

แนวทางการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการสู่มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

Planning and Management toward Green and Clean University: Thammasat University, Rangsit Campus

คุณธรรม สันติธรรม

Kunnatham Santitham

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

บทคัดย่อ

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ทุกคนต้องให้ความสนใจและร่วมมือกันแก้ไขอย่างจริงจัง หนึ่งในแนวทางที่สำคัญอันจะนำมาซึ่งการวางผังบริเวณและการจัดการที่ก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีในมหาวิทยาลัย ได้แก่ แนวทางการปรับปรุงมหาวิทยาลัยสู่มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด (Green and Clean University) เป็นที่ทราบกันดีว่า สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์ หากมีการวางผังบริเวณและการจัดการที่ดี ย่อมส่งผลให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีและยั่งยืน ดังนั้น การบริหารจัดการและการวางผังบริเวณสู่มหาวิทยาลัยเขียวสะอาดบนพื้นฐานของการศึกษาวิจัยจึงเป็นแนวทางที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และสอดคล้องต่อความต้องการของผู้งานภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตมากที่สุด

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์กรณีตัวอย่าง ศึกษาสภาพปัญหาของมหาวิทยาลัยศึกษาทัศนคติ ข้อเสนอแนะ และผลกระทบต่องานจำนวน 430 ราย ด้วยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ รวมถึงได้สรุปแนวทางการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการในรูปแบบมหาวิทยาลัยเขียวสะอาดที่เหมาะสมต่อมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตภายใต้แนวความคิด ดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมสภาพบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่เขียวสะอาด มีความร่มรื่น
2. มีการดำเนินการด้านการลดมลภาวะเพื่อเสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีและเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้งาน
3. มีการวางผังบริเวณและการจัดการสภาพแวดล้อมที่สะอาด เป็นระเบียบ
4. ส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้พลังงาน-ทรัพยากรทดแทน ในรูปแบบต่าง ๆ
5. สอดคล้องต่อการใช้งานและบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ บนพื้นฐานของความยั่งยืน
6. เสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้งาน
7. ส่งเสริมจิตสำนึกต่อการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสภาพแวดล้อม

ซึ่งได้พิจารณานำเสนอแนวทางโดยศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้งานในประเด็นดังนี้ 1) ศึกษาการใช้งานทั่วไปและความคิดเห็นเบื้องต้นของผู้งาน 2) ศึกษาความเหมาะสมและความเพียงพอขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางผังบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ในปัจจุบัน 3) ศึกษาความต้องการของผู้งานที่มีต่อแผนงานที่นำเสนอตามหลักทฤษฎีมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด 4) ศึกษาความคิดเห็นของผู้งานที่มีต่อแผนงานที่นำเสนอตามหลักทฤษฎีมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด 5) สอบถามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต สู่มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด เพื่อสรุปผลการวิเคราะห์และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านระบบเส้นทางสัญจร ด้านการเชื่อมโยงพื้นที่ ด้านภูมิสถาปัตยกรรม และด้านนโยบายในการบริหารจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมสิ่งแวดล้อม

การศึกษาวิจัย พบว่า สภาพปัญหาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยขาดมาตรการควบคุมระบบการสัญจรภายในพื้นที่เขตศูนย์กลางการศึกษา และเส้นทางสัญจรของรถยนต์ จักรยาน และทางเดินเท้าขาดความต่อเนื่องสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ มีการซ้อนทับกันบางพื้นที่ และไม่มีการแบ่งช่องทางสัญจรอย่างเป็นระบบชัดเจน [1] 2) การวางผังบริเวณของมหาวิทยาลัยมีลักษณะแบ่งแยกพื้นที่แต่ละส่วนออกจากกันค่อนข้างชัดเจนส่งผลให้ไม่มีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กันของกิจกรรมทางการศึกษาระหว่างคณะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รวมถึงไม่มีการกำหนดพื้นที่สำหรับจัดกิจกรรมของนักศึกษาและสถาบันเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงพื้นที่ส่วนต่าง ๆ [2] 3) มหาวิทยาลัยมีจำนวนต้นไม้ที่ห่อหุ้มไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และมีพื้นที่รกร้างไม่ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์จำนวนมาก และ 4) ผลการดำเนินงานตามนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยยังไม่เป็นรูปธรรมชัดเจน และการประชาสัมพันธ์โครงการต่าง ๆ ด้านสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยยังไม่เพียงพอ อีกทั้งมีรูปแบบโครงการที่ไม่น่าสนใจต่อผู้ใช้งานเท่าที่ควร

จากการศึกษาวิจัยสามารถสรุปแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ดังนี้

1. แยกช่องทางสัญจรภายในมหาวิทยาลัยระหว่างทางรถยนต์ ทางจักรยาน และทางเท้า ให้ชัดเจนเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน [3]
2. กำหนดให้ภายในเขตศูนย์กลางการศึกษาสัญจรด้วย รถราง จักรยานยนต์ จักรยาน และการเดิน เท่านั้น โดยให้รถยนต์ส่วนบุคคลและรถเมล์ประจำทางสัญจรรอบนอกเขตดังกล่าว และกำหนดให้รถยนต์ส่วนบุคคลจอดในพื้นที่จอดรถยนต์ส่วนกลางที่ทางมหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้รอบ ๆ เขตการศึกษาเท่านั้น
3. เพิ่มทางจักรยานและทางเดินมีหลังคาให้ทั่วถึงมากขึ้น [4]
4. จัดให้มีสถานที่จัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงพื้นที่ในเขตพักอาศัย และ/หรือในพื้นที่ระหว่างเขตพักอาศัย ห้องสมุดและอาคารเรียน [5]
5. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวและต้นไม้ที่ห่อหุ้มจำนวนมากในพื้นที่ที่ผู้ใช้งานใช้เป็นประจำ เช่น หอพัก อาคารเรียน [6]
6. ปรับปรุงพื้นที่รกร้างให้เกิดประโยชน์และสวยงาม [7]
7. ปรับปรุงประสิทธิภาพของการดำเนินงานตามนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย
8. เพิ่มการประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานตามนโยบายของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ให้ผู้ใช้งานรับทราบผลการดำเนินงานที่ชัดเจน รวมถึงปรับปรุงแบบโครงการด้านสิ่งแวดล้อมให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

Abstract

One of the major problems facing Thammasat University, Rangsit campus is related to its planning and management. In order to improve the current situation, the concept of 'Planning and Management guidelines toward Green and Clean University' can provide guidelines to enhance a good environment on campus. In addition, physical environment can influence human behavior. Good planning and management also make a good quality of life and sustainable development. Therefore, planning and management guidelines based on appropriate desire of users on Rangsit campus should be applied effectively.

The scope of this research focuses on the studies of planning and management theory and case studies, surveys on university's problems, opinions and effects, from 430 sampled users on campus through questionnaire. The approaches regarding suitable planning and management toward green and clean university for Thammasat University, Rangsit campus are under the following concepts:

1. To encourage the application of green and shady environment.
2. To administer with decreasing pollution plan in order to generate a better environment and more safety.
3. To plan and manage toward clean and tidy environment.

4. To preserve energy and encourage the use of alternative resources.
5. To manage sustainable development effectively.
6. To strengthen a good quality of life.
7. To support public mind in environmental problems.

This research examines five successive aspects: 1) General spatial usage and initial opinions of users, 2) Studying the suitability and sufficiency of planning and management on campus, 3) Studying users' responses in order to propose the guidelines under green and clean concept, 4) Studying users' opinions regarding the proposed guidelines, and 5) Seeking more useful recommendations from users. The researcher analyzes all data into four major categories for final guidelines: circulation network system, linkage of activity areas, landscape and university's energy preservation and environmental development policies.

The research reveals that the university's notable problems are: 1) University's circulation networks (lanes between cars, bikes and pedestrians) are overlapped and lack clarity and continuity, 2) University's planning system yields sector development similar to sector urban pattern, and there are no linkages between the various university's sectors and activities on campus. In other words, the university does not have enough multipurpose areas for academic activities and activities between faculties and/or other universities, 3) The university lacks shady trees and has many untidy landscape areas, and 4) The university's energy preservation and environmental development policies are not concrete with inadequate public understanding and being conducted under uninteresting programs.

Based on the research, conclusive improvement guidelines are suggested as follows:

1. Separating more clearly lanes between cars, bikes and pedestrians.
2. Using light transportation system in academic core area, in which cars and buses cannot enter. They must park in the parking lots surrounding the academic core area.
3. Expanding more continually bike lanes and covered walkways.
4. Allocating areas that are used for linkage of activities in residential area (dormitory area) and/or in areas between residential area, library and academic area.
5. Providing more green areas and planting more shady trees in residential area and academic core area.
6. Developing tidy landscape areas to make them more beneficial with more amenities.
7. Improving efficiency of university's energy preservation and environmental development policies and publicizing programs to all users.
8. Improving environmental programs in more interesting terms for users.

คำสำคัญ (Keywords)

มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด (Green and Clean University)

เขตการศึกษา (Academic Core Area)

การแบ่งเขตกำหนดพื้นที่ (Zonning)

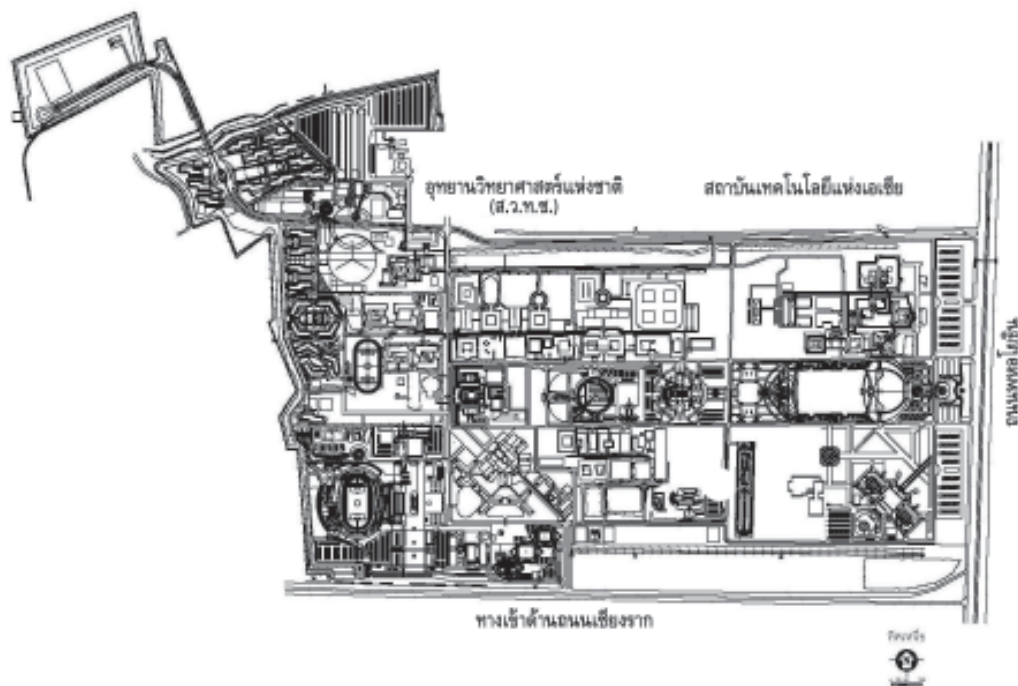
แนวความคิดที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและลดมลพิษ (Green Concept)

ความเป็นมาของการวิจัย

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นมหาวิทยาลัยที่เก่าแก่และมีชื่อเสียงแห่งหนึ่งของประเทศไทย มีบทบาททางการเมืองการปกครองของประเทศไทยหลายยุคหลายสมัย ทั้งยังได้ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถออกมาใช้สังคมและประเทศชาติเป็นจำนวนมาก

ตามกลยุทธ์การพัฒนาในแผนพัฒนามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) กำหนดให้ขยายกิจกรรมและพื้นที่ใช้สอยจากท่าพระจันทร์ไปยังศูนย์รังสิต ดังนั้น ตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 เป็นต้นไป การเรียนการสอนระดับปริญญาตรีจะดำเนินการที่ศูนย์รังสิตทั้งหมด เนื่องจากมีความพร้อมทั้งด้านการเดินทางและที่พักของนักศึกษาและบุคลากร อีกทั้งต้องการสร้างมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ให้เป็นเมืองมหาวิทยาลัย เพื่อการผลิตบัณฑิต การวิจัย การให้บริการแก่ชุมชน และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมตามวิสัยทัศน์ของการพัฒนาของมหาวิทยาลัย หากพิจารณาโดยละเอียดแล้วพอจะสรุปได้ว่ามหาวิทยาลัยนับเป็นชุมชนทางการศึกษาซึ่งประกอบด้วยผู้ใช้งานที่หลากหลายจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องมีการจัดการและการวางผังบริเวณอย่างเป็นระบบเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้งาน

