

ศึกษาแนวทางการจัดการด้านการขนส่งเพื่อยกระดับมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สู่มหาวิทยาลัยสีเขียว

Study transportation management guidelines Chaiyaphum Rajabhat University toward green university

กมลรักษ์ แก่งคำ¹, ศักดิ์ชัย ดรดี²

โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม,
มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ^{1,2}

Kamonrak Kangkham¹, Sakchai Dondee²

Establish Project of the faculty of Engineering and Industrial Technology,
Chaiyaphum Rajabhat University^{1,2}

E-mail: kamonrak11@gmail.com¹, E-mail: ss_sakchi@hotmail.com²

Received: August 31, 2023; Revised: October 10, 2023; Accepted: October 30, 2023

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูล ในด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง (2) เพื่อวิเคราะห์ถึงสภาพการจราจร และศักยภาพของระบบการขนส่งภายในมหาวิทยาลัยในปัจจุบัน (3) เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการด้านการขนส่งที่เหมาะสมกับบริบทของมหาวิทยาลัย เพื่อเข้าสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยประชากรกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ โดยการสำรวจ และเก็บข้อมูลการเดินทาง เข้า-ออก ภายในมหาวิทยาลัย เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ ตั้งแต่เวลา 06.00-18.00 น. ซึ่งงานวิจัยได้มีการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านการขนส่ง โดยใช้การสำรวจพฤติกรรมการเดินทาง และใช้แบบสอบถาม จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก จากผลของการศึกษา พบว่า โครงสร้างพื้นฐานของมหาวิทยาลัย และข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง ยังถือว่าไม่มากนักและคล่องตัว และจากการวิเคราะห์และระดมสมองจากผู้เชี่ยวชาญทำให้ได้แนวทางในการพัฒนาระบบขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยดังนี้ มาตรการในการควบคุมความต้องการเดินทาง ได้แก่ มาตรการเชิงบังคับ เพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงไปใช้การเดินทางรูปแบบอื่น ๆ แทนการใช้รถยนต์ และมาตรการเชิงสนับสนุน ได้แก่ มาตรการปรับปรุงทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกของทางเดินเท้าและเส้นทางจักรยาน มาตรการพัฒนาทางกายภาพของเส้นทางที่เหมาะสมสำหรับคนทุกประเภท และความสามารถในการสร้างสภาพแวดล้อมทางเดินเท้าทางจักรยานที่ปลอดภัย เพื่อเป็นแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางมาใช้แบบไร้เครื่องยนต์ในอนาคต

คำสำคัญ : มหาวิทยาลัยสีเขียว การขนส่งสีเขียว ยูเอกรีนเมตริก การมีส่วนร่วม

ABSTRACT

The aims of this research were threefold: (1) to conduct a survey and gather data on transportation infrastructure systems, (2) to analyze traffic conditions and assess the current transportation system's potential within the university, and (3) to develop a transportation management model tailored to the university's context, aligning with the goal of transitioning to a green university.

The study targeted students and staff at Chaiyaphum Rajabhat University, involving a week-long survey from 6:00 a.m. to 6:00 p.m. to capture data on travel to and from the university. Data on transportation were collected using surveys on travel behavior and questionnaires. Analysis of the gathered data employed descriptive statistics. The findings revealed that the university's infrastructure and transportation information were relatively limited and adaptable. Subsequently, through expert analysis and brainstorming, guidelines were formulated to develop an environmentally friendly transportation system for the university. These guidelines encompass measures to control travel demand, including mandatory initiatives encouraging alternative modes of transportation to reduce car usage. Additionally, supportive measures were proposed, involving enhancements to pedestrian and bicycle routes, ensuring they are inclusive and safe for all individuals. The physical development measures aim to create an environment conducive to safe pedestrian and bicycle travel, with incentives provided to encourage a shift towards non-motorized vehicles in the future.

KEYWORDS: Green university, Green Transportation, UI Green Metric, Participation

บทนำ

ปัจจุบันโลกกำลังเผชิญกับปัญหาในระดับสากล นับเป็นความท้าทายที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน เช่น แนวโน้มจำนวนประชากร ภาวะโลกร้อน การแสวงหาประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติแบบเกินควร การพึ่งพาพลังงานจากน้ำมันเป็นหลัก การขาดแคลนน้ำ และอาหาร และความยั่งยืน ดังนั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการอยู่ร่วมกันกับสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยซึ่งเป็นสถานที่ให้ความรู้ในระดับอุดมศึกษา จำนวนผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากรและนักศึกษา เปรียบเสมือนประชากรที่อาศัยอยู่ร่วมกันในชุมชน มีการใช้พื้นที่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงมีแนวคิดมหาวิทยาลัยสีเขียวขึ้น เพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายด้านการป้องกัน การแก้ไขปัญหา การส่งเสริม รวมทั้งการวิจัยและพัฒนา

ด้านที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและเพื่อให้เกิดการดำเนินงานด้านมหาวิทยาลัยยั่งยืน

มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิได้เล็งเห็นความสำคัญในการเข้าร่วมการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลก ของเครือข่ายยูไอ กรีน เมตริก (UI Green Metric World University Rankings Network) โดยมีการประเมินดังแสดงในตารางที่ 1 โดยการเข้าร่วมการจัดอันดับนั้น จะช่วยสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของความยั่งยืนในระดับภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย การจัดอันดับกรีนเมตริกทำให้เห็นถึงบทบาทสำคัญที่สถาบันอุดมศึกษาจะสามารถช่วยสร้างความตระหนักโดยทำการประเมิน และเปรียบเทียบ ความพยายามด้านการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน งานวิจัยด้านความยั่งยืนของมหาวิทยาลัยสีเขียวและการขยายบริการเชิงรุกสู่สังคม

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมิน ยูไอ กรีน เมตริก (UI Green Metric World University Rankings Network) (คู่มือ UI Green University Ranking, 2021)

ข้อ	หมวด	ร้อยละของคะแนน ทั้งหมด (%)
1	สถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน (SI)	15
2	พลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (EC)	21
3	ของเสีย (WS)	18
4	น้ำ (WR)	10
5	การขนส่ง (TR)	18
6	การศึกษาและวิจัย (ED)	18
รวม		100

มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิจึงมีเหตุความจำเป็นที่จะพัฒนาตนเองเพื่อเข้าสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยได้กำหนดโครงการ นวัตกรรมจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สู่มหาวิทยาลัยสีเขียว โดยมีโครงการย่อยได้แก่ 1. นวัตกรรมจัดการด้านสถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน (SI) เพื่อยกระดับมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สู่มหาวิทยาลัยสีเขียว 2. นวัตกรรมจัดการด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (EC) เพื่อยกระดับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สู่มหาวิทยาลัยสีเขียว 3. นวัตกรรมจัดการด้านของเสีย (WS) เพื่อยกระดับมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สู่มหาวิทยาลัยสีเขียว 4. นวัตกรรมจัดการด้านการขนส่ง (TR) เพื่อยกระดับมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สู่มหาวิทยาลัยสีเขียว 5. นวัตกรรมจัดการด้านน้ำ (WR) เพื่อยกระดับมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สู่มหาวิทยาลัยสีเขียว

ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดที่เสนอให้ใช้ในการจัดอันดับปี ค.ศ. 2020 หมวดการขนส่ง (TR) (คู่มือ UI Green University Ranking, 2021)

