

แนวทางการพัฒนาและส่งเสริมการใช้จักรยานภายในมหาวิทยาลัยสีเขียว: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

Guidelines for Development and Promote Bicycle Use in Green University: Walailak University, Nakhon Si Thammarat Province

นันท์นภัส เพชรคงทอง

Nannaphat Phetkongtong

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

School of Architecture and Design, Walailak University, Nakhon Si Thammarat 80160, Thailand

E-mail: nannappy@gmail.com

บทคัดย่อ

วิจัยนี้ทำเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมและทัศนคติของคนในมหาวิทยาลัยกับการใช้จักรยาน เพื่อปรับปรุงเส้นทางจักรยานที่มีอยู่เดิมให้สามารถใช้ประโยชน์ได้จริง เป็นแนวทางการปรับปรุงระบบโครงข่ายเส้นทางจักรยานในมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยมีการเก็บข้อมูล 4 แบบ คือ การรวบรวมเอกสาร ใช้แบบสอบถาม ใช้แบบสำรวจ และกระบวนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กำหนดขอบเขตพื้นที่การศึกษาคือ พื้นที่ภายในของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น โดยแบ่งเป็น บุคลากร จำนวน 47 คน และนักศึกษา จำนวน 338 คน ใช้การวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย และร้อยละของประเด็นต่างๆจากแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพจากแบบสำรวจ ประกอบกับข้อมูลจากส่วนอาคารสถานที่ และเก็บข้อมูลสรุปความคิดเห็นเชิงลึกจากกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการปรับปรุงระบบโครงข่ายเส้นทางจักรยานภายในมหาวิทยาลัย คือ 1) ควรมีองค์ประกอบที่สำคัญเพื่อกำหนดพฤติกรรมการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยไปในทิศทางเดียวกัน 2) ควรมีการวางแผนในระยะยาว พร้อมกับระบุกลุ่มขับเคลื่อน 3) ควรมีการออกแบบให้ตรงกับความต้องการของทุกคน 4) ควรมีการแบ่งพื้นที่การใช้งานให้สัมพันธ์กับการสัญจรของระบบขนส่งสาธารณะให้ชัดเจน

คำสำคัญ

แนวทาง

โครงข่ายเส้นทางจักรยาน

จักรยาน

มหาวิทยาลัยสีเขียว

Abstract

Research aimed to analysis the cycling attitudes and behaviors in university area, to discover condition and limitation of physical bicycle way existing, to improve the existing bicycle way in practical use, to be guideline in term of improving a bicycle route system in the green university. This research used four different methods of data collection. The first, a literature review, the second, by analyzing existing university documents, the third, a questionnaire and finally a survey and open forum for sharing ideas and opinions. These research methods were carried out within two groups. The total of 47 staffs and 338 students were chosen through stratified random sampling. Descriptive statistics were used to analyze the data collected from the Division of land and building as well as from the questionnaires and surveys. In-depth comments were collected from knowledge sharing activity.

The research found that there are four ways of improving the current system which are as follows: 1.) A set of rules or guidelines aimed at encouraging bicyclists to go in the same direction. 2.) Long term planning conducted with input from users. 3.) The new system should be designed to meet the needs of everyone. 4.) There should be a clear divided land use according to the public transit system.

Keywords

Guideline

Bicycle Route System

Bicycle

Green University

1. ที่มาและความสำคัญ

การส่งเสริมการปั่นจักรยานจำเป็นต้องมีการสนับสนุนคนที่ยืนในองค์กรหรือสถาบันเดียวกันเพื่อนำไปสู่การใช้จักรยานที่ยั่งยืน ซึ่งจะเกิดจากจิตสำนึกและคนในสังคมเป็นสิ่งที่กระตุ้น ไม่เพียงแต่การสร้างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อต่อการใช้จักรยานเพียงอย่างเดียว มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์เป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ใน อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช ซึ่งค่อนข้างห่างจากตัวเมือง เป็นพื้นที่ที่มีสิ่งแวดล้อมที่ดี และให้ความสำคัญกับการปั่นจักรยานอย่างยิ่งเห็นได้จาก นโยบาย แผนยุทธศาสตร์ที่กำหนดให้มีการพัฒนาสู่มหาวิทยาลัยแห่งความสุขและสังคมสุขภาพที่ยั่งยืน และจากการศึกษาการวางแผนของมหาวิทยาลัยเบื้องต้น พบว่า มีการกำหนดเส้นทางจักรยาน และมีทางเดินมีหลังคาคลุม (covered walk way) เชื่อมต่ออาคารเรียนต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาเดินหรือใช้จักรยานในพื้นที่มหาวิทยาลัย ซึ่งสนับสนุนเรื่องความปลอดภัย และประหยัดพลังงาน ให้มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีสิ่งแวดล้อมที่ดี (Walailak University, 2014)

แต่ปัจจุบันนักศึกษาและคนส่วนใหญ่นิยมใช้รถจักรยานยนต์ในการสัญจร และใช้ทางเดินมีหลังคาคลุมผิดวัตถุประสงค์ กล่าวคือขี่จักรยานยนต์ในทางเดินหลังคาคลุม ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น เนื่องจากขนาดและความเร็วในการขี่ ปัจจุบันมีการแก้ปัญหาโดยการกั้นช่องทางเข้าให้แคบลงเท่านั้น ซึ่งไม่ได้ช่วยให้นักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัยใช้จักรยานมากขึ้นเลย นอกจากนี้ ยังมีผลงานวิจัยจากการสำรวจความคิดเห็นของสมาชิกมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นสังคมในรูปแบบใกล้เคียงกับการวิจัยครั้งนี้ ถึงสาเหตุปัจจัยที่จะทำให้ไม่ใช้จักรยาน Trakulvech (2008) พบว่า ความปลอดภัยในการปั่นยังเป็นสาเหตุที่มีความสำคัญอันดับแรก และยังเป็นปัจจัยแรกสุดที่ต้องคำนึงถึงเมื่อออกแบบเส้นทางจักรยาน แต่ปัจจุบันมหาวิทยาลัยยังไม่มีระบบการจัดการเรื่องความปลอดภัยและความต่อเนื่องของระบบโครงข่ายเส้นทางจักรยานมากนัก จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนบ่อยครั้ง (Walailak University, 2012)

ดังนั้น หากจะปรับเปลี่ยนมหาวิทยาลัยให้เป็นสังคมที่ลดการใช้พลังงานและเป็นพื้นที่ที่สามารถใช้จักรยานได้จริงนั้น ควรเริ่มจากการปรับสภาพแวดล้อม การปลูกจิตสำนึกและวัฒนธรรมที่ดีในการใช้จักรยานกับกลุ่มคนในองค์กรและจำเป็นต้องหาแนวทางการกระตุ้น และส่งเสริมให้

นักศึกษาและบุคลากรได้หันมาใช้จักรยานในชีวิตประจำวันได้อย่างสะดวก ปลอดภัย ตรงตามความต้องการ จึงทำการศึกษาพฤติกรรม ทศนคติและลักษณะทางกายภาพควบคู่กันไปเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาและพัฒนาระบบโครงข่ายเส้นทางจักรยานให้สอดคล้องกับการใช้งานที่เหมาะสมและความต้องการของคนในพื้นที่ การวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาพฤติกรรมการใช้จักรยานภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ปิด สามารถควบคุมและจัดให้มีการใช้จักรยานได้โดยสะดวก จัดการเรื่องความปลอดภัยได้ และเป็นกรณีศึกษาให้กับมหาวิทยาลัยที่ต้องการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว และมีบริบทใกล้เคียงกันได้อีกด้วย

2. วัตถุประสงค์

- 1) ค้นหาเงื่อนไขและข้อจำกัดของการใช้และไม่ใช้จักรยานของนักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย
- 2) วิเคราะห์ผังเส้นทางคมนาคมและเส้นทางจักรยานของมหาวิทยาลัยในปัจจุบัน เพื่อให้เข้าใจถึงปัจจัยที่จะมีผลต่อการพัฒนาเส้นทางจักรยานในอนาคต
- 3) กำหนดแนวทางการปรับปรุงระบบโครงข่ายเส้นทางจักรยาน ตลอดจนองค์ประกอบสนับสนุน เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้เกิดการใช้จักรยานในมหาวิทยาลัย

3. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยที่ผสมผสานการศึกษา ทศนคติ พฤติกรรม และศึกษาลักษณะกายภาพของพื้นที่โครงข่ายเส้นทาง ซึ่งจะพิจารณาไปถึงระบบการสัญจรทั้งหมดภายในขอบเขตพื้นที่มหาวิทยาลัย เพื่อมุ่งเน้นไปสู่การพัฒนาการใช้งานจักรยานภายในมหาวิทยาลัยอย่างยั่งยืน ดังนั้น จึงศึกษาแนวคิดด้านการเดินทางด้วยจักรยาน แนวคิดด้านพฤติกรรมผู้ใช้ และตัวอย่างการพัฒนาเมืองและมหาวิทยาลัยที่ส่งเสริมการใช้จักรยาน

3.1 แนวคิดและทฤษฎีการเดินทางด้วยจักรยาน

Transit Oriented Development institute (2015) ได้นิยามว่า แนวคิดการขนส่งอย่างยั่งยืน (sustainable transportation) มีแนวทางสำคัญ คือ การสร้างชุมชนที่สามารถใช้การเดินทาง มีกิจกรรมที่หลากหลาย รอบๆ พื้นที่ระบบการสัญจรสาธารณะ ซึ่งเป็นการลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเดินทางด้วยยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ โดยการเปลี่ยนแปลงเส้นทาง หรือลดเวลาในการเดินทาง เพื่อลด

จำนวนการใช้ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ ดังนั้นจึงสรุปว่า การเดินทางภายในขอบเขตของมหาวิทยาลัย ซึ่งเปรียบ เหมือนเป็นชุมชนหนึ่งที่ระยะทางไม่ไกลมากนักสามารถ จัดการให้ใช้การเดิน หรือจักรยานได้ หากมีการวางแผน การใช้เส้นทางร่วมกับการใช้งานพื้นที่อย่างเป็นระบบ

