

แนวการเขียนรายงานการไปฝึกอบรม ดูงาน ประชุม / สัมมนา
ตามระเบียบมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ว่าด้วยการให้ทุนฝึกอบรม ดูงาน
และประชุมทางวิชาการแก่บุคลากรของมหาวิทยาลัย

ไป ฝึกอบรม.....

เรื่อง...หลักสูตรการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์ขององค์กร รุ่นที่ 28 ตามแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์
ขององค์กรขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.....
ณ (ระบุสถานที่ เมือง ประเทศ) ...โรงแรมเซ็นจูรี พาร์ค กรุงเทพฯ.....
ตั้งแต่วันที่.....5 กันยายน 2567..... ถึงวันที่.....6 กันยายน 2567.....
รวมระยะเวลา (ปี เดือน วัน)2 วัน รวม 14 ชั่วโมง.....

2. รายละเอียดเกี่ยวกับการไปฝึกอบรม ดูงาน ประชุม และสัมมนา ควรรายงานให้มีรายละเอียดและเนื้อหามากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยบรรยายสิ่งที่ได้สังเกต รู้ เห็น หรือได้รับถ่ายทอดมาให้ชัดเจนในหัวข้อต่าง ๆ เช่น

2.1 วิธีการฝึกอบรม (ระบุวิธีการฝึกอบรมโดยสังเขป)

การฝึกอบรมเริ่มจากการฟังการบรรยายโดยวิทยากร ให้เข้าใจในภาพรวมแต่ละขั้นตอน และมีการฝึกปฏิบัติ
ด้วยการใช้ verification sheet ของ อบก ในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์องค์กร โดยมีกรณีศึกษาให้ปฏิบัติตาม
ขั้นตอนจากวิทยากร และวิทยากรผู้ช่วย

**2.2 สารสำคัญของ การฝึกอบรม (ระบุสาระสำคัญของการฝึกอบรมในเชิงเนื้อหา ทั้งในส่วนที่ได้จากเอกสาร
และวิทยากร)**

ประกอบด้วย 6 หัวข้อ ดังนี้

2.2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคาร์บอนฟุตพริ้นต์

ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน ทำให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลกตื่นตัวในการดำเนินงานเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือน
กระจก ทั้งจากการคำนวณหาปริมาณ การติดตามตรวจสอบ การรายงานผล การทวนสอบ การปล่อย และ/หรือการ
ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการริเริ่มแผนงานเพื่อจำกัดความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในชั้น
บรรยากาศ

การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization: CFO หรือ Corporate
Carbon Footprint: CCF) เป็นวิธีการหนึ่งที่แสดงข้อมูลการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการ
ดำเนินงานขององค์กรจากกิจกรรมต่างๆ ทั้งการผลิตและการบริการขององค์กรนั้น และจะนำไปสู่การกำหนดแนว
ทางการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับหน่วยงาน บริษัท โรงงาน

ระดับอุตสาหกรรม และระดับประเทศ อีกทั้งสามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้น และช่วยเสริมสร้างศักยภาพให้แก่ผู้ประกอบการและธุรกิจของไทยให้สามารถแข่งขันได้ในเวทีการค้าโลก ตลอดจนเป็นการเตรียมความพร้อม ในกรณีที่ภาครัฐต้องรายงานปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Reporting) ขององค์กรต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางบริหารจัดการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

โดยแนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรอ้างอิงจากมาตรฐาน ISO 14064-1 (2006) GHG Protocol (2001, 2004) และตัวอย่างบางส่วนจาก ISO/PDTR 14069 (2013) โดยนำมาปรับปรุงให้เข้ากับบริบทของไทย

ศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน คือ ความสามารถของก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิด ในการดูดซับและการคายความร้อน หรือก็คือความสามารถในการกักเก็บความร้อน หรือที่เรียกว่าค่า Global Warming Potential: GWP ค่า GWP ที่ใช้รายงานศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน เป็นค่า GWP100 คือศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนที่ก๊าซแต่ละชนิดดูดซับเข้าไปในรอบ 100 ปี หรือความสามารถในการกักเก็บความร้อนจากการที่ก๊าซแต่ละชนิดดูดซับความร้อนไว้ และคายความร้อนออกมาอย่างช้าๆ ทำให้ความร้อนสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศของโลก และเมื่อเกิดการสะสมอยู่มากขึ้น ก็จะทำให้อุณหภูมิในโลกสูงขึ้นหรือที่เรียกว่าภาวะโลกร้อน ทำให้เกิดปรากฏการณ์อื่นๆ ตามมา ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลจากการละลายของน้ำแข็งขั้วโลก อากาศร้อนจัดในฤดูร้อนและหนาวจัดในฤดูหนาว การเกิดภาวะน้ำทะเลเปลี่ยนสี การสูญเสียมวลในระบบนิเวศ การแพร่ระบาดของโรคบางชนิด

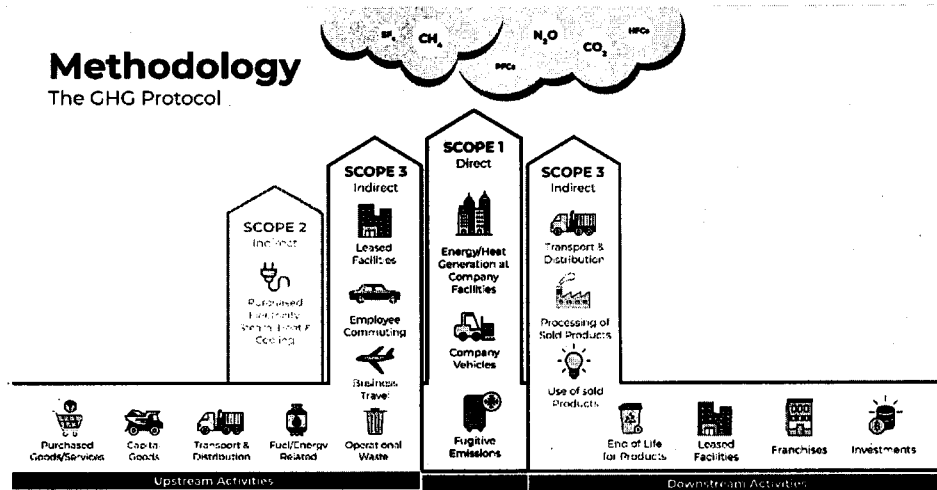
ตารางที่ 1 ค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนและแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิด

ชนิดของก๊าซเรือนกระจก	GWP ₁₀₀	แหล่งที่ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	1	การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงฟอสซิล เพื่อผลิตไฟฟ้า ส่วนประกอบของไฮโดรคาร์บอน และการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวล
มีเทน (CH ₄)	25	การกักเก็บของเสียในหลุมฝังกลบ การเลี้ยงปศุสัตว์ การปลูกข้าวในน้ำ และเหมืองถ่านหิน
ไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O)	265	การใช้ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของไนโตรเจน การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงชีวมวล
ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)		

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (Carbon Footprint for Organization: CFO) คือ การประเมินผลรวมของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมขององค์กรจากกระบวนการ หรือกิจกรรมทั้งหมดในขอบเขตที่กำหนดขององค์กรนั้น โดยมีการแบ่งประเภทของขอบเขตในการประเมินออก (Scope) เป็น 3 ขอบเขต

Methodology

The CHG Protocol



ที่มา: <https://www.southpole.com>

ภาพที่ 2 ขอบเขตในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร

ขอบเขต 1 (Scope 1) เป็นการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรจากกิจกรรมการเผาไหม้ทางตรง ภายในองค์กรที่องค์กรรับผิดชอบและมีอำนาจควบคุม โดยพิจารณาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรงของ องค์กร ประกอบด้วย การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในยานพาหนะที่มีการเคลื่อนที่ การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในกิจกรรม หรือเครื่องจักรที่เผาไหม้อยู่กับที่ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการรั่วไหลอื่นๆ (Fugitive Emission) เช่น การ รั่วไหลของสารทำความเย็น การปล่อยก๊าซมีเทนจากการใช้ห้องน้ำของพนักงาน การรั่วไหลของสารดับเพลิง การ ปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ก๊าซหุงต้มในการประกอบอาหารที่องค์กรรับผิดชอบ

ขอบเขต 2 (Scope 2) เป็นการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรจากกิจกรรมการเผาไหม้ทางอ้อม โดย พิจารณาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม คือ การเผาไหม้เพื่อให้ได้มาซึ่งพลังงานภายนอกองค์กร ประกอบด้วย การใช้พลังงานไฟฟ้า การใช้พลังงานความร้อน รวมถึงพลังงานจากไอน้ำที่ซื้อจากผู้ผลิต ทั้งนี้สามารถมองได้ว่า การเผาไหม้เชื้อเพลิง ณ องค์กรผู้ผลิตพลังงานเหล่านั้น เพื่อให้ได้มาซึ่งพลังงานตามสัดส่วนที่องค์กรซื้อ

ขอบเขต 3 (Scope 3) คือ การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรโดยพิจารณาจากการปล่อยก๊าซเรื อน กระจกทางอ้อมอื่นๆ เช่น การใช้วัสดุสำนักงาน การใช้พลังงานในการกำจัดของเสีย การเดินทางของพนักงาน โดย จำเป็นต้องหาปริมาณและต้องมีการรายงานผล สำหรับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรในขอบเขต 3 แบ่งย่อยออกอีก 15 หัวข้อย่อย (Categories)

2.2.2 กรณีศึกษาการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์

ตัวอย่างของเครื่องหมายแสดงปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นต์ในประเทศต่างๆ แสดงดังในภาพ ซึ่งมีทั้งฉลากที่แสดงปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยออกมา และที่แสดงปริมาณคาร์บอนที่ลงก็ได้



ภาพที่ 2 ตัวอย่างเครื่องหมายแสดงปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นต์ในประเทศต่างๆ

ตัวอย่างค่าคาร์บอนฟุตพริ้นต์ของผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำดื่มบรรจุขวด ขนาด 600 มิลลิลิตร มีค่าเท่ากับ 116 gCO₂ ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นต์ของเหล็กโครงสร้างรูปตัวซี ขนาด 100x50x20 มีค่าเท่ากับ 2.05 kgCO₂

2.2.3 เกณฑ์และวิธีการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์ขององค์กร ตามแนวการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์ขององค์กรของประเทศไทยของ อบก

มีประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับหัวข้อนี้ ดังนี้

1) หลักการแสดงปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นต์ขององค์กร ต้องอยู่บนพื้นฐานสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความตรงประเด็น ความสมบูรณ์ ความไม่ขัดแย้ง ความถูกต้อง และความโปร่งใส ดังนี้

ก. ความตรงประเด็น หมายถึง การคัดเลือกแหล่งปล่อย เก็บสะสม กักเก็บ ข้อมูลและระเบียบวิธีที่เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

ข. ความสมบูรณ์ หมายถึง การรวมการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

ค. ความไม่ขัดแย้ง หมายถึง ความสามารถนำข้อมูลก๊าซเรือนกระจกมาเปรียบเทียบแล้วไม่ขัดแย้ง ต้องสอดคล้อง เชื่อมโยง และเทียบเคียงกันได้

ง. ความถูกต้อง หมายถึง การลดอคติ และความไม่แน่นอนให้มากที่สุดเท่าที่จะปฏิบัติได้

จ. ความโปร่งใส หมายถึง การเปิดเผยข้อมูลก๊าซเรือนกระจกอย่างเพียงพอ และเหมาะสม เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม

2) มาตรฐานที่ใช้ในการประเมิน CFO มีหลายมาตรฐานที่ อบก. นำมาใช้ ได้แก่ ISO 14064, ISO 14065, ISO/PDTR 14069, GHG protocol, IPCC:2006 และ The Fifth Assessment Report (AR5)

3) วิธีการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์ขององค์กร คาร์บอนฟุตพริ้นต์ขององค์กร คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง การใช้ไฟฟ้า การจัดการของเสีย และการขนส่ง โดยวัดออกมาในรูปของ ดันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (ทั้งนี้ถ้ารวมตัวเลขในแต่ละ scope

แล้วในกรณีที่มีทศนิยม ให้ปัดเศษเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม ทั้งนี้ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ มี 7 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซมีเทน (CH₄) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃) โดยค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนประเมินได้จากการวัดหรือคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นจริงและแปลงค่าให้อยู่ในรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งใช้ค่าศักยภาพในการทำให้โลกร้อนในรอบ 100 ปี ของ Intergovernmental panel on climate change หรือ IPCC (GWP100) ในการประเมินแต่ละครั้ง ต้องใช้ค่าศักยภาพในการทำให้โลกร้อนในรอบ 100 ปี ล่าสุดในปีนั้น ๆ หรือตามที่แสดงข้อมูล update แล้วของ อบก. วิธีการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดขอบเขตขององค์กร การกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน การวิเคราะห์แหล่งปล่อยและดูดกลับ การเก็บข้อมูลกิจกรรม GHG การคัดเลือกค่า emission factor การคำนวณปริมาณ GHG และการทวนสอบ

