

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ที่สองของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือการเสนอแนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการแก้มมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อส่งเสริมการเดินทางและการใช้จักรยาน จากการศึกษาเปรียบเทียบผลการศึกษาที่ได้จากการสำรวจข้อมูลทางกายภาพ การศึกษาข้อมูลด้านนโยบายและการศึกษาพฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้ใช้ กับแนวทางการปรับปรุงตามกรอบแนวคิดที่ได้จากการวิจัยวรรณกรรม ปรากฏว่าแนวทางในการปรับปรุงส่วนใหญ่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดที่ตั้งไว้ มีเพียงรายละเอียดบางด้าน ได้แก่ การสนับสนุนการเดินทางโดยการจ่ายเงินให้ผู้ไม่ใช้รถ การลดขนาดถนนภายในมหาวิทยาลัยและการห้ามนักศึกษาบางชั้นปีใช้รถ ที่ยังไม่สอดคล้องกับบริบทของมหาวิทยาลัยในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังมีรายละเอียดเพิ่มเติมที่มาจากความคิดเห็นของผู้ใช้ นอกเหนือจากกรอบแนวคิดแบ่งเป็นสองประเด็นคือ

1) ด้านสภาพแวดล้อมและการจัดการ ได้แก่ การจัดให้มีทางข้ามที่ปลอดภัย การจัดการรักษาความปลอดภัยแก่ที่จอดรถรวม และการอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้บุคลากรในการติดต่องาน

2) ด้านทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้ และการจัดการของมหาวิทยาลัยในอดีตที่ไม่จริงจังและไม่สมเหตุผล ที่จะส่งผลต่อการจัดลำดับในการปรับปรุงต่างๆ เช่น การกำหนดเขตปลอดรถยนต์ ระดับในการจัดการระบบที่จอดรถให้ทำเทียมเหมาะสมตามความจำเป็นในการใช้งานระหว่างบุคลากรและนักศึกษา

ดังนั้นแนวทางการปรับปรุงที่นำเสนอ จึงคำนึงถึงลำดับการปรับปรุงที่เหมาะสมต่อความต้องการการใช้งานและคำนึงถึงการปรับทัศนคติและพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้ รวมทั้งคำนึงถึงเงื่อนไขตามกรอบนโยบาย และด้านงบประมาณในการลงทุน จึงแบ่งการปรับปรุงเป็นสามระยะ ได้แก่

- **ระยะที่หนึ่ง** การปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการเพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเดินทางและใช้จักรยาน
- **ระยะที่สอง** การทดสอบระบบและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติในการใช้ที่จอดรถ
- **ระยะที่สาม** การจัดทำประชาพิจารณ์การเก็บค่าจอดรถภายในมหาวิทยาลัย

5.1 ระยะเวลาที่หนึ่ง การปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการเพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเดินและใช้จักรยาน

แนวทางการปรับปรุงระยะที่หนึ่งเน้นการปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหาพื้นฐานในมหาวิทยาลัยในด้านต่างๆ โดยการปรับปรุงแต่ละด้านควรทำไปพร้อมกัน ยกเว้นด้านการลดการใช้รถยนต์ เช่นการกำหนดพื้นที่ควบคุมการจอดรถ และการกำหนดเขตปลอดรถยนต์ ที่จะทำได้ต่อเมื่อมีการปรับปรุงด้านอื่นๆโดยสมบูรณ์แล้ว โดยการปรับปรุงด้านต่างๆมีดังนี้

5.1.1 ตารางเรียนของนักศึกษาและการติดต่อกันของบุคคลากร

ปัญหา

- การจัดตารางเรียนไม่มีการเผื่อเวลาสำหรับการเปลี่ยนคาบเรียน
- หน้าที่การงานของบุคคลากรบางส่วนทำให้ต้องใช้รถส่วนตัวในการติดต่อกัน เนื่องจากไม่มีรถส่งเอกสารส่วนกลางและจำเป็นต้องติดต่อกันด้วยตนเอง

แนวทางการปรับปรุง

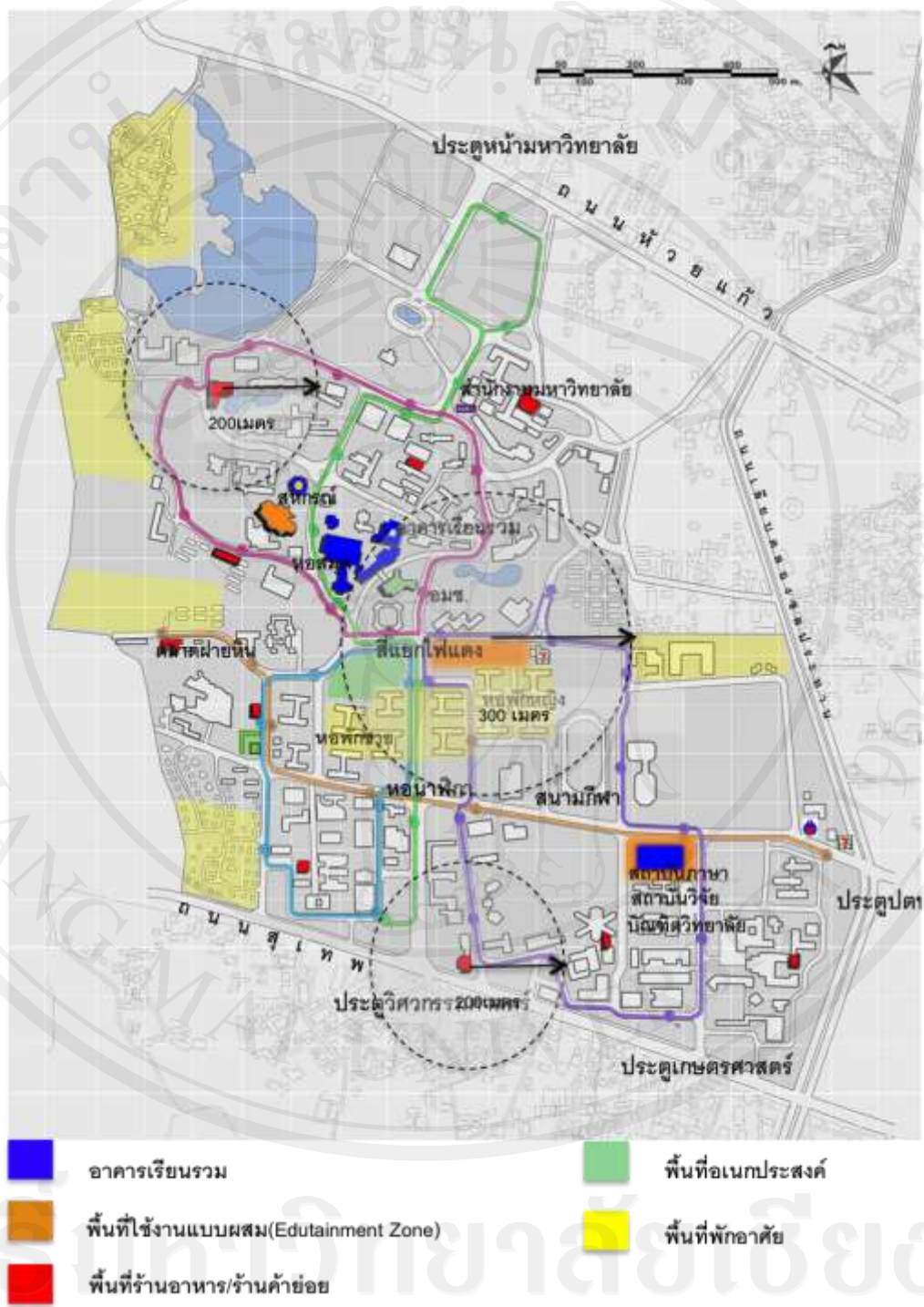
- มีการเว้นระยะเวลาระหว่างคาบเรียนอย่างน้อย 15-30 นาที (ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพระบบรถสาธารณะ และการจัดตารางเรียนที่สอดคล้องกับระยะทางในการเปลี่ยนสถานที่เรียนในอนาคต)
- นักศึกษาจากเขตการศึกษาแม่เหิยะหรือสวนดอก ควรมีการเปลี่ยนที่เรียนข้ามเขตการศึกษาให้น้อยที่สุด เช่น ใช้วิธีให้อาจารย์เดินทางไปสอนที่เขตการศึกษานั้นแทน เป็นต้น ในกรณีจำเป็น ควรมีการเว้นระยะเวลาระหว่างคาบให้ประมาณ 30-60 นาที ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของการจราจรระหว่างเส้นทาง
- จัดให้มีระบบส่งเอกสาร (Mail Service) ของมหาวิทยาลัย เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อภายในมหาวิทยาลัยแก่บุคคลากร หรือจัดให้มีรถไฟฟ้าสำหรับบุคคลากรที่สามารถจองเวลาการใช้งานได้ และมีการปรับปรุงประสิทธิภาพในการติดต่อกันโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้าช่วย

5.1.2 การใช้ที่ดิน

ปัญหา

- กิจกรรมที่ต้องการติดต่อกันไม่อยู่ในระยะเดินและขาดความเชื่อมโยงกัน
- สิ่งอำนวยความสะดวกมีไม่เพียงพอและไม่มีคุณภาพ
- ที่พักริมมหาวิทยาลัยมีจำกัด

แนวทางการปรับปรุง แนวทางการปรับปรุงการใช้ที่ดินแสดงดังภาพ 5.1 ดังนี้



ภาพ 5.1 แนวทางการปรับปรุงการใช้ที่ดิน ระยะที่ 1

โดยมีรายละเอียดต่างๆดังนี้

5.1.2.1 การเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะที่บริเวณศูนย์กลางหลักของมหาวิทยาลัยเนื่องจากเป็นจุดศูนย์กลางกิจกรรมและการสัญจร โดยกิจกรรมในบริเวณนี้ควรประกอบไปด้วย

- **บริเวณอาคารสหกรณ์เดิม** ควรเป็นศูนย์รวมของร้านอาหารที่มีบรรยากาศและคุณภาพที่ดี
- **บริเวณ อมช. เดิมและลานอเนกประสงค์ตรงข้ามหอหญิง 2** ควรปรับปรุงเพื่อใช้เป็นพื้นที่เอนกประสงค์เพื่อจัดกิจกรรมต่างๆ
- **บริเวณสี่แยกไฟแดง** เนื่องจากบริเวณนี้เป็นจุดเชื่อมต่อรถสาธารณะซึ่งทำให้เกิดความสะดวกในการเดินทางติดต่อกันจากทุกส่วน อีกทั้งยังใกล้กับบริเวณหอพักนักศึกษา จึงเสนอให้ใช้พื้นที่ที่มีการใช้งานแบบผสมประกอบไปด้วย

