

ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมประจำวัน  
ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ  
Amount of Greenhouse Gas Emissions from Daily Activities  
of Students from the Faculty of Architecture and Design

เกริกฤทธิ์ ตั้งวงษ์อุทัย<sup>1\*</sup> และ โชคดี ศรีสมบัติ<sup>2</sup>  
Kerkrat Tangvonguthai<sup>1\*</sup> and Chokdee Srisombat<sup>2</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้างและนวัตกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 73170

<sup>1</sup> Division of Construction Management and Building Innovation, Faculty of Architecture and Design, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, 73170

<sup>2</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 73170

<sup>2</sup> Division of Architectural Technology, Faculty of Architecture and Design, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, 73170

\*Corresponding Author: kerkrat.tan@rmutr.ac.th

Received 20 มิถุนายน 2568; Revised 5 กันยายน 2568; Accepted 31 ตุลาคม 2568

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงกิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ และเพื่อคำนวณปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ กลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ จำนวนทั้งสิ้น 304 คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบบังเอิญ จากจำนวนประชากร 810 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในงานวิจัย สอบถามถึงกิจกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบที่จะส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผลการศึกษาพบว่า 1) กิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ ที่สอดคล้องกับความต้องการของข้อมูลที่จะนำมาคำนวณปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก พบว่า ส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมการปรุงอาหาร คิดเป็นร้อยละ 65.06 รองลงมาคือกิจกรรมการเดินทาง การใช้ทรัพยากรวัสดุในการเรียนการสอน และการใช้พลังงานไฟฟ้าและประปา คิดเป็นร้อยละ 26.31, 6.89, 1.74 ตามลำดับ 2) ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ โดยรวมเท่ากับ 1,900.76 tCO<sub>2</sub>e/ปี หรือ มีค่าเฉลี่ย 6.25 tCO<sub>2</sub>e/คน/ปี

**คำหลัก:** ก๊าซเรือนกระจก; กิจกรรมประจำวัน; นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ; คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของบุคคล

## Abstract

This research aimed to study the daily activities of students in the Faculty of Architecture and Design and to calculate the amount of greenhouse gas emissions from the daily activities of students in the Faculty of Architecture and Design. The sample group of volunteers used in this research was 304 students in the Faculty of Architecture and Design, using the accidental sampling method from a population of 810 people. A

questionnaire was used as the research tool to inquire about various activities of students in the Faculty of Architecture and Design that would affect the release of greenhouse gases. The results of the study found that 1) The daily activities of the Faculty of Architecture and Design students that meet the requirements for data to calculate the greenhouse gas emissions were mostly from cooking activities, accounting for 65.06 percent, followed by transportation activities, use of teaching and learning materials, and electricity and water consumption, accounting for 26.31, 6.89, and 1.74 percent, respectively. 2) The total greenhouse gas emissions from the daily activities of students in the Faculty of Architecture and Design was 1,900.76 tCO<sub>2</sub>e/year, or an average of 6.25 tCO<sub>2</sub>e/person/year.

**Keywords:** Greenhouse Gases; Daily Activities; Students of the Faculty of Architecture and Design; Personal Carbon Footprint

## 1. บทนำ

ปัจจุบันโลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งมีความรุนแรงและส่งผลกระทบเป็นวงกว้างอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังจะเห็นได้จากการที่ฤดูกาลต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป ภัยแล้งที่ยาวนานขึ้น รวมทั้งการที่น้ำแข็งขั้วโลกละลาย ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น และเกิดโรคอุบัติใหม่ เป็นต้น โดยผลกระทบเหล่านี้ไม่สามารถแก้ไขได้ในอนาคตอันใกล้ ดังนั้นการวางแผนและการเตรียมการในระยะยาวเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงเป็นสิ่งสำคัญ ปัญหาดังกล่าวทำให้หลายประเทศทั่วโลกร่วมมือกันหาวิธีบรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้น โดยได้ร่วมกันทบทวนเพื่อกำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อช่วยบรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในการดำเนินงานของประเทศไทยจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566 – 2570 [1] หมายเหตุที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ เป็นประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ คือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก นั้น ประเทศไทยได้ประกาศเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก [2] และการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายหลังปี 2563 ที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 20 - 25 เมื่อเทียบกับปริมาณก๊าซเรือนกระจก ปกติที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปี 2573 (ค.ศ. 2030) พบว่าสัดส่วนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่มากที่สุดถึงร้อยละ 74 มาจากการใช้พลังงาน ซึ่งมาจากการผลิตไฟฟ้าร้อยละ 42 การคมนาคมขนส่ง ร้อยละ 23 ภาคอุตสาหกรรมและการก่อสร้างร้อยละ 20 และ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (United Nations: UN)

