

**การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร
กรณีศึกษา สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ
Carbon Footprint Assessment of Organization :
A Case Study of Samut Prakan Provincial Industrial Office**

อนิวัฒน์ จุปะมัตธา¹, กฤษดา พิศลยบุตร¹, เสรีย์ ตู๊ประกาย² และ อนูวัต เจริญสุข^{3*}
Aniwat Jupamattha¹, Krisda Bisalyaputra¹, Seree Tuprakay¹ and Anuwat Charoensuk^{*}

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

*Corresponding Author E-mail: 6614770002@ru.ac.th

บทคัดย่อ

การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการในช่วงมกราคมถึงมิถุนายน 2567 มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการและเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร พร้อมเปรียบเทียบข้อมูลหลังการใช้พลังงานทางเลือก โดยการประเมินถูกแบ่งเป็น 3 ขอบเขตการดำเนินการหลัก ผลการศึกษาพบว่า ขอบเขตการดำเนินการประเภทที่ 3 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด คิดเป็น 61.37% จากการใช้น้ำประปา การใช้กระดาษ และการใช้ยานพาหนะเดินทางไป-กลับที่พักรถ ขณะที่ขอบเขตที่ 2 มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ 24.14% ซึ่งเกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ส่วนขอบเขตที่ 1 คิดเป็น 14.49% จากการใช้ยานพาหนะในการออกตรวจ หลังจากการนำแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น การติดตั้งโซลาร์เซลล์ พบว่าสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 20% แสดงถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนา

คำสำคัญ : คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร; สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ

¹ สาขาวิชาการตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Abstract

The carbon footprint assessment of the Samut Prakan Provincial Industry Office from January to June 2024 aimed to analyze factors affecting the office's carbon footprint and to find ways to improve the organization's environmental efficiency. The assessment was divided into three main operational scopes. The study found that Scope 3 activities had the highest greenhouse gas emissions, accounting for 61.37%, which included water usage, paper usage and commuting for staff. Scope 2, on the other hand, accounted for 24.14% due to electricity consumption. Scope 1 contributed 14.49% of emissions, mainly from vehicle usage and methane emissions from the septic tank system. After implementing environmental efficiency measures such as installing solar panels, using reused paper, adopting the e-License system, waste segregation, and increasing green space, the office was able to reduce greenhouse gas emissions by 20%.

Keywords : Carbon footprint assessment; Samut Prakan Provincial Industry Office

บทนำ

แนวโน้มสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของน้ำท่วม ภัยแล้ง ความแปรปรวน ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นทั้งหลาย ล้วนเป็นผลกระทบจากสภาวะโลกรวน ในช่วง 40-50 ปีที่ผ่านมา ในประเทศไทย อุณหภูมิเพิ่มขึ้นประมาณ 1.2 องศา และถ้าเราไม่ทำอะไรเลย จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกเป็นประมาณ 2 องศา ในปี 2050 ตัวเลขอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นแปรผันตรงต่อความเป็นไปของสภาพแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการละลายของน้ำแข็งขั้วโลก ความเป็นกรดของน้ำในมหาสมุทรคุณภาพดิน ความรุนแรงของลม ปริมาณน้ำฝน ประเทศไทยจะประสบกับความแห้งแล้งที่ยาวนาน และทวีความซับซ้อนต่อการรับมือด้วยการเกิดน้ำท่วมฉับพลันเป็นระยะ ผลกระทบเชิงลบที่ตามมา คือ เรื่องของเศรษฐกิจที่เป็นตัวขับเคลื่อนประเทศ Global Risk Index จัดอันดับให้ประเทศไทยมีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากโลกรวนเป็นอันดับ 9 ของโลก โดยเรามีความเสี่ยงต่อภัยแล้งสูงเป็นอันดับ 6 ของโลกแต่มีขีดความสามารถในการรับมืออยู่ในอันดับที่ 39 จาก 48 ประเทศ ผลการศึกษาจาก Swiss Re Institute รายงานว่า หากไทยยังไม่มีการปรับตัวใดๆ เพื่อลดผลกระทบจากภาวะโลกรวน หากอุณหภูมิเฉลี่ยโลกเพิ่มขึ้น 2 องศา GDP ของเราจะลดลง 4.9% และหากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 3.2 องศา GDP ของเราจะลดลงถึง 43.6% จึงกล่าวได้ว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศคือภัยคุกคามของประเทศไทย กระทบต่อเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการท่องเที่ยวและการเกษตร รวมถึงกระทบต่อความเป็นอยู่ของเราทุกคน และอีกหนึ่งในเครื่องมือสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับองค์กร คือ การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Corporate Carbon Footprint: CCF) ซึ่งการศึกษานี้จะทำการประเมินการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมต่างๆ ของ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ โดยแบ่งกิจกรรมที่เกี่ยวข้องออกประเภท ได้แก่ ประเภทที่ 1 การประเมินจากกิจกรรมการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กร ประเภทที่ 2 การประเมินจากกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน และประเภทที่ 3 การประเมินจากกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมอื่นๆ ซึ่งการประเมินจะช่วยให้สามารถระบุแหล่งที่มาของการปล่อยก๊าซได้อย่างมีประสิทธิภาพ

