

ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง
สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัย
สีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

Environment Economic Evaluation in Transportation System
Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat
University and Local Communities Case Study

สุรวุฒิ สุดหา^{1*} และดุซงฎิพร หิรัญ²
Surawut Sudha^{1*} and Dussadeeporn Hirun²

Received : August 21, 2023; Revised : September 21, 2023; Accepted : September 25, 2023

บทคัดย่อ (Abstract)

งานวิจัยนี้มีมุ่งประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในระบบขนส่งสาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนรอบข้าง โดยใช้ยานพาหนะขนส่งสาธารณะประเภทเชื้อเพลิงปกติ และยานพาหนะประเภทไฟฟ้า โดยการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากร นักศึกษา และประชาชนในชุมชนใกล้เคียง รวม 6,163 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างคำนวณด้วยวิธีของ Taro Yamane คือ 376 คน จากนั้นมีการออกแบบและจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อนำมาวิเคราะห์ลักษณะ พฤติกรรม การใช้ยานพาหนะ และเชื้อเพลิง มีการใช้เชื้อเพลิงเบนซินมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 88.68 ดีเซลร้อยละ 11.05 มีต้นทุนการเติมเชื้อเพลิงแต่ละครั้งไม่เกิน 100 บาท มาก

¹คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ; Faculty of Art and Science, Chaiyaphum Rajabhat University, Thailand.

²คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ; Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University, Thailand.

*Corresponding Author; e-mail : yimwow@hotmail.com

Citation : Sudha, S. and Hirun, D. (2023). Environment Economic Evaluation in Transportation System

Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat University and Local Communities

Case Study. *Journal of Local Governance and Innovation*. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>



ที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.21 และสามารถใช้งานได้เป็นระยะเวลา 4-7 วัน ร้อย ละ 93.27 มีต้นทุนในการบำรุงรักษายานพาหนะช่วงประมาณ 1,001-5,000 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.58 โดยกว่าร้อยละ 54.18 มีค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา 1 ครั้งในรอบ 2-6 เดือน ผู้ที่ยังไม่พอใจชนิดของยานพาหนะและเชื้อเพลิงที่ใช้ในปัจจุบันมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 94.34 และมีความสนใจในยานพาหนะไฟฟ้าสูงถึงร้อยละ 81.13 หากมหาวิทยาลัยมีการให้บริการเช่ายานพาหนะพลังงานไฟฟ้าของตนเอง ประเภทยานพาหนะที่สนใจมากที่สุด คือ จักรยานไฟฟ้าคิดเป็นร้อยละ 83.83 การประเภทเช่ารายภาคการศึกษา มีความสนใจมากถึงร้อยละ 67.39 ที่อัตราค่าเช่ารายวัน 10-15 บาท ร้อยละ 96.23 ผู้ตอบแบบสอบถามทุกคนเห็นว่ามหาวิทยาลัยควรมีสถานีชาร์จของมหาวิทยาลัย และควรจัดตั้งไว้ บริเวณใกล้เคียงประตู 1 มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 78.17 การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคการขนส่งมากถึง 553.13 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือ คิดเป็นเฉลี่ย 1.49 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคนต่อปี หากมหาวิทยาลัยจะมีการส่งเสริมด้านยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าในรูปแบบระบบขนส่ง สาธารณะของมหาวิทยาลัย ยังมีความเสี่ยงที่จะเลือกใช้นโยบายในเรื่องนี้ เนื่องจาก มีผู้ที่สนใจจะใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะเพียงร้อยละ 7.82 เท่านั้น ความสนใจหากมีนโยบายเช่าประเภทจักรยานไฟฟ้า มีมากถึงร้อยละ 83.83 โดยหากมีการเก็บค่าเช่ารายวัน 10-15 บาท ร้อยละ 96.23 รายเดือน 250- 300 บาท ร้อยละ 97.84 และรายปี 2,000-2,500 บาท ร้อยละ 100 แต่หากมีการให้บริการเช่ารายภาคการศึกษา จะมีความสนใจมากที่สุดถึงร้อยละ 67.39 ผู้ตอบแบบสอบถามมีความตระหนักว่า การผลักดันนโยบายสนับสนุนการใช้ยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าในมหาวิทยาลัยนั้น จะสร้างภาพลักษณ์ให้มหาวิทยาลัยก้าวสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวในอนาคต ร้อยละ 45.28 และยังเห็นว่า การผลักดันนโยบายนี้จะช่วยในการลดโลกร้อนได้ทางหนึ่ง ร้อยละ 28.03 ความคาดหวังให้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวในระดับมากที่สุด ถึงร้อยละ 83.83 หากยังมีการใช้พลังงานภาคขนส่งในรูปแบบเดิมจะทำให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อมในรูปแบบของการเผาผลาญพลังงานเชื้อเพลิงภาคขนส่งเป็นมูลค่ารวมทั้งหมด 26,313.52 บาทต่อวัน หรือคิดเป็นรวมทั้งหมด 9,604,433.82 บาทต่อปี ในส่วนของการสร้างสถานีชาร์จยานพาหนะไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย กรณีการสร้างสถานีชาร์จ EV ขนาดเล็ก ที่มีตู้และระบบชาร์จไฟฟ้าแบบธรรมดา หรือ AC Charging 1 เครื่อง และแบบชาร์จเร็ว หรือ

Citation : สุรวุฒิ สุดหา และศุภกวีพร ทิรัญ. (2566). ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง



สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>

DC Charging 1 เครื่อง จะมีต้นทุน 2.1 ล้านบาทแบบปกติ และ 2.6 ล้านบาทแบบ Solar Rooftop โดยระยะเวลาคืนทุนอยู่ที่ 2.3 และ 2.8 ปี ตามลำดับ

คำสำคัญ (Keywords) : ก๊าซเรือนกระจก, คาร์บอนฟุตพริ้นท์, พลังงานสะอาด, ภาวะโลกร้อน, รถยนต์พลังงานไฟฟ้า

Abstract

The purpose of this research was to study in assessing environmental economic impacts on public transport within educational institutions and surrounding communities by using normal fuel type public transport vehicles and electric vehicles. By surveying the opinions of personnel, students and people in nearby communities, including other effects, in order to prepare for to be a sustainable green university in the near future. The determining the number of groups, the sample size was calculated using the Taro Yamane method (Yamane, 1973) which results the sample size for this research was 376 people. After that, design and preparation of opinion questionnaires will be made. The characteristics, behavior, Usage of vehicles and fuel, greenhouse gas emissions, travel cost, electric vehicles, and policy would be analyzed. The results showed that respondents' fuel consumption Gasoline fuel is used the most representing 88.68 percent, diesel 11.05 percent. The cost of refueling each time, not exceeding 100 baht, was the highest, accounting for 82.21%. Usage period of 4-7 days, 93.27 percent. The cost of vehicle maintenance in the range of about 1,001-5,000 baht is the highest, representing 66.58 percent, with more than 54.18 percent having maintenance costs 1 time in 2-6 months. Those who are not satisfied with the type of vehicle and the current fuel used up to 94.34 percent and are interested in electric vehicles as high as 81.13 percent. If the university provides a vehicle rental service own electric power. The type of vehicle that was most interested in electric bikes accounted for 83.83 percent. Type of rental per semester 67.39%. Daily rental rate 10-15 baht