เพื่อให้โลกดีขึ้นภายในปี 2030 “การพัฒนาอย่างยั่งยืน” หรือ Sustainable Development Goal (SDGs) เป้าหมายที่ 13 เร่งต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น และเป้าหมายที่ 12 การผลิตและบริโภคอย่างยั่งยืน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์มีนโยบายมุ่งมั่นที่จะเป็นมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutral University) ในการที่จะปลูกฝังให้บุคลากร และนักศึกษาคนรุ่นใหม่ให้เข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการใส่ใจถึงสิ่งแวดล้อมประเด็นการลดก๊าซเรือนกระจก ทั้งในทางตรงและทางอ้อม [3] ทราบถึงการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของแต่ละองค์กร [4] และ การใช้พลังงานในกิจกรรมประจำวันและกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายของนักศึกษาจะส่งผลกระทบต่อระดับของปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือคาร์บอนฟุตพริ้นท์

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้จัดทำวิจัยเรื่องปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เนื่องจากเป็นคณะที่มีการใช้ทรัพยากรในการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ทราบถึงปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉลี่ยต่อคน และรณรงค์ให้นักศึกษาเข้าใจถึงความสำคัญของสังคมคาร์บอนต่ำ

## 2. วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อหาปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ คือ จำนวนนักศึกษาในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในปีการศึกษา 2567 ไม่รวมนักศึกษาตกชั้น มีอายุมากกว่า 18 ปี ขึ้นไป

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนนักศึกษา

| สาขาวิชา                             | จำนวน (คน) | หลักสูตร (ปี) |
|--------------------------------------|------------|---------------|
| การจัดการงานก่อสร้างและนวัตกรรมอาคาร | 71         | 4             |
| ออกแบบผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม           | 60         | 4             |
| การออกแบบสื่อดิจิทัล                 | 349        | 4             |
| สถาปัตยกรรมภายใน                     | 150        | 5             |
| เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม                 | 180        | 5             |
| รวม                                  | 810        |               |

ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการหากลุ่มตัวอย่าง ของทาโร ยามาเน่ โดยกำหนดระดับค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 268 คน แต่ในการวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 304 คน

### 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครที่ทำการประเมินแบบสอบถาม ได้แก่ สาขาวิชา เพศ และชั้นปี

ตอนที่ 2 สอบถามถึงปริมาณกิจกรรมในการเรียนที่เกิดขึ้นโดยเฉลี่ย แบ่งเป็นกิจกรรมหลักๆ ได้ดังนี้  
1) กิจกรรมการปรุงอาหาร/รับประทานอาหารต่อวัน มีหน่วยเป็นมื้อ 2) กิจกรรมการเดินทางไป-กลับต่อวัน มีหน่วยเป็นกิโลเมตร และ 3) กิจกรรมการใช้วัสดุในการเรียนการสอน แบ่งตามชนิดของวัสดุ มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

### 2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นรูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป Google form
- 2) นำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel
- 3) นำปริมาณกิจกรรมในการเรียนที่เกิดขึ้นโดยเฉลี่ยไปคำนวณกับค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโปรแกรมแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชัน Thai Carbon Footprint Calculator ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) [5] เวอร์ชัน 2.3.0 มาคำนวณถึงค่าการเข้าถึงโปรแกรม <https://apps.apple.com/th/app/thai-carbon-footprint-calculator/id938564037?l=th>
- 4) สรุปข้อมูลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดจากกิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบและต่อคนต่อไป

### 2.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

2.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Description Statistics) โดยใช้ ความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Mean) และร้อยละ (Percentage)