พื้นที่ในการศึกษาวิจัย คือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เป็นวิทยาเขตที่มีพื้นที่ทั้งสิ้น 2,745 ไร่ และประกอบด้วยกลุ่มอาคารต่าง ๆ จำนวนมาก เช่น กลุ่มอาคารหอพักนักศึกษา อาคารเรียนคณะต่าง ๆ อาคารศูนย์กีฬา ศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย โรงเรียนประถมศึกษา ตลอดจนโรงพยาบาลและอาคารศูนย์สุขภาพ ซึ่งมีนโยบายรองรับการขยายตัวจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์เพิ่มเติมในอนาคต อีกทั้งยังมีความสำคัญในการได้รับเลือกเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยโลกในปี พ.ศ. 2550 แต่ในปัจจุบันพบว่า การวางผังบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัยบางส่วนกำลังประสบปัญหา เช่น ปัญหาด้านระบบเส้นทางสัญจร การขาดความเชื่อมโยงของพื้นที่ พื้นที่ไม่ตอบสนองพฤติกรรมผู้ใช้ และขาดระบบการจัดการที่มาจากการศึกษาวิจัย ซึ่งปัญหาดังกล่าวจะส่งผลโดยตรงต่อผู้ใช้งาน อันได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ ตลอดจนบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย ทั้งในทางตรงและทางอ้อม



รูปที่ 1 ผังมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

หนึ่งในแนวทางอันจะนำมาซึ่งการวางแผนบริเวณ และการจัดการที่ก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีในมหาวิทยาลัย ได้แก่ แนวทางการปรับปรุงมหาวิทยาลัยสู่มหาวิทยาลัย เขียวสะอาด (Green and Clean University) เป็นที่ทราบ กันดีว่า สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมมนุษย์ หากมีการวางแผนบริเวณและการจัดการที่ดี ย่อมส่งผลให้เกิด คุณภาพชีวิตที่ดีและยั่งยืน

ดังนั้น การบริหารจัดการและการวางแผนบริเวณ สู่ มหาวิทยาลัยเขียวสะอาดบนพื้นฐานของการศึกษาวิจัยจะเป็น แนวทางที่สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้ และสอดคล้องต่อ ความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด อันจะนำมาซึ่งประโยชน์ ต่อมหาวิทยาลัยและประเทศชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์กรณีตัวอย่าง มหาวิทยาลัยเพื่อทำข้อสรุป แนวความคิดในการปรับปรุง พังบริเวณและการจัดการในรูปแบบมหาวิทยาลัยเขียว สะอาด
2. ศึกษาสภาพปัญหาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ รังสิต
3. เสนอแนวทางการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการที่ เหมาะสมต่อมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
4. ศึกษาทัศนคติ ข้อเสนอแนะ และผลกระทบต่องาน ภายใต้มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตามแนวทาง การปรับปรุง
5. สรุปแนวทางปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการใน รูปแบบมหาวิทยาลัยเขียวสะอาดที่เหมาะสมต่อมหา- วิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษานี้ กำหนดให้เป็นการศึกษารูปแบบ การปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการ ที่สอดคล้องต่อ พฤติกรรม ความต้องการ และการยกระดับคุณภาพชีวิต ของผู้ใช้งานภายใต้มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ซึ่งข้อกำหนดขอบเขตของการศึกษาวิจัยมีดังนี้

1. ทำการศึกษาพื้นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ทั้งหมด
2. ผู้ใช้งาน ได้เลือกทำการศึกษาวิจัยเฉพาะ นักศึกษาระดับปริญญาตรี-โท แบบสุ่มจากคณะต่าง ๆ และ บุคลากร ได้แก่ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และพนักงาน รวมถึง ผู้ใช้งานทั่วไปทั้งชายและหญิงที่ใช้งานภายในมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตเท่านั้น
3. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะ การปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรม ความต้องการ และการยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน ภายใต้มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต โดยไม่ทำ การศึกษาเกี่ยวข้องไปถึงการออกแบบอาคารโดยตรง และ ไม่รวมถึงการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้มีวิธีการและขั้นตอนโดย ลำดับดังนี้

1. ทำการศึกษาข้อมูลจากเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนรายละเอียดเกี่ยวกับการวางแผนบริเวณ และการจัดการมหาวิทยาลัยในลักษณะ Green and Clean University จากท้องสมุดและเว็บไซต์ทั้งในและต่างประเทศ ในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ ระบบการจัดการภายใต้ แนวคิดมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด การวางแผนและการจัดการ มหาวิทยาลัย รายงานการวิจัยการปรับปรุงผังแม่บทมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต [8] การออกแบบและวางผังเมือง แนวทางการออกแบบที่ยั่งยืน และการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อการลดมลภาวะ เป็นต้น
2. ทำการสำรวจเบื้องต้นโดยการสังเกตการณ์ทั่วไป เกี่ยวกับการวางแผนบริเวณและการจัดการภายใต้มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต พร้อมกันนี้ ได้ทำการสัมภาษณ์ ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องของการวางแผนบริเวณและ การจัดการและผู้ใช้งานทั่วไป เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน รวมทั้งศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน และศึกษา ความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อการวางแผนบริเวณและการ จัดการมหาวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแบบ สอบถามต่อไป

3. จัดทำโครงการวิจัย กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดประชากรตัวอย่าง วางแผนดำเนินการวิจัย ตลอดจน กำหนดรายละเอียดอื่น ๆ ในโครงการวิจัย

4. จัดทำเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลทั้งด้านการวางแผนบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัย และความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

1) จัดทำแบบผังพื้นที่ที่จะศึกษาวิจัย และผังบริเวณของกลุ่มอาคารที่ได้ทำการศึกษาวิจัย

2) สร้างแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่ใช้ในการประเมินการวางแผนบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัย

5. ทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม (validity test) กับผู้ทรงคุณวุฒิทางสาขาวิชาที่ศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางสถิติ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ข้อคำถาม และภาษาที่ใช้

6. ทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม (reliability test) โดยวิธีการดังนี้

1) ทำการทดสอบแบบสอบถามครั้งที่ 1 (pre-test questionnaire) กับผู้ใช้งานจำนวน 30 ราย เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามความเหมาะสม

2) ทำการปรับปรุง-แก้ไขแบบสอบถามให้ชัดเจนและรัดกุมขึ้น จากนั้นทำการทดสอบแบบสอบถามครั้งที่ 2 (test-retest questionnaire) กับผู้ใช้งานจำนวน 30 ราย (ผู้ใช้งานเดิมที่เคยทำแบบสอบถามครั้งที่ 1) ห่างจากการทดสอบแบบสอบถามครั้งที่ 1 เป็นเวลา 1 สัปดาห์

7. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย Sample Random Sampling จำนวน 430 ราย โดยอ้างอิงจำนวนกลุ่มประชากรตามวิธีของ Taro Yamane ขึ้นต่ำจำนวน 400 ราย ตามกระบวนการทางสถิติที่ระดับความน่าเชื่อถือ 95 % ในสัดส่วนของ นักศึกษา : บุคลากร : ผู้ใช้งานทั่วไป ซึ่งจำแนกได้ดังนี้

นักศึกษา	จำนวน	320 ราย
----------	-------	---------

บุคลากร	จำนวน	80 ราย
---------	-------	--------

ผู้ใช้งานทั่วไป	จำนวน	30 ราย
-----------------	-------	--------

จากนั้นทำการแจกและรวบรวมแบบสอบถาม โดยผู้สอบถามอยู่กับผู้ตอบแบบสอบถามตลอดเวลาตอบแบบสอบถาม

8. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ ร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และฐานนิยม (Mode) ด้วยโปรแกรม SPSS Version 11.0 เพื่อหาผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามที่กำหนดไว้ และทำการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งเสนอแนะแนวทางปรับปรุงแก้ไข

9. จัดทำรายงานการศึกษารวบรวม

แนวทางการศึกษา

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรสามารถแยกวิเคราะห์ได้ตามวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามดังต่อไปนี้

1. สำรวจการใช้งานทั่วไปและความคิดเห็นเบื้องต้นของผู้ใช้งานที่มีต่อการวางแผนบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ในปัจจุบัน

2. สำรวจความเหมาะสมของการวางแผนบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ในปัจจุบัน

3. สำรวจความเพียงพอขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ในปัจจุบัน

4. สำรวจความต้องการของผู้ใช้งานที่มีต่อแผนงานที่นำเสนอตามหลักทฤษฎีมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด

5. สำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อแผนงานที่นำเสนอตามหลักทฤษฎีมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด

6. สอบถามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต สุ่มมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด

ประโยชน์ของการวิจัย

1. การศึกษาวิจัยทำให้ทราบถึงแนวความคิดในการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการในรูปแบบมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด

การสรุปผลของการวิจัย

2. การศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการของมหาวิทยาลัยที่มีต่อผู้ใช้งาน
3. การศึกษาวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัย อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้งานภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
4. การศึกษาวิจัยสามารถใช้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาวิชาการด้านการวางผังบริเวณและการจัดการในเชิงบูรณาการ รวมถึงประยุกต์ให้เป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานการวางผังบริเวณและการจัดการของมหาวิทยาลัยอื่น ๆ หรือโครงการในลักษณะใกล้เคียง
5. การศึกษาวิจัยสามารถใช้เป็นประโยชน์ในเชิงการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพสถาปัตยกรรมในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนและนักศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไป

การสรุปผลของการวิจัยเป็นการสรุปผลจากการวิเคราะห์เชิงบูรณาการจากแบบสอบถาม การสำรวจและสังเกตการณ์ โดยแบ่งการสรุปผลของการวิจัยออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านระบบการสัญจร ด้านการเชื่อมโยงพื้นที่ ด้านภูมิสถาปัตยกรรม ด้านนโยบายในการบริหารจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- การสรุปผลการวิจัยด้านระบบการสัญจร
- การสรุปผลการวิจัยด้านการเชื่อมโยงพื้นที่
- การสรุปผลการวิจัยด้านภูมิสถาปัตยกรรม
- การสรุปผลการวิจัยด้านนโยบายในการบริหารจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมสิ่งแวดล้อม
- การสรุปแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอต่อมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

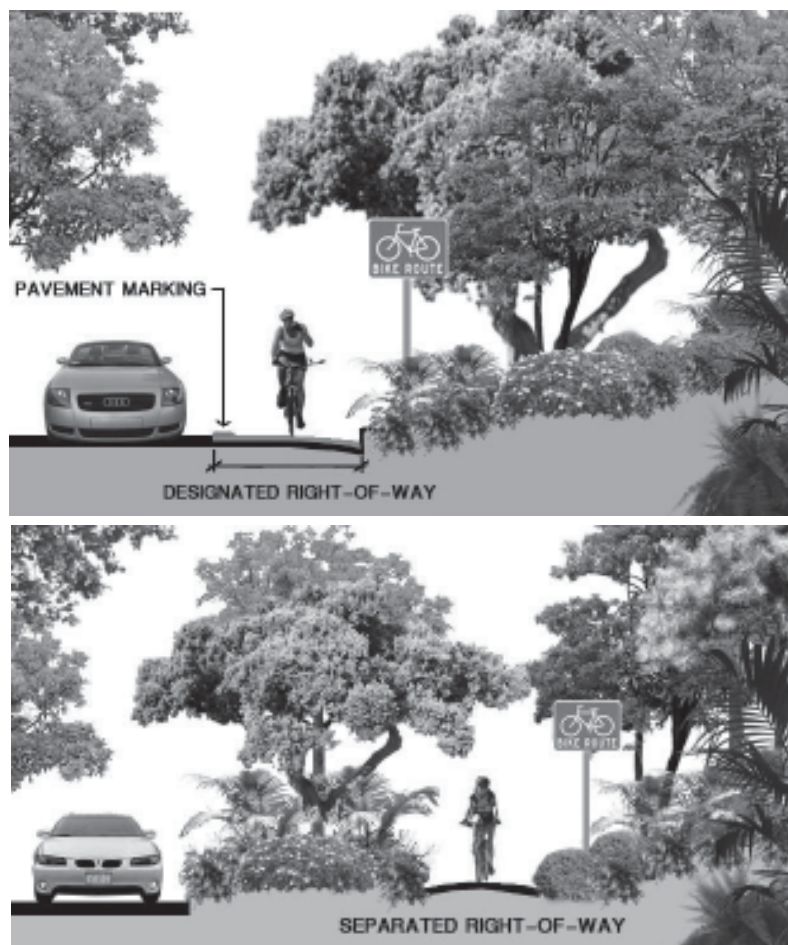
โดยมีขั้นตอนการพิจารณาเพื่อสรุปผลการศึกษาค้นคว้า ด้วยการนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้ออกมาในรูปแบบของแผนภูมิแสดงแนวคิด (conceptual diagram)