Bureau of Traffic Safety (2015) ได้ทำคู่มือการ พัฒนาโครงข่ายเส้นทางจักรยาน (guide for the development of bicycle facilities) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) การวางแผน โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ คือ ทักษะของผู้ใช้จักรยานเองสิ่งกีดขวางในเส้นทาง มีการลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ มีการเชื่อมต่อกับปลายทางด้วยระยะที่ตรงและใกล้ มีการเข้าถึงพื้นที่ที่ใช้งานเป็นประจำ เส้นทางจักรยานที่ใช้เพื่อการพักผ่อน ควรมีมุมมองที่สวยงาม มีร่มเงาจากต้นไม้ มีความปลอดภัยจากอาชญากรรม และอุบัติเหตุ มีจุดหยุดที่ไม่บ่อยครั้ง มีการลดความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้จักรยานกับคนอื่น ๆ ที่ใช้เส้นทางร่วมกัน มีการซ่อมบำรุงคุณภาพของพื้นผิวเส้นทาง มีปริมาณการสัญจรของรถบรรทุกและรถโดยสารและความเร็วที่ไม่สูงนัก มีการจำกัดให้มีทางแยกระหว่างเส้นทางน้อยที่สุด ราคาและงบประมาณที่เหมาะสมตลอดจนศึกษากฎหมายและข้อบังคับ

2) การออกแบบ รูปแบบและองค์ประกอบของเส้นทางจักรยานต้องพิจารณาในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ เป็นเส้นทางที่ตรงและผ่านไปตามแนวเส้นทางที่มีการใช้งานจักรยาน เป็นเส้นทางที่เชื่อมระหว่างถนน เส้นทางจักรยาน หรือโครงข่ายเส้นทางจักรยาน ออกแบบให้สามารถควบคุมปริมาณการสัญจรบนเส้นทาง

3) การจัดการและการซ่อมบำรุงเส้นทางจักรยาน นอกจากงบประมาณค่าก่อสร้างแล้ว ควรจัดให้มีงบดำเนินการสำหรับดูแลและซ่อมบำรุงเส้นทาง เพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีเสมอ ซึ่งรวมถึงการทำความสะอาดเส้นทาง การรักษาสภาพความสมบูรณ์ของพื้นผิวและขอบทาง ป้ายสัญญาณและสัญลักษณ์ที่พื้น ความสมบูรณ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ บนพื้นเส้นทางจักรยาน มีการควบคุมการใช้งานให้เป็นไปตามข้อกำหนด

3.2 แนวคิดด้านพฤติกรรมและทัศนคติผู้ใช้จักรยาน

Panswad (2012) กล่าวว่า บทสรุปการส่งเสริมการใช้จักรยานในชีวิตประจำวัน จากบทเรียนรู้เรื่องเมืองจักรยานจากยุโรป มีหลักคิดอยู่ 4 ข้อ ได้แก่

1) ควรเลือกกลุ่มเป้าหมายที่พร้อมจะเปลี่ยนพฤติกรรม จากไม่ใช่เป็นใช้จักรยานในการเดินทาง และ

ไม่เลือกกลุ่มที่มีทัศนคติด้านลบที่ไม่พร้อมจะเปลี่ยนพฤติกรรมมาเข้าร่วม

2) ต้องประชาสัมพันธ์ให้คนทั่วไปได้รู้ถึงผลงานที่ประสบความสำเร็จ เพื่อชักจูงคนให้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้จักรยานมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

3) มีกิจกรรมรณรงค์เพื่อกระตุ้นให้คนทั่วไปตระหนักและสนใจทางเลือกการเดินทางรูปแบบนี้

4) จัดกิจกรรมจักรยานเพื่อชักชวนคนที่ยังไม่แน่ใจให้มาลองใช้จักรยานบนถนน ในชีวิตประจำวันหรือเพื่อการท่องเที่ยว ซึ่งจากข้อมูลพบกันว่าผู้คนเหล่านี้มักชื่นชอบและมีโอกาสจะมาเป็นแนวร่วมของกลุ่มผู้ใช้จักรยานต่อไป

Eagly & Chaiken (1993) และ O'Keefe (1990) (as cited in Chaowarat & Piriyaakarnnon, 2014, p. 58) ได้ทำการศึกษาถึงแนวคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ พบว่า มีแนวคิดที่สำคัญได้แก่ ทฤษฎีความสอดคล้อง (consistency theories) ซึ่งได้กล่าวว่าการสื่อสารที่สามารถจูงใจนั้น จะทำให้เปลี่ยนองค์ประกอบความคิดของทัศนคติได้ ทฤษฎีการตัดสินใจทางสังคม (social judgement theories) มีแนวคิดว่า ทัศนคติของคนในสังคมจะช่วยส่งเสริมการตัดสินใจหรือเรียกว่า การมีอิทธิพลต่อกันและกัน

Chaowarat & Piriyaakarnnon (2014, p. 58) กล่าวว่า ทัศนคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้และเปลี่ยนแปลงได้ โดยแปรผันตามกลุ่มหรือสังคมที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิก ค่านิยมของกลุ่มหรือสังคมจะมีอิทธิพลต่อทัศนคติของบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งครอบครัว และโรงเรียน เป็นกลุ่มที่สำคัญที่สุดที่จะเป็นแหล่งสร้างและเปลี่ยนแปลงทัศนคติให้แก่บุคคลได้ การรู้ถึงทัศนคติของกลุ่มคนทั่วไปในทิศทางใด ย่อมจะทำให้วางแผนดำเนินการเรื่องที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

จึงสามารถสรุปได้ว่า ทัศนคติคือความคิด และพฤติกรรมคือการแสดงออก มีความสัมพันธ์กันโดยตรง ทัศนคติมีผลมาจากปัจจัยที่หลากหลาย ทั้งจากการทดลอง การเรียนรู้ผลลัพธ์ที่ผ่านมาเก็บเป็นประสบการณ์ของตัวเอง หรือได้รับอิทธิพลจากคนอื่นและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อให้คนใช้จักรยาน ไม่สามารถทำอะไรเพียงอย่างเดียวใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะในครอบครัว และสถานศึกษา ซึ่งเป็นจุดเริ่มในการปลูกจิตสำนึก และทัศนคติที่ดีต้องมีสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุน ต้องมีค่านิยมจากผู้คนในสังคมแสดงให้เห็นคุณค่าของจักรยานร่วมด้วย จึงจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้

3.3 กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

Chutima (2015) กล่าวว่า มาตรการที่เมืองต่างๆ ในสหรัฐอเมริกานำมาใช้ส่งเสริมการใช้จักรยาน มาตรการหลากหลายที่เมืองต่างๆ ในสหรัฐอเมริกานำมาใช้ในการเอื้ออำนวยให้ประชาชนสามารถใช้จักรยานได้สะดวกสบาย และปลอดภัยมากขึ้น ได้แก่ การมีสี่แยกที่ปกป้องผู้ใช้จักรยาน มีพื้นที่ให้จักรยานหลบหลีกเลี้ยวจากรถยนต์ มีไฟสัญญาณเฉพาะสำหรับจักรยาน แยกจากไฟสัญญาณของรถยนต์ที่มีช่วงการเปิดไฟให้ใช้จักรยานผ่านสี่แยกได้ปลอดภัยที่สุดไม่ปะปนกับรถยนต์ การทำให้การใช้จักรยานเป็นส่วนหนึ่งของระบบขนส่งสาธารณะ เนื่องจากคนส่วนใหญ่จะใช้จักรยานเพื่อการเดินทางระยะสั้น คือไม่เกิน 3-5 กิโลเมตร เมืองพอร์ตแลนด์ในรัฐโอเรกอนให้รถประจำทาง TriMet ทุกคันในเมืองนี้ติดที่เก็บจักรยาน (bus bike racks) ด้านหน้าให้สามารถบรรทุกจักรยานไปได้สองคัน การศึกษาพบว่ามาตรการนี้มีส่วนสำคัญที่ทำให้พอร์ตแลนด์เป็นเมืองที่มีสัดส่วนประชากรใช้จักรยานเดินทางไปทำงานสูงที่สุดในสหรัฐฯ และยิ่งเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ คือ จากร้อยละ 5.9 ในปี 2013 เป็นร้อยละ 7 ในปี 2014 จากการสำรวจสำมะโนประชากร การปิดถนนไม่ให้รถยนต์เข้า คือ เทศบาลหรือองค์กรบริหารเมืองปิดถนนสายสำคัญหรือสายหลักทั้งสายหรือบางส่วน เดือนหรือสัปดาห์ละวันไม่ให้รถยนต์เข้าไป โดยให้ประชาชนเดิน ขี่จักรยานหรือทำกิจกรรมใด ๆ ก็ได้ ทำให้ประชากรในเมืองเห็นความเปลี่ยนแปลงเมื่อเอาพื้นที่สาธารณะของเมืองที่ถูกรถยนต์ยึดครองคืนมาให้พวกเขาได้ใช้อีกครั้งหนึ่ง การมีระบบจักรยานสาธารณะ มีการศึกษามากมาย พบว่า การขี่จักรยานบนถนนร่วมกับยานพาหนะอื่น ๆ จะปลอดภัยมากขึ้นตามจำนวนของคนออกมาใช้จักรยานบนถนนในเมืองนั้น และปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมให้คนใช้จักรยานบนถนนทั่วไป คือ การมีระบบจักรยานสาธารณะ ยิ่งระบบให้บริการที่เข้าถึงและใช้ได้ง่าย สะดวก ครอบคลุมพื้นที่กว้าง และค่าบริการย่อมเยาเท่าใดยิ่งประสบความสำเร็จมากขึ้นเท่านั้น

นอกจากนี้ มาตรการด้านงบประมาณนั้นมีส่วนในการส่งเสริมการใช้จักรยานเป็นอย่างมาก ได้แก่ การจัดทุนมาสนับสนุนโครงการเกี่ยวกับจักรยาน กรุงวอชิงตันดีซีเป็นเมืองหนึ่งที่มีสถิติอาชญากรรมไม่ดีนักในสหรัฐอเมริกา แต่เมืองนี้กลับได้ชื่อว่าเป็นเมืองที่ปลอดภัยในการใช้จักรยาน เนื่องจากผู้บริหารสนับสนุนงบประมาณ จากการผลักดันของสมาคมผู้ใช้จักรยานชาวอสังขัตและเพื่อนมิตร (Washington Area Bicyclist Association) กรุงวอชิงตัน

