

การศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียน
ในเขตกรุงเทพมหานคร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม
พฤษภาคม 2556

การศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียน
ในเขตกรุงเทพมหานคร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม

พฤษภาคม 2556

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียน
ในเขตกรุงเทพมหานคร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม
พฤษภาคม 2556

ธนรัฎฐ์ ธนาเดชะวงศ์. (2556). การศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร. ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตร์. (การจัดการทางวิศวกรรม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.อาจรี ศุภสุธีกุล, อาจารย์ ดร.นฤภัทร ตั้งมั่นคงวรกุล.

งานวิจัยนี้ศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการคำนวณเป็นค่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามแนวทางจากเครื่องมือคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของไทย โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ พฤติกรรมการรับประทานอาหาร พฤติกรรมการเดินทาง และพฤติกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า โดยแบ่งเป็นการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าขณะอยู่บ้าน และการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าขณะอยู่โรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย

จากการศึกษาพบว่าปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนมัธยมศึกษาและนักศึกษาในปีการศึกษา 2555 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 7.24 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี โดยกิจกรรมการใช้พลังงานเป็นกิจกรรมที่เกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 53.31 รองลงมาเป็นกิจกรรมการรับประทานอาหารและกิจกรรมการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 28.59 และ 22.24 ตามลำดับ

จากผลการประเมิน ได้คัดเลือกตัวอย่างที่ศึกษาจำนวน 77 คนจากเดิมที่มีค่าปริมาณการเกิดคาร์บอนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.23 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีมาให้ความรู้เกี่ยวกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และทำการเก็บข้อมูลอีกครั้ง พบว่ากลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีค่าปริมาณการเกิดคาร์บอนโดยเฉลี่ยลดลงเท่ากับ 3.76 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี จากผลการประเมินที่ได้สามารถนำมาใช้เสนอแนะมาตรการเพื่อลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในบุคคลจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันต่อไป

คำสำคัญ: คาร์บอนฟุตพริ้นท์ คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ก๊าซเรือนกระจก

A STUDY OF THE CARBON FOOTPRINT FROM DAILY ACTIVITIES
OF THE STUDENTS IN BANGKOK METROPOLITAN AREA



AN ABSTRACT
BY
THANARAT THANATECHAWONG

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Engineering Degree in Engineering Management
at Srinakharinwirot University

May 2013

Thanarat Thanatechawong (2013). *A study of the Carbon Footprint from Daily Activities of the Students in Bangkok Metropolitan Area*, Master's Thesis, Master of Engineering Management. Bangkok: Graduate school, Srinakharinwirot University.
Advisor Committee: Dr. Ajaree Supasuteekul, Dr. Naruephat Tangmankongworakull.

This research studied the individual carbon footprint of undergraduate students in Bangkok area, by using the calculation of carbon dioxide emissions associated with day-to-day activities of the students. The research estimates carbon dioxide emissions based on Thailand's carbon footprint calculator invented by Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) or TGO which can be divided into three categories including dietary choices, transportation, and electric appliance consumption. The appliances consumption was categorized into home use and school use.

The studied shows that the average carbon footprints emission from daily activities of students in academic year 2012 is 7.24 tons of carbon dioxide annually. The substantial source of carbon footprint is appliance consumption (53.31%), then dietary choices (28.59%), and transportation (22.24%).

From the first assessment, a sampling group of 77 students which initially contributes 5.23 tons of carbon dioxide annually was selected to educate more about carbon footprint. Then, reconducted the test again. The result shows that the average carbon footprints emission is decreased to 3.76 tons of carbon dioxide annually. The assessment result could be used to consider a measure in reducing individual carbon footprint emission from daily activities.

Keyword: Carbon footprint, Carbon dioxide equivalent, Greenhouse gas

ปริญญาบัตร

เรื่อง

การศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร

ของ

ธนรัฐ ฐนาเตชะวงศ์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2556

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตร

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ที่ปรึกษาหลัก

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร.อาจรี ศุภสุธิกุล)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติ สถาพรประสาธน์)

..... ที่ปรึกษาร่วม

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.นฤภัทร ตั้งมั่นคงวรกุล)

(อาจารย์ ดร.อาจรี ศุภสุธิกุล)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.นฤภัทร ตั้งมั่นคงวรกุล)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพร ฐเนศวรณิษฐ์)

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษาคำรับอนพุทธพจน์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์จากผู้มีพระคุณหลายท่าน ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการให้ข้อมูล ในข้อเสนอแนะ คำปรึกษา ความคิดเห็นและกำลังใจ รวมถึงเจ้าของวรรณกรรมและบทความที่ปรากฏอยู่ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทุกท่าน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.อาจรี จารุศิริ และอาจารย์ ดร.นฤภัทร ตั้งมั่นคงวรกุล อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และพิจารณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตั้งแต่เริ่มดำเนินการกระทั่งได้เป็นปริญญาโทฉบับสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วิชชากร จารุศิริ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติ สถาพรประสาธน์ อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ รวมถึงคณาจารย์หลักสูตรการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมทุกท่าน ที่ได้สั่งสอนอบรม ถ่ายทอดความรู้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกๆ คนในครอบครัว คุณอนุชัชฐาน มรรคสุนทร และเพื่อนๆ นิสิตปริญญาโททุกท่านด้วยความซาบซึ้งที่ได้ให้กำลังใจและการสนับสนุนจนตลอดการศึกษาและการทำปริญญาโท

ธนรัฎฐ์ ธนาเตชะวงศ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ที่มา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตลาดคาร์บอน.....	6
แนวคิดเกี่ยวกับฉลากคาร์บอน.....	10
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประชากรศาสตร์.....	24
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค.....	26
งานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง.....	31
3 วิธีดำเนินการวิจัย	36
การกำหนดประชากรกลุ่มตัวอย่าง.....	36
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	37
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	46
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิง ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย.....	53
ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิง ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย.....	54

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (ต่อ)	
ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิง ด้านการเดินทาง.....	55
ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิง ด้านการบริโภค.....	56
ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในปัจจัยด้านกิจกรรม.....	57
ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกกิจกรรม เมื่อเทียบกับช่วงอายุ.....	59
ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกกิจกรรม เมื่อเทียบกับรายได้.....	61
ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบ ข้อมูลก่อนและหลังการการเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก.....	63
สมมติฐานข้อที่ 1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ และระดับการศึกษาที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการ ปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน.....	65
สมมติฐานข้อที่ 2. รูปแบบการดำเนินชีวิตมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของกิจกรรม การปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์.....	72
เสนอแนวทางในการช่วยลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายถึงนักศึกษาระดับปริญญาตรี.....	74
5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	81
สรุปผลและวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
ข้อเสนอแนะ.....	83
บรรณานุกรม	84
ภาคผนวก	89
ภาคผนวก ก.....	90
ภาคผนวก ข.....	144
ภาคผนวก ค.....	150
ภาคผนวก ง.....	162

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	197



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการเปรียบเทียบผลลาคาร์บอนในต่างประเทศและในประเทศไทย.....	21
2 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่าง ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในที่อยู่อาศัย.....	54
3 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่าง ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในมหาวิทยาลัย.....	55
4 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่าง ด้านการเดินทาง.....	56
5 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่าง ด้านการบริโภค.....	57
6 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกด้านกิจกรรม.....	58
7 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับช่วงอายุ.....	59
8 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับรายได้.....	61
9 ผลต่างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างนิสิต 77 คน.....	63
10 แสดงการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกันจำแนกตามเพศ โดยใช้สถิติ t-test ทดสอบ.....	66
11 แสดงการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้ม พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน จำแนกตามเพศ โดยใช้สถิติ t-test ทดสอบ.....	66
12 แสดงการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้ม พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน จำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ F-test ทดสอบ.....	69
13 แสดงการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้ม พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน จำแนกตามรายได้ โดยใช้สถิติ F-test ทดสอบ.....	71
14 แสดงสถิติเชิงพรรณนาของรูปแบบการดำเนินชีวิตต่อการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ของกลุ่มตัวอย่างสองรูปแบบ โดยใช้สถิติ t-test ทดสอบ.....	73
15 แสดงความสัมพันธ์ของรูปแบบการดำเนินชีวิตต่อการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ของกลุ่มตัวอย่างสองรูปแบบ โดยใช้สถิติ t-test ทดสอบ.....	73
16 แสดงการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของรูปแบบ การดำเนินชีวิตต่อการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของกลุ่มตัวอย่าง สองรูปแบบ โดยใช้สถิติ t-test ทดสอบ.....	74

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 สัญลักษณ์โครงการฉลาดลดคาร์บอน.....	11
2 แผนผังแนวทางการขึ้นทะเบียนฉลาดลดคาร์บอน.....	13
3 สัญลักษณ์โครงการฉลาดลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์.....	14
4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	35
5 คาร์บอนฟุตพริ้นท์ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัยของเพศชาย และเพศหญิง	54
6 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่าง ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในมหาวิทยาลัยของเพศชายและเพศหญิง.....	55
7 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ด้านการเดินทางของเพศชายและเพศหญิง.....	56
8 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ด้านการบริโภคของเพศชายและเพศหญิง.....	57
9 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย.....	58
10 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง.....	58
11 ผลรวมค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับช่วงอายุ	60
12 ผลรวมค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับรายได้.....	62
13 ผลต่างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างนิสิต 77 คนจากการประเมินครั้งแรก และครั้งที่สอง.....	64
14 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างนิสิต 77 คนจากการประเมิน ครั้งแรกและครั้งที่สอง.....	64
15 ผลต่างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง 77 คนจากการประเมินครั้งแรก และครั้งที่สอง ก่อนและหลังการเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก.....	75
16 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอาหารประเภทโปรตีน.....	76
17 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอาหารประเภทผักผลไม้.....	76
18 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต.....	77
19 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอาหารประเภทเครื่องดื่ม.....	77
20 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย.....	78
21 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการเดินทาง.....	79
22 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในสถานศึกษา.....	79
23 ผลต่างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างเทียบกับประชากรกรุงเทพมหานคร.....	81

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
24 ผลต่างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง 77 คนจากการประเมินครั้งแรก และครั้งที่สอง ก่อนและหลังการเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก.....	82



บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มา

ในช่วงเวลาที่ผ่านมา มนุษย์หันมาใส่ใจกับสภาพแวดล้อมของโลกมากขึ้น ประเทศไทยเริ่มมีการรณรงค์เกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อมเช่นกัน เป็นผลสืบเนื่องมาจากผลกระทบจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่สร้างความเสียหายในระดับร้ายแรงอย่างไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในช่วงร้อยปีที่ผ่านมา สาเหตุหลักของการเกิดวิกฤตทางปรากฏการณ์ต่างๆ อาจมาจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลกที่สูงขึ้น ก่อให้เกิดปรากฏการณ์โลกร้อน

ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นผลสืบเนื่องมาจากฝีมือของมนุษย์ ที่มีการใช้ทรัพยากรอย่างขาดการระมัดระวังและการเอาใจใส่ กิจกรรมต่างๆ ที่มนุษย์กระทำก่อให้เกิดการสะสมของก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้น ทำให้การกระจายรังสีความร้อนออกไปนอกโลกไม่ได้เท่าที่ควร อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกจึงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อเทียบกับในช่วงยุคก่อนอุตสาหกรรม หรือประมาณ พ.ศ. 2293 อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในปัจจุบันเพิ่มขึ้นประมาณ 0.8 องศาเซลเซียส และหากไม่มีมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างจริงจัง ภายในปี 2100 อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกอาจสูงขึ้นจากยุคก่อนอุตสาหกรรม 4 องศาเซลเซียส (มูลนิธิโลกสีเขียว. 2555)

คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ของสหประชาชาติได้สรุปว่า “จากการสังเกตการณ์การเพิ่มอุณหภูมิโดยเฉลี่ยของโลกที่เกิดขึ้นตั้งแต่ พ.ศ. 2490 เกิดจากการเพิ่มความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นโดยกิจกรรมของมนุษย์ ที่เป็นผลในรูปของปรากฏการณ์เรือนกระจก”

อย่างไรก็ตาม ภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) หรือทางรัฐภาคีต่างเห็นพ้องต้องกันเรื่องการร่วมมือกันลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำหรับการดำเนินธุรกิจมีนโยบายที่ให้ความสำคัญในการรักษาสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการบริโภคสินค้า โดยให้ทางผู้ผลิตแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม โดยผลิตสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อย มีการแสดงปริมาณการปลดปล่อยก๊าซในฉลากคาร์บอน (Carbon label) ที่บ่งบอกค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint)

ที่ผ่านมาแนวทางการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนในนานาประเทศยังไม่ประสบผลสำเร็จมากนักเนื่องจากทุกประเทศต่างมองเรื่องการค้าและผลประโยชน์ของประเทศตนเป็นสำคัญ แต่แนวทางการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนด้วยแนวคิด “Low Carbon Society” ถูกมองว่าเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ยั่งยืนของอุตสาหกรรมทั้งภาคการผลิตและภาคการบริโภคของประชาชน และสามารถประสบความสำเร็จได้เนื่องจากเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของ

การใช้หลักทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ มีการใช้แนวคิดในระบบการตลาดมาช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาอย่างครบวงจรทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การค้า สังคมและพฤติกรรมมนุษย์ จึงเป็นน่าจะเป็นแนวทางที่ทำให้ทุกประเทศพอใจ

ประเทศไทยเป็นประเทศขนาดเล็ก ที่มีการปลดปล่อยคาร์บอนเพียงหนึ่งเปอร์เซ็นต์ของปริมาณคาร์บอนทั้งหมดที่มาจากมนุษย์ ซึ่งไม่อาจเทียบได้กับการปลดปล่อยจากประเทศอุตสาหกรรมยักษ์ใหญ่ แต่หากคำนวณค่าเฉลี่ยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหัวแล้ว ประชากรกรุงเทพมหานครปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึงคนละ 7.3 ตันต่อปี ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าค่าการปลดปล่อยโดยเฉลี่ยของประเทศไทยโดยรวม (5.3 ตันต่อปี) เทียบได้กับประชากรนิวยอร์กที่มีค่าการปลดปล่อยคนละ 7.1 ตันต่อปี และสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคนทั่วไปที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพียง 3.95 ตันต่อปี (สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. 2555)

นอกจากนี้ปัจจุบันไทยเป็นประเทศที่บริโภคพลังงานสิ้นเปลืองมากเป็นอันดับ 2 ของอาเซียน รองจากอินโดนีเซีย ความต้องการใช้พลังงานของคนไทย มีอัตราเติบโตเฉลี่ยปีละ 2.3% ต่อเนื่องไปจนถึงปี 2573 จึงปฏิเสธไม่ได้ว่าพฤติกรรมการใช้ชีวิตของคนไทยส่งผลกระทบต่อโลกเป็นอย่างมาก