#### 2.4.2 การคำนวณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

$$\text{Emission} = \text{Activity Data} \times \text{Emission Factor}$$

Emission (การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก) คือ หน่วยเป็นกิโลกรัม (kg) หรือ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO<sub>2</sub>e)

Activity Data (ข้อมูลกิจกรรม) คือ ปริมาณกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อย

Emission Factor (ค่าการปลดปล่อย) คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกต่อหนึ่งหน่วยกิจกรรม (kg CO<sub>2</sub>e/หน่วยกิจกรรม) โดยใช้แอปพลิเคชัน Thai Carbon Footprint Calculator ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เวอร์ชัน 2.3.0 ลิงก์การเข้าถึงโปรแกรม <https://apps.apple.com/th/app/thai-carbon-footprint-calculator/id938564037?l=th>

3. ผลและการอภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยเรียบเรียงผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ได้ดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบที่ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญโดยเปรียบเทียบจากข้อมูลพื้นฐานที่จะต้องกรอกในโปรแกรม

ตารางที่ 2 แสดงกิจกรรมประจำวันของนักศึกษา

| กิจกรรม           | รายละเอียด                                                                                                                           |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. การปรุงอาหาร   | แบ่งออกเป็นรับประทานอาหารตามปกติ และอาหารมังสวิรัตินอกจากนี้ในแต่ละวัน และข้อมูลจำนวนการรับประทาน (จำนวนมื้อต่อวัน)                  |
| 2. การเดินทาง     | แบ่งออกตามประเภทรถยนต์ เช่น รถเก๋ง รถกระบะ แท็กซี่ รถประจำทาง รถตุ๊ก รถจักรยานยนต์ เป็นต้น และข้อมูลระยะทางที่ใช้โดยเฉลี่ยในแต่ละวัน |
| 3. การใช้ทรัพยากร | แบ่งออกตามประเภทของวัสดุที่ส่งผลต่อกระบวนการผลิตและการย่อยสลาย เช่น กระดาษ พลาสติก กระดาษลัง ผ้า แผ่นไม้ ทรายหรือหิน เป็นต้น         |
| 4. การใช้พลังงาน  | จากการใช้งานทำกิจกรรมการเรียนการสอนตามตารางเรียน แบ่งตามอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในแต่ละห้อง และการใช้น้ำประปา                          |

จากตารางที่ 2 พบว่า กิจกรรมหลักๆ ที่ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญมีอยู่ 4 กิจกรรม ได้แก่ การปรุงอาหาร การเดินทาง การใช้ทรัพยากร และการใช้พลังงาน

3.2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

3.2.1 จากกิจกรรมการปรุงอาหาร/รับประทานอาหาร

จากตารางที่ 3 พบว่า กิจกรรมการปรุงอาหาร/รับประทานอาหาร มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งสิ้น 1,236.62 tCO<sub>2</sub>e/ปี แบ่งเป็นจากอาหารเมนูปกติ จำนวน 1,222.02 tCO<sub>2</sub>e/ปี และจากอาหารเมนูมังสวิรัตินอกจากนี้ จำนวน 14.60 tCO<sub>2</sub>e/ปี

ตารางที่ 3 กิจกรรมการปรุงอาหาร/รับประทานอาหาร

| กิจกรรมการปรุงอาหาร/รับประทานอาหาร | จำนวน (มื้อ/วัน) | ร้อยละ | ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก * (kgCO <sub>2</sub> e/มื้อ) | ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO <sub>2</sub> e/ปี) |
|------------------------------------|------------------|--------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| เมนูปกติ                           | 744              | 94.90  | 4.5                                                                | 1,222.02                                                |
| เมนูมังสวิรัตินอกจากนี้            | 40               | 5.10   | 1.0                                                                | 14.60                                                   |
| รวม                                | 784              | 100.00 |                                                                    | 1,236.62                                                |

หมายเหตุ: \* แอปพลิเคชัน Thai Carbon Footprint Calculator ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เวอร์ชัน 2.3.0  
ลิงก์การเข้าถึงโปรแกรม <https://apps.apple.com/th/app/thai-carbon-footprint-calculator/id938564037?l=th>

