

## บทที่ 2

### วิจารณ์วรรณกรรม

การวิจารณ์วรรณกรรมแยกเป็นประเด็นต่างๆดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 กรณีศึกษา
- 2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 กรอบแนวคิดที่ได้จากการวิจารณ์วรรณกรรม
- 2.5 สรุปการวิจารณ์วรรณกรรม

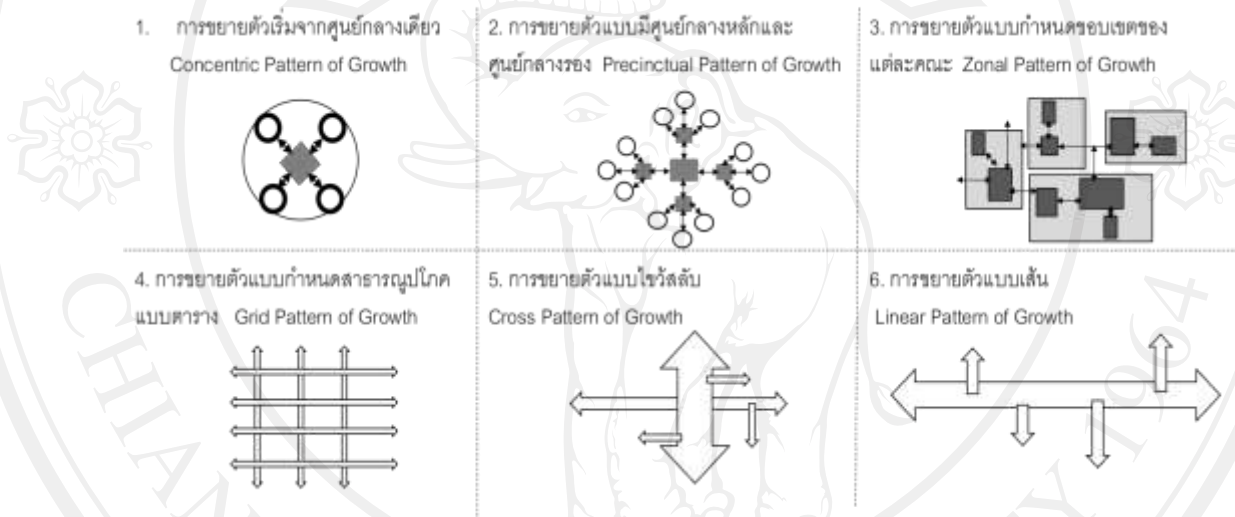
#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเดินทางและใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยพบว่า มี 3 หัวข้อหลัก ได้แก่ การวางผังและออกแบบระบบสัญจรในมหาวิทยาลัย แนวคิดการขนส่งอย่างยั่งยืนในมหาวิทยาลัย และแนวคิดการส่งเสริมการเดินทางและการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยตามแนวคิดการขนส่งอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตามพบว่า ขั้นตอนหนึ่งของการวิจัยนั้นจำเป็นต้องออกแบบเส้นทางเดินรถสาธารณะ (Shuttle Bus) ในมหาวิทยาลัยร่วมด้วย จึงมีการศึกษาทฤษฎีการออกแบบเส้นทางรถสาธารณะโดยใช้วิธีการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process หรือ AHP) (ดูภาคผนวก ก) โดยมีรายละเอียดดังนี้

**2.1.1 การวางผังและออกแบบระบบสัญจรในมหาวิทยาลัย** การออกแบบระบบสัญจรในมหาวิทยาลัย นับว่ามีความสำคัญในการวางผังมหาวิทยาลัยเป็นอย่างมาก เพราะจะส่งผลต่อการบริหารจัดการ ภาพลักษณ์และปริมาณการใช้สาธารณูปโภคของมหาวิทยาลัยในอนาคตได้ (Toor, 2003) โดยการวางผังและการขยายตัวของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 6 รูปแบบใหญ่ๆ ได้แก่

1. การขยายตัวเริ่มจากศูนย์กลางเดียว
2. การขยายตัวแบบมีศูนย์กลางหลักและศูนย์กลางรอง เป็นรูปแบบที่เมื่อมีการขยายตัวที่มากเกินไปอาจทำให้การติดต่อระหว่างศูนย์กลางไม่สะดวก

3. การขยายตัวแบบกำหนดขอบเขตของแต่ละคณะ เป็นรูปแบบที่มหาวิทยาลัยในเมืองไทยใช้เพราะบริหารงานง่าย แต่ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดสาธารณูปโภคพื้นฐาน
4. การขยายตัวแบบกำหนดสาธารณูปโภคแบบตาราง
5. การขยายตัวแบบไขว้สลับ เป็นรูปแบบที่คล้ายกับแบบตารางแต่ยืดหยุ่นกว่า
6. การขยายตัวแบบเส้น เป็นรูปแบบที่ทำให้ค่อนข้างสิ้นเปลืองสาธารณูปโภคพื้นฐาน
7. โดยสามารถแสดงภาพของการขยายตัวได้ดังภาพ 2.1



ที่มา : ส่วนวิเคราะห์โครงการ สำนักนโยบายและแผนอุดมศึกษา, 2543

ภาพ 2.1 รูปแบบการวางผังและการขยายตัวของมหาวิทยาลัย

ส่วนรายละเอียดด้านการออกแบบระบบสัญจรของมหาวิทยาลัยนั้น พบว่าได้ให้ความสำคัญกับการแยกระบบถนนและทางเดินออกจากกัน โดย Dober (1992; 2000) ให้หลักในการออกแบบระบบสัญจรในมหาวิทยาลัยไว้ดังนี้

1) **ระบบสัญจร** มีการแยกระบบถนนและทางเดินออกจากกัน โดยกำหนดให้เขตการศึกษาเป็นพื้นที่ปลอดรถ (Car Free Zone) และจัดที่จอดรถอยู่รอบนอกที่สามารถเดินถึงอาคารต่างๆ ได้ในเวลา 5-10 นาที ซึ่งจะต้องคำนึงถึงลักษณะภูมิประเทศด้วย เช่น ในสภาพพื้นที่ราบขนาดพื้นที่ที่สามารถเดินได้อยู่ที่ประมาณ 250-300 ไร่ เป็นต้น

2) **การออกแบบทางเดินเท้า** ได้ให้ความสำคัญด้านต่างๆ ดังนี้ *ด้านโครงข่าย* ควรมีความหลากหลายตอบสนองการใช้งาน เช่น ทางเดินหลักควรมีความตรงไปตรงมา ทางเดินรองอาจเน้น

การพักผ่อนและความสวยงาม *ด้านขนาด* ควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร หรือสามารถคำนวณได้จากความจุ เช่น ทางหลักสำหรับหกคนควรกว้างประมาณ 4.5 เมตร *ด้านการบ่งบอกทิศทาง* ควรใช้วัสดุทางเดินและความกว้างที่หลากหลาย รวมทั้งการจัดให้มีแผนที่ตามจุดต่างๆ เพื่อให้สามารถบ่งบอกทิศทางในการเดินได้ ซึ่งในบางกรณีทางเดินหลักอาจใช้ร่วมกับทางจักรยานและ หรือสามารถใช้เป็นถนนลูกเดินได้ด้วย เป็นต้น

3) **การออกแบบทางจักรยาน** การออกแบบทางจักรยานสามารถทำได้หลายรูปแบบด้วยกัน เช่น ทางจักรยานที่ใช้ร่วมกับถนนแต่มีป้ายบอกข้างทาง (Bike Route) ทางจักรยานที่ใช้ร่วมกับถนนโดยใช้เส้นแบ่ง (Bike Lane: Unprotected) ทางจักรยานที่ใช้ร่วมกับถนนโดยมีสิ่งกีดขวางชัดเจน (Bike Lane: Protected) ทางจักรยานที่แยกจากถนนแต่ขนานกันไปอาจใช้ร่วมกับทางเท้า (Bike Path) ทางจักรยานที่มีเส้นทางของตัวเองแยกจากระบบถนนอย่างชัดเจน (Bike Trail) ดังแสดงในภาพ 2.2 การออกแบบควรคำนึงถึงความกว้างและความลาดชันที่เหมาะสม เช่น ในบริเวณที่มีการใช้งานหนาแน่นทางจักรยานอาจต้องกว้างถึง 3 เมตร และต้องลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 5 ที่ปลายทางควรจัดที่จอดที่สะดวกและปลอดภัย เช่น การจัดที่จอดจักรยานที่มีหลังคา มีราวสำหรับคล้องกุญแจจักรยานที่ไม่เคี้ยวและขีดเก็นไป เป็นต้น

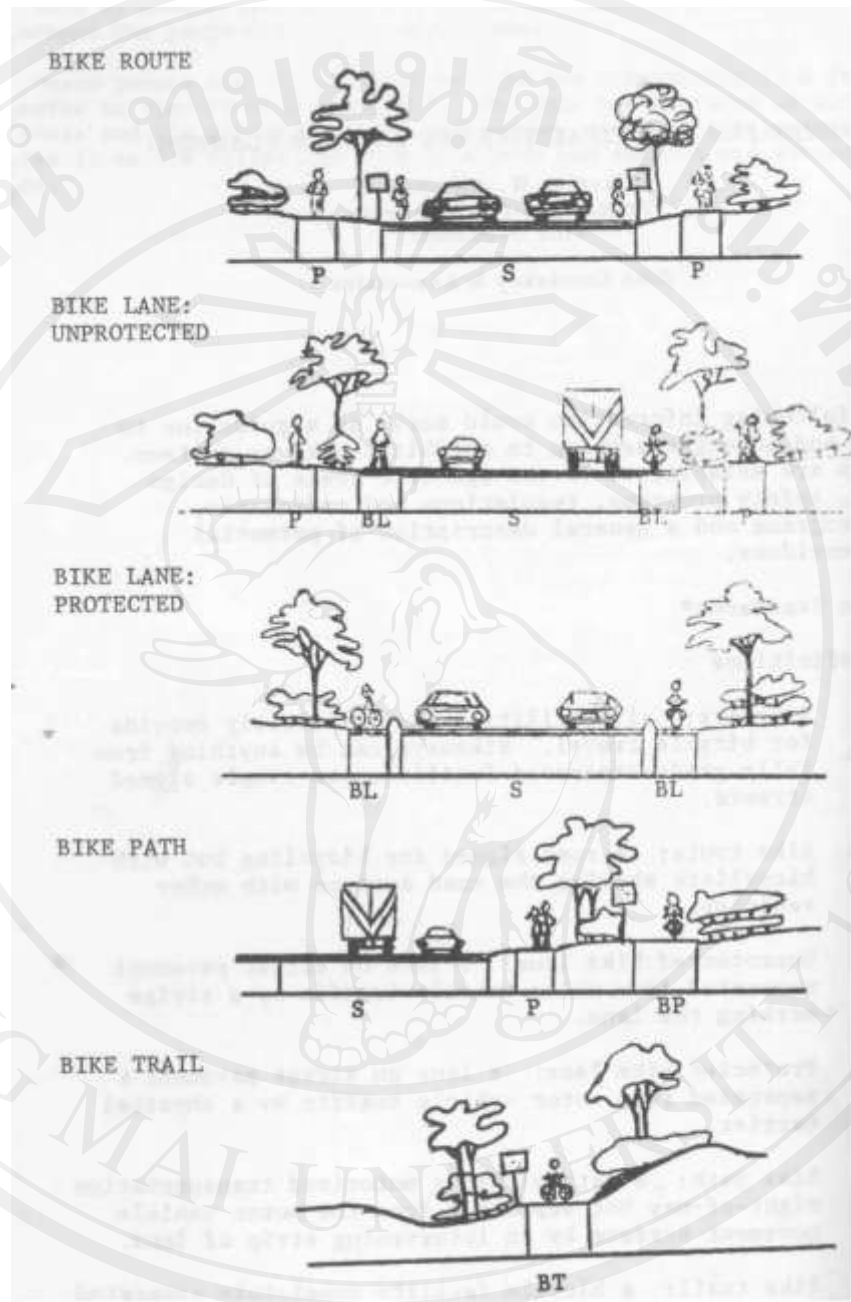
4) **การออกแบบที่จอดรถ** มีการจัดที่จอดรถรวมอยู่รอบนอกอาคารเรียน และมีที่จอดใกล้อาคารสำหรับผู้พิการหรือบุคคลากรที่มีความจำเป็น โดยในมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่อาจต้องใช้รถสาธารณะ (Shuttle Bus) เชื่อมต่อจากที่จอดรถรวม (Park and Ride) เพื่อสัญจรเข้าไปยังมหาวิทยาลัย

โดยจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทางเดินในมหาวิทยาลัยในประเทศไทยนั้นพบว่า หลักการปรับปรุงทางเดินในมหาวิทยาลัยต่างๆมีประเด็นที่คล้ายคลึงกัน เช่น งานวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Panitat, 2010) พบว่าผู้ใช้ให้ความสำคัญของคุณภาพทางเดินดังนี้

1) คุณภาพของลักษณะทางกายภาพโดยเฉพาะขนาดและวัสดุ โดยขนาดทางที่ผู้ใช้พอใจคือขนาด 3-4 เมตรซึ่งใหญ่กว่าขนาดมาตรฐาน 2 เมตรตามหลักการหาขนาดตามความจุสูงสุดในการเดิน เนื่องจากพฤติกรรมนักศึกษามักริยมนเดินเป็นกลุ่มใหญ่

2) ภูมิอากาศ เช่น การให้ร่มเงาด้วยต้นไม้และเงาจากอาคาร

3) ความงามของสภาพรอบทางเดินที่ก่อให้เกิดความน่าสนใจ ทั้งจากสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริอร ศิริวงศ์ (2552) ที่พบว่านิสิตในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนมากเลือกใช้เส้นทางที่มีบรรยากาศร่มรื่นและสภาพสองข้างทางมีความน่าสนใจ แม้ว่าจะเป็นเส้นทางที่มีระยะไกลกว่าเส้นทางที่จะไปถึงจุดหมายที่สั้นที่สุด



ที่มา : Comiskey, 1975

ภาพ 2.2 รูปแบบทางจักรยานแบบต่างๆ

4) ระยะเดิน งานวิจัยในประเทศไทยพบว่าคนไทยที่มีอายุ 15-29 ปี จะมีระยะเดินเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 200 - 400 เมตร (Kornisrankul, 2009 อ้างใน Panitat, 2010 ) ซึ่งต่างจากมาตรฐานของต่างประเทศที่อยู่ในช่วง 500-1000 เมตร ดังนั้นทางเดินในมหาวิทยาลัยจึงควรจัดให้มีจุดพักทุกๆ 200 เมตรและการออกแบบทางเดินที่คำนึงถึง ความงาม ร่มเงา จะทำให้ผู้ใช้พอใจและเพิ่มความเหนื่อยได้



เมื่อศึกษาประเด็นในด้านการออกแบบเพื่อสนับสนุนการเดินทางโดยทั่วไปแล้วพบว่า การวางตำแหน่งที่จอดรถก็สามารถลดความสำคัญของการใช้รถได้เช่นกัน เช่น การผลักที่จอดรถไปด้านข้างหรือด้านหลังอาคาร เพื่อที่จะเปิดทางให้กับทางเท้าและจักรยานเข้าถึงอาคารได้โดยตรง การให้สิทธิ์ผู้ที่ใช้รถร่วมกันจอดรถในตำแหน่งที่สะดวกกว่า เป็นต้น (Bryan, 2005) ส่วนสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเดินทางประกอบด้วย ภูมิอากาศ ความลาดชันที่เหมาะสม สภาพทางเดินเท้า เช่น ความกว้าง วัสดุ ความปลอดภัย การอ้างอิงจุดหมายที่เด่นชัดในการเดิน สิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้เดินเช่นเก้าอี้นั่งพัก พื้นที่หลบแดดฝน จุดบริการอาหารหรือเครื่องดื่มและป้ายบอกทาง ความน่าสนใจของสภาพแวดล้อมและกิจกรรมที่หลากหลายรอบทางเดิน ปริมาณจุดตัดของถนน เป็นต้น (Gahl, 2001; Alexander, 1997 ; Miller, 2007) อีกทั้งการให้ความสำคัญกับความปลอดภัย เช่น การออกแบบแสงสว่างที่เหมาะสม และจัดให้มีจุดสื่อสารฉุกเฉิน (Pedestal Mounted Emergency Communication Device) ตามตำแหน่งต่างๆ จะช่วยสร้างให้เกิดความรู้สึกปลอดภัยทั้งทางกายภาพและจิตวิทยาได้ (Bryan, 2005) และยังพบว่าพฤติกรรมเดินทางของคนเอเชียเน้นมักผูกติดกับการค้าขายเป็นหลัก (Hitoshi, 2007) โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีร่มเงาและกิจกรรมหลากหลาย (ปานระฟ้า พรหมประวดี, 2550)

ส่วนหลักสำคัญในการออกแบบทางจักรยาน ได้แก่ โครงข่ายที่เชื่อมโยงกับจุดสำคัญที่ต้องการติดต่อ (Origin-Destination) ความลาดชันที่เหมาะสมกับการขับขี่ ระยะทางที่สั้นที่สุด ขนาดและรูปแบบที่เหมาะสมและปลอดภัย จำนวนจุดตัดของถนน รวมถึงอุปสรรคอำนวยความสะดวกที่ปลายทาง เช่น ที่จอดที่ปลอดภัยและห้องสำหรับอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้า เป็นต้น (Weng-Tat Chan and Suja, 2003 ; Hunt and Abraham, 2006) โดยงานวิจัยในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต พบว่าผู้ใช้จักรยานต้องการทางจักรยานที่มีหลังคาคลุมด้วย (คุณธรรม สันติธรรม, 2006) นอกจากนี้ยังพบว่า การออกแบบทางจักรยานในระดับมหาวิทยาลัยนั้นมีแนวคิดที่ต่างกัน เช่น เสนอให้มีการแยกทางจักรยานออกจากถนนโดยขนานไปกับทางเดินเท้า (คุณธรรม สันติธรรม, 2006 ; ตรีงใจ บุระสมภพและคณะ, 2546) แยกทางจักรยานออกจากถนนและทางเดินเท้าอย่างชัดเจน (Weng-Tat Chan and Suja, 2003) หรือในบางแห่งเช่นประเทศญี่ปุ่นมีการใช้จักรยานร่วมกับทางเดินเท้าขนาดใหญ่เป็นต้น นอกจากนี้สิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อการใช้จักรยานเป็นอย่างมากในมหาวิทยาลัยยังขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมในการใช้จักรยานในพื้นที่นั้นๆ ด้วย (Balsas, 2003)