และนำไปสู่การกำหนดแนวทางการลดการปล่อยก๊าซในอนาคต ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์กรและประเทศ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร พร้อมเปรียบเทียบข้อมูลหลังการใช้พลังงานทางเลือก

อุปกรณ์และวิธีการ

งานวิจัยนี้จะเปรียบเทียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณเพื่อการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร กรณีศึกษาสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ ตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน 2567 โดยกำหนดขอบเขตการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยทำการรวบรวมปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นของแต่ละกิจกรรมดังตารางที่ 1 จากนั้นนำข้อมูลกิจกรรมที่ได้มาคำนวณดังตารางที่ 2 ซึ่งเป็นการนำข้อมูลกิจกรรมมาคูณกับค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) คือ ค่าสัมประสิทธิ์ซึ่งคำนวณได้จากปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกต่อหนึ่งหน่วยกิจกรรม ดังตารางที่ 3 เพื่อให้ได้ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission) ของแต่ละกิจกรรม พร้อมทั้งประเมินความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นกับข้อมูลและค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เลือกใช้ ดังตารางที่ 4 และตารางที่ 5 เพื่ออ้างอิงของคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา นอกจากนี้ได้มีการนำนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรมมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก พร้อมทั้งคำนวณเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงตามมาตรการสิ่งแวดล้อมของกระทรวงอุตสาหกรรม

ตารางที่ 1 การเก็บข้อมูลรายการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของแต่ละกิจกรรม กรณีศึกษา สำนักงานอุตสาหกรรมหัว
สมุทรปราการ

ขอบเขต	รายการกิจกรรม	ลักษณะข้อมูล	แหล่งเก็บข้อมูล	หน่วย
ประเภท ที่ 1	การใช้น้ำมันขององค์กร	ปริมาณการใช้น้ำมัน	-บันทึกปริมาณการใช้น้ำมัน	Liter
	การปล่อยก๊าซมีเทนจากระบบ Septic Tank	คำนวณการปล่อย ก๊าซมีเทน	-จำนวนเจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการ	kg
	การปล่อยกลับก๊าซเรือนกระจกที่ เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ที่มีการเคลื่อนที่	ไม่มีข้อมูล	-	
ประเภทที่ 2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้	-ใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้า	kWh
ประเภทที่ 3	การใช้วัสดุสำนักงานฯ	ปริมาณการใช้กระดาษ	-รายการเอกสาร หลักฐาน -ปริมาณการสั่งซื้อกระดาษ ภายในสำนักงานฯ -เอกสารภายใน	kg
	การใช้น้ำประปา	ปริมาณการใช้น้ำประปา	-ใบแจ้งหนี้ค่าน้ำประปา	m ³
	การใช้น้ำมันเดินทางไป-กลับที่พัก	ระยะทาง	-แบบสำรวจ	liter