ดีซี จัดสรรงบประมาณต่อหัวของประชากรมาใช้กับโครงการสำหรับผู้ใช้จักรยานและคนเดินเท้ามากกว่าเมืองใดๆ ในสหรัฐฯ ผลคือมีทางจักรยานทั้งที่อยู่ร่วมกับถนนและที่แยกต่างหากเกิดขึ้น โดยสามารถเชื่อมโยงทุกส่วนของเมืองเข้าด้วยกัน การนำภาคธุรกิจเข้ามาสนับสนุนทางจักรยาน ปัญหาหรืออุปสรรคประการหนึ่งของการสร้างทางจักรยานในเมือง คือ การคัดค้านของผู้ประกอบการเนื่องจากความกังวลว่าการมีทางจักรยานบริเวณหน้าที่ประกอบกิจการของพวกเขาจะทำให้การดำเนินธุรกิจเสียหาย นี่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับเส้นทางจักรยานในบริเวณเกาะรัตนโกสินทร์ที่ผู้บริหารกรุงเทพมหานครทำขึ้นตามนโยบายของรัฐบาล โดยขาดการมีส่วนร่วมอย่างจริงจังของชุมชนในพื้นที่ในการร่วมคิด ร่วมวางแผน ทำให้การดำเนินงานไม่รอบคอบ สร้างความเสียหายให้ธุรกิจการค้าของชุมชนย่านบางลำพู ทำให้พวกเขาออกมาคัดค้านอย่างหนัก การขยายทางจักรยานที่แยกต่างหากจากถนน ตัวอย่างในเรื่องนี้คือนิวยอร์ก ซึ่งมีทางจักรยานโดยเฉพาะระยะทางประมาณ 616 กิโลเมตร ครอบคลุมทั้งห้าเขตของเมือง และยังมีแผนที่จะสร้างเพิ่มขึ้นไปทุกปี กรมการขนส่งของนิวยอร์กรายงานว่า ทางจักรยานเหล่านี้เพิ่มความปลอดภัยให้ไม่เพียงแต่คนที่ใช้จักรยานเท่านั้น แต่ให้คนเดินเท้า และคนที่ใช้รถยนต์ด้วย ทางจักรยานที่แยกต่างหากที่ถนนโคลัมเบีย ทำให้มีคนใช้จักรยานตามถนนสายนี้เพิ่มขึ้นร้อยละ 56 ในวันทำงาน และการเกิดอุบัติเหตุลดลงร้อยละ 34 ในขณะที่สภาพการจราจรยังคงเดิม รายงานฉบับนี้ยังชี้ด้วยว่า ยอดขายของกิจการค้าปลีกตามแนวทางจักรยานแยกต่างหากนี้ได้เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับถนนอื่นที่อยู่รอบข้าง แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการใช้จักรยานเป็นผลดีต่อเศรษฐกิจ

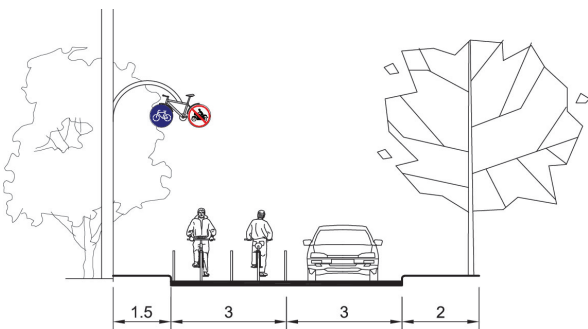
การออกแบบและวางผังเส้นทางจักรยานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน และมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

1) **มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** นำเสนอแนวทางการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างชัดเจน (Kasetsart University, 2017) ที่ตั้งของมหาวิทยาลัยอยู่ในเมืองซึ่งมีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด และมีอาคารใกล้เคียงซึ่งส่งผลต่อการใช้จักรยานคือใช้เวลาสั้นและไม่เหนื่อย มีเส้นทางจักรยานกระจายทั่วถึง และมีจักรยานให้ยืมจำนวนมากซึ่งวางอยู่ต่อกับทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัย มีการปรับปรุงเส้นทางจากถนนที่ใช้เฉพาะรถยนต์เป็นการใช้งานร่วมกันระหว่างจักรยานและรถยนต์ ปรับปรุงทางเท้าให้มีการใช้ร่วมกันกับ

จักรยาน และมีระบบรางสนับสนุนอย่างชัดเจน จากถนนเดิมมีการเดินรถสองทางถูกปรับให้เป็นการเดินทางเดียว เพื่อแบ่งพื้นที่ให้กับทางจักรยานที่สามารถสวนกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีสัญลักษณ์และอุปกรณ์กันอย่างชัดเจน ซึ่งมีความสะดวกพอสมควรสำหรับจักรยาน แต่สำหรับคนที่ใช้รถยนต์อาจจะตกใจเล็กน้อย ซึ่งอาจจะมีส่วนให้คนอยากใช้รถยนต์น้อยลง ดังรูปที่ 1 และในเส้นทางที่ปรับเพื่อการปั่นจักรยานเพื่อออกกำลังกายนั้น ยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร เนื่องจากการใช้จักรยานเพื่อออกกำลังกายนั้นต้องการความเร็วและระยะทางที่มากพอ เส้นทางจึงต้องมีความสะดวกและปลอดภัยด้วย พบว่า ขนาดยังแคบและเส้นทางคดเคี้ยวไม่สามารถใช้ความเร็วได้ ระยะทางสั้นเกินไปทำให้ไม่ได้ออกกำลังกายมากพอ



ก. ทัศนียภาพ (The scenery)



ข. รูปตัดแสดงขนาดถนน (เดินรถทางเดียว) ทางจักรยานและทางเท้า (The section of the one-way road, bike lanes and pedestrian ways)

รูปที่ 1 การปรับปรุงถนนเป็นทางจักรยานของ ม.เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน (The improvement of a road to bike ways in Kasetsart University, Bangkok Campus)

สำหรับการปรับทางเท้าโดยแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งให้กับจักรยานอย่างชัดเจนนั้น อาจยังไม่สะดวกนักและในทางกลับกันคือ ทำให้การเดินเท้ายากขึ้นเนื่องจากความกว้างของทางเท้าเดิมแคบอยู่แล้วและไม่สามารถขยายได้ และ

การใช้จักรยานร่วมกับรถทำให้ได้มลพิษและความร้อนจากรถอีกด้วย

2) มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา ได้พัฒนาไปสู่มหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ (Eco University) Charmondusit (2015) มีการจัดการอย่างระบบ มีการสนับสนุนในทุกๆ ด้านเพื่อเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ไม่เพียงโครงการที่เกี่ยวกับจักรยาน แต่มีการจัดการสิ่งแวดล้อม นโยบาย การบริหารที่สอดคล้องกัน การปรับเปลี่ยนจึงเป็นการปรับโดยการลงทุนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง มีการออกแบบที่ดี ตอบรับกับความต้องการลักษณะการสัญจรในชีวิตประจำวัน ให้ความสำคัญกับการเดินและจักรยานเป็นอันดับแรก ดังนั้นการปรับปรุงพื้นที่จึงเกิดขึ้นอย่างจริงจัง มีการใช้พื้นที่ออกแบบเข้ามาปรับปรุงทั้งหมด จึงทำให้การใช้งานจักรยานค่อนข้างประสบความสำเร็จ และมีความยั่งยืน

จากแนวคิดข้างต้นนั้น การกระตุ้นและส่งเสริมการใช้จักรยานเกิดจากปัจจัยหลายด้าน ซึ่งสัมพันธ์กันตั้งแต่ด้านการวางแผน นโยบายต่าง ๆ การออกแบบด้านกายภาพ การส่งเสริมกลุ่มคนที่ขับเคลื่อนหรือเริ่มต้นใช้จักรยาน และระบบขนส่งสาธารณะ ทั้งนี้ยังต้องคำนึงถึงผลกระทบจากการปรับปรุงจึงควรเข้าใจถึงพฤติกรรมและทัศนคติของกลุ่มผู้ใช้ ลักษณะเส้นทางรวมถึงองค์ประกอบที่มีอยู่เดิม รูปแบบการสัญจรและความต้องการอีกด้วย

4. วิธีการวิจัย และเครื่องมือ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่ผสมผสานเชิงสำรวจและเชิงคุณภาพ (รูปที่ 2)

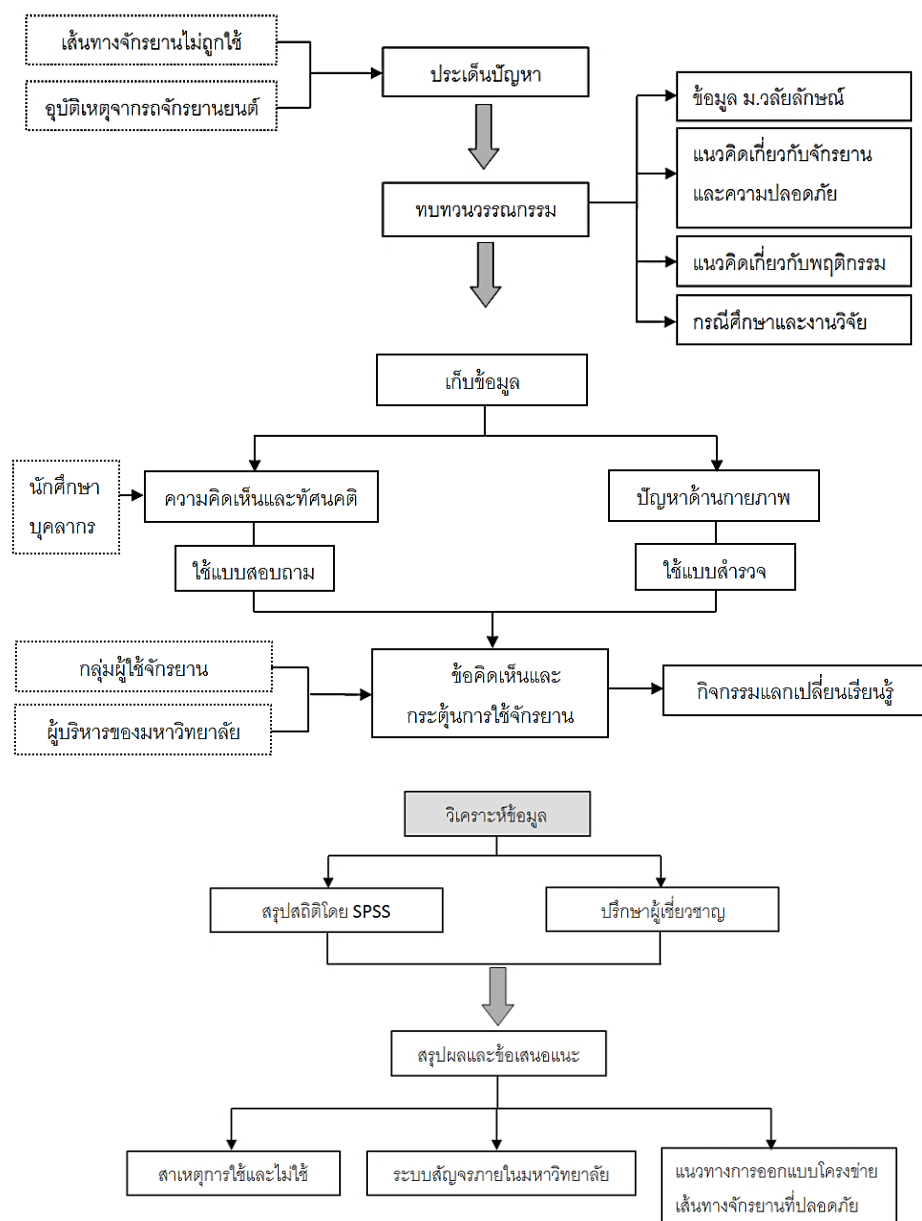
4.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั้งจักรยานและเส้นทางจักรยาน แนวคิด ทฤษฎี ตัวอย่างการออกแบบ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้จักรยานและหลักการออกแบบเส้นทางสัญจรในรูปแบบต่างๆ