ก. การกำหนดขอบเขตขององค์กร องค์กรสามารถเลือกได้ว่า ต้องการกำหนดขอบเขตแบบวิธีการใด ได้แก่ แบบควบคุม (control approach) ซึ่งมี 2 รูปแบบการควบคุม คือ การควบคุมการดำเนินงาน (operational control) และการควบคุมทางการเงิน (financial control) และแบบปันส่วนตามกรรมสิทธิ์ (equity share) ซึ่งพิจารณาจากการลงทุน) ทั้งนี้ต้องมีการกำหนดและบันทึกขอบเขตการดำเนินงานเป็นลายลักษณ์อักษร

ข. การกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน ประกอบด้วยขอบเขตการดำเนินงานทางตรงและทางอ้อม แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- ขอบเขตการดำเนินการทางตรง จัดเป็น scope 1 ได้แก่ การเผาไหม้อยู่กับที่ (stationary combustion) การเผาไหม้เคลื่อนที่ (mobile combustion) กระบวนการ (process) และการรั่วไหลอื่น ๆ (fugitives)
- ขอบเขตการดำเนินการทางอ้อม แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ จากการใช้พลังงาน จัดเป็น scope 2 และจากอื่น ๆ จัดเป็น scope 3

การกำหนดขอบเขตแบบนี้ตาม อบก. ที่มีการจัดเป็น 3 ประเภทตามเกณฑ์จาก GHG protocol ซึ่งต่างจากต่างประเทศที่ใช้เกณฑ์ 6 ประเภท ตาม ISO 14064-1:2018

ค. การวิเคราะห์แหล่งปล่อยและดูดกลับ จากข้อมูลให้นำมาวิเคราะห์ว่ามาจากแหล่งปล่อยและดูดกลับประเภทใดใน scope 3 ซึ่งสามารถจัดแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ upstream scope 3 emissions (หมวด 1-8) และ downstream scope 3 emissions (หมวด 9-15) รวม 15 หมวดหมู่ ได้แก่

หมวด 1 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการซื้อวัตถุดิบและบริการ (purchased goods and services)

หมวด 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากสินค้าประเภททุน (capital goods)

หมวด 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงและพลังงาน (fuel-and energy related activities)

หมวด 4 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการขนส่งและการกระจายสินค้าต้นน้ำ (upstream transportation and distribution)

หมวด 5 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการขนส่งและการกระจายสินค้าต้นน้ำ (waste generated in operations)

หมวด 6 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการเดินทางเพื่อธุรกิจ (business travel)

หมวด 7 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการเดินทางของพนักงาน (employee commuting)

หมวด 8 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้สินทรัพย์ให้เช่า (upstream leased assets)

หมวด 9 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการขนส่งและการกระจายสินค้าปลายน้ำ (downstream transportation and distribution)

หมวด 10 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการแปรรูปสินค้าที่องค์กรจำหน่าย (processing of sold products)

หมวด 11 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่องค์กรจำหน่าย (use of sold products)

หมวด 12 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการกำจัดซากผลิตภัณฑ์ที่องค์กรจำหน่าย (end of life treatment of sold products)

หมวด 13 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการปล่อยเช่าสินทรัพย์ขององค์กร (downstream leased assets)

หมวด 14 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากแฟรนไชส์ (franchises)

หมวด 15 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการลงทุน (investment)

การวิเคราะห์ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน และประเมินข้อจำกัดในการได้มาซึ่งข้อมูล ในการระบุแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้องค์กรเลือกระบุเฉพาะแหล่งปล่อยที่เกิดในองค์กรเท่านั้น จากนั้นพิจารณาหมวดหมู่ที่ระบุไว้ ข้อมูลมีความสำคัญอย่างไรตาม 7 เกณฑ์ ได้แก่ ขนาด ระดับของผลกระทบ ความเสี่ยง โอกาส การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพนักงาน การจัดจ้างคนภายนอก และคำแนะนำสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรม ทั้งนี้ ความสำคัญ 4 เกณฑ์แรก มีการกำหนดน้ำหนัก รวม 100 เปอร์เซนต์ โดยขนาดมีน้ำหนักมากที่สุด คือ 60 เปอร์เซนต์ รองลงมาเป็น ระดับผลกระทบ 20 เปอร์เซนต์ ส่วนความเสี่ยงและโอกาสมีน้ำหนักเท่ากัน คือ เกณฑ์ละ 10 เปอร์เซนต์ เมื่อทำการวิเคราะห์แหล่งปล่อยและดูกลับแล้ว ให้พิจารณาคะแนนที่ได้ ถ้าคะแนนที่ได้ตั้งแต่หรือมากกว่า 3 คะแนน จัดเป็นแหล่งปล่อยที่มีนัยสำคัญให้นับรวมในขอบเขตการประเมิน แต่ถ้ามีคะแนนน้อยกว่า 3 คะแนน จัดเป็นแหล่งปล่อยที่ไม่มีนัยสำคัญ ไม่ต้องนับรวมในขอบเขตการประเมิน

ง. การเก็บข้อมูลกิจกรรม GHG ให้เป็นข้อมูลช่วงเวลา 1 ปี และการเก็บข้อมูลควรมีหลักฐาน เช่น บิลค่าไฟฟ้า ใบเสร็จรับเงิน ระบบบันทึกของบริษัท (SAP) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ หลักฐานการสอบเทียบเครื่องมือ เป็นต้น นอกจากนี้ควรระบุรับผิดชอบข้อมูลที่ระบุเพื่อให้สามารถทวนสอบได้ การกรอกข้อมูลควรกรอกเป็นรายเดือน