ร้านอาหารและร้านค้า เช่น สหกรณ์ โรงอาหารคุณภาพดี ร้านอาหารที่มีคุณภาพหลากหลาย ธนาคาร ตัวแทนจำหน่ายตัวเดินทาง ร้านเครื่องเขียน ร้านหนังสือและร้านขายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ห้องประชุมเอนกประสงค์ สำหรับการประชุมของบุคลากรและการจัดกิจกรรมต่างๆ ของนักศึกษา

5.1.2.2 การสร้างจุดรวมกิจกรรมย่อยแทรกในพื้นที่ระหว่างคณะ โดยพัฒนาพื้นที่เชื่อมต่อรถสาธารณะแบบ Transit Orient เช่น จัดให้พื้นที่โรงอาหารอยู่บริเวณจุดจอดรถสาธารณะที่สามารถเข้าถึงด้วยการเดินไม่เกิน 200-300 เมตรจากบริเวณข้างเคียง

5.1.2.3 การเพิ่มอาคารเรียนรวม แม้มหาวิทยาลัยจะไม่มีนโยบายในการสร้างอาคารเรียนรวม แต่จากผลการศึกษาพบว่าถ้ามีการสร้างอาคารเรียนรวมทางด้านทิศใต้ อาจลดระยะในการเดินทางของผู้ใช้จากคณะที่อยู่ทางด้านทิศใต้ได้ จึงอาจมีการพิจารณาให้มีอาคารเรียนรวมเพิ่มด้านทิศใต้บริเวณอาคารสถาบันภาษา เพื่อให้คณะทางด้านทิศใต้สามารถใช้การเดินทางเพื่อติดต่อถึงอาคารเรียนรวมได้

5.1.2.4 การปรับปรุงพื้นที่พักอาศัยในมหาวิทยาลัย วางแผนการใช้พื้นที่พักอาศัยในมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพทั้งสำหรับบุคลากรและนักศึกษา โดยพัฒนาห้องพักแบบอาคารสูงปานกลางมีการใช้งานแบบผสม เช่น พื้นที่ชั้นล่างเป็นร้านอาหาร ร้านค้า ชั้นบนเป็นพื้นที่พักอาศัย

ที่พักบุคลากร กำหนดพื้นที่บริเวณรอบนอกเขตการศึกษาเป็นที่พักบุคลากรเนื่องจากสามารถเชื่อมต่อภายในมหาวิทยาลัยโดยรถสาธารณะได้สะดวก สามารถมีทางเข้าออกเป็นสัดส่วน

แยกจากมหาวิทยาลัยได้ และไม่รบกวนเขตพื้นที่การศึกษา

ที่พัคนักศึกษา คงพื้นที่หอพักนักศึกษากลางมหาวิทยาลัยไว้บางส่วน ส่วนที่อยู่ติดกับพื้นที่การศึกษาอาจมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่การศึกษาในอนาคต และพัฒนาที่พัคนักศึกษาบริเวณด้านตะวันออกของมหาวิทยาลัยที่อยู่รอบนอกส่วนการศึกษาแทน

5.1.3 ระบบรถสาธารณะในมหาวิทยาลัย

ปัญหา

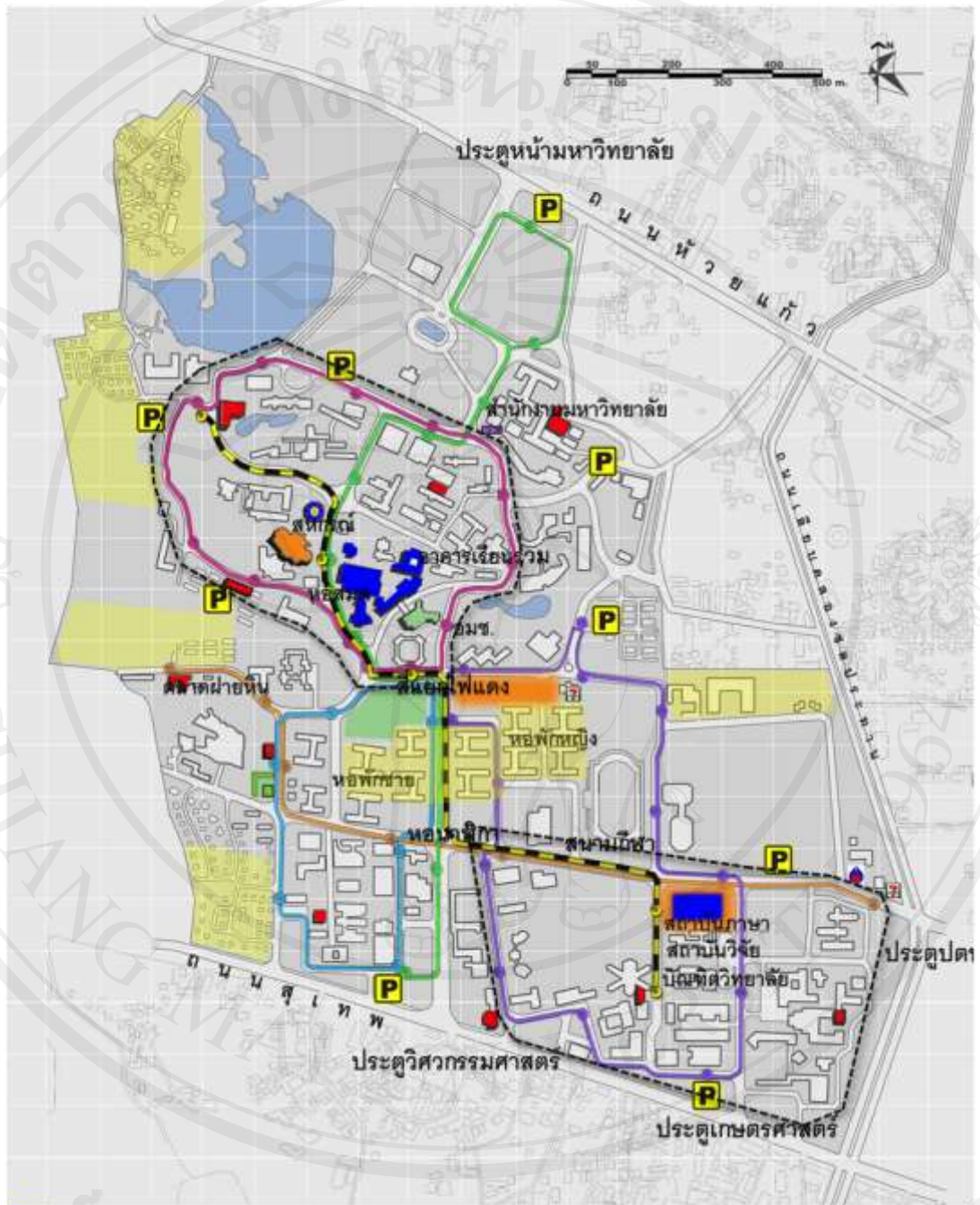
- เส้นทาง ความถี่ ความจุ ไม่สอดคล้องกับการใช้งานและตารางเรียน
- ตารางเวลาไม่ชัดเจน ไม่สามารถวางแผนการเดินทางได้
- ขาดข้อมูลด้านเส้นทางและตารางเวลาบริเวณจุดจอด
- ขาดการป้องกันฝนที่มีประสิทธิภาพ

แนวทางการปรับปรุง แนวทางการปรับปรุงเส้นทางรถสาธารณะแสดงดังภาพที่ 5.2

- เส้นทางหลักมีห้าสายตามการศึกษาชั้นแรก
- อาจมีการเพิ่มเส้นทางพิเศษ เช่น เส้นทางสายด่วน (Express Route) ในช่วงเวลาเปลี่ยนชั่วโมงและช่วงเช้าเย็น ดังแสดงในภาพที่ 5.2
- จัดตารางเวลาการเดินทางที่ตรงต่อเวลาสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้
- ปรับเปลี่ยนขนาดของรถให้เหมาะสมกับความหนาแน่นของการใช้งานแต่ละช่วงเวลา
- มีตารางเวลาการเดินทางที่ชัดเจน ที่แต่ละสถานี
- รูปแบบของรถและสถานีจอดรถที่ป้องกันแดดฝน และมีแสงสว่างเวลากลางคืน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



- | | |
|--|---|
| อาคารเรียนรวม | เส้นทางรถสายธรรมดา |
| พื้นที่ใช้งานแบบผสม(Edutainment Zone) | เส้นทางรถสายด่วน(Express Route) |
| พื้นที่ร้านอาหาร/ร้านค้าย่อย | บริเวณพื้นที่ที่เชื่อมด้วยรถสายด่วน |
| พื้นที่อเนกประสงค์ | |
| พื้นที่พักอาศัย | |

ภาพ 5.2 แนวทางการปรับปรุงเส้นทางรถสาธารณะ ระยะที่ 1

5.1.4 ระบบการเดินเท้า

ปัญหา

ปัญหาหลัก ได้แก่

- แคนรื้อถอน ฝนตก
- อันตรายจากการข้ามถนน ฝุ่นและมลพิษจากรถยนต์ ที่จอดรถที่กีดขวางทางเดินทางจักรยาน
- สภาพทางเดิน ขรุขระ มีด อันตราย
- ระยะทางทางที่ไกล
- การขาดความต่อเนื่องของทางเดิน