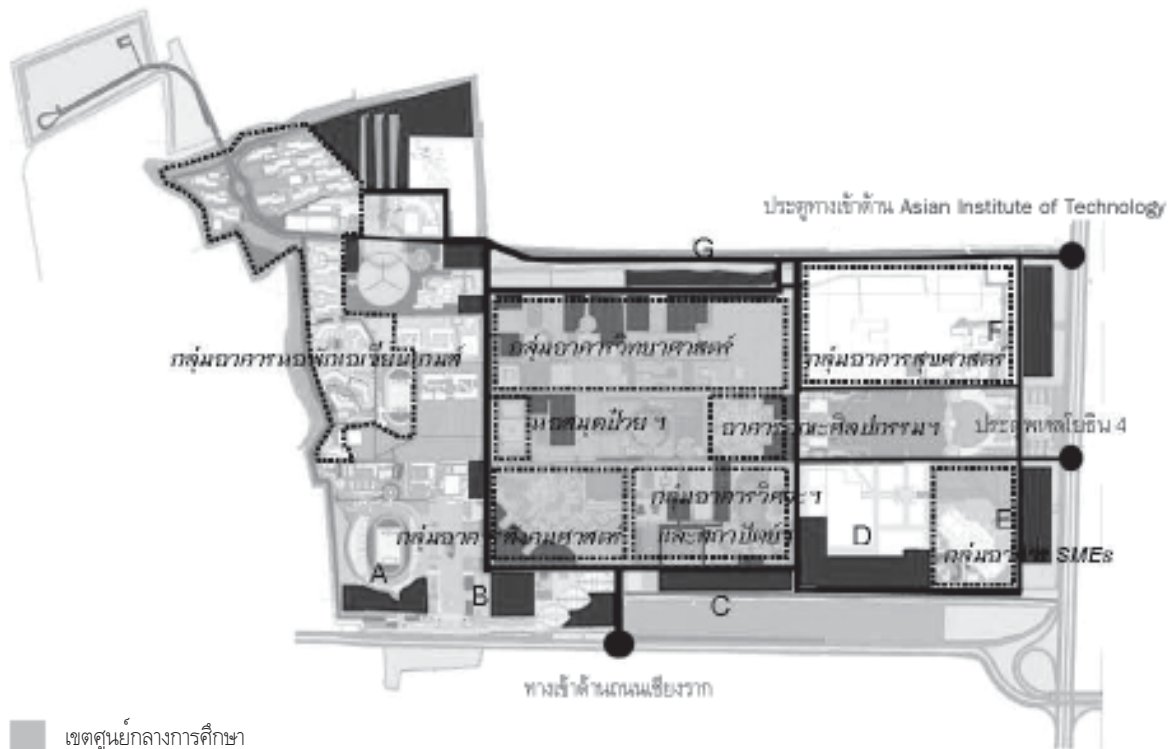
แผนภูมิที่ 1 ขั้นตอนการพิจารณาเพื่อสรุปแนวทางที่เหมาะสมต่อมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

แนวทางที่ต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ทางเดินและทางจักรยานมีหลังคา	256	60.0
2. ห้ามรถยนต์ส่วนบุคคลและรถเมล์ประจำทางเข้ามาในเขตการศึกษา ยกเว้น จักรยานยนต์ จักรยาน รถราง และการเดิน เพื่อลดมลพิษ	80	18.7
3. เพิ่มทางเดินมีหลังคาและทางจักรยานให้ทั่วถึงทุกกลุ่มอาคารในมหาวิทยาลัย	270	63.2
4. สนับสนุนนโยบายการบริหารจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	201	47.1
5. แยกช่องทางสัญจรอย่างชัดเจน	193	45.2
6. จอดรถยนต์ส่วนบุคคลนอกเขตการศึกษา	55	12.9
7. เพิ่มพื้นที่สีเขียว เช่น ต้นไม้ สนามหญ้า ให้มากขึ้น	328	76.8
8. ปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่รกร้างให้มีประโยชน์ เช่น บริเวณพื้นที่ริมหน้าอาคารโดมบริหาร	282	66.0
9. สนับสนุนนโยบายการลดมลพิษในมหาวิทยาลัย เช่น ความร้อน มลพิษทางอากาศ ฝุ่นละออง เสียงรบกวน	248	58.1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นในเรื่องแนวทางที่ผู้ใช้งานต้องการให้มีในมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด



รูปที่ 2 และ 3 ตัวอย่างรูปตัดแสดงการแยกช่องทางสัญจรระหว่างทางรถยนต์ และทางจักรยานแบบต่าง ๆ [9] (ดัดแปลง)



- เขตศูนย์กลางการศึกษา
- พื้นที่จอดรถยนต์ส่วนกลางรอบ ๆ เขตการศึกษา
- ถนนสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคล และรถเมล์ประจำทาง ซึ่งมีช่องทางจักรยานริมถนน
- ขอบเขตพื้นที่ตั้งของอาคาร

- A. บริเวณ Main Stadium
- B. บริเวณชั้นล่างของศูนย์กีฬาทางน้ำ
- C. บริเวณพื้นที่ว่างเปล่าด้านหน้าอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง และสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร
- D. บริเวณพื้นที่ว่างเปล่าด้านหลังอาคารศูนย์บริการวิชาการ (คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี)
- E. บริเวณด้านหน้าศูนย์ SMEs ติดทางเข้าประตูพลโยธิน 4
- F. บริเวณด้านหน้าโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ติดกับทางเข้าบริเวณ Asian Institute of Technology
- G. บริเวณพื้นที่ว่างเปล่าด้านหน้าอาคารบรรยายรวม 5

รูปที่ 4 แสดงถนนสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลและรถเมล์ประจำทาง ซึ่งมีช่องทางจักรยานริมถนน และตำแหน่งพื้นที่จอดรถยนต์ส่วนกลางรอบ ๆ เขตการศึกษาที่ผู้วิจัยนำเสนอ

การสรุปผลการวิจัยด้านระบบการสัญจร

1. แยกช่องทางสัญจรระหว่างทางรถยนต์ ทางจักรยาน และทางเท้าให้ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษามหาวิทยาลัยในต่างประเทศหลายแห่งที่ดำเนินการตามแนวทางนี้ เช่น Cornell University, Ohio University และ Colorado University เป็นต้น ที่สนับสนุนให้มีการแยกช่องทางสัญจรระหว่างทางรถยนต์ ทางจักรยาน และทางเดินเท้า ให้ชัดเจนเพื่อความปลอดภัยในการสัญจรของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ ยังเป็นการสนับสนุนให้ผู้ใช้งานสัญจรด้วยจักรยาน และ/หรือการเดินเท้าแทนการสัญจรด้วยรถยนต์ส่วนตัวมากขึ้นอีกทางหนึ่งด้วย [10]

2. ปรับปรุงทางจักรยานทั้งในเรื่องของรูปแบบและความกว้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ออกแบบเส้นทางจักรยานโดยควบคุมระยะเวลาในการเดินทางด้วยจักรยานจากที่พักไปยังอาคารเรียน และ/หรือจากพื้นที่จอดรถส่วนกลางไปยังอาคารเรียน ไม่ให้เกิน 10 นาที หรือ 800 เมตร (คำนวณจากค่าระยะทาง 400 เมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินเท้า 10 นาที และสัญจรโดยจักรยาน 5 นาที ประกอบกับข้อมูลการวิจัยที่ว่า ระยะเวลาที่ผู้ใช้งานต้องการสัญจรด้วยจักรยานจากที่พักไปยังอาคารเรียน และ/หรือจากพื้นที่ส่วนกลางไปยังอาคารเรียน ไม่ควรเกิน 10 นาที ดังนั้น จึงคำนวณได้ระยะทางระหว่างพื้นที่ดังกล่าวจึงไม่ควรเกิน 800 เมตร)

รูปแบบ	รายชื่อมหาวิทยาลัย	Cornell University, U.S.A.	Harvard University, U.S.A.	MIT, U.S.A.	Yale University, U.S.A.	Stanford University, U.S.A.	Princeton University, U.S.A.	Boston University, U.S.A.	University of Kansas, U.S.A.	Ohio University, U.S.A.	University of Florida, U.S.A.	University of California, Santa Barbara, U.S.A.
1. มีพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ในเขตการศึกษา		•	•	•						•	•	•
2. แผนงานดูแลรักษาภูมิสถาปัตยกรรมอย่างต่อเนื่อง			•									
3. ระบบถนนเป็นแบบ Loop วนรอบเขตการศึกษา						•					•	
4. ส่งเสริมการใช้ระบบสัญจรภายในเขตการศึกษา		•	•			•	•			•		
5. มีการแยกประเภททางสัญจรที่ชัดเจน		•				•				•		•
6. มีมาตรการควบคุมจำนวนและจำกัดพื้นที่เข้าถึงของรถยนต์ส่วนบุคคล		•	•						•			
7. กำหนดให้มีกิจกรรมนอกเขตการศึกษา		•							•			•
8. การเก็บค่าที่จอดรถในอัตราที่สูง		•	•						•			
9. ใช้พลังงานสะอาดในระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัย		•										
10. มีนโยบายการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน		•	•				•					
11. ส่งเสริมการศึกษาวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและเสริมสร้างด้านสิ่งแวดล้อมในกระบวนการศึกษา		•					•					
12. มีแผนการใช้พลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ		•	•									
13. แผนการอนุรักษ์การใช้พลังงานภายในมหาวิทยาลัย		•	•									
14. สนับสนุนโปรแกรมทางสิ่งแวดล้อม เช่น การตรวจสอบบัญชีทางสิ่งแวดล้อม		•					•					
15. มีการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม		•					•					
16. มีแผนงานรณรงค์การ Reduce-Reuse-Recycle		•					•					
17. กำหนดแผนการก่อสร้างในอนาคตให้เป็นอาคารอนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม		•	•				•					
18. วางแผนการใช้ผลิตภัณฑ์ภายใต้แนวทาง Green concept												

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สนับสนุนแนวคิดการวางแผนและการจัดการกลุ่มมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด (กรณีศึกษาที่ 1-11)

รูปแบบ	รายชื่อมหาวิทยาลัย	Sam Houston State University, U.S.A.	The University of Vermont, U.S.A.	Colorado University, U.S.A.	University of Wisconsin-Madison, U.S.A.	University of Cincinnati, U.S.A.	UA Fort Smith, U.S.A.	University of Sao Paulo, Brazil	Senshu University, Japan	National University of Singapore, Singapore	มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตเพชรบุรี	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
1. มีพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ในเขตการศึกษา			•				•	•	•	•	•	•
2. แผนงานดูแลรักษาภูมิสถาปัตยกรรมอย่างต่อเนื่อง				•								
3. ระบบถนนเป็นแบบ Loop วนรอบเขตการศึกษา								•		•		
4. ส่งเสริมการใช้ระบบสัญจรภายในเขตการศึกษา				•	•	•					•	
5. มีการแยกประเภททางสัญจรที่ชัดเจน			•	•	•	•	•				•	
6. มีมาตรการควบคุมจำนวนและจำกัดพื้นที่เข้าถึงของรถยนต์ส่วนบุคคล				•							•	
7. กำหนดให้มีกิจกรรมนอกเขตการศึกษา						•	•				•	
8. การเก็บค่าที่จอดรถในอัตราที่สูง				•								
9. ใช้พลังงานสะอาดในระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัย				•								
10. มีนโยบายการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน				•								
11. ส่งเสริมการศึกษาวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและเสริมสร้างด้านสิ่งแวดล้อมในกระบวนการศึกษา				•								
12. มีแผนการใช้พลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ				•								
13. แผนการอนุรักษ์การใช้พลังงานภายในมหาวิทยาลัย				•								
14. สนับสนุนโปรแกรมทางสิ่งแวดล้อม เช่น การตรวจสอบบัญชีทางสิ่งแวดล้อม				•								
15. มีการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม				•								
16. มีแผนงานรณรงค์การ Reduce-Reuse-Recycle				•								•
17. กำหนดแผนการก่อสร้างในอนาคตให้เป็นอาคารอนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม				•							•	
18. วางแผนการใช้ผลิตภัณฑ์ภายใต้แนวทาง Green concept				•								

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สนับสนุนแนวคิดการวางแผนและการจัดการกลุ่มมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด (กรณีศึกษาที่ 12-22)

2.2 การปรับปรุงทางจักรยานที่ผู้ใช้งานต้องการมากที่สุดคือ การปรับปรุงให้ทางจักรยานมีหลังคา รองลงมาคือมีความกว้างมากขึ้น และขยายขนาดให้กว้างขึ้นตามลำดับ เนื่องจากผู้ใช้งานให้ความเห็นว่า ทางจักรยานที่มีหลังคามีความกว้างและมีขนาดที่กว้างขึ้นจะช่วยส่งเสริมการเดินทางด้วยจักรยานมากขึ้น และกันแดด-ฝน ได้ดี รวมถึงช่วยลดปัญหาจากการที่ผู้ใช้งานบางคนนิยมขึ้นมาขี่จักรยานบนทางเดินมีหลังคา จึงควรที่จะอำนวยความสะดวกแก่คนเดินเท้าและผู้ใช้จักรยานมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับกรณีศึกษามหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่ได้ดำเนินการตามแนวทางนี้ เช่น Harvard University, Stanford University, Cornell University และ Princeton University เป็นต้น