จ. การคัดเลือกค่า emission factor ควรเลือกจากแหล่งที่มาที่เป็นที่ยอมรับ เป็นค่าการปลดปล่อยที่มีความเหมาะสมกับแหล่งปล่อยหรือดูกลับกับก๊าซเรือนกระจกแต่ละแห่ง มีค่าที่เป็นปัจจุบันในขณะที่ยกคำนวณ รวมทั้งต้องคำนึงถึงความไม่แน่นอนในการคำนวณและนำมาใช้คำนวณเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง โดยไม่ขัดแย้งกับความตั้งใจในการใช้งานบัญชีรายการปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ฉ. การคำนวณปริมาณ GHG ตามสูตรการคำนวณข้างล่างนี้

$$\text{GHG} = \text{activities data} \times \text{emission factor}$$

โดยหน่วยที่ได้ คือ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า อย่างไรก็ตามในการคำนวณการก๊าซเรือนกระจกจากการบำบัดน้ำเสียมีความหลากหลาย มีการคำนวณค่าแตกต่างกัน ขึ้นกับข้อมูลที่ได้รับ อาทิ COD,

BOD รวมทั้งเป็นการบำบัดแบบเดิมอากาศหรือไม่เดิมอากาศ โดย ถ้าเป็นการบำบัดแบบเดิมอากาศและมีการควบคุมที่ดี ไม่เกิดก๊าซมีเทน ไม่ต้องนำมาคิดในระบบ

ข. การรายงานปริมาณ GHG องค์กรต้องจัดทำรายงานเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ การจัดการสารสนเทศก๊าซเรือนกระจก และการเก็บรักษาเอกสารและจัดเก็บบันทึก ทั้งนี้ทั้งสองรูปแบบต้องมีการจัดการอย่างเป็นระบบและดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติในการจัดเก็บด้านก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ในการรายงานต้องมีการประเมินความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการคำนวณหาปริมาณ ซึ่งจะมีการกำหนดระดับคะแนนของข้อมูลกิจกรรมและคะแนนของ emission factor เช่น ถ้ามีการเก็บข้อมูลกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ได้คะแนนเป็น 6 ค่า emission factor ที่ได้มาจากการวัดที่มีคุณภาพ ได้คะแนนเท่ากับ 4 เป็นต้น จากนั้นวิเคราะห์คะแนนรวมที่ได้ ถ้าได้คะแนนมาก ความไม่แน่นอนจะลดลง ตามแนวทางการประเมินความไม่แน่นอนตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 2 แนวทางการประเมินความไม่แน่นอน

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

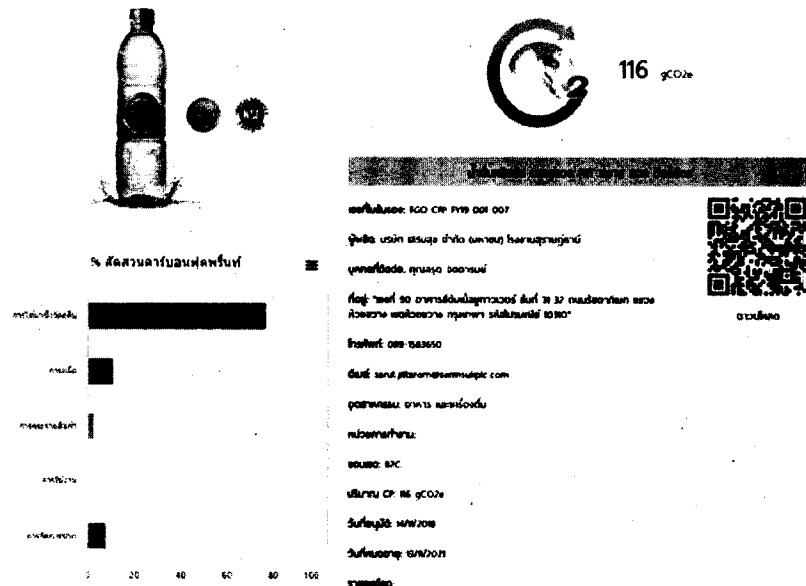
ข. การทวนสอบ ดำเนินการตามคู่มือแนวทางการทวนสอบคาร์บอนฟุตพริ้นต์ขององค์กร จะกล่าวรายละเอียดต่อไปในข้อ 2.2.6

2.2.4 รายละเอียดเอกสารสำหรับการขอขึ้นทะเบียน CFO ตามรูปแบบของ อบก. เอกสารที่ต้องจัดเตรียมในการประเมิน CFO ได้แก่ 1) verification sheet CFO 2) รายงานการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกขององค์กร และ 3) รูปแบบการนำเสนอ (เป็น power point)

2.2.5 กิจกรรมกลุ่มเชิงปฏิบัติการเรื่อง “แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์ขององค์กรของประเทศ ไทยของ อบก” วิทยากรนำเสนอกรณีศึกษาการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์ทั้ง CFP และ CFO ตัวอย่างของ CFP มีหลายกลุ่ม เช่น น้ำดื่มคริสตัล บรรจุขวด PET ขนาด 600 มิลลิลิตร ซึ่งมีค่า CFP ที่ 116 กรัมคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่า โดยผลของการได้มาซึ่งวัตถุดิบเป็น hotspot สำคัญ ดังภาพที่ 3

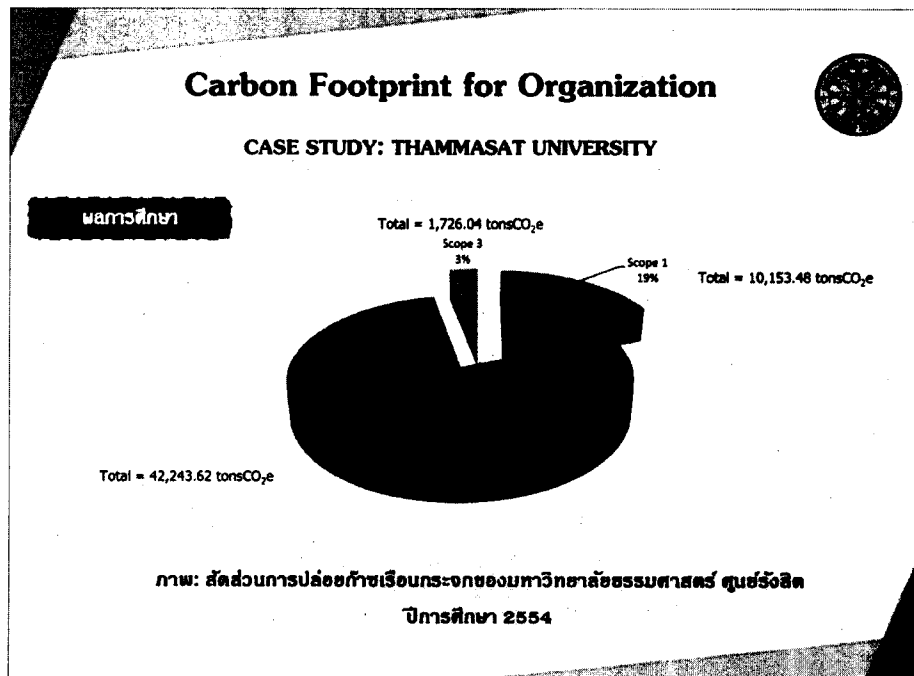
คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์