3.2.2 จากกิจกรรมการเดินทาง

จากตารางที่ 4 พบว่า กิจกรรมการเดินทาง มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งสิ้น 500.14 tCO<sub>2</sub>e/ปี เกิดจากเดินทางด้วยรถตู้มากที่สุด จำนวน 110.78 tCO<sub>2</sub>e/ปี รองลงมาจากรถกระบะ จำนวน 108.13 tCO<sub>2</sub>e/ปี และน้อยที่สุดจากรถจักรยานยนต์ จำนวน 43.12 tCO<sub>2</sub>e/ปี

ตารางที่ 4 กิจกรรมการเดินทาง

| กิจกรรมการเดินทาง | จำนวน (กม./วัน) | ร้อยละ | ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก * (kgCO <sub>2</sub> e/กิโลเมตร) | ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO <sub>2</sub> e/ปี) |
|-------------------|-----------------|--------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| รถเก๋ง            | 1,269           | 16.99  | 0.18                                                                   | 83.37                                                   |
| รถกระบะ           | 1,185           | 15.86  | 15.86                                                                  | 108.13                                                  |
| รถแท็กซี่         | 1,167           | 15.62  | 0.25                                                                   | 106.49                                                  |
| รถเมล์            | 1,322           | 17.70  | 17.70                                                                  | 48.25                                                   |
| รถตุ๊ก            | 1,214           | 16.25  | 0.25                                                                   | 110.78                                                  |
| รถจักรยานยนต์     | 1,313           | 17.58  | 0.09                                                                   | 43.12                                                   |
| รวม               | 7,470           | 100.00 |                                                                        | 500.14                                                  |

หมายเหตุ: \* แอปพลิเคชัน Thai Carbon Footprint Calculator ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เวอร์ชัน 2.3.0  
ลิงก์การเข้าถึงโปรแกรม <https://apps.apple.com/th/app/thai-carbon-footprint-calculator/id938564037?l=th>

3.2.3 จากกิจกรรมการใช้วัสดุในการเรียนการสอน

จากตารางที่ 5 พบว่า กิจกรรมการใช้วัสดุในการเรียนการสอน มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก รวม

ทั้งสิ้น 33.14 tCO<sub>2</sub>e/ปี เกิดจากการใช้วัสดุมากที่สุด จำนวน 8.52 tCO<sub>2</sub>e/ปี รองลงมาเป็นวัสดุพลาสติก จำนวน 7.73 tCO<sub>2</sub>e/ปี และน้อยที่สุดจากเศษวัสดุ จำนวน 1.87 tCO<sub>2</sub>e/ปี

ตารางที่ 5 กิจกรรมการใช้วัสดุในการเรียนการสอน

| กิจกรรมการใช้วัสดุในการเรียนการสอน | จำนวน (กิโลกรัม/ปี) | ร้อยละ        | ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก* (kgCO <sub>2</sub> e/กิโลกรัม) | ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO <sub>2</sub> e/ปี) |
|------------------------------------|---------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| กระดาษ                             | 2,240               | 16.65         | 1.5                                                                   | 3.36                                                    |
| พลาสติก                            | 1,642               | 12.21         | 3                                                                     | 7.73                                                    |
| กระดาษลัง                          | 2,706               | 20.11         | 1                                                                     | 2.71                                                    |
| ผ้า                                | 852                 | 6.33          | 10                                                                    | 8.52                                                    |
| แผ่นไม้                            | 2,016               | 14.99         | 1                                                                     | 2.02                                                    |
| ยาง/หนัง                           | 760                 | 5.65          | 5                                                                     | 3.80                                                    |
| เศษวัสดุ                           | 2,342               | 17.41         | 0.8                                                                   | 1.87                                                    |
| อื่น ๆ                             | 895                 | 6.65          | 3.5                                                                   | 3.13                                                    |
| <b>รวม</b>                         | <b>13,453</b>       | <b>100.00</b> |                                                                       | <b>33.14</b>                                            |

หมายเหตุ: \* แอปพลิเคชัน Thai Carbon Footprint Calculator ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เวอร์ชัน 2.3.0 ลิงก์การเข้าถึงโปรแกรม <https://apps.apple.com/th/app/thai-carbon-footprint-calculator/id938564037?l=th>