ในการประชุมแห่งสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีข้อตกลงในพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) เพื่อกำหนดพันธกรณีและสร้างกลไกต่างๆ เพื่อรักษาระดับปริมาณความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย ได้เกิดแนวคิดที่ใช้กลไกตลาดเป็นแรงจูงใจในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยกำหนดให้คาร์บอนเครดิต (Carbon Credit) เป็นสินค้าสำหรับซื้อขายได้ จึงทำให้เกิดตลาดคาร์บอนขึ้น รวมทั้งยังก่อให้เกิดการกำหนดราคาของคาร์บอนเครดิตด้วย ในปี พ.ศ.2563 ทุกประเทศที่ลงนามในพิธีสารเกียวโต ซึ่งไทยก็รวมอยู่ด้วยนั้น ถูกกำหนดให้มีบทบาทในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกลงอย่างจริงจัง

ประเทศไทยมีการพัฒนาเกณฑ์การขึ้นทะเบียนฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรืออบก. ร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ หรือ สว. ดำเนินการส่งเสริมการวิเคราะห์และติดฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ให้กับผลิตภัณฑ์ของ 25 บริษัทนำร่อง ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการใช้เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ ของสำนักส่งเสริมตลาดคาร์บอน อบก. และใช้แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ ที่จัดทำโดยคณะกรรมการเทคนิคด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของประเทศไทย ใช้วิธีการประเมินตามหลักการประเมินผลกระทบตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) และอ้างอิงกับแนวทางการวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ ตามหลักมาตรฐานของประเทศอังกฤษ (Publicly Available Specification: PAS 2050) ประเทศญี่ปุ่น และร่าง ISO 14067 (Thailand Textile Institute. 2553)

แม้ว่าในปัจจุบัน ประเทศไทยยังไม่ได้มีข้อกำหนดบังคับในการขึ้นทะเบียนฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกของในแต่ละผู้ประกอบการก็ทำเพียงด้วยความสมัครใจ แต่ในบางประเทศก็มีการเริ่มบังคับใช้การกำหนดการจำกัดการปลดปล่อยก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์ของบุคคล โดยมีการทดลองใช้เป็นครั้งแรกในโลกที่เกาะนอร์ฟอล์ก ประเทศออสเตรเลีย ซึ่งมีประชากร 2,000 คน โดยทุกคนบนเกาะจะได้รับบัตรคาร์บอน (carbon card) ซึ่งระบุคาร์บอนยูนิต (carbon unit) ผู้ที่ปล่อยคาร์บอนไม่เกินปริมาณที่กำหนดจะได้คาร์บอนเครดิตตามปริมาณส่วนต่าง ซึ่งจะนำไปใช้ชำระค่าพลังงานและอาหาร หรือเปลี่ยนเป็นเงินสดได้ โดยเหตุการณ์นี้จะเป็นการนำกระแสโลกในการประกาศใช้การจำกัดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รายบุคคล (โลกร้อนกับการค้า. 2554)

ข้อมูลดังกล่าวจึงก่อให้เกิดความตระหนักว่า ประเทศไทยควรมีการเตรียมตัวเพื่อทดลองจำกัดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รายบุคคล ซึ่งการรณรงค์เกี่ยวกับการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อลดภาวะโลกร้อน จึงควรปลูกฝังพฤติกรรมการรักษาสิ่งแวดล้อม และลดภาวะโลกร้อนให้ตั้งแต่ในวัยเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กวัยเรียน เพื่อปูพื้นฐานความเข้าใจสร้างความตระหนักถึงภาวะโลกร้อน เพื่อที่เมื่อพวกเขาเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคตจะได้ช่วยกันดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมของโลกไปนี้ต่อไป

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานคร โดยประชากรวัยเรียนในกรุงเทพมหานครนี้มีจำนวนประชากรมัธยมศึกษาตอนปลาย 132,088 คน และจำนวนประชากรนักศึกษาระดับปริญญาตรี 722,642 คน รวมทั้งสิ้น 854,730 คน (ข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ. 2553) คิดเป็นร้อยละ 14.99 ต่อประชากรทั้งหมดในกรุงเทพมหานคร (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง. 2553) เพื่อให้ทราบถึงปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ รวมทั้งสามารถนำผลการประเมินที่ได้มาใช้เสนอแนะมาตรการเพื่อลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในบุคคลจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ในการทำวิจัยเรื่อง การศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร มีความมุ่งหมายของการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เพื่อประเมินและวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายถึงนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการดำเนินชีวิตกับแนวโน้มของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายถึงนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เพื่อเสนอแนวทางในการช่วยลดปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายถึงนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานคร เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนจึงใช้การกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรหาขนาดตัวอย่างแบบไม่ทราบจำนวนประชากร ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจึงเท่ากับ 385 คน แต่เพื่อความเหมาะสมจึงสำรวจจำนวนตัวอย่างจำนวน 52 คนหรือคิดเป็น 13% เพื่อป้องกันความผิดพลาด ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จะใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 437 คน เป็นเพศชาย 201 คน และเป็นเพศหญิง 236 คน

ประมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการเดินทาง การรับประทานอาหาร การใช้พลังงานไฟฟ้าจากอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยพิจารณากิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการอาศัยอยู่ภายในที่พักอาศัย และภายในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยเท่านั้น

ทั้งนี้นอกจากต้องการทราบถึงการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในบุคคลหนึ่งที่มีปริมาณเพียงใด ยังต้องการศึกษาถึงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยแบ่งตัวแปรอิสระเป็น 3 ส่วนคือ ลักษณะทางประชากรศาสตร์ รูปแบบกิจกรรม และรูปแบบการเก็บข้อมูล

ลักษณะทางประชากรศาสตร์ เป็นตัวแปรเพื่อต้องการศึกษาว่าลักษณะที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่างทางด้านเพศ อายุและรายได้ มีผลอย่างไรต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์

รูปแบบกิจกรรม เป็นตัวแปรเพื่อต้องการศึกษาว่ารูปแบบกิจกรรมต่างๆ คือ กิจกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า กิจกรรมการเดินทาง และกิจกรรมการรับประทานอาหาร มีสัดส่วนการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์อย่างไร

รูปแบบการเก็บข้อมูล จะทำการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 77 คน ด้วยการใช้แบบสอบถามเป็นจำนวน 2 ครั้ง ในครั้งแรกจะทำการเก็บข้อมูลก่อนที่นิสิตจะเริ่มการเรียนการสอนในวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก และเมื่อนิสิตได้เรียนวิชาดังกล่าวจนจบหลักสูตรแล้วจึงจะทำการเก็บข้อมูลครั้งที่สอง จากนั้นนำค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบความแตกต่าง

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถประเมินและวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ถูกปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
2. ทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการดำเนินชีวิตกับแนวโน้มของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายถึงนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. เสนอแนะแนวทางหรือกิจกรรมในการลดการใช้พลังงานเพื่อลดปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์

5. สมมติฐานการวิจัย

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ และรายได้ที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

2. รูปแบบการดำเนินชีวิตมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของกิจกรรมการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร มีแนวคิดและทฤษฎีรวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตลาดคาร์บอน
2. แนวคิดเกี่ยวกับฉลากคาร์บอน
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประชากรศาสตร์
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค
5. งานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตลาดคาร์บอน

ปัญหาการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ได้เป็นแรงกระตุ้นให้ทุกประเทศหันมาสนใจและร่วมมือกันลดการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาครัฐและเอกชน ภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมในฐานะผู้ผลิตรวมไปถึงผู้บริโภคซึ่งเป็นแรงผลักดันอันสำคัญที่ทำให้ผู้ผลิตมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะกระบวนการผลิตให้ลดการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์สู่สิ่งแวดล้อมในปริมาณน้อย และได้กลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิด “ตลาดคาร์บอน” หรือตลาดซื้อขายคาร์บอน (Carbon Market)

1.1 ความหมายของตลาดคาร์บอนและจุดกำเนิดของตลาดคาร์บอน

หลังจากที่มีการค้นพบว่าบริเวณขั้วโลกใต้ในฤดูใบไม้ผลิได้เกิดรูรั่วของบรรยากาศชั้นโอโซนขึ้น โดยมีสาเหตุจากสารสังเคราะห์จำพวกคลอโรฟลูออโรคาร์บอน หรือ CFCs องค์การสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ ได้ผลักดันให้มีการลงนามในอนุสัญญาเวียนนา ว่าด้วยการพิทักษ์ชั้นโอโซนในปี พ.ศ. 2528 ต่อมาได้มีข้อกำหนดที่เกิดขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2530 ณ นครมอนทรีออล ว่าด้วยการลดและเลิกใช้สารทำลายชั้นโอโซนที่เรียกว่า พิธีสารมอนทรีออล โดยประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นภาคีสมาชิกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 และได้มีการจัดตั้งหน่วยอนุรักษ์โอโซนในอุตสาหกรรม ทั้งภาคผลิตและภาคการบริการ โดยจัดทำแผนงานเลิกการใช้สารทำลายโอโซนและจัดทำโครงการให้ความช่วยเหลือด้านการเงินแก่ผู้ประกอบการเพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตในแต่ละอุตสาหกรรม รวมถึงมาตรการควบคุม และลดปริมาณการนำเข้าสารทำลายชั้นโอโซนและประสานงานกับหน่วยงานระหว่างประเทศเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเทคโนโลยีทดแทน

ในการประชุมสมัชชาประเทศภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสมัยที่ 1 (COP-1) ในปี พ.ศ. 2538 ที่ประชุมเห็นสมควรที่จะเร่งรัดการอนุวัติตามพันธกรณีของประเทศในภาคผนวกที่ 1 ให้บรรลุตามเป้าหมายสูงสุดของอนุสัญญา จึงมีมติให้มีการ

จัดตั้งคณะทำงานเฉพาะกิจ (Ad Hoc Group on the Berlin Mandate: AGBM) ร่างข้อตกลงขึ้นใหม่ เพื่อให้มีการบังคับให้อนุมัติตามพันธกรณี คณะทำงานได้ทำการยกร่างข้อตกลงดังกล่าวเป็นเวลา 2 ปีครึ่ง และได้มีการนำเสนอในการประชุมสมัชชาประเทศภาคีสมัยที่ 3 (COP-3) ในปี พ.ศ. 2540 และประเทศภาคีมีมติรับรอง พิธีสารเกียวโต ในการประชุมครั้งนั้น

ในปี พ.ศ. 2540 จึงได้เกิดพิธีสารเกียวโตขึ้น โดยมีการกำหนดให้ประเทศที่จัดอยู่ในกลุ่มพัฒนาแล้ว ต้องมีการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ 6 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซมีเทน (CH₄) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) ก๊าซเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) และก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) โดยบรรดาคู่ให้ทั่วโลกหันมาใช้พลังงานสะอาด (Clean Energy) หรือพลังงานทดแทนจากธรรมชาติเพื่อเป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่สิ่งแวดล้อมให้น้อยลง โดยบรรดาคู่ให้ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 5 โดยจะต้องดำเนินการภายในช่วงปี พ.ศ. 2551-2555

1.2 หลักการของพิธีสารเกียวโต

1. พิธีสารเกียวโต ได้กำหนดข้อผูกพันทางกฎหมาย (Legal binding) ไว้ในกรณีดำเนินการตามพันธกรณี โดยมาตรา 3 ได้กำหนดพันธกรณีในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศภาคีในภาคผนวกที่ 1 โดยรวมแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 จากระดับการปล่อยโดยรวมของกลุ่มในปี พ.ศ. 2533 ภายในช่วง พ.ศ. 2551-2555 โดยที่ปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ เช่น ร้อยละ 8 ของปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปี พ.ศ. 2533 สำหรับกลุ่มประเทศประชาคมยุโรป ร้อยละ 10 สำหรับประเทศไอซ์แลนด์ ร้อยละ 6 สำหรับประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

2. มาตรา 3 กำหนดชนิดของก๊าซเรือนกระจกที่ควบคุมภายใต้พิธีสารเกียวโต 6 ชนิด คือคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) และซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) โดยกำหนดการลดก๊าซเหล่านี้ให้คิดเทียบเป็นปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ equivalent)

3. กำหนดพันธกรณีเพิ่มเติมให้กับประเทศที่พัฒนาแล้ว และไม่มี的增加พันธกรณีใดๆ ให้กับประเทศกำลังพัฒนา

4. มาตรา 18 ของพิธีสารได้กำหนดให้มีขั้นตอนและกลไกในการตัดสินใจ และดำเนินการลงโทษในกรณีที่ประเทศภาคีไม่ดำเนินการตามพันธกรณีที่กำหนด

5. เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พิธีสารเกียวโตได้กำหนดกลไกยืดหยุ่น (Flexibility Mechanisms) ขึ้น 3 กลไก ดังนี้

- กลไกการทำโครงการร่วม (Joint Implementation, JI) ตามที่ระบุไว้ในมาตรา 6 ซึ่งกำหนดให้ประเทศพัฒนาแล้วสามารถดำเนินโครงการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร่วมกันเองระหว่างประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ เรียกว่า ERUs (Emission Reduction Units)

- กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism, CDM) ตามที่ระบุไว้ในมาตรา 12 ซึ่งกำหนดให้ประเทศในภาคผนวกที่ 1 สามารถดำเนินโครงการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร่วมกับประเทศกำลังพัฒนาหรือประเทศในกลุ่ม Non-Annex I ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จะต้องผ่านการรับรอง จึงเรียกว่า CERs (Certified Emission Reduction)

- กลไกการซื้อขายสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading, ET) ตามที่ระบุไว้ในมาตรา 17 ซึ่งกำหนดให้ประเทศในภาคผนวกที่ 1 ที่ไม่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศตามที่กำหนดไว้ได้ สามารถซื้อสิทธิ์การปล่อยจากประเทศในภาคผนวกที่ 1 ด้วยตัวเอง ที่มีสิทธิ์การปล่อยเหลือ (อาจเป็นเครดิตที่เหลือจากการทำโครงการ JI และ CDM หรือสิทธิ์การปล่อยที่เหลือเนื่องจากระบบเศรษฐกิจทำให้ปริมาณการปล่อยในปัจจุบันน้อยกว่าปริมาณการปล่อยเมื่อปี ค.ศ. 1990 จึงมีสิทธิ์การปล่อยเหลือพร้อมที่จะขายได้) เรียกลิขสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จะซื้อขายกันนี้ว่า AAUs (Assigned Amount Units) (International Cooperation Study Center. 2554)