เมื่อเปรียบเทียบรูปแบบการวางผังและขยายตัวของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่กับแนวคิดข้างต้นแล้ว พบว่าเมื่อแรกก่อตั้ง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีการวางผังโดยใช้รูปแบบการขยายตัวเริ่มจากศูนย์กลางเดียว มีพื้นที่การศึกษาอยู่ส่วนกลางและรายรอบด้วยหอพักของบุคคลากรและนักศึกษา ต่อมาเมื่อมีการขยายพื้นที่การศึกษาโดยการซื้อที่ดินด้านทิศใต้ของมหาวิทยาลัย กลุ่ม

หอพักทางด้านทิศใต้เดิมจึงกลายเป็นตัวคั่นส่วนการศึกษาเก่าและใหม่ไม่ให้เชื่อมถึงกัน และการบริหารพื้นที่ในภายหลังก็ใช้วิธีการแบ่งพื้นที่บริหารตามขอบเขตแต่ละคณะ ซึ่งเป็นรูปแบบที่มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ในเมืองไทยใช้ เพราะบริหารงานง่าย ด้วยความที่มหาวิทยาลัยขยายตัวอย่างรวดเร็วโดยปราศจากผังแม่บทควบคุม ประกอบกับปัญหาอีกหลายประการ ผู้ใช้ในมหาวิทยาลัยจึงเริ่มนิยมใช้รถยนต์ส่วนตัวโดยเฉพาะจักรยานยนต์เพื่อการเดินทางติดต่อส่วนต่างๆ ในมหาวิทยาลัย

สำหรับมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ นั้น ระบบการสัญจรมักมีความซับซ้อนกว่าและอาจต้องใช้รถสาธารณะเชื่อมต่อการสัญจรด้วย ยิ่งไปกว่านั้นด้วยความซับซ้อนในการใช้งานของมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ในประเทศไทยที่เรียกว่ามหาวิทยาลัยสมบูรณ์แบบ ที่มีทั้งส่วนการเรียนการสอน ส่วนสถาบันวิจัย โรงเรียน สถานพยาบาล อยู่ภายในพื้นที่เดียวกัน เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล (ไพฑูริย์ สีนลรัตน์, 2548) ทำให้บางมหาวิทยาลัยเริ่มวางแผนแม่บทเพื่อจะควบคุมการเติบโตทางกายภาพให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น อย่างไรก็ตามก็ยังมีมหาวิทยาลัยอีกหลายแห่งที่ไม่มีการวางแผนทางกายภาพเพื่อมารองรับการขยายตัว โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยเก่าแก่ในต่างจังหวัดที่เติบโตขึ้นในยุคที่ให้ความสำคัญในการใช้รถในการเดินทางในมหาวิทยาลัยเป็นหลัก การวางผังต่างๆ จึงเน้นไปที่ถนนและเลขการสัญจรโดยการเดินหรือใช้จักรยาน ประกอบกับปัญหาาระบบขนส่งมวลชนของแต่ละจังหวัด ทำให้ผู้ใช้งานในมหาวิทยาลัยนิยมใช้ยานยนต์ส่วนตัวในการไปไหนมาไหน โดยเฉพาะจักรยานยนต์ เช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นต้น

**2.1.2 แนวคิดการขนส่งอย่างยั่งยืนในมหาวิทยาลัย** “องค์กรการศึกษาชั้นสูงจะต้องคำนึงถึงความยั่งยืนในอนาคต” คำประกาศจากการประชุมนานาชาติโดย Association of University leader of Sustainable Future (ULSF) ในปี ค.ศ. 1990 ทำให้เกิดการตื่นตัวในการคำนึงถึงความยั่งยืนในระดับการศึกษาชั้นสูงเป็นครั้งแรก ซึ่งเป็นผลให้เกิดต้นแบบของแนวคิดเขียวในมหาวิทยาลัย (Green Campus) ในระดับมหาวิทยาลัยในเวลาต่อมาที่การประชุม The Campus Earth Summit ในปี ค.ศ.1994 แนวคิดต่าง ๆ นั้นประกอบด้วย การตรวจสอบวิจัยคุณภาพสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาการสัญจรที่สะอาดและปลอดภัย การลดปริมาณขยะ การสร้างอาคารที่มีประสิทธิภาพ และการใช้พื้นที่อย่างยั่งยืน เป็นต้น มหาวิทยาลัยทั่วโลกได้นำแนวคิดเหล่านี้ไปใช้กันอย่างแพร่หลายในเวลาต่อมา ทั้งในด้านนโยบายการจัดการศึกษาหรือการบริหารจัดการรวมถึงการวางผังออกแบบสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรมด้วย

การวางผังและการจัดการเพื่อสร้างให้เกิดการสัญจรที่ยั่งยืนในมหาวิทยาลัยนั้นจะต้องกระทำอย่างจริงจังและต่อเนื่องจึงจะประสบความสำเร็จ ดังที่ Balsas (2003) พบว่า มหาวิทยาลัยที่

ประสบความสำเร็จด้านการเดินและใช้จักรยานนั้น จะต้องมีการจัดการที่ควบคุมดูแลและวางแผนด้านการสัญจรในมหาวิทยาลัยโดยตรงและต้องดำเนินนโยบายการจัดการความต้องการการเดินทาง (Transportation demand management หรือ TDM) อย่างเคร่งครัด เช่น การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกับระบบการสัญจร การจำกัดที่จอดรถหรือเก็บค่าจอดหรือค่าผ่านทางในอัตราสูง การปรับปรุงคุณภาพและลดราคาการโดยสารณะ การอำนวยความสะดวกให้ผู้ที่เดินและใช้จักรยาน เช่น การสร้างโครงข่ายทางจักรยานที่ทั่วถึง ปลอดภัยและสะดวก การสนับสนุนการเรียนทางไกล (Telecommuting) การจัดการเรียนที่ยืดหยุ่น (Routing and Scheduling) การใช้นโยบายทางเศรษฐศาสตร์จูงใจ เช่น การจ่ายเงินให้กับผู้ที่ไม่ใช้รถ การจัดจักรยานให้เช่าฟรี และจัดการส่งเสริมการศึกษาและการรณรงค์เพื่อการลดการใช้รถส่วนตัว (Balsas, 2003 ; Guasch and Domene, 2010) อย่างไรก็ตาม Balsas เน้นย้ำว่า การนำแนวทางเหล่านี้ไปใช้นั้นจะต้องคำนึงถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละมหาวิทยาลัยร่วมด้วย

แนวคิดการขนส่งอย่างยั่งยืนในมหาวิทยาลัยนั้นจึงหมายถึง การส่งเสริมให้ใช้การเดินทางจักรยาน ระบบขนส่งสาธารณะ แทนที่การใช้รถส่วนตัว พร้อมทั้งคำนึงถึงการเชื่อมต่อการวางแผนระบบสัญจรร่วมกับวางแผนการใช้ที่ดินด้วย (Balsas, 2003) ซึ่งเมื่อศึกษาเปรียบเทียบกับแนวคิดการจัดการความต้องการการขนส่ง (TDM-Transportation Demand Management) แล้วพบว่ามีความคล้ายคลึงกันมาก แต่แนวคิด TDM มักจะเน้นการใช้แรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์เพื่อทำให้ผู้ใช้รถเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง ยกตัวอย่างเช่น การเก็บค่าจอดรถในอัตราสูง เนื่องจากพบว่าสามารถส่งผลต่อการลดปริมาณการใช้รถส่วนตัวได้มากที่สุด (Mayer, 1999) โดยสรุปแล้วทั้งสองแนวคิดมีจุดประสงค์หลักคือ การลดระยะในการเดินทาง โดยการวางแผนการใช้ที่ดินร่วมกับระบบสัญจร และพัฒนาทางเลือกในการเดินทางเพื่อลดการใช้รถส่วนตัว และแม้จะมีผู้สนับสนุนว่าการที่จะให้คนหันมาใช้การเดินทางและใช้จักรยานได้นั้นต้องทำควบคู่ไปกับการจำกัดปริมาณรถยนต์ด้วยจึงจะประสบความสำเร็จ (Tolley, 1996) แต่ก็พบว่า การจำกัดการใช้รถนั้นจะไม่สามารถประสบความสำเร็จได้โดยถ้ามหาวิทยาลัยไม่มีทางเลือกในการเดินทางอื่นที่มีประสิทธิภาพมารองรับก่อน (Miller, 2007; Tolley, 1996) ดังนั้นการสร้างทางเลือกในการเดินทางและการจำกัดการใช้รถนั้นเป็นส่วนสนับสนุนซึ่งกันและกันจะขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไปไม่ได้ อย่างไรก็ตามจำเป็นจะต้องสร้างทางเลือกในการเดินทางก่อน ดังนั้นองค์ประกอบของแนวคิดการขนส่งอย่างยั่งยืนในมหาวิทยาลัยจึงสามารถเรียงลำดับความสำคัญได้ดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1 องค์ประกอบเกี่ยวกับแนวคิดการขนส่งอย่างยั่งยืนในมหาวิทยาลัย

แนวคิดที่เกี่ยวข้อง	1. ความเชื่อมโยงของการใช้ที่ดินกับระบบสัญจร	2. การพัฒนาระบบการสัญจรสาธารณะ			3. การลดการใช้รถส่วนตัว
		การเดินทาง	จักรยาน	ขนส่งสาธารณะ	
Toor, 2003	ขยายที่พักรถหรือใกล้มหาวิทยาลัยเพื่อลดระยะในการเดินทาง	จัดตั้งอำนวยความสะดวกเพื่อการเดินเท้า	ที่จอดรถจักรยานมีร่มเงาทางข้ามจักรยานที่ปลอดภัยจุดบริการจักรยานครบวงจร		
แนวคิดการขนส่งอย่างยั่งยืนในมหาวิทยาลัย	พัฒนาพื้นที่ให้อยู่ในระยะเดินใช้พื้นที่ Transit Mall เชื่อมต่อบริเวณใจกลางมหาวิทยาลัย	จ่ายเงินกับผู้ไม่ใช้รถ	จัดจักรยานให้ขี่ฟรี	การจัดการบริการรถสาธารณะราคาถูกหรือฟรี	การขึ้นค่าจอดรถให้นักศึกษาปีหนึ่งและปีสองใช้รถ ผู้ที่พักในมหาวิทยาลัยสามารถจอดรถได้เฉพาะบริเวณที่พักเท่านั้น
Victoria Transport Policy Institute (update 2010)	พัฒนาพื้นที่ตามหลัก Smart growth New Urbanism* Car free planning	ส่งเสริมระบบการเดินเท้าและการใช้จักรยานให้ดีและปลอดภัยขึ้น	จัดการข้อมูลการเข้าถึงด้วยการเดินเท้าและจักรยาน		การจัดการที่จอดรถ Traffic Calming
แนวคิดการจัดการความต้องการการขนส่งในมหาวิทยาลัย	เพิ่มที่พักรถและบริการต่างๆ ในมหาวิทยาลัย			ปรับปรุงและลดราคาบริการรถสาธารณะหรือรถ Shuttle Bus	การขึ้นค่าจอดรถ

\* แนวคิด New Urbanism คือการออกแบบเมืองแบบประเพณีนิยม (Traditional Urban Design Principal) เพื่อที่จะสร้างเมืองที่อิงกับสัดส่วนมนุษย์ ส่วนแนวคิด Smart Growth เน้นที่วิธีการออกแบบเมืองที่ไม่กระจุกกระจาย (Urban Sprawl) โดยการประสานกันระหว่างระบบขนส่งและการใช้ที่ดินเพื่อสร้างเมืองที่กะทัดรัดและมีชีวิตชีวาที่ส่งเสริมการเดินเท้า การใช้จักรยานและการเชื่อมต่อกับระบบรถสาธารณะ (New Urbanism Clustered Mixed-Use, Multi-Modal Neighborhood Design, 2012 )

เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบวางผังของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยพบว่าแม้ไม่มีงานวิจัยใดทำวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดการขนส่งอย่างยั่งยืน แต่ก็พบว่าหลักการในการวางผังนั้นมีความสอดคล้องกับแนวคิดนี้ เช่น การออกแบบการใช้ที่ดินให้มีความหนาแน่นสูงและมีความหลากหลายในการใช้งาน การเชื่อมโยงการจัดระบบพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ใช้สอยให้เอื้อต่อการเดินเท้าโดยสร้างจุดรวมกิจกรรมย่อยแทรกในคณะเพื่อเชื่อมโยงกับบริเวณศูนย์กลางหลัก การส่งเสริมการเดินเท้าให้เป็นการสัญจรหลักโดยมีระบบขนส่งสาธารณะภายใน (Shuttle Bus) ที่สอดคล้องกับตารางเรียนเชื่อมจากสัญจรระยะไกล การลดบทบาทของยานพาหนะโดยจำกัดรถยนต์ให้อยู่รอบนอกเขตการศึกษา การแยกที่จอดรถเฉพาะพื้นที่ (Zone) หรือการสร้างอาคารจอดรถรอบนอก (เกิ ขนิษฐานันท์, พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์ และศรัณยา หล่อมณีนพรัตน์, 2546; คมกฤษ ชนะเพทย์, 2547; ตริ้งใจ บุรณะสมภพและคณะ, 2546) เป็นต้น อย่างไรก็ตามพบว่า แนวทางการวางผัง



มหาวิทยาลัยในประเทศไทยยังไม่มี การพูดถึงการใช้แรงจูงใจทางเศรษฐศาสตร์ (การเก็บค่าจอดรถ เพื่อการลดการใช้รถ) มากนัก

**2.1.3 แนวคิดการส่งเสริมการเดินทางและการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัย ตามหลักการขนส่งที่ยั่งยืน** การเดินทางและการใช้จักรยานเป็นรูปแบบการเดินทางที่ไม่สร้างมลพิษ ปราศจากเสียงรบกวน ใช้พื้นที่น้อย ราคาถูกกว่าการใช้รถสาธารณะและเหมาะกับการนำมาใช้ในมหาวิทยาลัย เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่มีที่พักอาศัยอยู่ใกล้มหาวิทยาลัยในระยะเดินหรือปั่นจักรยานอยู่แล้ว (Balsas, 2003) อย่างไรก็ตามแม้จะมีแนวคิดส่งเสริมการเดินทางเท้าระดับเมือง<sup>1</sup> เกิดขึ้นมาก่อนหน้า แต่ด้วยความที่มหาวิทยาลัยเป็นสถานที่ที่มีการใช้งานเฉพาะ มีตารางเรียนและกิจกรรมที่ทำให้เกิดการสัญจรที่ไม่สม่ำเสมอต่างจากเมืองทั่วไป จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเฉพาะเพื่อหาแนวคิดที่เหมาะสม (Balsas, 2003) โดย Tolley (1997) และ Balsas (2003) ได้ทำการศึกษามหาวิทยาลัยที่มีการใช้การเดินทางเท้าและจักรยานสูง แล้วพบว่าปัจจัยที่ทำให้มหาวิทยาลัยเหล่านั้นประสบความสำเร็จได้นอกจากด้านการออกแบบสภาพแวดล้อมและการจัดการด้านต่างๆแล้ว ยังเป็นเพราะมีองค์ประกอบด้านการบริหารสนับสนุนด้วย ดังแสดงได้ในตาราง 2.2

แนวคิดการส่งเสริมการเดินทางและการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยนั้นมีรายละเอียดที่ต่างจากแนวคิดการขนส่งที่ยั่งยืนทั่วไป กล่าวคือ แนวคิดการส่งเสริมการเดินทางนั้นได้ให้ความสำคัญทั้งกับการบริหาร และการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตามทั้ง Balsas และ Tolley ได้ให้ข้อสรุปตรงกันว่า การนำแนวทางเหล่านี้ไปใช้จะต้องคำนึงถึงลักษณะหรือสถานการณ์ของแต่ละมหาวิทยาลัยด้วย อีกทั้งงานวิจัยสองนี้ก็กล่าวถึงการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมในภาพกว้างเท่านั้น ในส่วนต่อไปจึงศึกษากรณีศึกษาร่วมด้วยเพื่อลงลึกในรายละเอียดการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อม

1 องค์ประกอบเกื้อหนุนการเดินทางเท้าระดับเมืองของตะวันตกนั้นประกอบด้วย 1) ระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพ 2) ระบบที่จอดรถในเมือง 3) การพยายามทำให้การจราจรบนถนนลดลง (Traffic Calming) 4) การออกแบบระบบการเดินทางเท้า 5) การสร้างแรงจูงใจทางการเดินทาง 6) การสนับสนุนให้ใช้จักรยาน และ 7) การใช้กลยุทธ์ทางจิตวิทยาและการประชาสัมพันธ์ (ระวีวรรณ โอพารัตน์มณี, 2547)

ตาราง 2.2 แนวคิดการส่งเสริมการเดินทางและการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัย  
ตามหลักการขนส่งที่ยั่งยืน