### 3.2.4 จากกิจกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า

จากตารางที่ 6 พบว่า กิจกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น จำนวน 128.80 tCO<sub>2</sub>e/ปี ส่วนใหญ่เป็นห้องประเภท D ห้องคอมพิวเตอร์ จำนวน 63.54 tCO<sub>2</sub>e/ปี รองลงมาเป็นห้องประเภท B ห้องเรียนขนาดกลาง จำนวน 22.87 tCO<sub>2</sub>e/ปี และน้อยที่สุดเป็นห้องประเภท A ห้องเรียนขนาดเล็ก จำนวน 7.25 tCO<sub>2</sub>e/ปี

### 3.2.5 จากกิจกรรมการใช้น้ำประปา

จากตารางที่ 7 พบว่า กิจกรรมการใช้น้ำประปามีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งสิ้น จำนวน 2.06 tCO<sub>2</sub>e/ปี

ตารางที่ 6 กิจกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า

| ประเภทห้อง | จำนวน (ห้อง) | ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า (kW) | จำนวนการใช้ (ชั่วโมง/ปี) | ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO <sub>2</sub> e/ปี) |
|------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| A          | 9            | 4.00                          | 4,338                    | 7.25                                                    |
| B          | 11           | 7.60                          | 7,200                    | 22.87                                                   |
| C          | 5            | 15.00                         | 3,582                    | 22.46                                                   |
| D          | 9            | 15.40                         | 6,786                    | 63.54                                                   |
| E          | 9            | 7.80                          | 3,888                    | 12.68                                                   |
| <b>รวม</b> | <b>43</b>    | <b>49.80</b>                  | <b>25,794</b>            | <b>128.80</b>                                           |

หมายเหตุ: การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า 0.418 (kgCO<sub>2</sub>e/kWh) โดยการวัดตามระยะเวลาการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในห้องเรียน (แอปพลิเคชัน Thai Carbon Footprint Calculator ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เวอร์ชัน 2.3.0 ลิงก์การเข้าถึงโปรแกรม <https://apps.apple.com/th/app/thai-carbon-footprint-calculator/id938564037?l=th>) : A ห้องเรียนขนาดเล็ก, B ห้องเรียนขนาดกลาง, C ห้องเรียนขนาดใหญ่, D ห้องคอมพิวเตอร์, และ E ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

ตารางที่ 7 กิจกรรมการใช้น้ำประปา

| สาขาวิชา                             | จำนวน (คน) | ปริมาณการใช้น้ำประปา (m <sup>3</sup> /ปี) | ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO <sub>2</sub> e/ปี) |
|--------------------------------------|------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| การจัดการงานก่อสร้างและนวัตกรรมอาคาร | 32         | 432                                       | 0.22                                                    |
| การออกแบบสื่อดิจิทัล                 | 117        | 1580                                      | 0.79                                                    |
| เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม                 | 67         | 905                                       | 0.45                                                    |
| ออกแบบผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม           | 29         | 392                                       | 0.20                                                    |
| สถาปัตยกรรมภายใน                     | 59         | 797                                       | 0.40                                                    |
| <b>รวม</b>                           | <b>304</b> | <b>4,104</b>                              | <b>2.06</b>                                             |

หมายเหตุ: การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการใช้น้ำประปา 0.5 (kgCO<sub>2</sub>e/m<sup>3</sup>) (แอปพลิเคชัน Thai Carbon Footprint Calculator ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เวอร์ชัน 2.3.0 ลิงก์การเข้าถึงโปรแกรม <https://apps.apple.com/th/app/thai-carbon-footprint-calculator/id938564037?l=th>)