ข้อ	หมวดและตัวชี้วัด	คะแนน	การให้น้ำหนัก
5	การขนส่ง (TR)		18%
TR1	สัดส่วนของยานพาหนะ (รถยนต์และรถจักรยานยนต์) ต่อจำนวนประชากรของมหาวิทยาลัย	200	
TR2	สัดส่วนของบริการรถรับส่งสาธารณะต่อจำนวนประชากรของมหาวิทยาลัย	200	
TR3	สัดส่วนของจักรยานต่อจำนวนประชากรของมหาวิทยาลัย	200	
TR4	ประเภทของที่จอดรถ	200	
TR5	โครงการริเริ่มด้านการขนส่งเพื่อลดจำนวนรถส่วนบุคคลในมหาวิทยาลัย	200	
TR6	การลดพื้นที่จอดรถส่วนบุคคลในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมา	200	
TR7	บริการรถรับส่งสาธารณะ	300	
TR8	นโยบายเกี่ยวกับรถจักรยานและการเดินเท้าภายในมหาวิทยาลัย	300	
	รวม	1800	

สำหรับโครงการย่อย นวัตกรรมจัดการด้านการขนส่ง (TR) เพื่อยกระดับมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สู่มหาวิทยาลัยสีเขียว จะมุ่งเน้นในประเด็นระบบการขนส่ง ตามตารางที่ 2 เป็นแนวทางในการพิจารณา ซึ่งการขนส่งมีบทบาทสำคัญในการปล่อยก๊าซคาร์บอนและระดับมลพิษในมหาวิทยาลัย นโยบายการขนส่งเพื่อจำกัดจำนวนยานยนต์ในการใช้งานภายในมหาวิทยาลัย จำนวนของรถจักรยานจะช่วยส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพ นโยบายทางเดินเท้าจะส่งเสริมให้นักศึกษาและเจ้าหน้าที่เดินภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยและหลีกเลี่ยงการใช้ยานพาหนะส่วนตัว การใช้ระบบขนส่งที่เป็นมิตรกับ

สิ่งแวดล้อมจะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในและรอบพื้นที่มหาวิทยาลัย

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงนำหลักแนวคิดมหาวิทยาลัยสีเขียวที่มหาวิทยาลัยในประเทศไทยดำเนินการเพื่อทำการถอดบทเรียน โดยศึกษาถึงวิธีการดำเนินงาน นโยบาย แผนการดำเนินงาน โครงการหรือกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว รวมถึงวิเคราะห์ถึงศักยภาพและความพร้อมของมหาวิทยาลัยในด้านการขนส่งเพื่อให้ทราบปัญหาและอุปสรรคจากการเก็บข้อมูลพื้นฐานและสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานด้าน

มหาวิทยาลัยสีเขียวให้สำเร็จ เพื่อนำมาเป็นข้อเสนอ
แนวทางในการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการด้าน
การขนส่งที่เหมาะสมกับบริบทของมหาวิทยาลัยราช
ภัฏชัยภูมิ เพื่อเข้าสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว
ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทราบความต้องการของผู้เดินทางภายใน
มหาวิทยาลัย และปัจจัยที่สามารถนำไปสู่ความสำเร็จ
ของการพัฒนาระบบขนส่ง ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

2. ได้ข้อมูลในการขนส่ง และการจราจร
ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สำหรับนำไป
วิเคราะห์สภาพการขนส่ง ศักยภาพในการพัฒนาและ
เตรียมเป็นข้อมูล ในการพัฒนามหาวิทยาลัยเข้าสู่
มหาวิทยาลัยสีเขียว

3. เป็นข้อมูลและข้อเสนอแนะในการ
วางแผนด้านการขนส่ง และวางแผนผังแม่บทของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิเพื่อก้าวสู่การเป็น
มหาวิทยาลัยสีเขียว

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยมีการศึกษาพร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูล
ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเดินทางของกลุ่ม
ตัวอย่างที่ศึกษา รวมถึงบริบทของพื้นที่มหาวิทยาลัย
ราชภัฏชัยภูมิ เพื่อวิเคราะห์และระดมสมองจาก
ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบและพัฒนาระบบการ
ขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย
เพื่อให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดที่จะมุ่งสู่การเป็น
มหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งมีแผนการดำเนินการโดยแบ่ง
ออกเป็น 4 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

1. ทบทวนหลักการทฤษฎี และโครงการที่
เกี่ยวข้อง

2. สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล

3. การวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาระบบการ
ขนส่งและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้อง

1. เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูล ในด้านระบบ
โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง

2. เพื่อวิเคราะห์ถึงสภาพการจราจร และ
ศักยภาพของระบบการขนส่งภายในมหาวิทยาลัยใน
ปัจจุบัน

3. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการด้านการ
ขนส่งที่เหมาะสมกับบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
ชัยภูมิ เพื่อเข้าสู่ความเป็นมหาวิทยาลัย สีเขียว

4. จัดทำข้อเสนอแนะทางเทคนิคและแผนการ
พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการด้านการขนส่ง

ประชากรและตัวอย่าง

นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏ
ชัยภูมิ โดยการสำรวจ และเก็บข้อมูลการเดินทาง
เข้า-ออก ภายในมหาวิทยาลัย เป็นระยะเวลา 1
สัปดาห์ ตั้งแต่เวลา 06.00-18.00 น.

เครื่องมือ

งานวิจัยได้มีการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
ด้านการขนส่งของมหาวิทยาลัย ทั้งพื้นที่ โครงสร้าง
พื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในด้านการเดินทางและการ
ขนส่งภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ เพื่อใช้
วิเคราะห์และวางแผนการเดินทางภายในและโดยรอบ
มหาวิทยาลัย โดยใช้การสำรวจพฤติกรรมการเดินทาง
และใช้แบบสอบถาม ดังนี้

1. การสำรวจข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย
การสำรวจข้อมูลการจราจร การสำรวจข้อมูล
พฤติกรรมการเดินทาง การสำรวจข้อมูลโครงสร้าง
พื้นฐานด้านการขนส่งในพื้นที่ศึกษา และใช้
แบบสอบถามในการให้ความคิดเห็นและความ
ต้องการสำหรับการเดินทางด้วยระบบการขนส่งแบบ
ไร้เครื่องยนต์

2. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ
ประกอบด้วย ข้อมูลด้านประชากรและจำนวน
นักศึกษา ข้อมูลด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
ข้อมูลระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ข้อมูล
ด้านสังคม เศรษฐกิจภายในพื้นที่ศึกษา และบริเวณ
โดยรอบ และงานการจัดทำระบบฐานข้อมูลด้านการ
เดินทาง และการจราจรภายในพื้นที่ศึกษา จากนั้นนำ
ข้อมูลมาวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ
และค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก

การวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ตั้งอยู่บนที่ดินสาธารณประโยชน์ บนเขาสระหงส์ ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลนาฝาย หมู่บ้านนาฝายและหมู่บ้านห้วยชัน ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ มอบให้เป็น

ที่ตั้งมหาวิทยาลัย จำนวน 1,482 ไร่เศษ อยู่ห่างจากตัวจังหวัดไปทางทิศเหนือ ประมาณ 12.5 กิโลเมตร ด้านหน้าติดกับถนนหลวงสาย ชัยภูมิ - ตาดโตน ด้านข้างติดกับถนน รพช. สายห้วยชัน-ห้วยต้อน



ภาพที่ 1 แผนผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

การใช้ประโยชน์ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำแนกตามลักษณะการบริหารและดำเนินงานตามมติคณะทำงานการจัดทำผังแม่บทมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ แสดงดังภาพที่ 1 และจำแนกพื้นที่เป็นดังต่อไปนี้

1. พื้นที่การศึกษา ได้แก่ กลุ่มอาคารเรียนต่าง ๆ
2. พื้นที่กิจกรรมและนันทนาการ ได้แก่ ศูนย์กีฬาและนันทนาการ
3. พื้นที่หอพักและบ้านพักอาศัย
4. พื้นที่สนับสนุน ได้แก่ อาคารโครงการศูนย์เทคโนโลยีเกษตรและนวัตกรรม AIC
5. พื้นที่พัฒนาทางธุรกิจ ได้แก่ อาคารศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น อาคารศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง

โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง และจราจรภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ โดยส่วนใหญ่เป็น

โครงข่ายเส้นทางถนน เพื่อรองรับการเดินทาง และการจราจรภายในมหาวิทยาลัย คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 15 ของพื้นที่ทั้งหมดซึ่งโดยส่วนใหญ่มีลักษณะผิวทางเป็นแบบแอสฟัลท์ รองลงมาเป็นผิวทางแบบคอนกรีต เสริมเหล็ก และดินบดอัด นอกจากนี้ โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง และจราจรอื่น ๆ ภายในมหาวิทยาลัยยังประกอบไปด้วยเส้นทางเดินเท้า

โครงข่ายถนน

โครงข่ายระบบถนนภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน สามารถจำแนกออกตามฟังก์ชันการใช้งานออกเป็น 2 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. ถนนสายหลัก (Main Road) ซึ่งทำหน้าที่รองรับการจราจรส่วนใหญ่ และกระจาย การจราจรออกไปเชื่อมต่อพื้นที่ต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย โดยส่วนใหญ่ทางสัญจรมีความกว้างประมาณ 8 ถึง 12

เมตร และมีลักษณะ 2 ช่องจราจร และ 4 ช่องจราจร มีเกาะกลาง แนวเส้นทางส่วนใหญ่ มี Alignment เป็นแนวเส้นตรง

2. ถนนสายรอง (Feeder Road) ทำหน้าที่เชื่อมต่อพื้นที่ย่อยต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย กับถนนสายหลัก โดยส่วนใหญ่ทางจราจรมีความกว้างประมาณ 6 ถึง 8 เมตร และมีลักษณะ 2 ช่องจราจร ส่วนใหญ่จะมีแนวเส้นทางเป็นแบบเส้นตรง และประกอบด้วยแนวเส้นทางลัดเลาะไปตามอาคารและพื้นที่กิจกรรมต่าง ๆ

ทางเดินเท้า/ทางเชื่อม

โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเดินเท้าภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิมีลักษณะเป็นทางทางเดินและบาทวิถี แต่ยังมีลักษณะที่ขาดความเชื่อมต่อกันอย่างสมบูรณ์ โดยส่วนใหญ่มีความกว้างประมาณ 0.5 ถึง 1.5 เมตร โดยส่วนใหญ่ผู้ใช้งานจะเดินในทางที่มีระยะทางสั้นที่สุด หรืออาจจะเป็นทางลัดผ่านในอาคาร โดยปัจจุบันยังขาดสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน เช่น ไม่มีหลังคา ไม่มีเชื่อมต่อกับโครงข่ายถนน ไม่เชื่อมต่อทุกอาคาร ผิวทางไม่เรียบ ฯลฯ

อาคารจอดรถ/ลานจอดรถ

โครงสร้างพื้นฐานสำหรับลานจอดรถภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ มีลักษณะเป็นลานกว้าง พื้นคอนกรีต มีทั้งแบบในอาคาร และแบบกลางแจ้ง ทั้งมีหลังคาและไม่มีหลังคา ซึ่งปัจจุบันเมื่อเทียบปริมาณรถภายในมหาวิทยาลัย ถือว่ามีปริมาณเพียงพอ

ข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง

ข้อมูลคุณลักษณะของผู้เดินทางและความต้องการในการเดินทาง

ผู้เดินทาง ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ส่วนใหญ่ ประกอบไปด้วยนักศึกษา บุคลากร และบุคคลภายนอกที่มาติดต่อ หรือมีกิจธุระจำเป็นที่ต้องเข้ามาใช้พื้นที่มหาวิทยาลัย ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการทำการสำรวจด้วยวิธีการสัมภาษณ์ ข้อมูลการเดินทาง และข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการนำมาเป็นแนวทางพัฒนาด้านการขนส่ง ได้แก่

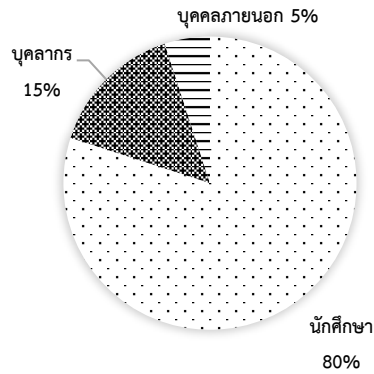
1. สำรวจข้อมูลการเลือกรูปแบบการเดินทางปัจจุบัน และการกำหนดสถานการณ์สมมุติในอนาคต

2. การสำรวจข้อมูลความพึงพอใจ และหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้รูปแบบการเดินทางแบบไร้เครื่องยนต์ (การเดินเท้าและจักรยาน)

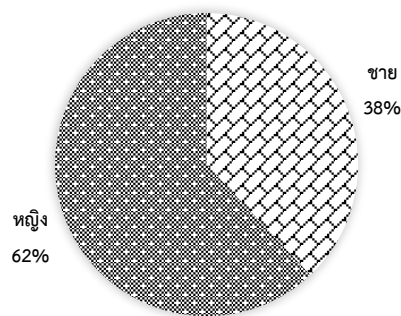
เพศและอายุของผู้เดินทาง

ผู้ที่มีการเดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ประกอบไปด้วยนักศึกษาเป็นส่วนใหญ่ มากถึงร้อยละ 80 รองลงมาเป็นบุคลากรที่สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิคิดเป็นร้อยละ 15 และเป็นบุคคลภายนอกคิดเป็นร้อยละ 5 ดังภาพที่ 2

เมื่อจำแนกผู้เดินทางออกตามเพศและอายุ ดังภาพที่ 3 พบว่า ผู้เดินทางส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 62 และเป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 38 อีกทั้งยังพบว่าผู้เดินทางที่มีช่วงอายุไม่เกิน 40 ปี มีสัดส่วนเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย กลุ่มผู้เดินทางส่วนใหญ่ อยู่ในช่วงอายุ 18 ถึง 25 ปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 85 ของจำนวนผู้เดินทางทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เป็นนักศึกษา ดังนั้นอายุเฉลี่ยของผู้เดินทางทั้งหมดในพื้นที่ศึกษามีค่าเฉลี่ยประมาณ 20.5 ปี



ภาพที่ 2 สัดส่วนผู้เดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

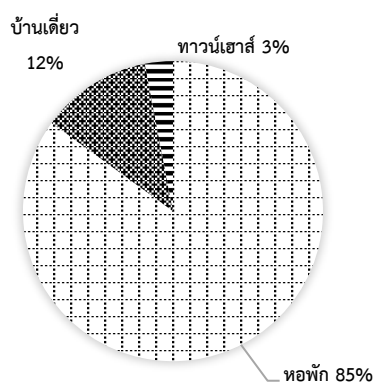


ภาพที่ 3 สัดส่วนผู้เดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ แบ่งตามเพศ

คุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทาง

ผู้เดินทางในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษา ดังนั้นจึงมีที่พักอาศัยส่วนใหญ่เป็นหอพัก ห้องพักหรือห้องเช่าซึ่งคิดเป็น

สัดส่วนร้อยละ 85 รองลงมาจะมีที่พักเป็นบ้านเดี่ยวสำหรับพักอาศัยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 12 ทาวน์เฮาส์สำหรับพักอาศัยคิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 3 ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 สัดส่วนลักษณะที่พักอาศัยของผู้เดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

ปริมาณการจราจร

การเดินทางภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ส่วนใหญ่เป็นการเดินทางด้วยยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ ซึ่งมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 97 โดยใน