ผู้วิจัย / งานวิจัย		การออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อม					การบริหาร	
		ความเชื่อมโยงของ การใช้ที่ดินกับระบบ สัญจร	ระบบการสัญจรที่ไม่ใช้เครื่องยนต์(Non-Motorized Transportation)		ระบบ รถสาธารณะ	การลดการใช้รถ ส่วนตัว		
			ระบบการเดินทาง	ระบบจักรยาน				
Tolley(1997), Planning for Bicycle and Pedestrian  Friendly Campus	การ ออกแบบ  การจัดการ			- เส้นทางที่ปลอดภัยมีประสิทธิภาพ - ที่จอดจักรยานที่มีความปลอดภัย - ห้องอาบน้ำ เปลี่ยนเสื้อผ้าที่เข้าถึง ง่าย	- มีจักรยานให้ใช้ฟรี เช่นมหาลัยเช่า ซื้อจักรยานแล้วให้บริษัทภายนอก ดูแลและจัดการ	ลดราคา สาธารณะ	- ไม่ขยายพื้นที่จอดรถ - คืนพื้นที่จอดรถเป็น พื้นที่สีเขียว	- จัดตั้งองค์กรดูแล ด้านการใช้จักรยาน โดยเฉพาะ - ประชาสัมพันธ์  - รมรงก์และให้ การศึกษาแก่ผู้ใช้ จักรยาน
Balsas(2003), Sustainable transportation planning on college campuses	การ ออกแบบ  การจัดการ	- ออกแบบวางผังการ ใช้ที่ดินและระบบ สัญจรโดยคำนึงถึง ความสะดวกในการ เดินทางและเชื่อมโยง กับชุมชนโดยรอบ	- สร้างโครงข่าย ทางเดินเท้า - กำหนดพื้นที่เพื่อการ เดินโดยเฉพาะ - สร้างเส้นทางสีเขียว เพื่อการเดิน	- สร้างโครงข่ายทางจักรยานหลาย รูปแบบและเชื่อมโยงโครงข่ายกับ ชุมชนโดยรอบ - ออกแบบทางจักรยานให้ปลอดภัย สะดวกสบาย ครบไปตรงมา - บริการป้ายสัญลักษณ์เพื่อผู้ใช้ จักรยาน		ลดราคา สาธารณะ	- ไม่ขยายที่จอดรถ	- จัดตั้งองค์กรดูแลด้าน การเดินทางและจักรยาน - จัดทะเบียนการใช้ จักรยานเพื่อความ ปลอดภัยและให้สิทธิ ประโยชน์กับผู้ใช้ - ส่งเสริมและให้ การศึกษาแก่ผู้ใช้ จักรยาน - จัดตารางเรียนที่ ยืดหยุ่น - มีการเรียนทางไกล

## 2.2 กรณีศึกษา

กำหนดเกณฑ์ในการเลือกกรณีศึกษาโดยเลือกมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ที่มีสัดส่วนการเดินทางและ หรือใช้จักรยานสูง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมของแต่ละมหาวิทยาลัย เปรียบเทียบปัจจัยที่ทำให้เกิดระดับในการนำแนวทางไปใช้ที่ต่างกันของแต่ละมหาวิทยาลัย และศึกษาความแตกต่างของการออกแบบสภาพแวดล้อมที่เกิดจากพื้นที่และภูมิอากาศที่ต่างกัน โดยศึกษาจากมหาวิทยาลัย 7 แห่ง ดังนี้

- Cornell University (สหรัฐอเมริกา) พื้นที่ 1,900 ไร่
- Stanford University (สหรัฐอเมริกา) พื้นที่ 20,685 ไร่
- National University of Singapore (NUS) พื้นที่ 937 ไร่

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พื้นที่ 1,309 ไร่
- มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา พื้นที่ 1,240 ไร่
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ี่ศูนย์รังสิต พื้นที่ 1,757 ไร่
- มหาวิทยาลัยพะเยา พื้นที่ 5,700 ไร่

มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งมีการบริหารจัดการและออกแบบสภาพแวดล้อมตามหลักการส่งเสริมการเดินและใช้จักรยาน ดังตาราง 2.3

ตาราง 2.3 การบริหารจัดการและออกแบบสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยกรณีศึกษา

	หัวข้อ	Cornell	Stanford	NUS	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยพะเยา
ข้อมูลทั่วไป	พื้นที่ตั้ง	นอกเมือง	ในเมือง	นอกเมือง	ในเมือง	นอกเมือง	นอกเมือง	ชนบท
	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	1,900	20,685	937	1,309	1,240	1,757	5,700
	จำนวนนักศึกษา(คน)	21,833	14,200	29,300	35,595	12,725	21,240	12,000
	จำนวนนักศึกษาที่พักในมหาวิทยาลัย	n/a	11,022	n/a	2,939	4,653	n/a	3,676
	สภาพภูมิประเทศ	ราบ-ชันปานกลาง	ราบ	ชันปานกลาง-มาก	ราบ	ราบ	ราบ	ชันปานกลาง-มาก
	สภาพภูมิอากาศ	อบอุ่น	อบอุ่น	ร้อนชื้น	ร้อนชื้น	ร้อนชื้น	ร้อนชื้น	ร้อนชื้น
	การเข้าถึงของระบบขนส่งสาธารณะ	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ
	ประสบความสำเร็จด้านการส่งเสริมการเดินและใช้จักรยาน	✓	✓	เฉพาะเดิน	เฉพาะเดิน	✓	✓	เฉพาะเดิน
การบริหาร	มีผังแม่บทเพื่อการเดินเท้าและจักรยาน โดยเฉพาะ			✓				
	มีหน่วยงานที่ดูแลเรื่องการสัญจรโดยเฉพาะ	✓	✓	✓				
		Transportation and mail service, The Cornell Bicycle and Pedestrian Committee	Parking & Transportation service	Transport Service, / Space Planning	สำนักบริหารระบบกายภาพ	กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม	สำนักงานอาคารสถานที่	กองอาคารสถานที่และสาธารณูปการ
	มีการบริหารจัดการการใช้งานพื้นที่ (Space management)			✓				

ตาราง 2.3 การบริหารจัดการและออกแบบสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยกรณีศึกษา (ต่อ)

	หัวข้อ	Cornell	Stanford	NUS	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหิดล สาขา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยพะเยา
ความเชื่อมโยงของการใช้ที่ดินกับระบบสัญจร	แยกทางรถยนต์และทางเดินออกจากรถกันอย่างชัดเจน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	บริเวณเขตการศึกษาหลักสงวนไว้เพื่อการเดินโดยเฉพาะ	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	เชื่อมพื้นที่ต่างๆด้วยรถสาธารณะภายใน (Park & Ride)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	มีการบริหารจัดการการใช้งานพื้นที่ (Space management)			✓				
ระบบการเดินทางและจักรยาน	อำนวยความสะดวกให้กับการเดินทางและใช้จักรยาน	✓	✓	เฉพาะเดิน	เฉพาะเดิน	✓	✓	เฉพาะเดิน
	บริการรถฉุกเฉินสำหรับผู้ไม่ใช้รถ	✓	✓					
	จ่ายเงินคืนให้ผู้ไม่ใช้รถ		✓					
การลดการใช้รถส่วนตัว	เก็บค่าจอดรถตามความสะดวก	✓	✓	✓	✓			
	ที่จอดรถรวม (Park and Ride)	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	อาคารจอดรถ	✓	✓	ไม่สนับสนุน	✓	ในอนาคต	N/A	N/A
	ห้ามนักศึกษาปีหนึ่งใช้รถ		✓					
	ผู้ที่พักในมหาวิทยาลัยจอดรถได้เฉพาะในที่ที่กำหนด		✓					

ที่มา: ข้อมูลมหาวิทยาลัยในประเทศจากการเก็บข้อมูลโดยผู้วิจัย

ข้อมูลมหาวิทยาลัยมหิดล: กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล (2554)

ข้อมูลมหาวิทยาลัยต่างประเทศ มหาวิทยาลัย National University of Singapore : General University Design Guidelines

for Kent Ridge Campus (2010) มหาวิทยาลัย Stanford: Stanford University Parking and Transportation Services (2010)

มหาวิทยาลัย Cornell: Cornell University Transportation and Mail Services (2010)

จากการศึกษาพบว่ามหาวิทยาลัยในต่างประเทศมีหน่วยงานที่ดูแลด้านการสัญจรโดยเฉพาะแต่มหาวิทยาลัยในประเทศไทยขาดหน่วยงานที่ดูแลเกี่ยวกับการสัญจรโดยตรงแต่จะขึ้นอยู่กับส่วนงานกายภาพหรือกองอาคารสถานที่ทำให้การพัฒนามหาวิทยาลัยในภายหลังขาดการวางแผนให้มีความต่อเนื่อง หน่วยงานด้านการสัญจรของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศนั้นจะทำการวางแผนทั้งการออกแบบและจัดการอย่างเป็นระบบทุกส่วน เช่น มีการวางแผนนำเงินที่เก็บจากค่าจอดรถมาสนับสนุนระบบการเดินทางเท้าและระบบการใช้จักรยาน โดยเฉพาะมหาวิทยาลัย National



University of Singapore ที่มีการจัดทำผังแม่บทสำหรับการเดินเท้าโดยเฉพาะและมีความเข้มข้นในการกำหนดนโยบายควบคุมการใช้รถ เช่น ไม่สนับสนุนการสร้างอาคารจอดรถเพิ่มและมีการเก็บค่าจอดในอัตราสูงแทน

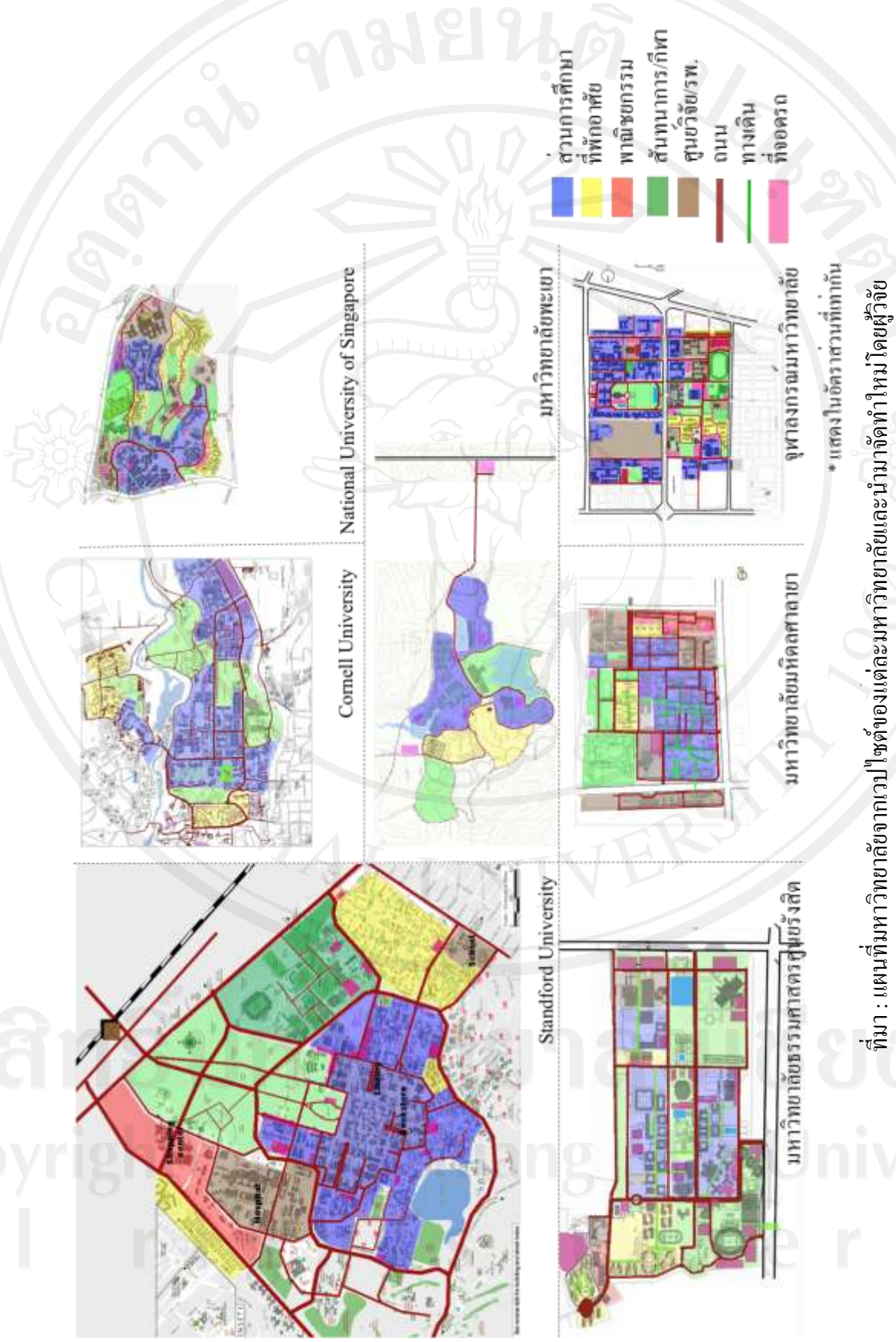
ข้อสังเกตอีกประการพบว่ามหาวิทยาลัยที่มีผู้ใช้จักรยานมากส่วนใหญ่ เป็นมหาวิทยาลัยที่มีพื้นที่ราบเรียบ และการใช้จักรยานเริ่มจากการที่นักศึกษาที่พักในมหาวิทยาลัยนำจักรยานมาใช้เองก่อนที่จะมีการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆให้ ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีพื้นที่ค่อนข้างชัน เช่น มหาวิทยาลัยเพาและมหาวิทยาลัย National University of Singapore นั้นยังไม่มีการออกแบบจัดการด้านการใช้จักรยานมากนักจึงอาจมีสัดส่วนการใช้จักรยานต่ำ มีเพียงมหาวิทยาลัย Cornell เท่านั้นที่พบว่าเป็นมหาวิทยาลัยที่มีพื้นที่ชันปานกลางแต่ด้วยการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมก็ทำให้สัดส่วนการใช้จักรยานในปัจจุบันเพิ่มขึ้นจากอดีตเพิ่มขึ้น

จุดร่วมของทุกมหาวิทยาลัยที่พบได้แก่ประเด็นด้านการออกแบบโดยคำนึงถึงความเชื่อมต่อของการวางแผนการใช้ที่ดินกับระบบสัญจร จุดต่างที่เห็นได้ชัดได้แก่ประเด็นด้านการลดการใช้รถยนต์ในมหาวิทยาลัย โดยมีรายละเอียดด้านต่างๆดังนี้

### 2.2.1 ความเชื่อมโยงของการวางแผนการใช้ที่ดินกับระบบการสัญจร

1) การวางแผนการใช้ที่ดิน แต่ละมหาวิทยาลัยกำหนดให้ส่วนการศึกษาและที่พักในมหาวิทยาลัยติดต่อกันโดยสะดวกในระยะเดินหรือมีรถสาธารณะเชื่อมต่อ และจัดบริเวณที่พักอยู่ที่พื้นที่ชั้นในมหาวิทยาลัย มีบางมหาวิทยาลัย เช่น มหาวิทยาลัยมิดเดิล (สาลาฮา) มีการแบ่งพื้นที่เพื่อการวิจัยแยกส่วนออกไปจากพื้นที่หลักซึ่งทำให้ผู้ติดต่อสามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยไม่ปะปนกับการใช้งานในมหาวิทยาลัย

แม้จะพบว่าการใช้ที่ดินส่วนใหญ่มีการกระจายส่วนการศึกษาแบบหลายศูนย์กลาง (ยกเว้นมหาวิทยาลัย Stanford) ซึ่งอาจทำให้ยากต่อการติดต่อกัน แต่พบว่าแต่ละส่วนการศึกษามีการแบ่งการใช้งานตามกลุ่มวิชา เช่น สาขาวิทยาศาสตร์ หรือ สาขาศิลปะ และใช้ระบบรถสาธารณะเชื่อมต่อแต่ละพื้นที่เพื่อแก้ปัญหา และยังพบว่าการวางแผนการใช้ที่ดิน โดยให้ส่วนการศึกษาอยู่ติดกับถนนเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงมหาวิทยาลัยด้วยการเดินโดยสะดวก (มหาวิทยาลัย National University of Singapore มหาวิทยาลัยมิดเดิล (สาลาฮา) และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ดังแสดงในภาพ 2.3



ที่มา : แผนผังมหาวิทยาลัยจากเว็บไซต์ของแต่ละมหาวิทยาลัยและนำมาจัดทำใหม่โดยผู้วิจัย  
ภาพ 2.3 แผนผังการใช้ที่ดินของมหาวิทยาลัยคาร์เนกีศึกษา

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
Copyright © 2019  
All rights reserved

2) การใช้อาคารแบบหนาแน่นสูงและมีการใช้งานแบบผสม มหาวิทยาลัยบางแห่ง เช่น มหาวิทยาลัยพะเยา มีการวางแผนใช้อาคารโดยใช้ชั้นล่างเป็นร้านอาหาร ร้านค้า ชั้นบนเป็นอาคารเรียนซึ่งมีทางเชื่อมต่อกันทุกชั้น ซึ่งทำให้การติดต่อโดยการเดินเป็นไปได้โดยสะดวก ดังแสดงในภาพ

2.4



ที่มา: ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย (มกราคม พ.ศ. 2554)