บ้านทรอสต้า ussajoo PET ขนาด 600 มิลลิลิตร



ภาพที่ 3 ตัวอย่างกรณีศึกษาน้ำดื่มคริสตัลบรรจุขวด PET ขนาด 600 มิลลิลิตร

กรณีศึกษาการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งมี CFO เท่ากับ 42,243.62 tonsCO₂e โดยประมาณ 78 % ของ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด มาจากการใช้พลังงานไฟฟ้า ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ตัวอย่างกรณีศึกษาการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปี 2554

จากผลการวิเคราะห์ CFO มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จึงมุ่งเน้นมาตรการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในมหาวิทยาลัยโดยการลดใช้ไฟฟ้า อาทิ การจัดโครงการแข่งขันลดการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อให้เห็นความสำคัญของการลดใช้พลังงานไฟฟ้า การใช้พลังงานแสงอาทิตย์แทนการใช้พลังงานไฟฟ้า หรืออาจจะมีการพัฒนานำพลังงานทดแทนมาใช้ภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นต้น

นอกจากนี้การอบรมมีการใช้ excel กรณีศึกษาของการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นต์ตามรูปแบบของ อบก. โดยนำ verification sheet ที่มีการระบุ scope 1, 2 และ 3 มาให้ทดลองกรอกข้อมูลด้วย แสดงในภาพที่ 5 ทั้งนี้การใช้ EF ใช้ค่าจากที่มีใน verification sheet ที่กำหนดตาม AR5 (assessment report 5) (ภาพที่ 6)

Scope	Activity	Unit	Value	Value	Value	Value
1	1.1 การขนส่งทางบก	kg CO ₂ e	61,863,008.06	61,863,008.06	475,141,118.33	
1	1.2 การขนส่งทางอากาศ	kg CO ₂ e				
2	2.1 การใช้ไฟฟ้า	kWh	14.00	14.00	117.88	
2	2.2 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (diesel generator)	kWh			3,600.00	
2	2.3 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	5,600.00	6,160.00	78,600.00	
2	2.4 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh			9,105.00	
2	2.5 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	70,000.00	770,000.00	3,448,000.00	
2	2.6 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	1,400,000.00	1,540,000.00	45,488,000.00	
2	2.7 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	750.00	750.00	10,520.00	
2	2.8 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh			100.00	
2	2.9 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh			78.00	
2	2.10 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh			45.00	
3-CAT1	3.1 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	14,289,800.00	14,314,300.00	213,008,889.29	
3-CAT1	3.2 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	1,452,990.00	20,449,000.00	159,271,702.70	
3-CAT4	3.3 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	15,741,990.00	34,763,308.00	372,272,591.90	
			195.00	195.00		

ก

Scope	Activity	Unit	Value	Value	Value	Value
1	1.1 การขนส่งทางบก	kg CO ₂ e	61,863,008.06	61,863,008.06	475,141,118.33	
1	1.2 การขนส่งทางอากาศ	kg CO ₂ e				
2	2.1 การใช้ไฟฟ้า	kWh	14.00	14.00	117.88	
2	2.2 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (diesel generator)	kWh			3,600.00	
2	2.3 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	5,600.00	6,160.00	78,600.00	
2	2.4 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh			9,105.00	
2	2.5 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	70,000.00	770,000.00	3,448,000.00	
2	2.6 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	1,400,000.00	1,540,000.00	45,488,000.00	
2	2.7 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	750.00	750.00	10,520.00	
2	2.8 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh			100.00	
2	2.9 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh			78.00	
2	2.10 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh			45.00	
3-CAT1	3.1 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	14,289,800.00	14,314,300.00	213,008,889.29	
3-CAT1	3.2 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	1,452,990.00	20,449,000.00	159,271,702.70	
3-CAT4	3.3 การใช้พลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (LPG generator)	kWh	15,741,990.00	34,763,308.00	372,272,591.90	
			195.00	195.00		

ข

ภาพที่ 5 ตัวอย่างกรณีศึกษาการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นต์องค์กรเชิงปฏิบัติการ ของบริษัทหนึ่ง ก. ข้อมูล scope 1, 2 และ 3 ของบริษัท ข.การกรอกข้อมูลในฟอร์ม Fr-04.1 บัญชีรายการก๊าซเรือนกระจก

Stationary Combustion						
Natural gas	scf	5.77E-02	1.02E-06	1.02E-07	0.0573	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Natural gas	MJ	5.61E-02	1.00E-06	1.00E-07	0.0562	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Lignite	kg	1.89E+00	1.05E-05	1.57E-05	1.0619	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Fuel oil A	litre	3.31E+00	1.54E-04	2.48E-05	3.2208	IPCC Vol.2 table 2.2, PTT
Fuel oil C	litre	3.34E+00	1.25E-04	2.51E-05	3.2457	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Gas/Diesel oil	litre	2.79E+00	1.09E-04	2.19E-05	2.7978	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Anthraxite	kg	3.09E+00	3.14E-05	4.71E-05	3.1000	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Sub-bituminous coal	kg	2.53E+00	2.64E-05	3.96E-05	2.5404	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Jet Kerosene	litre	2.47E+00	1.04E-04	2.07E-05	2.4775	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
LPG	litre	1.69E+00	2.00E-05	2.00E-06	1.6912	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
LPG	kg	3.11E+00	4.93E-05	4.93E-06	3.1134	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE LPG 1 litre = 0.5
Motor gasoline	litre	2.10E+00	9.44E-05	1.99E-05	2.1004	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
FUEL WOOD	kg			4.80E-04	0.0004	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Bagasse	kg			2.36E-04	0.0002	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Palm kernel shell	kg			5.56E-04	0.0005	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Cob	kg			5.03E-04	0.0005	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Biogas	m3			2.00E-05	0.0011	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
FUEL WOOD (CO2only)	kg	1.79E+00			1.7900	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Bagasse (CO2only)	kg	7.53E-01			0.7530	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Palm kernel shell (CO2only)	kg	1.89E+00			1.8900	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Cob (CO2only)	kg	1.89E+00			1.8900	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Biogas (CO2only)	m3	1.14E+00			1.1420	IPCC Vol.2 table 2.2, DEDE
Mobile Combustion (On road)						
Motor Gasoline - uncontrolled	litre	2.10E+00	1.04E-03	1.01E-04	2.2304	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
Motor Gasoline - oxidation catalyst	litre	2.10E+00	7.87E-04	2.53E-04	2.2710	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE
Motor Gasoline - low mileage light duty vehicle	litre	2.10E+00	1.39E-04	1.79E-04	2.2327	IPCC Vol.2 table 3.2.1, 3.2.2, DEDE