จำนวนนี้รูปแบบยานพาหนะที่ถูกเลือกใช้ในการเดินทางสูงสุด คือรถจักรยานยนต์ ซึ่งมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 65 รองลงมา ได้แก่รถยนต์นั่งส่วนบุคคล มีสัดส่วนร้อยละ 17 รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคลหรือรถ

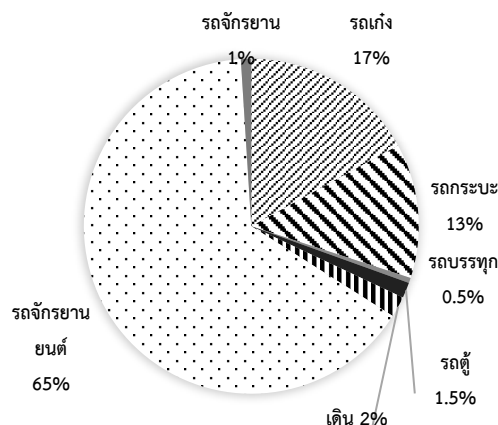
กระบะมีสัดส่วนร้อยละ 13 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 ที่นั่งหรือรถตู้ มีสัดส่วนร้อยละ 1.5 ดังภาพที่ 5

ส่วนการเดินทางด้วยรูปแบบยานพาหนะที่ไม่ใช่เครื่องยนต์ ภายในพื้นที่ศึกษามีการเดินทางคิดเป็นร้อยละ 3 โดยรูปแบบการเดินทางด้วยการเดินเท้าและการเดินทางด้วยรูปแบบการใช้รถจักรยานคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2 และ 1 ของปริมาณการเดินทางทั้งหมด ตามลำดับ

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรด้วยวิธีการนับเป็นเวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 6.00 ถึง 18.00 น. พบว่ามีปริมาณการจราจรภายนอกเข้ามาภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเป็นจำนวน 600 คันต่อ 12 ชั่วโมงในเวลากลางวัน หรือคาดคะเนเป็นจำนวนประมาณ 700 คันต่อวัน โดยประตูหน้ามหาวิทยาลัยเป็นเส้นทางที่มีปริมาณการจราจรเข้า-ออกสูงที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 55 รองลงมาได้แก่ ประตูที่ 2 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 35 ประตูที่ 3 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10

ช่วงเวลาที่มีการเดินทางจากภายนอกเข้าภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยสูงที่สุดคือช่วงเวลา ระหว่าง 08:00 ถึง 09:00 น. ซึ่งมีการจราจรเดินทางเข้าภายในพื้นที่มากถึง 300 คันต่อชั่วโมง และจะมีปริมาณการจราจรเดินทางเข้ามามหาวิทยาลัย เพิ่มสูงขึ้นอีกในช่วงเวลาระหว่าง 12:00 ถึง 13:00 น. ซึ่งมีการจราจรเดินทางเข้าภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยมากถึง 200 คันต่อชั่วโมง

ช่วงเวลาที่มีการเดินทางออกจากพื้นที่มหาวิทยาลัย สูงที่สุดคือช่วงเวลาระหว่าง 12:00 ถึง 13:00 น. ซึ่งมีการจราจรเดินทางออกจากพื้นที่มากถึง 300 คันต่อชั่วโมง และมีปริมาณการเดินทางออกจากพื้นที่ ลดลงในชั่วโมงอื่น ๆ เฉลี่ยประมาณ 50 คันต่อชั่วโมง แต่ปริมาณการเดินทางออกจากพื้นที่จะเพิ่มสูงขึ้นอีกในช่วงเวลาเย็นระหว่าง 16:00 ถึง 17:00 น. คิดเป็นปริมาณการจราจรเฉลี่ยประมาณ 300 คันต่อชั่วโมง



ภาพที่ 5 สัดส่วนยานพาหนะที่มีการเดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

เมื่อพิจารณาจากปริมาณรถที่เดินทางเข้า-ออก ภายในมหาวิทยาลัย คาดคะเนเป็นจำนวนประมาณ 700 คันต่อวัน โดยเป็นรถจักรยานยนต์ 476 คัน รถยนต์ขนาดเล็กหรือรถเก๋ง 119 คัน และรถบรรทุกขนาดเล็ก 105 คัน ซึ่งผลการคาดคะเนปริมาณการปลดปล่อยก๊าซ CO₂ ต่อระยะทางของยานพาหนะ โดยใช้ระยะทางเฉลี่ยที่ 2.5 กิโลเมตร โดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 3 และตารางที่ 4 พบว่ารถจักรยานยนต์ใช้ปริมาณเชื้อเพลิงเฉลี่ย 0.225 ลิตร

มีอัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยต่อคัน เท่ากับ 0.52 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ รถยนต์ขนาดเล็กใช้ปริมาณเชื้อเพลิงเฉลี่ย 0.475 ลิตร มีอัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยต่อคันเท่ากับ 1.10 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ และรถบรรทุกขนาดเล็กใช้ปริมาณเชื้อเพลิงเฉลี่ย 0.4 ลิตร มีอัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยต่อคันเท่ากับ 1.06 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ ดังนั้นปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สำหรับรถจักรยานยนต์เฉลี่ยต่อวัน เท่ากับ 247.52

กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ รถยนต์ขนาดเล็กมี ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย ต่อวัน เท่ากับ 130.9 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์

และ รถบรรทุกขนาดเล็กมีปริมาณการปลดปล่อย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยต่อวัน เท่ากับ 111.3 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์

ตารางที่ 3 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของเชื้อเพลิงแต่ละประเภท (U.S. DOE/EIA ,2004)

เชื้อเพลิง	ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO ₂ (kg CO ₂ /L)
Gasoline	2.321
Diesel	2.664
LPG	1.522

ตารางที่ 4 อัตราส่วนของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และปริมาณการใช้เชื้อเพลิงต่อระยะทางของ ยานพาหนะ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืนภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555)

ประเภทยานพาหนะ	ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงต่อ ระยะทางของยานพาหนะ (ลิตร/คั่นกิโลเมตร)		
	Gasoline	Diesel	LPG
รถยนต์ขนาดเล็ก	0.19	-	-
รถจักรยานยนต์	0.09	-	-
รถบรรทุกขนาดเล็ก	-	0.16	N/A

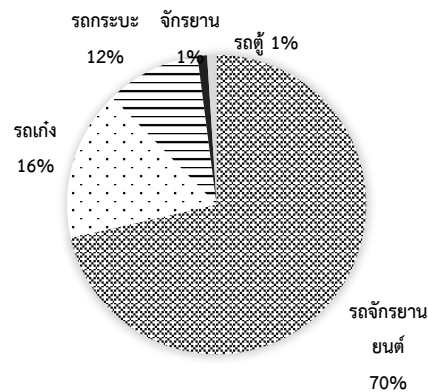
ถึงแม้ว่าสัดส่วนของยานพาหนะ (รถยนต์ และรถจักรยานยนต์) ต่อจำนวนประชากรของ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิในปัจจุบัน ยังมีปริมาณไม่มากนัก เมื่อเทียบกับมหาวิทยาลัยใหญ่ที่มีจำนวน ประชากรหนาแน่น ปริมาณรถมาก ซึ่งทำให้ปริมาณ การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีมากขึ้นตามไป ด้วย มหาวิทยาลัยก็ควรมีแนวทางเพื่อช่วยลดปริมาณ การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพราะรถที่ใช้ เครื่องยนต์เพียง 1 คัน ก็สามารถสร้างมลภาวะที่เป็น พิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ ด้วยการส่งเสริมการเดินทางใน รูปแบบอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเดิน การใช้รถจักรยาน หรือการใช้พลังงานสะอาด แทนการใช้เครื่องยนต์