ตารางที่ 2 : การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ

ขอบเขต	รายการกิจกรรม	การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก(kgCO ₂)
ประเภทที่ 1	การใช้น้ำมันขององค์กร เพื่อออกตรวจสถานที่ขอ อนุญาต	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ × ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามชนิดของ น้ำมันเชื้อเพลิง
ประเภทที่ 2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ (kWh) × ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ /kWh)
ประเภทที่ 3	การใช้น้ำประปา	ปริมาณน้ำประปาที่ใช้ (m ³) × ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ /m ³)
	การใช้กระดาษ	ปริมาณกระดาษที่ใช้ (kg) × ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ /kg)
	การใช้น้ำมันเดินทาง ไป-กลับที่พัก	ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (liter) × ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามชนิด ของน้ำมันเชื้อเพลิง (kgCO ₂ /liter)

ที่มา : หนังสือแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นขององค์กร โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ตารางที่ 3 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) สำหรับการประเมินรายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจก

ขอบเขต	รายละเอียด	หน่วย	ค่าแฟคเตอร์ (kgCO ₂ e/หน่วย)	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
ประเภทที่ 1	Gas/Diesel oil	kgCO ₂ e/liter	2.7406	IPCC Vol.2 table 3.2.1,3.2.2,DEDE
ประเภทที่ 2	ไฟฟ้าแบบ grid mix ปี 2016-2018; LCIA method IPCC 2013 GWP 100a V1.03	kgCO ₂ e/ kWh	0.4999	Thai National LCI Database, TIISMTEC-NSTDA, AR5 (with TGO electricity 2016-2018)
ประเภทที่ 3	น้ำประปา-การประปาส่วนภูมิภาค	kgCO ₂ e/M ³	0.5410	Thai National LCI Database, TIIS-MTEC-NSTDA (with TGO electricity 2016-2018)
	กระดาษพิมพ์เขียนแบบไม่เคลือบผิว	kgCO ₂ e/kg	2.1020	Thai National LCI Database, TIIS-MTEC-NSTDA
	Gas/Diesel oil Motor Gasoline	kgCO ₂ e/liter	2.7406 2.2394	IPCC Vol.2 table 3.2.1,3.2.2,DEDE

ที่มา : องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

ตารางที่ 4 แสดงระดับคะแนนอ้างอิงของคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาการประเมินความไม่แน่นอน

รายการ	คำถาม		
ข้อมูลกิจกรรม	X = 6 Points เก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง	Y = 3 Points เก็บข้อมูลจากมิเตอร์และใบเสร็จ	Z = 1 Points เก็บข้อมูลจากการประมาณค่า
	Emission Factors EF จากการวัด ที่มีคุณภาพ	C = 4 Points D = 3 Points EF จากผู้ผลิตหรือ EF ระดับประเทศ	E = 2 Points F = 1 Points EF ระดับภูมิภาค EF ระดับสากล

ที่มา : แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร(2556)

ตารางที่ 5 แสดงระดับคะแนนอ้างอิงของคุณภาพข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาการประเมินความไม่แน่นอน

ระดับ	ระดับคะแนนโดยรวมของข้อมูล	คำอธิบาย
1	1-6	มีความไม่แน่นอนสูง คุณภาพของข้อมูลไม่ดี
2	7-12	มีความไม่แน่นอนเล็กน้อย คุณภาพของข้อมูลปานกลาง
3	13-18	มีความไม่แน่นอนต่ำ คุณภาพของข้อมูลดี
4	19-24	มีความไม่แน่นอนต่ำ คุณภาพของข้อมูลดีเยี่ยม

ที่มา : แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร(2556)

ผลและวิจารณ์

ผลการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร กรณีศึกษาสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ ตั้งแต่ มกราคม-มิถุนายน 2567 มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของสำนักงาน อุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพ โดยแสดงให้อยู่ในรูปของกิโลกรัม คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (kgCO_2e) โดยจำแนกเป็น 3 ประเภท ผลที่ได้ดังตารางที่ 6 พบว่า ขอบเขตการดำเนินการ ประเภทที่ 3 การใช้น้ำประปา การใช้กระดาษ และการใช้ยานพาหนะเดินทางไป-กลับที่พักรวม มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด คิดเป็น 57.70% รองลงมาคือ ขอบเขตการดำเนินการประเภทที่ 2 การใช้พลังงานไฟฟ้า คิดเป็น 24.14% และสุดท้ายขอบเขตการดำเนินการประเภทที่ 1 การใช้ยานพาหนะ คิดเป็น 14.49%

สำหรับกิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด คือ การใช้ยานพาหนะเดินทางไป-กลับที่พักรวมของเจ้าหน้าที่สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ เนื่องจากจังหวัดสมุทรปราการเป็นหนึ่งในห้าจังหวัดในพื้นที่ปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร มีพื้นที่ติดกับจังหวัดกรุงเทพมหานคร และฉะเชิงเทรา ซึ่งเจ้าหน้าที่ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการส่วนใหญ่มีบ้านพักที่อยู่ห่างจากสำนักงานฯหลายคน ทำให้ใช้ระยะทางในการเดินทางไปกลับมาก เมื่อนำระยะทางที่ได้มาคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงทำให้มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากเป็นอันดับหนึ่ง

กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาเป็นอันดับสอง คือ การใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเกิดจากการใช้เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำน้ำร้อน อุปกรณ์แสงสว่าง และอื่นๆ ทำให้มีสัดส่วนการใช้มาเป็นอันดับสองคิดเป็น 24.14%

สำหรับการใช้ยานพาหนะในการออกตรวจของเจ้าหน้าที่ มีปริมาณของค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เป็นอันดับที่สามจากกิจกรรมทั้งหมด รองจากการใช้ยานพาหนะเดินทางไป-กลับที่พักรวมและการใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเกิดจากการออกตรวจสถานที่ตั้งโรงงานและการออกตรวจในขั้นตอนพิจารณาอนุญาตให้ประกอบกิจการ โดยจังหวัดสมุทรปราการมีพื้นที่ทั้งหมด 1,004 ตารางกิโลเมตร และโรงงานส่วนใหญ่อยู่ไม่ห่างไกลจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ แต่เนื่องจากขั้นตอนการออกใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน เจ้าหน้าที่ต้องมีการออกตรวจ จึงมีความจำเป็นต้องใช้ยานพาหนะอยู่เป็นประจำ ทำให้ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงมาก สัดส่วนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงขององค์กรจึงอยู่ในอันดับที่สามคิดเป็น 14.49%

ในส่วนของอันดับสุดท้าย คือ การใช้น้ำประปา คิดเป็นร้อยละ 0.27% เนื่องจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการบุคลากรในองค์กรส่วนใหญ่พักอาศัยอยู่ที่บ้านพักนอกสำนักงานเป็นหลัก ทำให้การใช้น้ำประปามีสัดส่วนที่ไม่มากเมื่อเทียบกับกิจกรรม

ตารางที่ 6 : ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ ตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน 2567

ขอบเขต	รายการกิจกรรม	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e)	สัดส่วนการปล่อยก๊าซ เรือนกระจก (เปอร์เซ็นต์)
ประเภทที่ 1	การใช้น้ำมันพาหนะ	4,483.62	14.49
ประเภทที่ 2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	7,472	24.14
ประเภทที่ 3	การใช้น้ำประปา	84.40	0.27
	การใช้กระดาษ	1,051	3.40
	การใช้น้ำมันพาหนะเดินทางไป-กลับที่ พัก	17,862.35	57.70
	รวม	30,953.37	100

ในส่วนของการประเมินและการจัดการความไม่แน่นอนข้อมูลทั้งหมด ผลที่ได้ข้อมูลอยู่ระดับ เท่ากับ 1 และ 2 คือ ความไม่แน่นอนของข้อมูลสูงคุณภาพข้อมูลไม่ดี และความไม่แน่นอนเล็กน้อยคุณภาพของข้อมูลปานกลาง ตามลำดับ โดยผลการประเมินและการจัดการความไม่แน่นอนข้อมูลแสดงดังตารางที่ 7 โดยค่าแฟคเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใช้ในการศึกษานี้ส่วนใหญ่ มาจากฐานข้อมูลระดับประเทศที่นิยมใช้เป็นหลัก ซึ่งทำให้ระดับคะแนนต่ำ ไม่ได้มีการตรวจวัดค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง เป็นเพียงการศึกษาการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กรเบื้องต้น ดังนั้นในอนาคตอาจมีการใช้ค่าแฟคเตอร์จากการตรวจวัดจริง มาใช้แทนค่าแฟคเตอร์ที่มาจากฐานข้อมูลซึ่งอาจทำให้ข้อมูลมีคุณภาพมากขึ้น

