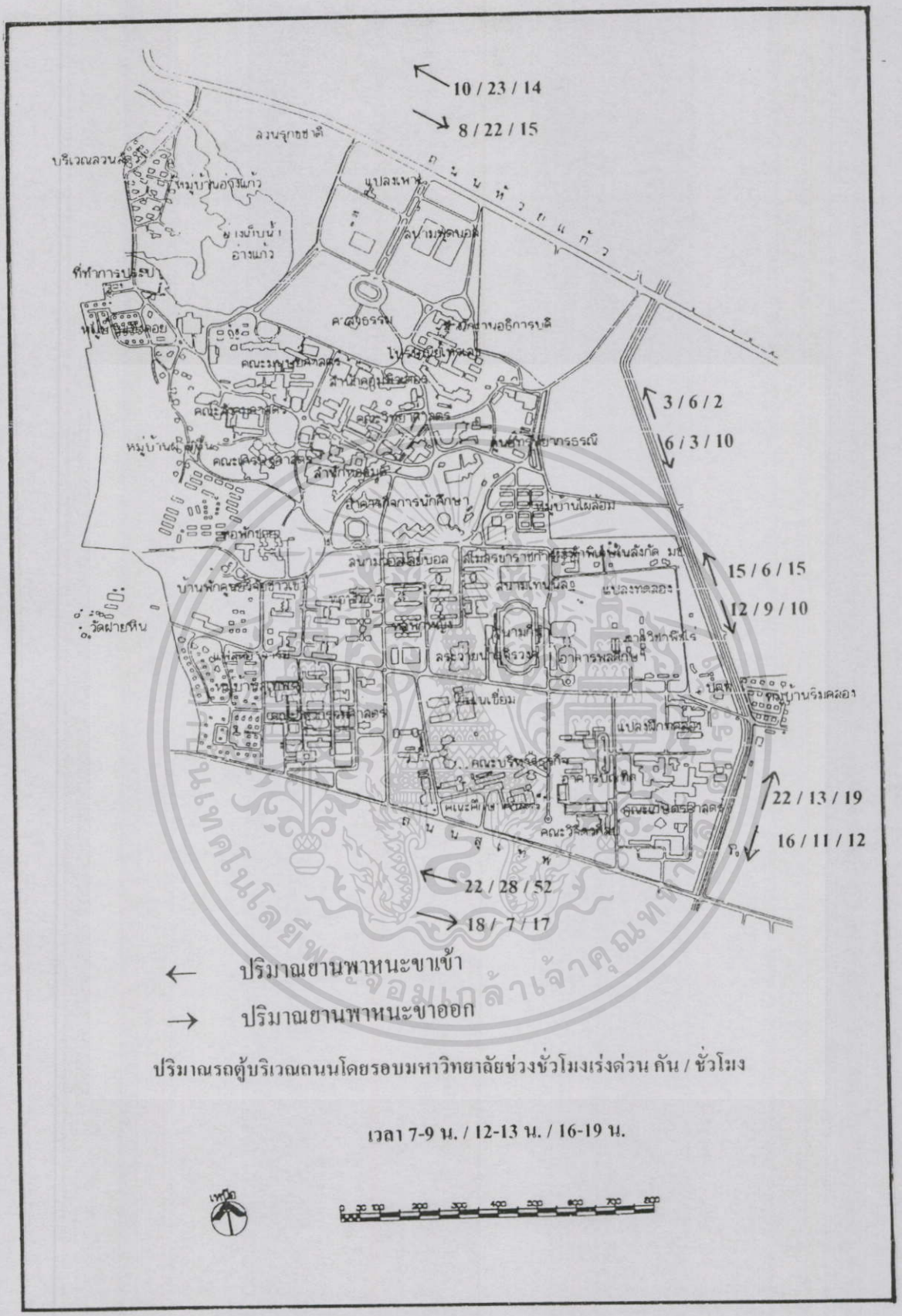
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.39 ผังแสดงปริมาณรถกระบะบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.40 ผังแสดงปริมาณรถตู้บริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.41 ผังแสดงปริมาณรถตู้บริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