จำนวนผู้โดยสารต่อยานพาหนะ

จากการสำรวจข้อมูลพบว่า จำนวน ผู้โดยสารต่อยานพาหนะ ที่เดินทางภายในพื้นที่ ศึกษา มีค่าเฉลี่ยโดยประมาณเท่ากับ 1.5 คนต่อคัน

การครอบครองยานพาหนะ

จากการสำรวจข้อมูลด้านการครอบครอง ยานพาหนะ หรือมียานพาหนะที่สามารถเลือกใช้ ใน การเดินทางภายในมหาวิทยาลัยพบว่าผู้เดินทางส่วน ใหญ่ มียานพาหนะในครอบครอง ซึ่งคิดเป็น สัดส่วน ร้อยละ 95 และในส่วนของผู้เดินทาง ที่ไม่มี ยานพาหนะในครอบครองคิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 5 โดยในจำนวนผู้ที่มียานพาหนะ ในครอบครอง ทั้งหมดพบว่า ผู้เดินทางส่วนใหญ่มีการครอบครอง รถจักรยานยนต์เป็นสัดส่วนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมา มีการครอบครองรถยนต์นั่งส่วนบุคคล คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 16 รถกระบะและอื่น ๆ คิด เป็นสัดส่วนร้อยละ 14 ดังภาพที่ 6

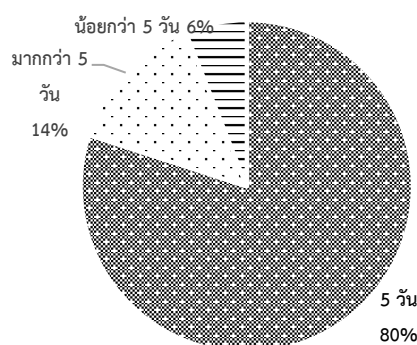


ภาพที่ 6 สัดส่วนยานพาหนะของผู้เดินทางที่มียานพาหนะในครอบครองที่นำมาใช้เดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

คุณลักษณะการเดินทางในพื้นที่

ผู้เดินทางส่วนใหญ่ มีการเข้ามาภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ 5 วันต่อสัปดาห์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 80 รองลงมา ผู้เดินทางเข้ามาภายในพื้นที่ศึกษามากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์คิดเป็นสัดส่วน

ร้อยละ 14 และมีเพียงส่วนน้อย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 6 ที่เข้ามาภายในพื้นที่ศึกษาเกินกว่า 5 วัน ต่อสัปดาห์ ผู้เดินทางส่วนใหญ่ จะมีความถี่ของการเดินทางต่อวันต่อคน ภายในพื้นที่ศึกษาเฉลี่ย 2.5 เที่ยวต่อคนต่อวัน ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 การเดินทางในหนึ่งสัปดาห์ของผู้เดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

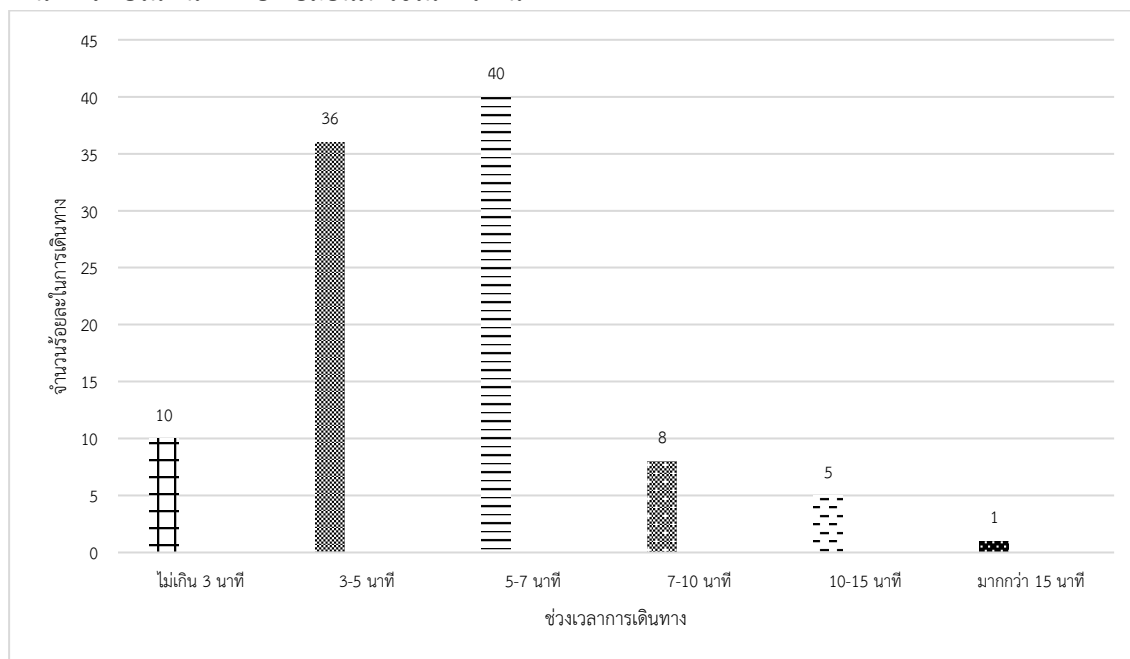
ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง

ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้เดินทางภายในพื้นที่ศึกษา โดยระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางต่อเที่ยว พบว่า มีการใช้เวลาในการเดินทางเฉลี่ย 7 นาทีต่อเที่ยวการเดินทาง โดยช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ภายในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ใช้เวลาประมาณ 5 ถึง 7 นาที คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมา ใช้เวลาประมาณ 3-5 นาทีคิดเป็นร้อยละ 36 และจากข้อมูลพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ภายในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 99 จะใช้เวลาในการเดินทางต่อเที่ยวไม่เกิน 15 นาที ดังภาพที่ 8

เมื่อพิจารณาระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางในพื้นที่ศึกษาจำแนกตามรูปแบบการเดินทางพบว่าการเดินทางด้วยรถจักรยานยนต์มีการใช้ระยะเวลาเฉลี่ยในการเดินทางน้อยที่สุด โดยใช้เวลาในการเดินทางเฉลี่ย 6 นาที ต่อเที่ยวการเดินทาง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้รูปแบบการเดินทางในพื้นที่ศึกษามีความนิยมใช้รถจักรยานยนต์ และการเดินทางด้วยรถยนต์ทุกประเภทใช้เวลาในการเดินทางเฉลี่ย 8 นาที และการเดินทางด้วยรูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ ซึ่งได้แก่ การเดินเท้า กับการใช้จักรยาน มีเวลาในการเดินทางเฉลี่ย 11 นาที ซึ่งถือว่าใช้เวลา

ใกล้เคียง กับการเดินทางในรูปแบบอื่น ๆ ดังนั้นการเดินทางโดยใช้จักรยานและการเดิน จึงเป็นรูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพ ลดการใช้พลังงาน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถเป็นทางเลือกและดึงดูดให้ผู้เดินทางภายในพื้นที่ศึกษาเปลี่ยนมาใช้ในการเดินทาง

ในอนาคตได้ ซึ่งมหาวิทยาลัยก็จะต้องมีแผนในการปรับปรุงในเรื่องโครงสร้างพื้นฐานให้สมบูรณ์มากขึ้น เช่น ทางเดินเท้าแบบมีหลังคา ทางเชื่อมในทุกอาคาร เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาด้านการขนส่งสีเขียว



ภาพที่ 8 สัดส่วนระยะช่วงเวลาที่ใช้ในการเดินทางต่อเที่ยวของผู้เดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

ความต้องการในการเดินทางภายในพื้นที่

จากการสำรวจข้อมูลความต้องการในการเดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิพบว่า การเดินทางส่วนใหญ่เป็นการเดินทางระหว่างอาคารเรียนแต่ละคณะกับพื้นที่ส่วนหอพักนักศึกษา และเดินทางเข้า-ออก พื้นที่มหาวิทยาลัย