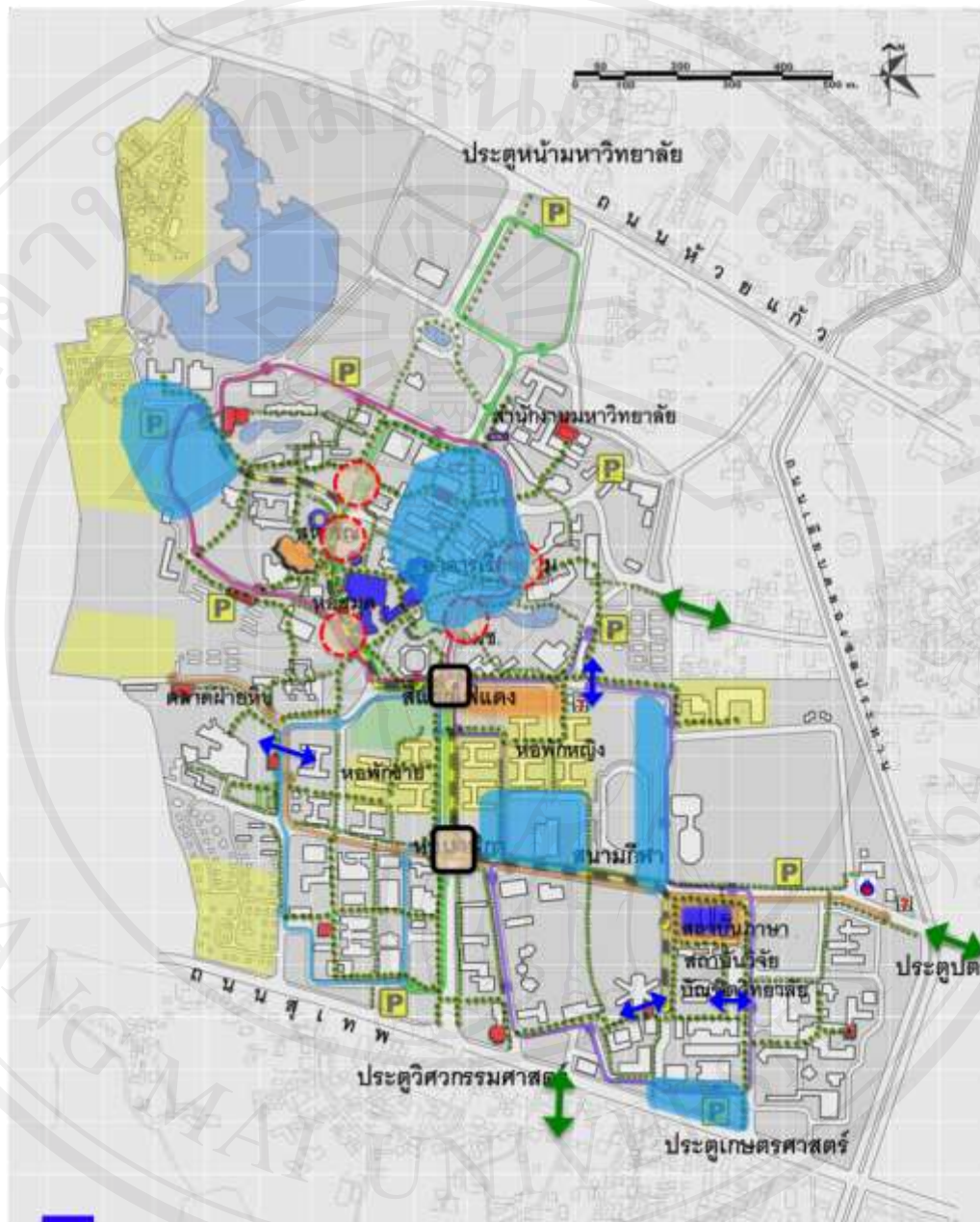
ปัญหารอง ได้แก่

- การขาดแผนที่ทางเดิน ทางลัด
- ประตูเข้าออกมีจำกัด

แนวทางการปรับปรุง

แนวทางหลัก แสดงในภาพที่ 5.3

- แยกโครงข่ายทางเดินเท้าจากถนนเพื่อความปลอดภัย โดยเชื่อมต่อโครงข่ายทางเดินเท้าที่บริเวณที่ใช้งานใช้เป็นประจำ เช่น ทางเชื่อมระหว่างอาคาร โดยทางเดินหลักในบริเวณจุดที่มีการติดต่อเป็นประจำควรมีร่มเงากันแดดฝนได้ เช่น บริเวณจากจุดจอดรถรวมเชื่อมต่อไปยังหน่วยงานต่างๆ หรือทางเดินภายในบริเวณศูนย์กลางหลักในมหาวิทยาลัย เป็นต้น ส่วนทางเดินรองที่มีการใช้งานไม่หนาแน่นมากควรเน้นให้มีความร่มรื่น
- จัดให้มีทางข้ามที่ปลอดภัย เช่น การใช้ไฟสัญญาณคนข้าม และการใช้ระบบทางข้ามแบบทุกทิศทางบริเวณที่มีการใช้งานหนาแน่น เช่น บริเวณสี่แยกไฟแดงและวงเวียนหอนาฬิกา
- ปรับปรุงสภาพพื้นผิวทางเดินเน้นให้มีการระบายน้ำที่ดี ผิวทางเดินราบเรียบ และมีสภาพแวดล้อมข้างทางที่สะอาดเรียบร้อยสวยงาม
- เพิ่มไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณจุดที่เป็นอันตรายในปัจจุบัน
- ปรับปรุงและเพิ่มเติมทางเดินบริเวณทางระบายน้ำให้มีลักษณะถาวร



- | | | | |
|---|--|--|----------------------------|
|  | อาคารเรียนรวม |  | ทางเดินหลัก(หลังคาคลุม) |
|  | พื้นที่ใช้งานแบบผสม(Edu-tainment Zone) |  | ทางเดินรอง (มีความร่มรื่น) |
|  | พื้นที่ร้านอาหาร/ร้านค้าย่อย |  | ทางข้าม(มีไฟสัญญาณ) |
|  | พื้นที่อเนกประสงค์ |  | ทางข้ามทุกทิศทาง |
|  | พื้นที่พักผ่อน |  | ไฟฟ้าแสงสว่าง |
|  | เส้นทางรถสายธรรมดา |  | ทางเดินเชื่อม |
|  | เส้นทางรถสายด่วน(Express Route) |  | ประตูเฉพาะทางเดิน/จักรยาน |

ภาพ 5.3 แนวทางการปรับปรุงระบบการเดินเท้า ระยะที่ 1

แนวทางรอง ได้แก่ประเด็นต่างๆดังต่อไปนี้

- จัดให้มีแผนที่บอกทางเดินลัดตามจุดต่างๆ
- จัดให้มีราวจับข้างทางเพิ่ม บริเวณที่เป็นเนินลาดชัน
- เพิ่มประตูสำหรับคนเดินเท้าและจักรยานด้านทิศตะวันออก และทิศใต้ของมหาวิทยาลัย ดังแสดงตำแหน่งในภาพที่ 5.3 มีการควบคุมความปลอดภัยโดยกล้องวงจรปิดหรือพนักงานรักษาความปลอดภัย โดยอาจจัดให้ประตูอยู่ใกล้กับพื้นที่จอดรถเพื่อให้ง่ายต่อการรักษาความปลอดภัยไปพร้อมกัน

5.1.5 ระบบจักรยาน

ปัญหา

ปัญหาหลัก ได้แก่

- อันตรายจากรถยนต์
- ความลาดชันภายในมหาวิทยาลัย
- ที่จอดจักรยานที่ไม่มีความปลอดภัย ไม่มีคุณภาพและไม่เพียงพอ

ปัญหารอง ได้แก่

- แดดร้อน และฝนตก
- คุณภาพจักรยานสาธารณะขาดการบำรุงรักษา รูปทรงไม่เหมาะกับเพศและเครื่องแบบ
- สถานที่ยืมจักรยานสาธารณะเข้าถึงยาก ระบบยืมยุ่งยาก

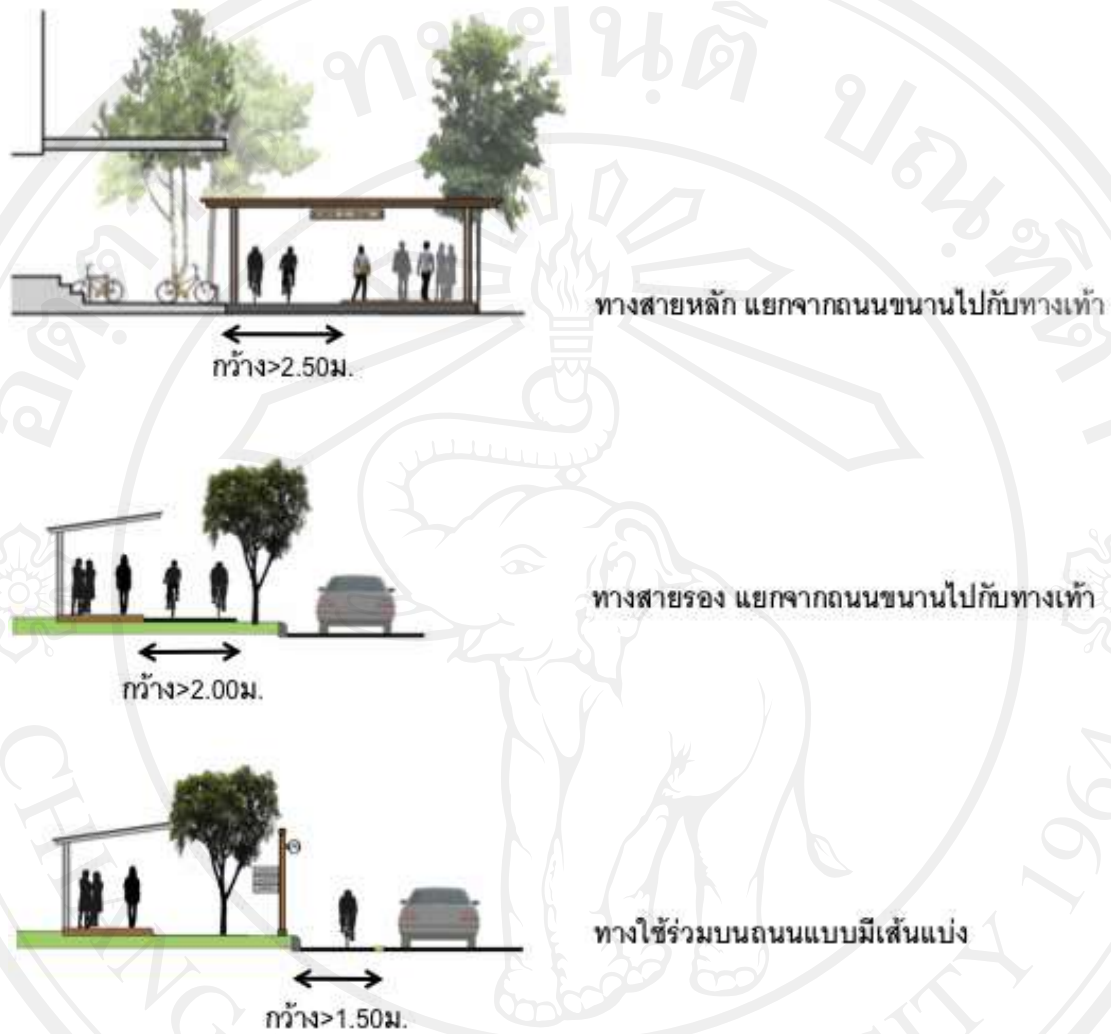
ปัญหาเสริม ได้แก่

- ขาดที่ซ่อมราคาถูก ในมหาวิทยาลัย
- ขาดห้องอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะดวกสบาย

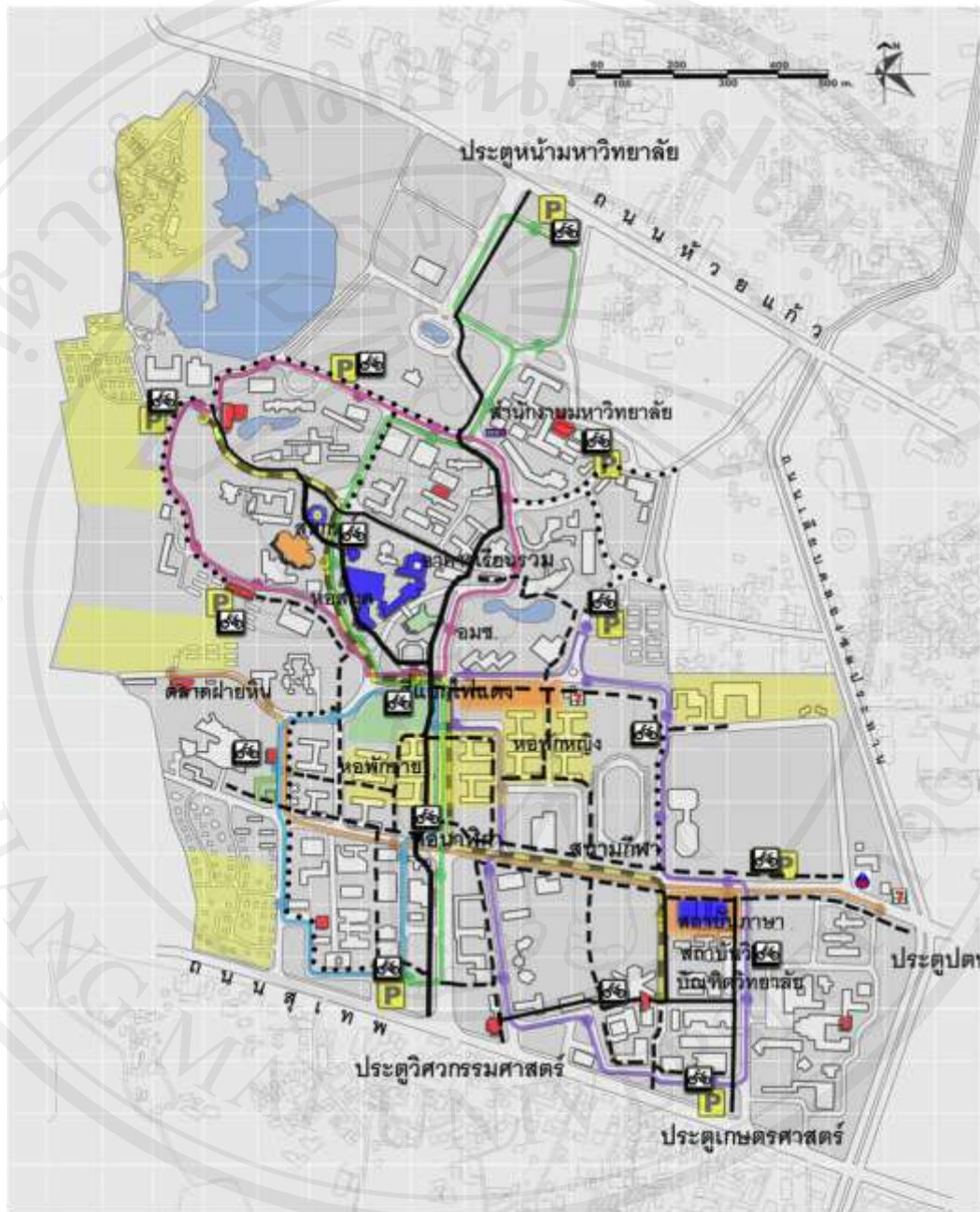
แนวทางการปรับปรุง






แนวทางหลัก

- สร้างโครงข่ายทางจักรยานที่แยกจากถนนอย่างชัดเจน โดยเส้นทางหลักจะใช้ขนานไปกับทางเดินเท้าโดยมีหลังคากันฝนหรือมีความร่มรื่น ส่วนเส้นทางรองใช้แบบขนานไปกับถนน และเนื่องจากผู้ใช้มีแนวโน้มว่าจะอยากใช้จักรยานถ้ามีคนใช้เป็นจำนวนมาก ทางจักรยานจึงควรมีลักษณะกว้างเพื่อสามารถรองรับการใช้งานปริมาณมากได้ ดังแสดงในภาพที่ 5.4 -5.5



ภาพ 5.4 แนวทางการปรับปรุงทางจักรยานแบบต่างๆ



-  ทางสายหลัก แยกจากถนนขนานไปกับทางเท้า กว้าง>2.50ม.
-  ทางสายรอง แยกจากถนนขนานไปกับทางเท้า กว้าง>2.00ม.
-  ทางใช้ร่วมบนถนนแบบมีเส้นแบ่ง กว้าง>1.50ม.
-  จุดยืมคืนจักรยาน
-  จุดจอดรถรวม

ภาพ 5.5 แนวทางการปรับปรุงระบบจักรยาน ระยะที่ 1

- ปรับปรุงทางจักรยานบริเวณที่ลาดชันสูง เช่น บริเวณทางขึ้นหอสมุดอาจสร้างทางข้ามจักรยานโดยเฉพาะเพื่อให้เข้าถึงได้สะดวกขึ้น เช่น สร้างสะพานที่มีความกว้างสูงและแบ่งเป็นช่องทางสำหรับจักรยานและทางเดินให้ใช้ไปด้วยกัน ดังแสดงในภาพที่ 5.6



ภาพ 5.6 แนวทางการปรับปรุงทางจักรยานบริเวณหน้าวิทยาลัยสี่หอสมุด

- ที่จอดจักรยาน ควรจัดไว้ให้ทั่วถึงทุกบริเวณ ตำแหน่งที่ตั้งควรอยู่ใกล้ทางเข้าออกอาคารหรือใกล้บริเวณที่มีผู้คนพลุกพล่านเพื่อป้องกันการสูญหายได้ ควรมีการออกแบบให้สามารถคล้องกุญแจได้กับตัวโครงจักรยาน ควรมีร่มเงาที่แดดฝน และควรอนุญาตให้จอดจักรยานภายในอาคารได้ ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 5.7



ภาพ 5.7 แนวทางการปรับปรุงที่จอดจักรยาน

แนวทางรอง ได้แก่

- จัดให้มีหน่วยงานดูแลการใช้จักรยานสาธารณะโดยเฉพาะขึ้น
- กระจายจุดยืมคืนให้สามารถเข้าถึงผู้ใช้ทุกท่านได้ง่ายในระยะ 200-300 เมตร ดังภาพที่ 5.4 และมีการบริหารระบบการหมุนเวียนจักรยานอย่างเป็นระบบที่จริงจัง
- ปรับปรุงระบบยืมคืนให้สะดวกต่อการใช้งาน เช่น ใช้ระบบยืมคืนแบบเดียวกับห้องสมุด (โดยใช้บัตรประจำตัว) หรือมีการออกแบบระบบล็อกอัตโนมัติต่างๆ
- มีการดูแลรักษาสภาพรถให้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา โดยเฉพาะระบบความปลอดภัย เช่น ระบบเบรก โช้
- จักรยานที่อาจมีการซื้อเพิ่มในอนาคต ควรให้ความสำคัญกับคุณภาพจักรยานเป็นสิ่งสำคัญเพื่อจูงใจผู้ใช้งาน และควรมีความหลากหลายของรูปทรง เช่น มีจักรยานที่เหมาะสมกับเพศหญิง และมีรูปลักษณ์ที่สวยงามทันสมัย

แนวทางเสริม ได้แก่

- จัดให้มีร้านซ่อมบำรุงให้บริการในอัตราถูก พร้อมมีที่เติมน้ำมันให้ใช้บริการฟรีในมหาวิทยาลัย โดยอาจจัดให้อยู่บริเวณจุดยืมคืนบริเวณสี่แยกไฟแดงซึ่งเป็นจุดที่เข้าถึงสะดวกจากทุกจุดในมหาวิทยาลัย
- จัดให้มีห้องอาบน้ำบริเวณใกล้ที่จอดจักรยาน โดยอาจจัดให้มี 1-2 ห้องต่อจุด
- มีการรณรงค์การใช้อย่างต่อเนื่อง เช่น กำหนดให้มีวันจีจักรยานประจำสัปดาห์ เช่น ทุกวันพุธ โดยมีบุคลากรหรือผู้บริหารใช้จักรยานให้เป็นตัวอย่าง

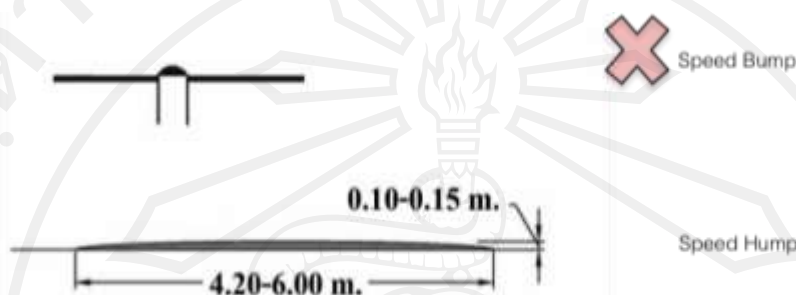
5.1.6 ด้านการลดการใช้รถยนต์

ปัญหา

- ความเร็วของยานยนต์บนท้องถนน ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการข้ามถนนและจักรยาน
- การใช้พาหนะร่วมกันทำให้มีการยืมใช้รถ หรืออาศัยรถไปด้วยกันเป็นประจำ
- ผู้ใช้ยังจำเป็นต้องใช้รถมาทำงานเนื่องจากไม่มีทางเลือกอื่นในการเดินทางจึงยังไม่สามารถลดปริมาณที่จอดรถได้
- ผู้ใช้ต้องการความสะดวกสบายและความปลอดภัยในทรัพย์สินในการจอดรถส่วนตัว
- บุคลากรบางส่วนคิดว่ามหาวิทยาลัยควรอำนวยความสะดวกด้านที่จอดรถให้ตนเป็นพิเศษ ส่วนนักศึกษาส่วนใหญ่ต้องการสิทธิในการจอดรถที่เท่าเทียมกันทุกคน
- ปัญหาของมหาวิทยาลัยด้านการเก็บค่าบัตรผ่านทางและความไม่จริงจังในการแก้ไขในอดีต