จึงเกิดเป็นตลาดซื้อขายคาร์บอนขึ้นและเนื่องจากพิธีสารเกียวโตยังไม่มีผลบังคับใช้ และประเทศไทยไม่มีพันธกรณีในจำนวนปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในช่วงพันธกรณีแรก แต่สามารถเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจตามแต่ศักยภาพของประเทศ ประเทศไทยจึงได้จัดทำรายงานแห่งชาติตามเงื่อนไขของพันธกรณี นอกจากนี้ประเทศไทยกำลังเตรียมการจัดตั้ง NACDM (National Authority for CDM) โดยมีสำนักความร่วมมือด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานการเข้าร่วมดำเนินการโครงการ CDM ของประเทศไทย

ตลาดคาร์บอน หรือ ตลาดซื้อขายคาร์บอน (Carbon Market) เริ่มมาจากแนวคิดที่ใช้กลไกตลาดเป็นแรงจูงใจในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยกำหนดให้ “คาร์บอนเครดิต” เป็นสินค้าสำหรับการซื้อขายได้ จึงทำให้เกิดเป็น “ตลาดคาร์บอน” ขึ้นรวมทั้งยังทำให้เกิดการกำหนดราคาของคาร์บอนเครดิตด้วย ซึ่งตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์แล้ว กลไกการตลาดดังกล่าวจะเป็นการทำให้ต้นทุนของการลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำที่สุด (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2553) ตลาดคาร์บอนสามารถแยกออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ตลาดทางการ และตลาดแบบสมัครใจ

1. ตลาดทางการ (Mandatory market/ Compliance Market/ Regulated Market)

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ใน Kyoto Protocol โดยใช้ต้นทุนที่ต่ำที่สุด จึงมีการกำหนดกลไกต่างๆ ขึ้นมาในตลาดทางการ ได้แก่

- การดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกร่วมกัน (Joint Implementation: JI) เป็นโครงการที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างประเทศที่มีพันธกรณีต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก กับประเทศที่มีต้นทุนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกค่อนข้างต่ำ ได้แก่ ประเทศบัลแกเรีย โครเอเชีย สาธารณรัฐเชค เอสโทเนีย ฮังการี แลตเวีย ลิทัวเนีย โปแลนด์ รัสเซีย สโลวาเกีย สโลเวเนีย และ

ยูเครน ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงของโครงการในกลไก JI จะเรียกว่า Emission Reduction Units (ERUs) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

- กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) กลไก CDM มีลักษณะเดียวกับโครงการแบบ JI เพียงแต่ประเทศที่ทำโครงการต้องเป็นประเทศนอกภาคผนวก 1/B และเป็นผู้เสนอว่าโครงการจะสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้เป็นจำนวนเท่าใด ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงของโครงการซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไขของกลไก CDM เรียกว่า Certified Emissions Reductions (CERs)

- การซื้อขายก๊าซเรือนกระจกระหว่างประเทศ (Emissions Trading: ET) เป็นกลไกที่มีการเอื้อให้เกิดการซื้อขายก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับจัดสรรระหว่างประเทศที่มีพันธกรณีต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากประเทศต่างๆ ที่มีพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศแตกต่างกัน ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ต้องควบคุมตามกลไกนี้เรียกว่า ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการจัดสรรและอนุญาตให้ปล่อย (Assigned Amounts Units: AAUs) โดยเริ่มมีผลบังคับใช้ในปี พ.ศ. 2551 และสิ้นสุดในปี พ.ศ. 2555 ประเทศที่ไม่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ตามพันธกรณี สามารถเข้าสู่กลไก ET เพื่อซื้อ CERs และ ERUs ได้ นอกจากนี้ ประเทศหรือกลุ่มของประเทศก็สามารถพัฒนาโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับท้องถิ่นของตนเองได้ เพื่อให้การปล่อย CO₂ เป็นไปตามเป้าหมายของประเทศ การซื้อ CERs และ ERUs ผ่านกลไก ET สามารถซื้อเพื่อครอบคลุมปริมาณการปล่อยก๊าซบางส่วนหรือทั้งหมดได้ ตัวอย่างเช่น ตลาด EU Emission Trading Scheme (EU ETS) ของสหภาพยุโรป ซึ่งตั้งขึ้นเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2548 โดยการผลักดันของประเทศเยอรมนี และ สหราชอาณาจักร เพื่อรองรับกลไกของพิธีสารเกียวโตในช่วงปีพ.ศ. 2551-2555 โดยที่ EU ETS กำหนดระบบการค้าคาร์บอนแบบ “Cap and Trade” กล่าวคือมีการกำหนดเพดานการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และจัดสรรสิทธิในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (เฉพาะก๊าซ CO₂) ในรูปของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่อนุญาตให้ปล่อยได้ (Emission Allowance) ในอุตสาหกรรมปลายน้ำ 5 ประเภท ได้แก่ น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ การผลิตพลังงานไฟฟ้า กระจกและเยื่อกระดาษ ซีเมนต์และกระจก และอุตสาหกรรมเหล็ก

2. ตลาดแบบสมัครใจ (Voluntary Market)

ตลาดแบบสมัครใจเป็นตลาดที่มีการซื้อขายปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง ซึ่งเรียกว่า Verified Emission Reductions (VERs) ซึ่งเกิดจากโครงการตามกลไก CDM/JI แต่ไม่ได้มีการขอรับรองจากหน่วยงานกลางของประเทศที่เป็นเจ้าของโครงการ หรือไม่ได้ลงทะเบียนกับคณะกรรมการกลางของ UNFCCC ดังนั้นจึงได้ VERs ที่มีราคาต้นทุนที่ต่ำกว่า CERs นอกจากนี้ ในตลาดบางแห่ง ไม่มีการนับรวมโครงการป่าไม้เป็นโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สามารถนำไปซื้อขายคาร์บอนได้ ดังนั้น จึงมีผู้นำโครงการป่าไม้เหล่านี้ไปขายในตลาดแบบสมัครใจได้ เนื่องจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายเห็นว่าชุมชนจะได้ประโยชน์ร่วมในการซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากโครงการป่าไม้

ตลาดแบบสมัครใจ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ตลาด คือ

- ตลาด Chicago Climate Exchange (CCX)
- ตลาด Over-the-Counter (OTC)

ที่ตั้งของตลาดคาร์บอน (เฉพาะ CERs) ส่วนมากทำกันแบบทวิภาคี (OTC) และมีส่วนหนึ่งประมาณร้อยละ 25 ที่ซื้อขายในตลาดสำคัญ ได้แก่ NordPool, ECX, Blue Next และ Climex

2. แนวคิดเกี่ยวกับฉลากคาร์บอน

2.2.1 ฉลากคาร์บอน (Carbon Label)

ฉลากคาร์บอน (Carbon Label) เป็นฉลากที่แสดงระดับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ โดยการประเมินวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) หรือสินค้าตั้งแต่การเตรียมวัตถุดิบ การผลิต การใช้ และการจัดการหลังการใช้ โดย LCA ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ โดยแสดงผลอยู่ในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO₂ equivalent) ก่อนนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประกอบการออกฉลากคาร์บอน ซึ่งฉลากคาร์บอนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ฉลากแบบที่ 1 พิจารณาการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Cradle to Grave) ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่ง การผลิต การบรรจุหีบห่อ การใช้งาน จนกระทั่งการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้น ซึ่งเรียกว่า คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) การดำเนินงานจะใช้เวลาค่อนข้างมากเนื่องจากมีกระบวนการประเมินซับซ้อน

ฉลากแบบที่ 2 พิจารณาการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยพิจารณาเฉพาะก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต (Production stages) เท่านั้น (Gate to gate) ซึ่งวิธีนี้จะใช้เวลาในการดำเนินงานน้อยกว่าแบบแรก โดยในช่วงแรกของโครงการจะมุ่งเน้นการออกฉลากคาร์บอนแบบที่ 2 ซึ่งเรียกว่า ฉลากลดคาร์บอน (Carbon Reduction Label) เพื่อให้การดำเนินการออกฉลากกระทำได้รวดเร็วเพื่อรองรับกระแสของผู้บริโภคในการมีส่วนร่วมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภาวะโลกร้อน (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2553)

2.2 ฉลากคาร์บอนในประเทศไทย

โครงการฉลากคาร์บอนของประเทศไทยริเริ่มขึ้นโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน) ร่วมกับสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย เมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2551 เนื่องจากข้อมูล LCA ในประเทศไทยยังไม่สมบูรณ์ การดำเนินโครงการของไทยระยะแรกนี้ เป็น “ฉลากลดคาร์บอน” (Carbon Reduction Label) ซึ่งจะทำการประเมินการลดก๊าซเรือนกระจกในกระบวนการผลิตเท่านั้น กลุ่มเป้าหมายคือผลิตภัณฑ์และบริการที่จำหน่ายในประเทศ (Domestic Market) เพื่อสร้างความตระหนักและทางเลือกแก่ประชาชนชาวไทยได้มีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือบรรเทาภาวะโลกร้อน ในส่วนของผู้ประกอบการไทย ฉลากลดคาร์บอนจะเป็นการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาไปสู่ในการจัดทำฉลากคาร์บอนในระดับสากลที่มีการวัดขนาด

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ หรือปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เมื่อประเทศไทยมีฐานข้อมูล LCA ที่มีความสมบูรณ์เพียงพอ รวมทั้งเตรียมความพร้อมเข้าสู่ระบบมาตรฐาน ISO 14067 ที่มีการนำก๊าซเรือนกระจกเข้ามาพิจารณาร่วมเป็นครั้งแรกอีกด้วย การดำเนินงานดังกล่าวจะเป็นการช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของสินค้าไทยในตลาดโลก (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2553)

1. ฉลากลดคาร์บอน

ฉลากลดคาร์บอน หมายถึง ฉลากที่แสดงระดับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณต่ำต่อหน่วยสินค้าหรือบริการเพื่อเป็นข้อมูลอย่างง่ายสำหรับผู้บริโภค ประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า ผลการประเมินจะถูกเทียบเป็นปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO₂ equivalent) ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ สินค้าที่ได้รับฉลากลดคาร์บอนหมายความว่า สินค้านั้นมาจากกระบวนการผลิตที่สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมีความเป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ ซึ่งประเทศไทยได้ออกแบบสัญลักษณ์ฉลากลดคาร์บอนดังภาพที่ 1



ภาพประกอบ 1 สัญลักษณ์โครงการฉลากลดคาร์บอน

ที่มา: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2554). *แนวทางการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้รับฉลากคาร์บอน*.

คณะทำงานส่งเสริมการใช้ฉลากลดคาร์บอน ได้พิจารณาอนุมัติให้ฉลากลดคาร์บอนแก่ผู้ประกอบการ โดยข้อมูล ณ วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555 มีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการอนุมัติขึ้นทะเบียนฉลากลดคาร์บอนทั้งสิ้น 163 ผลิตภัณฑ์ จาก 42 บริษัท รายละเอียดดังตารางในภาคผนวก ก (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2555)

ประโยชน์ของการมีฉลากลดคาร์บอน

ประโยชน์ต่อผู้บริโภค

ประการที่หนึ่ง เป็นทางเลือกใหม่ในการซื้อสินค้าและบริการ ซึ่งช่วยกระตุ้นให้ผู้ผลิตปรับปรุงกระบวนการผลิต การได้มาซึ่งวัตถุดิบ และผลิตสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณน้อย

ประการที่สอง มีส่วนร่วมในการช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อน จากการบริโภคสินค้าและบริการที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณน้อย

ประโยชน์ต่อผู้ผลิต

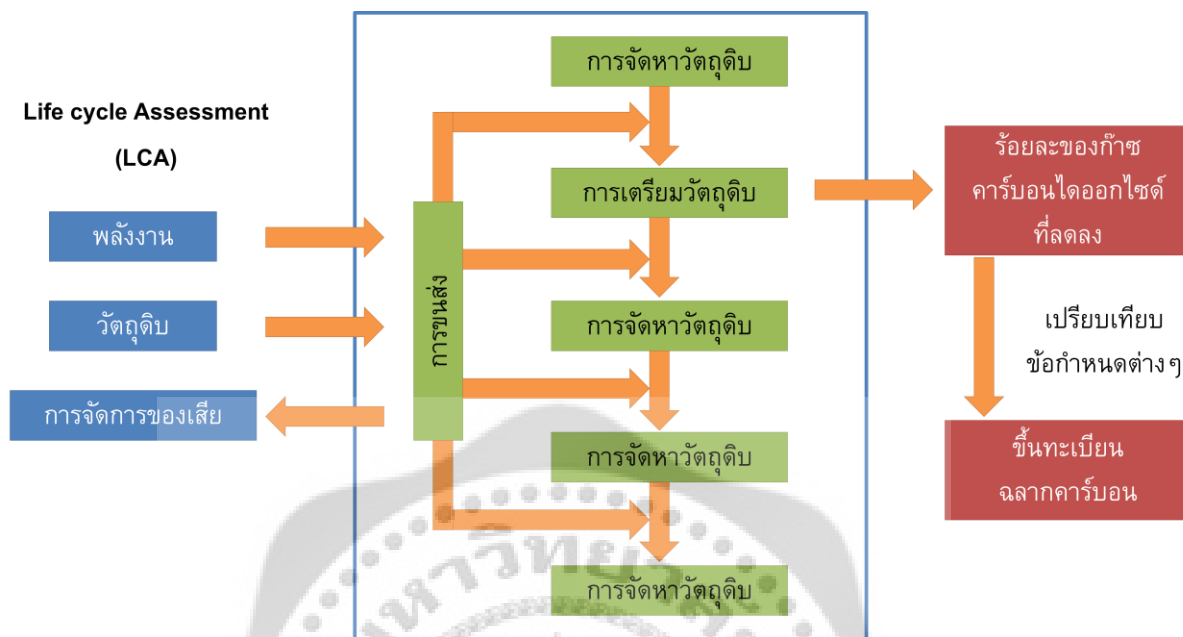
ประการที่หนึ่ง ลดต้นทุนการผลิตจากการพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ลดการใช้พลังงานฟอสซิลและเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียน

ประการที่สอง เป็นการแสดงเจตนากรณีในการรับผิดชอบต่อสังคม และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่บริษัท

เกณฑ์การขึ้นทะเบียนฉลากลดคาร์บอน

เปรียบเทียบปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าที่เกิดขึ้นต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ระหว่างปี พ.ศ. 2545 กับปี พ.ศ. 2550 เพื่อประเมินว่าการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10 โดยพิจารณาจาก 3 ปัจจัยหลัก คือ การลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า การลดปริมาณเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิต และการลดลงของก๊าซเรือนกระจกจากของเสีย (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2553) สำหรับการขึ้นทะเบียนฉลากลดคาร์บอนมีแนวทางดังภาพประกอบ 2

แนวทางการขึ้นทะเบียนฉลากลดคาร์บอน



ภาพประกอบ 2 แผนผังแนวทางการขึ้นทะเบียนฉลากลดคาร์บอน

ที่มา: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2554). *แนวทางการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้รับฉลากคาร์บอน*.