Citation : Sudha, S. and Hirun, D. (2023). Environment Economic Evaluation in Transportation System



Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat University and Local Communities

Case Study. *Journal of Local Governance and Innovation*. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>

96.23%. All suggest that universities should have their own charging stations now and should be established closest to Gate 1, accounting for 78.17 percent. Greenhouse gas emissions from fuel combustion in the transportation sector of the respondents' normal commute to the university area including nearby communities have greenhouse gas emissions of up to 553.13 tons of carbon dioxide equivalent per year or an average of 1.49 tons of carbon dioxide per person per year. If the university If there will be promotion of electric vehicles in the form of transportation systems public university There is still a risk of choosing a policy in this regard because only 7.82 percent of the 85-year-olds use public transport services. Interested if there is a policy to rent electric bikes up to 83.83 percent, if there is a daily rental fee of 10-15 Baht, 96.23 percent, monthly 250-300 Baht, 97.84 percent and yearly 2,000-2,500 Baht, 100 percent, but if service is provided Rent by semester will be the most interested at 67.39 percent. Respondents are aware that pushing for policies to support the use of energy vehicles electricity in that university will create an image for the university to become a green university in the future by 45.28% and saw that the advocacy of this policy would help Reducing global warming in one way, 28.03 percent, which in total is more than 73.31 percent. which suggests that Most respondents realized the importance of about the use of vehicles electric energy which is clean energy will result in a green university society and expectation to be a green university at the highest level, reaching 83.83%. If the transport energy is still used in the original form, it will cause environmental cost loss in the form of fuel energy burning in the transport sector totaling 26,313.52 baht per day or a total of 9,604,433.82 baht per year. Construction of electric vehicle charging stations on campus. In the case of building a small EV charging station with cabinets and conventional electric charging systems or 1 AC Charging and 1 fast charging or DC Charging, it will cost 2.1 million for the

Citation : สุรวุฒิ สุดหา และศุภกวีพร ทิรัญ. (2566). ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง



สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>

normal type and 2.6 million for the Solar Rooftop type. The grant is 2.3 and 2.8 years respectively.

Keywords : Carbon Footprint, Electrical Vehicle, Global Warming, Green Energy, Greenhouse Gases

บทนำ (Introduction)

มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ มีเนื้อที่รวม 1,482 ไร่เศษ ปัจจุบันมีประชากรทั้งบุคลากรและนักศึกษารวม 6,163 คน แบ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่ได้ 3 ประเภท คือ เขตการศึกษาที่ประกอบด้วยอาคารเรียนจำนวน 8 อาคาร รวมถึงอาคารโรงอาหารและอาคารหอประชุม เขตที่พักอาศัยประกอบด้วยหอพักนักศึกษาจำนวน 7 อาคาร และเขตสนามกีฬา นอกจากนี้ก็ยังมีการเดินทางกับชุมชนภายนอก อาทิ บ้านห้วยชัน บ้านนาสีมवल และบ้านนาผายที่มีหอพักนักศึกษาหลายแห่งเฉลี่ยเป็นระยะทางประมาณ 1-4 กิโลเมตรจากมหาวิทยาลัย โดยปัจจุบันยังไม่มีระบบขนส่งมวลชนสาธารณะเชื่อมต่อพื้นที่ทั้งหมดดังกล่าว ในปี 2557 มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิเคยมีการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทั้งองค์กร พบว่า มีค่าการปลดปล่อย 3,469.14 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือคิดเป็น 0.569 ตันต่อคน (สุรจุมิ สุตหา และคณะ, 2557) จากการพัฒนาเติบโตของมหาวิทยาลัยผ่านมาถึงปี 2566 รวมถึงปี พหุติกรรมและปริมาณการขับเคลื่อนพาหนะในพื้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมหาศาลตามโครงสร้างองค์กร และอาคารสิ่งก่อสร้างที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งมีแนวคิดในการเตรียมความพร้อมให้มหาวิทยาลัยราชภัฏทั้งหมดเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวร่วมกัน (วรเชษฐ์ ศรีสถิต, 2559) เพื่อขนานรับกับยุทธศาสตร์ระดับประเทศที่ต้องการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 30 ภายในปี 2573 (CCMC, 2566)

มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิมุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมด้านการส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อันเป็นแนวทางจะนำไปสู่การเป็น “มหาวิทยาลัยสีเขียว” ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ดังมีต้นแบบมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตและอีกหลายแห่งที่มุ่งดำเนินการในปัจจุบัน (สุขอนันต์ ชูกระชั้น, 2561) ได้มีนโยบายส่วนหนึ่งในการเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าบางส่วนเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบ้างแล้ว แต่ยังขาดนโยบายการจัดการด้านพลังงานเชื้อเพลิงในระบบขนส่ง ผู้วิจัยจึงต้องการประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในระบบขนส่งสาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนรอบข้าง โดยใช้ยานพาหนะขนส่งสาธารณะประเภท

Citation : Sudha, S. and Hirun, D. (2023). Environment Economic Evaluation in Transportation System



Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat University and Local Communities

Case Study. *Journal of Local Governance and Innovation*. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisru.2023.55>

เชื้อเพลิงปกติ และยานพาหนะประเภทไฟฟ้า และค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในมหาวิทยาลัย เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคตอันใกล้ เพื่อให้บุคลากรและนักศึกษาได้ตระหนักและเรียนรู้ความสำคัญของการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมีความภูมิใจในองค์กร และใช้ชีวิตในพื้นที่สีเขียวที่ส่งเสริมสุขภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อศึกษาลักษณะ การใช้พลังงานเชื้อเพลิง การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ยานพาหนะแยกตามประเภท ของบุคลากรและนักศึกษาที่เดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ และประชาชนจากชุมชนใกล้เคียง
2. เพื่อศึกษานโยบายของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการใช้ยานพาหนะพลังงานสะอาดแทนการใช้ยานพาหนะเดิมของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
3. ประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมจากนโยบายการสนับสนุนของมหาวิทยาลัย ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสิ่งแวดล้อมในระบบขนส่งขององค์กร