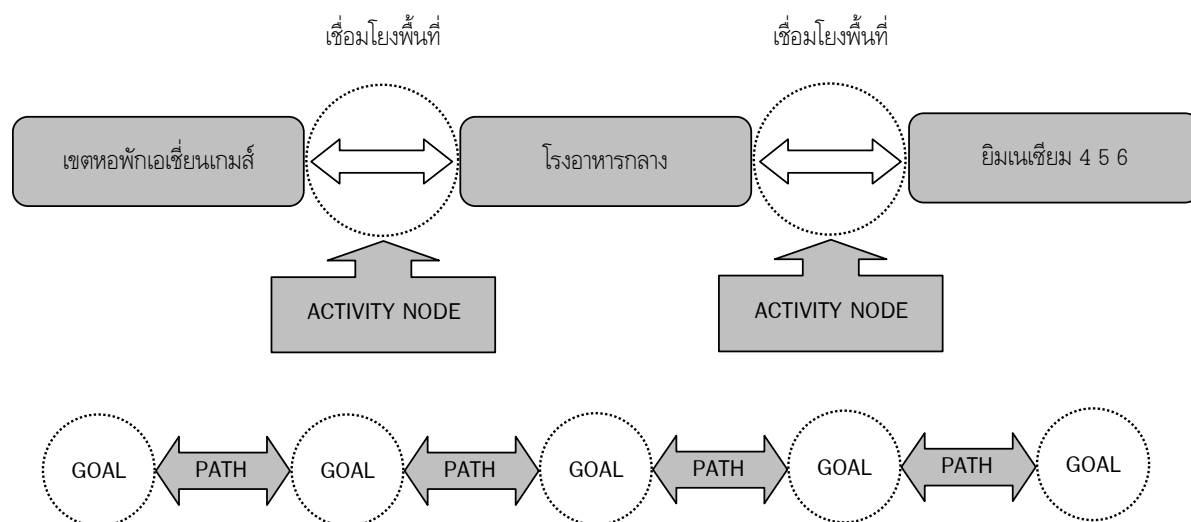
2.3 พื้นที่ที่ผู้ใช้งานต้องการให้มีการเพิ่มทางจักรยานอันดับ 1 คือ ในเขตหอพักเอเชียนเกมส์ อันดับ 2 คือ หอพัก C8-โรงอาหารกลาง และอันดับ 3 คือ โรงอาหารกลาง-ยิมเนเซียม 4 5 6 ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า เส้นทางที่ผู้ใช้งานนิยมสัญจรด้วยจักรยานอยู่ระหว่างเขตหอพักเอเชียนเกมส์ โรงอาหารกลาง และยิมเนเซียม 4 5 6 (อาคารเรียนวิชาพื้นฐานของนักศึกษา

ชั้นปีที่ 1 และ 2) ซึ่งเป็นระยะทางที่ค่อนข้างไกล นอกจากเพิ่มทางจักรยานในเส้นทางดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดเรื่อง Paths and Goals [11] เสนอให้มีการปรับปรุงพื้นที่ระหว่างเส้นทางให้เป็นจุดรวมกิจกรรม (activity node) เช่น ลานจัดแสดงนิทรรศการ การจัดกิจกรรมนักศึกษา เพื่อให้เกิดความน่าสนใจแก่ผู้ใช้จักรยาน และเป็นการเชื่อมโยงพื้นที่เข้าหากัน (แผนภูมิที่ 2)

3. ปรับปรุงทางเดินมีหลังคาทั้งในเรื่องของรูปแบบและความกว้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1. ควรออกแบบทางเดินมีหลังคาให้มีระยะทางจากที่พักไปยังอาคารเรียน และ/หรือจากพื้นที่จอดรถส่วนกลางไปยังอาคารเรียนสั้นที่สุด โดยคำนึงถึงระยะทางคนเดิน ไม่ควรเกิน 400 เมตร เพื่อควบคุมระยะเวลาในการเดินไม่ให้เกิน 10 นาที [12]

3.2 พื้นที่ที่ผู้ใช้งานต้องการให้มีการเพิ่มทางเดินมีหลังคาอันดับ 1 คือ ในเขตหอพักเอเชียนเกมส์ อันดับ 2 คือ หอพัก C8-โรงอาหารกลาง และอันดับ 3 คือ เส้นทางปัจจุบันที่มีอยู่ (อาคารบรรยายรวม 1-อาคารบรรยายรวม 5) ตามลำดับ เนื่องจากผู้ใช้งานให้ความเห็นว่า ภายในเขตหอพักเอเชียนเกมส์ ผู้ใช้งานส่วนใหญ่นิยมสัญจรโดยการเดิน แต่ยังขาดทางเดินมีหลังคา จึงทำให้ไม่สามารถป้องกันแดด-ฝนได้ ส่วนพื้นที่หอพัก C8-โรงอาหารกลาง และเส้นทางปัจจุบันที่มีอยู่ ผู้ใช้งานให้ความเห็นว่า ที่ต้องการให้เพิ่ม



แผนภูมิที่ 2 แนวคิดการเชื่อมต่อพื้นที่ ที่ผู้วิจัยนำเสนอ



รูปที่ 5 และ 6 รถรางบริการในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (รถรางแบบเดิม และรถรางพลังงานก๊าซธรรมชาติ NGVs)



รูปที่ 7 จุดจอดรถบริการและรถสองแถว ในเขตพักอาศัยบริเวณวงเวียนหอพักเอเซียเกมส์ zone A และ B ซึ่งมีผู้ใช้งานจำนวนมาก

เพราะทางเดินมีขนาดไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน เนื่องจากเส้นทางดังกล่าวมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมากจึงเกิดความแออัด ซึ่งอาจแก้ไขโดยขยายขนาดทางเดินให้กว้างมากขึ้น

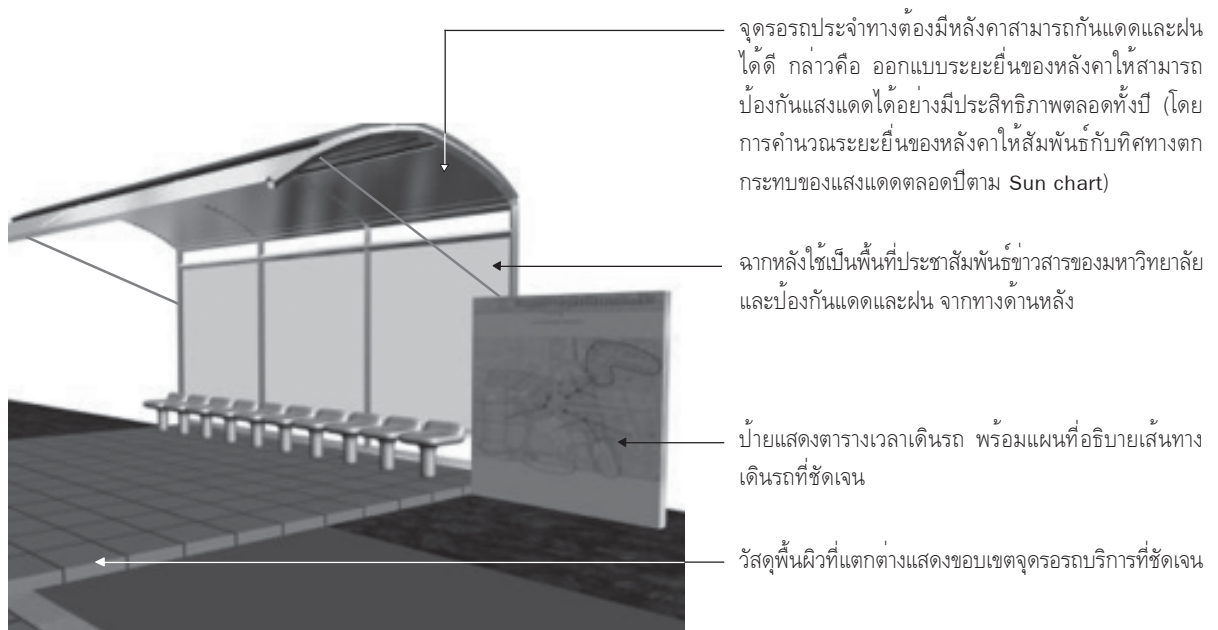
4. รูปแบบของระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัยควรเป็นรถราง ซึ่งมีรายละเอียดประกอบการพิจารณา ดังนี้

4.1 ปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ให้สะดวก รวดเร็ว มีตารางเวลาเดินรถที่แน่นอน บริการตรงเวลา เช่น รถรางบริการรับ-ส่ง ผู้โดยสารที่จุดรถทุก ๆ 10 นาที เป็นต้น และครอบคลุมเส้นทางอย่างทั่วถึง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานอย่างเต็มที่และสร้างแรงจูงใจให้ผู้ใช้งานหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัยมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในมหาวิทยาลัยทางอ้อม ซึ่งนอกจากจะช่วยประหยัดพลังงานแล้ว ยังช่วยลดมลพิษในมหาวิทยาลัยอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Gauzin-Muller [13] และมาตรการในการลดปริมาณยานพาหนะในต่างประเทศ เช่น ประเทศญี่ปุ่น ประเทศสิงคโปร์ [14] นอกจากนี้ แนวคิดดังกล่าวยังสอดคล้อง

กับกรณีศึกษามหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่มีการดำเนินการมานานแล้ว เช่น Cornell University, The University of Kansas และ University of Colorado ซึ่งมหาวิทยาลัยดังที่ได้อีกตัวอย่าง ได้มีการปรับปรุงคุณภาพของระบบขนส่งมวลชนอยู่ตลอดเวลา จนปัจจุบันได้เปลี่ยนมาใช้ระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัยที่ใช้พลังงานสะอาด เช่น การใช้พลังงานจากก๊าซธรรมชาติ NGVs และพลังงานไฟฟ้า

จากการสอบถามผู้บริหารที่มีหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องนี้ พบว่า แนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอสอดคล้องกับแผนงานของมหาวิทยาลัย กล่าวคือ มหาวิทยาลัยมีแผนงานที่จะเปลี่ยนรูปแบบระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัย จากรถบัสสวัสดิการร่วมกับรถราง เป็นรถรางพลังงานก๊าซธรรมชาติ NGVs ร่วมกับรถรางแบบเดิม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เดิมรถบัสสวัสดิการที่ให้บริการมีจำนวน 4 คัน ซึ่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เช่าจากผู้ให้บริการทั้ง 4 คัน ในราคารวมปีละประมาณ 6 ล้านบาท (เดือนละประมาณ 500,000 บาท) ราคานี้เป็นราคาเหมารวมค่าจ้างพนักงานขับและค่าน้ำมัน แต่ถูกผู้ใช้งานร้องเรียนเรื่องการให้บริการที่



รูปที่ 8 ตัวอย่างจุดรองรับบริการในมหาวิทยาลัย ที่ผู้วิจัยนำเสนอ

ลำช้า และรถบัสสวัสดิการมีขนาดเทอะทะ ไม่คล่องตัว จึง
ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในมหาวิทยาลัย ดังนั้น ทางมหา-
วิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงมีแผนงานที่จะเลิกเช่าและเปลี่ยน
มาเช่ารถรางพลังงานก๊าซธรรมชาติ NGVs แทน เพื่อลด
มลพิษในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และปรับ
รูปแบบระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัยให้มีรูปแบบ
สอดคล้องต่อการใช้งานมากที่สุด ในงบประมาณที่ใกล้เคียง
การเช่ารถบัสสวัสดิการตามที่ได้กล่าวมาแล้ว มหาวิทยาลัย
สามารถเช่ารถรางพลังงานก๊าซธรรมชาติ NGVs เพื่อบริการ
ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ได้ถึง 10 คัน
(ซึ่งราคานี้รวมค่าจ้างพนักงานขับและค่าก๊าซธรรมชาติ NGVs
ไว้แล้ว) เมื่อพิจารณาในด้านการบริหารจัดการ ผู้วิจัยมี
ความเห็นว่าเป็นการบริหารจัดการที่คุ้มค่าทางการเงิน ก่อให้
เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการใช้งานมากขึ้น
โดยรถรางพลังงานก๊าซธรรมชาติ NGVs มีแผนงานที่จะ
ให้บริการทุก ๆ 10 นาที ในเวลาปกติ และทุก ๆ 5 นาที
ในช่วงโมงเร่งด่วน ให้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย วันจันทร์-
เสาร์ ตั้งแต่เวลา 07:00-18:00 น. และคาดว่าจะเริ่มให้
บริการต้นปีการศึกษา 2548 โดยบริการในเส้นทางที่ต่อเนื่อง
กันอย่างเป็นระบบทั่วทั้งมหาวิทยาลัย และไม่ทับซ้อนกับ
เส้นทางของรถรางแบบเดิม

ส่วนรถรางแบบเดิม จะปรับรูปแบบการบริหารจัด
การ จากเดิมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เช่าจากผู้ให้บริการ

จำนวน 4 คัน ในราคาเดือนละประมาณ 100,000 บาทเศษ
(ราคานี้รวมค่าจ้างพนักงานขับและค่าน้ำมัน) มาเป็นการซื้อ
เพื่อเป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยในราคาคันละ 100,000
บาทเศษ ซึ่งผู้บริหารชี้แจงว่า เมื่อซื้อรถรางมาบริหารจัดการ
เองจะสามารถคุ้มทุนได้ภายใน 4 ปี ในการให้บริการ (คิดค่า
เสื่อมราคาแล้ว) เมื่อเทียบกับการเช่าในลักษณะเดิม โดย
รถรางแบบเดิมจะให้บริการเฉพาะในเขตหมู่บ้านเอเชียนเกมส์
และต่อเนื่องกับเส้นทางของรถรางพลังงานก๊าซธรรมชาติ
NGVs อย่างเป็นระบบครบวงจร และให้บริการโดยไม่คิด
ค่าใช้จ่าย วันจันทร์-เสาร์ ตั้งแต่เวลา 07:00-22:00 น.