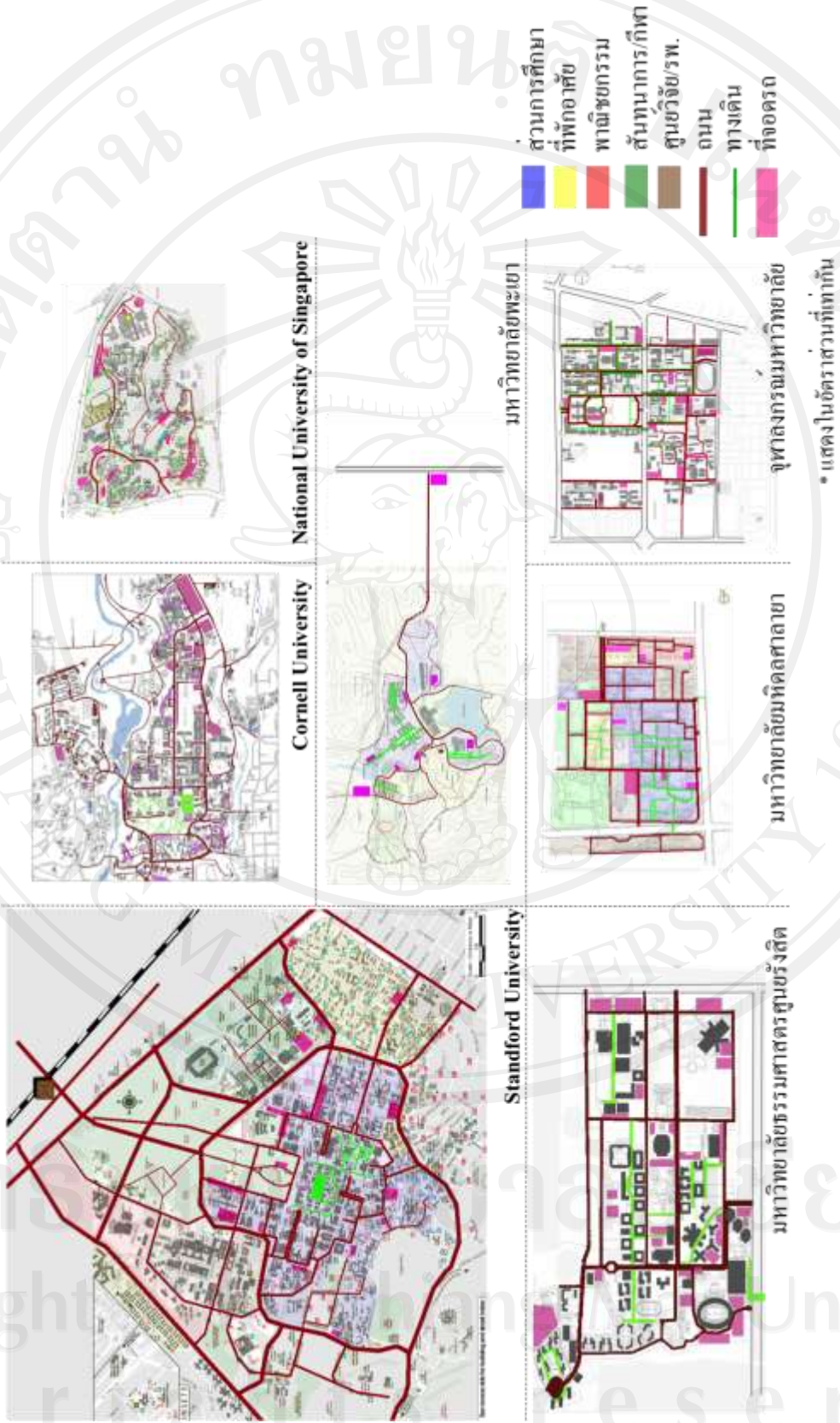
ภาพ 2.4 การใช้อาคารแบบหนาแน่นสูงและมีการใช้งานแบบผสมที่มหาวิทยาลัยพะเยา

## 2.2.2 ระบบการสัญจรที่ไม่ใช้เครื่องยนต์

### 2.2.2.1 ระบบการเดินเท้า

1) โครงข่ายทางเดินเท้า ทุกมหาวิทยาลัยมีการแยกระบบถนนกับทางเดินอย่างชัดเจน และมีการจัดที่จอดรถรวมและที่จอดรถย่อยๆ ไว้ตามจุดต่างๆ และมีการห้ามจอดรถข้างทาง โดยมีระยะเดินในเขตปลอดรถแต่ละพื้นที่ใกล้เคียงกันคือ 200-300 เมตร ดังแสดงในภาพ 2.5 และพบว่าจุดที่มีการใช้งานหนาแน่นสูง เช่น หอสมุด อาคารเรียนรวม และจุดจอดรถรวมถูกวางในตำแหน่งที่เข้าถึงโดยการเดินและรถสาธารณะได้ง่าย





ที่มา : แผนที่มหาวิทยาลัยจากเวปไซต์ของแต่ละมหาวิทยาลัยและนำมาจัดทำใหม่โดยผู้วิจัย

ภาพ 2.5 โครงข่ายถนนและทางเดินเท้าของมหาวิทยาลัยครุบุรีศึกษา



2) การเข้าถึง มหาวิทยาลัยบางแห่งมีการวางแผนให้สามารถเข้าถึงจากภายนอกด้วยการเดินได้ โดยอำนวยความสะดวกด้วยการสร้างสะพานลอยหรืออุโมงค์เดินข้ามจากถนนที่สามารถเข้าสู่ตัวอาคารได้โดยตรง เช่น มหาวิทยาลัย National University of Singapore ดังแสดงในภาพ 2.6



ที่มา: แผนที่มหาวิทยาลัยจากเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยนำมาจัดทำใหม่โดยผู้วิจัย  
ภาพ 2.6 จุดเชื่อมต่อสะพานลอยจากภายนอกเข้าสู่อาคารโดยตรงของมหาวิทยาลัย NUS

3) ลักษณะกายภาพทางเดินเท้า ความแตกต่างที่เห็นได้ชัดคือมหาวิทยาลัยในเขตอบอุ่นมีระบบทางเดินเท้าแบบลัดสนาม แต่มหาวิทยาลัยในเขตร้อนชื้นในบริเวณทางเดินเท้าหลักมักมีหลังคากันแดดฝนโดยการเชื่อมทางเดินระหว่างอาคารเข้าด้วยกันดังแสดงในภาพ 2.7 และ 2.8



ภาพ 2.7 ทางเดินหลักในอาคาร (Arcade) เชื่อมอาคารต่อเนื่องทุกชั้น (มหาวิทยาลัยพะเยา)



ที่มา: ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย (มกราคม พ.ศ. 2554)

ภาพ 2.8 ทางเดินหลักมีหลังคาคลุม (Cover Way) เชื่อมจุดสำคัญในมหาวิทยาลัยกรณีศึกษา  
(ซ้าย: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขวา: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต)

4) องค์ประกอบสนับสนุนการเดินทาง พบว่ามีองค์ประกอบสนับสนุนการเดินทางตามหลักการที่ได้ศึกษา เช่น การมีกิจกรรมระหว่างทางเดิน มีแผนที่บ่งบอกทิศทาง มีการสร้างทิศทางด้วยการแยกสีเส้นทางเดิน มีการอำนวยความสะดวกเช่นจัดให้มีโทรศัพท์ฉุกเฉินระหว่างทาง และมีการสร้างมุมมองที่หลากหลายสวยงาม เป็นต้น ดังแสดงในภาพ 2.9





กิจกรรมระหว่างทาง (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)



การบ่งบอกทิศทาง (NUS)



ความปลอดภัย (ม.มหิดล ศาลายา)



ความหลากหลายของมุมมองที่สวยงาม(ม.มหิดล ศาลายา)

ที่มา: ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย (มกราคม พ.ศ. 2554) ยกเว้นภาพทางเดินมหาวิทยาลัย National University of Singapore ที่มาจากเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

ภาพ 2.9 องค์ประกอบต่างๆเพื่อการอำนวยความสะดวกให้การเดินทางของมหาวิทยาลัยครุศึกษา (ซ้าย: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขวา : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต)

5) การจัดการการเดินทาง มีเพียงมหาวิทยาลัย Stanford และมหาวิทยาลัย Cornell เท่านั้นที่พบว่าใช้การจัดการเข้ามาสนับสนุนการเดินทาง ได้แก่ การบริการรถฉุกเฉิน (Emergency Ride Home) สำหรับผู้ที่ไม่ใช่รถให้สามารถใช้บริการได้ฟรีสี่ครั้งต่อปี และนำเงินที่ได้จากการเก็บค่าจอดรถมาจ่ายให้ผู้ไม่ใช้รถ เช่น มหาวิทยาลัย Stanford มีโครงการคืนเงินให้ผู้ที่ไม่ลงทะเบียนใช้รถปีละ 264 ยูเอสดอลลาร์ อย่างไรก็ตามพบว่าทั้งสองมหาวิทยาลัยมีการเก็บค่าจอดในอัตราสูงและมีจำนวนที่จอดรถเป็นสัดส่วนที่สูงเมื่อเทียบกับจำนวนผู้ใช้งาน ต่างจากมหาวิทยาลัย National

University of Singapore ที่มีนโยบายจำกัดปริมาณที่จอดรถและไม่สร้างอาคารจอดรถเพิ่ม จึงอาจเป็นสาเหตุให้ไม่มีนโยบายคืนเงินให้ผู้ไม่ใช้รถ

### 2.2.2.2 ระบบจักรยาน

1) ลักษณะกายภาพของทางจักรยาน ทางจักรยานที่พบในกรณีศึกษามีหลายรูปแบบ ลักษณะสำคัญคือมีการสร้างความปลอดภัยให้เส้นทาง เช่น การเว้นระยะจากถนนด้วยแนวต้นไม้ สำหรับการขี่ทางจักรยานแบบขนานไปกับถนน (Bike Lane) โดยมหาวิทยาลัยในประเทศไทยมีการใช้ทางจักรยานที่มีหลังคาคลุมบริเวณเขตการศึกษาหลัก โดยมีทั้งแบบใช้ร่วมกับทางเท้า โดยสมบูรณ์ (มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา) หรือแบบที่ขนานไปกับทางเท้า (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต) ดังแสดงในภาพ 2.10



บริเวณที่ใช้ร่วมกับทางเดินเท้าแต่กำหนดให้จูงจักรยานเท่านั้น (Stanford University)



ทางจักรยานที่ใช้ร่วมกับทางเดินเท้าโดยมีเส้นแบ่ง (Shared Pathway) (ม.ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต)



ทางจักรยานที่ใช้ร่วมกับถนนโดยมีเส้นแบ่ง (Bike Lane) (Stanford University)



ทางจักรยานที่ใช้ร่วมกับทางเท้าแบบสมบูรณ์ (ม.มหิดล ศาลายา)

ที่มา: ภาพถ่ายมหาวิทยาลัยในประเทศไทยโดยผู้วิจัย (มกราคม พ.ศ. 2554)

และภาพจากมหาวิทยาลัยในต่างประเทศจากเว็บไซต์ของแต่ละมหาวิทยาลัย

ภาพ 2.10 รูปแบบทางจักรยานแบบต่างๆในมหาวิทยาลัยกรณีศึกษา



2) องค์ประกอบทางกายภาพเพื่อการใช้จักรยาน องค์ประกอบที่พบทั้งในมหาวิทยาลัยในประเทศและต่างประเทศ ได้แก่ ที่จอดจักรยานที่ปลอดภัย มีร่มเงาและใกล้อาคาร การมีป้ายสื่อความหมายสำหรับการใช้จักรยาน การให้บริการร้านซ่อมราคาถูกและ จุดเติมลมฟรี ส่วนมหาวิทยาลัยในต่างประเทศมีประเด็นเพิ่มเติมในด้านบริการที่เก็บจักรยานให้เช่า การอนุญาตให้จอดจักรยานบนอาคารได้ การบริการห้องอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้า การบริการพื้นที่สำหรับเก็บจักรยาน โดยเฉพาะและการจัดที่จอดจักรยานบนรถสาธารณะ

3) การจัดการการใช้จักรยาน มหาวิทยาลัยในต่างประเทศมีการลงทะเบียนการใช้จักรยาน และให้ความรู้เกี่ยวกับการขี่ที่ปลอดภัยและเส้นทางต่างๆแก่ผู้ใช้ ส่วนมหาวิทยาลัยในประเทศ ได้แก่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิตและมหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา) นั้นมีการให้บริการจักรยานสาธารณะฟรีสำหรับทุกคนในมหาวิทยาลัย โดยนำเอาจักรยานที่มีผู้จอดทิ้งไว้มาปรับปรุง แต่ก็พบปัญหาในการดำเนินการ เช่น โครงการจักรยานสีขาวของมหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา) ที่พบปัญหาว่า จักรยานชำรุดและขาดการซ่อมแซมจำนวนมาก ดังแสดงในภาพ 2.11 ซึ่งอาจเกิดเพราะการจัดการด้านการยืมคืนที่ทุกคนสามารถนำจักรยานที่จอดไว้ไปใช้ได้ทันทีโดยไม่มีข้อกำหนดใดๆ ส่วนมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิตก็ประสบปัญหาด้านนี้เช่นกัน แม้จะมีการจัดจุดยืมคืนจักรยานไว้สองจุดบริเวณป้อมยามหน้าและกลางมหาวิทยาลัยและใช้วิธีการยืมคืนโดยใช้บัตรนักศึกษาเพื่อป้องกันการหายหรือชำรุดและมีแม่กุญแจและไซ้ให้บริการด้วย



ที่มา: ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย (มกราคม พ.ศ. 2554)

ภาพ 2.11 สภาพจักรยานสาธารณะที่ไม่ได้รับการซ่อมแซมของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และ  
มหาวิทยาลัยมหิดล (บน ม.ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, ล่าง ม.มหิดล ศาลายา)

**2.2.3 ระบบรถสาธารณะ** ทูมมหาวิทยาลัยมีการให้บริการรถสาธารณะในมหาวิทยาลัยฟรี โดยพบว่าระบบรถสาธารณะของมหาวิทยาลัย Stanford และ Cornell เกิดจากการลงทุนร่วมกับรถสาธารณะของเมือง แต่มหาวิทยาลัยในประเทศไทยรวมถึงมหาวิทยาลัย National University of Singapore ระบบรถสาธารณะนั้นอยู่ภายใต้การดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยเอง จากการสังเกตการใช้รถสาธารณะในมหาวิทยาลัยในประเทศไทยพบว่า ขนาดของรถเป็นประเด็นหนึ่งที่มีความสำคัญเนื่องจากในเวลาเร่งด่วนที่มีการใช้งานสูง รถที่มีขนาดใหญ่และมีความจุที่ยืดหยุ่น เช่นสามารถขึ้นได้ จะสามารถรองรับความต้องการใช้งานได้ดีกว่า เช่น มหาวิทยาลัยพะเยา ที่มีการห้ามใช้รถจักรยานยนต์ในมหาวิทยาลัย จึงทำให้ช่วงเย็นทุกคนต้องการออกจากมหาวิทยาลัยมายังจุดจอดรถภายนอกพร้อมๆกัน ทำให้ผู้ใช้ต้องรอใช้บริการรถสาธารณะเป็นเวลานานเนื่องจากรถเต็มทุกคนแม้จะมีการวิ่งทุกๆ 5 นาทีก็ตาม โดยรายละเอียดด้านรถสาธารณะของแต่ละมหาวิทยาลัยแสดงได้ดังตาราง 2.4

ด้านเส้นทางรถสาธารณะ พบว่ามีการเชื่อมต่อเส้นทางจากภายนอก, จุดจอดรถรวมและทุกจุดสำคัญในมหาวิทยาลัย โดยมีจำนวนเส้นทางตั้งแต่ 3-5 สาย ประกอบด้วยสายธรรมดา และสายด่วนพิเศษ ดังแสดงในภาพ 2.12 และจากการสังเกตแผนที่การเดินทางและป้ายประกาศต่างๆของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยพบว่ามีการปรับเปลี่ยนเส้นทาง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเส้นทางรถเดินรถนั้นอาจมีการปรับเปลี่ยนเส้นทางอยู่ตลอดเวลา ตามความเหมาะสมของการใช้งานที่เปลี่ยนไป

### 2.2.3 การลดการใช้รถส่วนตัว พบรายละเอียดในสองประเด็นดังนี้

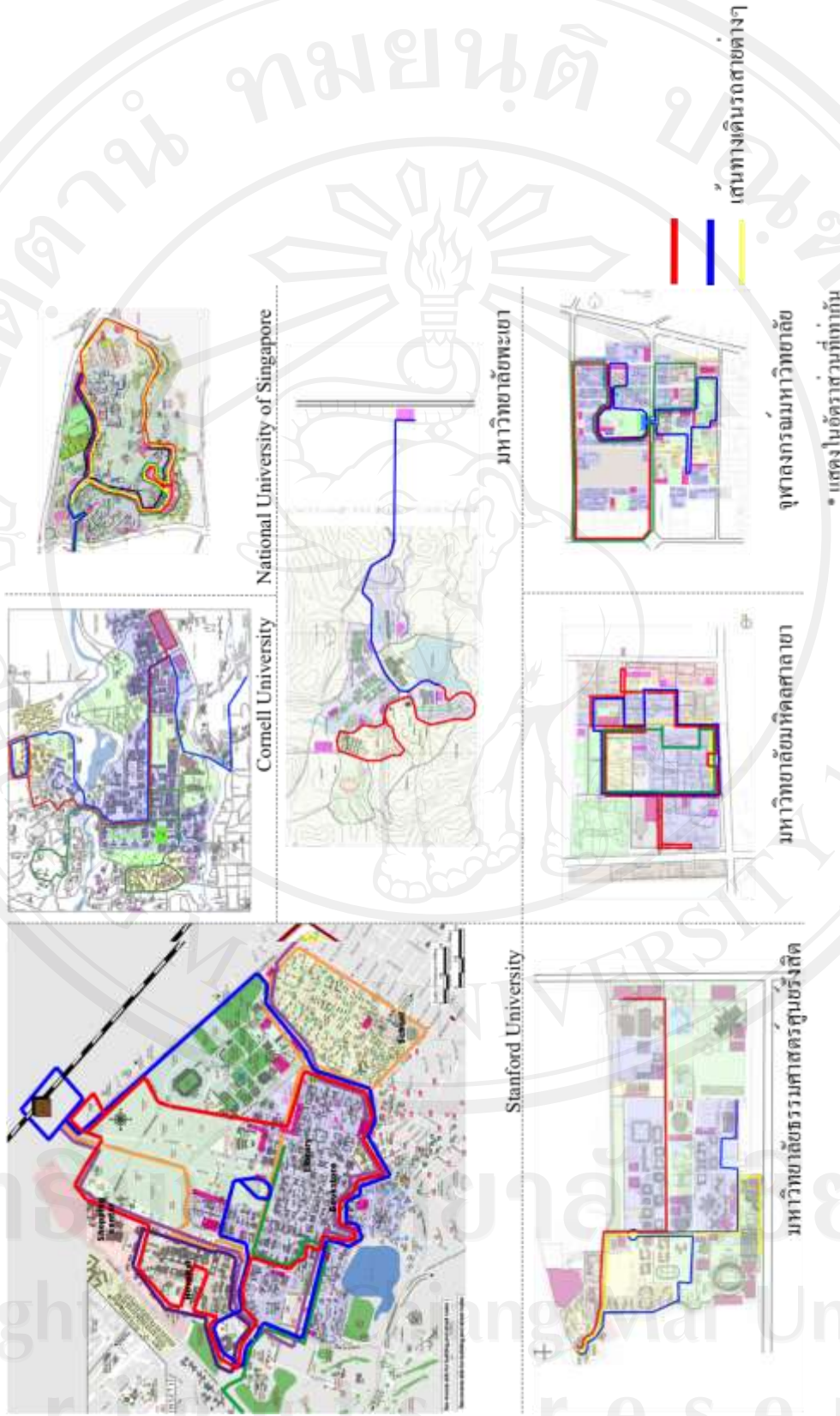
**2.2.3.1 การออกแบบถนน** จุดประสงค์เพื่อชะลอความเร็วรถบนถนนและสร้างความปลอดภัยแก่การข้ามถนนโดยใช้วิธีต่างๆ เช่น การใช้ Speed Hump ลดความเร็วรถ และการกำหนดขนาดและวงเลี้ยวถนน เช่น มหาวิทยาลัย National University of Singapore มีข้อกำหนดในการพัฒนาถนนไว้ว่าถนนต้องมีขนาดไม่กว้างกว่า 7 เมตรและมีรัศมีวงเลี้ยวน้อยที่สุดตามมาตรฐาน