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การศึกษาในระยะแรกจะเป็นการศึกษาข้อมูล รายละเอียดที่เกี่ยวข้อง รวมถึงวรรณกรรมงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในระบบขนส่งมวลชนของมหาวิทยาลัยอื่น ข้อมูลของมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ เพื่อให้เข้าใจรายละเอียด ขอบเขต แนวทาง วิธีการดำเนินงาน ในระยะที่สองจะเป็นการออกแบบแบบสอบถามความคิดเห็นโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ระยะที่สามจะเป็นการลงพื้นที่เพื่อสอบถามความคิดเห็นกับกลุ่มเป้าหมายกลุ่มตัวอย่างที่ได้เลือกไว้ด้วยการคำนวณปริมาณและกลุ่มจำแนกจำเพาะ เพื่อวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมการใช้ยานพาหนะในการเดินทางภายในมหาวิทยาลัย ความต้องการยานพาหนะในอนาคต ความสนใจต่อยานพาหนะไฟฟ้า การเดินทางระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชนใกล้เคียงคือบ้านห้วยชัน และบ้านนาฝาย ระยะที่สี่คือการนำข้อมูลแบบสอบถามที่รวบรวมจัดระเบียบไว้แล้วมาวิเคราะห์ผลในด้านต่างๆ จากนั้นระยะที่ห้าจึงออกแบบ

Citation : สุรวุฒิ สุดหา และศุภภัทร ทิรัญ. (2566). ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง



สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>

การกำหนดนโยบายสนับสนุนให้นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ มีแรงจูงใจที่จะใช้ยานพาหนะไฟฟ้า

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา (ภาคปกติ) ปริญญาตรี แยกตามคณะ โดยไม่แยกชั้นปี และกลุ่มผู้ใช้พื้นที่แบบสุ่มจากชุมชนข้างเคียง ซึ่งเป็นชุมชนที่มีบุคลากรและนักศึกษาพำนักหรือเดินติดต่อในชีวิตประจำวันตามปกติ 2 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านนาฝาย และชุมชนบ้านห้วยชัน ชุมชนอื่นๆ นอกเหนือจากนี้ไม่มีพื้นที่ติดกับพื้นที่มหาวิทยาลัย จึงไม่นิยามเป็นพื้นที่ชุมชนใกล้เคียง และไม่ใช้การเดินทางมายังพื้นที่มหาวิทยาลัยโดยปกติ จำนวนรวม 6,163 คน การกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างจะใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีของ Taro Yamane (Yamane, 1967; จักรกฤษณ์ สำราญใจ, 2551) ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่นิยมและได้รับการยอมรับแพร่หลาย โดยกำหนดมีกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05 และที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับงานวิจัยนี้คือ 376 คน เป็นจำนวนขั้นต่ำในการวิจัย

ตารางที่ 1 สัดส่วนปริมาณกลุ่มตัวอย่างจากประชากรจำแนกตามบทบาท

ประชากร	ประชากร (คน)	ร้อยละ	กลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ (คน)
อาจารย์	186	3.02	11
เจ้าหน้าที่	176	2.86	10
นักศึกษา คณะศิลปศาสตร์ฯ	484	7.85	30
นักศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์	387	6.28	24
นักศึกษา คณะรัฐศาสตร์	685	11.11	42
นักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ	503	8.16	31
นักศึกษา คณะครุศาสตร์	2,372	38.49	145
นักศึกษา โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมฯ	106	1.72	6
ประชาชนบ้านห้วยชัน*	604	9.80	37
ประชาชนบ้านนาฝาย*	660	10.71	40
รวม	6,163	100.00	376

ที่มา : กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ (2565)

*กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (2565)

Citation : Sudha, S. and Hirun, D. (2023). Environment Economic Evaluation in Transportation System



Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat University and Local Communities

Case Study. *Journal of Local Governance and Innovation*. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisru.2023.55>

3. เครื่องมือในงานวิจัย

ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นโดยมีรายละเอียดดังนี้ (ถาวร ทันใจ, 2554)

3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น ชื่อ-สกุล เพศ อายุ อาชีพ เป็นต้น

3.2 ข้อมูลการใช้ยานพาหนะในการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยฯ โดยสามารถเลือกตอบวิธีการเดินทางได้มากกว่า 1 ตัวเลือก เนื่องจากพฤติกรรมการเดินทางของแต่ละบุคคลในแต่ละช่วงเวลานั้นไม่แน่นอน

3.3 ข้อมูลการใช้ยานพาหนะในการเดินทางจากที่พักมายังมหาวิทยาลัยฯ โดยสามารถเลือกตอบวิธีการเดินทางได้มากกว่า 1 ตัวเลือก เนื่องจากพฤติกรรมการเดินทางของแต่ละบุคคลในแต่ละช่วงเวลานั้นไม่แน่นอน

3.4 ข้อมูลปัญหา อุปสรรค ความคาดหวังในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัยและภายในมหาวิทยาลัย

3.5 ข้อมูลความสนใจต่อยานพาหนะไฟฟ้าและยานพาหนะอื่นๆ เพื่อนำมาใช้ในการเดินทางมายังมหาวิทยาลัย และภายในมหาวิทยาลัย ข้อมูลค่าเฉลี่ยงบประมาณที่สนใจ ความคาดหวังนโยบายสนับสนุนจากทางมหาวิทยาลัยฯ (จ๊กเรศ เมตตะธำรง, 2560)

4. ขั้นตอนการสอบถามความคิดเห็น

ผู้วิจัยได้มอบหมายให้อาสาสมัครสำหรับโครงการวิจัย ได้ทำการลงพื้นที่ และทำการสอบถามความคิดเห็นกับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ตามข้อ 2 ภายในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ส่วนที่เป็นชุมชนภายนอกได้แก่ ประชาชนที่พักอาศัยในหมู่บ้านห้วยชัน และบ้านนาฝาย ในส่วนนี้จะมีการประสานงานเบื้องต้นกับผู้นำชุมชนก่อนเก็บข้อมูลทุกครั้ง โดยจะเก็บแบบบังเอิญ หากข้อมูลส่วนใดได้จำนวนยังไม่ถึงตามที่กำหนดขั้นต่ำไว้ ก็จะดำเนินการลงพื้นที่เพิ่มเติมในภายหลัง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยใช้สถิติค่าความถี่ ร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าความถี่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูล จัดระเบียบ แสดงเปรียบเทียบจากข้อมูลเบื้องต้น ในแบบสอบถามความคิดเห็นให้เห็นแนวโน้ม เปรียบเทียบ ลักษณะ พฤติกรรม ของผู้ตอบแบบสอบถาม

Citation : สุรวุฒิ สุดหา และศุภฎีพร ทิรัญ. (2566). ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง

สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>



2) วิเคราะห์ค่าการใช้พลังงาน อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และต้นทุนการเดินทางต่อระยะทางต่อคนในการเดินทางภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ โดยใช้วิธีการคำนวณจากคู่มือการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร ขององค์การบริหารก๊าซเรือนกระจก (อบก.) ในหมวดการใช้พลังงานในการขนส่งทางถนน

ผลการวิจัย (Research Results)

1. ลักษณะ การใช้พลังงานเชื้อเพลิง การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ยานพาหนะแยกตามประเภท ของบุคลากรและนักศึกษาที่เดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ รวมถึงประชาชนจากชุมชนใกล้เคียง