อายุของฉลากและค่าดำเนินการ

1. ฉลากลดคาร์บอนมีอายุ 3 ปี ผู้ผลิตต้องยื่นเอกสารเพื่อขอขึ้นทะเบียนฉลากใหม่ภายใน 3 ปี
2. ค่าดำเนินการในการขึ้นทะเบียนฉลาก 100,000 บาทต่อผลิตภัณฑ์

เกณฑ์การประเมินการผลิตสินค้าเพื่อขึ้นทะเบียนฉลากลดคาร์บอน

1. กระบวนการผลิตมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 10 ขึ้นไประหว่างปี พ.ศ. 2545 ถึงปีล่าสุดที่ครบ 12 เดือน
2. กระบวนการผลิตมีระบบกำเนิดไฟฟ้าจากวัสดุชีวมวล หรือจากของเสียเพื่อใช้ภายในโรงงาน โดยอาจซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตภายนอกได้แต่ต้องไม่เกินร้อยละ 5 ของปริมาณไฟฟ้าทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตสินค้า

ทั้งนี้ จะไม่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในกระบวนการผลิต (ยกเว้นเพื่อการเริ่มต้นเดินระบบกำเนิดไฟฟ้าและเพื่อการเคลื่อนย้ายสิ่งของภายในพื้นที่สถานประกอบการเท่านั้น) และไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากของเสีย (น้ำเสีย หรือกากของเสียและขยะมูลฝอย)

2. กรณีที่กระบวนการผลิตมีการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงในภาคอุตสาหกรรมประเภทนั้นๆ คณะทำงานส่งเสริมการใช้ฉลากคาร์บอนจะพิจารณาเป็นกรณีไป (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2553)

2. คาร์บอนฟุตพริ้นท์

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ หมายถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วย ตลอดวัฏจักรชีวิต ของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่ง การประกอบชิ้นส่วน การใช้งาน และการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งาน โดยคำนวณออกมาในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2554) ซึ่งประเทศไทยได้ออกแบบสัญลักษณ์ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ดังภาพที่ 3



ภาพประกอบ 3 สัญลักษณ์โครงการฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์

ที่มา: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2554). *แนวทางการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้รับฉลากคาร์บอน.*

เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่จะติดบนสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ นั้น เป็นการแสดงข้อมูลให้ผู้บริโภคได้ทราบว่า ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาปริมาณเท่าไร ตั้งแต่กระบวนการหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน และการกำจัดเมื่อกลายเป็นของเสีย ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค และกระตุ้นให้ผู้ประกอบการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีในการผลิตให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น การใช้คาร์บอนฟุตพริ้นท์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกด้วย เนื่องจากขณะนี้ในหลายประเทศเริ่มมีการนำคาร์บอนฟุตพริ้นท์มาใช้กันแล้ว ทั้งในอังกฤษ ฝรั่งเศส สวิสเซอร์แลนด์ แคนาดา ญี่ปุ่น และเกาหลี เป็นต้น ดังที่รายละเอียดข้างต้น และมีการเรียกร้องให้สินค้าที่นำเข้าจากประเทศไทยต้องติดเครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ด้วย นอกจากนี้ หากประเทศไทยมีการดำเนินโครงการและเก็บข้อมูลการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ชัดเจน จะช่วยให้มีอำนาจในการต่อรองมากขึ้นในการประชุมระดับโลกเพื่อกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหามภาวะโลกร้อน

ระดับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์

นอกจากจะสามารถใช้ได้กับการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ยังสามารถทำการประเมินได้ในลักษณะการให้บริการ และระดับองค์กรอีกด้วย ซึ่งการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทั้ง 3 ระดับนี้มีวัตถุประสงค์ต่างกัน (Business Connection Knowledge. 2554) ดังนี้

1. ระดับผลิตภัณฑ์ เป็นการใช้อัตราคาร์บอนฟุตพริ้นท์ สื่อสารโดยตรงกับผู้บริโภคโดยแสดงไว้บนฉลากผลิตภัณฑ์ มีการใช้ในหลายประเทศ เช่น เกาหลี ญี่ปุ่น อังกฤษ
2. ระดับการให้บริการ เช่น ในบางสายการบินเริ่มมีการประกาศคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของตัวเองเพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดจากการเดินทางของตน
3. ระดับองค์กร โดยองค์กรอาจคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของตน แล้วจัดพิมพ์ลงในรายงานประจำปี (Annual Report) หรือรายงานสิ่งแวดล้อมขององค์กร เพื่อเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กรในการมีส่วนร่วมช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประโยชน์ของคาร์บอนฟุตพริ้นท์

ประโยชน์ต่อผู้บริโภค

ประการที่หนึ่ง เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้บริโภคตรวจสอบข้อมูลว่าผู้ผลิตได้ใส่ใจในภาคการผลิตต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมหรือต่อปัญหาโลกร้อนมากน้อยเพียงใด

ประการที่สอง มีส่วนช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก อันเป็นปัญหาทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

ประโยชน์ต่อผู้ผลิต

ประการที่หนึ่ง คาร์บอนฟุตพริ้นท์เป็นข้อมูลที่น่ามาใช้ในการสื่อสารข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างองค์กรทางธุรกิจ หรือเป็นการสื่อสารไปยังผู้บริโภคทำให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ประการที่สอง ช่วยลดต้นทุนการผลิตด้านพลังงาน

ประการที่สาม ส่งผลดีต่อภาพลักษณ์ขององค์กร ช่วยสร้างความโดดเด่นให้กับแบรนด์สินค้าได้เป็นอย่างดี ตลอดจนทำให้ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายมากขึ้น

การวิเคราะห์และคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์

การวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ จะใช้ “การประเมินวัฏจักรชีวิต” (Life Cycle Assessment: LCA) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการประเมินศักยภาพการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศอันเนื่องมาจากการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ รวมทั้งก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ โดยตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์และบริการและแสดงผลในเชิงปริมาณ คือเทียบเท่ากับศักยภาพการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นกิโลกรัม (kg CO₂ equivalent) (engineering today. 2554)

การคำนวณฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ จะเป็นการแสดงข้อมูลวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่ง การประกอบชิ้นส่วน การใช้งาน และการจัดการซากผลิตภัณฑ์ หลังใช้งาน โดยคำนวณออกมาในรูปของ “คาร์บอนไดออกไซด์รวม” (CO₂ - eq) ซึ่งหมายถึงผลรวมของก๊าซเรือนกระจกที่อยู่ในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าเป็นนิโคกรัมหรือตัน ประกอบด้วย 6 ก๊าซ ตามพิธีสารเกียวโต ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มีเทน (CH₄) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) และเปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์รวม = CO₂ - eq จากกระบวนการสกัดวัตถุดิบ + CO₂ - eq จากการขนส่งตลอดวัฏจักรชีวิต + CO₂ - eq จากกระบวนการผลิต + CO₂ - eq ในช่วงการใช้งานผลิตภัณฑ์ + CO₂ - eq จากกระบวนการกำจัดหลังใช้งาน (มูลนิธิชีวิต. 2552)

ขั้นตอนการขอขึ้นทะเบียนคาร์บอนฟุตพริ้นท์

การขอขึ้นทะเบียนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ หลังจากที่บริษัททำการคำนวณค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ที่จะขอขึ้นทะเบียนเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การทวนสอบข้อมูลค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยให้บริษัทประสานงานกับผู้ทวนสอบที่ขึ้นทะเบียนกับ อบก. (Registered Carbon Footprint Verifier) เพื่อทวนสอบและรับรองข้อมูลปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ จากนั้นให้ผลการรับรองที่ได้จากผู้ทวนสอบไปยังกับสำนักพัฒนาธุรกิจ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ซึ่งทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ นำเสนอต่อคณะทำงานเพื่อขออนุมัติต่อไป (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2554)

2.3 ฉลากคาร์บอนในต่างประเทศ

สืบเนื่องจากพิธีสารเกียวโตที่ประเทศสมาชิกวางเป้าหมายที่จะลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุของการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกให้ได้ร้อยละ 5.2 ภายในปี พ.ศ. 2555 จากฐานปริมาณที่ปล่อยในปีฐาน พ.ศ. 2533 ทำให้เกิดการค้าคาร์บอนเครดิตขึ้นซึ่งประเทศหรือบริษัทที่ไม่สามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ตามเป้าหมาย มีความจำเป็นต้องซื้อคาร์บอนเครดิตจากประเทศที่มีเครดิตเหลือ ผลของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจึงเริ่มกลายเป็นธุรกิจการซื้อขายคาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศและเชื่อว่าจะมีมูลค่ามหาศาลในระยะต่อไปโดยธุรกิจชนิดนี้จะแพร่กระจายเป็นวงกว้างทำให้หลายประเทศสนใจการสร้างควมตระหนักต่อปัญหาการเกิดสภาวะโลกร้อนทั้งในหมู่ผู้ผลิตและผู้บริโภค จนมีหลายประเทศให้ความสนใจในการศึกษาคิดค้นฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขึ้น เพื่อบอกจำนวนก๊าซเรือนกระจกที่ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ผลิตต่อหนึ่งหน่วยสินค้าโดยวิธีการคิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์จะเริ่มตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบแล้วนำไปแปรรูปผลิต จนถึงการจัดจำหน่ายและย่อยสลาย ทำให้ผู้บริโภคทราบถึงความใส่ใจของผู้ผลิตต่อปัญหาโลกร้อน อีกทั้งยังสามารถสร้างความตื่นตัวในกลุ่มผู้บริโภคให้เลือกซื้อสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน

ขั้นตอนการผลิตน้อยกว่าสินค้าชนิดเดียวกันแต่ต่างตราสินค้า (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2553)

1. ประเทศอังกฤษ

Carbon Footprint และ Carbon label program มีการนำเสนอขึ้นครั้งแรกในสหราชอาณาจักร ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 ภายใต้การกำกับดูแลของคาร์บอนทรัสต์ (Carbon Trust) ซึ่งฉลากคาร์บอนนี้ถูกกำหนดขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกและข้อมูลให้ผู้บริโภคตรวจสอบข้อมูลว่าผู้ผลิตได้ใส่ใจในภาคการผลิตต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมมากน้อยแค่ไหนโดยคาร์บอนทรัสต์ คาดหวังว่าการดำเนินโครงการฉลากคาร์บอนนี้จะเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรมการผลิต การขนส่ง และบรรจุภัณฑ์และได้รับความสนใจอย่างมากจากผู้ผลิตสินค้าอุปโภคและบริโภคโดย Tesco Plc. ซูเปอร์มาร์เก็ตรายใหญ่ได้เริ่มติดฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์บอกจำนวนคาร์บอนที่ผลิตบนภาชนะบรรจุสินค้าภายใต้ตราสินค้า Tesco ของตนเองประมาณ 20 รายการ วางขายใน Tesco ทั่วประเทศ ทั้งนี้บริษัท ERM (Emergent Ventures India Pvt. Ltd.) เป็นผู้พัฒนาโครงการ และเริ่มติดในผลิตภัณฑ์จากพวกมันฝรั่งทอดกรอบ ชนิด Walkers Crisps, แคมพูที่มีส่วนผสมของพืชธรรมชาติ ฯลฯ โดยในปี พ.ศ. 2550 บริษัท ERM ได้ทำการศึกษาและร่วมงานกับผู้ผลิตสินค้า 9 ชนิด เพื่อคำนวณหาคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่าฤดูต่างๆ มีผลต่อการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ดังกล่าว เนื่องจากขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยด้วยกันโดยมีผลมาจากสภาพอากาศที่แตกต่างกัน บริษัทที่เข้าร่วมโครงการจะต้องมีสัญญาผูกพันว่าจะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ได้เท่ากับจำนวนที่ได้ตกลงกันครั้งแรกเป็นระยะเวลา 2 ปี หากไม่ทำตามพันธกรณีดังกล่าวจะถูกเพิกถอนใบอนุญาตของฉลากคาร์บอนคืน

จากการศึกษาในประเทศอังกฤษพบว่าผู้บริโภคจำนวนร้อยละ 66 ต้องการทราบจำนวนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ปล่อยจากภาคการผลิตสินค้า และปัจจุบันได้มีโปรแกรมการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์วางขายแล้ว ปัจจุบันมีการจัดตั้งกลุ่ม Student Climate Action Plan Committee เพื่อรณรงค์การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในหมู่นักเรียนและนักศึกษา จากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เกิดความตระหนักในหมู่นักเรียนและนักศึกษาต่อการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2. ประเทศญี่ปุ่น

ประเทศญี่ปุ่นซึ่งสนใจการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเดิมอยู่แล้วมีประกาศจากรัฐบาลให้ลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกลง จากสาเหตุดังกล่าวสร้างความตื่นตัวให้ผู้ผลิตหันมาศึกษาวิจัยการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกพร้อมๆ กับการสร้างความตระหนักและตื่นตัวให้ผู้บริโภค จึงมีการจัดทำฉลาก Carbon label program ขึ้นเพื่อบอกปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Oxide Emission) ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตทั้งหมดว่าในแต่ละขั้นตอนการผลิตมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาจำนวนเท่าใด ดังนั้นจึงได้มีการจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญจากภาครัฐและเอกชนเพื่อร่วมกันยกร่างแนวทางในการนำระบบ Carbon Label มาใช้ว่าจะมีการกำหนดขั้นตอน

การใช้อย่างไร โดยคาดว่าจะแล้วเสร็จและเริ่มรณรงค์ให้หันมาใช้จริงจังในเดือนเมษายน พ.ศ. 2552 ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์ให้ผู้บริโภคทราบและเข้าใจว่าสินค้าทุกชนิดเป็นที่มาของการเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคการผลิต แต่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยเพียงใดให้ผู้บริโภคเป็นผู้ตัดสินใจจากการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์

การแนะนำฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์มาใช้กับสินค้าถือเป็นเรื่องใหม่และท้าทายสำหรับผู้ผลิตว่าฉลาก Carbon Footprint จะได้รับความสนใจและส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคมากน้อยเพียงใด บริษัทในประเทศญี่ปุ่นที่ได้เริ่มปรับสินค้าของตนเองแล้วคือ บริษัท Sapporo Breweries Ltd. ใช้เวลาเตรียมการ 4 ปี ในการรวบรวมข้อมูลการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จากกระบวนการผลิตขณะนี้อยู่ในระหว่างการเปลี่ยนรูปสัญลักษณ์ของ Black Label Beer ใหม่โดยมีกำหนดวางตลาดในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 ทั้งนี้กระป๋องรูปโฉมใหม่จะเป็น eco-friendly เพราะนอกจากจะพิมพ์ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์บนกระป๋องแล้ว อลูมิเนียมที่ใช้ในการผลิตกระป๋องจะมีปริมาณลดลง เพราะจะสามารถลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการผลิตลงได้อีก 2 กรัมจากเดิม 161 กรัม (ประมาณการปี พ.ศ. 2548) โดยกระป๋องแบบใหม่จะนำมาใช้กับเบียร์ทุกรุ่นตั้งแต่ เมษายน 2552 เป็นต้นไป ส่วนบริษัทอื่นๆ เช่น Ajinomoto Co. และ Kao Corp. ก็ได้หันมาเน้น Green products มากขึ้น เชื่อว่าการนำแนวคิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์มาใช้กับบริษัทชั้นนำเหล่านี้จะนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการผลิตและระบบการจำหน่ายสินค้าครั้งใหญ่ในญี่ปุ่นในระยะต่อไป