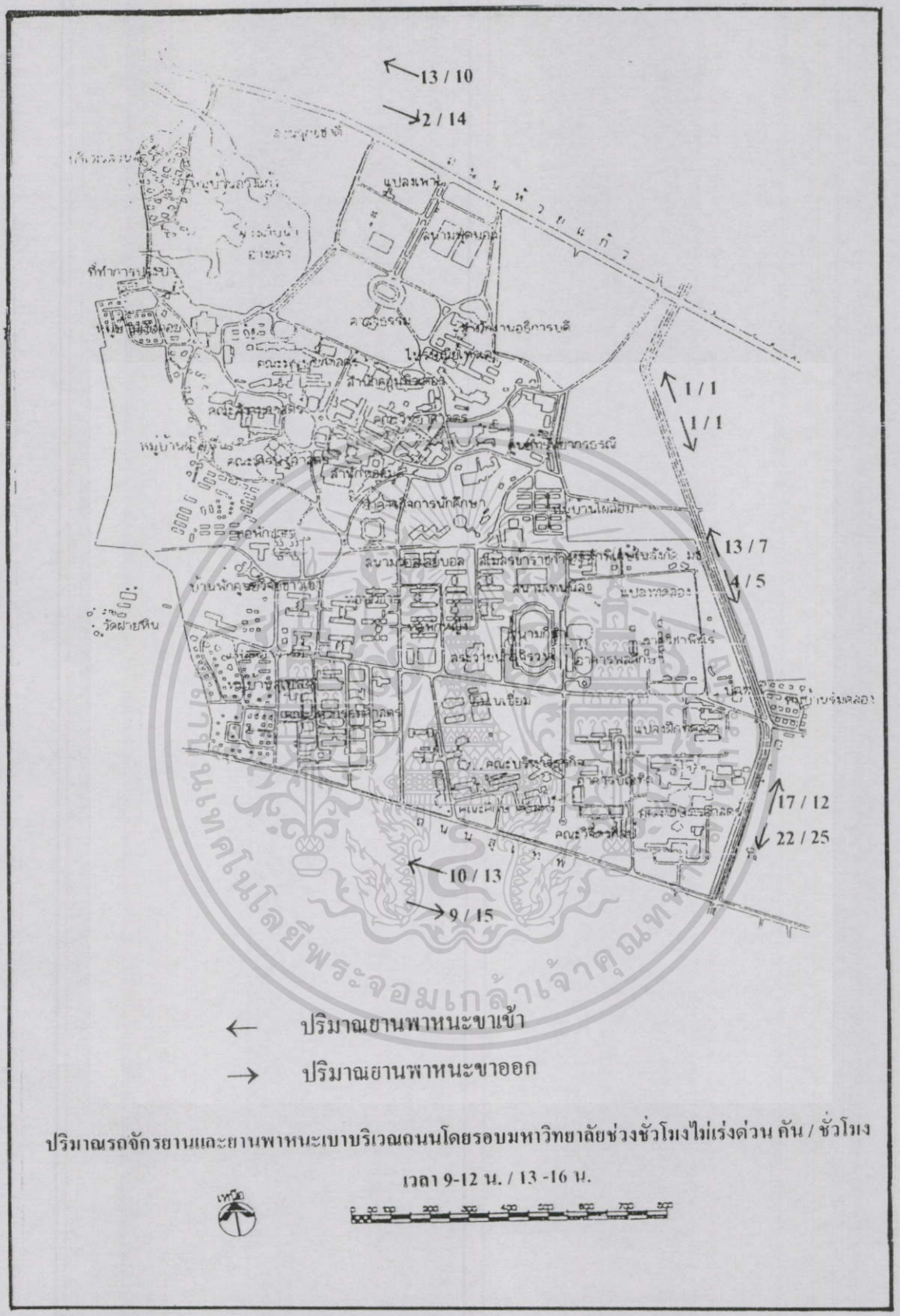
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.42 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

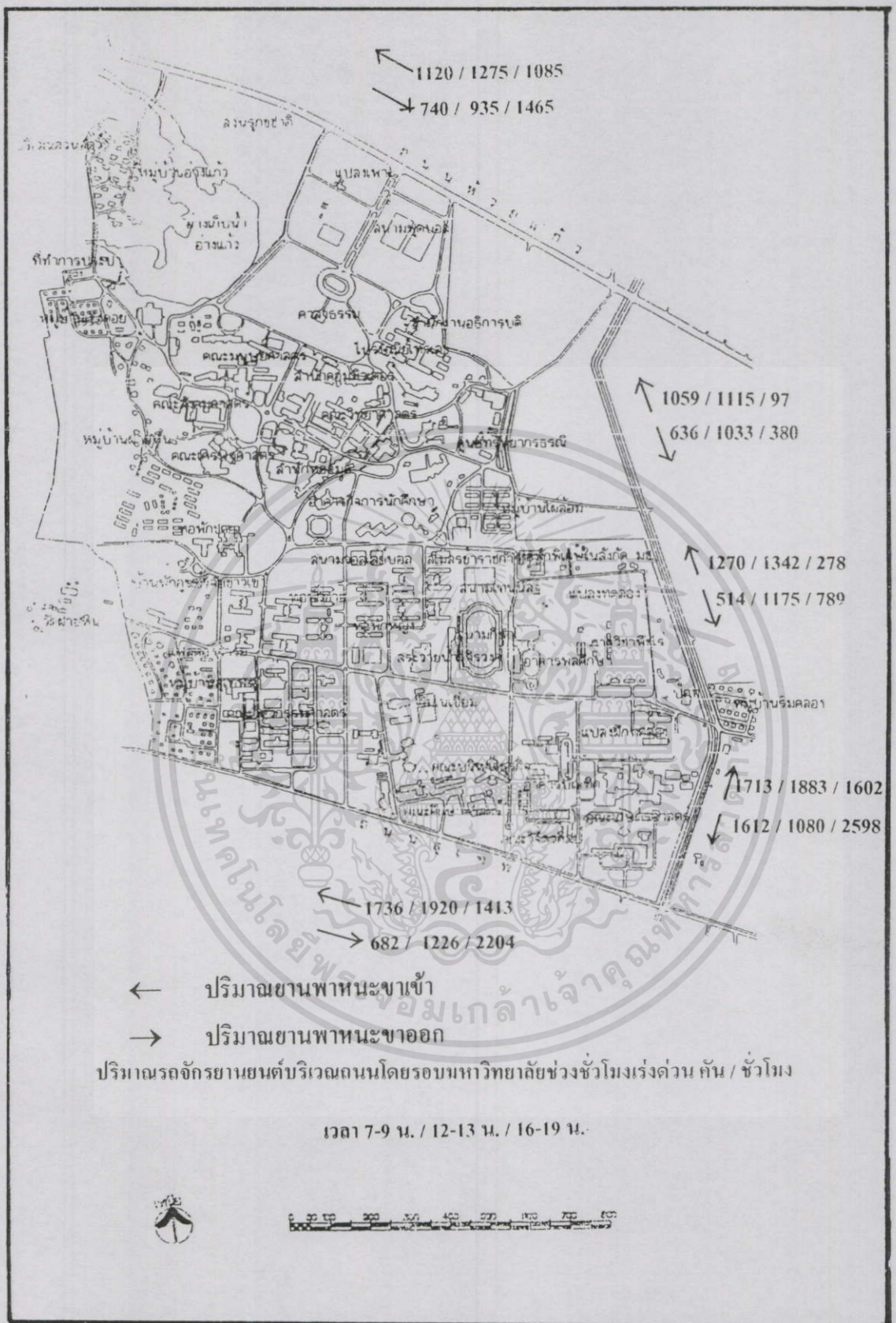
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.43 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