แนวทางการปรับปรุง

ด้านระบบถนน ออกแบบให้ความเร็วรถบนถนนน้อยลงโดยจัดให้มีป้ายกำหนดความเร็วรถ และสัญญาณไฟจราจรคนข้ามเพื่อให้เกิดการหยุดรถเป็นช่วงๆ บริเวณทางข้ามอาจออกแบบให้เป็น Speed Hump ดังแสดงในภาพที่ 5.8



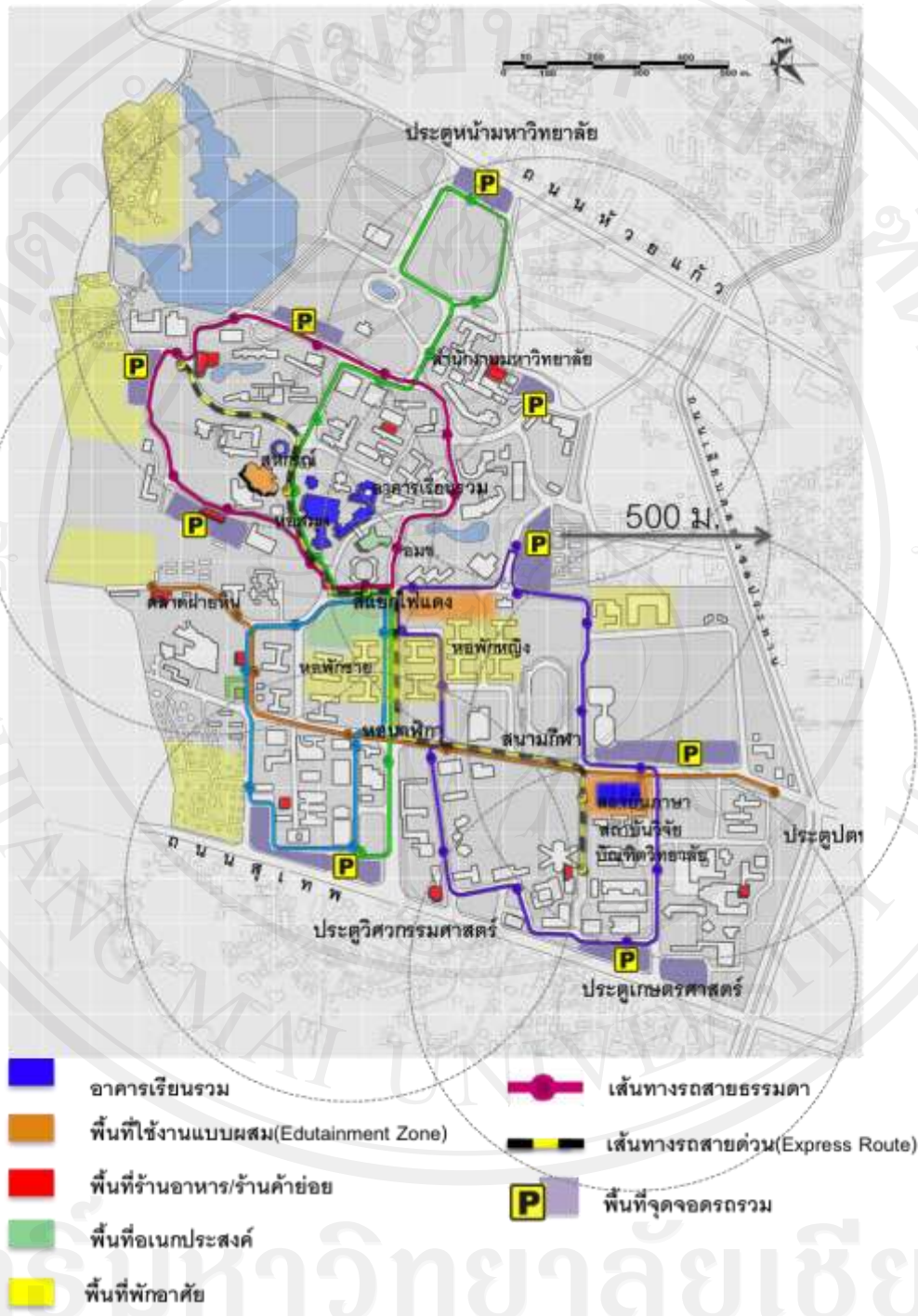
ภาพ 5.8 แนวทางการปรับปรุงเพื่อลดความเร็วรถยนต์ด้วย Speed Hump

ด้านระบบที่จอดรถ ขอบเขตของพื้นที่จอดรถแบบต่างๆแสดงดังภาพที่ 5.9

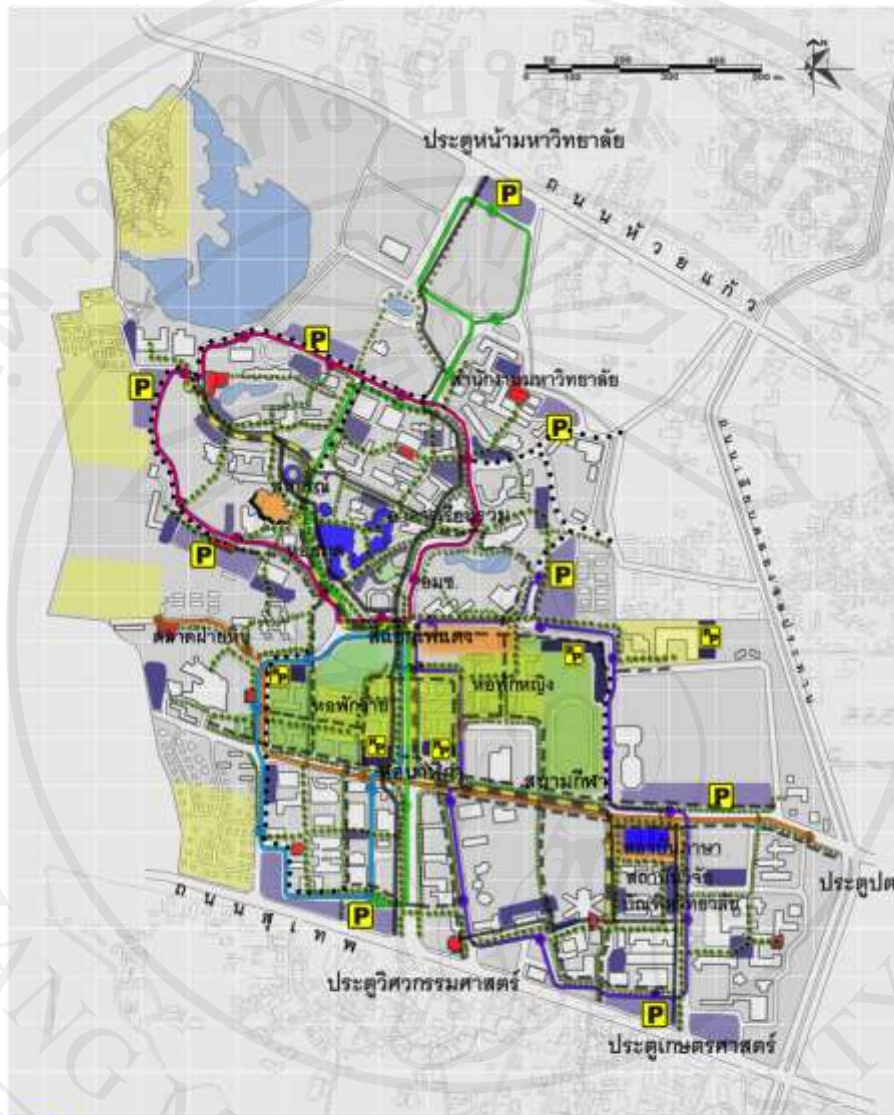
- จัดจุดจอดรถรวมกระจายตัวอยู่นอกพื้นที่การศึกษา แล้วเชื่อมต่อการสัญจรภายในด้วยรถสาธารณะ (Park and Ride) โดยมีระยะเดินทางถึงสถานที่เรียนหรือทำงานไม่เกิน 500 เมตร โดยจุดจอดรถรวมที่นำเสนอในแนวทางการปรับปรุง พิจารณาจาก 1) การเข้าถึงในปัจจุบัน 2) การใช้ที่ดินในปัจจุบัน และ 3) การกระจายตัวตามระยะเดินทางถึงอาคาร
- สร้างให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีในการจอด เช่น ปูผิวพื้นด้วยวัสดุที่ดี มีการแบ่งช่องจอดอย่างชัดเจน มีร่มเงาบางส่วน และมีการรักษาความปลอดภัยโดยการใช้ระบบที่กั้นและบัตรจอดรถ มีการปรับพฤติกรรมจอดรถ โดยอาจให้บุคคลากรหรือนักศึกษาเข้าใหม่ ใช้บริการจุดจอดรถรวมรอบนอกก่อน


ด้านการกำหนดพื้นที่ปลอดรถระยะที่ 1 หลังจากปรับปรุงสภาพแวดล้อมทุกด้านแล้วจึงกำหนดให้บริเวณหอพักนักศึกษาเป็นพื้นที่ปลอดรถก่อน โดยแสดงขอบเขตพื้นที่ปลอดรถดังภาพ 5.10 เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่เห็นว่าบริเวณหอพักเป็นบริเวณที่เป็นไปได้ที่จะเป็นเขตปลอดรถ โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- อนุญาตให้นักศึกษาหรือผู้ที่พักในมหาวิทยาลัยจอดรถได้เฉพาะบริเวณที่จอดใกล้ที่พักที่จัดไว้ให้เท่านั้น
- อนุญาตให้รถเข้าออกได้เฉพาะช่วงเวลาย้ายของและเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- โดยสรุปแล้ว การปรับปรุงระยะที่ 1 มีรายละเอียดการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการดังภาพ 5.11