ผู้ผลิตในประเทศญี่ปุ่นมองว่าในอนาคตอันใกล้ คาร์บอนฟุตพริ้นท์อาจกลายเป็นข้อมูลที่ผู้ซื้อมองหาและจำเป็นต้องรับรู้ก่อนตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า โดยวิธีการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตสินค้าอาจเริ่มต้นได้หลายแนวทาง เช่น

ลดจากบรรจุภัณฑ์ของสินค้าเพราะประเทศญี่ปุ่นได้ซื้อที่ใช้จ่ายเงินจำนวนมากเพื่อให้หีบห่อดูสวยงามและจูงใจให้ชวนซื้อ ดังนั้น ในการจัดงานแสดงสินค้า Tokyo International Packaging Exhibition 2008 ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ที่ผ่านมาผู้จัดงานได้จัดมุมแสดงสินค้าที่ติดฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์เพื่อสร้างความคุ้นเคยและสำรวจความเห็นนักธุรกิจ ซึ่งภายในงานฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ได้รับความสนใจอย่างมาก บริษัท Rengo Co., บริษัทผลิตกระดาษลูกฟูก ได้นำเสนอสินค้าของตนพร้อมแจ้งปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยในกระบวนการผลิต บริษัท Dai Nippon Printing Co., ได้นำเสนอบรรจุภัณฑ์กลุ่ม eco friendly ชนิดใหม่ 8 ชนิดพร้อมๆ กันที่น่าสนใจ คือ ถุงบรรจุอาหารประเภท retort pouch ซึ่งผลิตจากวัสดุชนิดใหม่ที่สามารถลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงได้ถึงร้อยละ 30

ลดจากกระบวนการผลิตสินค้า เช่น Nippon Meat Packer Inc. ได้คำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่เกิดจากการผลิตเนื้อวัวที่ฟาร์มของบริษัทในประเทศออสเตรเลียที่ Whyalla Feedlot ซึ่งขายภายใต้ Eco-Beef ใช้วิธีการคำนวณแบบ Life Cycle Assessment Method (LCA) พบว่า เนื้อวัว 1 กิโลกรัม ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Emission) จำนวนมากถึง 16.4 กรัม ในจำนวนนี้เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นในช่วงการเลี้ยงวัว 13 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 79 ดังนั้นหากปรับเปลี่ยนวิธีการเลี้ยงสัตว์ จะสามารถตัดลดปริมาณการ

ปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมาก ขณะนี้ในประเทศญี่ปุ่นมีองค์กร เรียกว่า The Japan Environmental Management Association for Industry ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางทำหน้าที่ออกเอกสารรับรอง Ecoleaf Environmental Certificate ให้แก่บริษัทที่มีความคืบหน้าในการพัฒนาการผลิตสินค้าที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมบนฐานการคำนวณแบบ Life Cycle Assessment Method (LCA) อย่างชัดเจน

ปัจจุบันบริษัทในญี่ปุ่นประมาณ 30 บริษัท ได้รวมตัวกันดำเนินโครงการฉลากคาร์บอนเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้คาดว่าประชาชนจะสามารถเริ่มซื้อผลิตภัณฑ์ที่ติดฉลากคาร์บอนได้ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2552 โดยบริษัทต่างๆ จับมือกันลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการบรรจุอาหาร (ตามที่ทราบกันดีว่าบรรจุภัณฑ์ในประเทศญี่ปุ่นสวยงามและมีหลายชั้น)

3. ประเทศเกาหลี

การติดป้ายบอกจำนวนคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาจากภาคการผลิตได้แพร่หลายไปทั่วยุโรป ทำให้ประเทศเกาหลีสนใจและคาดว่าเริ่มใช้ฉลากคาร์บอนในเดือนมกราคม พ.ศ. 2552 โดยรัฐบาลเกาหลีจะเริ่มวางขายผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายฉลากคาร์บอนติดอยู่บนตัวสินค้า และจะแนะนำ 2 ฉลากพร้อมๆ กัน คือ ฉลาก Carbon footprint label certificate และฉลาก Low carbon certification ขณะนี้มี 10 บริษัทสนใจนำผลิตภัณฑ์เข้าร่วมโครงการดังนี้ สายการบิน Asiana Airlines, Gas Boiler, เครื่องซักผ้า LG, แชมพูตรา Amore Pacific Corporation, น้ำอัดลมโค้ก, TFTLCD Glass Substrates ยี่ห้อซัมซุง, เครื่องกรองน้ำตรา Woongjin Coway, ตู้เสื้อผ้าตรา Llivart, เต้าหู้ตรา Pulmuone, ข้าวหุงสำเร็จรูปตรา CJ Cheil Jedang, ข้าวหุงสำเร็จรูปตรา CJ Cheil Jedang

ทั้งนี้ขั้นตอนการดำเนินโครงการฉลากคาร์บอนของประเทศเกาหลีจะเริ่มจากการแบ่งประเภทอุตสาหกรรมเป็นกลุ่มๆ ก่อนหาวิธีคำนวณ Carbon footprint ของแต่ละชนิดสินค้า เมื่อได้ฉลากคาร์บอนแล้วจะมีการจัดฝึกอบรมให้เจ้าของผลิตภัณฑ์รับทราบ โดยจะมีการจัดเก็บฐานข้อมูล LCI ของประเทศเป็นระยะๆ โดยในขณะนี้สามารถจัดเก็บฐานข้อมูล LCI (Life Cycle Inventory) ได้แล้วจำนวน 400 ชนิด

4. ประเทศจีน

ดำเนินการร่วมระหว่าง The China Energy Conservation Investment Corporation (CECIC) และ Carbon Trust, UK มุ่งเป้าวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ผลิตภัณฑ์นำร่อง 10 ผลิตภัณฑ์ โดยใช้มาตรฐาน PAS 2050: 2008 ทั้งธุรกิจและผลิตภัณฑ์ส่งออก เช่น ผลิตภัณฑ์กระดาษ Gold East Paper (Jiangsu) เป็นบริษัทแรกที่ผ่านการรองรับมาตรฐาน PAS 2050: 2008 ในภาคธุรกิจ เช่น โรงแรม URBN ภายใต้สโลแกนของจีน China's 1st Carbon Neutral Hotel ที่ปรับปรุงสภาพมาจากโรงงานเก่า มีทั้งหมด 26 ห้อง ภายใต้แนวคิด Green Concept โดยใช้วัสดุ recycle และวัสดุพื้นเมืองในการตกแต่งภายใน เช่น ก้อนอิฐของเซียงไฮ้

5. ประเทศนิวซีแลนด์

ขณะนี้มีการแนะนำการคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเลือกซื้อวัสดุสร้างบ้าน (Carbon calculator for houses) โดยเชื่อว่าวิธีนี้จะสามารถลดปริมาณก๊าซคาร์บอนลงได้ถึงประมาณ 50 กรัม ซึ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จำนวน 50 ตัน นี้เองมีค่าเทียบเท่ากับก๊าซคาร์บอนที่ปล่อยจากท่อไอเสียรถยนต์ตลอดวงจรชีวิตที่รถยนต์คันหนึ่งสามารถใช้งานได้ หรือมีค่าเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนจากการบินซึ่งเทียบระยะทางการบินได้เป็นระยะประมาณ 500,000 ไมล์

ทั้งนี้เปิดเผยโดยผู้จัดการระบบโปรแกรมการคิดคำนวณ Mr.Geoff Henly ว่าการคำนวณมีขั้นตอนธรรมดาแต่สามารถแสดงให้เห็นได้ว่า จากการเลือกวัสดุแต่ละชนิดจะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมโดยตรงเนื่องจากงานก่อสร้างมีหลายแบบ โดยวิธีการคำนวณจะแสดงให้เห็นถึงวัสดุที่เลือกใช้แต่ละชนิดว่าจะมีค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนมากน้อยเพียงใด เช่น วัสดุจำพวกไม้ชนิด Pinus radiata สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนได้ถึง 1.7 ตัน ในกรณีที่ในบ้านใช้แต่วัสดุจำพวกไม้ Pinus radiata ส่วนวัสดุจำพวกอลูมิเนียมจะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนประมาณ 9 ตัน ต่อหนึ่งผลิตภัณฑ์ Mr. Geoff Henly เสริมว่าโปรแกรมการออกแบบนี้เองเหมาะสำหรับคำนวณบ้านแบบชั้นเดียว ดังนั้นจะเห็นได้ว่าหากผู้บริโภคเลือกใช้วัสดุจำพวกไม้แทนอลูมิเนียมจะสามารถลดก๊าซคาร์บอนได้สูงถึงประมาณ 20-25 ตันจากอากาศ โปรแกรมนี้จึงเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้บริโภคที่สามารถเลือกซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

6. ประเทศสหรัฐอเมริกา

สหรัฐอเมริกาโดยมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ได้ทำการออกฉลากคาร์บอนจำนวน 3 ประเภท ดังนี้ ฉลาก Low-Carbon Seal ซึ่งเป็นฉลากคาร์บอนประเภทที่ไม่มีจำนวนการปล่อย Carbon Footprint ดังนั้นผู้บริโภคจะไม่สามารถทราบได้ถึงจำนวนก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยในภาคการผลิตสินค้า

ฉลาก Carbon Score เป็นฉลากคาร์บอนประเภทที่มีจำนวน Carbon Footprint ติดไว้บนตัวผลิตภัณฑ์ ดังนั้นผู้บริโภคจะสามารถเปรียบเทียบข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการผลิตสินค้าของระหว่างสินค้าแต่ละชนิดหรือชนิดเดียวกันแต่ต่างตราสัญลักษณ์กันได้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้บริโภคใช้เป็นข้อมูลในการเลือกซื้อสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการผลิตปริมาณน้อยที่สุด

ฉลาก Carbon rating ฉลากคาร์บอนประเภทนี้จะมีลักษณะคล้ายกับ energy label ในสหภาพยุโรป โดยฉลากคาร์บอนประเภทนี้จะแบ่งกลุ่มโดยใช้สัญลักษณ์เป็นรูปดาว จาก 1 จนถึง 5 ดาว หากสินค้าใดได้จำนวนดาวมากหมายถึงสินค้านั้นๆ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงได้ในปริมาณมากกว่าสินค้าที่ได้ดาวน้อยดวง

7. ประเทศฝรั่งเศส



สำหรับฝรั่งเศส คาร์บอนฟุตพริ้นท์ ถูกริเริ่มและพัฒนาโดยหน่วยงานของรัฐด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่ชื่อ “ADEME” ส่วนฉลากคาร์บอน มีการริเริ่มและพัฒนาเป็นโดยธุรกิจผู้ค้าปลีก Casino ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ที่ติดฉลากคาร์บอนวางจำหน่ายในฝรั่งเศสแล้วมากกว่า

300 รายการ โดยทางรัฐบาลมีนโยบายที่จะกำหนดให้มีการแสดงข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์เป็นข้อบังคับทางกฎหมายสำหรับสินค้าทุกประเภทภายในปี พ.ศ. 2554 (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 2554)




2.4 ผลการเปรียบเทียบฉลากคาร์บอนในต่างประเทศและในประเทศไทย

จากการศึกษาเกี่ยวกับฉลากคาร์บอนในต่างประเทศและในประเทศไทย รวมถึงการดำเนินงาน สัญลักษณ์ในแต่ละประเทศ สามารถสรุปได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบฉลากคาร์บอนในต่างประเทศและในประเทศไทย

ประเทศ	สัญลักษณ์	สรุปภาพรวม
1. ไทย		<p>ดำเนินการโดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน) พิจารณาการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ มีบริษัทที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการจำนวน 189 บริษัท (762 ผลิตภัณฑ์) ซึ่งในอนาคตมีแนวโน้มเข้าร่วมเพื่อขอขึ้นทะเบียนมากขึ้น</p> <p>พัฒนาเกณฑ์การขึ้นทะเบียนฉลากลดคาร์บอนโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ร่วมกับสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย พิจารณาเฉพาะก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต และปัจจุบันมี 163 ผลิตภัณฑ์จาก 42 บริษัท ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน ซึ่งแนวโน้มบริษัทที่เข้าร่วมเพื่อขอขึ้นทะเบียนมากขึ้น</p>
2. จีน	-	ดำเนินการร่วมระหว่าง The China Energy Conservation Investment Corporation (CECIC) และ Carbon Trust, UK มุ่งเป้าวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ผลิตภัณฑ์นำร่อง 10 ผลิตภัณฑ์ โดยใช้มาตรฐาน PAS 2050 : 2008 ทั้งธุรกิจและผลิตภัณฑ์ส่งออก
3. ญี่ปุ่น	 <p>Japan</p>	เริ่มดำเนินการจริงจังในเดือนเมษายน พ.ศ. 2552 ซึ่งบริษัทในประเทศญี่ปุ่นที่ได้เริ่มปรับสินค้าของตนเองแล้ว ซึ่งปัจจุบันบริษัทในญี่ปุ่นประมาณ 30 บริษัท ได้รวมตัวกันดำเนินโครงการ และในอนาคตคาดว่าจะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

ตาราง 1 (ต่อ)