ตาราง 2.4 รายละเอียดด้านรถสาธารณะภายในของมหาวิทยาลัยศึกษา

มหาวิทยาลัย	Cornell University	Stanford University	NUS	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ม.มหิดล ศาลายา	ม.ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	ม.พระยา
จำนวนนักศึกษา	21,833 คน	14,200 คน	29,300 คน	35,595 คน	12,725 คน	21,240 คน	12,000 คน
ลักษณะ/ จำนวนรถ	 n/a	 23คัน	 n/a	 n/a	 16คัน	 25คัน	 30คัน
เครื่องยนต์	n/a	ไฮโดรเจน	n/a	ไฮบริดไฟฟ้า	NGV	NGV	NGV
จำนวนสาย	3 สาย	5 สาย	5 สาย	3 สาย	4 สาย	3 สาย	2 สาย
ค่าใช้จ่าย	ฟรีค่าแสดงบัตรประจำตัว	ฟรี	ฟรี	ต้องซื้อบัตร (ใบละ 2 บาท)	ฟรี	ฟรี	ฟรี
อื่นๆ	เป็นการร่วมลงทุนระหว่างมหาวิทยาลัยกับบริการรถสาธารณะระดับเมือง	เงินลงทุนมหาวิทยาลัย 84% ร่วมกับ Partner 16% ทั้งจากรัฐบาลและห้างสรรพสินค้าใกล้เคียง	บางส่วนลงทุนมาจากการบินเคแอลเอ แต่เกิดปัญหาเรื่องคนออกเข้ามาใช้จำนวนมาก	มหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการ	มหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการ	มหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการ	มหาวิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการ

ที่มา: จากการเก็บข้อมูลด้วยตนเองของผู้วิจัยและข้อมูลจากเว็บไซต์ของแต่ละมหาวิทยาลัย บำรุงเรียบเรียงใหม่โดยผู้วิจัย





ที่มา : แผนที่มหาวิทยาลัยจากเว็บไซต์ของแต่ละมหาวิทยาลัยและนำมาจัดทำใหม่โดยผู้วิจัย

ภาพ 2.12 เส้นทางการเดินรถสาธารณะของกณิศศึกษา



### 2.2.3.2 การออกแบบและจัดการที่จอดรถ ประกอบด้วย 3 ประเด็นคือ

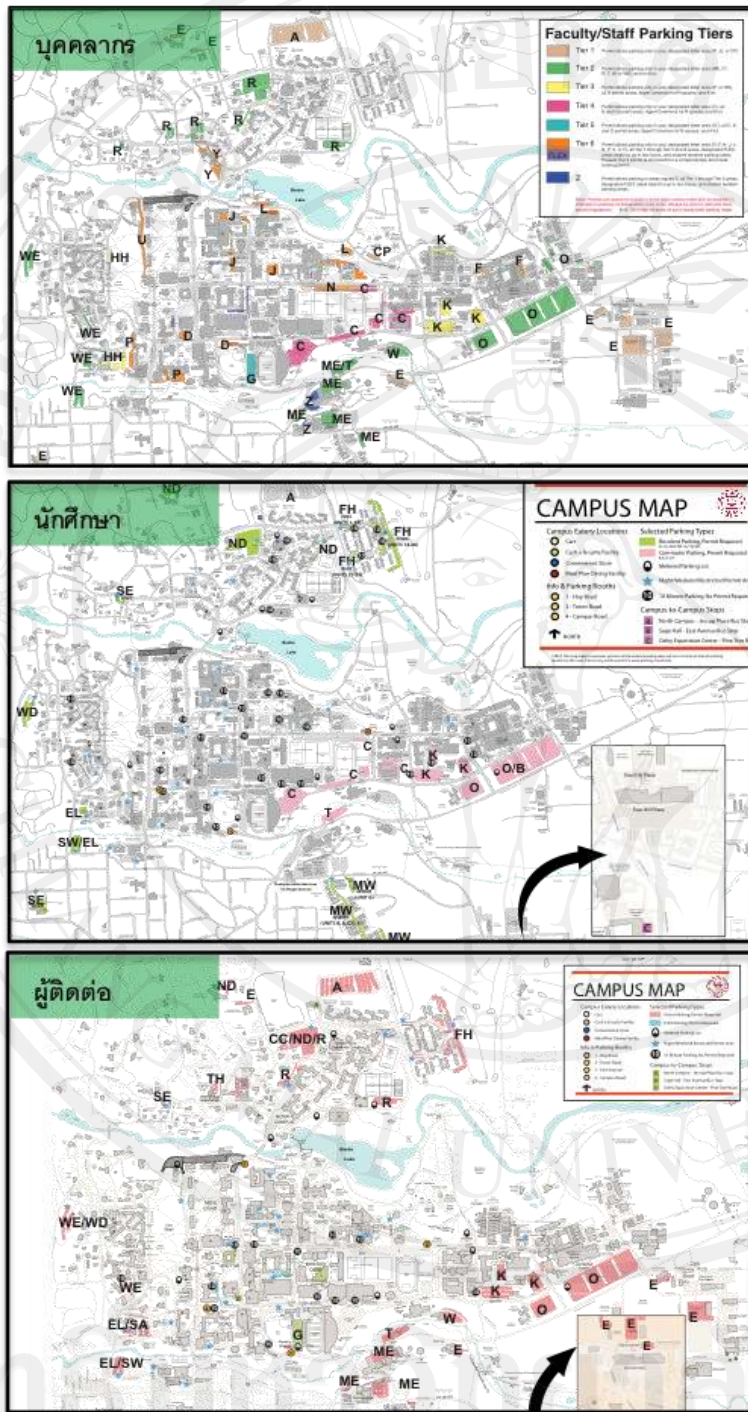
1) การเก็บค่าจอดรถ มหาวิทยาลัยต่างประเทศนั้นมีความเข้มข้นด้านการจัดการที่จอดรถมาก ยกตัวอย่างเช่น มหาวิทยาลัย Cornell นั้นมีการออกแบบพื้นที่จอดรถหลายรูปแบบ ได้แก่ ที่จอดรถรวมซึ่งอยู่รอบนอกกลุ่มอาคารอาคารเรียน ที่จอดรถใกล้อาคาร ที่จอดรถบริเวณที่พักในมหาวิทยาลัย ที่จอดรถแบบเก็บค่าจอดระยะเวลาตามมิเตอร์ ซึ่งช่วงหลังเลิกเรียนสามารถจอดได้ฟรี (Night Time Parking) ที่จอดรถชั่วคราวฟรี 10 นาที โดยมีการเก็บค่าจอดรถตามความสะดวก (ที่จอดใกล้อาคารจะมีราคาแพงกว่าที่จอดรถรวมและอนุญาตให้เฉพาะบุคคลากรจอดเท่านั้น) และมีการแบ่งพื้นที่การจอดเฉพาะ โซนกล่าวคือ ค่าจอดรถอัตราสูงสามารถนำไปจอดได้ทุกพื้นที่ สำหรับค่าจอดรถอัตราที่ถูกกว่าสามารถจอดได้เฉพาะบางพื้นที่ และผู้ที่พักในมหาวิทยาลัยสามารถทำบัตรจอดได้เฉพาะที่จอดรถบริเวณที่พักแต่ไม่สามารถนำไปจอดส่วนอื่นๆ ได้ โดยการเก็บค่าจอดรถนั้นบังคับใช้เฉพาะเวลาทำการเท่านั้น ดังแสดงในภาพ 2.13

เมื่อเปรียบเทียบการจัดการที่จอดรถของทุกมหาวิทยาลัยแล้วพบว่ามีเพียงในมหาวิทยาลัยในต่างประเทศและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเท่านั้นที่ใช้วิธีเก็บค่าจอด แต่การเก็บค่าจอดของจุฬาลงกรณ์นั้นส่วนใหญ่ ยังอยู่ที่บริเวณจอดรถนอกส่วนการศึกษา เช่น บริเวณให้เช่าเพื่อการพาณิชย์ ซึ่งใกล้กับระบบ Mass Transit ได้แก่ สถานีรถไฟฟ้าและรถไฟฟ้าใต้ดิน ซึ่งอาคารจอดรถนี้รองรับบุคคลภายนอกที่มาใช้บริการพื้นที่พาณิชย์ด้วย<sup>2</sup>

2) การจำกัดที่จอดรถ พบว่ามหาวิทยาลัย National University of Singapore ซึ่งมีการสนับสนุนการเดินอย่างเข้มข้นนั้น ระบุอย่างชัดเจนว่าไม่มีนโยบายจะสร้างอาคารจอดรถแต่จะใช้วิธีเก็บค่าจอดในอัตราสูงเพื่อลดการใช้รถ

3) การห้ามนักศึกษาใช้รถ มหาวิทยาลัย Cornell มีข้อกำหนดไม่ให้นักศึกษาปีหนึ่งใช้รถเพื่อส่งเสริมการเดินและลดพื้นที่จอดรถในมหาวิทยาลัยอย่างชัดเจน ส่วนมหาวิทยาลัยในประเทศไทยนั้นพบว่าแม้มหาวิทยาลัยพะเยา จะมีการห้ามการใช้รถจักรยานยนต์ในมหาวิทยาลัยแต่ก็เกิดจากสาเหตุด้านสภาพภูมิประเทศที่ลาดชันทำให้เกิดอันตรายต่อการขับขี่จักรยานยนต์ มหาวิทยาลัยจึงสร้างข้อกำหนดนี้ขึ้นซึ่งต่างจากเหตุผลเพื่อสนับสนุนการเดิน

2 ปีการศึกษา 2544 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เริ่มใช้การเก็บค่าจอดรถภายในมหาวิทยาลัยในบริเวณบางพื้นที่แล้ว



ที่มา: <http://www.transportation.cornell.edu/> (15 มีนาคม 2554)

ภาพ 2.13 แผนผังระบบที่จอดรถมหาวิทยาลัย Cornell

การศึกษาระณีศึกษาทำให้พบรายละเอียดต่างๆทั้งด้านการวางแผน ออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อม ซึ่งมีความแตกต่างกันออกไปตามบริบทของแต่ละมหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตามมหาวิทยาลัยแต่ละมหาวิทยาลัยนั้นอาจต้องการการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันออกไป ส่วนต่อไปจึงศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการค้นหาปัญหาหรือหาแนวทางแก้ไขที่เกี่ยวกับการส่งเสริมการเดินหรือใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ

### 2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประกอบไปด้วยสองส่วนคือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเดินและการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยและเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยตรง

#### 2.3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเดินและการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเพื่อสนับสนุนการเดินและการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยตามหลักการขนส่งที่ยั่งยืน พบว่าแนวทางในการวิจัยและวิธีการที่ใช้ของแต่ละงานวิจัยนั้นสามารถแยกเป็นสองรูปแบบหลักๆ ดังนี้

**2.3.1.1 ศึกษาเฉพาะระบบการเดินหรือการใช้จักรยาน โดยการ ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้แล้วนำมาประเมินร่วมกับสภาพแวดล้อม เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อการเดินและใช้จักรยาน**  
ผลของการวิจัยรูปแบบนี้มุ่งเน้นไปที่สภาพแวดล้อมของระบบทางเดินเท้าและจักรยานที่เหมาะสมเป็นหลัก เช่น งานวิจัยด้านทางเดินเท้าภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Panitat, 2010) และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (สิริอร ศิริวงค์, 2552) ที่พบว่านักศึกษาให้ความสำคัญกับทางที่กว้าง มีร่มเงา และมีบรรยากาศที่น่าสนใจมากกว่าทางที่สั้นที่สุด เป็นต้น งานวิจัยของมหาวิทยาลัย South Australia ที่พบว่านอกจากการขาดการให้ความสำคัญของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยแล้ว การขาดป้ายสื่อความหมายของการใช้จักรยาน ตารางเรียน สัมภาระก็เป็นอุปสรรคต่อการใช้จักรยาน และยังพบว่าพฤติกรรมและความต้องการในการใช้จักรยานของนักศึกษาและบุคลากรยังแตกต่างกันด้วย (Bonham and Koth, 2010) หรือการศึกษาเรื่องระยะเดินและระยะขี่จักรยานที่ผู้ใช้สามารถยอมรับได้ร่วมกับการประเมินสภาพแวดล้อมรอบมหาวิทยาลัย Clemson ประเทศสหรัฐอเมริกา (Miller, 2007) ที่ทำให้พบว่าแผนการใช้ที่ดินระดับเมืองที่กำหนดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่พาณิชยกรรมและพื้นที่ไกลออกไปเป็นพื้นที่พักอาศัย ไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่า พื้นที่รอบๆมหาวิทยาลัยเป็นพื้นที่ที่อยู่ในระยะเดินและระยะขี่จักรยานที่ผู้ใช้สามารถเดินทางไปกลับมหาวิทยาลัยได้จึงควรพัฒนาเป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยแบบหนาแน่นสูงที่มีการใช้งานแบบผสม เป็นต้น



2.3.1.2 ศึกษาการเดินทางทุกรูปแบบของผู้ใช้ร่วมกับปัจจัยอื่น โดยผลของการวิจัยรูปแบบนี้มุ่งเน้นทั้งด้านการใช้ที่ดิน ระบบการสัญจร สภาพแวดล้อมของระบบทางเดินเท้าและจักรยานที่และวิธีการลดการใช้รถ โดยมีวิธีวิจัยที่แตกต่างกันสองแนวทาง ดังนี้

1) ศึกษาพฤติกรรมการเดินทางทุกรูปแบบของผู้ใช้รวมถึงบริบทแวดล้อมของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สามารถระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการเดินทางของผู้ใช้ และนำมาระบุแนวทางการแก้ปัญหา เช่น งานวิจัยของมหาวิทยาลัยบาร์เซโลนาพบว่าความเป็นมหาวิทยาลัยในพื้นที่ที่มีเมืองขยายตัวแบบกระจุกกระจายทำให้ผู้ใช้มีความต้องการการใช้รถส่วนตัวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ การที่ประเทศสเปนไม่มีวัฒนธรรมการใช้จักรยานจึงยากต่อการสนับสนุนให้ใช้จักรยาน และการเป็นมหาวิทยาลัยที่ไม่เคยมีการเก็บที่จอดรถมาก่อน ทำให้มาตรการการเก็บค่าจอดจะส่งผลกระทบต่อความนิยมต่อมหาวิทยาลัยได้ (Guasch and Domene, 2010) หรืองานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่พบว่าตำแหน่งที่ตั้งที่ห่างกันของแต่ละพื้นที่ในมหาวิทยาลัย และระบบขนส่งมวลชนที่ไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้นักศึกษานิยมใช้จักรยานยนต์ในการเดินทางไม่ว่าระยะทางจะใกล้หรือไกลก็ตามดังนั้นจึงควรแก้ปัญหาโดยการพัฒนาพื้นที่ต่างๆ ให้อยู่ในระยะเดินหรือระยะใช้จักรยาน พัฒนาทางเดิน ทางจักรยาน รถมอเตอร์ และต้องใช่วิธีการเก็บค่าจอดหรือผ่านทางรายครั้งจึงจะสามารถจำกัดการใช้รถจักรยานยนต์ได้ (Limanond et al., 2010)

2) จัดทำแนวทางการออกแบบนำร่องแล้วนำไปสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ มีขั้นตอนคือทำการประเมินปัญหาในมหาวิทยาลัยโดยอาศัยการสำรวจและสังเกตก่อน แล้วจึงเสนอแนวทางแก้ไขเพื่อนำไปสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ ทั้งในด้านความคิดเห็นที่มีต่อสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและต่อการแนวทางการแก้ไข (คุณธรรม สันติธรรม, 2006) แนวทางนี้มีข้อดีคือทำให้ทราบความคิดเห็นของผู้ใช้งานโดยตรง แต่การประเมินปัญหาโดยไม่มีกรอบแนวคิดที่ชัดเจน และปัญหาในการออกแบบการสอบถามทำให้เกิดข้อขัดแย้งในบทสรุปบางด้าน เช่นงานวิจัยของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิตที่พบว่า ผู้ใช้จำนวนมากไม่เห็นด้วยในการกำหนดให้ใช้เฉพาะรถราง จักรยานยนต์ จักรยานและการเดินภายในเขตการศึกษา และให้รถยนต์ส่วนบุคคลและรถเมล์ประจำทางวิ่งรอบนอกเขตการศึกษา แต่ผู้วิจัยก็สรุปว่าควรนำแนวทางนี้มาใช้เนื่องจากจะส่งผลดีให้กับมหาวิทยาลัย ซึ่งปรากฏว่าในปัจจุบันก็ยังไม่สามารถกำหนดเขตปลอดรถยนต์ได้

จากการศึกษาพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ใช้วิธีศึกษาพฤติกรรมการเดินทางร่วมกับสภาพแวดล้อม โดยรูปแบบการเดินทางของผู้ใช้นั้นอาจขึ้นอยู่กับความแตกต่างของบริบทที่ตั้งประสิทธิภาพและการเข้าถึงของระบบขนส่งสาธารณะ สภาพสังคมวัฒนธรรม โครงสร้างการบริหารหรือการจัดตารางเรียน ซึ่งทำให้แนวทางในการแก้ปัญหาแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามพบว่ายังไม่เคยมีงานวิจัยใด ที่เน้นศึกษาด้านการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการเดินและการใช้จักรยาน



โดยเฉพาะ และงานวิจัยมักจะนำเสนอวิธีการลดการใช้รถยนต์โดยการกำหนดพื้นที่ห้ามรถเข้า เก็บค่าจอดรถหรือค่าผ่านทางซึ่งปรากฏว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาแล้วพบว่ายังไม่มียุทธศาสตร์ในในประเทศไทยเริ่มใช้วิธีการเก็บค่าผ่านทางหรือกำหนดพื้นที่ปลอดรถในมหาวิทยาลัยได้

### 2.3.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.3.2.1 ข้อมูลทั่วไป มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เปิดการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2507 มีขนาดแรกเริ่ม 579 ไร่ แรกเริ่มมีเพียงสามคณะ โดยคณาจารย์และนักศึกษาทั้งหมดอาศัยภายในมหาวิทยาลัย ยังมีลักษณะเป็นระบบ โครงสร้างผังแม่บทแบบศูนย์กลางเดี่ยว (Monocentric structure : Compact radial concentration) คือมีส่วนการศึกษาอยู่บริเวณศูนย์กลางแล้วล้อมรอบด้วยส่วนอื่นๆ เช่น ส่วนที่พัก ส่วนซ่อมบำรุงและส่วนสนับสนุนการเป็นต้น ด้วยลักษณะของการวางผังที่ดีและขนาดของมหาวิทยาลัยที่ไม่ใหญ่มากนักประกอบกับการมีข้อห้ามไม่ให้นักศึกษาที่พักอาศัยอยู่ในมหาวิทยาลัยใช้ยานยนต์ขนาดเกิน 100 cc. สัญจรในมหาวิทยาลัย จึงทำให้การเดินทางติดต่อในมหาวิทยาลัยใช้การเดินและจักรยานเป็นหลัก (ครบรอบ 20 ปี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535)

ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยเปิดการศึกษาทั้งหมดด้วยกัน 21 คณะ กระจายอยู่ในพื้นที่ต่างๆ ในความดูแลของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่รวม 8,502 ไร่ มีนักศึกษา 37,977 คน (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและการบริหาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554) โดยมีพื้นที่การศึกษาหลักอยู่ในบริเวณเขตสวนสัก (1392.5 ไร่) สวนดอก (การศึกษาด้านแพทย์และพยาบาล) และแม่เหิยะ (การศึกษาด้านอุตสาหกรรม การเกษตรและสัตวแพทย์ พื้นที่ 1,293 ไร่) โดยปัจจุบันมหาวิทยาลัยตั้งอยู่ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ทางทิศตะวันตก 4 กิโลเมตร สำหรับเขตสวนสักนั้นเป็นที่ตั้งของศูนย์กลางการศึกษาหลักซึ่งประกอบไปด้วยคณะ 14 คณะ ประกอบด้วยนักศึกษา 26,267 คน คณาจารย์ 1,168 คน และเจ้าหน้าที่ในมหาวิทยาลัย 2,723 คน โดยมหาวิทยาลัยอำนวยความสะดวกในการติดต่อระหว่างเขตการศึกษาด้วยรถสองแถวสาธารณะซึ่งให้บริการฟรี ดังแสดงในภาพ 2.14

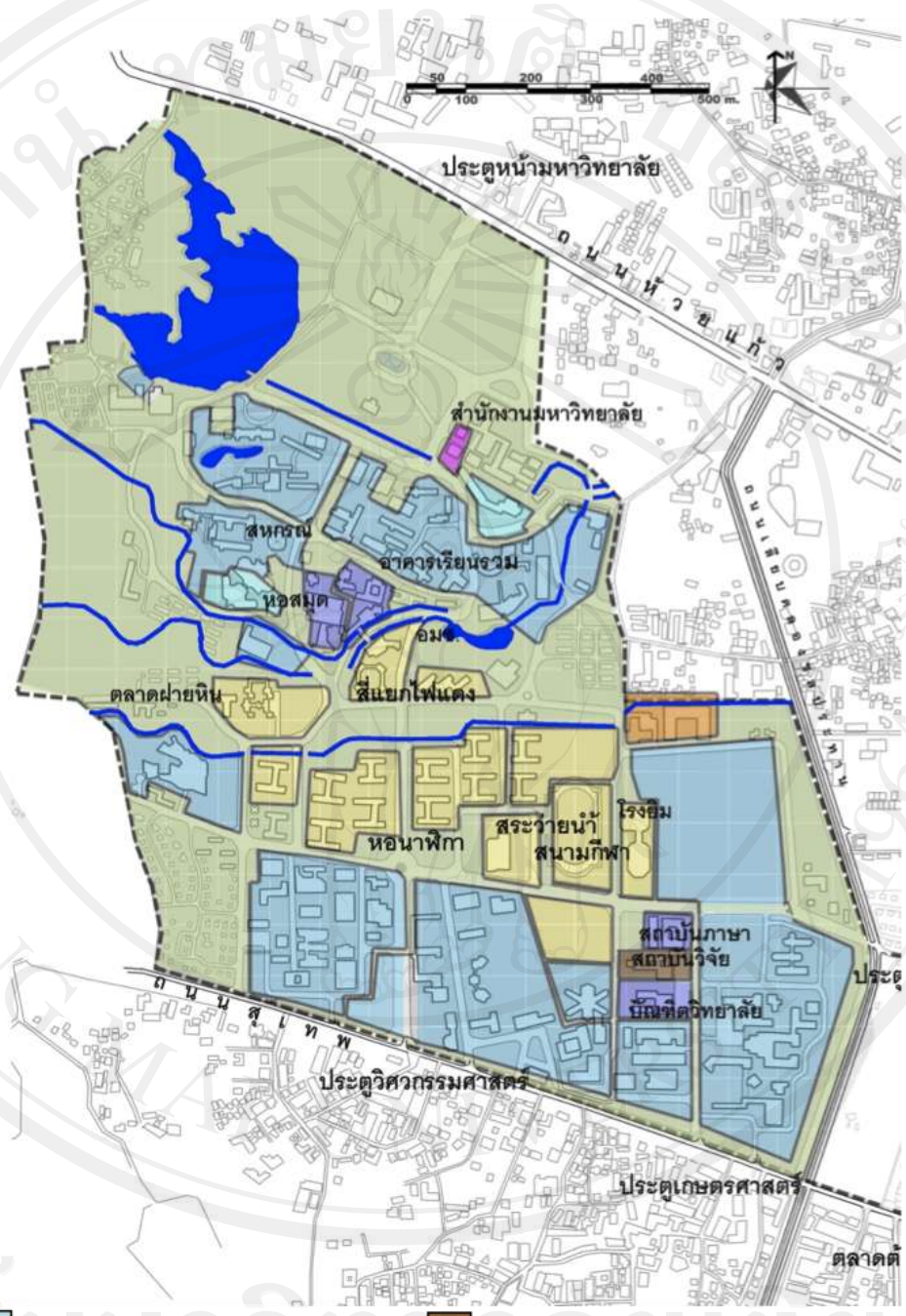
โดยจากสถิติพบว่าในปี พ.ศ. 2544 นักศึกษาและบุคลากรกว่าร้อยละ 50 อาศัยอยู่ในระยะไม่เกิน 1 กิโลเมตรจากมหาวิทยาลัย ชุมชนโดยรอบจึงดำเนินธุรกิจบ้านพักรองรับ ทำให้ระยะทางในการเดินทางไปสู่จุดบริการต่างๆ โดยรอบมหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้น อีกทั้งบริการรถโดยสารในพื้นที่ยังมีไม่ทั่วถึง จึงส่งผลกระทบต่อชีวิตต้องเปลี่ยนไปพึ่งยานพาหนะแทน (สุภาวดี บุญยฉัตร, บัณฑิต ชุนสิทธิ์และสุรัตน์ ชุ่มจิตร์, 2545)










ภาพ 2.14 ความสัมพันธ์ของเขตการศึกษาสวนสัก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กับบริบทโดยรอบ

คมกฤษ ณะเพทย์ (2547) ได้สรุปภาพรวมปัญหาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าเกิดจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วจากที่เคยวางแผนไว้ การขาดแผนการพัฒนาระยะกลางและระยะยาว โดยเฉพาะการมอบอำนาจในการบริการพื้นที่และสินทรัพย์ที่กระจายไปตามหน่วยงานย่อยระดับคณะ (Lot Development) ซึ่งมีการจัดสรรงบประมาณที่แตกต่างกัน ทำให้ความต่อเนื่องของการพัฒนาในภาพรวมเป็นไปได้ยากและพื้นที่ผืนใหญ่ถูกแบ่งเป็นส่วนเล็กๆจำนวนมาก จนทำให้ไม่เอื้อต่อการเดินเท้าและกระตุ้นค่านิยมในการใช้รถส่วนตัว ดังแสดงในภาพ 2.15 ที่พบว่าพื้นที่กลุ่มการศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่มีการรวมกลุ่มที่ชัดเจน และการแบ่งพื้นที่รับผิดชอบในปัจจุบัน ที่แยกตามหน่วยงาน ทำให้การพัฒนาในภาพรวมเป็นไปได้ยาก





- |   |                   |   |                         |
|---|-------------------|---|-------------------------|
|  | คณะต่างๆ          |  | สถาบันวิจัย             |
|  | สำนักมมหาวิทยาลัย |  | หน่วยงานภายนอก          |
|  | กองกิจการนักศึกษา |  | งานกายภาพของมหาวิทยาลัย |
|  | หอพักพิเศษในกำกับ |   |                         |

ที่มา: กองอาคารและสถานทีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (จัดทำใหม่โดยผู้วิจัย)  
 ภาพ 2.15 ผังพื้นที่รับผิดชอบภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระบบการสัญจร แนวทางในการแก้ปัญหาด้านระบบการสัญจรในอดีตช่วงปี พ.ศ. 2541-2544 มหาวิทยาลัยมีการจัดให้บริการรถสาธารณะในมหาวิทยาลัย โดยเก็บค่าบริการการใช้รถไฟฟ้ากับนักศึกษาที่พักในมหาวิทยาลัย และมีการห้ามไม่ให้แก่นักศึกษานำรถในหอพักมาใช้ แต่การใช้รถยนต์ในมหาวิทยาลัยก็ยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆเนื่องจากการใช้รถของผู้ที่อยู่นอกมหาวิทยาลัย ดังนั้นโครงการรถไฟฟ้าในขณะนั้นจึงยังไม่ประสบความสำเร็จอย่างแท้จริง (โคอิชิ ชูตะ, 2546) โดยโคอิชิ ชูตะ (2546) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่ามหาวิทยาลัยควรใช้แนวทางจำกัดพาหนะส่วนตัวเช่น การเก็บค่าธรรมเนียมรถวิ่งผ่านมหาวิทยาลัย (Road Pricing) การจัดระบบที่จอดรถรวมที่เชื่อมต่อกับรถสาธารณะภายใน (Park and Ride) การปรับปรุงตารางเรียนของนักศึกษาและการเก็บค่าโดยสารตามหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (PPP: Pollution Pay Principle) เพื่อสนับสนุนการใช้รถไฟฟ้าเป็นต้น

ปัจจุบันแม้จะมีการแก้ปัญหาโดยการให้บริการรถไฟฟ้าและจักรยานสาธารณะในมหาวิทยาลัย แต่มหาวิทยาลัยก็ยังคงเผชิญกับการใช้รถยนต์ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในหนึ่งวันมียานพาหนะผ่านเข้ามาในมหาวิทยาลัยถึง 38,000 คัน (Thiengburanathumj, 2010)

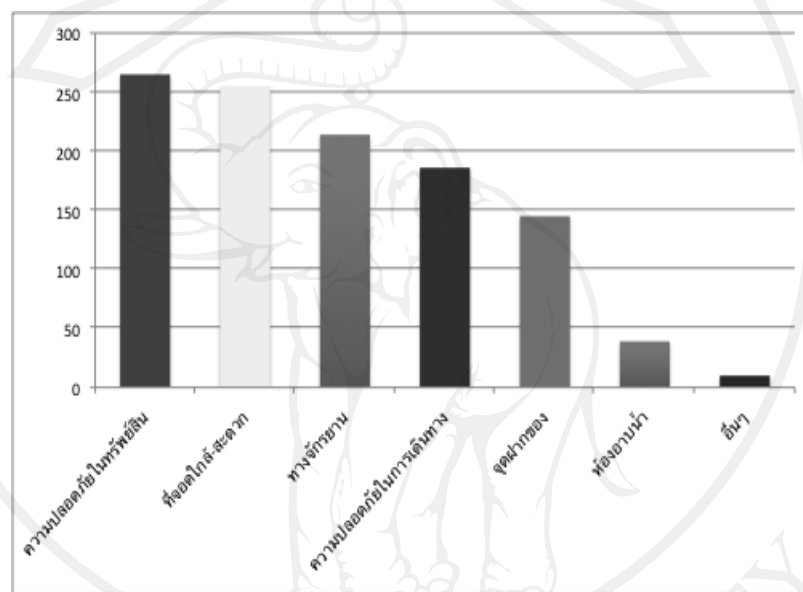
ระบบจักรยานสาธารณะ ในปี พ.ศ. 2553 ทางมหาวิทยาลัยได้จัดให้มีโครงการจักรยานสาธารณะในมหาวิทยาลัย โดยให้บริการจักรยานมีเกียร์จำนวน 1,000 คัน จัดจุดจอดไว้ที่บริเวณใต้หอพักทุกหอพักและให้เจ้าหน้าที่หอพักเป็นผู้ดูแลจัดการ โดยมีระบบการยืมคืนดังนี้ (ประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องการขอยืมใช้รถจักรยานของหอพักในโครงการรณรงค์ใช้รถจักรยานในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วันที่ 18 พฤศจิกายน 2553)

- ผู้ใช้บริการต้องสมัครเป็นสมาชิกก่อนทุกครั้งและต้องแสดงบัตรในการยืมคืน
- สามารถยืมได้ตั้งแต่เวลา 8.00 - 22.00
- นักศึกษาที่พักในมหาวิทยาลัย ยืมได้ครั้งละ 7 วัน
- นักศึกษาอื่นและบุคคลากร ยืมได้ครั้งละ 1 วัน
- การยืมคืนไม่มีที่กัณฑ์ให้บริการและผู้ยืมต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายทุกกรณี

เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาพบว่าด้านระบบการยืมคืนและตำแหน่งของจุดยืมคืน อาจเป็นปัจจัยที่ทำให้นักศึกษาไม่นิยมยืมจักรยานมาใช้ นอกจากนั้นสาเหตุอาจเกิดจากสภาพของจักรยานที่ชำรุดง่าย สุทธิภาพ วรรณกุล เลขานุการหอพักนักศึกษาได้กล่าวว่า “นักศึกษายากจะใช้จักรยานใหม่เพราะสภาพดูดีกว่าจักรยานเก่าแต่มีปัญหาบ้างที่หลังจากนักศึกษานำไปใช้ ก็มักจะกลับมาพร้อมบ่นว่าส่วนประกอบบางส่วนพังแล้ว” (ข้อมูลจากหนังสือพิมพ์รายสัปดาห์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีที่ 1 ฉ.1 วันที่ 27 มกราคม – 3 กุมภาพันธ์ 2554)



**ความต้องการการปรับปรุงระบบจักรยานของนักศึกษา** เมื่อสำรวจข้อมูลจากงานวิจัย เรื่องการสำรวจการเดินทางในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อการออกแบบระบบขนส่งมวลชน จ.เชียงใหม่ โดยหน่วยวิจัยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารการก่อสร้างภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ICM: Infrastructure and Construction Management Research Unit) พบว่า สิ่งที่นักศึกษาต้องการให้ปรับปรุงเกี่ยวกับระบบจักรยานมากที่สุดได้แก่ด้านความปลอดภัย ในทรัพย์สินและที่จอดรถที่ใกล้จุดหมายและสะดวกสบายที่สุด รองลงมาคือการปรับปรุงทางจักรยาน ดังแสดงในภาพ 2.16



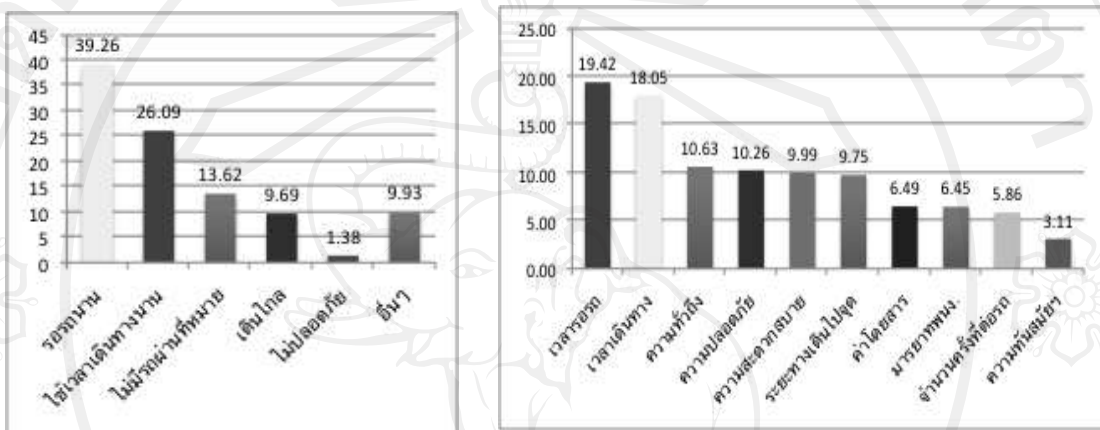
ที่มา : หน่วยวิจัยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารการก่อสร้างภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2553)