4.2 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จากนักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ทั้งหมด 8,981 คน (ข้อมูลปี พ.ศ. 2558) โดยใช้สูตรของ TARO YAMANE (Silpcharu, 2008) กำหนดขอบเขตความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง รวม 385 คน และแบ่งสัดส่วนตามปริมาณของกลุ่มบุคลากรและนักศึกษา ได้เป็นจำนวนบุคลากร 47 คน และจำนวนนักศึกษา 338 คน นำข้อมูลดังกล่าวประมวลผลด้วยโปรแกรม SPSS เพื่อหาค่าเฉลี่ย และร้อยละของประเด็นต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม ทัศนคติ และรูปแบบการ

สัญจรของบุคลากรและนักศึกษา ได้แก่ การใช้หรือไม่ใช้จักรยาน ประเภทจักรยานที่ใช้ การใช้จักรยานในมหาวิทยาลัย ระยะทางที่ต้องการ การเห็นประโยชน์ของการใช้จักรยาน ความเห็นต่อการเป็นสังคมจักรยาน ความเห็นต่อความเหมาะสมของการใช้จักรยานเพื่อเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ความเห็นต่อการเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับจักรยาน เหตุผลของการไม่ใช้จักรยานและทางจักรยาน ความถี่ในการใช้งานอาคารต่างๆ ความถี่ในการใช้งานเส้นทางต่างๆ สิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องการ การตัดสินใจใช้หรือไม่เมื่อมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบ รวมถึง

ประเด็นด้านอุบัติเหตุ ระดับความรุนแรง พาหนะที่เกิดอุบัติเหตุ และสาเหตุ

4.3 ใช้แบบสำรวจ สำรวจเส้นทางทั้งหมดภายในมหาวิทยาลัย เพื่อเก็บข้อมูลผังโครงข่ายเส้นทางจักรยานและการสัญจร สภาพเส้นทางสัญจรในปัจจุบันและการใช้ที่ดินโดยรอบ รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน จากนั้นรวบรวมข้อมูล จากแบบสอบถามและแบบสำรวจ แล้วนำมาวิเคราะห์โดยผู้วิจัยและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำเสนอข้อมูลและสรุปผลการวิจัยในส่วนแรก ได้แก่ สาเหตุของการใช้และไม่ใช้จักรยาน พฤติกรรมและทัศนคติต่อการใช้



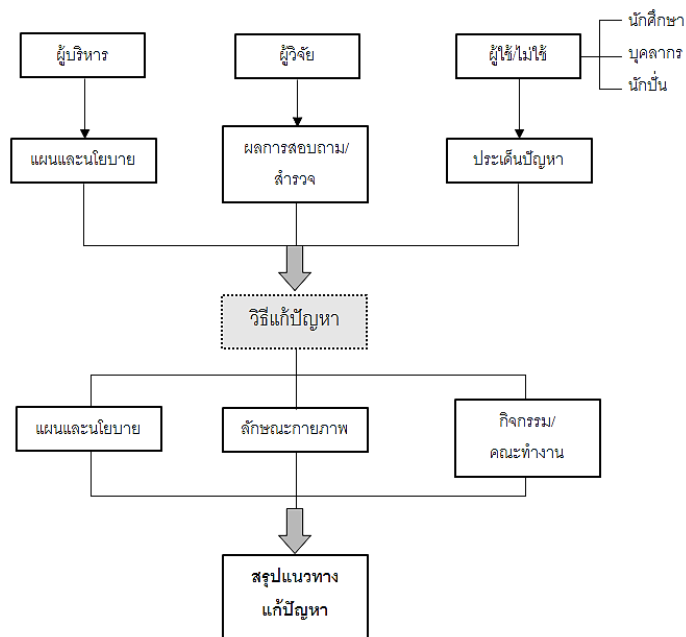
รูปที่ 2 กระบวนการวิจัย (Research process)

จักรยาน และปัญหาของโครงข่ายเส้นทางในปัจจุบัน

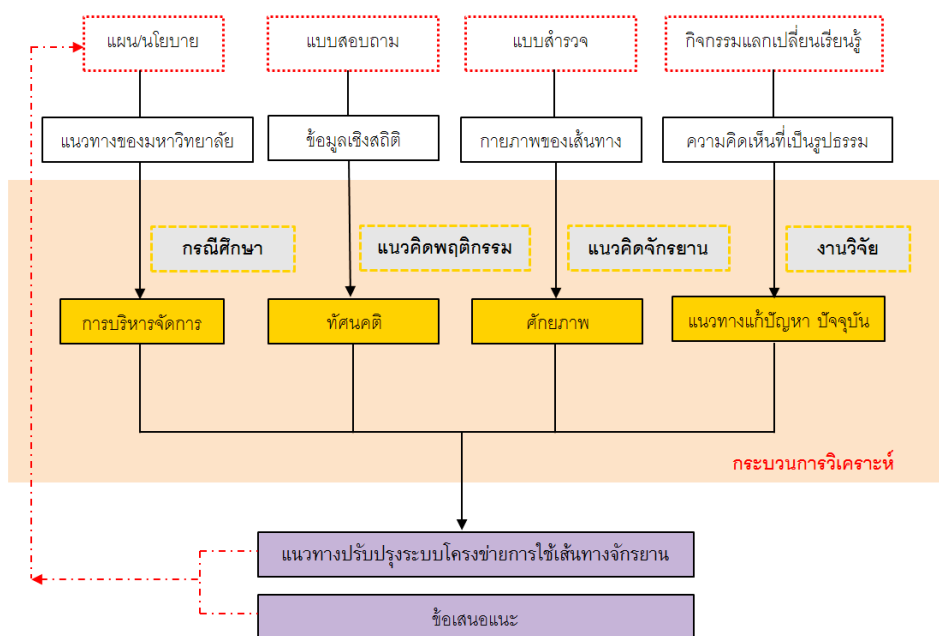
4.4 จัดกระบวนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ดังรูปที่ 3 ระหว่างนักศึกษาและบุคลากรภายใน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ซึ่งเป็นกลุ่มผู้บริหาร 4 คน บุคลากรที่ใช้จักรยานอยู่ในปัจจุบัน 19 คน และนักศึกษาทั้งในและนอกชมรมจักรยาน 9 คน รวมจำนวน 32 คน เพื่อค้นหาข้อเท็จจริงจากการแสดงความคิดเห็นด้านนโยบาย ประเด็นปัญหาที่พบเจอในอดีตและเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา แล้วจึงสรุป

ปัจจัยที่ส่งผลต่อระบบโครงข่ายเส้นทางจักรยาน ดังรูปที่ 3

4.5 วิเคราะห์และสรุปผลจากข้อมูลทั้งหมด จากการศึกษาดูและนโยบายที่แสดงถึงการบริหารจัดการ การเก็บข้อมูลสถิติเพื่อศึกษาทัศนคติและพฤติกรรม การสำรวจลักษณะกายภาพของเส้นทางเพื่อศึกษาศักยภาพของเส้นทางจักรยาน แล้ววิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลและแนวทางการปรับปรุงระบบโครงข่ายการใช้เส้นทางจักรยาน ดังรูปที่ 4



รูปที่ 3 กระบวนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Knowledge sharing process)



รูปที่ 4 กระบวนการวิเคราะห์สรุปผลจากข้อมูลทั้งหมด (The data analysis process)

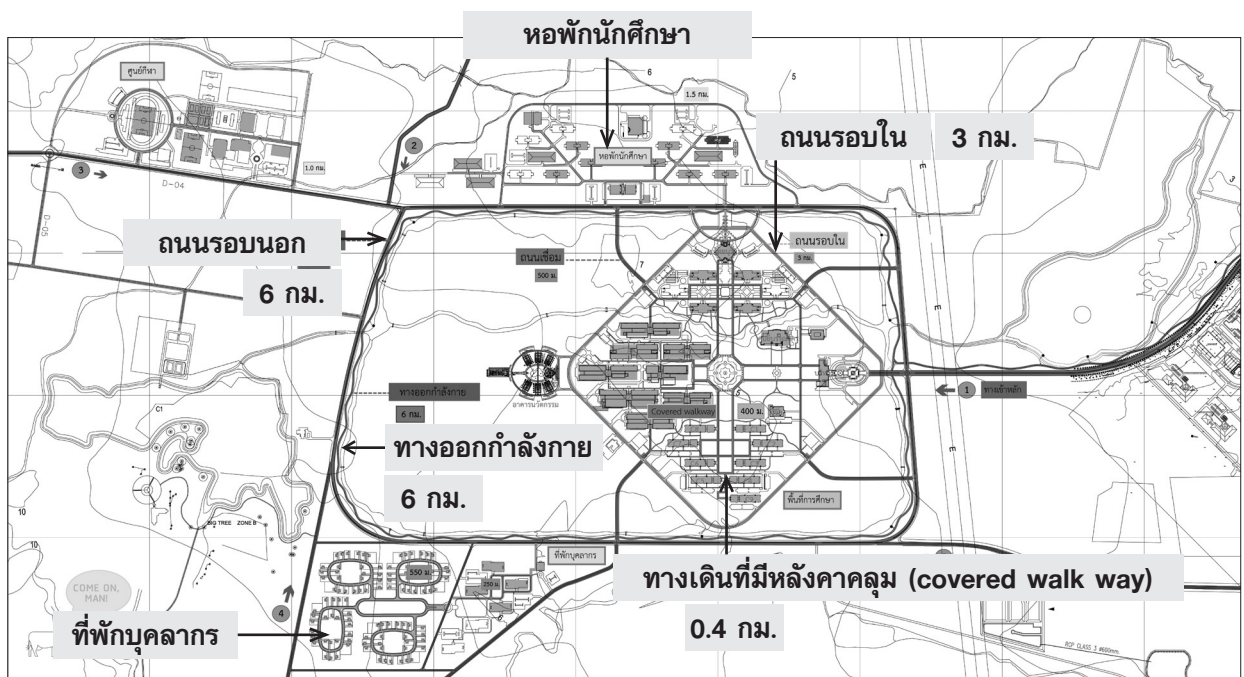
5. ผลการศึกษา

5.1 แผนและโครงการของมหาวิทยาลัย

5.1.1 แผนไม่มีการออกแบบและขาดการบูรณาการ มหาวิทยาลัยมีแนวทางที่จะพัฒนาเพื่อเป็นมหาวิทยาลัย สร้างเสริมสุขภาพอย่างชัดเจน มีมาตรการที่หลากหลาย แต่ไม่ระบุถึงโครงการที่ส่งเสริมมาตรการนั้นๆ ขาดการบูรณาการโครงการระหว่างหน่วยงานเห็นได้จาก มาตรการ จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้อยู่อาศัยและเป็น สถานที่น่ายุ่ทำงาน สร้างความสุขทั้งด้านร่างกาย จิตใจ จิตวิญญาณและสังคม (Walailak University, 2014) ใน ประเด็นนี้สามารถเชื่อมโยงไปถึงการใช้จักรยานได้หลายมิติ เพราะการใช้จักรยานส่งเสริมด้านสุขภาพร่างกาย จิตใจ และสังคม ซึ่งการส่งเสริมการใช้จักรยานสามารถเชื่อมโยง ได้ทั้งศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์