การพัฒนาระบบการบริหารจัดการด้านการขนส่ง เพื่อยกระดับมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สู่มหาวิทยาลัยสีเขียว ได้มุ่งเน้นนโยบายการขนส่งเพื่อช่วยจำกัดจำนวนยานยนต์ในการใช้งานภายในมหาวิทยาลัย ส่งเสริมให้นักศึกษาและเจ้าหน้าที่ใช้รูปแบบการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะช่วยส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพ รวมถึงการใช้ระบบขนส่งสีเขียวจะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในและรอบพื้นที่มหาวิทยาลัย จากแนวคิดนี้เองจึงได้มีการสำรวจ

ความต้องการสำหรับรูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการช่วยลดระดับมลพิษในมหาวิทยาลัยต่อไป

ข้อมูลด้านความต้องการสำหรับรูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์

ความต้องการสำหรับรูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ได้ทำการสำรวจโดยการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม ซึ่งมีการสอบถามถึงลักษณะและความต้องการต่าง ๆ ต่อรูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ โดยให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ให้อันดับความสำคัญต่อหัวข้อหลักเกณฑ์ที่มีอิทธิพลต่อการใช้รูปแบบการเดินทาง ด้วยการเดินเท้าและจักรยาน มีผลการสำรวจความต้องการสำหรับรูปแบบการขนส่ง แบบไร้เครื่องยนต์ภายในพื้นที่ศึกษา ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ต่อการเลือกใช้รูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ทั้ง 4 หลักเกณฑ์

หลักเกณฑ์ด้านกายภาพ

อันดับ	ร้อยละ	ค่าน้ำหนัก
0	0.58	23.9
1	13.3	
2	20.75	
3	35.9	
4	29.47	

หลักเกณฑ์ด้านเส้นทาง

อันดับ	ร้อยละ	ค่าน้ำหนัก
0	0.31	25.5
1	14.7	
2	37.8	
3	29.3	
4	17.89	

หลักเกณฑ์ด้านการให้บริการ

อันดับ	ร้อยละ	ค่าน้ำหนัก
0	0.9	18.1
1	9.5	
2	22.6	
3	20.1	
4	46.9	

หลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัย

อันดับ	ร้อยละ	ค่าน้ำหนัก
0	0	32.5
1	58.4	
2	22.4	
3	14.2	
4	5	

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้เดินทางมีการให้ความสำคัญต่อหลักเกณฑ์ที่มีผลต่อการใช้รูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ โดยการประเมินโดยผู้เดินทางพบว่า เกณฑ์ที่ควรให้ความสำคัญเป็น

อันดับแรก คือหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัย รองลงมา คือ หลักเกณฑ์ด้านลักษณะเส้นทาง หลักเกณฑ์ด้านกายภาพ และหลักเกณฑ์ด้านการให้บริการ ตามลำดับ

จากหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังกล่าว ผู้วิจัยยังได้พิจารณาหลักเกณฑ์ย่อยที่เกี่ยวข้อง ในแต่ละด้าน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการด้านการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

หลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัย

หลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัยเป็นหลักเกณฑ์ที่ผู้เดินทางจัดอันดับให้มีความสำคัญสูงที่สุดเป็นอันดับแรก โดยคิดเป็นค่าน้ำหนักความสำคัญร้อยละ 32.5 และในหลักเกณฑ์ด้านนี้ผู้เดินทางยังได้จำแนกและให้ระดับความสำคัญอีกด้วยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 รูปแบบความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัยต่อการเลือกใช้รูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

หลักเกณฑ์	ค่าน้ำหนัก
1. การให้สัญลักษณ์ ป้ายสัญญาณควบคุม ต่าง ๆ	19.2
2. การดูแลรักษาความปลอดภัยบริเวณ จุดจอดรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถจักรยาน	20.86
3. ความปลอดภัยในบริเวณจุดตัด ทางแยก	18.4
4. ความสว่างของเส้นทาง และการให้แสงสว่างเพื่อความปลอดภัย	21.2
5. การจำกัดความเร็วของรถ	20.34

จากตารางที่ 6 หลักเกณฑ์ที่ผู้เดินทางให้ความสำคัญมาเป็นอันดับแรก ได้แก่ เรื่องความสว่างของเส้นทาง และการให้แสงสว่างเพื่อความปลอดภัย รองลงมา คือ การดูแลรักษาความปลอดภัยบริเวณ จุดจอดรถ การจำกัดความเร็วของรถ การให้สัญลักษณ์ ป้ายสัญญาณควบคุม ต่าง ๆ และความปลอดภัยในบริเวณจุดตัด ทางแยก

เป็นหลักเกณฑ์ที่ผู้เดินทางให้ความสำคัญมาลำดับสุดท้าย

หลักเกณฑ์ด้านลักษณะเส้นทาง

หลักเกณฑ์ด้านลักษณะเส้นทางเป็นหลักเกณฑ์ที่ผู้เดินทางจัดอันดับให้มีความสำคัญสูงเป็นอันดับที่ 2 โดยคิดเป็นค่าน้ำหนักความสำคัญร้อยละ 25.5 และในหลักเกณฑ์ด้านนี้ผู้เดินทางยังได้จำแนกและให้ระดับความสำคัญอีกด้วยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7 รูปแบบความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านลักษณะเส้นทางต่อการเลือกใช้รูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

หลักเกณฑ์	ค่าน้ำหนัก
1. เส้นทาง มีความต่อเนื่องทั้งระบบไม่ขาดตอน	22.87
2. เส้นทางมีความเชื่อมโยง กับทางเดินอื่น ๆ ได้	20.7
3. เส้นทางมีระยะสั้น และกระชับ	27.03
4. เส้นทาง มีความครอบคลุม และสามารถเข้าถึงพื้นที่	29.4

จากตารางที่ 7 หลักเกณฑ์ที่ผู้เดินทางให้ความสำคัญมาเป็นอันดับต้น ๆ ได้แก่ เส้นทาง ต้องมีความครอบคลุม และสามารถเข้าถึงพื้นที่ ต่าง ๆ ได้ทั่วถึง รองลงมา ได้แก่ เส้นทางมีระยะสั้น กระชับ เส้นทางมีความต่อเนื่องทั้งระบบไม่ขาดตอน และเส้นทางมีความเชื่อมโยงกับทางเดินอื่น ๆ ได้ ตามลำดับ

หลักเกณฑ์ด้านกายภาพ

หลักเกณฑ์ด้านกายภาพเป็นหลักเกณฑ์ที่ผู้เดินทางจัดอันดับให้มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 3 โดยคิดเป็นค่าน้ำหนักความสำคัญร้อยละ 23.9 และในหลักเกณฑ์ด้านนี้ผู้เดินทางยังได้จำแนกและให้ระดับความสำคัญอีกด้วยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8 รูปแบบความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านกายภาพต่อการเลือกใช้รูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

หลักเกณฑ์	ค่าน้ำหนัก
1. เส้นทาง มีโครงสร้างพื้นฐาน มีหลังคา	23.5
2. เส้นทาง มีผิวทางเรียบ	18.6
3. เส้นทางมี ความกว้างเพียงพอและได้มาตรฐาน	17.04
4. เส้นทาง มีทางต่างระดับน้อย และระดับความลาดชันที่เหมาะสม	16.06
5. สภาพแวดล้อมมีความร่มรื่น ไม่ร้อน	24.8