ภาพที่ 6 ค่า emission factor (EF) ตาม TGO AR5

2.2.6 กระบวนการทวนสอบ ต้องอาศัยผู้ทวนสอบที่ผ่านการอบรมแล้วจาก อบก. กระบวนการทวนสอบ ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนการขอรับการทวนสอบ 2) การเตรียมตัวเพื่อเข้ารับการทวนสอบ: วันทวนสอบ 3) สัมภาษณ์บุคลากรและตรวจสอบหลักฐาน 4) แบบบันทึกสิ่งที่พบและผลการประเมิน 5) สรุปผลการทวนสอบและชี้แจงผลการทวนสอบ และ 6) การเตรียมตัวเพื่อเข้ารับการทวนสอบ: หลังวันทวนสอบ

2.3 บรรยายสิ่งที่ได้สังเกต รู้ เห็น หรือได้รับถ่ายทอดมาให้ชัดเจนในรายละเอียด (เช่น ระบุเกี่ยวกับบุคคล สถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ รายละเอียดเกี่ยวกับการทดลองและ/หรือการฝึกงานและอื่น ๆ ที่เห็นว่าสำคัญและจะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม)

จำนวนผู้เข้าอบรมทั้งหมด 42 คน ประกอบด้วย 11 คน เป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัยของรัฐ ที่เหลือมาจากภาคอุตสาหกรรม ผู้เข้าอบรมให้ความสำคัญเกี่ยวกับการอบรมและมีคำถามที่สอบถามวิทยากร โดยเฉพาะในช่วงของการทำ workshop เนื่องจากการกรอกข้อมูลโดยเฉพาะการคัดเลือกแหล่งปล่อยและการหาค่า EF รวมทั้งการคำนวณมีความสำคัญ ที่ต้องคัดเลือกให้ถูกต้อง การคำนวณการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจะมีสูตรที่ค่อนข้างซับซ้อนที่ต้องทำความเข้าใจ และใส่ตัวเลขให้ถูกต้อง

2.4 ประโยชน์ที่ได้รับ (ระบุประโยชน์ที่ผู้รับทุนได้รับ และประโยชน์ที่มหาวิทยาลัยได้รับ โดยจำแนกเป็นข้อ ๆ)

2.4.1 ประโยชน์ที่ได้รับในการนำมาใช้พัฒนางานที่รับผิดชอบตามระบุใน สพบ. 03

1) จัดทำกิจกรรมสัมมนาเข้ม ขุดวิชา 97703 เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2567 เวลา 13.00-16.00 น. ออนไลน์ผ่านทาง MSTEAMS โดยทำการบรรยายการประเมินวัฏจักรชีวิต การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์ผลิตภัณฑ์ การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์องค์กร ตามภาพที่ 5 พร้อมฝึกให้นักศึกษาจำนวน 7 คน ลงกรอกข้อมูลตามโจทย์ที่กำหนดให้ โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็นสองกลุ่ม ตามภาพที่ 7

เทคโนโลยีและการประเมินก๊าซเรือนกระจกของ องค์กรตามข้อกำหนดของประเทศไทย

ลักษณะของอนุภาคคาร์บอน
จากโรงไฟฟ้าถ่านหินสุพรรณบุรี

© 2010 by Greenpeace Thailand. All rights reserved.
www.greenpeace.org/thailand

"การปล่อยก๊าซเรือนกระจก" คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่
ปล่อยออกมาจากการดำเนินงาน ขององค์กร

เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง การใช้ไฟฟ้า การทำการเคมี
และการขนส่ง โดยวัดออกมาในรูปของ

ตัวชี้วัดของโลกร่วมกัน

หลักการประเมินก๊าซเรือนกระจกใน Scope 1 และ
Scope 2 ของบริษัทฯ ได้ใช้ตามหลักการข้างต้น