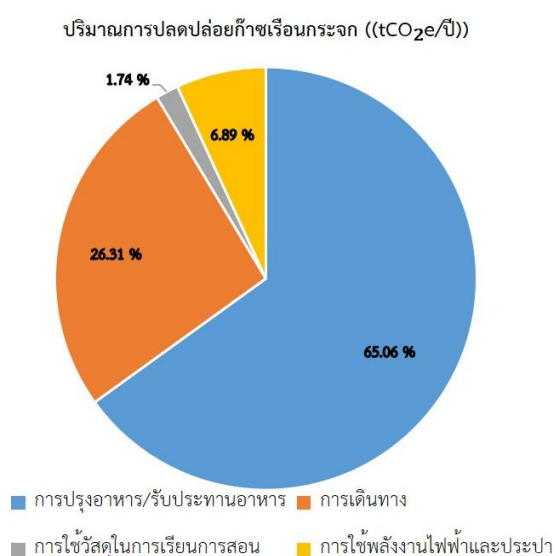


### 3.2.6 สรุปปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

จากตารางที่ 8 พบว่า มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งสิ้นจำนวน 1,900.76 tCO<sub>2</sub>e/ปี หรือมีค่าเฉลี่ย 6.25 tCO<sub>2</sub>e/คน/ปี ส่วนใหญ่เกิดจากการปรุงอาหาร/รับประทานอาหาร จำนวน 1,236.62 tCO<sub>2</sub>e/ปี คิดเป็น ร้อยละ 65.06 รองลงมาเกิดจากการเดินทาง จำนวน 500.14 tCO<sub>2</sub>e/ปี คิดเป็นร้อยละ 26.31 และน้อยที่สุดเกิดจากการใช้วัสดุในการเรียนการสอน จำนวน 33.14 tCO<sub>2</sub>e/ปี คิดเป็นร้อยละ 1.74

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนและร้อยละปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

| กิจกรรม                     | ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (tCO <sub>2</sub> e/ปี) | ร้อยละ |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|--------|
| การปรุงอาหาร/รับประทานอาหาร | 1,236.62                                                | 65.06  |
| การเดินทาง                  | 500.14                                                  | 26.31  |
| การใช้วัสดุในการเรียนการสอน | 33.14                                                   | 1.74   |
| การใช้พลังงานไฟฟ้าและประปา  | 130.86                                                  | 6.89   |
| รวม                         | 1,900.76                                                | 100.00 |



รูปที่ 1 สัดส่วนปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

### 3.3 การอภิปรายผลการวิจัย

ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบพบว่ามีกิจกรรมที่มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สูง สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐสิมา และคณะ [6] ที่พบว่า อาหารแต่ละจานต้องใช้ทรัพยากรที่หลากหลายและคาร์บอนฟุตพริ้นท์จะเกิดได้จากการได้มาซึ่งวัตถุดิบ การกำจัดซาก การปรุงอาหารและรวมถึงการขนส่งวัตถุดิบจึงทำให้มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สูงขึ้นตามและในลำดับรองลงมาได้แก่กิจกรรมการเดินทาง สอดคล้องกับงานวิจัยของนันทญา [7] ได้วิจัยการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์และแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบยั่งยืนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษาสำนักงานเขตบางแค พบว่ากิจกรรมการเดินทางมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณมาก โดยคิดเป็นร้อยละ 38.29 และบุญญา [8] ได้วิจัยการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร กรณีศึกษา บริษัท บีเอ็มที เอเชีย จำกัด พบว่า การใช้พลังงานเป็นส่วนสำคัญของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

### 4. สรุปผลการวิจัย

#### 4.1 สรุปการศึกษากิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

กิจกรรมประจำวันของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ ที่สอดคล้องกับความต้องการของข้อมูลจากโปรแกรมสำหรับคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมส่วนบุคคลขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พบว่า สามารถแบ่งกิจกรรมออกได้เป็น 4 หัวข้อดังนี้

- 1) การปรุงอาหาร แบ่งออกเป็นรับประทานอาหารตามปกติและอาหารมังสวิรัตของแต่ละวัน และข้อมูลจำนวนการรับประทาน (จำนวนมื้อต่อวัน)
- 2) การเดินทาง แบ่งออกตามประเภทรถยนต์ เช่น รถเก๋ง รถกระบะ แท็กซี่ รถประจำทาง รถตู้ รถจักรยานยนต์ เป็นต้น และข้อมูลระยะทางที่ใช้โดยเฉลี่ยในแต่ละวัน (กิโลเมตรต่อวัน)
- 3) การใช้ทรัพยากร แบ่งออกตามประเภทของวัสดุที่ส่งผลต่อกระบวนการผลิตและการย่อยสลาย เช่น กระดาษ พลาสติก กระดาษลัง ผ้า แผ่นไม้ ยางหรือหนัง เป็นต้น (กิโลกรัมต่อวัน)