จากการสอบถามข้อมูลส่วนที่ 1 นั้นจะเป็นการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นชายร้อยละ 32.35 และหญิงร้อยละ 67.65 อาชีพจะเป็นข้อมูลดังตารางที่ 1 สัดส่วนพาหนะหลักที่ใช้เดินทางเป็นจักรยานยนต์ร้อยละ 82.48 รถยนต์ร้อยละ 16.71 และจักรยานร้อยละ 0.81 สัดส่วนของระยะทางที่ใช้เดินทางจากที่พักมหาวิทยาลัยเป็นระยะทาง 1-3 กิโลเมตรร้อยละ 57.95 และไม่เกิน 1 กิโลเมตรร้อยละ 32.61 มีความถี่ในการใช้ยานพาหนะในพื้นที่มากที่สุด คือ 3 และ 2 ครั้ง เป็นอัตราร้อยละ 54.45 และ 38.27 ตามลำดับ อาคารที่มีผู้เดินทางไปติดต่อกมากที่สุดคือ อาคาร CPRU Smart Complex ร้อยละ 31.04 รองลงมาคืออาคารเรียนรวม 9 ชั้น ร้อยละ 22.85

ในหนึ่งสัปดาห์ผู้ตอบแบบสอบถามมีการใช้ยานพาหนะเดินทางภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิและชุมชนใกล้เคียง 5 และ 6 วันต่อสัปดาห์ถึงร้อยละ 55.80 และ 33.69 ตามลำดับ โดยมีความใช้จ่ายปกติเกี่ยวกับการใช้ยานพาหนะหลักประมาณ 21-30 บาท ร้อยละ 33.96 รองลงมา 11-20 บาท ร้อยละ 28.30 และ 31.40 บาท ร้อยละ 22.91 ในการเดินทางปกติแต่ละวัน มีการเดินทางไปชุมชนใกล้เคียงที่บ่อยที่สุด ได้แก่ บ้านห้วยชัน และบ้านนาฝาย ในร้อยละ 56.87 และ 43.13 ตามลำดับ โดยมีกิจกรรม เหตุผลที่เดินทางไปชุมชนใกล้เคียงมากที่สุด คือ ไปกลับที่พัก รองลงมาคือ ทานอาหาร และซื้อของใช้ส่วนตัว ตามลำดับ

ผู้ตอบแบบสอบถามมีสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง เป็นน้ำมันแกสโซฮอล์ร้อยละ 88.68 รองลงมาคือดีเซลร้อยละ 11.05 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มียานพาหนะที่มีอายุการใช้งาน 1-3

Citation : Sudha, S. and Hirun, D. (2023). Environment Economic Evaluation in Transportation System



Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat University and Local Communities

Case Study. *Journal of Local Governance and Innovation*. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisru.2023.55>

ปี มากที่สุด รวมกันร้อยละ 76.01 ซึ่งมีจำนวนครอบครัวกลุ่มตัวอย่างเป็นส่วนใหญ่ ที่เหลือคืออายุการใช้งานน้อยกว่า 1 ปี และอายุการใช้งาน 4 ปีขึ้นไปรวมกัน โดยมีประเภทของเชื้อเพลิงที่ใช้คือ แกสโซฮอล์ (91 และ 95) มากที่สุดถึงร้อยละ 88.68 รองลงมาคือดีเซล ร้อยละ 11.05 และ LPG น้อยมาก เพียงร้อยละ 0.27 ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามใดในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เชื้อเพลิง CNG และเบนซินปกติ (ที่ไม่ได้ผสมแกสโซฮอล์) ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงในแต่ละครั้งของผู้ตอบแบบสอบถาม มีการเติมเชื้อเพลิงไม่เกิน 100 บาท เป็นจำนวนมากที่สุด ร้อยละ 82.21 ที่เหลือคือมากกว่า 100 บาทเป็นสัดส่วนรวมกัน สาเหตุเนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามมีชนิดของยานพาหนะเป็นจักรยานยนต์มากที่สุด หากพิจารณาเฉพาะเชื้อเพลิงในรถยนต์เท่านั้น จะพบว่า มีการเติมน้ำมันประเภทดีเซล แกสโซฮอล์ และ LPG เป็นสัดส่วนร้อยละ 45.31, 51.32 และ 3.37 ตามลำดับตามลำดับ โดยมีค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงต่อครั้งในช่วง 301-500 บาท เป็นตัวเลือกมากที่สุดถึงร้อยละ 64.71 เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามเติมเชื้อเพลิงแล้ว จะสามารถใช้งานยานพาหนะไปจนกว่าจะเติมครั้งถัดไปนั้น เป็นระยะเวลา 4-7 วัน รวมกันสูงสุดรวมร้อยละ 93.27 ที่เหลือมีทั้งใช้ได้เกิน 7 วัน และไม่ถึง 3 วัน ที่มีสัดส่วนน้อยมากเพียงร้อยละ 6.73

นอกจากนี้พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษายานพาหนะตามปกติต่อปี มากที่สุดคือระหว่าง 1,001-5,000 บาท เป็นสัดส่วนร้อยละ 66.58 รองลงมาคือ 5,001-10,000 บาท ร้อยละ 18.87 เนื่องด้วย ยานพาหนะของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์ จึงมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาไม่สูงมากนัก หากพิจารณาเพียงรถยนต์เท่านั้น จะพบว่ามีค่าใช้จ่ายประมาณ 5,001-10,000 บาท มากที่สุด ในส่วนของความถี่ในการบำรุงรักษายานพาหนะปกติ มีข้อมูลที่หลากหลายแตกต่างกันไปใกล้เคียงกัน แต่มีความถี่ 4-6 เดือนมากที่สุด ร้อยละ 36.93 แต่ก็มีข้อมูลที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่จะบำรุงรักษาเมื่อยานพาหนะพบปัญหาหรือชำรุดมากถึงร้อยละ 22.91 อาจเพราะส่วนนี้เป็นข้อมูลส่วนนักศึกษาที่มีจำนวนมากในกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่ยังไม่มีรายได้ สำหรับการบำรุงรักษายานพาหนะตามปกติ จึงมีการซ่อมเป็นครั้งคราวไป ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ยังไม่ความไม่พอใจในชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้เติมในยานพาหนะของตนเองอยู่ สูงถึงร้อยละ 94.34 และมีความสนใจในยานพาหนะชนิดอื่นที่มีการใช้ชนิดของเชื้อเพลิงที่มีความประหยัดมากกว่าเดิม มีความสนใจสูงถึงร้อยละ 81.13 มีเพียงร้อยละ 12.13 ที่ยังไม่มีการตัดสินใจหากมีตัวเลือกยานพาหนะพลังงานชนิดอื่นที่ประหยัดกว่า และมีเพียงร้อยละ

Citation : สุรวุฒิ สุดหา และศุภฎิพร ทิรัญ. (2566). ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง

สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>



ละ 6.74 ที่ไม่สนใจ นอกจากนี้ หากยานพาหนะที่ผู้ตอบแบบสอบถามใช้งานอยู่ปัจจุบันมีสภาพที่ไม่สามารถใช้งานได้แล้ว จะมีตัวเลือกด้านยานพาหนะอย่างไรนั้น ผลลัพธ์ส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 94.61 เลือกที่จะจัดซื้อพาหนะใหม่มาทดแทน

ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยจากการเผาผลาญเชื้อเพลิงฟอสซิลในยานพาหนะหลักที่ผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้เป็นยานพาหนะหลักในการเดินทาง พบว่า ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Footprint) มีปริมาณรวมทั้งหมดสูงถึง 553.13 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือคิดเป็นเฉลี่ย 1.49 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคนต่อปี ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นจากข้อมูลเมื่อปี 2557 ที่คำนวณไว้ที่ 426.9 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือคิดเป็น 0.07 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคน (สุรวุฒิ และคณะ, 2557)

2. ศึกษานโยบายของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการใช้ยานพาหนะพลังงานสะอาดแทนการใช้ยานพาหนะเดิมของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

ผลการสำรวจข้อมูลพบว่า มีสนใจยานพาหนะไฟฟ้าในระดับมาก ร้อยละ 35.85 สนใจปานกลางร้อยละ 52.29 และในจำนวนผู้ที่มีความสนใจตั้งแต่ระดับน้อยขึ้นไป มีความสนใจยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์ไฟฟ้ามากที่สุดถึงร้อยละ 79.25 รองลงมาคือรถยนต์ร้อยละ 19.68

จากข้อมูลการสำรวจข้างต้น พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความสนใจในยานพาหนะที่ใช้พลังงานไฟฟ้า (EV) ในระดับปานกลาง จนถึงระดับมาก เป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 88.14 ที่เหลือมีความสนใจน้อยหรือไม่สนใจเลย รวมกันร้อยละ 11.86 โดยที่ประเภทของยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าที่ได้รับความสนใจมากที่สุดคือ จักรยานยนต์ไฟฟ้า ร้อยละ 79.25 สาเหตุเพราะ กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามประเภทนักศึกษาที่ใช้งานยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์ในชีวิตประจำวันปกติ ในสัดส่วนมากกว่ากลุ่มอื่น รองลงมาคือรถยนต์ไฟฟ้า ร้อยละ 19.68 เกือบทั้งหมดในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และประชาชนในชุมชนใกล้เคียง ที่มีความสนใจรถยนต์พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด

เหตุผลที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกใช้ยานพาหนะพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด คือ ค่าเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน “มีราคาแพงกว่ามาก” ตามสถานการณ์ราคาน้ำมันโลกที่พุ่งขึ้นอย่างมากและยังไม่มีทีท่าว่าจะลดลง รองลงมาคือ “ยานพาหนะไฟฟ้ามีราคาไม่แพงเกินไป” และ “ภาครัฐมีการส่งเสริม” กับ “มหาวิทยาลัยมีการส่งเสริม” ที่มีสัดส่วนการเลือกใกล้เคียงกัน ในส่วน

Citation : Sudha, S. and Hirun, D. (2023). Environment Economic Evaluation in Transportation System



Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat University and Local Communities

Case Study. *Journal of Local Governance and Innovation*. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisru.2023.55>

ของอุปสรรคที่จะทำให้ผู้ตอบแบบสอบถาม จะไม่เลือกใช้อายานพาหนะพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด คือ “ยานพาหนะไฟฟ้ามีราคาแพง” รองลงมาคือ “ระยะเวลาการชาร์จไฟฟ้านานมาก” และ “มหาวิทยาลัยไม่มีการส่งเสริม” ตามลำดับ

หากผู้ตอบแบบสอบถามต้องการเช่ายานพาหนะไฟฟ้าเป็นรายเดือน เพื่อใช้งานในพื้นที่ มหาวิทยาลัยและพื้นที่ชุมชนใกล้เคียง ประเภทจักรยานไฟฟ้า มีต้องการราคาไม่เกิน 400 บาทต่อเดือน มากที่สุด ประเภทจักรยานยนต์ไฟฟ้า ต้องการราคาไม่เกิน 1,000 บาทต่อเดือน มากที่สุด และประเภทรถยนต์ไฟฟ้า ต้องการช่วงราคา 3,001-4,000 บาท มากที่สุด ตารางที่ 4.10 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการให้มหาวิทยาลัยสนับสนุนการให้บริการเช่าพาหนะพลังงานไฟฟ้า มากที่สุด รองลงมาคือ การร่วมมือจัดแคมเปญกับผู้ขายพาหนะพลังงานไฟฟ้าในเงื่อนไขพิเศษ โดยข้อมูลจากตาราง 4.9 และ 4.10 ผู้ตอบความคิดเห็นไม่ได้มองที่ราคาต่ำสุดหรือการสนับสนุนเงินช่วยเหลือไป แต่พิจารณาเลือกตัวเลือกที่มีความเป็นไปได้ในเชิงการให้บริการเชิงพาณิชย์ ที่มีความเป็นไปได้อีกด้วย ส่วนในหัวข้อที่สอบถามว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า มหาวิทยาลัยควรมีสถานีชาร์จรถพลังงานไฟฟ้าหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดร้อยละ 100 เห็นว่า ควรมีได้แล้ว

หากมหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าแบบเช่า เพื่อใช้ในพื้นที่ยุโรป มหาวิทยาลัย และอาจรวมถึงพื้นที่ใกล้เคียง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความสนใจที่จะเช่ายานพาหนะไฟฟ้า ประเภท จักรยานไฟฟ้า มากที่สุดถึงร้อยละ 83.83 ที่เหลือเป็นความต้องการเช่าประเภทรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า ร้อยละ 16.17 (ไม่มีหัวข้อการให้บริการเช่าประเภทรถยนต์ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย ให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น เพราะเป็นไปได้ยากในเชิงพาณิชย์ และการใช้งบประมาณการลงทุนที่สูงเกินไป) จากนั้นจึงสำรวจข้อมูลการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ ช่วงราคาเช่ารถจักรยานไฟฟ้าที่สนใจ จำแนกตามประเภทของการเช่า ผลแสดงในตารางที่ 4.11 พบว่า หากเป็นการเช่ารายวัน อัตราค่าเช่าควรอยู่ที่ 10-15 บาทต่อวัน (ร้อยละ 96.23) หากเป็นการเช่ารายเดือน อัตราค่าเช่าควรอยู่ที่ 250-300 บาทต่อเดือน (ร้อยละ 97.84) และหากเป็นการเช่ารายปี อัตราค่าเช่าควรอยู่ที่ 2,000-2,500 บาทต่อปี (ร้อยละ 100) เมื่อพิจารณาข้อมูลผลการสอบถามในภาพที่ 4.29 ที่พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการเช่าจักรยานไฟฟ้าเป็นรายภาคการศึกษา มากที่สุด ถึงร้อยละ 67.39 แต่ผู้วิจัยไม่ได้ออกแบบการสอบถามเกี่ยวกับค่าเช่าที่จำแนกถึงอัตราค่าเช่ารายภาคการศึกษา แต่ก็สามารถคำนวณสัดส่วนตามข้อมูลข้างต้นเป็นฐานได้ โดยสรุปว่า