CO₂
Carbon Dioxide

CH₄
Methane

N₂O
Nitrous Oxide

HFCs
Hydrofluorocarbons

PFCs
Perfluorocarbons

SF₆
Sulfur Hexafluoride

NF₃
Nitrogen Trifluoride

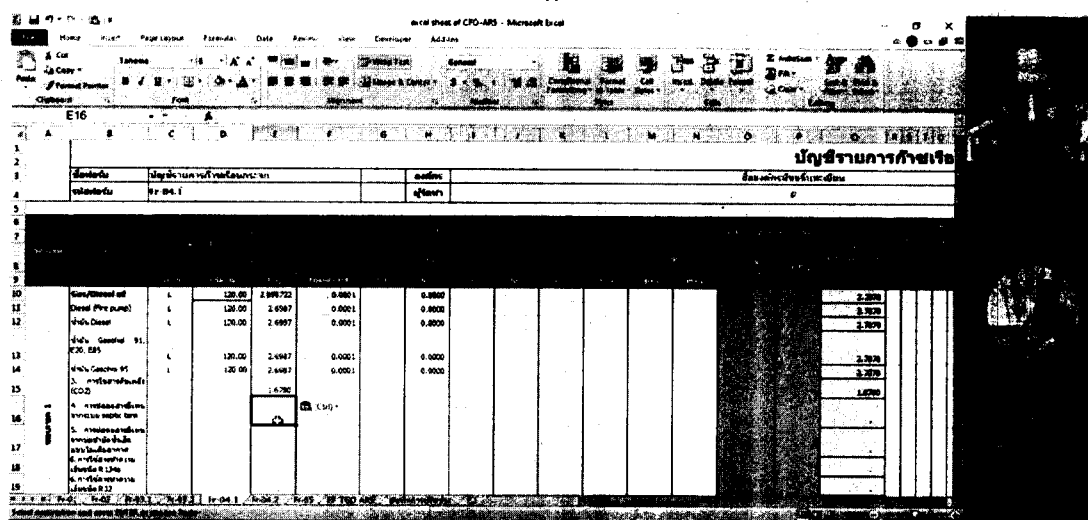
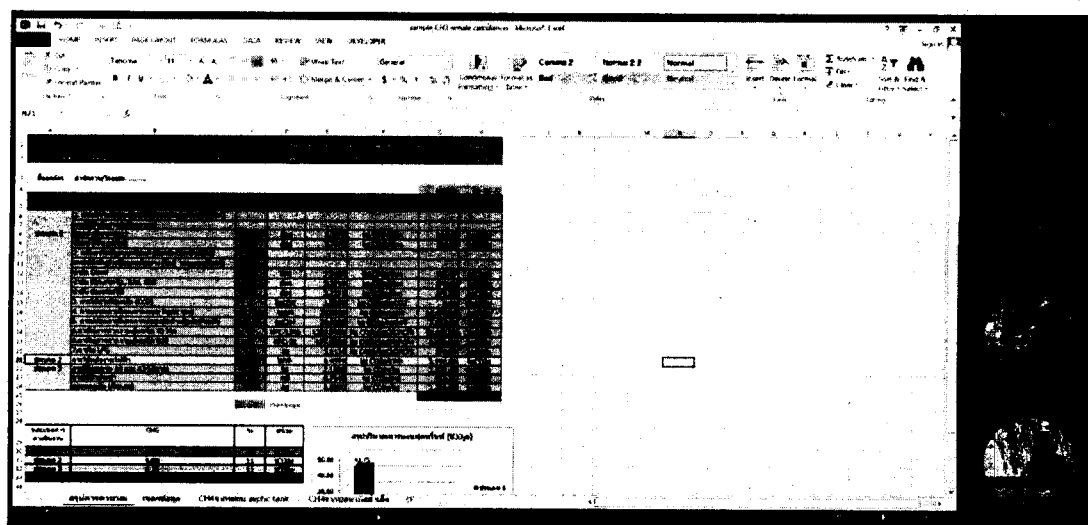
• ข้อมูลในการทำให้แม่นยำ จำนวนได้จากการวัดในค่าหน่วยปริมาณที่เชื่อถือและยอมรับกัน
ถึงกันแล้ว และแปลเป็นข้อมูลในรูปของก๊าซเรือนกระจกได้ทั้งหมด

• โดยได้ทำการประเมินการทำให้แม่นยำในขอบเขต 100 ปี และ IPCC (Intergovernmental panel on climate change) (GWP 100)

Greenhouse Gas	Quantity (Metric Tons)	GWP (100)	CO ₂ Equivalent (Metric Tons)
Carbon Dioxide	1,000	1	1,000
Methane	100	25	2,500
Nitrous Oxide	10	310	3,100
Hydrofluorocarbons	10	10,000	100,000
Perfluorocarbons	10	10,000	100,000
Sulfur Hexafluoride	10	23,000	230,000
Nitrogen Trifluoride	10	10,000	100,000

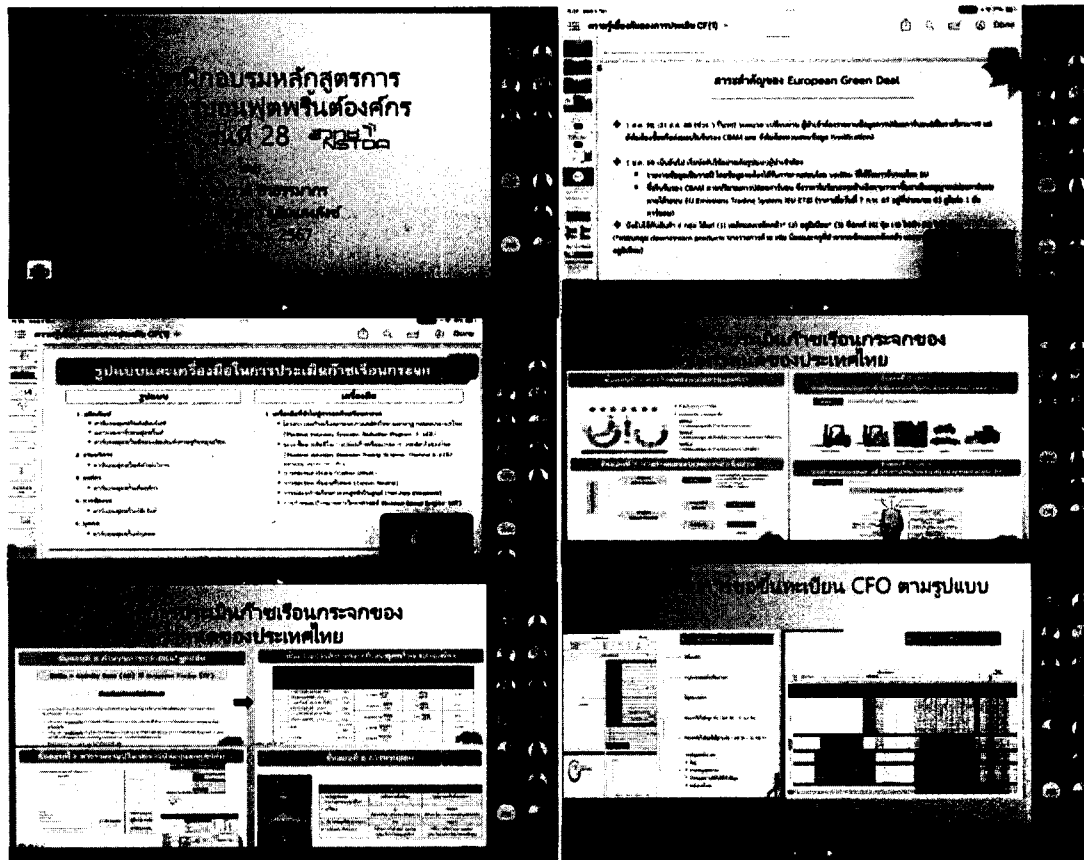
[illegible]

11 | รายงานคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร ประจำปี 2564



ภาพที่ 8 ตัวอย่างกิจกรรมเชิงปฏิบัติการให้นักศึกษาทดลองกรอกข้อมูล CFO ในสัมมนาเข้ม 97703 เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2567 ก. กลุ่มที่ 1 ข. กลุ่มที่ 2

2) จัดทำKM ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมคณาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 9-67 เมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2567 บรรยายโดย รศ.ดร.สุภาวดี อีธรรมากร และอาจารย์ ดร.แววบุญ แยมแสงสังข์ จำนวนผู้เข้าฟังรวมผู้บรรยาย 21 คน ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ตัวอย่างสไลด์บรรยายในกิจกรรม KM ในการประชุมคณาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครั้งที่ 9/67 วันที่ 2 ตุลาคม 2567 เวลา 11.33 น.