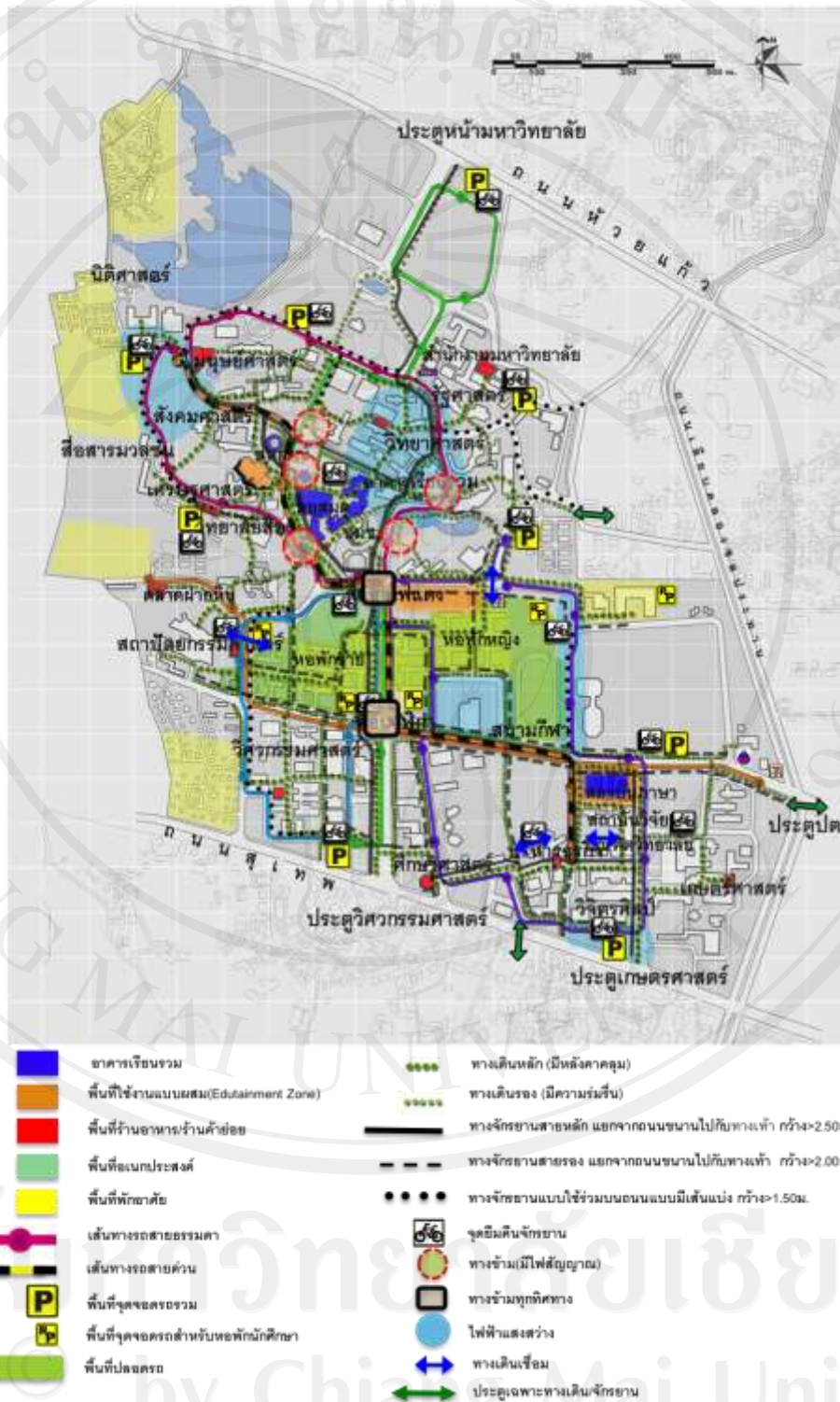


ภาพ 5.9 แนวทางการปรับปรุงระบบที่จอดรถ ระยะที่ 1



- | | | | |
|---|--|---|------------------------------------|
|  | อาคารเรียนรวม |  | ทางเดิน |
|  | พื้นที่ใช้งานแบบผสม(Edu-tainment Zone) |  | ทางจักรยาน |
|  | พื้นที่ร้านอาหาร/ร้านค้าย่อย |  | พื้นที่จุดจอดรถรวม |
|  | พื้นที่อเนกประสงค์ |  | พื้นที่จุดจอดรถภายในคณะ/หน่วยงาน |
|  | พื้นที่พักผ่อน |  | พื้นที่จุดจอดรถสำหรับหอพักนักศึกษา |
|  | เส้นทางรถสายธรรมดา |  | พื้นที่ปลอดภัย |
|  | เส้นทางรถสายด่วน(Express Route) | | |

ภาพ 5.10 แนวทางการปรับปรุงพื้นที่ปลอดภัย ระยะที่ 1



ภาพ 5.11 แนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการ ระยะที่ 1

5.2 ระยะเวลาที่สอง การทดสอบระบบและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางและทัศนคติในการใช้ที่จอดรถ

การเปลี่ยนพฤติกรรมและทัศนคติในการเดินทางของผู้ใช้ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จำเป็นต้องอาศัยระยะเวลาในการประชาสัมพันธ์ และพิสูจน์ให้เห็นประสิทธิภาพของระบบต่างๆว่ามีประสิทธิภาพที่ดีพอ ดังนั้นเมื่อทำการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการบางส่วนเรียบร้อยแล้ว มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพด้านต่างๆทั้งทางด้านการใช้พื้นที่ และระบบการสัญจร และทำการปรับปรุงให้เพียงพอและตรงความต้องการของผู้ใช้อีกครั้ง ก่อนที่จะเพิ่มความเข้มข้นในการลดการใช้รถยนต์ให้มากขึ้น โดยมีแนวทางดังนี้

5.2.1 ด้านการใช้ที่ดิน ได้แก่ การสำรวจความพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้พื้นที่ต่างๆเช่น ด้านคุณภาพ ความเพียงพอ ของสิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง

5.2.2 ด้านระบบทางเดินเท้า ระบบจักรยานและรถสาธารณะ มีการทดสอบการใช้งานระบบรถสาธารณะ ทางเดิน ทางจักรยานและปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีขึ้น เช่น อาจมีการปรับเปลี่ยนเส้นทางและความถี่ของรถสาธารณะบางส่วนตามความต้องการและความเหมาะสม มีการเพิ่มทางเดินลัด หรือขนาดทางเดินบริเวณที่มีการใช้งานหนาแน่น

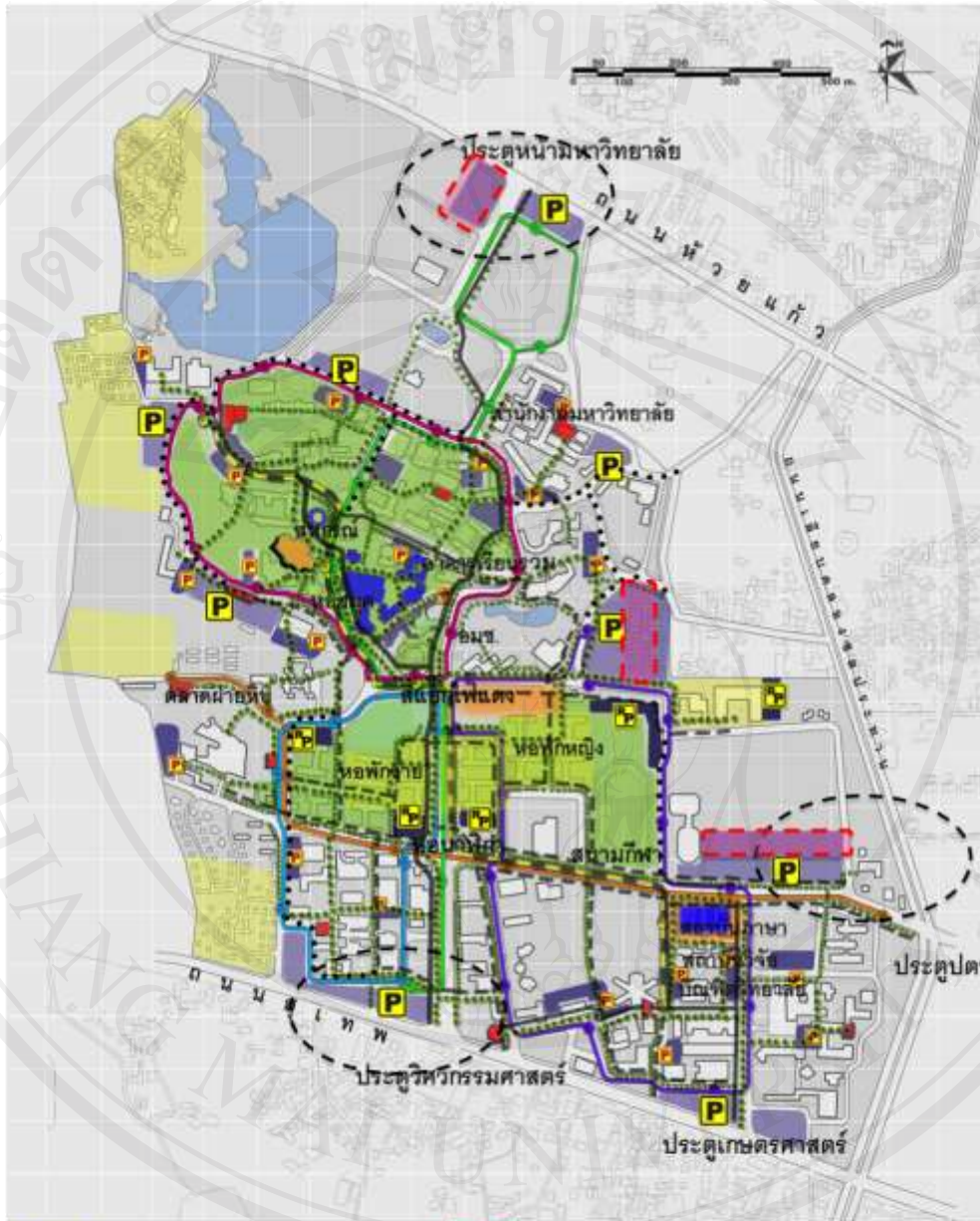
5.2.3 ด้านการลดการใช้รถส่วนตัว ได้แก่ ประเด็นต่างๆเรียงตามลำดับการปรับปรุง ดังนี้

1) การสำรวจและจัดสร้างที่จอดรถรวมให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้ทั้งหมดและรักษาความปลอดภัยอย่างเข้มงวดและต่อเนื่อง เช่น อาจมีการขยายที่จอดรถรวมในบางจุด และให้ผู้มาติดต่อทั่วไป ให้ใช้ระบบ Park and Ride โดยจัดให้มีจุดจอดสำหรับผู้มาติดต่อแบบไม่ต้องใช้บัตรผ่านเฉพาะที่ประตูทางเข้าหลัก ดังภาพ 5.12