Citation : สุรวุฒิ สุดหา และศุภกวีพร ทิรัญ. (2566). ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง

สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>



อัตราค่าเช่ารายภาคการศึกษาควรรอยู่ที่ประมาณช่วง 667-833 บาทต่อภาคการศึกษาในกรณี
คำนวณเป็นการจัดการศึกษาแบบ 3 ภาคการศึกษาต่อปี หรือคิดอัตราค่าเช่าเป็นอัตราประมาณช่วง
1,000-1,250 บาทต่อภาคการศึกษาในกรณีคำนวณเป็นการจัดการศึกษาแบบ 2 ภาคการศึกษาต่อ
ปี (ไม่รวมภาคฤดูร้อน) (กอบกุล ราชะนาคร, 2552)

3. ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมจากนโยบายการสนับสนุนของมหาวิทยาลัย ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสิ่งแวดล้อมในระบบขนส่งขององค์กร

การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์จากนโยบายเช่าจักรยานไฟฟ้า พบว่า หากเป็นการเช่ารายปี
กรณีที่มีผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสนใจมากที่สุดคือ การศึกษาที่มีค่าใช้จ่ายประมาณไว้ใน 4.4
ต่ำสุดที่ 2,000 บาทต่อปี ซึ่งเป็นช่วงอัตราที่มีผู้ให้ความสนใจมากที่สุดถึงร้อยละ 100 ดังตารางที่
4.11 เมื่อวิเคราะห์พาดพิงประชากรที่ประเมินคร่าวๆ ไว้ที่ 5,000 คน จะคิดเป็นผู้ใช้งานที่ 3,370
คน ถ้าราคาจักรยานไฟฟ้าต่อคันประมาณคร่าวๆ ที่ 7,000 บาทต่อคัน มหาวิทยาลัยจะต้องลงทุน
ซื้อจักรยานไฟฟ้า 23,590,000 บาท รายรับและการคืนทุนจะเป็นดังนี้

ตารางที่ 2 รายรับสะสม (บาท) จากค่าเช่าจักรยานไฟฟ้า จำแนกตามค่าเช่า

ปีที่	ค่าเช่ารายปี (ถึงปีที่คืนทุนแล้ว)			
	2,000	2,500	3,000	4,000
1	6,740,000	8,425,000	10,110,000	13,480,000
2	13,480,000	16,850,000	20,220,000	26,960,000
3	20,220,000	25,275,000	30,330,000	
4	26,960,000			
5				

ตารางที่ 2 นี้เป็นเพียงข้อมูลเฉพาะในส่วนของรายรับ ยังไม่รวมค่าใช้จ่ายอื่น อาทิ ค่าไฟฟ้า
ค่าซ่อมบำรุง ค่าแบตเตอรี่ ค่าเสื่อมสภาพ ค่าบุคลากร เป็นต้น ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความแตกต่างกัน
ตามรุ่นของจักรยาน ผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย ซึ่งหากมีการกำหนดนโยบายและลงทุนของมหาวิทยาลัย
ในอนาคต จะต้องนำข้อมูลสืบตลาดจริงมาคำนวณเปรียบเทียบต่อไป หากยังมีการใช้พลังงานภาค
ขนส่งในรูปแบบเดิมจะทำให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อมในรูปแบบของการเผาผลาญ

Citation : Sudha, S. and Hirun, D. (2023). Environment Economic Evaluation in Transportation System



Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat University and Local Communities

Case Study. *Journal of Local Governance and Innovation*. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisru.2023.55>

พลังงานเชื้อเพลิงภาคขนส่งเป็นมูลค่ารวมทั้งหมด 26,313.52 บาทต่อวัน หรือคิดเป็นรวมทั้งหมด 9,604,433.82 บาทต่อปี (ใช้อัตราค่าเชื้อเพลิง 5 มีนาคม 2566 เป็นฐาน)

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

1) การศึกษาลักษณะ การใช้พลังงานเชื้อเพลิง การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ยานพาหนะแยกตามประเภท ของบุคลากรและนักศึกษาที่เดินทางภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ รวมถึงประชาชนจากชุมชนใกล้เคียงจำนวนอย่างน้อย 2 ชุมชน ได้แก่ บ้านนาฝาย และบ้านห้วยชัน ผลการวิจัยสรุปว่า

(1) ผู้ตอบแบบสอบถามรวม 376 คน มีลักษณะการใช้ยานพาหนะหลักในการเดินทางปกติประจำวันมายังมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ด้วยยานพาหนะส่วนตัวทั้งหมด โดยเป็นยานพาหนะประเภทจักรยานยนต์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 74.31 รถยนต์ร้อยละ 19.72 โดยมีระยะทางการเดินทางปกติในช่วง 0-3 กิโลเมตร เป็นจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 90.56 เมื่อเข้ามาถึงพื้นที่มหาวิทยาลัยแล้ว จะมีการเดินทางด้วยยานพาหนะในพื้นที่อีกเป็นจำนวน 2-3 ครั้ง มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 92.72 โดยมีหน่วยงานที่เดินทางไปบ่อยที่สุดคือ อาคาร CPRU Smart Complex, อาคารเรียนรวม 9 ชั้น และอาคารคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ตามลำดับ ต้นทุนในการเดินทางเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ระหว่าง 11-40 บาทต่อวัน สาเหตุที่มีการเดินทางในระหว่างวันมากที่สุดคือการไปกลับที่พัก และการทานอาหาร ตามลำดับ

(2) การใช้พลังงานเชื้อเพลิงของผู้ตอบแบบสอบถาม มีการใช้เชื้อเพลิงเบนซิน (แกสโซฮอล์) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 88.68 เชื้อเพลิงดีเซลร้อยละ 11.05 เนื่องด้วยยานพาหนะส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์ ตามระบุใน (1) โดยมีต้นทุนการเติมเชื้อเพลิงแต่ละครั้งไม่เกิน 100 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.21 และสามารถใช้งานได้เป็นระยะเวลา 4-7 วัน ร้อยละ 93.27 มีต้นทุนในการบำรุงรักษายานพาหนะช่วงประมาณ 1,001-5,000 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.58 โดยกว่าร้อยละ 54.18 มีค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา 1 ครั้งในรอบ 2-6 เดือน แต่มีผู้ตอบแบบสอบถามที่จะบำรุงรักษาซ่อมยานพาหนะเมื่อตอนที่เสียหรือชำรุด มากถึงร้อยละ 22.91 จากค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าบำรุงรักษายานพาหนะปกติที่สำรวจ มีผู้ที่ยังไม่พอใจชนิดของยานพาหนะและเชื้อเพลิงที่ใช้ในปัจจุบันสูงถึงร้อยละ 94.34 และมีความสนใจยานพาหนะไฟฟ้าสูงถึงร้อยละ