4) การใช้พลังงาน จากการใช้งานทำกิจกรรมการเรียนการสอนตามตารางเรียน แบ่งตามอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าใน แต่ละห้อง เช่น หลอดไฟ ทิวี โปรเจคเตอร์ พัดลม และเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น (kWh/วัน) และการใช้น้ำประปา ( $\text{m}^3/\text{วัน}$ )

#### 4.2 สรุปผลการวิเคราะห์ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวม เท่ากับ 1,900.76  $\text{tCO}_2\text{e}/\text{ปี}$  หรือมีค่าเฉลี่ย 6.25  $\text{tCO}_2\text{e}/\text{คน}/\text{ปี}$  ส่วนใหญ่เกิดจากการปรุงอาหาร/รับประทานอาหาร จำนวน 1,236.62  $\text{tCO}_2\text{e}/\text{ปี}$  คิดเป็นร้อยละ 65.06 รองลงมาเกิดจากการเดินทาง จำนวน 500.14  $\text{tCO}_2\text{e}/\text{ปี}$  คิดเป็นร้อยละ 26.31 และน้อยที่สุดเกิดจากการใช้วัสดุในการเรียนการสอน จำนวน 33.14  $\text{tCO}_2\text{e}/\text{ปี}$  คิดเป็นร้อยละ 1.74

#### 4.3 ข้อเสนอแนะในการลดก๊าซเรือนกระจก

- 1) มีการจัดการด้านอาหารเพื่อให้เกิดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่น้อยที่สุด เช่น การรับประทานอาหารร่วมกัน การให้เหลือเศษอาหารน้อยที่สุด
- 2) มีระบบจัดการการเดินทางให้เกิดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่น้อยที่สุด เช่น การเดินทางร่วมกัน ทางเดียวกันไปด้วยกัน หรือ ลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว
- 3) การลดเวลาเรียนรู้ในห้องเรียนเพิ่มทักษะการปฏิบัติ จากกิจกรรมนอกห้องเรียน หรือจากหน่วยงานที่ได้มีข้อตกลงร่วมกัน และการใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน
- 4) การใช้วัสดุในการเรียนการสอนร่วมกัน การคัดแยกวัสดุที่เหลือใช้นำกลับมาใช้ใหม่

#### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ล่วงหน้าไปได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ พ.ศ. 2567 ตามสัญญาเลขที่ C25/2567 ขอขอบคุณคณาจารย์และบุคลากรเจ้าหน้าที่ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบทุกท่าน ที่ช่วยให้อำนาจในการจัดทำข้อมูลประกอบงานวิจัยต่าง ๆ รวมทั้งขอขอบคุณองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การ

มหาชน) ที่ได้พัฒนาโปรแกรมคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์และนำมาใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, “แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570),” ราชกิจจานุเบกษา, ประกาศ 24 ตุลาคม 2565, ใช้บังคับ 1 ตุลาคม 2565.
- [2] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, “นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579,” ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 54 ง., 2561.
- [3] พิชรี ศรีรอด, “การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรและแนวทางลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างยั่งยืนของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค,” วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2562.
- [4] ไพรัช อุศุภรัตน์ และหาญพล พิงค์รัตน์, “การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต,” วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 22, ฉบับที่ 1, หน้า 1-12, มกราคม – มีนาคม 2557.
- [5] องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). “ข้อกำหนดในการคำนวณและรายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร,” กรุงเทพฯ: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 6, กรกฎาคม 2565.
- [6] ณัฐสิมา โทษณ์ ณหทัย โชติกลาง กนกวรรณ ปุณณะตระกูล และอัจฉราพร สมภาร, “การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับเมนูผัดไทยวไลยอลงกรณ์,” วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, ปีที่ 11, ฉบับที่ 1, หน้า 93 - 107, มกราคม – เมษายน 2566
- [7] นันทญา เขียวแสง, “การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์และแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบยั่งยืนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: กรณีศึกษาสำนักงานเขตบางแค,” วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2559.

- [8] บุญฤดี บัวเฟื่อน, “การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร: กรณีศึกษา บริษัท พีเอ็มที เอเชีย จำกัด,” วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2563.