จากแผนงานดังกล่าว ผู้บริหารคาดว่า จะสามารถ
อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานได้มากขึ้นและสามารถ
ช่วยลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลลงได้ โดยสร้างจิตสำนึกแก่
ผู้ใช้งานในการหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนที่ปลอดภัย
และประหยัดมากขึ้น

เมื่อกล่าวถึงแนวทางการลดการใช้รถยนต์ส่วน
บุคคล แนวทางที่เป็นไปได้อีกแนวทางหนึ่ง คือ การสร้าง
ที่พักให้เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาและบุคลากรเพื่อสนับ-
สุนุนให้นักศึกษาและบุคลากรมาพักอยู่ในมหาวิทยาลัย
และไม่ต้องเดินทางมาจากบ้าน เป็นการลดจำนวนรถยนต์
ส่วนบุคคลที่เข้ามาในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
และช่วยประเทศประหยัดพลังงานน้ำมันทางอ้อม ซึ่งแนวทาง
ดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากมหาวิทยาลัยมี

ทางข้ามต่างระดับออกแบบให้มีลิ้น และพื้นผิวที่แตกต่างสามารถเห็นได้ชัดเจน เพื่อชะลอความเร็วรถยนต์ บริเวณทางข้าม



ปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงาสองฝั่งถนน เพื่อให้ร่มเงาและสร้างสภาวะน่าสบายแก่ผู้ใช้งานบริเวณจุดจอดรถประจำทาง



รูปที่ 9 และ 10 แนวทางออกแบบจุดจอดรถบริการในมหาวิทยาลัย ที่ผู้วิจัยนำเสนอ

โครงการที่จะก่อสร้างอาคารที่พักนักกีฬาหลายอาคารในบริเวณพื้นที่ลานจอดรถหมู่บ้านเอเชียนเกมส์ zone B เพื่อรองรับการเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยโลก ในปี พ.ศ. 2550 หากโครงการดังกล่าวได้มีการดำเนินการจริง คาดว่าภายหลังเสร็จสิ้นการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยโลก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จะมีอาคารที่พักสำหรับนักศึกษาและบุคลากรเพิ่มขึ้นจำนวนมาก

4.2 ปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ให้มีเส้นทางเดินรถให้เลือกได้หลากหลาย เพื่อตอบสนองผู้ใช้งานทุกกลุ่มได้อย่างทั่วถึง ซึ่งสอดคล้องกับกรณีศึกษามหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่ได้ดำเนินการตามแนวทางนี้ เช่น Cornell University, The University of Kansas และ University of Colorado เป็นต้น

4.3 ออกแบบจุดจอดรถบริการในมหาวิทยาลัยในเขตพักอาศัย เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานจำนวนมากที่พักอาศัยอยู่ในมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแนวคิดนี้สอดคล้องกับแนวคิดเรื่อง Interchange [15] ที่สนับสนุนให้มีจุดจอดรถบริการในเขตที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก

4.4 จัดระเบียบของจุดจอดรถบริการในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และรถเมล์ประจำทางภายในมหาวิทยาลัยให้เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ และจุดจอดรถบริการควรอยู่ที่เดียวกับพื้นที่จอดรถส่วนกลางเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานที่พักอาศัยนอกมหาวิทยาลัย

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.5 ออกแบบจุดจอดรถ (รถบริการในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และรถเมล์ประจำทาง) ภายในมหาวิทยาลัยให้มีป้ายแสดงตารางเวลาเดินรถ พร้อมแผนที่อธิบายเส้นทางเดินรถที่ชัดเจน

5. จัดระเบียบของที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคลภายในมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพ โดยกำหนดเป็นพื้นที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคลรอบ ๆ เขตศูนย์กลางการศึกษา (รูปที่ 4) และเชื่อมโยงกับระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัยอย่างเป็นระบบครบวงจร หรืออาจใช้ระบบ park and ride กล่าวคือ จอดรถยนต์ในที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล จากนั้นจึงสัญจรด้วยจักรยานที่ทางมหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้สำหรับบริการแก่ผู้ใช้งานที่เดินทางมาด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล และทางมหาวิทยาลัยควรควบคุมพื้นที่จอดรถยนต์เพื่อป้องกันการจอดอย่างไร้ทิศทาง และลูกกลิ้งไปในทุก ๆ พื้นที่ จนไม่สามารถควบคุมได้

6. ผู้ใช้งานส่วนมากไม่ต้องการให้มีการกำหนดให้ใช้เฉพาะรถราง จักรยานยนต์ จักรยาน และการเดินภายในเขตการศึกษา รวมถึงไม่ต้องการให้รถยนต์ส่วนบุคคลและรถเมล์ประจำทางวิ่งรอบนอกเขตการศึกษาเพื่อลดมลพิษ

เนื่องจากแผนงานนี้ไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้ใช้งานส่วนมากที่ต้องการความสะดวกในการสัญจร โดยนิยมใช้รถยนต์ส่วนบุคคล และต้องการให้รถเมล์ประจำทางสามารถผ่านเข้ามาบริการรับ-ส่งผู้ใช้งานในเขตการศึกษาได้



รูปที่ 11 และ 12 การจัดกิจกรรมตลาดนัดตรงบริเวณลานอินเตอร์โซน ถือว่าเป็นจุดรวมกิจกรรม (activity node) ที่สำคัญแห่งหนึ่งในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวคิดในการใช้ระบบการสัญจรเบา และระบบขนส่งมวลชนในเขตการศึกษาของกรณีศึกษา เช่น Harvard University, Cornell University, Stanford University และ Princeton University เป็นต้น

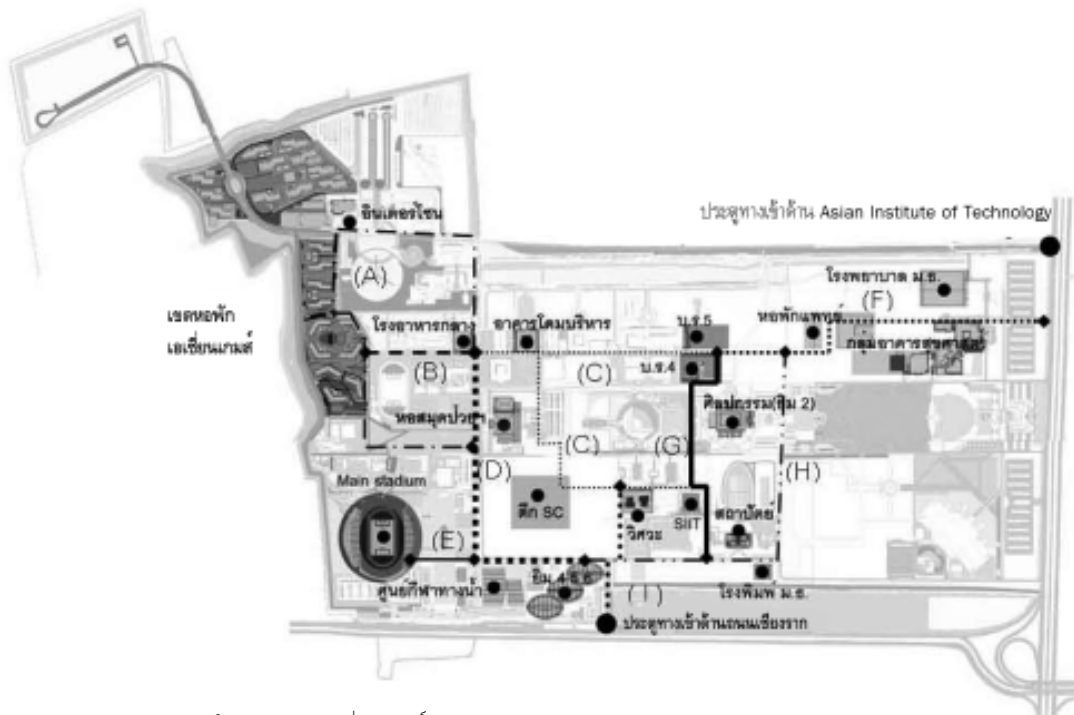
แต่อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรมีการนำแนวทางดังกล่าวไปดำเนินการเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากแนวทางดังกล่าวก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้งานและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้งานในหลายประการ เช่น ลดมลภาวะจากยานพาหนะในเขตการศึกษา ลดอุบัติเหตุจากการสัญจร เสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในเขตการศึกษา ตลอดจนมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และปลูกฝังจิตสำนึกแก่ผู้ใช้งานทุกคนในการร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมสิ่งแวดล้อม ดังวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่ว่า “มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นเลิศ เป็นธรรม รวมพลังสังคม ระดมพลังหลากหลาย สูเป้าหมายยิ่งใหญ่ รับผิดชอบต่อประชา พัฒนาองค์กรร่วม” [16] โดยทางฝ่ายบริหารของมหาวิทยาลัยอาจประเมินประเมินโดยการอนุญาตให้รถเมล์ประจำทางสามารถวิ่งผ่านเข้ามารับส่งผู้โดยสารในเขตการศึกษาได้ในเส้นทางที่ผ่านกลุ่มอาคารวิศวกรรมศาสตร์และอาคารเรียนรวมสังคมศาสตร์ และเข้ามาในเขตการศึกษาได้เฉพาะชั่วโมงเร่งด่วนเท่านั้น กล่าวคือ ช่วงเวลา 08:00-09:30 น. และ 16:30-18:00 น. นอกเหนือจากเวลาดังกล่าวจะปิดถนนไม่อนุญาตให้รถยนต์ทุกประเภทผ่านเขตการศึกษา ยกเว้น รถรางบริการ จักรยาน จักรยานยนต์

ส่วนรถยนต์ส่วนบุคคลให้วิ่งรอบนอกเขตการศึกษาเท่านั้น และให้จอดในพื้นที่จอดรถยนต์ส่วนกลางในตำแหน่งที่ผู้วิจัยนำเสนอ (รูปที่ 4) เนื่องจากแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอสามารถช่วยให้การบริหารจัดการด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อย และความปลอดภัย เป็นไปอย่างสะดวก อีกทั้งพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในระยะที่สามารถเดินไปยังอาคารเรียนได้ภายใน 5-10 นาที

การสรุปผลการวิจัยด้านการเชื่อมโยงพื้นที่

1. กิจกรรมที่จะจัดเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงพื้นที่ในมหาวิทยาลัยควรจัดในเขตพักอาศัย (หอพัก) และ/หรือในพื้นที่ระหว่างเขตพักอาศัย ห้องสมุด และอาคารเรียน

เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ผู้ใช้งานส่วนมากนิยมเดินทางผ่านเป็นประจำ และเป็นสถานที่ที่มีการประกอบกิจกรรมของผู้ใช้งานจำนวนมาก ซึ่งการจัดกิจกรรมในพื้นที่ดังกล่าวจะสามารถช่วยลดการสัญจรด้วยรถยนต์ รถจักรยานยนต์ ซึ่งจะสามารถลดมลภาวะทางอากาศ กลิ่น เสียง ได้ตามแนวทางของมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด นอกจากนี้ ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้ใช้งานออกมาปฏิสัมพันธ์ ทำกิจกรรมร่วมกันในสังคม และสนับสนุนให้เส้นทางสัญจรที่ผ่านพื้นที่ดังกล่าวมีชีวิตชีวาและน่าใช้งานมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Kevin Lynch [17] โดยมีรายละเอียดดังนี้



- (A) ในเขตหอพักเอเชียนเกมส์
- (B) หอพัก C8-โรงอาหารกลาง
- (C) เส้นทางปัจจุบันที่มีอยู่
- (D) โรงอาหารกลาง - ยิมเนเซียม 4 5 6
- (E) Main Stadium - ศูนย์กีฬาทางน้ำ
- (F) อาคารบรรยายรวม 5 - หอพักแพทย์ - โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ
- (G) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง - SIIT - คณะศิลปกรรมศาสตร์ - อาคารบรรยายรวม 5
- (H) คณะวิศวกรรมศาสตร์ - โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ - หอพักแพทย์
- (I) ประตูทางเข้าด้านถนนเชียงราก - คณะวิศวกรรมศาสตร์

รูปที่ 13 แนวทางการกำหนดเส้นทางของทางเดินมีหลังคาอย่างเป็นระบบครบวงจร ที่ผู้วิจัยนำเสนอ

1.1 ควรสนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมตลาดนัดตรงบริเวณลานอินเทอร์เน็ตโซน เพราะมีความเหมาะสมต่อผู้ใช้งานส่วนมาก เนื่องจากอยู่ในเขตพักอาศัย (หอพัก) และมีระยะทางในการเดินทางไม่มากจากหอพัก (ประมาณ 10 นาทีโดยการเดิน)

1.2 ควรจัดกิจกรรมในช่วงเวลา 18:00 น. เป็นต้นไป เพราะเป็นช่วงเวลาที่เลิกเรียน ผู้ใช้งานส่วนมากสะดวกต่อการใช้งานในพื้นที่ดังกล่าวมากที่สุด

1.3 ควรเพิ่มจำนวนร้านค้าและร้านอำนวยความสะดวกในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ให้มากขึ้น เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งาน โดยอาจจัดสร้างพื้นที่ให้เอกชนเข้ามาเช่าดำเนินการในพื้นที่ที่

ผู้ใช้งานส่วนมากใช้ประกอบกิจกรรม เช่น อินเทอร์เน็ตโซน ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยในการสนับสนุนให้ร้านค้า ร้านอาหารเอกชนที่เป็นที่รู้จัก เช่น MK Restaurant, Fuji, S&P เข้ามาดำเนินการในพื้นที่ดังกล่าว เพราะจะเป็นทางเลือกของผู้ใช้งานที่ไม่ต้องการเดินทางออกไปนอกมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นการลดการใช้พลังงานในการเดินทางลงได้ส่วนหนึ่ง และเป็นการหาผลประโยชน์เข้ามามหาวิทยาลัยจากการเก็บค่าเช่าพื้นที่เพื่อนำรายได้มาบริหารจัดการเพื่อพัฒนาพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยให้เกิดการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพได้อีกทางหนึ่ง