5.1.2 การให้นักศึกษาใช้จักรยานต้องมีระบบการ จัดการที่ดี จากการศึกษาผังเส้นทาง จากรูปที่ 5 จะเห็นว่า covered walk way (เส้นสีส้มด้านในสุดของผัง) เป็นทาง ที่สั้นที่สุดที่ออกแบบเพื่อเดินและใช้จักรยานในเขตพื้นที่ การศึกษา(ด้านในของถนนรอบใน 3 กม.) สามารถเข้าถึง

อาคารเรียนทั้งหมด แต่ขาดการเชื่อมต่อกับที่พักรถและขาด ระบบขนส่งสาธารณะเพื่อเชื่อมต่อพื้นที่ภายนอก มหาวิทยาลัย ทำให้ปัจจุบันมีการใช้งานจักรยานยนต์ บนทางจักรยาน และข้อมูลจำนวนจักรยานย้อนหลัง พบว่า มหาวิทยาลัยถูกออกแบบให้ใช้จักรยานในชีวิตประจำวัน เนื่องจากมีเส้นทาง covered walk way ซึ่งมีระยะการเชื่อมต่อ อาคารต่างๆ สั้นที่สุดเมื่อเทียบกับถนนสำหรับรถยนต์ และสามารถเข้าถึงอาคารทางด้านหน้าอาคาร แต่ถนนให้ รถยนต์เข้าทางด้านหลังทุกอาคารในเขตพื้นที่การศึกษา และเคยมีโครงการสนับสนุนให้ชาวมหาวิทยาลัยใช้จักรยาน ภายในมหาวิทยาลัย คือโครงการให้ยืมจักรยาน จึงมีการ จัดซื้อจักรยานเพื่อใช้งานทั่วไป (ประเภทจักรยานแม่บ้าน) ในปี พ.ศ. 2541 จำนวน 500 คัน (Walailak University, 2014) ให้นักศึกษาและบุคลากร ซึ่งเป็นปีที่เปิดรับ นักศึกษารุ่นแรก ต่อมาโครงการถูกล้มเลิกไปเนื่องจากมี ปัญหาจักรยานสูญหาย และมีคนใช้จักรยานน้อย นักศึกษา หันไปใช้จักรยานยนต์ในการเดินทางแต่ยังคงใช้เส้นทางที่ ออกแบบไว้เพื่อจักรยานอยู่ จักรยานที่มีจึงถูกจำหน่าย ออกเกือบหมด ปัจจุบันคงเหลืออยู่บ้างในส่วนของบุคลากร และจะเห็นว่ามียักรยานถูกทิ้งในปริมาณมาก (รูปที่ 6)



รูปที่ 5 ผังเส้นทางทั้งหมดภายใน ม.วลัยลักษณ์ (All routes in Walailak University)



ก. การใช้จักรยานยนต์ในทางที่มีหลังคาคลุม (Riding a motorcycle on a covered walkway)



ข. ปัญหาการจอดจักรยานทิ้งไว้ (The problems of leaving bikes on a covered walkway)

รูปที่ 6 ปัญหาการใช้ covered walkway ผิดจุดประสงค์ (The problems of misuse of the covered walkway)

5.1.3 จักรยานสร้างภาพลักษณ์ที่ดีและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่ม เห็นได้จากข้อมูลชมรมจักรยานที่มีการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง และมีวัตถุประสงค์ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม ทั้งภายในและนอกมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ กลุ่มบุคลากรที่รวมกลุ่มกันโดยมีจักรยานเป็นตัวกลางได้มีการจัดกิจกรรม ทั้งในรูปแบบการท่องเที่ยว ปฏิสัมพันธ์กลุ่มอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการช่วยกิจกรรมของมหาวิทยาลัย เช่น การปั่นจักรยานไปทะเล กิจกรรม car free day เป็นต้น

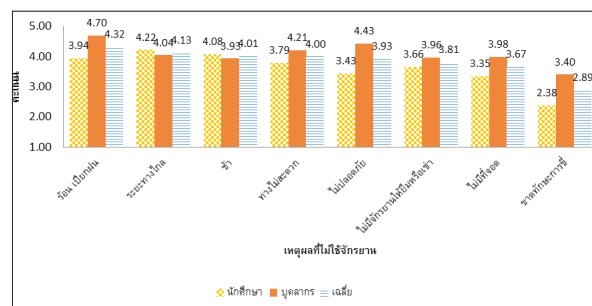
5.2 พฤติกรรม ทศนคติการใช้จักรยาน และรูปแบบการสัญจร

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลทางสถิติ ใช้ค่าเฉลี่ยจากการให้คะแนนทั้งด้านความคิดเห็นและการใช้งานจักรยานและเส้นทางจักรยาน มีเกณฑ์ดังนี้ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) และน้อยที่สุด (1) และวิเคราะห์เหตุผลของค่าร้อยละของการได้ค่ามากที่สุดและน้อยลงตามลำดับ รวมถึงเปรียบเทียบผลระหว่างนักศึกษาและบุคลากรในประเด็นต่างๆ และการสำรวจลักษณะกายภาพของเส้นทางทั้งหมดโดยประเมินด้านคุณภาพในปัจจุบัน รวมถึงพิจารณาจากทฤษฎีด้านพฤติกรรมและรูปแบบเส้นทางจักรยาน ประกอบกัน แจกแจงผลได้ดังนี้

5.2.1 พฤติกรรมการใช้จักรยาน

1) จักรยานไม่ใช่ทางเลือกแรกในการเดินทางในชีวิตประจำวัน พฤติกรรมการใช้งานปัจจุบัน นักศึกษาใช้เพื่อการท่องเที่ยวมากที่สุด (ร้อยละ 80.7) และใช้เพื่อออกกำลังกายรองลงมา (ร้อยละ 25.7) เนื่องจากทั้งสองอย่างสามารถทำได้พร้อมๆ กัน แต่เป็นที่น่าสนใจว่าในกลุ่มบุคลากรนิยมใช้จักรยานในการสัญจรในชีวิตประจำวันมากเป็นอันดับ 1 (ร้อยละ 70) เนื่องจากเขตพื้นที่การศึกษานั้นมีระยะทางที่เหมาะสมที่จะใช้จักรยานได้สะดวกรวดเร็ว

2) นักศึกษาต้องการความเร็ว บุคลากรต้องการความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมมีผลต่อการใช้จักรยาน กลุ่มนักศึกษาไม่ใช้จักรยานเพราะระยะทางไกล (4.22) ช้า (4.08) และร้อน เปียกฝน (3.94) ตามลำดับ ส่วนบุคลากรไม่ใช้เพราะ ร้อน เปียกฝน (4.70) ไม่ปลอดภัย (4.43) และทางไม่สะดวก (4.21) ตามลำดับ ซึ่งสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้ชีวิตและความต้องการของแต่ละช่วงวัย นักศึกษา (วัยรุ่น) ต้องการความเร็ว บุคลากร (คนทำงาน) ต้องการความปลอดภัย จากการประเมินความคิดเห็นว่าระดับของเหตุผลที่ไม่ใช้จักรยานอยู่ในระดับใด ตามเกณฑ์ได้แก่ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) และน้อยที่สุด (1) ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 ระดับของเหตุผลที่ไม่ใช้จักรยาน (The rating of reasons for not using a bike)

3) กลุ่มบุคลากรเป็นกลุ่มแรกที่ควรส่งเสริม ถ้าหากมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วนนักศึกษาจะใช้จักรยานในมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 61.40) และบุคลากร (ร้อยละ 100) จากแนวคิดด้านพฤติกรรม เรื่อง “บทเรียนรู้ เรื่องเมืองจักรยานจากยุโรป” จะเห็นว่าบุคลากรเป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีแนวโน้มที่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้สูงมาก ในส่วนนี้ถ้ามีการผลักดันที่ดีจะมีผลมากที่จะปรับพฤติกรรมของคนทำงานให้ใช้จักรยานเป็นจุดเริ่ม และค่อย ๆ ปรับในกลุ่มอื่นๆ ตามมา

5.2.2 ทศนคติต่อการใช้จักรยาน

1) ขวามหาวิทยาลัยมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้จักรยาน คือเห็นว่าจักรยานมีประโยชน์มาก โดยเฉพาะการลดใช้พลังงาน ลดมลพิษ (4.48) มีประโยชน์ต่อสุขภาพช่วยให้ร่างกายแข็งแรง (4.47) และช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย (4.34) เป็นที่น่าสังเกตว่าประโยชน์ที่บอกว่าเท่า เก่ เข้าสังคม (3.26) มีระดับคะแนนประเมินน้อยที่สุดในทัศนคติของขวามหาวิทยาลัยที่มีต่อจักรยานนั้นไม่ได้เกิดขึ้นตามกระแสสังคม แต่เห็นผลดีต่อสังคม และผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า

2) พาหนะหลักของมหาวิทยาลัยสีเขียวควรเป็นจักรยานและควรมีแรงกระตุ้นการใช้อย่างต่อเนื่อง ขวามหาวิทยาลัยอยากให้มีมหาวิทยาลัยเกิด “สังคมจักรยาน” (เฉลี่ยร้อยละ 89.1) ซึ่งถือว่าเป็นมุมมองที่ดีเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งนักศึกษาและบุคลากร