ประเทศ	สัญลักษณ์	สรุปภาพรวม
4. เกาหลี		<p>เริ่มใช้ฉลากคาร์บอนในเดือนมกราคม พ.ศ. 2552 โดยรัฐบาลเกาหลีเริ่มวางขายผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายฉลากคาร์บอนติดอยู่บนตัวสินค้า และแนะนำ 2 ฉลากพร้อมๆ กัน คือ ฉลาก Carbon footprint label certificate และฉลาก Low carbon certification ขณะนี้มี 10 บริษัทสนใจนำผลิตภัณฑ์เข้าร่วมโครงการ ทั้งนี้ขั้นตอนการดำเนินการฉลากคาร์บอนของประเทศเกาหลีจะเริ่มจากการแบ่งประเภทอุตสาหกรรมเป็นกลุ่มๆ ก่อนหาวิธีคำนวณ carbon footprint ของแต่ละชนิดสินค้า เมื่อได้ฉลากคาร์บอนแล้วจะมีการจัดฝึกอบรมให้เจ้าของผลิตภัณฑ์รับทราบ โดยจะมีการจัดเก็บฐานข้อมูล LCI ของประเทศเป็นระยะๆ โดยในขณะนี้สามารถจัดเก็บฐานข้อมูล LCI (Life Cycle Inventory) ได้แล้วจำนวน 400 ชนิด</p>
5. อังกฤษ		<p>Carbon Footprint และ Carbon label program แนะนำขึ้นครั้งแรกในสหราชอาณาจักร ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 ภายใต้การกำกับดูแลของ Carbon Trust โดยเฉพาะซูเปอร์มาร์เก็ตรายใหญ่ โดย Tesco Plc. ได้เริ่มติดฉลาก Carbon Footprint บอกจำนวนคาร์บอนที่ผลิตบนภาชนะบรรจุสินค้าภายใต้ตราสินค้า Tesco ของตนเองประมาณ 20 รายการ วางขายใน Tesco ทั่วประเทศ พบว่าผู้บริโภค จำนวนร้อยละ 66 ต้องการทราบจำนวนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ปล่อยจากภาคการผลิตสินค้า และปัจจุบันได้มีโปรแกรมการคำนวณ carbon footprint วางขายแล้ว</p>
6. สหรัฐอเมริกา		<p>สหรัฐอเมริกาโดยมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ได้ทำการออกฉลากคาร์บอนจำนวน 3 ประเภท มีเพียงฉลากเดียวที่มีการบอกจำนวน Carbon Footprint ติดไว้บนตัวผลิตภัณฑ์ คือ ฉลาก Carbon Score</p>
7. นิวซีแลนด์	-	<p>ขณะนี้มีการแนะนำการคำนวณปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเลือกซื้อวัสดุสร้างบ้าน (carbon calculator for houses) เป็นโครงการนำร่อง โดยเชื่อว่าวิธีนี้จะสามารถลดปริมาณก๊าซคาร์บอนลงได้ถึงประมาณ 50 กรัม ซึ่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จำนวน 50 ตัน นี้เองมีค่าเทียบเท่ากับก๊าซคาร์บอนที่ปล่อยจากท่อไอเสียรถยนต์ตลอดวงจรชีวิตที่รถยนต์หนึ่งคันสามารถใช้งานได้ หรือมีค่าเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนจากการบินซึ่งเทียบระยะทางการบินได้เป็นระยะประมาณ 500,000 ไมล์ ซึ่งแนวโน้มกำลังขยายไปสู่ผลิตภัณฑ์อื่นๆ</p>

จากการศึกษาฉลากคาร์บอนในประเทศไทย ใช้เพื่อเป็นฉลากที่แสดงระดับการลดการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ โดยการประเมินวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) หรือสินค้าตั้งแต่การจัดเตรียมวัตถุดิบ การผลิต การใช้ และการจัดการหลังการใช้ โดย LCA ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ โดยแสดงผลอยู่ในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO₂ equivalent) ก่อนนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประกอบการออกฉลากคาร์บอน ซึ่งฉลากคาร์บอนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ฉลากแบบที่ 1 พิจารณาการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Cradle to Grave) ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่ง การผลิต การบรรจุหีบห่อ การใช้งาน จนกระทั่งการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้น ซึ่งเรียกว่า คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) การดำเนินงานจะใช้เวลาค่อนข้างมากเนื่องจากมีกระบวนการประเมินซับซ้อน และปัจจุบันประเทศไทยได้ให้ความสำคัญทั้งหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบโครงการและหน่วยงานเอกชน ซึ่งปัจจุบันมีบริษัทที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ จำนวน 762 ผลิตภัณฑ์ จาก 189 บริษัท

ฉลากแบบที่ 2 พิจารณาการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยพิจารณาเฉพาะก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต (Production stages) เท่านั้น (Gate to gate) ซึ่งวิธีนี้จะใช้เวลาในการดำเนินงานน้อยกว่าแบบแรก โดยในช่วงแรกของโครงการจะมุ่งเน้นการออกฉลากคาร์บอนแบบที่ 2 ซึ่งเรียกว่า ฉลากลดคาร์บอน (Carbon Reduction Label) เพื่อให้การดำเนินการออกฉลากกระทำได้รวดเร็ว เพื่อรองรับกระแสของผู้บริโภคในการมีส่วนร่วมเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาภาวะโลกร้อน ซึ่งปัจจุบันมีบริษัทที่ผ่านการอนุมัติขึ้นทะเบียนทั้งหมด 163 ผลิตภัณฑ์ จาก 42 บริษัท

จากการดำเนินงานของฉลากคาร์บอนในประเทศไทยถือได้ว่าได้รับการตอบรับจากหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชนเป็นอย่างดี แต่หากพิจารณาข้อดีและข้อเสียของฉลากทั้งสองแบบคือ ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และฉลากลดคาร์บอน พบว่า ฉลากลดคาร์บอนมีข้อเสียในกระบวนการขอขึ้นทะเบียนคือ จะพิจารณาเฉพาะก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเท่านั้น โดยไม่สนใจถึงวัตถุดิบ การขนส่ง การผลิต การบรรจุหีบห่อ การใช้งาน จนกระทั่งการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้น นั่นจึงเป็นช่องทางให้ผู้ประกอบการที่ขอรับการพิจารณาขึ้นทะเบียนฉลากลดคาร์บอนเลยในกระบวนการดังกล่าวที่ไม่ได้นำมาพิจารณาการขอขึ้นทะเบียน รวมทั้งระยะเวลาการพิจารณาขอขึ้นทะเบียนใช้ระยะเวลาน้อยกว่าจึงทำให้ปัจจุบันฉลากลดคาร์บอนมีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการอนุมัติขึ้นทะเบียนมีจำนวนมากกว่าฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ฉลากลดคาร์บอนจะไม่ได้พิจารณาทุกกระบวนการผลิต แต่อย่างน้อยทำให้ผู้ประกอบการ หรือผู้บริโภคมีทางเลือกในการร่วมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นอีกทางหนึ่ง ซึ่งแนวโน้มในการขอขึ้นทะเบียนฉลากลดคาร์บอนมีจำนวนมากขึ้น แต่ยังขาดการประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงประชาชน เพื่อให้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและหันมาเลือกซื้อซึ่งทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจประเด็นนี้ แต่สำหรับฉลากคาร์บอนในต่างประเทศ ดังตาราง 1 จากการศึกษาพบว่า ประเทศที่ได้รับความสนใจและการตอบรับจาก

ประชาชนเป็นอย่างดีและผลิตภัณฑ์มีในท้องตลาดจำนวนมาก คือ ประเทศอังกฤษ ด้วยการประชาสัมพันธ์ที่เข้าถึงประชาชน ซึ่งการประชาสัมพันธ์อย่างง่ายและได้ผลคือ การติดป้ายบอกอย่างชัดเจนบนชั้นวางสินค้าในห้างสรรพสินค้าว่า สินค้าประเภทนี้มีฉลากคาร์บอนซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประชากรศาสตร์

3.1 ความหมายของประชากรศาสตร์

ประชากรศาสตร์ (Demography) หมายถึง วิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับประชากร ทั้งนี้ เพราะคำว่า “Demo” หมายถึง “People” ซึ่งแปลว่า “ประชาชน” หรือ “ประชากร” ส่วนคำว่า “Graphy” หมายถึง “Writing up” หรือ “Description” ซึ่งแปลว่า “ลักษณะ” ดังนั้น เมื่อแยกพิจารณาจากรากศัพท์ คำว่า “Demography” น่าจะมีความหมายตามที่กล่าวข้างต้น คือ วิชาที่เกี่ยวกับประชากรนั่นเอง (ชัยวัฒน์ ปัญญาพงษ์ และณรงค์ เทียนสง. 2521)

Department of Economic and Social Affairs ขององค์การสหประชาชาติ (นิพนธ์ เทพวัลย์. 2523) ได้ให้คำจำกัดความ “ประชากรศาสตร์” ไว้ว่า เป็นการศึกษาเกี่ยวกับประชากรอย่างมีหลักเกณฑ์ ในเรื่องเกี่ยวกับขนาด (Size) โครงสร้าง (Structure) และพัฒนาการ (Development) ทางประชากร

Hauser และ Duncan (นิพนธ์ เทพวัลย์. 2523) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “ประชากรศาสตร์เป็นการศึกษาถึงขนาดการกระจายตัว (Distribution) และองค์ประกอบ (Composition) ของประชากร ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงและองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนั้น องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงทางประชากร ได้แก่ การเกิด การตาย การย้ายถิ่น และการเปลี่ยนแปลงฐานะทางสังคม (Social mobility)

จากคำนิยามข้างต้นทำให้ทราบว่าการศึกษาเรื่องประชากรเป็นสิ่งสำคัญมาก เนื่องจากลักษณะและองค์ประกอบที่แตกต่างกันของประชากรเป็นพื้นฐานในการที่จะศึกษาถึงพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงของประชากรในด้านต่างๆ ดังนั้น การเรียนรู้และทำความเข้าใจในวิชาประชากรศาสตร์จึงมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับนักการตลาดและนักสังคมศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อให้การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคประสบความสำเร็จ จึงต้องอาศัยแนวคิดทางประชากรศาสตร์เป็นส่วนช่วยในการกำหนดคุณลักษณะต่างๆ ของปัจจัยที่จะทำการศึกษา

3.2 องค์ประกอบของประชากร

การเปลี่ยนแปลงทั้งขนาดและโครงสร้างทางประชากรนั้นประกอบไปด้วยคุณลักษณะหลายประการ คุณลักษณะหรือองค์ประกอบด้านประชากรที่สำคัญๆ ได้แก่ เพศ อายุ ที่อยู่อาศัย เชื้อชาติ สถานะการสมรส การศึกษา อาชีพ รายได้ ภาษาและศาสนา โดยมีรายละเอียดดังนี้ (นิพนธ์ เทพวัลย์. 2523)

องค์ประกอบด้านเพศ

ในสังคมหนึ่งๆ นั้นจะมีประชากรทั้งสองเพศ คือ เพศชายและเพศหญิง ซึ่งความสมดุลระหว่างเพศเป็นสิ่งสำคัญ ถ้าองค์ประกอบของประชากรที่เป็นเพศชายและเพศหญิงมีส่วนแตกต่างกันมาก ความผิดปกติในสัดส่วนของประชากรทั้งสองเพศนี้อาจกระทบถึงแบบแผนการสมรส การเข้าสู่แรงงาน แบบแผนของอาชีพ หรืออื่นๆ ได้ต่อไปในระยะยาว

การศึกษาติดตามองค์ประกอบทางเพศของประชากรจึงเป็นประเด็นเล็กๆ ที่มีความสำคัญไม่น้อยประเด็นหนึ่ง (เทียนฉาย กิระนันท์. 2528)

องค์ประกอบด้านอายุ

ความรู้เรื่ององค์ประกอบด้านอายุของประชากรเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ทางประชากรเกือบทุกด้าน ทั้งนี้ เพราะอายุเป็นตัวเลขขั้นพื้นฐานที่สุดของคุณลักษณะส่วนบุคคล สัดส่วนของประชากรในแต่ละกลุ่มอายุที่ต่างกันในสังคมยังเป็นตัวกำหนดถึงความสำคัญทางเศรษฐกิจและสังคมของสังคมหนึ่งๆ ได้ด้วย การมีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านอายุของประชากรจะทำให้ช่วยวางแผนด้านกำลังคน การขยายการศึกษา แรงงาน เป็นต้น ถ้าประเทศใดประเทศหนึ่งมีสัดส่วนของประชากรช่วงวัยหนุ่มสาวมาก ประเทศนั้นก็จะมีพัฒนาหลายๆ ด้านตามไปด้วย

องค์ประกอบด้านที่อยู่อาศัย

ประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตชนบทและเขตเมืองของประเทศหนึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมาก เพราะประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตชนบทและเขตเมืองจะอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน ทั้งทางธรรมชาติ วัฒนธรรม และสังคม สิ่งแวดล้อมของเขตเมืองมีผลต่อบุคลิกภาพและพฤติกรรมของบุคคลซึ่งต่างไปจากชนบท เช่น เขตเมืองมีคนอาศัยอยู่มากกว่าในชนบท ทำให้ใช้ชีวิตอย่างรีบร้อนต่างคนต่างอยู่ ส่วนคนชนบทส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ประชากรมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในด้านเชื้อชาติ ภาษา และวัฒนธรรม เป็นต้น

องค์ประกอบด้านการสมรส

เป็นการศึกษาถึงสภาวะการสมรสซึ่งเกี่ยวข้องกับความถี่ของการสมรสคุณลักษณะต่างๆ ของบุคคลที่สมรส ตลอดจนการสิ้นสุดการสมรส (หย่าร้างหรือตาย) การทราบถึงสัดส่วนของประชากรที่ยังโสด หรือสมรสในพื้นที่หนึ่งๆ มีความสำคัญมาก สถานภาพสมรสใช้เป็นมาตรการวัดการเกิดทดแทนของประชากร สถิติตัวเลขสถานภาพสมรสจะแสดงถึงพฤติกรรมของประชากรในการสมรส และหย่าร้าง ตัวเลขเหล่านี้ใช้เป็นเครื่องวัดความแตกต่างทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมได้ในระหว่างประเทศ

องค์ประกอบทางเศรษฐกิจ

เป็นการแสดงถึงคุณลักษณะในเชิงเศรษฐกิจของประชากร องค์ประกอบทางเศรษฐกิจสามารถแยกย่อยได้เป็นองค์ประกอบด้านกำลังแรงงาน (Labor force) อาชีพ (Occupation) อุตสาหกรรม (Industry) และรายได้ (Income) จากการศึกษาถึงองค์ประกอบทางเศรษฐกิจทำให้ทราบว่าในเวลาหนึ่งๆ มีประชากรจำนวนเท่าใดที่ทำงานในการผลิตสินค้าและบริการ และจำนวนใด

ที่ไม่ได้ทำ สัดส่วนระหว่างประชากรที่ทำงานกับที่ไม่ได้ทำเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาหรือไม่ ดังนั้น ในการที่จะผลิตสินค้าออกสู่ตลาดเพื่อให้ขายได้จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงองค์ประกอบนี้ด้วย

องค์ประกอบด้านการศึกษา

การจำแนกประชากรในประเทศตามระดับการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพราะระดับการศึกษาของประชากรเป็นสิ่งแสดงถึงฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ถ้าแบ่งประชากรออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มที่อ่านออกเขียนได้ และกลุ่มที่ไม่รู้หนังสือ จะเห็นได้ว่าประเทศใดมีสัดส่วนของประชากรที่ไม่รู้หนังสือมาก ก็หมายถึงประเทศนั้นยังมีความล้าหลังหรือด้อยพัฒนามาก การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศจะทำได้ยาก ดังนั้น จึงต้องส่งเสริมให้ประชากรของประเทศมีการศึกษา