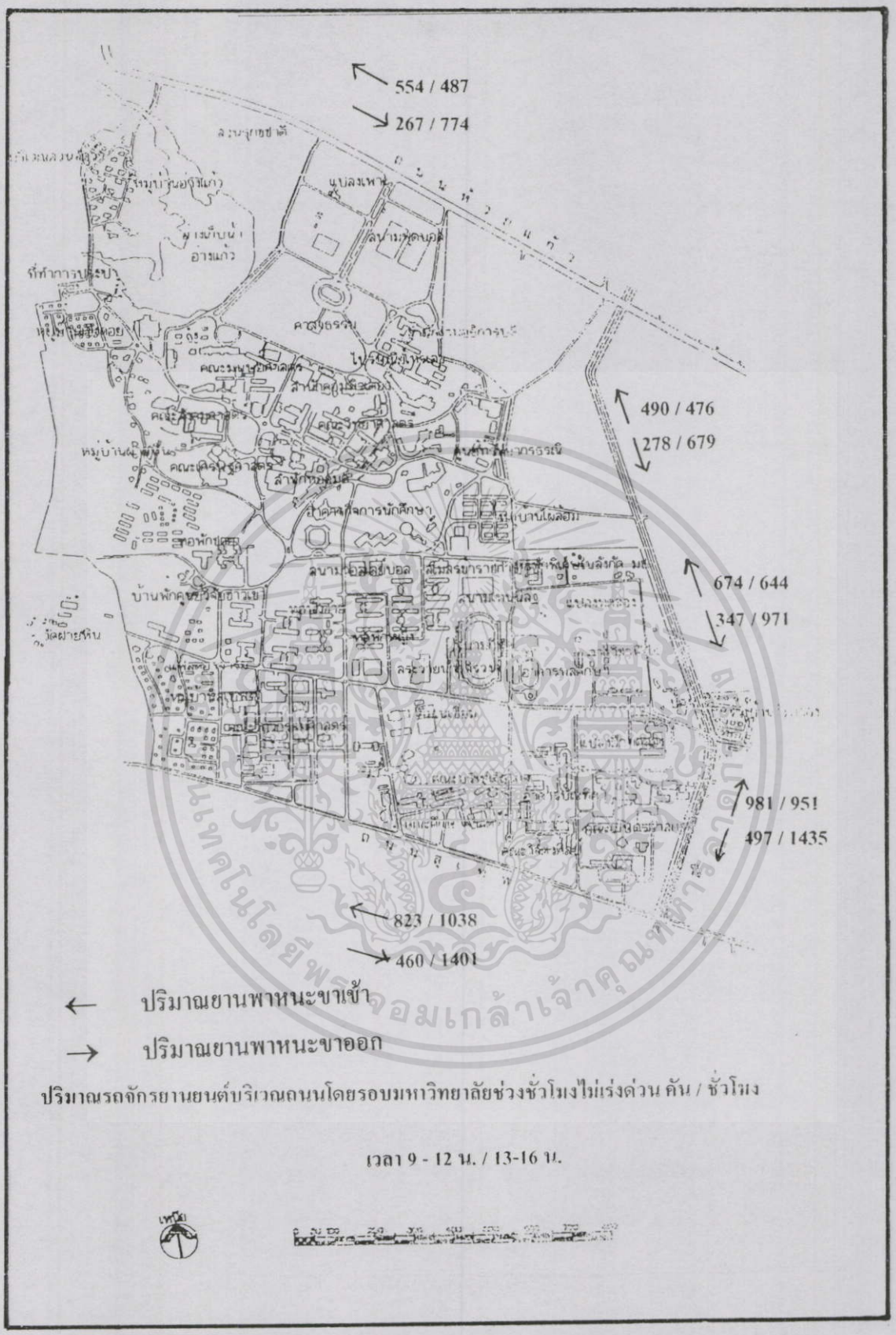
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.44 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์บริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

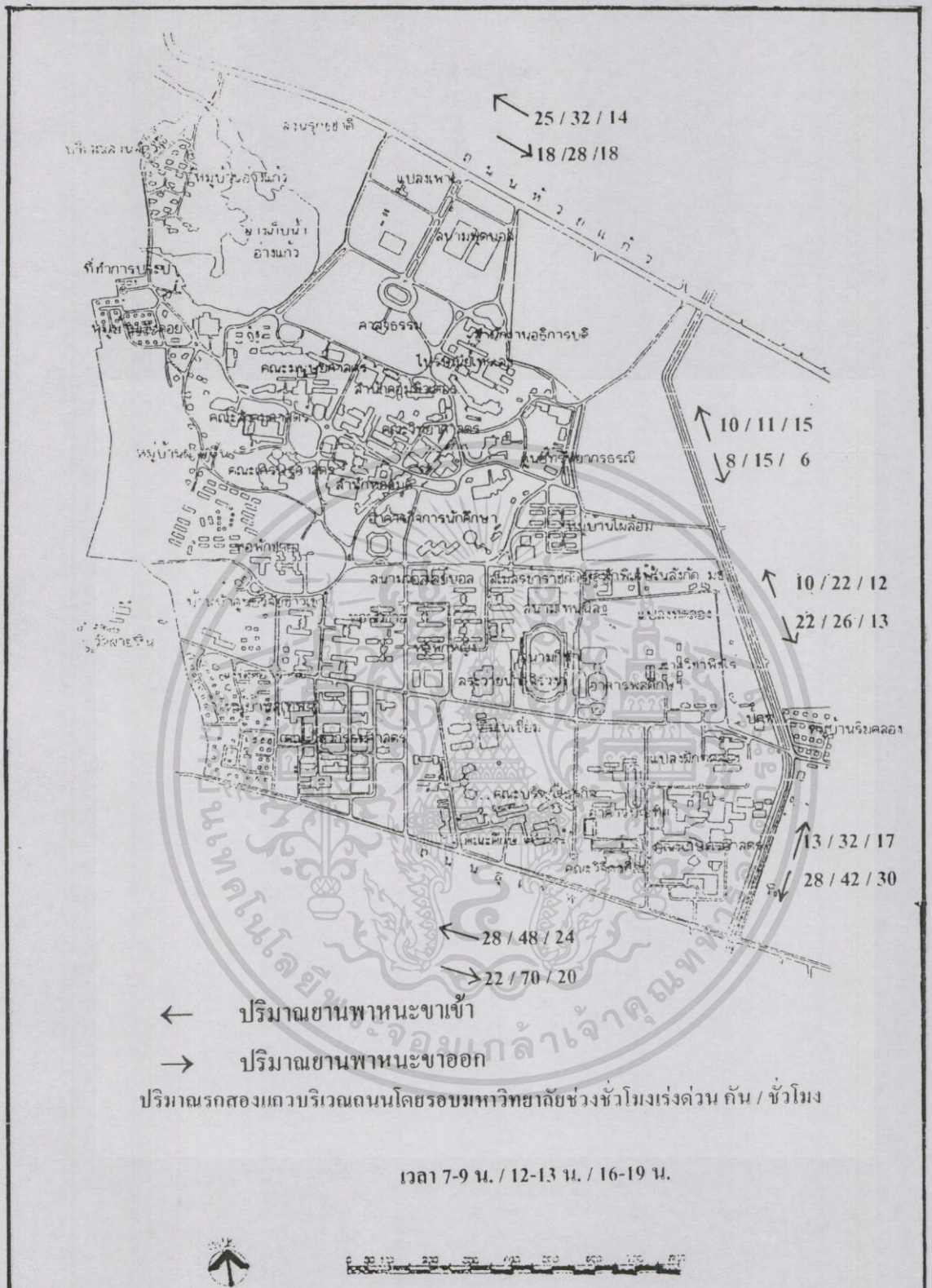