5.2.3 รูปแบบการสัญจร

1) การใช้จักรยานยนต์เป็นค่านิยมและความเคยชิน การสัญจรระหว่างอาคารในปัจจุบันพบว่าใช้นักศึกษาใช้จักรยานยนต์เป็นอันดับ 1 คือมากถึงร้อยละ 79.4 เนื่องจากความรวดเร็ว มีขนาดเล็กใช้พื้นที่จอดน้อย เข้าถึงพื้นที่แคบได้ เป็นที่น่าสังเกตว่า ในรอบ 3 ปี นักศึกษาและบุคลากรประสบอุบัติเหตุแต่ไม่รุนแรง (ไม่ต้องไปหาหมอ) เฉลี่ยร้อยละ 23.90 ส่วนใหญ่เกิดจากจักรยานยนต์และพบมากในกลุ่มนักศึกษาร้อยละ 48.00 ซึ่งสาเหตุเกิดจากลักษณะทางไม่ดี ขรุขระ ถนนลื่น แสงไม่พอ มากถึงร้อยละ 74.10 ในกลุ่มนักศึกษา แต่ยังมีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ไม่มีการ

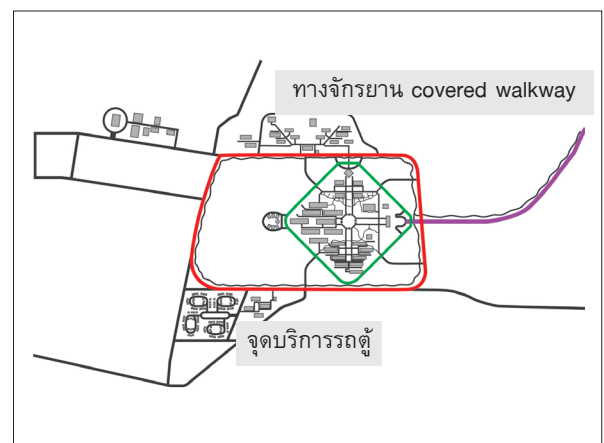
เปลี่ยนแปลง อีกทั้งยังพบว่า มีรูปแบบจักรยานยนต์ที่หลากหลายมากขึ้น

2) การใช้จักรยานต้องสัมพันธ์กับระบบขนส่งสาธารณะ เห็นได้จากเหตุผลที่ขวามหาวิทยาลัยไม่ใช้ทางจักรยาน ผลคะแนนมากที่สุด (จาก 5 คะแนน) คือ ทางไม่ต่อเนื่อง (3.92) ความไม่ต่อเนื่องสามารถอธิบายได้สองทางคือ ความต่อเนื่องของลักษณะเส้นทาง พื้นถนน หลังคาแสงสว่าง ไม่มีสิ่งกีดขวาง และความต่อเนื่องกับการสัญจรรูปแบบอื่น กล่าวคือ เส้นทางจักรยานไม่ถูกเชื่อมโยงไปยังจุดบริการรถตู้สาธารณะที่สามารถเดินทางไปยัง อ.เมือง และปัจจุบันภายในมหาวิทยาลัยยังไม่มีบริการสาธารณะให้บริการอย่างเป็นระบบ (รูปที่ 8)

3) ความต้องการพื้นฐานสำคัญที่สุด จากการประเมินความถี่การใช้เป็นคะแนน ใช้เกณฑ์ดังนี้ เดือนละครั้ง (น้อยที่สุด=1) สัปดาห์ละครั้ง (น้อย=2) สัปดาห์ละ 2 ครั้ง (ปานกลาง=3) วันละครั้ง (มาก=4) วันละ 2 ครั้ง (มากที่สุด=5) พบว่า คะแนนเฉลี่ย ที่พัก (4.07) ร้านสะดวกซื้อ (3.90) ศูนย์อาหาร (3.72) ตามลำดับ ดังนั้น จึงควรมีเส้นทางจักรยานเข้าถึงเพื่อการใช้งานของทุกคน จากการสำรวจความต้องการใช้งานอาคารต่างๆ พบว่า อาคารที่มีความใกล้ชิดกับการใช้ชีวิต สนับสนุนปัจจัย 4 และเป็นสถานที่ที่ไม่เฉพาะเจาะจงกลุ่มคน มีความสำคัญหรือมีความถี่ในการเข้าใช้มากกว่าอาคารที่ทำงานพิเศษเฉพาะ เช่น อาคารบริหาร (2.47) ซึ่งเป็นสถานที่ทำงานของกลุ่มบริหารและพนักงานส่วนหนึ่งเท่านั้น

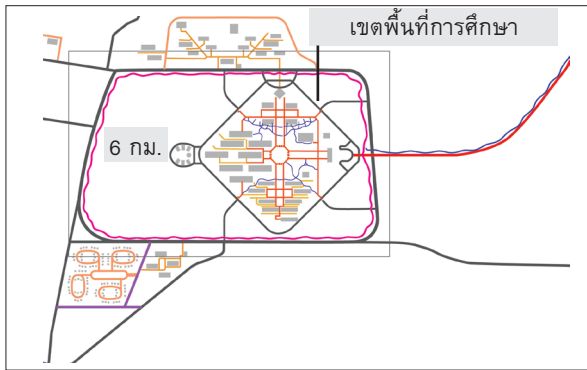


ก. ทางเดินที่มีหลังคาคลุมในเขตพื้นที่การศึกษา ไม่เชื่อมต่อกับพื้นที่จุดบริการรถตู้ (Covered walkways in an education zone are not connected to a van station.)



ข. ฟังถนนล้อมรอบพื้นที่การศึกษาที่ไม่มีรถสาธารณะให้บริการอย่างเป็นระบบ (There is no public transformations surrounding the education zone)

รูปที่ 8 ความไม่ต่อเนื่องของเส้นทางจักรยาน (Discontinuity of a bike path)



ก. ผังเส้นทางออกกำลังกายระยะทาง 6 กม. วนรอบเขตพื้นที่การศึกษา (6 kilometer distances of an exercise path surrounding an education zone)



ข. สภาพเส้นทางร่มรื่นแต่ขาดการดูแล (There are shady trees along the path but lack of maintenance)

รูปที่ 9 เส้นทางออกกำลังกาย (An exercise path)

4) เส้นทางจักรยานในชีวิตประจำวันควรแยกจากเส้นทางจักรยานเพื่อออกกำลังกาย ผลจากการสอบถามความต้องการระยะทางจักรยานในชีวิตประจำวัน ชาวมหาวิทยาลัยต้องการมากที่สุด คือ ระยะ 0.8-1 กม. (ร้อยละ 28.60) และ 0.4-0.8 กม. (ร้อยละ 25.95) แต่ระยะทางเพื่อออกกำลังกาย ต้องการมากที่สุดคือ 6-12 กม. (ร้อยละ 59.25) 36-48 (ร้อยละ 15.75) จึงควรแบ่งเส้นทางจักรยานเป็น 2 ประเภท คือ ทางจักรยานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และเส้นทางจักรยานเพื่อการออกกำลังกาย เนื่องจากมีความต้องการใช้ความเร็ว ระยะทาง และบรรยากาศต่างกัน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์มีเส้นทางเฉพาะมีบรรยากาศที่ดีแต่ไม่เหมาะที่จะใช้ความเร็ว ด้วยลักษณะผิวพื้นถนนเป็นพื้นคอนกรีตแตกกร้าว และขนาดความกว้าง 1.20 เมตร แต่ขาดการดูแลจึงใช้ได้จริงประมาณ 0.6-1.0 เมตร และไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง (รูปที่ 9)

6. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากผลวิเคราะห์ข้อมูลแผนและโครงการของมหาวิทยาลัย พฤติกรรม ทัศนคติการใช้จักรยานและรูปแบบการสัญจร สามารถสรุปเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระบบโครงข่ายเส้นทางจักรยาน และแนวทางการปรับปรุงระบบโครงข่ายเส้นทางภายในมหาวิทยาลัย ดังนี้

6.1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระบบโครงข่ายเส้นทางจักรยานภายในมหาวิทยาลัย

6.1.1 การแก้ปัญหาและการดูแลรักษา

เป็นประเด็นสำคัญที่ทำให้ระบบอยู่ได้อย่างยั่งยืน การขาดแก้ปัญหาไม่ถูกจุดและการดูแลรักษาที่ไม่ดีทำให้การใช้จักรยานที่ผ่านมาไม่ประสบความสำเร็จ (รูปที่ 6-9)

ทั้งเส้นทางและองค์ประกอบสนับสนุนต้องการการปรับปรุงแก้ไข และการดูแลอย่างต่อเนื่อง เช่น คุณภาพพื้นผิวเส้นทางเพื่อการใช้งานที่สะดวกสบาย การจัดการระบบเก็บข้อมูลจำนวนการใช้จักรยาน เพื่อตรวจสอบความสามารถในการใช้และการสูญหาย ต้นไม้สองข้างทาง เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีกับการใช้จักรยาน ซึ่งผู้ใช้รถที่มีความเร็วสูงอาจไม่รู้สึกถึงประเด็นนี้

6.1.2 ระบบโครงข่ายเส้นทาง

เส้นทางจักรยานภายในมหาวิทยาลัยมีระบบการแบ่งพื้นที่ (zone) ที่ชัดเจน แบ่งเป็น 1) ถนนรอบนอก ระยะทาง 6 กม. เป็นถนนหลักขนาด 4 ช่องจราจร (สี่แดง) ซึ่งเชื่อมโยงหอพัก ศูนย์กีฬาและทางเข้าออก 2) ถนนในพื้นที่การศึกษา ระยะทาง 3 กม. ขนาด 2 ช่องจราจร (สีเขียวอ่อน) เชื่อมโยงอาคารเรียนทั้งหมด และ 3) เส้นทางเพื่อการเดินและใช้จักรยาน covered walkway ระยะทาง 0.4 กม. (สีส้ม) ซึ่งอยู่ตรงกลางของผังมีระยะทางสั้นที่สุด แต่เส้นทางจักรยานยังไม่เชื่อมโยงกับพื้นที่ภายนอก (รูปที่ 5) เส้นทางจักรยานควรมีเส้นทางที่กันแดดกันฝนได้ เข้าถึงได้ทุกพื้นที่อย่างน้อยหนึ่งเส้นทาง มีระยะทางที่เหมาะสมและเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ นอกจากนั้น ณ จุดเชื่อมต่อซึ่งควรมีการกำหนดให้ชัดเจน ควรมีบริการขนส่งสาธารณะและต้องมีระบบความปลอดภัยดูแลในเส้นทางหลัก