จากตารางที่ 8 พบว่าหลักเกณฑ์ทางด้านกายภาพที่ผู้เดินทางให้ความสำคัญมาเป็นอันดับแรก คือ สภาพแวดล้อมมีความร่มรื่น ไม่ร้อน รองลงมา คือ เส้นทางต้องมีหลังคา จากนั้นก็ให้ความสำคัญกับรูปแบบของผิวทางเดินที่เรียบ ความกว้างเพียงพอ และได้มาตรฐาน และหลักเกณฑ์ที่ให้ความสำคัญน้อยสุด คือ เส้นทาง มีทางต่างระดับน้อย และระดับความลาดชันที่เหมาะสม

หลักเกณฑ์ด้านการให้บริการ

หลักเกณฑ์ด้านการให้บริการเป็นหลักเกณฑ์ที่ผู้เดินทางจัดอันดับให้มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 4 โดยคิดเป็นค่าน้ำหนักความสำคัญร้อยละ 18.1 และในหลักเกณฑ์ด้านนี้ผู้เดินทางยังได้จำแนกและให้ระดับความสำคัญอีกดังต่อไปนี้

ตารางที่ 9 รูปแบบความสำคัญของหลักเกณฑ์ด้านการให้บริการต่อการเลือกใช้รูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

หลักเกณฑ์	ค่าน้ำหนัก
1. มีจุดพักชั่วคราว	30.5
2. มีบริการซ่อมจักรยาน เต็มลม	39.2
3. มีบริการ เช่า/ยืม จักรยาน	30.3

จากตารางที่ 9 หลักเกณฑ์ที่ผู้เดินทางให้ความสำคัญมาเป็นอันดับแรก คือ ควรมีบริการซ่อมจักรยาน เต็มลม รองลงมา คือ มีจุดพักชั่วคราว และมีบริการ เช่า/ยืม จักรยาน ตามลำดับ

ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลของการให้ความสำคัญต่อหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน สามารถนำไปเป็นเกณฑ์และข้อมูลเพื่อพิจารณาปรับปรุงด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง เพื่อรองรับการเข้าสู่มหาวิทยาลัยสีเขียวได้ในอนาคต

สรุปผลการวิจัย

จากการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานของมหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็น รูปแบบของถนน ทางเดินเท้า/ทางเชื่อม อาคารจอดรถ/ลานจอดรถข้อมูลด้าน

การจราจรและขนส่ง อาทิ จำนวนประชากร/จำนวนรถ ที่เดินทางภายในมหาวิทยาลัย รวมไปถึงปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ยังถือว่ามียังปริมาณไม่มาก และไม่คล่องตัว รวมถึงอาคารจอดรถที่มีเพียงพอต่อปริมาณรถที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าว สอดคล้องกับเกณฑ์พิจารณาตามตารางที่ 2 ตัวชี้วัดที่เสนอให้ใช้ในการจัดอันดับปี ค.ศ. 2020 หมวดการขนส่ง (TR) ในหลายประเด็น เช่น สัดส่วนยานพาหนะต่อจำนวนประชากรประเภทของที่จอดรถ แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีอีกหลายประเด็นที่ยังมีไม่ชัดเจน เช่น โครงการริเริ่มด้านการขนส่งเพื่อลดจำนวนรถส่วนบุคคลในมหาวิทยาลัย นโยบายเกี่ยวกับรถจักรยานและการเดินเท้าภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งจากประเด็นดังกล่าว ผู้วิจัยได้เห็นถึง

ความสำคัญ เนื่องจากจะเป็นแนวทางให้บุคลากร และนักศึกษา มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทาง โดยใช้การขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์มากขึ้น โดยได้มีการศึกษาความต้องการสำหรับรูปแบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ เพื่อนำไปพัฒนาและเสนอเป็นแผนงานให้ทางมหาวิทยาลัยได้พิจารณาดำเนินการ

โดยการควบคุมความต้องการในการเดินทาง เป็นแนวทางหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการบรรเทา ปัญหาการจราจรที่จะเกิดขึ้นได้และยังสามารถลด ปริมาณมลพิษโดยตรงที่ถูกปล่อยมาจากการใช้ รถยนต์ได้ดีกว่าแนวทางอื่น ๆ ดังนั้นการใช้มาตรการ ควบคุมความต้องการในการเดินทาง สำหรับผู้ใช้ ยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ จึงเป็นมาตรการที่ทำให้ การพัฒนาวิทยาลัยสี่เขียวนั้นมีแนวโน้มที่จะเป็นไป ได้ด้วยดี เพื่อประสิทธิภาพที่สูงขึ้นอาจจะต้องมีการ พัฒนาร่วมกันกับมาตรการเชิงสนับสนุนต่างๆ รวมถึง ความเหมาะสมของมาตรการต่างๆ ที่จะประยุกต์ใช้ กับพื้นที่ใดได้จะต้องพิจารณาปัจจัยหลายอย่าง เช่น ข้อกำหนดของพื้นที่ งบประมาณ และการ ยอมรับของผู้ใช้ แนวคิดการพัฒนาการขนส่งแบบไร้ เครื่องยนต์ และการขนส่งสี่เขียวนในมหาวิทยาลัย ราชภัฏชัยภูมิ จะประกอบไปด้วย การกำหนดเส้นทาง จักรยานและทางเดินเท้า ที่เป็นมาตรฐาน เสนอแนะสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จะต้อง จัดเตรียมสนับสนุนเส้นทาง รวมถึงเสนอแนะ มาตรการเชิงบังคับต่าง ๆ เพื่อให้สามารถดึงดูดให้ผู้ เดินทางภายในพื้นที่ศึกษาเปลี่ยนรูปแบบมาใช้บริการ ขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ได้

โดยมาตรการในการควบคุมความต้องการ เดินทางในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และระดม สมองจากผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบและพัฒนา ระบบการขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมภายใน มหาวิทยาลัย เสนอแนะให้จำแนกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. มาตรการเชิงบังคับ คือ มาตรการที่มี วัตถุประสงค์เพื่อควบคุม และบังคับ เพื่อให้มีการ เปลี่ยนแปลงไปใช้การเดินทางรูปแบบอื่น ๆ แทนที่ การใช้รถยนต์ อาทิเช่น การเดิน การใช้จักรยาน มาตรการเชิงบังคับ ได้แก่ มาตรการ จำกัดการใช้

ยานพาหนะ มาตรการห้ามเข้าพื้นที่และการควบคุม การเข้า-ออก เป็นต้น

2. มาตรการเชิงสนับสนุน คือ มาตรการที่ สนับสนุนและส่งเสริมให้เปลี่ยนไปใช้รูปแบบการ เดินทางอื่น ๆ แทนการใช้รถยนต์ ได้แก่ มาตรการ ปรับปรุงทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกของ ทางเดินเท้าและเส้นทางจักรยาน มาตรการพัฒนา ทางกายภาพของเส้นทางที่เหมาะสมสำหรับคนทุก ประเภท เป็นต้น

อภิปรายผลการวิจัย

การที่จะพัฒนาให้มหาวิทยาลัยราชภัฏ ชัยภูมิ ก้าวเข้าสู่การจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียว นั้นจะต้องมีการพัฒนาในหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่ง ปัจจัยหลักที่จะต้องมีการวางแผนในการดำเนินการ ของมหาวิทยาลัย คือ การจัดการด้านระบบการขนส่ง ภายในมหาวิทยาลัย ให้มีความเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และ ลดปล่อยมลพิษน้อยที่สุด โดยที่ยังคงต้องสมดุลให้ ระบบการเดินหน้านั้นสามารถให้บริการต่อผู้เดินทาง ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

แนวคิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการจัดการ ระบบการขนส่ง ภายในมหาวิทยาลัย คือ การจำกัด ปริมาณยานพาหนะ ในการขนส่งที่ใช้เครื่องยนต์ ให้ ได้มากที่สุด และส่งเสริมให้มีการเปลี่ยนรูปแบบการ เดินทาง มาใช้ระบบการขนส่งแบบไร้เครื่องยนต์ เช่น การเดินเท้าและจักรยาน ซึ่งได้รับการยอมรับและ นำไปประยุกต์ใช้ในประเทศที่พัฒนาแล้วหลาย ประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป เป็นต้น การสัญจรด้วยการเดินเท้าและจักรยานจำเป็นที่ จะต้องมีการออกแบบแนวเส้นทางและลักษณะทาง กายภาพของทาง เพื่ออำนวยความสะดวกและความ ปลอดภัยให้แก่ผู้สัญจร ในขณะที่เดินทางไปยัง จุดหมายปลายทาง อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญที่สุดในการ ออกแบบจะต้องเข้าใจวัตถุประสงค์ และความ ต้องการของผู้เดินทางเป็นอันดับแรก ซึ่งการออกแบบ ที่ดินนั้นจะต้องสามารถตอบสนองความต้องการของ ผู้ใช้งาน ดังนั้นการเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเลือก รูปแบบในการเดินทาง จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อที่จะ

สามารถออกแบบเพื่อการใช้งานได้อย่างเหมาะสม จากแนวคิดดังกล่าวเมื่อทำการพิจารณาด้านกายภาพ และความสามารถในการสร้างสภาพแวดล้อมทาง จักรยานที่ปลอดภัย โดยการปรับแต่งถนนทาง วิศวกรรมจราจร สภาพแวดล้อมทางจักรยานที่ เหมาะสม จึงต้องคำนึงถึงปริมาณการจราจรและ ความเร็วที่เหมาะสมกับการใช้จักรยาน รวมทั้งการ ควบคุมการจราจรอย่างเหมาะสมบนเส้นทาง และ การจัดการด้านความปลอดภัยบริเวณจุดตัดและจุด วิกฤตอีกด้วย นอกจากนี้แนวคิดการออกแบบทางเดินเท้าและทางจักรยาน ยังต้องมีข้อพิจารณาในการ ออกแบบอีกหลายส่วน เช่น ความตรงของเส้นทาง ระยะทางที่เหมาะสมสำหรับการเดินทาง ความ ต่อเนื่องของเส้นทาง ความปลอดภัยของเส้นทางด้วย จึงจะทำให้ได้ทางเดินเท้าและทางจักรยานที่มี มาตรฐานและเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่

อีกแนวความคิดที่จะสามารถควบคุม การจราจรและการขนส่ง ภายในมหาวิทยาลัย ได้ ก็ คือ การควบคุมการจราจรและการขนส่ง เพื่ออำนวยความสะดวกปลอดภัยให้กับผู้ใช้ เช่น การใช้ เทคนิค การสร้างสิ่งกีดขวางปิดทางวิ่งหรือปิดครึ่งทางวิ่ง การใช้เกาะกลางเป็นสิ่งกีดขวาง การใช้สิ่งกีดขวางในแนว ทแยงของทางแยก นอกจากนี้เทคนิคการควบคุม ความเร็วของกระแสจราจรก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่นำมา ช่วยเพื่อสนับสนุนมาตรการสงบการจราจร โดย เทคนิคการควบคุมความเร็วของกระแสการจราจรที่ นิยมนำมาประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน คือ การปรับแต่งผิว จราจรในแนวตั้ง หรือการยกระดับของพื้นผิว การจราจรให้สูงขึ้นกว่าระดับผิวจราจรปกติเล็กน้อย เพื่อให้ยานพาหนะที่วิ่งผ่านมีการชะลอความเร็ว เมื่อเข้าถึงจุดที่ออกแบบให้มีการควบคุม

ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ไม่เพียงแต่จะทำให้ มหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาระบบการขนส่ง ใน รูปแบบนี้ก้าวเข้าสู่การจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียว ยังจะสามารถทำให้มหาวิทยาลัยวางแผนในการ ป้องกันปัญหาการแออัดของการจราจรที่อาจจะ เกิดขึ้นในอนาคต โดยจะทำให้สามารถจัดการกับ สภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย ให้สามารถลด การใช้พลังงานในการเดินทางและการลดมลพิษซึ่ง เกิดจากการเดินทางด้วยยานพาหนะแบบไร้อัตโนมัติ ทำให้คุณภาพชีวิตของทั้งบุคลากร นักศึกษาและผู้ที่อยู่อาศัยในชุมชนรอบข้างดีขึ้นได้ ตลอดจนภาพลักษณ์การเป็นมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นใน การบริหารจัดการพลังงาน และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางสามารถขยายผลการประยุกต์ใช้ ให้กับพื้นที่ในรูปแบบอื่น มีขนาดใหญ่ขึ้นไป เช่น ชุมชน เทศบาลต่อไปในอนาคตได้

ข้อเสนอแนะ

1. การจราจรและจำนวนรถภายใน มหาวิทยาลัย ในแต่ละช่วงเวลาอาจจะมีข้อมูล พฤติกรรมการเดินทางที่แตกต่างกัน บางช่วง อาจจะมีจำนวนการเดินทางมาก บางช่วงอาจจะมี น้อย และยังขึ้นอยู่กับกิจกรรมภายในมหาวิทยาลัย อีกด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน อาจจะต้องมี การเพิ่มช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลมากขึ้น แล้ว นำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม

2. เนื่องจากมหาวิทยาลัยยังมีข้อจำกัด อาทิเช่น ยังไม่มีการขนส่งสาธารณะภายใน มหาวิทยาลัย จึงอาจทำให้ข้อมูลในบางตัวชี้วัดตาม เกณฑ์ยูไอกรีนเมตริก (UI Green metrics) ยังมี ไม่เพียงพอ จึงได้เก็บเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาในอนาคตต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กริช สินธุศิริ และสุนีย์ มัลลิกะมาลย์ (2563). การจัดการสิ่งแวดล้อมสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัยราชภัฏ, *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 39(1), 77-88.
- ปาริฉัตร บัวเข็ม (2563). การขับเคลื่อนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน กรณีศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, *วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- พัทธา สืบศิริ และ คณะ (2560). โครงการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อความเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว, *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 12(1), 103-119.
- ฐิติกรณ์ ยาวีไชย จารึกศิลป์ (2559). *กลยุทธ์การบริหารสถาบันอุดมศึกษาตามแนวความคิดการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว*. ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ครุศาสตร์.
- มนตรี กรรพุมมาลย์ และ ภูทงค์ กุณทลบุตร (2545). *การพัฒนาแบบยั่งยืน*. เชียงใหม่: คณะสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เยาวเรศ จันทะคัต และคณะ (2564). *แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างยั่งยืน กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน, คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานนครราชสีมา*.
- วิรัตน์ โตเมศน์ (2563). *การพัฒนาการขนส่งมวลชนของมหาวิทยาลัยสีเขียว ตามเกณฑ์ UI Green Metric สู่การขนส่งมวลชนตามหลักความยั่งยืน กรณีศึกษา การขนส่งมวลชนภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยนเรศวร*.
- วรเชษฐ์ ศรีสถิตย์. (2559). *การเตรียมความพร้อมด้านนโยบายสู่มหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างยั่งยืน กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ*. สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
- สุขอนันต์ ชูกระชั้น (2563). *แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว, วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต*.
- เสาวรัตน์ แดงสว่าง (2560). *แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยตามหลักมหาวิทยาลัยยั่งยืน, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต*.
- สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. (2560). *แผนแม่บทการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ NIDA SMART COMPACT CITY มหาวิทยาลัยอัจฉริยะรัฐกิจพลังงาน สืบสานพระราชปณิธานเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน*. สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม.
- Kongboontiam, P. (2010). *An Integrated System Dynamic Model For Transportation Energy Planning And Management In Regional Area Of Thailand*. Chiang Mai University.