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.45 ผังแสดงปริมาณรถจักรยานยนต์บริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

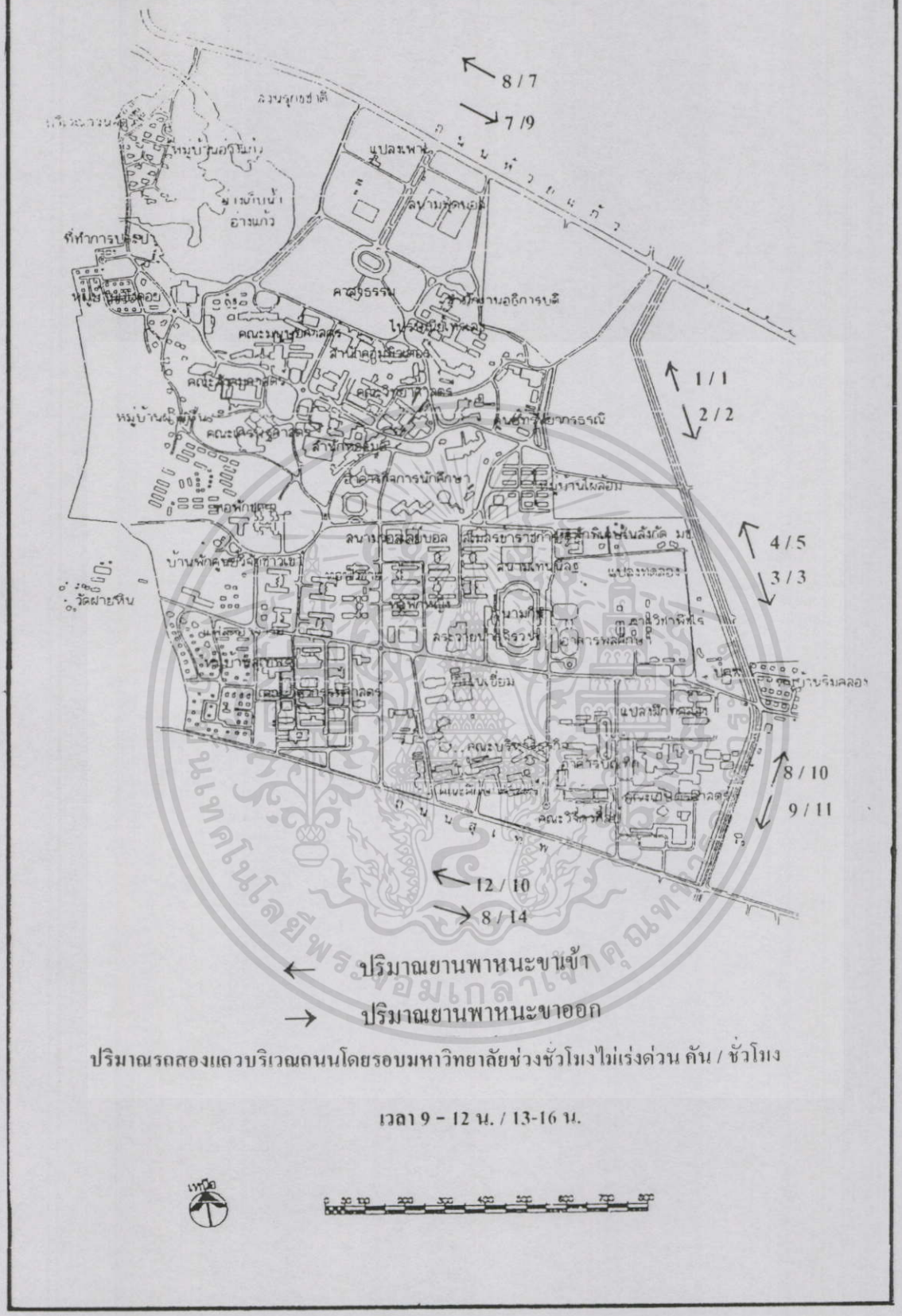
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.46 ผังแสดงปริมาณรถสองแถวบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