ตารางที่ 7 : ข้อมูลการประเมินและการจัดการความไม่แน่นอน

ขอบเขต	รายการกิจกรรม	คะแนนการ เก็บข้อมูล (A)	คะแนน EF (B)	ผลการ ประเมิน (A x B)	ระดับ คุณภาพ
ประเภทที่ 1	การใช้น้ำมันพาหนะ	3	2	6	1
ประเภทที่ 2	การใช้พลังงานไฟฟ้า	3	3	9	2
ประเภทที่ 3	การใช้น้ำประปา	3	3	9	2
	การใช้กระดาษ	3	2	6	1
	การใช้น้ำมันพาหนะ เดินทางไป-กลับที่พัก	1	2	2	1

สำหรับข้อเสนอแนะแนวทางปรับปรุงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ ได้มีการสัมภาษณ์ผู้บริหารของกระทรวงอุตสาหกรรมถึงนโยบายเกี่ยวกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กร แนวทางที่ได้จากการสัมภาษณ์ การติดตั้งโซลาร์เซลล์ขนาด 30 kWp และการกำหนดเวลาการใช้เครื่องปรับอากาศภายใน องค์กร เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า การใช้กระดาษ Reuse และการใช้ระบบคำขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน อุตสาหกรรม ผ่านระบบ e-License เพื่อลดปริมาณการใช้กระดาษภายในองค์กร เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการ ติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีค่าเฉลี่ยค่าไฟฟ้า เฉลี่ยอยู่ประมาณ 12,000 - 14,000 บาทต่อเดือน จะทำให้ค่า ไฟฟ้าของสำนักงานมีค่าเฉลี่ยที่ลดลงเหลืออยู่ประมาณ 2,000 - 3,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นประมาณ 20% ของ ค่าใช้จ่ายไฟฟ้าทั้งหมด ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 : รายละเอียดและการคำนวณการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด สมุทรปราการ

ลำดับ	รายละเอียดและการคำนวณ	หมายเลข
1	แผงโซลาร์เซลล์ขนาดกำลังการผลิต 30 kWp	①
2	แผงโซลาร์เซลล์ 1 วัน ผลิตไฟคิดเป็นค่าเฉลี่ย 5 ชั่วโมง	②
3	ประสิทธิภาพแผงโซลาร์เซลล์คิดเป็น 80%	③
	แผงโซลาร์กำลังผลิตเฉลี่ย 1 วัน = $30 \times 5 \times 0.80 = 120 \text{ kW/h}$	①×②×③=④
4	ค่าไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท	⑤
	การประหยัดค่าไฟเฉลี่ย 1 วัน = $120 \times 4 = 480 \text{ บาท}$	④×⑤=⑥
5	วันทำการราชการ 1 เดือนมี 22 วัน	⑦
	การประหยัดค่าไฟเฉลี่ย 1 เดือน = $480 \times 22 = 10,560 \text{ บาท}$	⑥×⑦=⑧
6	1 ปี มี 12 เดือน	⑨
	การประหยัดค่าไฟเฉลี่ย 1 ปี = $10,560 \times 12 = 126,720 \text{ บาท}$	⑧×⑨=⑩

สรุป

สรุปผลจากการศึกษาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ ตั้งแต่เดือน มกราคม-มิถุนายน 2567 พบว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกส่วนใหญ่เกิดจากขอบเขตการดำเนินการที่ 3 (57.70%) ซึ่ง ประกอบด้วยการใช้ยานพาหนะเดินทางไป-กลับที่พักของเจ้าหน้าที่และการใช้พลังงานไฟฟ้าในสำนักงาน ส่วนขอบเขต การดำเนินการที่ 2 และที่ 1 มีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าคือ 24.14% และ 14.49% ตามลำดับ

กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การใช้ยานพาหนะในการเดินทางไปกลับ การตรวจโรงงาน และการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในสำนักงาน ขณะที่กิจกรรมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยที่สุดได้แก่ การใช้น้ำประปา