ภาพ 2.16 แผนภูมิแสดงสัดส่วนการปรับปรุงระบบจักรยานด้านต่างๆที่นักศึกษาต้องการ

**2) ระบบรถสาธารณะ** ปัจจุบันรถไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยมีจำนวน 40 คัน จุผู้โดยสารได้คันละ 12 คน มีเส้นทางรถโดยสารปกติ 2 สาย วิ่งในเส้นทางเดียวกันแต่วางสายและขบวน โดยมีการบริการรถสำหรับวันธรรมดาในช่วงเวลาปกติออกทุกๆ 15 นาที และช่วงเวลาที่เร่งด่วนออกทุก 10 นาที ให้บริการในเวลา 7.00-21.00 น. วันธรรมดา 450 เที่ยว และวันหยุด 230 เที่ยว โดยมหาวิทยาลัยว่าจ้างให้บริษัทภายนอกเป็นผู้ดำเนินการ

ปัจจุบันทางมหาวิทยาลัยได้เก็บค่าบริการการใช้รถไฟฟ้ารวมอยู่ในค่าธรรมเนียมการศึกษาซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องเสียค่าบริการภาคการศึกษาละ 400 บาท แต่เส้นทางรถให้บริการยังคงตอบสนองความต้องการของนักศึกษาที่พักในมหาวิทยาลัยเป็นหลัก หากต่อการรับรู้ อ้อมและ

ใช้เวลาในการเดินทางมาก สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จาก ICM ที่พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ที่ใช้รถไฟฟ้าเป็นนักศึกษาที่พักในมหาวิทยาลัย และสาเหตุที่นักศึกษาไม่เลือกใช้รถไฟฟ้าเป็นเพราะต้องรอรถนานและใช้เวลาในการเดินทางนาน โดยนักศึกษาสามารถรรถได้นานที่สุดไม่เกิน 10 นาที และระยะทางไกลสุดที่จะเดินนั้นไม่เกิน 100 เมตรเท่านั้น และสิ่งที่นักศึกษาให้ความสำคัญมากที่สุดกับการบริการรถสาธารณะคือเวลารอรถและเวลาเดินทาง ดังแสดงในภาพ 2.17



ที่มา : หน่วยวิจัยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารการก่อสร้างภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่(2553)

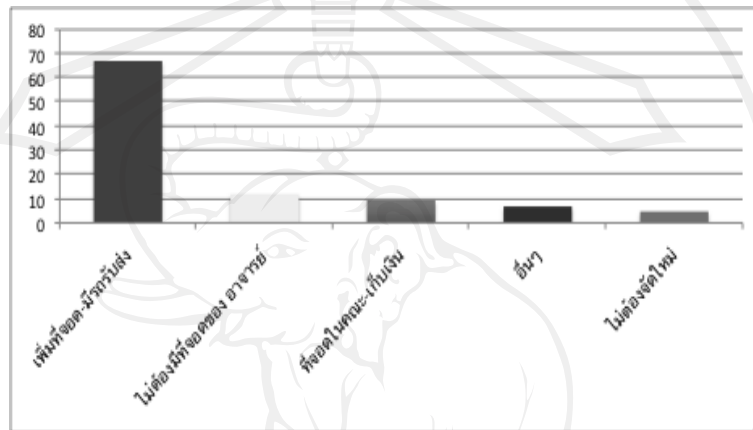
ภาพ 2.17 ชัย แผนภูมิแสดงสาเหตุทำให้นักศึกษาไม่เลือกใช้รถไฟฟ้า

ขวา แผนภูมิแสดงสัดส่วนการให้ความสำคัญในการใช้บริการรถสาธารณะใน ม.เชียงใหม่

3) **มาตรการลดการใช้รถยนต์** เนื่องจากมหาวิทยาลัยประสบปัญหาด้านการใช้ถนนในมหาวิทยาลัยเป็นทางลัดจากบุคคลภายนอก เพราะระบบถนนที่ทอดตัวในแนวเหนือใต้เอื้อต่อการใช้เป็นทางลัด ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงนำมาตรการ Road Pricing มาใช้เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้การเก็บค่าทำบัตรผ่านทางแก่ผู้ใช้รถยนต์ (การทำบัตรรายสองปีมูลค่า 100 บาทสำหรับนักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัย และ 200 บาทสำหรับบุคคลภายนอก) แต่มาตรการดังกล่าวก็ทำให้เกิดข้อโต้แย้งจำนวนมาก สาเหตุที่พบเบื้องต้นนั้นเกิดจากการที่ผู้บริหารไม่ได้แจ้งเหตุผลที่ดีในการดำเนินการและการดำเนินการก็ทำไปอย่างไม่จริงจังและไม่ต่อเนื่อง ทำให้ผู้ใช้ไม่เข้าใจเหตุผลที่แท้จริงของมาตรการและต่อต้าน นอกจากนี้ผู้ใช้ยังเห็นว่ามาตรการนี้ยังไม่สามารถลดการใช้รถได้จริง (ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเดินรถไฟฟ้าและระบบที่จอดรถในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554)

ส่วนนักศึกษาที่พักในมหาวิทยาลัยนั้นแม้ในอดีตมหาวิทยาลัยเคยมีการห้ามมิให้นำรถมาใช้ แต่ปัจจุบันกองกิจการนักศึกษาได้อนุญาตให้นักศึกษานำรถมาใช้ได้โดยจัดที่จอดไว้ให้ที่แต่ละหอพัก และนักศึกษาที่นำรถมาใช้ต้องทำบัตรอนุญาตก่อน

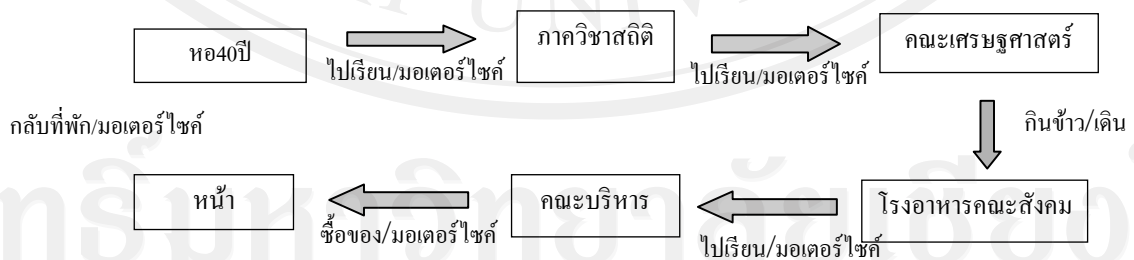
4) ระบบที่จอดรถ พื้นที่จอดรถในปัจจุบัน ประกอบด้วยที่จอดรถยนต์ 4,000 คันและที่จอดจักรยานยนต์ 9,000 คัน (Thiengburanathumj, 2010 ) จากการเก็บข้อมูลของหน่วย ICM พบว่านักศึกษาต้องการให้จัดระบบที่จอดรถใหม่ โดยต้องการให้เพิ่มที่จอดรถและมีรถรับส่งหรือระบบ Park and Ride มากที่สุด และเห็นด้วยกับการเก็บค่าบริการเพียงร้อยละ 9 อย่างไรก็ตามประเด็นการกำหนดให้มีที่จอดรถเฉพาะบุคคลากรนั้นพบว่ามีนักศึกษาไม่เห็นด้วย เพียงร้อยละ 12 ดังแสดงในภาพ 2.18



ที่มา : หน่วยวิจัยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารการก่อสร้างภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2553)

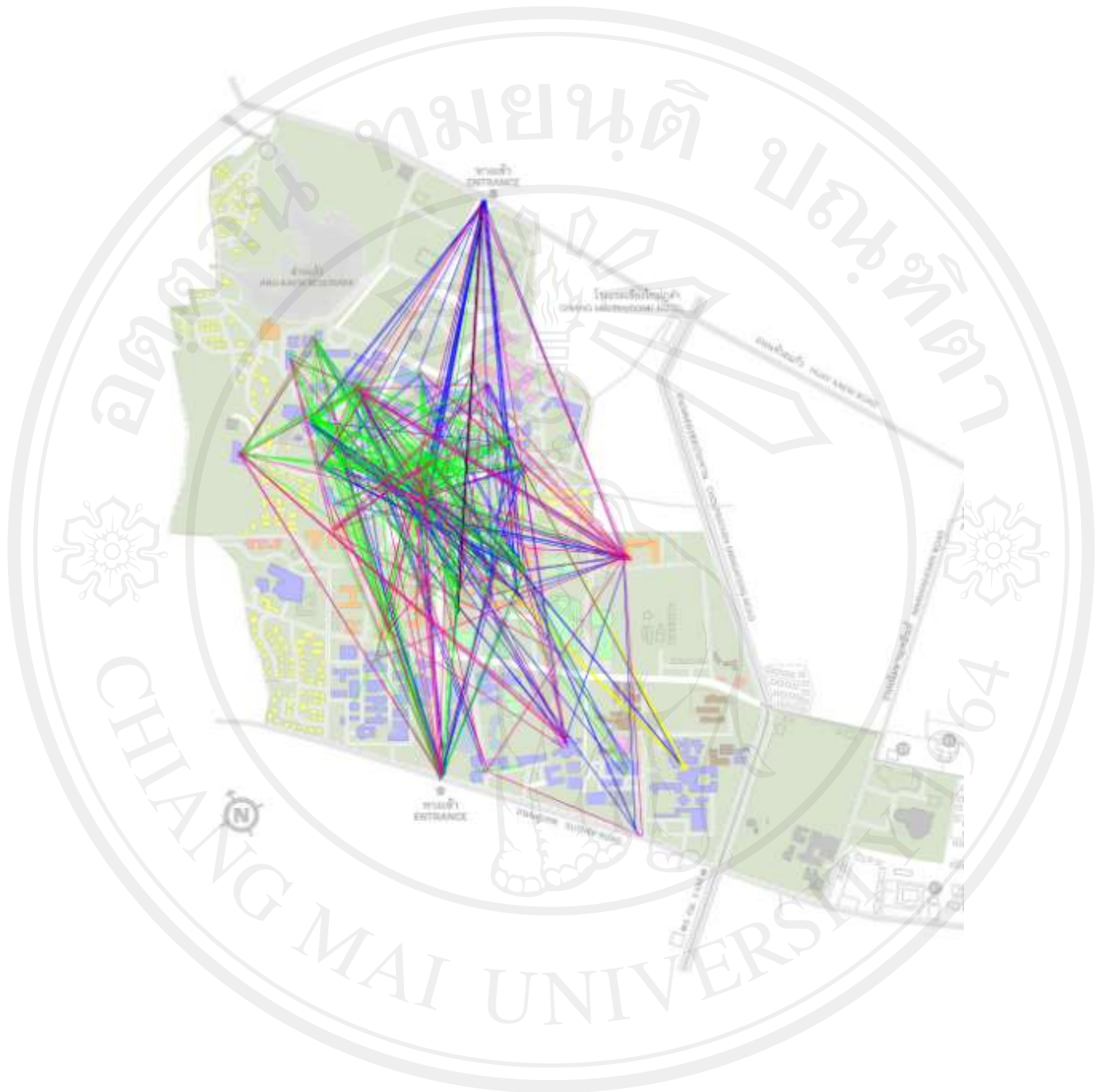
ภาพ 2.18 แผนภูมิแสดงสัดส่วนความต้องการการปรับปรุงด้านที่จอดรถของนักศึกษา

2.3.2.2 รูปแบบการเดินทางของนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย จากการเก็บข้อมูลของICM มีการให้นักศึกษาเขียนแผนผังการเดินทางที่นักศึกษาใช้เป็นประจำในมหาวิทยาลัย ดังแสดงในภาพ 2.19



ภาพ 2.19 แผนผังการเดินทางที่นักศึกษายบันทึกในแบบสอบถามที่เก็บโดย ICM

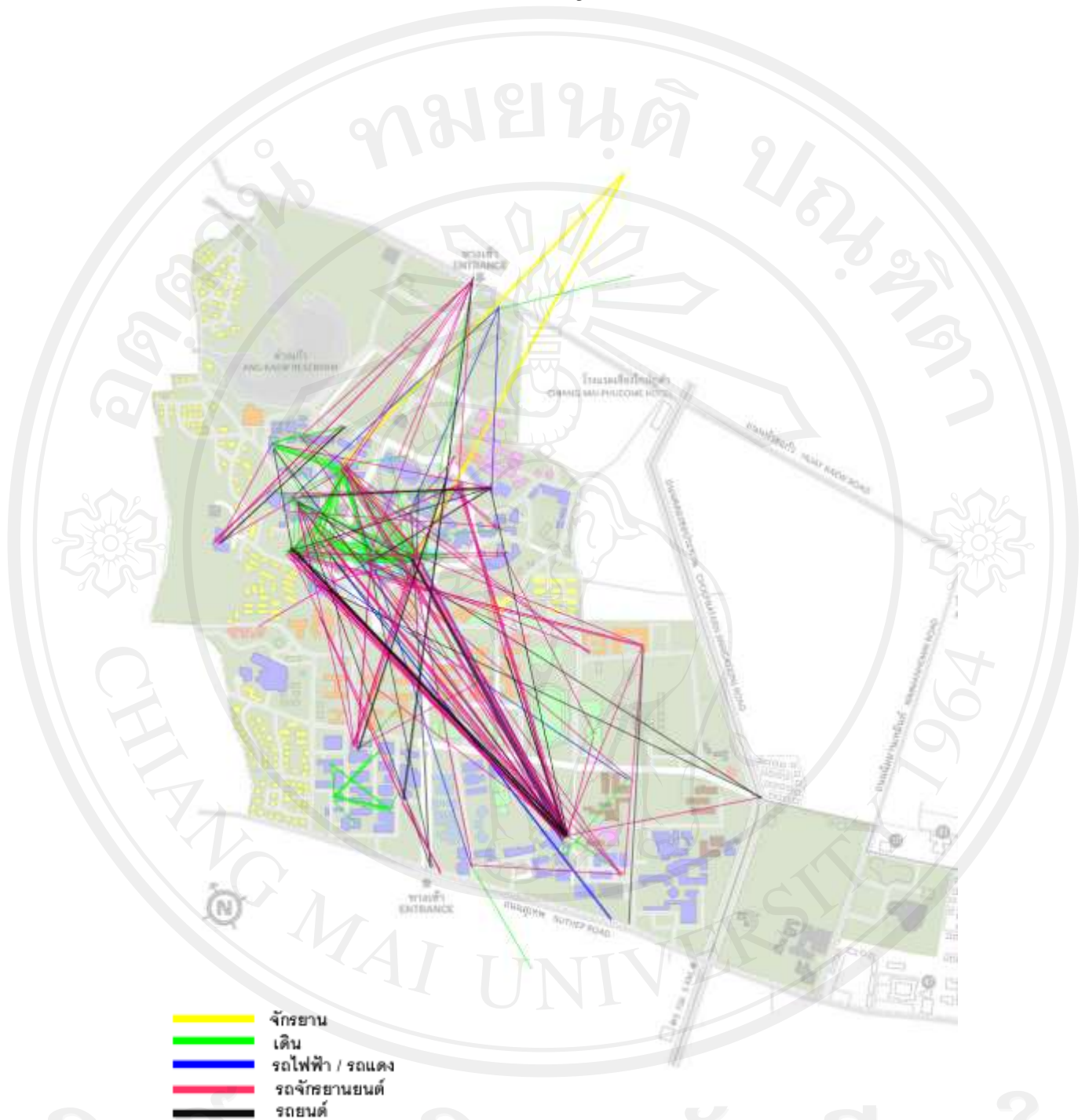
จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำแผนผังการเดินทางของนักศึกษาที่พักในมหาวิทยาลัยและนอกมหาวิทยาลัย กลุ่มละ 100 คน มาแปลเป็นรูปแบบการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งปรากฏเป็นแผนผังดังแสดงในภาพ 2.20-2.21



ที่มา: ข้อมูลการเดินทางจาก ICM นำมาแปรในรูปแบบแผนผังการเดินทางโดยผู้วิจัย

ภาพ 2.20 แผนผังการเดินทางของนักศึกษาที่พักในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่





ที่มา: ข้อมูลการเดินทางจาก ICM นำมาแปรในรูปแบบแผนผังการเดินทางโดยผู้วิจัย

ภาพ 2.21 แผนผังการเดินทางของนักศึกษาที่พักนอกมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากแผนผังพบว่าพื้นที่ที่มีการเดินเท้าหนาแน่นคือบริเวณพื้นที่การศึกษารวม นักศึกษาที่พักนอกมหาวิทยาลัยและที่พักในมหาวิทยาลัยนั้นมีรูปแบบการเดินทางที่แตกต่างกัน นักศึกษาที่พักนอกมหาวิทยาลัยนิยมใช้จักรยานยนต์ในการสัญจรเป็นหลักทั้งในการสัญจรระยะใกล้และไกล และจะใช้การเดินทางเฉพาะบริเวณเขตการศึกษาหลักหรือภายในคณะเท่านั้น ส่วนนักศึกษาที่พักในมหาวิทยาลัยซึ่งมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 33 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด และส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาปีหนึ่งนั้น นิยมใช้ทั้งการเดินเท้า ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าร่วมกับการเดินเท้า และใช้จักรยานยนต์ในการสัญจร ส่วนสาเหตุในการเดินทางระหว่างวันของนักศึกษานั้น ได้แก่ การเปลี่ยนสถานที่เรียน การไปรับประทานอาหาร (ทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย) การไปห้องสมุด-สหกรณ์ การกลับหอเพื่อพักผ่อนหรือไปหาเพื่อนและการไปซื้อของหรือเล่นอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