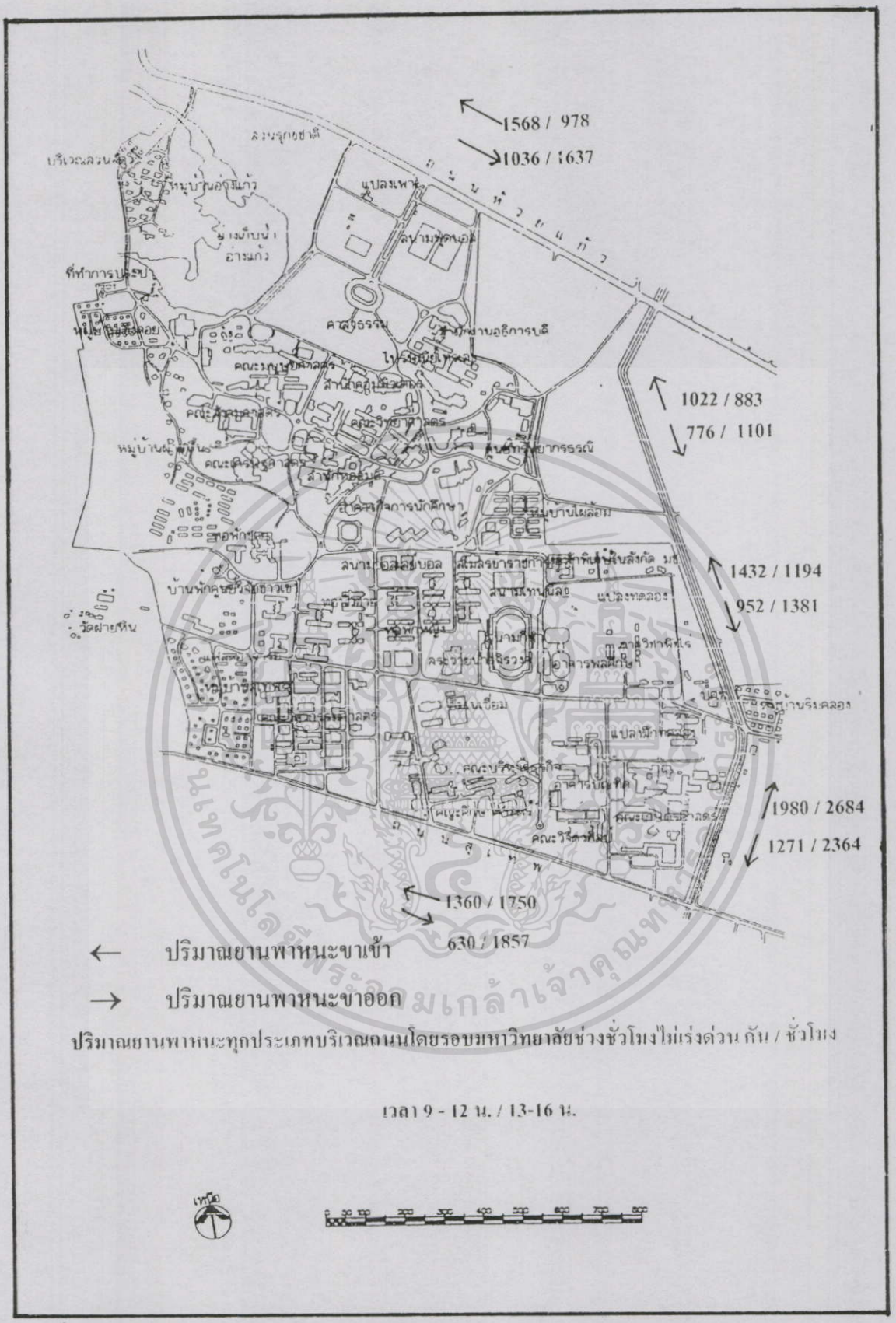
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.47 ผังแสดงปริมาณรถสองแถวบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

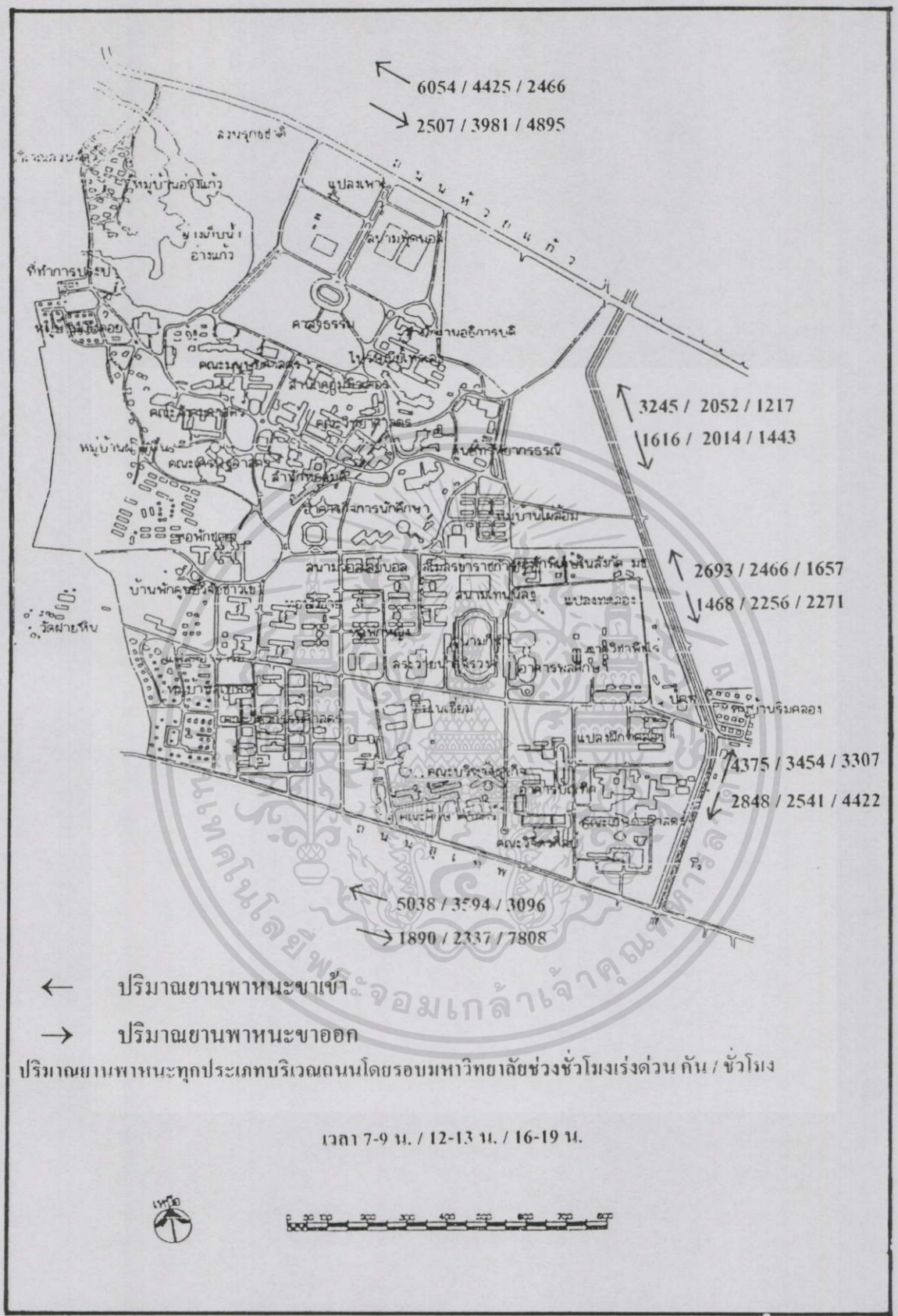
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.49 ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงไม่เร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่ 4.48 ผังแสดงปริมาณยานพาหนะทุกประเภทบริเวณถนนโดยรอบมหาวิทยาลัย ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน

ที่มา : จากการสำรวจภาคสนาม, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นางสาว วิลาสินี โตวิจิตร เกิดเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ 2514 ที่จังหวัดคาร์ลสรูห์ ประเทศเยอรมัน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมศาสตร์ จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2535 และศึกษาต่อระดับปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2540 ขณะศึกษาได้รับรางวัลชมเชย ในประเภทนักศึกษาของภูมิภาคที่ 4 ร่วมกับคณะผู้จัดทำ จากผลงานประกวดแบบ U I A (สมาพันธ์สถาปนิกนานาชาติ หัวข้อ สถาปัตยกรรมขจัดความยากจน และได้รับทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จาก สำนักคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้