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ค่าเผดเตอร์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ค่าเผดเตอร์ที่ได้จากฐานข้อมูล ส่งผลให้ผลการประเมินมีความแม่นยำน้อย เนื่องจากไม่ได้มีการตรวจวัดค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง ดังนั้น ในอนาคตควรมีการใช้ค่าเผดเตอร์จากการตรวจวัดจริง ซึ่งจะช่วยให้ข้อมูลมีความถูกต้องและมีคุณภาพมากขึ้น
2. การศึกษาควรขยายขอบเขตเพื่อรวมถึงกิจกรรมอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น เช่น การจัดการทรัพยากรอื่นๆ หรือการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆ ซึ่งจะทำให้การประเมินผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความครอบคลุมและแม่นยำยิ่งขึ้น
3. ศึกษามาตรการทางสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ที่สามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้มากขึ้น เช่น การใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม, การลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ, และการส่งเสริมพฤติกรรมที่ยั่งยืนในองค์กร ซึ่งอาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอนาคตได้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงพลังงาน. (2558). แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกพ.ศ. 2558 – 2579. (ออนไลน์). ค้นเมื่อ 5 กันยายน 2567, จาก <https://www.eppo.go.th/images/POLICY/PDF/AEDP2015.pdf>
- พลังงานแสงอาทิตย์ แหล่งพลังงานสะอาดจากดวงอาทิตย์. (2566). บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ ซัพพลาย จำกัด (มหาชน). (ออนไลน์). ค้นเมื่อ 5 กันยายน 2567, จาก <http://gg.gg/1c16x0>
- ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2566). ก๊าซเรือนกระจก” ตัวการ “ภาวะโลกร้อน. (ออนไลน์). ค้นเมื่อ 26 สิงหาคม 2566, จาก <http://gg.gg/1bvgv9>
- ศูนย์ภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา. ภาวะเรือนกระจก (Greenhouse effect). (ออนไลน์). ค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2566, จาก <http://climate.tmd.go.th/content/article/10>
- ศูนย์สื่อสารวาระทางสังคมและนโยบายสาธารณะ. (2566). แผนลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไทย. (ออนไลน์). ค้นเมื่อ 26 สิงหาคม 2566, จาก <https://theactive.net/read/greenhouse-emission-plan/>
- สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน. (2566). ศูนย์องค์ความรู้ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (ออนไลน์). ค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2566, จาก <https://hub.mnre.go.th/th/knowledge/detail/63118>
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์. (2563). พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544. (ออนไลน์). ค้นเมื่อ 27 สิงหาคม 2566, จาก <https://www.eta.or.th/th/Useful-Resource/laws-sharing.aspx>
- สำนักประเมินและรับรองโครงการ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2564). ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP) สำหรับโครงการ T-VER. (ออนไลน์). ค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2567, จาก <https://ghgreduction.tgo.or.th/th/download-tver/120-tver-gwp-emission-factor/2692-global-warming-potential-gwp-t-ver.html>
- สุวิชา บริบูรณ์. (2566). การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร กรณีศึกษา กระบวนการออกแบบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานจากพวกที่ 3. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาบัณฑิต สาขาการตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2559). คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร. (ออนไลน์). ค้นเมื่อ 29 สิงหาคม 2566 ,
จาก <https://www.tgo.or.th/2023/index.php/th/>
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2566). คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร.(ออนไลน์). ค้นเมื่อ 29
สิงหาคม 2566,จาก <http://thaicarbonlabel.tgo.or.th>
- องค์การอุตุนิยมวิทยาโลก. (2566).อุตุนิยมวิทยาโลกประกาศ ปี 2566 ร้อนที่สุดเป็นประวัติการณ์.(ออนไลน์). ค้นเมื่อ 26
สิงหาคม 2566, จาก <https://www.thairath.co.th/news/foreign/2744833>
- อดุลย์ จุลบุตร. (2567).การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของพื้นที่กรณีศึกษา การใช้งานระบบจอดรถอัตโนมัติ ประเภท
Elevator Parking Systems บริเวณของคอนโดมิเนียมห้าแยกลาดพร้าว.ปริญญาานิพนธ์ระดับปริญญาบัณฑิต
สาขาการตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.