Citation : สุรวุฒิ สุทธา และศุภฎีพร ทิรัญ. (2566). ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง



สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>

81.13 ซึ่งยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าที่สนใจมากที่สุด แต่หากต้องการซื้อเป็นของตนเอง จะมีความสนใจประเภทจักรยานยนต์ไฟฟ้ามากที่สุดถึงร้อยละ 79.25 ด้วยสาเหตุที่ราคาไม่แพง และประหยัดค่าเชื้อเพลิงมากกว่า ตามลำดับ อุปสรรคที่จะไม่เลือก เพราะปัจจัยด้านราคาขายที่แพง มากที่สุด หากจะใช้ยานพาหนะสาธารณะของมหาวิทยาลัย จะเลือกใช้หากมีรอบวิ่งถี่และค่าใช้จ่ายถูกมากพอ ตามลำดับ แต่อุปสรรคคือยังไม่มีระบบขนส่งสาธารณะในปัจจุบัน หากมหาวิทยาลัยมีการให้บริการเช่ายานพาหนะพลังงานไฟฟ้าของตนเอง ประเภทยานพาหนะที่สนใจมากที่สุด คือ จักรยานไฟฟ้าคิดเป็นร้อยละ 83.83 ประเภทเช่ารายภาคการศึกษา ร้อยละ 67.39 อัตราค่าเช่ารายวัน 10-15 บาท ร้อยละ 96.23 และเห็นว่ามหาวิทยาลัยควรมีสถานีชาร์จของตนเองได้แล้ว และควรจัดตั้งไว้บริเวณใกล้ประตู 1 มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 78.17

(3) การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคการขนส่งของการเดินทางปกติของผู้ตอบแบบสอบถามมายังพื้นที่มหาวิทยาลัย รวมถึงชุมชนใกล้เคียง มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากถึง 553.13 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือคิดเป็นเฉลี่ย 1.49 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคนต่อปี และหากคำนวณพาดพิงไปยังประชากรที่ประมาณการไว้ที่ 5,000 คน การเดินทางด้วยยานพาหนะปกติมายังมหาวิทยาลัยทั้งการปฏิบัติงานของบุคลากร การมาเรียนของนักศึกษา รวมทั้งการติดต่อประสานงานของชุมชนใกล้เคียง จะปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงมากถึงกว่า 7,454.58 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงกว่าปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ที่เคยมีการคำนวณไว้ในปี 2556 ที่ 3,469.14 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี คิดเป็น 2.15 เท่า

2) การส่งเสริมนโยบายการใช้ยานพาหนะพลังงานสะอาด เช่น พลังงานไฟฟ้า แทนการใช้ยานพาหนะเดิมของบุคลากรและนักศึกษา รวมถึงการวางแผนเชิงนโยบายสำหรับอนาคตในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ได้ผลสรุปดังนี้

(1) หากจะมีการส่งเสริมด้านยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าในรูปแบบระบบขนส่งสาธารณะของมหาวิทยาลัย ยังมีความเสี่ยงที่จะเลือกใช้นโยบายในเรื่องนี้ เนื่องจาก มีผู้ที่ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะเพียงร้อยละ 7.82 เท่านั้น มีผู้ที่อาจใช้งานเป็นครั้งคราวเพียงร้อยละ 25.88 สาเหตุที่ไม่เลือกใช้มากที่สุด คือ มียานพาหนะของตนเองอยู่แล้ว

Citation : Sudha, S. and Hirun, D. (2023). Environment Economic Evaluation in Transportation System



Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat University and Local Communities

Case Study. *Journal of Local Governance and Innovation*. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisru.2023.55>

(2) ความสนใจของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับนโยบายการสนับสนุนยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าของมหาวิทยาลัย ในรูปแบบการ “เช่า” เป็นตัวเลือกที่ได้รับความสนใจจากผู้ตอบแบบสอบถามมาก โดยมีความสนใจหากมีนโยบายเช่าประเภทจักรยานไฟฟ้า มากถึงร้อยละ 83.83 โดยหากมีการเก็บค่าเช่ารายวัน 10-15 บาท ร้อยละ 96.23 รายเดือน 250-300 บาท ร้อยละ 97.84 และรายปี 2,000-2,500 บาท ร้อยละ 100 แต่หากมีการให้บริการเช่ารายภาคการศึกษาจะมีความสนใจมากที่สุดถึงร้อยละ 67.39

3) ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมจากนโยบายการสนับสนุนของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานอื่นๆ (ถ้ามี) ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสิ่งแวดล้อมในระบบขนส่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ได้ผลสรุปดังนี้

การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์จากนโยบายเช่าจักรยานไฟฟ้า พบว่า หากเป็นการเช่ารายปี กรณีที่มีผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสนใจมากที่สุดคือ การศึกษาที่มีค่าใช้จ่ายประมาณได้ใน 4.4 ต่ำสุดที่ 2,000 บาทต่อปี ซึ่งเป็นช่วงอัตราที่มีผู้ให้ความสนใจมากที่สุดถึงร้อยละ 100 ดังตารางที่ 4.11 เมื่อวิเคราะห์พาดพิงประชากรที่ประเมินคร่าวๆ ไว้ที่ 5,000 คน จะคิดเป็นผู้ใช้งานที่ 3,370 คน ถ้าราคาจักรยานไฟฟ้าต่อคันประมาณคร่าวๆ ที่ 7,000 บาทต่อคัน มหาวิทยาลัยจะต้องลงทุนซื้อจักรยานไฟฟ้า 23,590,000 บาท ซึ่งจะคืนทุนภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 ปี

หากยังมีการใช้พลังงานภาคขนส่งในรูปแบบเดิมจะทำให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อมในรูปของการเผาผลาญพลังงานเชื้อเพลิงภาคขนส่งเป็นมูลค่ารวมทั้งหมด 26,313.52 บาทต่อวัน หรือคิดเป็นรวมทั้งหมด 9,604,433.82 บาทต่อปี (ใช้อัตราค่าเชื้อเพลิง 5 มีนาคม 2566 เป็นฐาน) และหากมีการเปลี่ยนไปใช้ยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าค่าใช้จ่ายทางสิ่งแวดล้อมในส่วนนี้ก็จะไม่มี

ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาขนส่งมวลชนของมหาวิทยาลัยสีเขียว ตามเกณฑ์ UI Green Metric สู่การขนส่งมวลชนตามหลักความยั่งยืน กรณีศึกษา การขนส่งมวลชนภายในมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญอันดับแรกคือ จักรยานไฟฟ้าสำหรับยืม/เช่า โดยมีค่าน้ำหนักสูงที่สุด 19.58% ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ใช้ยานพาหนะพลังงานสะอาด เพื่อลดก๊าซเรือนกระจก และเพื่อมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวในอนาคต (วิรัตน์ โทมเมศน์, 2562) งานวิจัยโครงการรถจักรยานสาธารณะแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีความ

Citation : สุรวุฒิ สุดหา และศุภฎีพร ทิรัญ. (2566). ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง



สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>

ต้องการรถจักรยานแบบเช่าเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561) และงานวิจัยแนวทางการพัฒนาและส่งเสริมการใช้จักรยานภายในมหาวิทยาลัยสีเขียว: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช (นันทน์ภัส เพชรคงทอง, 2560) และงานวิจัยการประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียวในระบบขนส่งกรณีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต (วริศรา เปลี่ยนกลิ่น, 2556) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสอดคล้องกับนโยบายการเตรียมความพร้อมด้านนโยบายสู่มหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างยั่งยืน กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ (วรเชษฐ์ ศรีสถิต, 2559) และในงานวิจัยต่างประเทศก็สอดคล้องว่าแนวทางการจัดให้มีรถจักรยานไฟฟ้าแบบเช่า จะช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ปริมาณมาก และเป็นแนวทางเบื้องต้นสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Justin D.K. Bishop, 2011) จากข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจึงจัดเป็นฐานข้อมูลองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับกำหนดนโยบายการจัดการด้านพลังงานที่จะขับเคลื่อนสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวได้

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 งานวิจัยนี้เป็นเพียงแนวทางในการวิเคราะห์เบื้องต้นเท่านั้น หากในอนาคตมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่างๆ ที่มีอยู่ในงานวิจัยนี้ หรืออาจมีปัจจัยใหม่เพิ่มเติม ผู้ศึกษาจะต้องมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ใกล้เคียงความเป็นจริงและทันสมัยมากที่สุด

1.2 การใช้งานยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าในระดับนโยบาย และเชิงพาณิชย์ ต้องมีการดูข้อมูลกายภาพของมหาวิทยาลัยและพื้นที่ใกล้เคียงย้อนหลังอย่างน้อยสิบปี อาทิ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ เป็นต้น เพราะปัจจัยเหล่านี้เป็นปัญหาสำคัญของการใช้งานยานพาหนะไฟฟ้าที่สามารถก่อความเสียหายให้กับอุปกรณ์ได้ทั้งสิ้น

1.3 หากจะมีการส่งเสริมนโยบายพาหนะไฟฟ้าแบบเช่า อาทิ จักรยานไฟฟ้า หรือจักรยานยนต์ไฟฟ้า มหาวิทยาลัยจะต้องเตรียมงบประมาณโครงสร้างพื้นฐานเพื่ออำนวยความสะดวกกับผู้ใช้งาน เช่น ออกแบบจัดสร้างทางวิ่งสำหรับจักรยานโดยเฉพาะให้ครอบคลุมทั่วพื้นที่สำคัญในมหาวิทยาลัย จุดจอดจักรยานไฟฟ้า โครงสร้างสำหรับล็อกจักรยาน ระบบกล้องวงจรปิดกัน

Citation : Sudha, S. and Hirun, D. (2023). Environment Economic Evaluation in Transportation System



Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat University and Local Communities

Case Study. *Journal of Local Governance and Innovation*. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisru.2023.55>

ขโมย ไฟฟ้าแสงสว่างริมทางที่เพียงพอ จุดซ่อมบำรุงพร้อมผู้เชี่ยวชาญ สถานีชาร์จไฟฟ้าที่เพียงพอ กับความต้องการ มีระบบจัดเก็บค่าเช่าบริการที่ดีตรวจสอบได้ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งต่อไปจากงานวิจัยนี้ควรจะต้องมีการเก็บข้อมูลทุกปีอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน และหากมีเทคโนโลยีพลังงานสะอาดประเภทใหม่ที่เหมาะสมกว่า หรือเป็นนโยบายใหม่ในระดับประเทศ ก็จะมีการศึกษาผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมใหม่ด้วย

เอกสารอ้างอิง (References)

- กองประสานการจัดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. (2566). เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (NAMAs). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : climate.onep.go.th/th/topic/database/nc-bur-btr/gas_targets/. สืบค้น 25 มกราคม 2566.
- กอบกุล ราชะนาคร. (2552). เครื่องมือเศรษฐศาสตร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://learn.reo14.go.th/data/KM-reader/Environmental-Economic.pdf>. สืบค้น 20 พฤษภาคม 2565.
- จักรกฤษณ์ สำราญใจ. (2551). การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.jakkrit.lpru.ac.th/pdf/27_11_44/9.pdf. สืบค้น 20 พฤษภาคม 2565.
- จักรเรศ เมตตะธำรงค์. (2560). ปัจจัยภายในที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว. คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2561). โครงการรถจักรยานสาธารณะแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU BIKE). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.cubike-chula.com/Mains/TermsAndConditions.aspx>. สืบค้น 25 เมษายน 2565.

Citation : สุรวุฒิ สุดหา และศุภกวีพร ทิรัญ. (2566). ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง



สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>

- ถาวร ทันใจ. (2554). **การจัดทำแบบสอบถาม**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.fisheries.go.th/adminis/oldweb/web_files/Prachasamphan/10การจัดทำแบบสอบถาม.pdf. สืบค้น 18 พฤษภาคม 2565.
- นันทน์ภัส เพชรคงทอง. (2560). แนวทางการพัฒนาและส่งเสริมการใช้จักรยานภายในมหาวิทยาลัย
สีเขียว: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช. **วารสารวิจัยและสาระ
สถาปัตยกรรม/การผังเมือง**. 14(2) : 89-104.
- วรเชษฐ์ ศรีสถิต. (2559). การเตรียมความพร้อมด้านนโยบายสู่มหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างยั่งยืน
กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ. **สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**.
- วิศรา เปลี่ยนกลิ่น. (2556). การประเมินผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนโยบาย
มหาวิทยาลัยสีเขียวในระบบขนส่ง กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.
วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุรวุฒิ สุธา. (2562). **คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ**.
วารสารวิศวกรรมศาสตร์. 26(1) :227-233.
- Justin D.K. Bishop. (2011). Investigating the technical, economic and environmental
performance of electrical vehicles in the real-world: A case study using
electric scooter. **Journal of Power Sources**. 196 : 10094-10104.
- Yamane, Taro. (1967). **Statistics, An Introductory Analysis**. 2nd Ed. New York :
Harper and Row.

Citation : Sudha, S. and Hirun, D. (2023). Environment Economic Evaluation in Transportation System



Development for Green University Policy, Chaiyaphum Rajabhat University and Local Communities
Case Study. **Journal of Local Governance and Innovation**. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgisrru.2023.55>

Citation : สุรวุฒิ สุดหา และดุซงฎิพร ทิรัญ. (2566). ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการกำหนดนโยบายระบบขนส่ง



สาธารณะภายในสถาบันการศึกษาและชุมชนเพื่อเข้าสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
ชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. 7(3) : 171-190;

DOI : <https://doi.org/10.14456/jlgrisrru.2023.55>