รูปที่ 14 และ 15 พื้นที่บริเวณสระน้ำด้านหลังคณะศิลปกรรมศาสตร์ (ยิมเนเซียม 2)

2. ควรให้ความสำคัญกับระบบขนส่งมวลชนในมหาวิทยาลัยหากพื้นที่ประกอบกิจกรรมอยู่ห่างไกลจากเขตพักอาศัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 อ้างอิงเส้นทางที่รถสองแถวให้บริการในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มาเป็นแนวทางในการวางแผนเส้นทางเดินรถบริการ เพราะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานส่วนมากได้ดี เนื่องจากมีความสะดวกรวดเร็ว เชื่อมโยงแต่ละกลุ่มอาคารได้ทั่วถึง และมีเส้นทางเดินรถให้เลือกหลายเส้นทาง

2.2 ผู้ใช้งานส่วนมากต้องการให้มีการเพิ่มทางเดินมีหลังคาให้ครอบคลุมทุกจุดในมหาวิทยาลัยและเชื่อมต่อเป็นระบบครบวงจรมากที่สุด เนื่องจากสภาพปัจจุบันบางพื้นที่ บางกลุ่มอาคาร ยังขาดการเชื่อมโยงด้วยทางเดินมีหลังคา ก่อให้เกิดความไม่ต่อเนื่องของการสัญจร และความไม่ต่อเนื่องของพื้นที่ เช่น การขาดความต่อเนื่องของทางเดินมีหลังคาระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง คณะศิลปกรรมศาสตร์ (ยิมเนเซียม 2) และอาคารบรรยายรวม 4 เพื่อเป็นการเชื่อมโยงพื้นที่และกลุ่มอาคารดังกล่าวเข้าหากัน และส่งเสริมให้ผู้ใช้งานสัญจรโดยการเดินในระยะทางที่ไม่ไกลมาก ซึ่งในบางพื้นที่อาจสร้างร่มเงาแก่ทางเดินด้วยการปลูกต้นไม้สองฝั่งของทางเดินในลักษณะขนานไปกับทางเดินตลอดแนว ซึ่งนอกจากจะให้ร่มเงาแล้ว ยังช่วยสร้างสภาวะน่าสบายและบรรยากาศที่ดีแก่ผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

2.3 หากกิจกรรมที่ผู้ใช้งานนิยมทำอยู่นอกมหาวิทยาลัย เช่น การชมภาพยนตร์ที่ห้างสรรพสินค้า ควร

ออกแบบจุดรถประจำทางให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกในการใช้งาน โดยสามารถอ้างอิงแนวทางการออกแบบได้จากแนวทางด้านระบบการสัญจร

3. ผู้ใช้งานส่วนมากไม่ต้องการให้มีตลาดนัดที่มีพื้นที่นั่งรับประทานอาหารตลอดวันบริเวณสระน้ำด้านหลังอาคารคณะศิลปกรรมศาสตร์ (ยิมเนเซียม 2)

เนื่องจากแผนงานนี้ไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้งานส่วนมากที่ต้องการให้มีตลาดนัดในช่วงเวลาหลังเลิกเรียน (18:00 น. เป็นต้นไป) เพราะเป็นช่วงเวลาที่พักผ่อน สามารถใช้เวลาในการเดินตลาดนัดได้นาน และอากาศไม่ร้อนเหมือนช่วงเวลากลางวัน รวมถึงต้องการให้ตลาดนัดอยู่ในเขตพักอาศัยเพื่อสะดวกต่อการเดินทาง

แต่อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยมีความเห็นว่า พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพในการสร้างเป็นจุดรวมกิจกรรม (activity node) เพื่อเชื่อมโยงพื้นที่ระหว่างกลุ่มคณะสายวิทยาศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ กลุ่มคณะสายสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิศวกรรมศาสตร์-สถาปัตยกรรมศาสตร์ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีความสวยงามและรายล้อมด้วยกลุ่มอาคารเรียนดังที่ได้กล่าวมา จึงเสนอแนวทางปรับปรุงพื้นที่ดังกล่าวในลักษณะผสมผสานกับพื้นที่สีเขียว เพื่อจุดประสงค์ในการสนับสนุนให้ผู้ใช้งานมาใช้งานยังพื้นที่ดังกล่าว และส่งเสริมให้มาปฏิสัมพันธ์กันแทนที่จะอยู่แต่ในที่พักของตนเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยควรจะต้องจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมแนวคิดที่ให้ผู้ใช้งานออกมาใช้พื้นที่สาธารณะดังกล่าวด้วย เป็นต้นว่า กิจกรรมบริการชุมชน กิจกรรมช่วยเหลือสังคม เช่น กิจกรรมให้คำแนะนำด้านสุขภาพแก่คนในชุมชนรอบ ๆ มหาวิทยาลัย กิจกรรมแนะแนวการศึกษา

แก่เด็กนักเรียนที่สนใจจะศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยธรรม-
ศาสตร์ เป็นต้น เพื่อปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นประชาคม
ธรรมศาสตร์ที่เต็มใจช่วยเหลือสังคม โดยการปรับปรุงพื้นที่
ให้ตอบสนองการใช้งานที่หลากหลาย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 พื้นที่สำหรับส่งเสริมการศึกษาค้นคว้า
นอกห้องเรียน เช่น พื้นที่อ่านหนังสือ สวนพฤกษชาติ สวน
พืชสมุนไพร พื้นที่วาดภาพสำหรับนักศึกษาคณะศิลปกรรม
ศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง พื้นที่จัด
แสดงผลงานประติมากรรมของนักศึกษา เป็นต้น

3.2 อุทยานการเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ของ
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เช่น อุทยานเหตุการณ์ 14 ตุลา ฯ
เพื่อปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นประชาคมธรรมศาสตร์ให้
แก่นักศึกษารุ่นหลังในการระลึกถึงเหตุการณ์ที่ประชาคม
ธรรมศาสตร์ร่วมเป็นผู้นำสังคมในการเรียกร้องประชาธิปไตย
โดยจัดแสดงงานประติมากรรม หรือออกแบบงานสถาปัตย-
กรรมในลักษณะที่สะท้อนถึงเหตุการณ์ดังกล่าว

3.3 ลานกีฬา-สวนสุขภาพ สำหรับออกกำลังกาย
กายแก่นักศึกษา บุคลากร ตลอดจนคนในชุมชนใกล้เคียง
เพื่อส่งเสริมให้เกิดประโยชน์ในด้านการใช้งานพื้นที่แก่ชุมชน
รอบข้าง ในลักษณะเป็นศูนย์กลางทางด้านกีฬา และสุขภาพ
ของคนในชุมชน

3.4 ศูนย์รวมนักศึกษา (Student Union)
และพื้นที่ประกอบกิจกรรมของนักศึกษา เช่น การแสดง
คอนเสิร์ตกลางแจ้ง การจัดกิจกรรมลอยกระทง การจัด
กิจกรรมรับเพื่อนใหม่ การซ้อมเชียร์ใหญ่งานฟุตบอลประเพณี
ธรรมศาสตร์-จุฬาฯ เป็นต้น

3.5 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็น
เจ้าภาพจัดกีฬามหาวิทยาลัยโลกในปี พ.ศ. 2550 พื้นที่
ดังกล่าวอาจปรับการใช้งานเป็นพื้นที่สำหรับจัดกิจกรรม
ประชาสัมพันธ์วัฒนธรรมไทย และพื้นที่สาธิตกีฬาทางน้ำ
แก่นักศึกษาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาจากทั่วโลก

การสรุปผลการวิจัยด้านภูมิสถาปัตยกรรม

1. ควรจัดให้มีพื้นที่สีเขียวจำนวนมากในเขตพัก
อาศัย (หอพัก) และบริเวณใกล้เคียง เช่น โรงอาหาร ซึ่ง
สอดคล้องต่อแนวคิดการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวจำนวนมาก เพื่อ
ลดปรากฏการณ์เกาะแห่งความร้อน [18]

2. ออกแบบพื้นที่สีเขียวให้ตอบสนองการใช้งาน
ที่หลากหลาย เช่น มีพื้นที่นั่งสำหรับพักผ่อนอ่านหนังสือ
มีพื้นที่ออกกำลังกาย และลานกิจกรรม เป็นต้น ซึ่งสอดคล้อง
กับแนวคิดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ช่วย
ส่งเสริมให้เกิดการใช้งานในพื้นที่นั้น ๆ [19]

3. เพิ่มต้นไม้ที่ให้ร่มเงาในมหาวิทยาลัยธรรม-
ศาสตร์ ศูนย์รังสิต จำนวนมาก กล่าวคือ ผู้ใช้งานส่วนมาก
ต้องการให้มีการปลูกต้นไม้ใหญ่เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มร่มเงา
บนถนนทุกเส้นของมหาวิทยาลัย เนื่องจากสภาพปัจจุบัน



รูปที่ 16 และ 17 การจัดให้มีพื้นที่สีเขียวจำนวนมากในเขตพักอาศัย (หอพัก) โรงอาหาร และบริเวณใกล้เคียง

ถนนในมหาวิทยาลัยบางเส้นทางยังขาดร่มเงาจากต้นไม้ ส่งผลให้ขาดความร่มรื่น ร้อน และไม่น่าสัญจร ซึ่งข้อสรุปดังกล่าวล้วนสอดคล้องกับแนวคิดในการใช้ประโยชน์จากงานภูมิสถาปัตยกรรมช่วยสร้างสภาวะน่าสบาย [20] และแนวคิดการลดปรากฏการณ์เกาะแห่งความร้อน [21] นอกจากนี้ ยังเป็นการเพิ่มสัดส่วนพื้นที่สีเขียวในมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตให้มากขึ้น เพื่อเสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในมหาวิทยาลัยให้ใกล้เคียงมาตรฐานสัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อคน ในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว [22]

4. ผู้ใช้งานส่วนมากมีความเห็นว่า ไม่ควรปล่อยให้ มีพื้นที่รกร้างในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต แต่ สนับสนุนให้มีการปรับปรุงให้เกิดประโยชน์และสวยงาม ซึ่ง สอดคล้องกับแนวคิดการปรับปรุงพื้นที่ให้เกิดประโยชน์ ทั้ง ในด้านการสร้างพื้นที่กิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงพื้นที่เข้าหากัน การใช้ประโยชน์จากงานภูมิสถาปัตยกรรมช่วยสร้างสภาวะ น่าสบาย และการลดพื้นที่สะสมความร้อนขนาดใหญ่ เพื่อ ลดปรากฏการณ์เกาะแห่งความร้อน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ปรับปรุงลานอินเตอร์โซนให้มีความร่มรื่น มากขึ้น เนื่องจากเป็นพื้นที่ชุมนุมที่ผู้ใช้งานส่วนมากใช้จัด กิจกรรมและอยู่ในเขตพักอาศัย สามารถตอบสนองการใช้งานได้เป็นอย่างดี

4.2 ปรับปรุงพื้นที่สาธารณะริมสระน้ำบริเวณ



รูปที่ 18 และ 19 ลักษณะการจัดกิจกรรมตลาดนัดบริเวณลานอินเตอร์โซนในช่วงเย็น (ประมาณ 16:00-21:00 น.)



รูปที่ 20 ลักษณะทางกายภาพของลานอินเตอร์โซน เป็นลานคอนกรีต ขนาดใหญ่และไม่มีต้นไม้ให้ร่มเงา



รูปที่ 21 แนวทางการปรับปรุงลานอินเตอร์โซนให้สวยงามและมีความ ร่มรื่นมากขึ้น ที่ผู้วิจัยนำเสนอ [23] (ดัดแปลง)



รูปที่ 23 สภาพพื้นที่รกร้างด้านหน้าอาคารโดมบริหารเมื่อมองจากถนนยูทอง ยังขาดการปรับปรุง เพื่อก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์และส่งเสริมภาพลักษณ์แก่อาคารโดมบริหาร



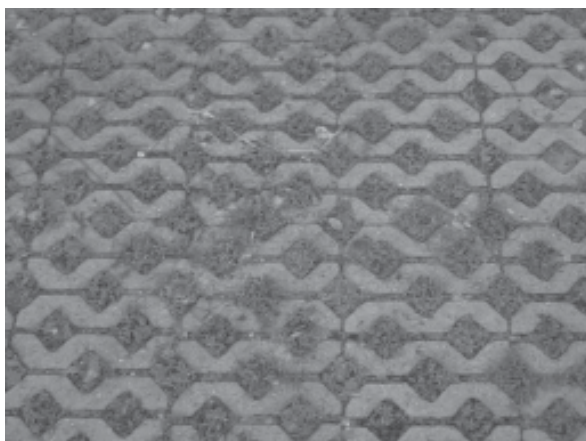
รูปที่ 24 แนวทางการปรับปรุงพื้นที่สาธารณะริมหน้าอาคารโดมบริหารเป็นพื้นที่พักผ่อน และลานกิจกรรมริมน้ำ ที่ผู้วิจัยนำเสนอ [25] ดัดแปลง

พื้นที่ศูนย์กลางของมหาวิทยาลัย แต่ไม่ได้รับการปรับปรุง จึงกลายเป็นพื้นที่ซึ่งไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ และขาดความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มคณะสายวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์-สถาปัตยกรรมศาสตร์ และกลุ่มคณะสายสังคมศาสตร์ โดยแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ดังกล่าวมีดังนี้