2) การออกมาตรการควบคุมการจอดรถภายในมหาวิทยาลัย เช่น การห้ามจอดรถข้างถนนหรือตามพื้นที่ที่รกรุงรังต่างๆ การกำหนดขอบเขตที่จอดรถของแต่ละหน่วยงานอย่างชัดเจนโดยทำที่กั้นและบัตรจอดรถทั้งของบุคคลากรและนักศึกษา

3) การยกเลิกการเก็บค่าบัตรผ่านทางในมหาวิทยาลัย แล้วเปลี่ยนมาเก็บค่าบริการบัตรจอดรถแทน (ใช้กับยานยนต์ทุกชนิดทั้งรถยนต์และรถจักรยานยนต์)

4) การเริ่มกำหนดให้บริเวณศูนย์กลางหลักเป็นพื้นที่เพื่อการเดินหรือใช้จักรยานโดยเฉพาะ (No Car Zone) ดังภาพ 5.12 โดยอนุญาตให้รถไฟฟ้าสาธารณะ และรถที่มีป้ายอนุญาตสำหรับผู้พิเศษ เช่น ผู้มีปัญหาทางสุขภาพ ผู้สูงอายุ หรือผู้ติดต่อที่สำคัญต่างๆ สามารถผ่านได้เท่านั้น



- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | อาคารเรียนรวม |  | เส้นทางรถสายธรรมดา |
|  | พื้นที่ใช้งานแบบผสม(Edu-tainment Zone) |  | เส้นทางรถสายด่วน |
|  | พื้นที่ร้านอาหาร/ร้านค้าย่อย |  | ทางเดินหลัก (มีหลังคาคลุม) |
|  | พื้นที่เอนกประสงค์ |  | ทางเดินรอง (มีความร่มรื่น) |
|  | พื้นที่พักผ่อน |  | ทางจักรยานสายหลัก แยกจากถนนขนานไปกับทางเท้า กว้าง>2.50ม. |
|  | พื้นที่จุดจอดรถรวม |  | ทางจักรยานสายรอง แยกจากถนนขนานไปกับทางเท้า กว้าง>2.00ม. |
|  | พื้นที่จุดจอดรถภายในคณะ/หน่วยงาน |  | ทางจักรยานแบบใช้ร่วมกับถนนแบบมีเส้นแบ่ง กว้าง>1.50ม. |
|  | พื้นที่จุดจอดรถสำหรับหอพักนักศึกษา |  | พื้นที่ปลอดรถ |
|  | บริเวณจุดจอดรถที่สามารถขยายได้ |  | บริเวณจุดจอดรถผู้มาติดต่อ |

ภาพ 5.12 แนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการ ระยะที่ 2

5.2.4 ด้านการประชาสัมพันธ์ ได้แก่ การประชาสัมพันธ์และปลุกฝังให้ผู้ใช้เห็นข้อดีในการใช้ระบบสาธารณะต่างๆ อย่างต่อเนื่อง โดยจากการสัมภาษณ์พบว่าผู้ใช้ที่เคยเห็นตัวอย่างของมหาวิทยาลัยที่มีการออกแบบและจัดการที่ดี มีแนวโน้มจะเห็นด้วยกับการใช้วิธีเก็บค่าจอดรถบริเวณใกล้เคียง ดังนั้นการยกตัวอย่างมหาวิทยาลัยที่ดีให้ผู้ใช้เห็นจึงอาจเป็นวิธีหนึ่งในการปลุกฝังทัศนคติต่อผู้ใช้ได้

5.3 ระยะเวลา การจัดทำประชาพิจารณ์การเก็บค่าจอดรถภายในมหาวิทยาลัย

ถึงแม้ว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่จะมีแนวโน้มเห็นด้วยกับการเก็บค่าจอดรถภายในมหาวิทยาลัยบริเวณจุดจอดที่ใกล้อาคาร ถ้ามหาวิทยาลัยมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการที่ดีอย่างจริงจังและต่อเนื่อง แต่ปัญหาคือผู้ใช้บางส่วนยังกังวลว่าคนส่วนใหญ่จะไม่เห็นด้วย โดยเฉพาะผลการศึกษาที่พบว่ากลุ่มเจ้าหน้าที่ส่วนหนึ่งต้องการให้เก็บค่าจอดรถวิธีนี้กับนักศึกษาเท่านั้น แต่กลุ่มนักศึกษาจำนวนมากต้องการให้ใช้วิธีนี้เท่าเทียมกันกับทุกคน แม้ในอนาคตเมื่อปรับปรุงระบบต่างๆ ในมหาวิทยาลัยแล้วอาจทำให้ผู้ใช้เปลี่ยนทัศนคติได้บางส่วน แต่การทำประชาพิจารณ์จะเป็นเครื่องตัดสินใจที่ชัดเจนที่สุดให้ทุกคนมีความเห็นที่ตรงกันได้ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของผู้บริหารที่ต้องการให้มีการทำประชาพิจารณ์เกี่ยวกับการเก็บค่าจอดรถในอนาคต โดยการศึกษาครั้งนี้นำผลที่ได้จากการสอบถามทัศนคติด้านการเก็บค่าจอดรถมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการทำประชาพิจารณ์ดังนี้

ด้านที่จอดรถรวม ควรกำหนดให้พื้นที่จอดรถรวมไม่ต้องเสียค่าบริการจอดรถ และมีการอำนวยความสะดวกให้บุคลากรที่ใช้บริการที่จอดรถรวม โดยสำรองที่จอดเฉพาะไว้ให้เพียงพอเพียงพอ และอนุญาตให้บุคลากรสามารถใช้จ่ายจอดรถรวมได้ทุกแห่ง แต่นักศึกษาสามารถใช้จ่ายจอดรถรวมได้จุดเดียว เป็นต้น

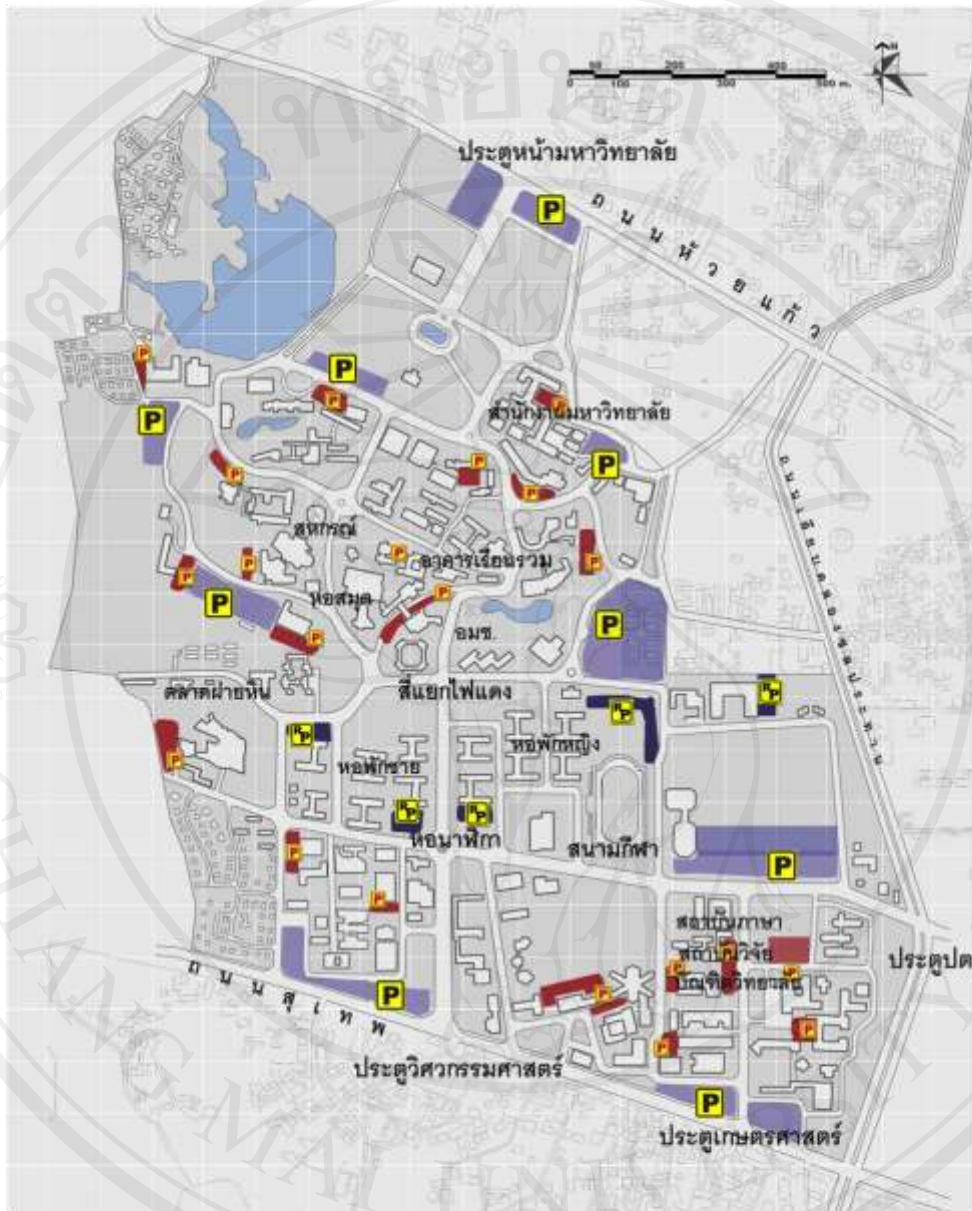
ด้านการเก็บค่าจอดรถบริเวณจุดจอดใกล้อาคาร ควรมีรายละเอียดดังนี้

- อนุญาตให้บุคลากรจ่ายค่าจอดรถเป็นรายเทอมได้และให้สิทธิสำรองที่จอดสำหรับบุคลากรก่อน สำหรับนักศึกษาให้ใช้วิธีเก็บเป็นรายวัน
- มีพื้นที่สำหรับจอดรถฟรีสำหรับผู้มีปัญหาทางสุขภาพ ผู้สูงอายุ และผู้ติดต่อพิเศษภายในหน่วยงาน
- มีพื้นที่ให้จอดรถระยะสั้นเพื่อติดต่อกิจการหรือรับส่งของฟรี 15 นาที
- กำหนดเวลาจ่ายค่าบริการเฉพาะเวลาราชการ และยกเว้นการเก็บค่าบริการช่วงหลังเลิกเรียน วันหยุดราชการและช่วงปิดการศึกษา
- สำหรับผู้ประกอบการในมหาวิทยาลัยควรอนุญาตให้เข้ามาจอดในแต่ละสถานที่