6.1.3 ความปลอดภัย

จากข้อมูลที่ผ่านมาชาวมหาวิทยาลัยไม่มีความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัย ทำให้ไม่ใช้จักรยาน จึงจำเป็นต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยที่เข้มงวด และควรจัดให้มีองค์ประกอบสนับสนุนเส้นทางจักรยาน ได้แก่ ขนาด การจำกัดความเร็ว ความโค้ง ความชัน ไฟฟ้าส่องสว่าง และวัสดุปูพื้น ตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของสำนักอำนวยความสะดวกกรมทางหลวง พ.ศ. 2558

6.1.4 องค์ประกอบสนับสนุน

เป็นประเด็นที่จำเป็นต้องมีเมื่อเริ่มต้นใช้งาน เนื่องจากจักรยานเป็นพาหนะที่ต้องดูแลรักษาและใช้งานอยู่เสมอ หากไม่ใช้งาน จักรยานจะเสื่อมสภาพไปเอง ทำให้เกิดปัญหาการทิ้งจักรยานตามมา ดังนั้น ควรมีสิ่งที่เหมาะสมให้ใช้จักรยานอยู่เสมอ ได้แก่ จำนวนเครื่องอุปโภคบริโภคที่มากพอกระจายอย่างทั่วถึง ไฟฟ้าส่องสว่างในทางหลัก กลางคืนสามารถใช้ได้ ร้านซ่อมจักรยาน ที่จอดภายในและนอกอาคาร ทางลาด รถมอเตอร์ไซด์ที่ให้น้ำจักรยานขึ้นได้หรือติดอุปกรณ์เก็บจักรยาน (bike rack) เป็นต้น

6.1.5 ระบบขนส่งสาธารณะ

ณ ปัจจุบัน การเดินทางในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ต้องใช้พาหนะส่วนบุคคลเท่านั้น และการเดินทางไปพื้นที่ภายนอกโดยบริการสาธารณะมีเพียงวิธีเดียวเท่านั้น จึงควรเพิ่มระบบบริการสาธารณะระยะสั้นภายใน และระหว่างพื้นที่ภายในไปสู่พื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัยอย่างเป็นระบบ ซึ่งควรเลือกพาหนะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

6.1.6 รูปแบบผังการใช้ที่ดิน

พิจารณาด้านการใช้งานในชีวิตประจำวัน จากผังบริเวณเดิมมีการกำหนดขอบเขตพื้นที่การศึกษาและที่พักแยกชัดเจน และระยะทางไม่ไกลเกินไป ทำให้สามารถพัฒนาพื้นที่ให้สอดคล้องกับการใช้จักรยานบนเส้นทางจักรยานที่มีอยู่เดิมให้สมบูรณ์ต่อไปในอนาคตได้ไม่ยาก ด้านการใช้เพื่อออกกำลังกายสามารถใช้เส้นทางรอบนอกซึ่งมีการแบ่งขอบเขตชัดเจนอยู่แล้ว คืออยู่ในรอบนอกพื้นที่การศึกษาทำให้สามารถใช้ความเร็วได้ ทั้งนี้ รูปแบบการสัญจรประเภทต่างๆ ควรสัมพันธ์กับการใช้งานพื้นที่ด้วย เช่น จุดรับส่งของระบบขนส่งสาธารณะ การกำหนดขอบเขตการใช้รถยนต์ เป็นต้น

6.1.7 บรรยากาศที่เหมาะสมกับการใช้จักรยาน

เป็นข้อได้เปรียบของมหาวิทยาลัยในต่างจังหวัด เนื่องจากพื้นที่ไม่แออัดมีการเว้นระยะห่างระหว่างอาคารและถอยร่นจากถนน สามารถขยายเส้นทางหรือออกแบบให้มีทางจักรยานควบคู่กันไปได้ โดยยังคงเอื้อให้ระบบการสัญจรเดิมใช้งานได้สะดวก มีบรรยากาศที่สวยงามอากาศดี ประกอบไปด้วยต้นไม้ที่ร่มเงาได้ดี เอื้อต่อการใช้งานตอนกลางวัน หากมีการลดการใช้พาหนะที่สร้างมลพิษได้ จะทำให้การใช้จักรยานสะดวกสบายมากขึ้น บรรยากาศสามารถสร้างแรงจูงใจในการใช้ได้ และหากได้ลองใช้แล้วค้นพบว่าดีกว่า จะนำไปสู่การใช้งานอย่างต่อเนื่องด้วยตัวเอง

6.1.8 กลุ่มคนที่ให้ความสำคัญกับจักรยาน

เพื่อการเริ่มต้นการปรับเปลี่ยนควรเลือกกลุ่มคนที่เห็นคุณค่าและความสะดวกในการใช้ จะเลือกที่จะปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ไม่ยาก และหากมีการสนับสนุนองค์ประกอบพื้นฐานให้ครบถ้วน กลุ่มนี้จะกลายเป็นตัวอย่างในการใช้จักรยานได้อย่างดี และค่อยๆ ขยายวงกว้างไปได้ในที่สุด กลุ่มบุคลากรมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้จักรยานอย่างเห็นได้ชัด ถึงแม้จะมีจำนวนน้อยกว่านักศึกษา แต่ใช้เวลาอยู่กับมหาวิทยาลัยนานกว่า เป็นเหมือนเจ้าบ้าน หากสามารถทำให้คนกลุ่มนี้ใช้จักรยานได้จะเป็นการสร้างค่านิยมและสร้างสังคมภายในที่ส่งเสริมให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กัน ผลที่ตามมาคือ การทำงานเพื่อมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

6.1.9 ระบบการสัญจรและรูปแบบเส้นทาง

การสร้างความสำเร็จในระบบการสัญจรและรูปแบบเส้นทาง ทำให้การเดินทางมีประสิทธิภาพ ไม่หลงทาง ถึงจุดหมายอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันการเดินทางภายในเป็นรูปแบบส่วนบุคคลเท่านั้น ระบบสาธารณะอื่นๆ หากมีการวางแผนที่ดี สามารถทำให้เกิดโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพได้ เนื่องจากมหาวิทยาลัยมีทางหลักที่ชัดเจน ไม่ซับซ้อน หากมีการร่วมมือตั้งแต่แรกเข้า ก็จะไม่สับสนในเส้นทางถึงแม้ลักษณะอาคารจะคล้ายกันก็ตาม

6.1.10 สัญญาณที่ดีและการออกแบบโดยมีส่วนร่วม

จากข้อมูลกิจกรรมที่ผ่านมาและข้อมูลด้านทัศนคติมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์มีสัญญาณที่ดี ในการปรับเปลี่ยนสู่สังคมจักรยานอีกครั้ง และควรต้องใช้กระบวนการวางแผนและออกแบบโดยมีส่วนร่วมทั้งรูปแบบเส้นทางและกิจกรรม ดังตารางที่ 1

6.2 แนวทางการปรับปรุงระบบโครงข่ายเส้นทางจักรยานภายในมหาวิทยาลัย

6.2.1 ควรมีองค์ประกอบที่สำคัญเพื่อกำหนดพฤติกรรม

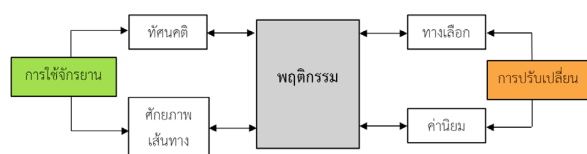
การใช้จักรยานในมหาวิทยาลัยไปในทิศทางเดียวกัน

หากต้องการให้มีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ควรมีปัจจัยที่สนับสนุนระบบโครงข่ายเส้นทางจักรยาน ได้แก่ การแก้ปัญหาและการดูแลรักษาอยู่เสมอ ควรมีรูปแบบโครงข่ายเส้นทางที่ต่อเนื่องมีความปลอดภัย มีองค์ประกอบสนับสนุน มีระบบขนส่งสาธารณะที่สัมพันธ์กับรูปแบบผังการใช้ที่ดิน มีบรรยากาศและกลุ่มคนที่ให้ความสำคัญกับจักรยานซึ่งเป็นกลุ่มขับเคลื่อน และเป็นการพัฒนาโดยกระบวนการออกแบบโดยมีส่วนร่วม แต่การเลือกใช้

ตารางที่ 1 ข้อคำนึงการออกแบบเพื่อพัฒนาด้านต่างๆ (Design issues for the development of bicycle using in university)

สัญญาณที่ดี	การออกแบบโดยมีส่วนร่วม		
	การวางแผนและพัฒนา	การออกแบบเส้นทาง	การออกแบบกิจกรรม
1. มีกิจกรรมที่สร้างภาพลักษณ์ที่ดีเกี่ยวกับการใช้จักรยาน	1. ต้องมีแผนการจัดการระบบ	1. เชื่อมโยงอาคารพื้นฐาน	1. คำนึงถึง เพศ และ อายุ
2. มีทัศนคติที่ดีต่อจักรยาน	2. มีการบูรณาการจากฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	2. ออกแบบเส้นทางในชีวิตประจำวัน	2. คำนึงถึงค่านิยม และความคุ้นเคย
3. มีความเห็นว่าจักรยานควรเป็นพาหนะหลักของมหาวิทยาลัยสีเขียว	3. ให้จักรยานเป็นทางเลือกแรก	3. ออกแบบเส้นทางออกกกำลังกาย	3. เชื่อมโยงกับการเรียนการสอน
4. มีความเห็นว่าจะใช้หากมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วน	4. บุคลากรสามารถเป็นกลุ่มเริ่ม	4. กำหนดผังการใช้พื้นที่ในอนาคต	4. มีการติดต่อสื่อสารกันอยู่เสมอ

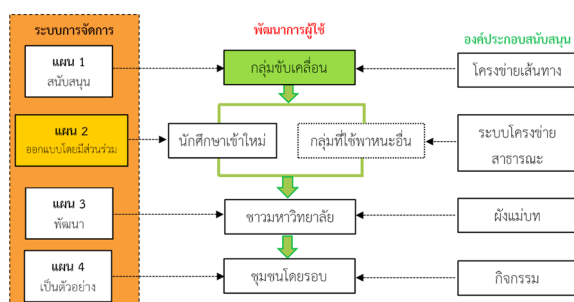
จักรยานในภายในมหาวิทยาลัยนั้น จะมีความเชื่อมโยงระหว่างคนที่ใช้อยู่เดิมที่พฤติกรรมขึ้นอยู่กับทัศนคติที่ดีต่อการใช้จักรยาน และการมองเห็นศักยภาพของเส้นทาง ว่ามีความสะดวกกว่าการใช้พาหนะอื่นๆ และกลุ่มที่ไม่ได้ใช้จักรยาน ที่หากต้องการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม จำเป็นต้องทำให้จักรยานเป็นทางเลือกแรกในการใช้งานที่ดี และการสร้างค่านิยมหรือแรงจูงใจจากคนรอบข้าง เช่น เพื่อน หรือการใช้จักรยานของอาจารย์หรือผู้บริหารเป็นตัวอย่างแก่นักศึกษาซึ่งเป็นคนกลุ่มใหญ่ในสังคมมหาวิทยาลัย ดังรูปที่ 10