### 2.3.2.3 ระบบการจัดการตารางเรียนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีนโยบายในการจัดชั่วโมงเรียนโดยนักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนในวิชาที่กำหนดไว้ตามวันและเวลาจากตารางเรียนสำเร็จรูป ทำให้นักศึกษาคณะเดียวกัน ชั้นปีเดียวกันอาจมีตารางเรียนที่ไม่เหมือนกันได้ โดยเฉพาะนักศึกษาปีหนึ่งซึ่งส่วนใหญ่จะต้องลงเรียนวิชาพื้นฐานที่เรียนร่วมกันที่อาคารเรียนรวมหรือตามภาควิชาต่างๆ ซึ่งพบว่าการจัดชั่วโมงเรียนโดยไม่มีเวลาสำหรับการเปลี่ยนสถานที่เรียนนี้ได้ส่งผลกระทบต่อทำให้เกิดความจำเป็นที่นักศึกษาต้องใช้อุปกรณ์ในการเปลี่ยนสถานที่เรียนทั้งในการเดินทางระยะสั้นและยาว และการแก้ปัญหาโดยเปลี่ยนให้อาจารย์เปลี่ยนสถานที่สอนแทนจะใช้ไม่ได้กับวิชาที่มีการเรียกรวมหลายคณะ เนื่องจากระยะทางที่ห่างกันของส่วนการศึกษา เช่น ระยะจากคณะบริหาร วิศวกรรมศาสตร์และเกษตรศาสตร์ ที่ห่างจากพื้นที่การศึกษารวมถึง 1.1-1.3 กิโลเมตร ทำให้ถ้าจะใช้วิธีการเดินเท้า ต้องใช้เวลาถึง 15-20 นาที โดยรายละเอียดการจัดการตารางเรียนที่ทำการศึกษาเบื้องต้นแสดงได้ดังนี้

ตาราง 2.5 ตารางเรียนของนักศึกษาปี 2 ภาควิชาการศึกษาที่ 2 คณะเศรษฐศาสตร์

วัน	8.00-9.30	9.30-11.00	11.00-12.30	12.30-13.00	13.00-14.30	14.30-16.30
จันทร์		MATH วิทยาศาสตร์ SCB	MICRO คณะเศรษฐศาสตร์		STAT ภาควิชาสถิติ	FINANCE คณะบริหาร
อังคาร		MICRO คณะเศรษฐศาสตร์	ENG อาคารเรียนรวม			
พุธ		นำจักรยานยนต์ มาจอดที่สหกรณ์	จาก อาคาร SCB เดินไปเศรษฐศาสตร์	เดินมาที่จุดจอดแล้ว ขี่จักรยานยนต์		ขี่จักรยานยนต์ เพื่อไปเรียนที่บริหาร
พฤหัสบดี		MATH วิทยาศาสตร์ SCB	MICRO คณะเศรษฐศาสตร์		STAT ภาควิชาสถิติ	FINANCE คณะบริหาร
ศุกร์		MICRO คณะเศรษฐศาสตร์	ENG อาคารเรียนรวม			

ที่มา: จากการสอบถามนักศึกษาโดยผู้วิจัย

จากตาราง 2.5 พบว่า ปัญหาจากการจัดตารางเรียนที่ไม่มีการเผื่อเวลาในการเดินทางเป็น ที่มาของการใช้จักรยานยนต์ในการเดินทางระยะทั้งในระยะสั้นและยาว เช่น ในวันจันทร์และวัน พฤหัสบดีที่ช่วงบ่ายนักศึกษาจะต้องเปลี่ยนสถานที่เรียนจากภาควิชาสถิติไปยังคณะบริหาร ซึ่งมี ระยะห่างกันประมาณ 1.4 กิโลเมตร จึงทำให้นักศึกษาต้องขี่จักรยานยนต์จากสหกรณ์ไปจอดที่ตึก สถิติก่อนเที่ยงๆที่สามารถเดินไปได้ เนื่องจากต้องเตรียมใช้จักรยานยนต์เดินทางไปยังคณะบริหาร และจากการสอบถามพบว่าวิชา FINANCE เป็นวิชาที่เรียนรวมกันหลายคณะ จึงไม่สามารถใช้ วิธีการแก้ปัญหาโดยให้อาจารย์เปลี่ยนสถานที่สอนได้ ซึ่งต่างกับตารางเรียนของนักศึกษาปี 1 คณะ อดุสาหกรรมเกษตรซึ่งแสดงในตาราง 2.6 ที่มีการจัดให้อาจารย์จากเขตแม่เหิยะมาสอนวิชา FST ที่เขตสวนสักแทน เนื่องจากนักศึกษาต้องเรียนวิชาต่อไปที่เขตสวนสัก

ตาราง 2.6 ตารางเรียนของนักศึกษาปีหนึ่ง ภาคการศึกษาที่ 2 คณะอุตสาหกรรม การเกษตร

วัน	8.00-9.30	9.30-10.30	10.30-12.00	12.00-13.00	13.00-14.30	14.30-16.30
จันทร์		ENG 1			FST	L. CHEM2
		อาคารเรียนรวม			อาคารเรียนรวม	วิทยาศาสตร์ 1
อังคาร		CAL	AGRO			CHEM2
		ภาควิชาคณิต.	อาคารเรียนรวม			ภาควิชาเคมี
พุธ						
พฤหัสบดี		ENG 1			FST	LAB AGRO
		อาคารเรียนรวม			แม่เหิยะ	แม่เหิยะ
ศุกร์		CAL	AGRO			CHEM2
		ภาควิชาคณิต.	อาคารเรียนรวม			ภาควิชาเคมี

จากตาราง 2.6 พบว่านักศึกษาปีหนึ่งคณะอุตสาหกรรมเกษตรที่มีคณะอยู่ที่เขตแม่เหิยะนั้นต้องมาเรียนที่เขตการศึกษาสวนสักทุกวัน ทำให้เกิดสมมุติฐานว่าช่วงเวลาพักกลางวันของ ตารางเรียนนี้ซึ่งมีเวลาสองชั่วโมงครึ่งอาจเป็นสาเหตุของพฤติกรรมการเดินทางออกไปรับประทานอาหารนอกมหาวิทยาลัย การกลับหอเพื่อพักผ่อนหรือการไปพักผ่อนในหอสมุดกลางก่อนกลับมา เรียนต่อ ดังที่พบในแผนผังการเดินทางที่นักศึกษามานัก

อย่างไรก็ตามพบว่าในบางคณะมีวิชาที่ต้องเรียนร่วมกับคณะอื่นน้อยมาก โดยเฉพาะใน ชั้นปีที่สองขึ้นไป ทำให้ไม่เกิดการเดินทางเปลี่ยนสถานที่เรียนมากนัก ดังแสดงในตาราง 2.7

ตาราง 2.7 ตารางเรียนของนักศึกษาปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2 คณะจิตรศิลป์

วัน	8.00-9.30	9.30-10.30	10.30-12.00	12.00-13.00	13.00-14.30	14.30-16.30
จันทร์	8.00-11.00 COMPO			11.00-12.30	12.30-17.00	
	คณะจิตรศิลป์			คณะจิตรศิลป์	คณะจิตรศิลป์	
อังคาร		ENG4			ปฏิมากรรม	
		อาคารเรียนรวม			คณะจิตรศิลป์	
พุธ					DRAWING	
					คณะจิตรศิลป์	
พฤหัสบดี					จิตรกรรม	
					คณะจิตรศิลป์	
ศุกร์		ENG4			ปฏิมากรรม	
		อาคารเรียนรวม			คณะจิตรศิลป์	

ที่มา: จากการสอบถามนักศึกษาโดยผู้วิจัย

**2.3.2.4 แนวคิดการพัฒนาระบบการขนส่งในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อสนับสนุนระบบการขนส่งระดับเมือง** เมื่อปีการศึกษา 2553 ปูน เทียงบุรณะธรรมและคณะ วิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เชียงใหม่ ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับระบบขนส่งในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อสนับสนุนระบบการขนส่งระดับเมือง (Thiengburanathumj, 2010) โดยเสนอแนวทางในการพัฒนาตามลำดับดังตาราง 2.8

แนวทางการพัฒนาที่ผู้วิจัยเสนอนั้นมีองค์ประกอบที่สอดคล้องกับแนวคิดการขนส่งอย่างยั่งยืน แต่ด้วยวัตถุประสงค์ที่จะผลักดันให้เกิดระบบขนส่งสาธารณะในเมืองเชียงใหม่ จึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะก่อนด้านอื่นๆ และแนวทางที่ได้ยังคงเป็นการวางแผนกลยุทธ์ที่ยังต้องการการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ทั้งด้านการออกแบบสภาพแวดล้อมที่ตอบรับกับแผนและด้านนโยบายของมหาวิทยาลัย ประเด็นที่น่าสนใจคือผู้วิจัยได้เสนอให้มีการเก็บค่าจอดรถในมหาวิทยาลัย ซึ่งขัดแย้งจากความคิดเห็นที่ได้จากนักศึกษา ที่พบว่านักศึกษาเห็นว่าควรมีการเก็บค่าจอดรถเพียงร้อยละ 9 เท่านั้น (ดูภาพ 2.18)



ตาราง 2.8 แนวคิดการพัฒนาาระบบการขนส่งในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อสนับสนุนระบบการขนส่งระดับเมือง

1. การพัฒนาทางเลือกในการเดินทาง		2. การลดการใช้รถส่วนตัว		3. การจัดการการใช้ที่ดินและ Smart Growth
ระบบขนส่งสาธารณะ	การเดินทาง	จักรยาน		
- จัดบริการรถสาธารณะเชื่อมมหาวิทยาลัยกับตัวเมือง	- ปรับปรุงทางเดินให้	- จัดตั้งชมรมจักรยานในมหาวิทยาลัย	- เก็บค่าจอดรถ(ต้องปรับปรุงระบบขนส่งสาธารณะและทางเลือกในการเดินทางก่อน)	- จัดที่พอกาสิโนมหาวิทยาลัยที่เชื่อมโยงกับระบบขนส่งสาธารณะ
- พัฒนาประสิทธิภาพระบบรถสาธารณะภายใน	- สนับสนุนการใช้รถสาธารณะ		- กำหนดพื้นที่ปลอดรถยนต์	- ใช้ประโยชน์พื้นที่ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- บริการระบบที่จอดรถรวม (Park and Ride)	- สร้างทางจักรยาน ทางเท้า ทางลัด			- พัฒนาผังแม่บทและแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินรอบมหาวิทยาลัย (ขึ้นอยู่กับนโยบายมหาวิทยาลัย)

ที่มา: Thiengburanathumj (2010)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และการเก็บข้อมูลภาคสนามเบื้องต้นพบว่าไม่เคยมีงานวิจัยที่เน้นการส่งเสริมการเดินทางและการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยแต่อย่างใด แนวทางในการแก้ปัญหาด้านการสัญจรของมหาวิทยาลัยตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันยังถูกแก้เป็นส่วนๆ ไม่ต่อเนื่อง แม้แนวคิดการปรับปรุงระบบขนส่งในมหาวิทยาลัยจะสอดคล้องกับแนวคิดการส่งเสริมการเดินทางและการใช้จักรยานแต่ก็ยังคงต้องการการศึกษาความเป็นไปได้ในรายละเอียดต่างๆต่อไป

#### 2.4 กรอบแนวคิดที่ได้จากการวิจารณ์วรรณกรรม

จากการวิจารณ์วรรณกรรม ทั้งในภาคแนวความคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการศึกษาคณิศศึกษา ทำให้พบประเด็นเชื่อมโยงทั้งที่คล้ายคลึงและแตกต่าง สามารถสรุปเป็น กรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเดินทางและการใช้จักรยานตามหลักการขนส่งที่ยั่งยืนที่เหมาะสมกับมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ได้ตามลำดับความสำคัญ 4 ประการ โดยแต่ละหัวข้อมีรายละเอียดแสดงได้ดังนี้

### 2.4.1 ความเชื่อมโยงของการใช้ที่ดินร่วมกับระบบสัญจร

#### การออกแบบ

#### การใช้ที่ดิน

- วางแผนการใช้ที่ดินโดยคำนึงถึงความสะดวกของการเดินเท้า การใช้จักรยานและรถสาธารณะ
- เชื่อมโยงศูนย์กลางหลักเข้ากับศูนย์กลางรองโดยกำหนดจุดรวมกิจกรรมย่อยๆ แทรกในพื้นที่ระหว่างคณะ
- พัฒนาการใช้ที่ดินแบบหนาแน่นสูง และมีการใช้งานแบบผสมเพื่อให้กิจกรรมที่ต้องการอยู่ในระยะเดิน
- ขยายที่พักในหรือใกล้มหาวิทยาลัยเพื่อลดระยะในการเดินทาง

#### ระบบสัญจร

- แยกช่องทางสัญจรระหว่างรถยนต์ จักรยานและทางเดินเท้าเพื่อความปลอดภัย
- จัดจุดจอดรถและถนนอยู่รอบนอกแล้วเชื่อมต่อการสัญจรภายในด้วยรถสาธารณะ (Park and Ride)
- พัฒนาพื้นที่เชื่อมต่อระบบสาธารณะ (Transit orient)

### 2.4.2 ระบบการเดินเท้าและระบบจักรยาน

#### การออกแบบ

- คำนึงถึงโครงข่ายที่ต่อเนื่องและระยะในการเดิน เช่น ระยะเดินไปจุดจอดรถรวมไม่เกิน 2-3 นาทีหรือ 300 เมตร
- คำนึงถึงการเข้าถึงที่สะดวก ทั้งจากบริบทภายนอกและภายในมหาวิทยาลัย
- ทางเดินและทางจักรยานได้มาตรฐานด้านความกว้างและความลาดชัน
- มีร่มเงา แสงสว่างและใช้วัสดุที่เหมาะสม
- มีการบ่งบอกทิศทางที่เหมาะสม
- มีความหลากหลายของมุมมองที่สวยงาม
- มีที่จอดจักรยานที่ปลอดภัย อนุญาตให้จอดบนอาคารได้ มีบริการที่เก็บจักรยานให้เช่า
- มีจุดเติมน้ำฟรี ร้านซ่อมราคาถูก ที่อาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้า ป้ายสื่อความหมายของการใช้จักรยาน

#### การจัดการ

- จัดตารางเรียนให้สามารถเดินได้
- จัดจักรยานให้ยืมฟรีโดยมีระบบการยืมคืนที่เหมาะสม
- นำเงินที่ได้จากการเก็บค่าจอดรถมาจ่ายคืนให้ผู้ไม่ใช้รถ
- บริการรถฉุกเฉินฟรีสำหรับผู้ไม่ใช้รถ

#### 2.4.3 ระบบรถสาธารณะภายใน

##### การออกแบบ

- ออกแบบเส้นทางการเดินรถที่เชื่อมต่อกับโครงข่ายการเดินเท้าและระบบที่จอดรถ
- บริการเส้นทางที่หลากหลาย อาจมีเส้นทางด่วนเฉพาะจุดสำคัญ
- มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านข้อมูลเส้นทาง ตารางเวลาที่ชัดเจน

##### การจัดการ

- จัดความถี่การเดินรถให้สอดคล้องกับตารางเรียนและการใช้งาน
- เลือกประเภทของรถให้มีความจุเพียงพอและยืดหยุ่นต่อการใช้งาน
- ใช้พลังงานที่สะอาด เช่น ก๊าซ NGV พลังงานไฟฟ้า

#### 2.4.4 การลดการใช้รถส่วนตัว

##### การออกแบบ

- ระบบถนนใช้ **Speed Hump** บริเวณทางแยกทางข้าม
- ออกแบบถนนและรัศมีวงเลี้ยวถนนให้แคบลง
- ระบบที่จอดรถ มีที่จอดรถรวมหรืออาคารจอดรถอยู่รอบนอกเขตการศึกษาหลัก

##### การจัดการ

- ห้ามนักศึกษาปีหนึ่งและปีสองใช้รถ
- กำหนดพื้นที่ปลอดรถยนต์โดยให้เฉพาะรถที่ได้รับอนุญาตวิ่งผ่านได้เท่านั้น
- กำหนดจุดจอดเฉพาะบริเวณ เช่น ผู้ที่พักในมหาวิทยาลัยจะไม่ได้รับอนุญาตให้จอดรถในมหาวิทยาลัย
- เก็บค่าจอดในอัตราสูงตามความสะดวกการใช้งาน แล้วนำเงินมาสนับสนุนการเดินทางรูปแบบอื่น
- กั้นพื้นที่จอดรถเป็นพื้นที่สีเขียว ไม่อนุญาตให้จอดรถข้างทาง

## 2.5 สรุปการวิจารณ์วรรณกรรม

จากการศึกษาปัญหาเบื้องต้นของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่าขั้นตอนการวิจัยที่เหมาะสมนั้นจำเป็นต้องศึกษาปัจจัยทางสภาพแวดล้อมและการจัดการที่ทำให้เกิดอุปสรรคหรือมีส่วนสนับสนุนต่อการเดินและการใช้จักรยานของผู้ใช้ในปัจจุบัน เพื่อนำข้อมูลมาเสนอแนวทางการปรับปรุงและจัดการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การวิจารณ์วรรณกรรม ทำให้ได้กรอบแนวคิดซึ่งนำมาระบุตัวแปรต่างๆที่อาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการเดินของผู้ใช้ และการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ประเด็นเรื่องความแตกต่างของพื้นที่อาจทำให้การนำแนวคิดทฤษฎีมาใช้มีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะในประเด็นเรื่องมาตรการเก็บค่าจอดรถในอัตราสูงซึ่งใช้กันมากในมหาวิทยาลัยในต่างประเทศแต่สำหรับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยนั้น มีเพียงจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเท่านั้นที่เริ่มใช้วิธีการนี้ และมีแนวโน้มว่าผู้ใช้ในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่จะไม่เห็นด้วยกับวิธีการนี้ อย่างไรก็ตามการเก็บค่าจอดรถในมหาวิทยาลัยในต่างประเทศนั้นเกิดขึ้นได้โดยมีการออกแบบและจัดการที่ดี เช่น การจัดโซนพื้นที่ในการเก็บค่าโดยสารทั้งแบบถูกและแพง การจัดโซนพื้นที่จอดรถของผู้พักอาศัยในมหาวิทยาลัย การกำหนดช่วงเวลาในการบังคับใช้เฉพาะเวลาทำการ รวมถึงการนำเงินที่ได้จากการเก็บค่าจอดรถมาสนับสนุนการเดินทางรูปแบบอื่นเป็นต้น ดังนั้นการทำให้ผู้ใช้เข้าใจในรายละเอียดและเห็นถึงข้อดีของการเก็บค่าจอดรถจึงอาจส่งผลกระทบต่อความคิดเห็นของผู้ใช้ได้