ก) ผู้ใช้งานต้องการให้ปรับปรุงพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่สำหรับพักผ่อนมากที่สุด เนื่องจากผู้ใช้งานต้องการให้พื้นที่ศูนย์กลางของมหาวิทยาลัยมีความร่มรื่น และเป็นปอดแห่งใหม่ของมหาวิทยาลัยสำหรับ

พักผ่อน ซึ่งสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาในประเด็นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ขาดร่มเงาจากต้นไม้ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ยังขาดพื้นที่พบปะทำกิจกรรมร่วมกันของผู้ใช้งานเพื่อการเชื่อมโยงพื้นที่เข้าหากัน

ข) ผู้ใช้งานต้องการให้ปรับปรุงพื้นที่ดังกล่าวเป็นร้านค้า-ร้านอาหารที่ทันสมัยลักษณะคล้ายสยามสแควร์ เนื่องจากผู้ใช้งานต้องการให้พื้นที่ศูนย์กลางของมหาวิทยาลัยเป็นแหล่งรวมร้านค้า สิ่งอำนวยความสะดวก



รูปที่ 25 และ 26 การใช้คอนกรีตบล็อกชนิดมีรูสำหรับปลูกหญ้าในพื้นที่ขนาดใหญ่แทนลานคอนกรีต เพื่อลดพื้นที่สะสมความร้อน

สะดวก และกิจกรรมรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นที่พบปะชุมนุม
แห่งใหม่ในมหาวิทยาลัย จะได้ไม่ต้องเดินทางออกไปนอก
มหาวิทยาลัย ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการสร้างจุดรวม
กิจกรรม (activity node) เพื่อเชื่อมโยงพื้นที่และเชื่อมโยง
การสัญจร [26]

ค) ผู้ใช้งานส่วนมากมีความเห็นว่าพื้นที่
ดังกล่าว ควรปรับปรุงเป็นสนามฟุตบอลและลานกีฬา
ที่สุด เนื่องจากในมหาวิทยาลัยมีสนามฟุตบอลและลานกีฬา
เพียงพออยู่แล้วจึงไม่ควรจัดสร้างเพิ่ม ซึ่งสอดคล้องกับการ
สำรวจและสังเกตการณ์ของผู้วิจัยที่พบว่า สนามฟุตบอล
และลานกีฬาเพียงพออยู่แล้ว

ง) รูปแบบการปรับปรุงพื้นที่ดังกล่าว
ผู้วิจัยเสนอให้มีการปรับปรุงในลักษณะผสมผสานเพื่อ
ตอบสนองการใช้งานที่หลากหลาย ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เช่น
แบ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สีเขียวประกอบกับกลุ่มอาคาร
ร้านค้า ลานวัฒนธรรม ลานออกกำลังกาย อุทยานการเรียนรู้
นอกห้องเรียน ลานประวัติศาสตร์ ศูนย์รวมนักศึกษา (Student
Union) เป็นต้น

4.6 พื้นที่รกร้างหลังบ่อน้ำบาดน้ำเสียปรับปรุง
เป็นพื้นที่อนุรักษ์ระบบนิเวศน์และทดลองทางการเกษตร
(โดยย้ายแปลงทดลองทางเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีทาง
การเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มายังพื้นที่
ดังกล่าว) เนื่องจากผู้ใช้งานที่ได้รับผลกระทบจากกลิ่น
มูลสัตว์รบกวนจากแปลงทดลองทางเกษตรมีจำนวนไม่มาก
(เฉพาะผู้ใช้งานที่พักที่หอพักแพทย์) และพื้นที่หลังบ่อ
น้ำเสียเป็นพื้นที่ทางไกลนักศึกษา ภาคเทคโนโลยีทาง
การเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เดินทางไป

ลำบาก จึงส่งผลให้แผนงานนี้เป็นที่ต้องการน้อยที่สุด

พื้นที่รกร้างบางแห่งที่เป็นพื้นที่สีเขียวซึ่งเกิดขึ้น
เองตามธรรมชาติ เช่น ป่าหญ้า ต้นไม้ที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ
ผู้วิจัยมีความเห็นว่า หากเป็นพื้นที่ซึ่งอยู่ห่างไกล และไม่มี
คนไปใช้งานพื้นที่ดังกล่าว ก็สามารถปล่อยไว้ในลักษณะ
เดิมได้ เพราะถือได้ว่าพื้นที่รกร้างดังกล่าวก็เป็นพื้นที่สีเขียว
แต่ในกรณีที่พื้นที่รกร้างดังกล่าวที่อยู่ในแหล่งชุมชน หรือเขต
พักอาศัย ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรมีการปรับปรุงไม่ให้เกิด
กล่าวคือ ปรับปรุงให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม และสวยงาม
มากกว่าปล่อยไว้เป็นพื้นที่รกร้างที่ไม่มีการใช้สอย เพราะ
อาจเป็นพื้นที่อาศัยของสัตว์ร้าย เช่น งู ตะขาบ ซึ่งอาจเป็น
อันตรายต่อชุมชนได้

5. ผู้ใช้งานส่วนมากไม่ต้องการเปลี่ยนวัสดุพื้นผิว
บางส่วนจากการใช้คอนกรีตเป็นหญ้า ไม่พุ่ม เพื่อลดพื้นที่
สะสมความร้อน เช่น บริเวณลานอินเตอร์โซน เนื่องจาก
ผู้ใช้งานส่วนมากให้ความเห็นว่าแผนงานนี้ไม่สอดคล้องกับ
การใช้งาน กล่าวคือ ผู้ใช้งานส่วนมากเชื่อว่า วัสดุพื้นผิว
คอนกรีตสามารถตอบสนองการจัดกิจกรรมได้หลากหลาย
กว่า และไม่มีปัญหาในเรื่องของการดูแลรักษาเหมือนหญ้า
ไม่พุ่ม ซึ่งต้องดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องและเสื่อมโทรมได้ง่าย
 อีกทั้งยังเสนอว่า ช่วงเวลาในการใช้งาน และ/หรือจัดกิจกรรม
ส่วนมากเป็นช่วงเวลาหลังเลิกเรียน (18:00 น. เป็นต้นไป)
จึงไม่มีผลกระทบในเรื่องของความร้อนสะสม ซึ่งเป็นความ
เข้าใจที่ผิด และขัดแย้งกับแนวคิดเรื่องการลดการใช้วัสดุ
ที่มีมวลสารมากในงานภูมิสถาปัตยกรรม เพราะวัสดุเหล่านี้
เป็นตัวสะสมความร้อนและคายความร้อนสะสมออกมา
ภายหลัง ส่งผลให้เกิดสภาวะไม่สบาย จึงควรที่จะเลือก

ใช้วัสดุปูผิวถนนที่มีคุณสมบัติการดูดซับค่าความร้อนต่ำ และมีการกระจายความร้อนสูงซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุนทร บุญญธิการ [27] ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอให้มีการปรับเปลี่ยนวัสดุพื้นผิวในลักษณะประยุกต์ โดยการใช้บล็อกคอนกรีตชนิดมีรูสำหรับปลูกหญ้ามาใช้แทนลานคอนกรีต เพื่อลดพื้นที่สะสมความร้อนลง แต่ยังคงสามารถตอบสนองการจัดกิจกรรมได้หลากหลายและดูแลรักษาได้สะดวกกว่าการปลูกหญ้าเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ ควรปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงาประกอบด้วย เพื่อสร้างร่มเงาและสร้างสภาวะน่าสบายให้แก่พื้นที่ดังกล่าว

การสรุปผลการวิจัยด้านนโยบายในการบริหารจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมสิ่งแวดล้อม

1. ปรับปรุงประสิทธิภาพของการดำเนินงานตามนโยบายส่งเสริมการอนุรักษ์และประหยัดพลังงานของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต รวมถึงการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์และส่งเสริมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต หากต้องการให้ผู้ใช้งานส่วนมากรับทราบผลการดำเนินงานที่ชัดเจนขึ้น [28] โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 เพิ่มการประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานตามนโยบายของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ให้ผู้ใช้งานรับทราบผลการดำเนินงานที่ชัดเจน

1.2 การนำนโยบายด้านการอนุรักษ์และส่งเสริมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ไปดำเนินการให้เห็นผล ต้องปฏิบัติอย่างจริงจังและทุกฝ่ายต้องร่วมมือกัน

2. การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์และส่งเสริมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง และปรับรูปแบบการนำเสนอให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการบริหารจัดการภายใต้แนวคิด มหาวิทยาลัยเขียวสะอาดของมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก ได้แก่ Harvard University, Cornell University, Princeton University, Colorado University, The University of Kansas และ University of Wisconsin – Madison

3. ผู้ใช้งานส่วนมากต้องการสนับสนุนให้มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นมา เพื่อนำมาจัดสรรสภาพแวดล้อมที่ดีภายในมหาวิทยาลัยมากที่สุด เนื่องจากผู้ใช้งานส่วนมากเห็นว่า มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมค่อนข้างน้อย โดยวัดจากผลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาสภาพแวดล้อมและส่งเสริมสิ่งแวดล้อมที่ไม่ชัดเจน เพื่อเป็นการส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดี และเพิ่มคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้งานแผนงานดังกล่าวจะนำมาพิจารณาใช้มากที่สุด ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางการบริหารจัดการภายใต้แนวคิด มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด ของมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก เช่น Harvard University, Cornell University และ Princeton University ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า เป็นแนวทางที่ดีในการจัดสรรงบประมาณด้านนี้ขึ้นมารับบริหารจัดการโดยเฉพาะ เพราะจะสามารถบริหารจัดการโครงการต่าง ๆ ได้สะดวก รวดเร็วมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโครงการต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน

4. ผู้ใช้งานส่วนมากไม่ต้องการให้จัดเก็บค่าที่จอดรถ สำหรับผู้ใช้งานรถยนต์ส่วนบุคคลเพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในมหาวิทยาลัย และนำรายได้มาดำเนินการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต เนื่องจากผู้ใช้งานส่วนมากให้ความเห็นว่า เป็นนโยบายที่ค่อนข้างเอาเปรียบนักศึกษา แต่ผู้ใช้งานส่วนมากเสนอให้มหาวิทยาลัยจัดตั้งงบประมาณด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นมา เพื่อบริหารจัดการในเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะจากงบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวคิดเรื่องมาตรการจัดเก็บค่าที่จอดรถสำหรับผู้ใช้งานรถยนต์ส่วนบุคคลเพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลในมหาวิทยาลัย ซึ่งมาตรการดังกล่าวเป็นมาตรการหนึ่งที่มหาวิทยาลัยในต่างประเทศนิยมใช้ เช่น Harvard University, The University of Kansas และเป็นมาตรการควบคุมปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคลในต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สิงคโปร์ แต่แนวคิดจากผู้ใช้งานที่เสนอให้มหาวิทยาลัยจัดตั้งงบประมาณด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นมา เพื่อบริหารจัดการในเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะจากงบประมาณส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเอง เป็นแนวคิดที่สอดคล้องกับกรณีศึกษามหาวิทยาลัยที่ดำเนินการภายใต้แนวคิด มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด เช่น Harvard University, Cornell University, Princeton University และ Colorado University



รูปที่ 27 ทางเดินมีหลังคาและทางจักรยานบริเวณอาคารบรรยายรวม 1 ขาดพื้นที่ประชาสัมพันธ์ข่าวสาร และทางจักรยานมีสภาพพื้นผิวที่ขรุขระ ขาดแสงสว่างยามค่ำคืน รวมถึงไม่มีการจัดพื้นที่สำหรับจอดรถจักรยานอย่างเป็นระบบ บ่อยครั้งที่ผู้วิจัยพบว่า ผู้ใช้งานบางส่วนนิยมจอดจักรยานบนทางจักรยาน ส่งผลให้เกิดขวางทางสัญจรและเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง



รูปที่ 28 แนวทางการปรับปรุงทางเดินมีหลังคาและทางจักรยานบริเวณอาคารบรรยายรวม 1 ที่ผู้วิจัยนำเสนอ [29] (ดัดแปลง)



รูปที่ 29 ถนนยูทองบริเวณประตูทางเข้าด้าน Asian Institute of Technology ยังไม่มีการแยกช่องทางสัญจรสำหรับคนเดินเท้า จักรยาน และรถยนต์ อย่างชัดเจน รวมถึงไม่มีการปรับปรุงภูมิทัศน์เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต



รูปที่ 30 แนวทางการปรับปรุงเพื่อแยกช่องทางสัญจรบริเวณประตูทางเข้าด้าน Asian Institute of Technology ที่ผู้วิจัยนำเสนอ [30] (ดัดแปลง)



รูปที่ 31 ถนนบริเวณด้านหน้าหอสมุดป๋วย อึ๊งภากรณ์ ซึ่งมีการสัญจรอย่างหนาแน่นในช่วงเวลาเร่งรีบ ไม่มีการแยกช่องทางสัญจรอย่างชัดเจนและไม่มีการทำจุดชะลอความเร็วบริเวณทางแยก จึงก่อให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง



รูปที่ 32 แนวทางการปรับปรุงเพื่อแยกช่องทางสัญจรบริเวณด้านหน้าหอสมุดป๋วย อึ๊งภากรณ์ ที่ผู้วิจัยนำเสนอ [31] (ดัดแปลง)

การสรุปแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอต่อมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

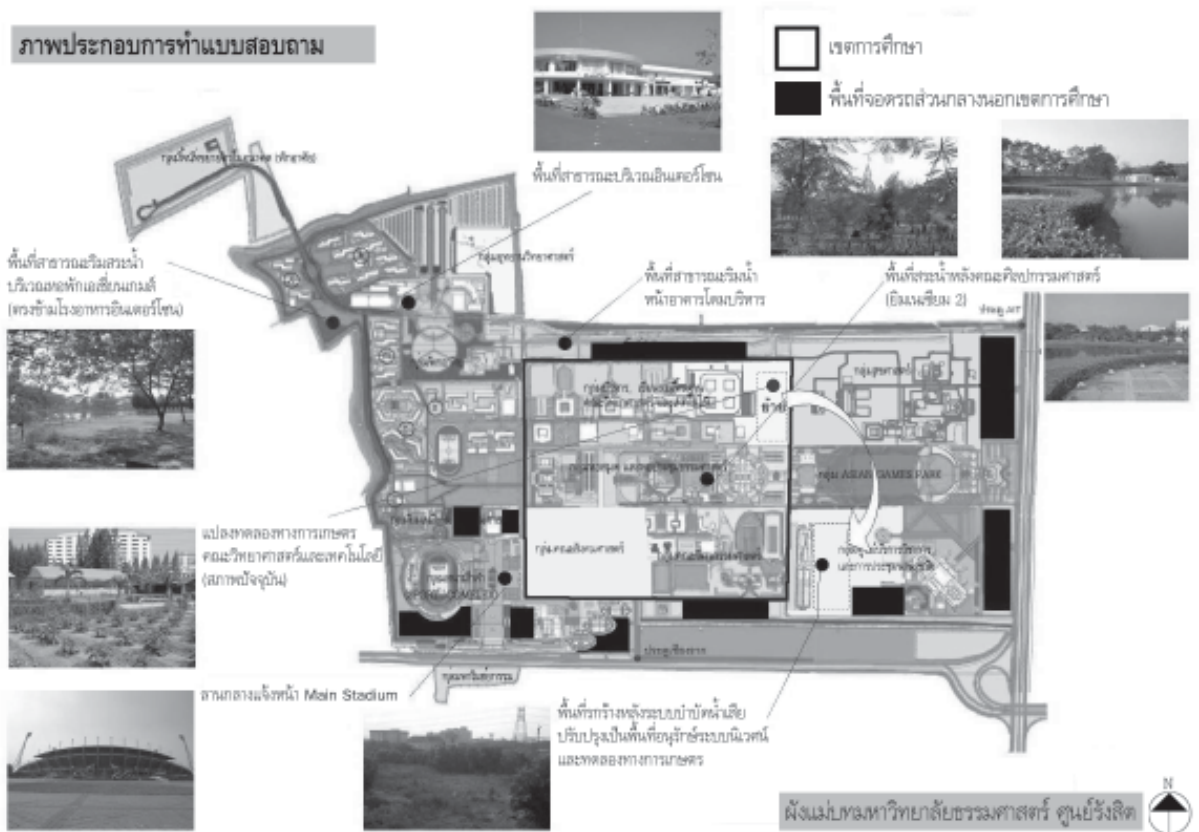
แนวทางการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการสู่มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด ที่ผู้วิจัยนำเสนอต่อมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต เรียงตามลำดับความสำคัญมีดังนี้

1. แยกช่องทางสัญจรภายในมหาวิทยาลัยระหว่างทางรถยนต์ ทางจักรยาน และทางเท้า ให้ชัดเจนเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน [32]
2. กำหนดให้ภายในเขตศูนย์กลางการศึกษา

สัญจรด้วยรถราง จักรยานยนต์ จักรยาน และการเดิน เท่านั้น โดยให้รถยนต์ส่วนบุคคลและรถเมล์ประจำทางสัญจรรอบนอกเขตดังกล่าว และกำหนดให้รถยนต์ส่วนบุคคลจอดในพื้นที่จอดรถยนต์ส่วนกลางที่ทางมหาวิทยาลัยจัดเตรียมไว้รอบ ๆ เขตการศึกษาเท่านั้น

3. เพิ่มทางจักรยานและทางเดินมีหลังคาให้ทั่วถึงมากขึ้น [33]

4. จัดให้มีสถานที่จัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงพื้นที่ในเขตพักอาศัย และ/หรือในพื้นที่ระหว่างเขตพักอาศัย หอสมุด และอาคารเรียน [34]



รูปที่ 33 ผังแสดงเขตการศึกษา พื้นที่จอดรถส่วนกลางนอกเขตการศึกษา และตำแหน่งพื้นที่รกร้างที่ผู้วิจัยเสนอให้มีการปรับปรุงให้เกิดประโยชน์และสวยงาม ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

5. จัดให้มีพื้นที่สีเขียวและต้นไม้ที่ให้ร่มเงาจำนวนมากในพื้นที่ซึ่งผู้ใช้งานใช้เป็นประจำ เช่น หอพัก อาคารเรียน [35]

6. ปรับปรุงพื้นที่รกร้างในแหล่งชุมชนให้เกิดประโยชน์และสวยงาม [36]

7. ปรับปรุงประสิทธิภาพของการดำเนินงานตามนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย เช่น มีการตรวจสอบความคืบหน้าของผลการดำเนินงานตามนโยบายดังกล่าวทุก ๆ เดือน มีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานตามนโยบายดังกล่าวให้ดีขึ้น

8. เพิ่มการประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานตามนโยบายของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ให้ผู้ใช้งานรับทราบผลการดำเนินงานที่ชัดเจน รวมถึงปรับรูปแบบโครงการด้านสิ่งแวดล้อมให้มีความน่าสนใจมากขึ้น เช่น จัดตั้งคณะกรรมการนักศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมจากทุก ๆ คณะมาเป็นตัวแทนในการเสนอความคิดเห็น และนำข่าวสารต่าง ๆ ของ

โครงการกลับไปประชาสัมพันธ์แก่นักศึกษาในคณะของตนเอง

แนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอ นับเป็นแนวทางที่มาจากการศึกษาวิจัยโดยแท้จริง ซึ่งได้ผ่านกระบวนการศึกษาจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์จากกรณีศึกษา มหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ การสำรวจและสังเกตการณ์ของผู้วิจัย การศึกษาการใช้งานทั่วไปและความคิดเห็นเบื้องต้นของผู้ใช้งาน การศึกษาด้านความเหมาะสมและความเพียงพอขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตในปัจจุบัน การศึกษาด้านความต้องการและความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อแผนงานที่นำเสนอตามหลักทฤษฎีมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด รวมถึงการสอบถามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต สุ่มมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด จากผู้ใช้งาน ตลอดจนประสบการณ์จากการเดินทางไปศึกษาและท่องเที่ยวต่างประเทศของผู้วิจัยเอง เพื่อนำ

ไปสู่กระบวนการวิเคราะห์เชิงบูรณาการให้ได้มาซึ่งแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอ

แนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอ เป็นการศึกษาวิจัยในประเด็นใหม่ในวงการวิชาการทางสถาปัตยกรรม เพื่อให้สอดคล้องต่อวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่กล่าวว่า “มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นเลิศ เป็นธรรม รวมนำสังคม ระดมพลังหลากหลาย สู่เป้าหมายยิ่งใหญ่ รับผิดชอบต่อประชา พัฒนาองค์กรรวม” มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงควรให้ความสำคัญต่อแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอ และนำผลการศึกษาวิจัยไปดำเนินการให้เป็นรูปธรรมอย่างยิ่ง เพราะผลที่ได้จะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อผู้ใช้งานทุกคน อันได้แก่ การยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ผู้ใช้งาน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย และการปลูกฝังจิตสำนึกให้ประชาคมธรรมศาสตร์รวมเป็นผู้นำสังคมในการยึดมั่นแนวทางที่ถูกต้องและเป็นธรรม ซึ่งได้แก่ การรวมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์โดยตรง ในการเป็นเลิศทางการศึกษาที่ไม่เพียงแต่เป็นเลิศทางการศึกษาวิจัยเท่านั้น แต่ยังเป็นเลิศในการนำผลการศึกษาวิจัยไปปฏิบัติให้เกิดผล อันจะนำมาซึ่งการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ใช้งานภายในมหาวิทยาลัย การดำเนินการด้านการลดมลภาวะเพื่อเสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่ดี ส่งเสริมสภาพบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่เขียวสะอาด มีความร่มรื่น รวมทั้งปลูกฝังจิตสำนึกต่อการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมของทั้งผู้ใช้งานภายในมหาวิทยาลัย อันได้แก่

นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ตลอดจนผู้ใช้งานทั่วไปจากภายนอก เช่น ผู้ใช้งานจากชุมชนใกล้เคียง ผู้ปกครองที่มาส่งบุตรหลาน ได้ตามแนวทางมหาวิทยาลัยเขียวสะอาด เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก เช่น Harvard University, Cornell University, Princeton University, University of Wisconsin – Madison และ University of Colorado เป็นต้น ที่มีการดำเนินการภายใต้แนวคิด มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด อย่างชัดเจนและต่อเนื่องมาโดยตลอด

จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งหากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จะร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบการศึกษาวิจัย โดยการนำผลการศึกษาวิจัยไปดำเนินการภายใต้แนวคิด มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด อย่างเป็นรูปธรรม เพราะแม้แต่ในสหรัฐอเมริกา มหาวิทยาลัยชั้นนำหลายแห่งก็กำลังให้ความสำคัญและพยายามที่จะดำเนินการภายใต้แนวคิด มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด เช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น Massachusetts Institute of Technology (MIT), Stanford University, Yale University, Boston University ฯลฯ แม้แต่ National University of Singapore ในประเทศสิงคโปร์ ที่ให้ความสำคัญด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมาก หรือแม้แต่มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตเพชรบุรี ในประเทศไทย ที่ได้มีการวางผังภายใต้แนวคิดการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม [37] ก็ยังไม่ได้มีการดำเนินการภายใต้แนวคิด มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด อย่างเป็นรูปธรรมชัดเจนเท่าที่ควร

รายการอ้างอิง (References)

- [1] รัชดาพร คณิตพันธ์ และคณะ. (2545). รายงานวิจัยการปรับปรุงผังแม่บทมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต. กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [2]-[9] ดูอ้างอิง [1].
- [10] King, R., & others. (2000). Green architecture: The sustainable built environment in the new millenium. Bangkok: Amarin Printing and Publishing.
- [11] Alexander, C., & others. (1997). The pattern language. New York: Oxford University Press.
- [12] ตรึงใจ บุรณสมภพ และคณะ. (2546). มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด Green and Clean Campus รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โดยทุนของสำนักนโยบายและแผนพลังงานกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นท์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- [13] Gauzin – Muller, D. (2002). Sustainable architecture and urbanism: Concepts, technologies, example. Italy: Birkhauser.
- [14] ธีรภัฏ พิษกรรม และคณะ. (2543). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การศึกษาผลของพื้นที่สีเขียวที่มีต่อการลดอุณหภูมิอากาศในกรุงเทพมหานคร (Study on the Effect of Green Area to Reduce Air Temperature in Bangkok). กรุงเทพฯ.
- [15] ดูอ้างอิง [11].
- [16] มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2549). นโยบายการบริหารงานในตำแหน่งอธิการบดีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 9 สิงหาคม 2549, <http://www.tu.ac.th/overview/admin/exec/25.surapon/policy/policy.htm>.
- [17] Lynch, K. (1960). The image of the city. Massachusetts: The M.I.T. Press.
- [18] Givoni, B. (1998). Climate consideration in building and urban design. New York: Van Nostrand Reinhold.
- [19] ดูอ้างอิง [11].
- [20] สุนทร บุญญาธิการ. (2545). เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จีเอ็ม แม็ก มีเดีย.
- [21] ดูอ้างอิง [14].
- [22] Golany, G. S., Hanaki, K., & Koide, O. (1998). Japanese urban environment. Great Britain: Pergamon.
- [23]-[26] ดูอ้างอิง [1].
- [27] สุนทร บุญญาธิการ. (2547). กระบวนทัศน์ใหม่ของการออกแบบชุมชนเมือง. เมืองน่าอยู่และประหยัดพลังงาน. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกชุมชนเมืองไทย สถาปนิก สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, 8-10.
- [28] กรมการผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, โครงการพัฒนาวิธีการพัฒนาเมือง The Project on the Development of the Method of Urban Development (DMUD – Project) โดยความช่วยเหลือร่วมมือขององค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (JICA). (2544). การวางผังเมืองระดับพื้นฐาน (Basic Urban Planning Course) เล่มที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวางผังเมือง. กรุงเทพฯ.
- [29]-[36] ดูอ้างอิง [1].
- [37] ดูอ้างอิง [12].

ที่มาของรูปประกอบ (Figure Credits)

รูปที่ 5-6, 14-15, 20, 23, 27, 29-30	ผู้วิจัยถ่ายภาพ เมื่อวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2548
รูปที่ 7, 11-12, 16-19	ผู้วิจัยถ่ายภาพ เมื่อวันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2548
รูปที่ 25-26	ผู้วิจัยถ่ายภาพ เมื่อวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2548