รูปที่ 10 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่นำไปสู่พฤติกรรมการใช้จักรยาน (The relationship between components that leads to bicycling behavior)

6.2.2 ควรมีการวางแผนในระยะยาว พร้อมกับระบุกลุ่มขับเคลื่อน

วิสัยทัศน์ คือสิ่งสำคัญที่แสดงแนวทางของมหาวิทยาลัย ซึ่งนำไปสู่การวางแผน และการวางแผนที่ดีมีประสิทธิภาพ ต้องระบุถึงกลุ่มผู้ใช้หรือผู้รับผิดชอบ และองค์ประกอบสนับสนุนที่เพียงพอ (รูปที่ 11)



รูปที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบการจัดการ ผู้ใช้ และองค์ประกอบสนับสนุน (The relationship between management, users and supportive components)

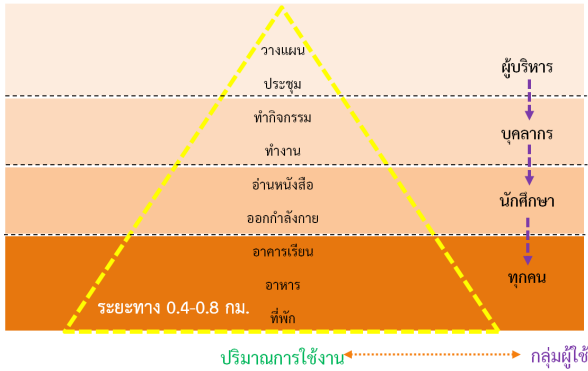
ระยะเริ่มต้น เป็นการขับเคลื่อนเฉพาะกลุ่มที่มีศักยภาพ คือมีแผนระบบการจัดการให้ยืมจักรยาน เก็บข้อมูลการใช้อย่างต่อเนื่อง เน้นไปที่กลุ่มขับเคลื่อนที่เป็นคนที่ใช้จักรยานอยู่แล้วหรือมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนได้ ประกอบกับการสร้างโครงข่ายเส้นทางที่ต่อเนื่อง มีหลังคา กันแดดกันฝน มีที่จอดที่ปลอดภัย มีแสงสว่างที่เพียงพอ มีเครื่องสูบลมยาง และองค์ประกอบพื้นฐานอื่นๆ นอกจากนี้ ควรมีการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง

ระยะที่สอง เป็นการสร้างพฤติกรรมใหม่ให้กับคนกลุ่มใหม่ และปรับพฤติกรรมของกลุ่มเดิมที่ใช้พาหนะชนิดอื่น โดยต้องมีแผนเพื่อสร้างแรงจูงใจ การให้ความรู้ความเข้าใจสร้างค่านิยมที่ดี มีกิจกรรมสนับสนุนการใช้จักรยาน และการมีพื้นที่ใช้งานที่ตอบสนองการใช้ชีวิตที่เพียงพอ รวมถึงการสนับสนุนเรื่องระบบการสัญจรสาธารณะ

ระยะที่สาม เป็นการพัฒนาไปสู่สังคมจักรยานภายใน คือมีแผนที่คำนึงถึงการขยายตัว กำหนดระบบเส้นทางที่ต่อเนื่องจากที่มีอยู่ เพื่อเป็นแม่แบบที่สอดคล้องกัน กำหนดขอบเขตพื้นที่ของการใช้พาหนะต่างๆ อย่างชัดเจน ระยะที่สี่ เป็นตัวอย่างให้กับชุมชนโดยรอบ เมื่อมีแนวทางการพัฒนาที่ดี ประโยชน์ที่ได้ไม่เพียงแต่ชาวมหาวิทยาลัยเท่านั้น การกำหนดกิจกรรมภายในที่ให้ความสำคัญกับคนในชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วม สามารถสร้างความยั่งยืนได้จริง

6.2.3 ควรมีการออกแบบให้ตรงกับความต้องการของทุกคน

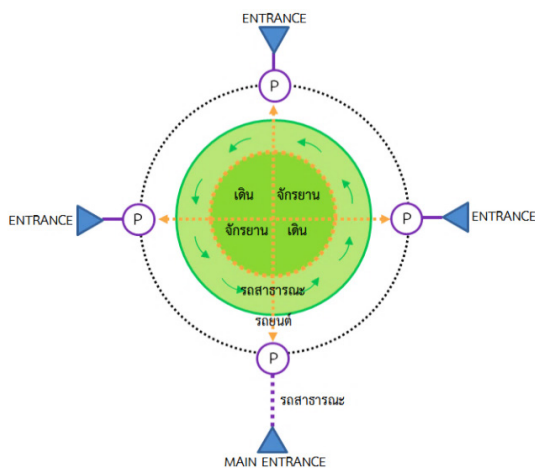
การเชื่อมโยงเส้นทาง พบว่า ความต้องการพื้นฐานเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับทุกคน ซึ่งความต้องการใช้งานจะสัมพันธ์กับจำนวนคนในแต่ละกลุ่ม เพื่อเป็นแนวทางการกำหนดเส้นทางหลัก และเส้นทางรอง และระยะทางที่คนส่วนใหญ่ต้องการคือ 0.4 – 0.8 กม. เพื่อเชื่อมโยงอาคารเรียน โรงอาหารและหอพัก (รูปที่ 12)



รูปที่ 12 ความต้องการใช้งานพื้นที่จะแปรผันตามจำนวนคนในแต่ละกลุ่ม (Space requirements vary according to the number of people in each group)

6.2.4 ควรมีการแบ่งพื้นที่การใช้งานให้สัมพันธ์กับระบบการสัญจรให้ชัดเจน

การกำหนดพื้นที่การใช้งานจะต้องสัมพันธ์กับระบบการสัญจร ซึ่งจากรูปแบบของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ที่มีขอบเขตพื้นที่การศึกษาอยู่ตรงกลาง ดังนั้นควรมีการจำกัดพื้นที่การใช้งานรถยนต์ส่วนตัว โดยให้มีที่จอดที่สัมพันธ์กับทางเข้า มีรถสาธารณะบริการอย่างต่อเนื่องในถนนรอบเขตพื้นที่การศึกษา และมีการเชื่อมต่อการใช้จักรยานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้งานและระบบการสัญจรภายในมหาวิทยาลัย (The relationship between functional area and a transfer system in the university)

6.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การวิจัยนี้ศึกษาข้อมูลที่ผ่านมาเป็นเพียงจุดเริ่มต้นเท่านั้น การปรับเปลี่ยนการใช้งานเพื่อให้ชาวมหาวิทยาลัยใช้จักรยานนั้นต้องการเวลา ดังนั้น จากผลงานวิจัยครั้งนี้ต้องการทดลองปฏิบัติจริง เพื่อเก็บข้อมูล และประเมินผลหาแนวปฏิบัติที่ดี ขั้นตอน และวิธีการ ในระหว่างการปรับเปลี่ยนอีกครั้ง ทั้งนี้ การออกแบบรูปแบบขององค์ประกอบที่สนับสนุนการใช้งานจักรยานเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพจึงควรมีการศึกษาต่อไป

นอกจากนี้ การวิจัยครั้งนี้ ยังทำในขอบเขตมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์เท่านั้น การเก็บข้อมูลทัศนคติ พฤติกรรม และลักษณะกายภาพ ของแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน จึงควรพิจารณาถึงบริบท และลักษณะการใช้งานของแต่ละพื้นที่ประกอบกัน และควรมีการเปรียบเทียบความต้องการเวลาในการเดินทาง กับการเลือกใช้พาหนะที่เหมาะสมประกอบการจัดการระบบสัญจรภายใน และระหว่างพื้นที่ภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยอีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัย จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ประจำปีงบประมาณ 2558 ตามสัญญาฉบับเลขที่ วว58308 อีกทั้งยังได้รับความอนุเคราะห์ จากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผศ. ธิตินันท์ ตรีตระกูล ผู้ซึ่งมีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบเส้นทางจักรยานที่ให้คำชี้แนะแนวทางในการทำงานและประเด็นที่สำคัญขอขอบคุณกลุ่มรักจักรยาน มวล. และนักศึกษาชมรมจักรยาน ที่ให้การสนับสนุนการจัดกิจกรรมต่างๆ อย่างดีเยี่ยม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ ส่วนแผนงานส่วนอาคารสถานที่ ส่วนพัสดุ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่อนุเคราะห์ข้อมูลประกอบ และขอขอบคุณคณาจารย์ นักศึกษาที่มีส่วนเกี่ยวข้องในงานวิจัยทุกท่าน ที่ช่วยผลักดันให้งานวิจัยสำเร็จลงได้

References

- Bureau of Traffic Safety. (2015). *Guid for development of bicycle facility*. Retrieved January 3, 2016, from <http://ooh5.go.th/CA/CA14.pdf>.
- Chaowarat, P., & Piriyaarnnon, M. (2014). Promoting walking and cycling (Mahasarakrm University Karmreang campus). *The 2nd Thailand Bike and Walk Forum*, 1(1), 58.
- Charmondusit, K. (2015). *Eco - University*. Retrieved September 18, 2017, from <http://www.op.mahidol.ac.th/oppe/downloads/policy.pdf>.
- Chutima, K. (2015). *8 Things top bike cities have done to promote safer cycling*. Retrieved March 5, 2016, from <http://www.thaicyclingclub.org/>.
- Kasetsart University. (2017). *University strategic plan, Kasetsart University 2017-2028*. Retrieved September 18, 2017, from http://council.ku.ac.th/wp-content/uploads/file/council_12years.pdf.
- Panswad, T. (2012). *Lessons learned from the European city bikes*. Retrieved October 2, 2015, from <http://www.thaicyclingclub.org>.
- Silpcharu, T. (2008). *Research and analysis of statistical data, with SPSS (9th ed.)*. Bangkok: Business R and D.
- Trakulvech, L. (2008). *A study on the application of public-use bike system in Kasetsart University, Bangkok Campus*. Bangkok: Kasetsart University.
- Transit Oriented Development institute. (2015). *Transit Oriented Development*. Retrieved March 10, 2017, from <http://www.tod.org/>.
- Walailak University. (2012). *Accident report 2012-2014*. Nakhonsithammarat : Division of Property and Supplies, Walailak University.
- Walailak University. (2014). *University strategic plan, Walailak University 2014-2016*. Nakhonsithammarat: Division of Planning, Walailak University.