

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของร้านสะดวกซื้อที่มี การออกแบบอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
ผู้เขียน	นายณัฐพล เขื่อนสูงศักดิ์
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.เศรษฐ์ สัมภักตะกุล

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการดำเนินชีวิตของมนุษย์ได้เปลี่ยนแปลงไปตามกระแสนิยมของสังคม ที่เน้นความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต ร้านสะดวกซื้อเป็นหนึ่งในตัวเลือกของการให้บริการที่เน้นความสะดวกรวดเร็วในการเลือกซื้อสินค้า เช่น อาหารสำเร็จรูป อาหารกึ่งสำเร็จรูป และเครื่องดื่ม เป็นต้น สิ่งที่แฝงมาในการให้บริการ คือ การใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมากในระบบทำความเย็น ระบบปรับอากาศ ระบบส่องสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงตามไปด้วย จึงนำไปสู่วัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้ เพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของร้านสะดวกซื้อ โดยใช้หลักการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ซึ่งในการศึกษาค้นคว้านี้ได้ทำการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตั้งแต่ การขนส่งสินค้า การจัดเก็บสินค้า การทำความสะอาด และของเสียที่เกิดขึ้น เป็นต้น และทำการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยหลักการออกแบบอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ผลจากการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของร้านสะดวกซื้อพบว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด 73,944 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดคือ การใช้พลังงานไฟฟ้ามีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด 62,991 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ 85 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด จึงควรมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงอาคารร้านสะดวกซื้อให้เหมาะสมกับการใช้งาน และมาตรการประหยัดพลังงานเพื่อใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

เมื่อทำการออกแบบอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยทำการจำลองด้วยโปรแกรมจำลองอาคารสามารถลดการใช้พลังงาน 2,556 เมกะจูลต่อตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 26 เมื่ออาคารร้านสะดวกซื้อหลังปรับปรุงมีการใช้มาตรการประหยัดพลังงาน เช่น การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ การเปลี่ยนหลอดประหยัดพลังงาน เป็นต้น สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 46 ดังนั้นร้านสะดวกซื้อหลังปรับปรุงมีปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์เท่ากับ 39,998 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จากการปรับปรุงร้านสะดวกซื้อสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากขั้นตอนการใช้พลังงานไฟฟ้าได้จริง

<b>Thesis Title</b>	Carbon Footprint Reduction of Convenient Store with Green Building Design
<b>Author</b>	Mr. Nattaphon Kruensuwong
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Energy Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof. Dr.Sate Sampattagul

#### **Abstract**

In present, human's lifestyle has been changed according to the social value which emphasizes on living comfortably and conveniently. Convenient store is a choice of fast and convenient service in buying products such as instant foods and drinks. What is hidden behind the service is a large amount of electricity consumption in cooling system, air conditioning, lighting, and electric devices, which are the causes of high green house gas emission. This leads to the purpose of this research project. The researched has been conducted in order to assess the carbon footprint of convenient store by using Carbon footprint Organization. In the study, the researcher has assessed the green house gas emission from product transportation, storage, cleaning and waste, and has reduced the green house gas emission by Green Building Design Concept.

From the assessment of carbon footprint of convenient store, it was found that the total amount of the green house gas emission was 73,944 kg CO<sub>2</sub>-eq/year. The activity that caused most green house gas emission is electricity consumption which emitted 62,991 kg CO<sub>2</sub>-eq or 85 percent of green house gas per year. Thus, the research should focus on the improvement of the convenient store building to be suitable for its usage and the power saving measures for using electric devices at their highest efficiency.

When the model of green building has been created by the model building program, it has reduced  $2,556 \text{ MJ/m}^2$  or 26 percent of the electricity consumption, and when the improved convenient store building applies power saving measures such as installing solar cells and changing light bulbs to the energy efficient ones, it can reduce 46 percent of green house gas emission. Therefore, the improved convenient store only has 39,998 kg  $\text{CO}_2$ -eq of carbon footprint per year. It can be concluded that the improvement of the convenient store can really reduce green house gas emission from electricity consumption.