ประกอบการได้ โดยจัดจุดจอดไว้ให้โดยเฉพาะ เพื่อสะดวกในการขนส่งสินค้าและลดปริมาณการใช้งานรถไฟฟ้าสาธารณะให้น้อยลง

- สำหรับอัตราค่าบริการจอดรถ ควรมีการสอบถามความคิดเห็นอีกครั้ง โดยอัตราต่ำสุดในการสอบถามสำหรับรถจักรยานยนต์คือ 5 บาท ต่อวัน และ รถยนต์ 10 บาทต่อวัน โดยตำแหน่งพื้นที่ที่จอดรถในการทำประชาพิจารณ์การเก็บค่าจอดรถใกล้อาคาร แสดงดังภาพ 5.13

แม้ในอนาคตจะมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ตามแนวทางที่นำเสนอได้อย่างสมบูรณ์แล้ว แต่เนื่องจากมหาวิทยาลัยนั้นเปรียบเสมือนเมืองเล็กๆ เมืองหนึ่ง มีการเปลี่ยนแปลงและเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการศึกษาปัญหาและปรับปรุงมหาวิทยาลัยจึงจำเป็นต้องมีอย่างต่อเนื่อง ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเดินและการใช้จักรยานนั้นขึ้นอยู่กับระบบการใช้ที่ดินที่เชื่อมโยงกับการสัญจรเป็นหลัก ดังนั้นในอนาคต มหาวิทยาลัยอาจมีความจำเป็นต้องจัดตั้งหน่วยงานที่ดูแลด้านการใช้พื้นที่และระบบสัญจรภายในมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ เช่น แผนกการบริหารพื้นที่ใช้สอย (Facility Management) และแผนกบริหารระบบสัญจร (Transportation Management) เพื่อที่จะสามารถดูแลปรับปรุงประสิทธิภาพด้านต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่อง ท้ายสุดมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องมีแผนแม่บททั้งทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อควบคุมการขยายตัวและพัฒนาให้สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน



ภาพ 5.13 แนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการ ระยะที่ 3
(ตำแหน่งพื้นที่ที่จอดรถในการทำประชาพิจารณ์การเก็บค่าจอดรถใกล้อาคาร)

5.4 บทสรุป

จากการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้พบว่า สิ่งที่สำคัญในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการจัดการส่งเสริมให้เกิดการเดินทางและการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่ใช่เพียงแค่การปรับปรุงทางเดินเท้าและทางจักรยานเท่านั้น แต่ทางมหาวิทยาลัยจะต้องให้ความสำคัญในการปรับปรุงทั้งในด้าน 1) ความเชื่อมต่อของการใช้ที่ดินกับระบบสัญจร 2) ระบบการเดินทางเท้าและจักรยาน 3) ระบบบรรดาสาธารณะ และ 4) การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว จะขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไปไม่ได้

จากการศึกษาพฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้ใช้ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบประเด็นสำคัญที่ส่งผลต่อแนวคิด ได้แก่ การต้องการความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง เนื่องจากการเดินทางระหว่างวันในมหาวิทยาลัยเกิดจากรางเรียนหรือภาระการงานที่มีเวลาจำกัด ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเดิน ดังนั้นสำหรับมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่จึงมีความจำเป็นต้องเชื่อมโยงศูนย์กลางต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยใช้ระบบบรรดาสาธารณะเพื่อเชื่อมโยงการสัญจรระยะไกลแล้วจึงเชื่อมต่อด้วยการเดินระยะสั้นๆ แทน ด้านสภาพแวดล้อมของทางเดินที่เหมาะสมนั้นผู้ใช้ให้ความสำคัญต่อความร่มรื่นและกันแดดฝนได้เป็นหลัก ด้านระบบจักรยาน นอกจากการไม่มีจักรยานซึ่งทำให้มหาวิทยาลัยต้องอำนวยความสะดวกด้วยระบบจักรยานสาธารณะในมหาวิทยาลัยเพื่อจูงใจให้ผู้ใช้เริ่มต้นใช้ก่อนแล้ว สิ่งที่สำคัญที่จะจูงใจให้ผู้ใช้จักรยาน ได้แก่ การสร้างความปลอดภัยให้ทางจักรยาน การแก้ปัญหาความลาดชันในมหาวิทยาลัยและการสร้างความปลอดภัยแก่ที่จอดจักรยาน

แม้ประเด็นด้านการเก็บค่าจอดรถในมหาวิทยาลัยจะเป็นประเด็นที่งานวิจัยหลายชิ้นนำเสนอในแนวทางการปรับปรุงมหาวิทยาลัย แต่จากการวิจัยพบว่าปัญหาสำคัญในการนำมาใช้นั้นเกิดจากการให้ความหมายของมหาวิทยาลัยว่าเป็นพื้นที่สาธารณะ ทุกคนควรสามารถเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียมและวัฒนธรรมการเก็บค่าจอดรถในประเทศไทยที่แตกต่างกับต่างประเทศ ดังนั้นการนำวิธีนี้มาปฏิบัติจึงต้องทำให้ผู้ใช้รู้สึกเกิดความเท่าเทียมในการใช้งาน โดยการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีสำหรับการเดิน การใช้จักรยานและระบบบรรดาสาธารณะ นอกจากนั้นการให้เวลาปลูกฝังให้ผู้ใช้รับรู้ถึงข้อดีและจุดมุ่งหมายในการลดการใช้รถจะเป็นตัวช่วยสร้างความเข้าใจในเหตุผลของการเก็บค่าจอดและจะช่วยปรับทัศนคติในการใช้รถได้อีกทางหนึ่ง

นอกจากนั้นจะเห็นได้ว่า แนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่นำเสนอ อาจต้องใช้งบประมาณในการลงทุนสูงมากกว่าที่ทางมหาวิทยาลัยคาดการณ์ไว้ ทั้งการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานทางด้านการใช้ที่ดินและการสัญจร แม้ทางผู้บริหารจะให้ความเห็นว่า มีความเป็นไปได้ในการนำงบประมาณประจำปีมาใช้ในการปรับปรุง และอาจมีการลงทุนร่วมกับภาคเอกชนร่วมด้วย

แต่ในความเป็นจริง อาจเป็นไปได้ยาก เนื่องจากข้อจำกัดในการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย

แนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่นำเสนอเป็นเพียงแนวทางเบื้องต้นเพื่อการสนับสนุนให้เกิดการเดินทางและใช้จักรยานในมหาวิทยาลัย ตามการศึกษาด้านสภาพแวดล้อม การจัดการและความคิดเห็นของผู้ใช้งานในปัจจุบัน เมื่อมีการวางผังแม่บทซึ่งมีความซับซ้อนของเงื่อนไขต่างๆมากกว่า และต้องการสภาพแวดล้อมและการจัดการที่แตกต่างออกไปอีกหลายรูปแบบ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จึงอาจต้องนำมาปรับใช้ตามข้อจำกัดของผังแม่บทของมหาวิทยาลัยในอนาคตต่อไป

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 ข้อจำกัดในการทำวิจัย การศึกษาวิจัยครั้งนี้เน้นที่การวิจัยเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้นั้นจึงอาจมีค่าไม่ละเอียดมากนัก อย่างไรก็ตามสามารถนำข้อมูลพื้นฐานบางด้านมาใช้ในการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณครั้งต่อไปเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้นได้ เพื่อทำการศึกษาดัชนีที่ส่งผลต่อความคิดเห็นนั้นๆ เช่น การศึกษาด้านข้อมูลด้านความคิดเห็นต่อการกำหนดระบบการจอดรถแบบต่างๆ และการศึกษาด้านการกำหนดราคาค่าจอดรถใกล้อาคาร

5.5.2 ประเด็นการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม

ในการสนับสนุนให้เกิดการเดินทางและใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยเชิงใหม่ นั้น ต้องอาศัยการศึกษาและปรับปรุงในหลายๆด้านดังที่นำเสนอในงานวิจัยชิ้นนี้ อย่างไรก็ตามเนื่องด้วยข้อจำกัดด้านเวลาและความเชี่ยวชาญของผู้วิจัย ทำให้ไม่สามารถศึกษาลงลึกในประเด็นต่างๆที่พบว่ามี ความสำคัญและส่งผลต่อพฤติกรรมการเดินทางของผู้ใช้ จึงควรมีการศึกษาต่อยอดในประเด็นดังต่อไปนี้

- รายละเอียดทางสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรมที่ส่งผลต่อการเดินทางหรือการใช้จักรยาน เช่น ความชันขอบด้านขนาด วัสดุทาง การวางผังที่สร้างความสะดวกให้กับ การเดินทางและจักรยาน หรือองค์ประกอบทางต่างๆที่จะสร้างให้เกิดความปลอดภัยทั้ง ทางกายภาพและจิตวิทยาแก่ผู้ใช้งาน
- การปรับปรุงระบบรถสาธารณะที่เชื่อมโยงกับภายนอกมหาวิทยาลัย ที่จะสามารถ ช่วยลดการใช้รถในการเดินทางไปกลับของผู้ใช้ได้
- ระบบรถสาธารณะที่เหมาะสมกับการใช้งานในมหาวิทยาลัย เช่น ขนาด ความถี่ ตารางการเดินทาง รวมถึงระบบการเก็บค่าบริการที่อาจส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งาน ของผู้ใช้ และระบบการบริหารที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด เป็นต้น
- ระบบการจัดการจักรยานในมหาวิทยาลัย เพื่ออำนวยความสะดวกและป้องกันการสูญ

หาย และระบบการยืมคืนจักรยานสาธารณะที่มีประสิทธิภาพ ที่จะป้องกันการหาย
สะดวกในการจัดการและสะดวกต่อผู้ใช่มากที่สุด

- การปรับปรุงเส้นทางจักรยานภายนอกมหาวิทยาลัยที่เชื่อมต่อกับชุมชน โดยรอบ เพื่อ
อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้จักรยานที่พักอาศัยอยู่นอกมหาวิทยาลัย

นอกจากนี้กรอบประชากรในครั้งนี้อย่างไม่รวมถึงความคิดเห็นของบุคคลภายนอก จึง
ควรมีการศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของบุคคลภายนอกต่อการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่
เกี่ยวข้องต่อไป