ผู้ประเมินตอบแบบสอบถามกลับหลังการฟังบรรยาย 10 คน โดยมีผู้ประเมินส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 70 เปอร์เซ็นต์ อายุส่วนใหญ่ 50 ปีขึ้นไป ความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในการรวม และในความพึงพอใจทุกด้าน ทั้งการได้รับประโยชน์ ความรู้ที่ได้รับสอดคล้องกับความคาดหวัง และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ นอกจากนี้ ยังมีข้อเสนอแนะว่า เนื้อหาน่าสนใจมาก แต่เวลานำเสนอน้อยไป

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฟัง KM

รายการ	ค่าเฉลี่ย
1. ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาที่ได้รับมีประโยชน์	4.67±0.50
2. ความพึงพอใจในด้านความรู้ที่ได้รับสอดคล้องกับความคาดหวัง	4.78±0.44
3. ความพึงพอใจในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	4.56±0.53
4. ความพึงพอใจโดยรวม	4.78±0.44

3) จัดทำกิจกรรมสัมมนาเข้ม ชุติวิชา 97708 ภาคต้น 1/2567 ได้นำความรู้ที่ได้จากการอบรม นำมาปรับปรุง โจทย์กิจกรรมสัมมนาเข้ม (กิจกรรมเก็บคะแนน) โดยอัปเดตโจทย์ขึ้นในระบบ e-learning และให้นักศึกษานำเสนอในวันสัมมนา โจทย์กิจกรรมสัมมนาเข้มแสดงในภาพต่อไปนี้ (ได้อัปเดตโจทย์ใหม่ในระบบ e-learning เรียบร้อยแล้ว)

กิจกรรมสัมมนาเข้มชุติวิชา 97708 กลยุทธ์และการจัดการทางวิศวกรรม

ชื่อสกุล.....รหัสนักศึกษา.....

คำสั่ง: ให้นักศึกษาเลือกบริษัทที่สนใจแล้วตอบคำถามต่อไปนี้ (10 คะแนน)

- 1) อธิบายรูปแบบการดำเนินการดำเนินงานธุรกิจขององค์กรนี้
- 2) วิเคราะห์ SWOT ขององค์กรนี้
- 3) นำเสนอกลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อกระตุ้นยอดขายจากกลุ่มลูกค้าคนรุ่นใหม่ที่สนใจด้านสิ่งแวดล้อม
สนในด้านการลดการปลดปล่อยคาร์บอน

2.5 ข้อเสนอแนะ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยถ้าเป็นข้อเสนอของผู้เขียนรายงานให้ระบุไว้ด้วย)

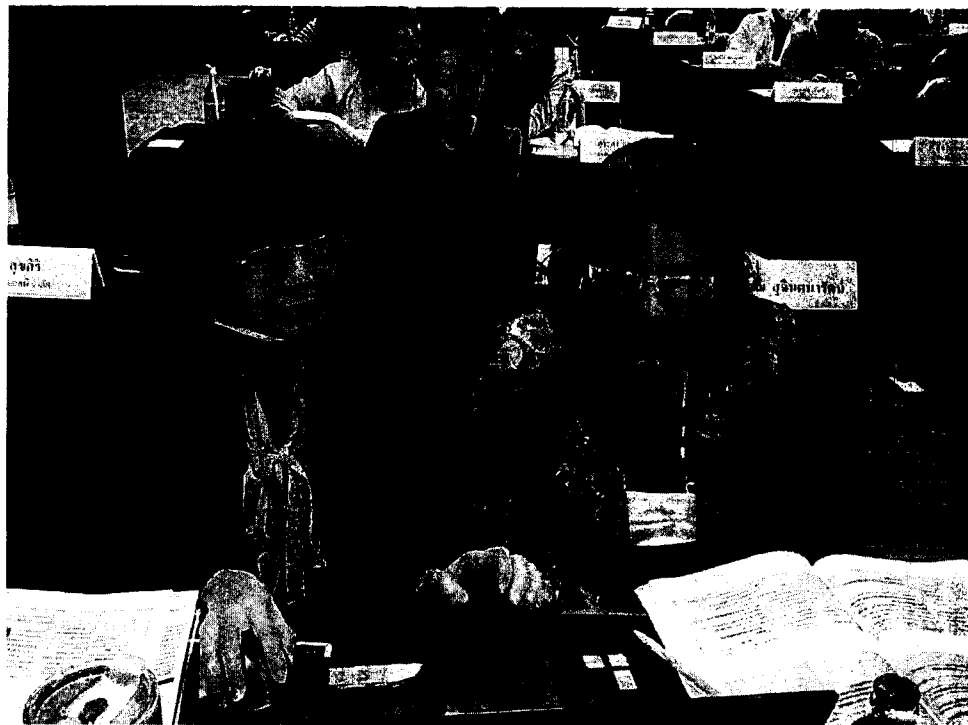
2.5.1 สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์ของมหาวิทยาลัยได้

2.5.2 สามารถนำความรู้ไปใช้ในการเรียนการสอนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์

- หมายเหตุ
1. กรณีไปฝึกอบรม ดูงาน ประชุม/สัมมนา เป็นหมู่คณะโปรดระบุชื่อผู้ไปร่วมกิจกรรมดังกล่าวทั้งหมด และเสนอรายงานในชุดเดียวกัน
 2. รายงานควรมีความยาวประมาณ 5 - 10 หน้า และถ้ามีรายงานต่างหากเพิ่มเติมก็ให้แนบไปด้วย ทั้งนี้ เพื่อที่ผู้สนใจซึ่งมิได้ไปฝึกอบรม ดูงาน ประชุม/สัมมนา จะสามารถหาความรู้จากเนื้อหาสาระดังกล่าวได้ตามสมควร
 3. ให้ผู้ที่ได้รับทุนส่งรายงานการฝึกอบรม หรือดูงาน หรือประชุมทางวิชาการ จำนวน 1 ชุด

ภาคผนวก

ภาพประกอบในวันอบรม



ภาพแสดงช่วงการทำ workshop



ภาพการรับใบรับรองผ่านการอบรม CFO 14 ชั่วโมง