องค์ประกอบด้านเชื้อชาติ ศาสนา และภาษา

เนื่องจากเชื้อชาติ ศาสนา และภาษาเป็นเรื่องที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมากปกติคนเชื้อชาติหนึ่งมักจะมิชอบประเพณี วัฒนธรรมเป็นของตนเอง ซึ่งรวมถึงศาสนาด้วยประเทศที่มีประชากรหลายเชื้อชาติ หลายศาสนา และหลายภาษา อาจเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบต่อการกำหนดแผนหรือนโยบายต่างๆ สำหรับชนกลุ่มน้อยในประเทศ สิ่งเหล่านี้จึงมีความสำคัญไม่แพ้องค์ประกอบอื่นเช่นกัน

สำหรับการศึกษาเรื่องพฤติกรรมของผู้บริโภคเครื่องดื่มชาเขียวพร้อมดื่มต้องอาศัยองค์ประกอบต่างๆ ทางประชากรศาสตร์เป็นแนวทางในการศึกษา เนื่องจากปัจจัยแต่ละปัจจัยของบุคคลหนึ่งที่แตกต่างกันตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ ถือเป็นพื้นฐานในการกำหนดให้พฤติกรรมผู้บริโภคแตกต่างกันได้

4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

4.1 ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค

ปัจจุบันแนวความคิดทางการตลาดมุ่งเน้นไปที่ความต้องการของผู้บริโภคเป็นสำคัญ ทำให้ธุรกิจต่างๆ จำเป็นต้องใช้กลยุทธ์ทางการตลาดมากขึ้น เพื่อให้ผู้บริโภคซื้อผลิตภัณฑ์ของตน และเกิดการยอมรับผลิตภัณฑ์ในที่สุด เป็นการรักษาลูกค้า รวมทั้งสามารถขยายฐานลูกค้าให้เพิ่มมากขึ้นด้วย ดังนั้น ในการวางแผนการสื่อสารการตลาดจึงต้องให้ความสำคัญกับการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค ทั้งนี้ ได้มีผู้ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behaviors) ไว้หลายท่าน ดังนี้

สมจิตร์ ล้วนจำเจริญ (สมจิตร์ ล้วนจำเจริญ. 2532) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึงการกระทำของแต่ละบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการได้รับและการใช้สินค้าหรือบริการทางเศรษฐกิจ รวมถึงกระบวนการตัดสินใจที่เกิดขึ้นก่อน และที่เป็นตัวกำหนดให้เกิดการกระทำต่างๆ ขึ้น

ธงชัย สันติวงษ์ (ธงชัย สันติวงษ์. 2539) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคไว้ว่า “พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดหาให้ได้มาและการใช้ซึ่งสินค้าและบริการ ทั้งนี้หมายรวมถึงกระบวนการตัดสินใจซึ่งมีมาก่อนอยู่แล้ว และซึ่งมีส่วนในการกำหนดให้มีการกระทำดังกล่าว”

Lamb, Hair และ McDaniel (Lamb McDaniel และ Hair McDaniel. 2000) กล่าวว่า พฤติกรรมผู้บริโภคจะอธิบายได้ถึงผู้บริโภคมีการตัดสินใจซื้อและมีการใช้สินค้านั้นอย่างไร ในการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคเป็นการรวมถึงการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อและใช้สินค้า

Belch และ Belch (Belch และ Belch. 2001) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคไว้ว่า “พฤติกรรมผู้บริโภค คือ กระบวนการและกิจกรรมต่างๆ ของคนโดยเริ่มตั้งแต่การค้นหา การเลือก การซื้อ การใช้ การประเมินค่า และเกิดการซื้อสินค้าหรือบริการนั้นๆ เพื่อสนองต่อความต้องการและความปรารถนา”

ดังนั้น จึงพอสรุปความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคได้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภคคือการกระทำใดๆ ก็ตามของคนที่เกิดขึ้นอย่างเป็นกระบวนการหลายขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย การแสวงหาข้อมูลข่าวสาร การเลือกซื้อ การประเมินคุณค่า เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการต่างๆ ที่ผู้บริโภคสนใจ

4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค

กระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อและใช้สินค้าของผู้บริโภคนั้น มีขั้นตอนซับซ้อนยากแก่การเข้าใจ มีรูปแบบและทฤษฎีมากมายที่พยายามอธิบายพฤติกรรมผู้บริโภค ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทฤษฎีทางจิตวิทยา สังคมวิทยา และมานุษยวิทยา โดยนำมาประยุกต์ใช้กับทฤษฎีทางการตลาด เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานของพฤติกรรมผู้บริโภคมากขึ้น อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการวางแผนการตลาดและเป้าหมายสูงสุดของธุรกิจ (ธีรพันธ์ โสฬ์ทองคำ. 2544)

นักการตลาดจำเป็นต้องศึกษาถึงพฤติกรรมการซื้อ และพฤติกรรมการใช้ของผู้บริโภค เพื่อจะได้ทราบถึงความต้องการและลักษณะของผู้บริโภค สำหรับใช้ในการวางแผนทางการตลาดจะทำได้ อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับผู้บริโภคเป้าหมาย โดยพฤติกรรมของผู้บริโภคจะได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

ปัจจัยทางวัฒนธรรม (Culture factors) (Kotler and Armstrong. 2012)

วัฒนธรรมเป็นมูลเหตุพื้นฐานที่สุดของพฤติกรรมความต้องการของบุคคล โดยพฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการเรียนรู้ การรับรู้ ความต้องการ และพฤติกรรมพื้นฐานจากครอบครัว และสถาบันทางสังคม คนทุกกลุ่มและทุกสังคมมีวัฒนธรรม ซึ่งวัฒนธรรมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อค่อนข้างมากจากประเทศหนึ่งสู่ประเทศหนึ่ง ดังนั้น นักการตลาดจึงพยายามให้ความสนใจต่อการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรม เพื่อค้นหาผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่อาจจะเป็นที่ต้องการ เช่น วัฒนธรรมของการดื่มชาของชาวจีนและชาวญี่ปุ่นที่แพร่หลายเข้ามาในประเทศไทย โดยเฉพาะชาเขียวกำลังเป็นที่

นิยมมากในปัจจุบัน จึงเกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกมาทั้งในรูปของเครื่องดื่ม ขนมปัง ไอศกรีม เป็นต้น

ปัจจัยทางสังคม (Social Factors) (Kotler and Armstrong. 2012)

- กลุ่ม (Group) หมายถึง บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่มีสัมพันธกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของแต่ละคนหรือเป้าหมายรวม พฤติกรรมของบุคคลได้รับอิทธิพลจากกลุ่มย่อยหลายกลุ่ม กลุ่มที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อคนที่อยู่ในกลุ่ม คือ กลุ่มสมาชิก (Membership groups) ในทางตรงข้าม กลุ่มอ้างอิง (Reference groups) เป็นกลุ่มที่ใช้เปรียบเทียบทั้งทางตรงและทางอ้อมหรือใช้อ้างอิงเพื่อสร้างทัศนคติหรือพฤติกรรมของคน บุคคลมักจะได้รับอิทธิพลจากกลุ่มอ้างอิงที่ตนไม่ได้อยู่ในกลุ่ม เช่น ปัจจุบันชาเขียวเป็นที่นิยมในหมู่วัยรุ่นซึ่งบริโภคแล้วมีประโยชน์กว่าการบริโภคกาแฟ ทำให้ร้านค้าประเภทเครื่องดื่มต่างเพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีส่วนผสมของชาเขียว ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมในขณะนี้ และผู้ที่บริโภค จะถือว่าเป็นคนตามกระแสนิยม เป็นต้น

- ครอบครัว (Family) จะมีอิทธิพลอย่างมากต่อพฤติกรรมการซื้อ นักการตลาดสนใจในบทบาทและอิทธิพลของบุคคลในครอบครัว ซึ่งทำหน้าที่เป็นกลุ่มอ้างอิงที่สมาชิกในครอบครัวอยากเอาอย่าง โดยเฉพาะบิดามารดาเป็นผู้ซื้อสินค้าส่วนใหญ่ให้สมาชิกในครอบครัวนอกจากนี้ สมาชิกเด็กก็มีความสำคัญเพราะจะเป็นแรงกระตุ้นให้บิดามารดาซื้อด้วย และครอบครัวจัดเป็นสถาบันที่ก่อให้เกิดการซื้อขายนมากที่สุดด้วย

- บทบาทและสถานะ (Roles and Status) แต่ละคนอาจจะอยู่ในหลายกลุ่ม เช่น เมื่ออยู่ในครอบครัวมีบทบาทเป็นลูก อยู่ในโรงเรียนมีบทบาทเป็นนักเรียน เป็นต้น บทบาทประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่บุคคลถูกคาดหวังว่าจะกระทำออกมา โดยสิ่งที่กระทำจะขึ้นอยู่กับบุคคลบุคคลที่ห้อมล้อม แต่ละบทบาทจะปฏิบัติตามสถานะ (Status) ซึ่งสะท้อนถึงการให้การยอมรับจากสังคม บุคคลมักจะเลือกผลิตภัณฑ์ที่แสดงถึงสถานะทางสังคม

ปัจจัยส่วนบุคคล (Personal factors) (Kotler and Armstrong. 2012)

- อายุ (Age) พฤติกรรมการซื้อหรือการตัดสินใจบริโภคของบุคคลย่อมเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาที่ดำรงอยู่ เช่น เด็กทารกต้องการนม พอโตเป็นวัยรุ่นชอบดื่มน้ำอัดลม เมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ นิยมดื่มชา เป็นต้น

- วัฏจักรชีวิต (Family life cycle) เป็นลำดับขั้นของครอบครัวที่สมบูรณ์ที่จะมีขึ้นตลอดเวลา โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ คือ การเข้าสู่ชีวิตครอบครัว การกำเนิดบุตรและการเลี้ยงดูบุตร บุตรแต่งงานและแยกไปตั้งครอบครัวใหม่ และการสิ้นสุดของวัฏจักรชีวิตครอบครัว ซึ่งจะมีอิทธิพลเหนือความต้องการของผู้บริโภค

- อาชีพ (Occupation) อาชีพของบุคคลจะส่งผลต่อสินค้าและบริการที่ซื้อโดยผู้ประกอบการอาชีพที่ต่างกันจะมีความต้องการบริโภคสินค้าแตกต่างกันไป เช่น พนักงานบริษัทเอกชนจะแต่งตัวทันสมัยตามแฟชั่น ในขณะที่ข้าราชการต้องแต่งตัวให้สุภาพเรียบร้อย เป็นต้น

- สถานะทางเศรษฐกิจ (Economic situation) ก็คือรายได้ของผู้บริโภคสถานะทางเศรษฐกิจของบุคคลจะส่งผลต่อการเลือกผลิตภัณฑ์ เช่น ผู้มีสถานะทางเศรษฐกิจที่ดีกว่าสามารถเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีราคาแพงได้มากกว่าผู้ที่มีสถานะทางเศรษฐกิจไม่ดี เป็นต้น

- รูปแบบการดำเนินชีวิต (Lifestyles) คือ แบบแผนการใช้ชีวิตของบุคคลจะวัดจากกิจกรรม (Activities) ความสนใจ (Interests) และความคิดเห็น (Opinions) เมื่อบุคคลหนึ่งเป็นคนที่รักสุขภาพ จะนิยมดื่มเครื่องดื่มที่ให้ประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น นม ชาเขียว เป็นต้น ส่วนคนที่ทันสมัยที่ชอบสังสรรค์จะนิยมดื่มไวน์ น้ำอัดลม เป็นต้น

- บุคลิกภาพและแนวความคิดเกี่ยวกับตัวเอง (Personality and Selfconcept) คำว่าบุคลิกภาพ หมายถึง ลักษณะด้านจิตวิทยาที่มีลักษณะแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ซึ่งนำไปสู่การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของบุคคลนั้นอย่างมั่นคงและถาวร นักการตลาดใช้แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ คือ แนวความคิดเกี่ยวกับตนเองเป็นลักษณะที่ตัวเองมี เช่น เป็นคนใส่ใจเกี่ยวกับสุขภาพ ชอบออกกำลังกาย ดังนั้น จึงชอบบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น นมและชาเขียวที่แสดงถึงลักษณะดังกล่าว เป็นต้น

ปัจจัยทางจิตวิทยา (Psychological factors)

ปัจจัยทางจิตวิทยาที่สำคัญ 4 ปัจจัย ได้แก่ การจูงใจ การรับรู้ การเรียนรู้ และทัศนคติ ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคโดยตรง เมื่อบุคคลได้รับแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกมากระตุ้น จะทำให้เกิดการรับรู้ต่อความต้องการนั้น เมื่อรับรู้แล้วจึงเกิดการเรียนรู้ในสิ่งนั้นๆ โดยการรับรู้จะเป็นกระบวนการในการกลั่นกรองสิ่งกระตุ้นที่ได้รับ ส่วนการเรียนรู้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากการสะสมความรู้และประสบการณ์ที่ผ่านมา ซึ่งข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ที่ได้รับนั้น จะส่งผลให้เกิดความชอบและไม่ชอบในสิ่งนั้นๆ ด้วย สิ่งนี้เองที่ทำให้บุคคลเกิดทัศนคติขึ้นมา และส่งผลให้เกิดพฤติกรรมต่อไป (สุดาตวง เรืองรุจิระ. 2541) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ความต้องการและแรงจูงใจ (Need and Motives) ได้กล่าวถึงสาเหตุเบื้องต้นในการซื้อผลิตภัณฑ์ว่า ผู้บริโภคจะต้องเกิดความต้องการเป็นแรงจูงใจให้กระทำการซื้อไปบำบัดความต้องการและความต้องการของแต่ละบุคคลจะไม่เหมือนกัน เมื่อทราบว่าผู้ซื้อที่มีแรงจูงใจหรือความต้องการระดับใด นักการตลาดจะเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมมาใช้กระตุ้นความต้องการได้ถูกต้อง ซึ่งจะนำไปสู่การซื้อได้

- การรับรู้ (Perception) มีระดับความเร็ว-ช้าแตกต่างกัน บางคนเข้าใจเรื่องราวที่ผ่านเข้ามาในการรับรู้ได้รวดเร็ว แต่บางคนต้องการการบอกเล่าซ้ำๆ หลายๆ ครั้งจึงจะรับรู้เข้าใจได้ การเสนอข้อมูลเพื่อสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดการซื้อ จึงต้องศึกษาลักษณะการรับรู้ของกลุ่มตลาดเป้าหมายและเลือกข้อมูลข่าวสารที่กลุ่มตลาดเป้าหมายจะรับรู้ได้ง่าย พฤติกรรมการรับรู้โดยไม่ตั้งใจ เป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม

- ทัศนคติ (Attitude) ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางบวกหรือลบ ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อการรับรู้ เช่น ผู้บริโภคมีทัศนคติไม่ดีต่ออาหารสำเร็จรูปว่าเป็นอาหารที่ไม่ถูกหลัก

โภชนาการ ไม่สด เป็นของค้างมานาน ดังนั้น ผู้บริโภครายนั้นย่อมจะไม่ซื้ออาหารสำเร็จรูปบริโภค เป็นต้น ดังนั้น ผู้ผลิตสินค้าใหม่ใดๆ ออกสู่ตลาดจะประสบความสำเร็จได้จะต้องพยายามเปลี่ยนทัศนคติของผู้บริโภคให้ได้โดยการทำให้เกิดการยอมรับได้ อาจมาจากการให้ข้อมูลมากๆ พร้อมตัวอย่าง หรือการสาธิตทดลองซ้ำๆ จะช่วยเปลี่ยนแปลงทัศนคติได้

- การเรียนรู้ (Learning) นักจิตวิทยากล่าวถึงพฤติกรรมของคนว่าสามารถเปลี่ยนแปลงได้จากการเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ด้วยการกระทำซ้ำๆ เพื่อให้ได้ผลตอบสนองที่พอใจ เมื่อเกิดความต้องการใดๆ จะพยายามทดลองหาวิธีบำบัดความต้องการหากได้ผลเป็นที่พอใจ จะทดลองทำซ้ำหลายๆ ครั้งจนแน่ใจว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด ในทฤษฎีการเรียนรู้จะกล่าวถึงองค์ประกอบที่เป็นเหตุเป็นผลคือ การถูกกระตุ้น (Stimulus) และการตอบสนอง (Response) ซึ่งนักการตลาดได้นำทฤษฎีนี้ไปใช้ทำการส่งเสริมการตลาด กระตุ้นซ้ำๆ ด้วยโฆษณา การสาธิต เป็นต้น เป็นการกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองด้วยการซื้อผลิตภัณฑ์ที่พบเห็นนั้น

4.3 กระบวนการตัดสินใจซื้อ

กระบวนการในการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภค (Consumer Buying Process) ถือว่าเป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เพื่อที่นักการตลาดจะได้นำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ ให้ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งกระบวนการในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน (ซีรฟันธ์ โล่ห์ทองคำ. 2544) ดังนี้

การตระหนักถึงปัญหา (Problem Recognition) เป็นกระบวนการเริ่มต้นโดยที่ผู้บริโภคยอมรับปัญหาของตนเอง และตระหนักถึงความต้องการต่อตัวสินค้า โดยมองว่าสินค้าประเภทนั้นเริ่มมีความจำเป็นสำหรับตน หรือสินค้าที่ใช้อยู่เดิมเสื่อมสภาพ

การค้นหาข้อมูล (Information Search) เมื่อผู้บริโภครับรู้ปัญหาของตนเองแล้ว จะพยายามหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาของตนเองจากแหล่งต่างๆ ซึ่งสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 แหล่งด้วยกันคือ

ข้อมูลจากแหล่งบุคคล (Personal Sources) ได้แก่ การบอกเล่าจากผู้มีประสบการณ์จากครอบครัว เพื่อนบ้าน หรือเพื่อนที่ทำงาน เป็นต้น

- ข้อมูลจากแหล่งธุรกิจ (Commercial Sources) ได้แก่ การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ พนักงานขายสินค้า หรือการโฆษณา ณ จุดซื้อ เป็นต้น

- ข้อมูลจากสาธารณะ (Public Sources) ได้แก่ ข่าวสารของทางราชการ องค์กรเอกชน หนังสือพิมพ์ หรือนิตยสารต่างๆ เป็นต้น (ซีรฟันธ์ โล่ห์ทองคำ. 2544)

การประเมินทางเลือก (Evaluation of Alternatives) ผู้บริโภคจะนำข้อมูลข่าวสารที่ได้รับมาประกอบการตัดสินใจในการประเมินทางเลือกไว้ ซึ่งอาจจะขึ้นอยู่กับตัวผู้บริโภคเองและสถานการณ์รอบข้าง หรือทั้งสองอย่างประกอบกันก็ได้ เช่น เมื่อผู้บริโภคที่อยู่ตรงหน้าป้ายรถเมล์เกิดการตีมือเครื่องตีมาเขี้ยวขึ้นมา จึงเลือกที่จะบริโภคชาเขียวในรูปแบบกล่องยูเอชทีเพื่อความสะดวกในการพกพา เป็นต้น

การซื้อสินค้า (Purchase Action) ในขั้นนี้ผู้บริโภคจะทำการตัดสินใจซื้อสินค้าตามที่ตนเองต้องการและได้ประเมินทางเลือกไว้ โดยผู้บริโภคจะต้องทำการตัดสินใจว่า ถ้าเขาซื้อสินค้านั้นจะสามารถบำบัดความต้องการและความพอใจให้กับตัวเองได้หรือไม่ กระบวนการซื้อจะโยนไปสู่ขั้นของการตัดสินใจเลือกตัวผลิตภัณฑ์ ตรายี่ห้อ ราคา ร้านค้าที่จะซื้อ ปริมาณสินค้าที่จะซื้อ เป็นต้น นักการตลาดจะต้องให้ความสนใจตรงนี้และพยายามให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของตนแก่ผู้บริโภค

การประเมินผลหลังการซื้อสินค้า (Post Purchase Evaluation) หลังจากการใช้สินค้าแล้วผู้บริโภคก็จะทำการประเมินว่าสินค้านั้นสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับตนเองได้มากน้อยเพียงใด ถ้าผู้บริโภคเกิดความพอใจเมื่อเขามีปัญหาอีก ผู้บริโภคจะทำการซื้อสินค้านั้นทันทีแต่ในทางตรงกันข้ามถ้าสินค้านั้นไม่สามารถแก้ปัญหาให้ผู้บริโภคได้ เขาย่อมเกิดความไม่พอใจและส่งผลให้เขา ไม่ซื้อสินค้านั้นในครั้งต่อไป ผู้บริโภคก็ต้องเริ่มต้นของกระบวนการต่างๆ นี้อีกครั้งจนสามารถแก้ปัญหาได้

จากทฤษฎีและกระบวนการดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่า พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญอย่างมาก นักสื่อสารการตลาดต้องมีความรู้สามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคได้อย่างถ่องแท้ เพราะผู้บริโภคเป็นเป้าหมายสำคัญของการสื่อสาร ผู้ศึกษาจึงจะนำแนวคิดเหล่านี้มาใช้เป็นกรอบในการอธิบายพฤติกรรมผู้บริโภคเครื่องดื่มชาเขียวพร้อมดื่ม ตลอดจนการวิเคราะห์ และอ้างอิงในการอภิปรายผลต่อไป

5. งานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “การศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียน ในเขตกรุงเทพมหานคร” ผู้ศึกษาได้ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

ขวัญใจ เกียรติศักดิ์ศิลา (2541) ศึกษาเรื่องรูปแบบการดำเนินชีวิตและพฤติกรรมกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของเยาวชนในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการดำเนินชีวิตของเยาวชนในกรุงเทพมหานคร สามารถจัดแบ่งได้เป็น 7 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีแนวคิดอนุรักษ์ กลุ่มชอบทำกิจกรรมสังคม กลุ่มไม่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม กลุ่มเด็กบ้าน กลุ่มมีอุดมการณ์ กลุ่มรักตัวเอง และกลุ่มบันเทิงเฮฮา

2. พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของเยาวชนในกรุงเทพมหานครอยู่ในระดับปานกลาง และลักษณะทางประชากรด้านเพศ และรายได้ส่วนบุคคลไม่มีความแตกต่างในพฤติกรรม การบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม

3. รูปแบบการดำเนินชีวิตของเยาวชนในกรุงเทพมหานครที่ได้จากการวิจัยทั้ง 7 กลุ่ม มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้ กลุ่มเด็กบ้าน กลุ่มที่มีแนวคิดเชิงอนุรักษ์ กลุ่มมีอุดมการณ์ กลุ่มชอบทำกิจกรรมสังคม กลุ่มบันเทิงเฮฮา กลุ่มรักตัวเอง และกลุ่มไม่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม

เจริญจิต ลีภัทรพนิชย์ (2545) ศึกษาเรื่อง “พฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของวัยรุ่น: กรณีศึกษา นักเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มสหวิทยาเขตบรมราชชนนี 1” เป็นการศึกษาเชิงปริมาณโดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามสำรวจความคิดเห็น

ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของวัยรุ่นที่พบว่ามีค่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่การรับรู้ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของวัยรุ่นที่พบว่ามีค่าอยู่ในระดับสูง ได้แก่ เจตคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยผลจากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ตัวแปรเพศของนักเรียนที่มีความแตกต่างกันไม่มีผลทำให้พฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ส่วนตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่างกันมีผลทำให้พฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับที่สูง การรับรู้ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับมาก และเจตคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ดี ล้วนแล้วแต่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมของวัยรุ่นที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ชัชพันธ์ วีระฉายา (2546) ศึกษาเรื่อง”การเปิดรับสื่อ ความรู้ ทักษะคิด กับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: ศึกษาเฉพาะกรณีนิสิตชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” เป็นการศึกษาเชิงปริมาณโดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามสำรวจความคิดเห็นชนิดตรวจรายการและมาตราส่วนประเมินค่า

ผลการวิจัยพบว่านิสิตชั้นปีที่ 4 ส่วนใหญ่มีระดับการเปิดรับสื่อเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง มีความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง และพบว่า การเปิดรับสื่อ ทักษะคิด มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของนิสิตฯ ในขณะที่ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ฯ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของนิสิตฯ นอกจากนี้ยังพบอีกว่าการเปิดรับสื่อ ทักษะคิด คณะวิชา ความรู้ เพศ และภูมิลำเนาของนิสิตสามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของนิสิตชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ขนิษฐา ยาวะโนภาส (2553) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการจัดสินค้าซื้อผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอน กรณีศึกษานักศึกษาปริญญาโท สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์” เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอน สถานการณ์การใช้ผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอน ความรู้ความเข้าใจและทัศนคติของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอน รวมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการรณรงค์การใช้ผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือนักศึกษาปริญญาโท สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 380 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม นอกจากนี้ได้

สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภาครัฐ 2 หน่วยงานและบริษัทที่เข้าร่วมโครงการ ฉลากลดคาร์บอน 5 บริษัท

จากการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ทราบผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอนและไม่ทราบสัญลักษณ์ฉลากลดคาร์บอน สำหรับผู้ที่ทราบเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอนจะทราบถึงผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารและเครื่องดื่มมากที่สุด และพบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอนของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยโดยรวมทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอนอยู่ในระดับสูง

ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความคิดเห็นผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอน พบว่า ประชาชนมีการรับรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอนน้อยรวมทั้งประมาณในการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ประชาชนมีการรับรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอนน้อย และผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัทที่เข้าร่วมโครงการฉลากลดคาร์บอน พบว่า เหตุผลที่เข้าร่วมโครงการ เนื่องจาก ใ้ได้ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และบริษัทที่ยังไม่เข้าร่วมโครงการมีแนวโน้มที่จะเข้าร่วมมากขึ้นเรื่อยๆ

ชนาทิป อ่อนหวาน (2553) ศึกษาเรื่อง “ความรู้ความเข้าใจและทัศนคติที่มีผลต่อแนวโน้มพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานคร” เป็นการศึกษาเชิงปริมาณโดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ประชากรทั้งชายและหญิง ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่เคยซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำนวน 420 คน

จากการวิจัยพบว่า

1. ระดับการศึกษาที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนด้านการซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนในอนาคตแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และระดับการศึกษาที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนด้านการแนะนำให้ผู้ที่รู้จักซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนและด้านการซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนถึงแม้มีสินค้าประเภทเดียวกันวางจำหน่ายแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. อาชีพที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนในด้านการแนะนำให้ผู้ที่รู้จักซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. การปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับการลดภาวะโลกร้อนมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนด้านการซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนในอนาคตและด้านการแนะนำให้ผู้ที่รู้จักซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ในระดับปานกลาง และการปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับการลดภาวะโลกร้อนมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอน ด้านการซื้อสินค้าที่มีฉลาก

ธนัท พูลประทีน (2554) ศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” เป็นการศึกษาเชิงปริมาณโดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสถาบันการศึกษา โดยการคำนวณเป็นค่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ในภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากการวิจัยพบว่า ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมจากภาควิชาฯ ในปีการศึกษา 2553 เท่ากับ 1,036.43 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี โดยการใช้ไฟฟ้าเป็นกิจกรรมที่เกิดก๊าซเรือนกระจกสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 52.9 รองลงมาเป็นการเดินทางไปกลับ และการรับประทานอาหารอนินิสิตปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 24.7 และ 21.5 ตามลำดับ โดยกิจกรรมอื่นๆ ที่เหลือมีผลเพียงร้อยละ 0.81 เท่านั้น จากการประเมินที่ได้สามารถนำมาใช้เสนอแนะมาตรการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของภาควิชาฯ และนำไปสู่การวางแผนปรับปรุงการจัดเก็บข้อมูลปริมาณก๊าซเรือนกระจกของภาควิชาฯ สำหรับการประเมินปีการศึกษา 2554 ต่อไป

ศรัญญา ลอยรังสี และสุมาลี อภรณ์แสงสว่าง (2554) ศึกษาเรื่อง “คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของบุคคล” เป็นการศึกษาเชิงปริมาณเพื่อนำมาประเมินและวิเคราะห์ผล โดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามโดยกลุ่มเป้าหมายคือ นิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วิทยาเขตบางเขน)

จากการวิจัยพบว่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ยรวมทุกภาควิชาฯ มีค่าเท่ากับ 7.42 kg-CO₂e/day ส่วนภาควิชาวิศวกรรมเคมี มีปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับภาควิชาอื่นๆ ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 14.79 จากข้อมูลดังกล่าว อาจมีสาเหตุมาจากกลุ่มตัวอย่างนิสิตชั้นปีที่ 4 ภาควิชาวิศวกรรมเคมีที่ทำการสำรวจ มีฐานะทางการเงินค่อนข้างดี จึงทำให้มีปริมาณการใช้เครื่องปรับอากาศขณะนอนหลับและพักผ่อนมากกว่าภาควิชาอื่นๆ ซึ่งมีปริมาณกำลังไฟฟ้าค่อนข้างสูง และการใช้พาหนะส่วนตัวในการเดินทางส่งผลทำให้คาร์บอนฟุตพริ้นท์มีค่าสูงด้วยเช่นกัน เมื่อเทียบกับการใช้บริการรถสาธารณะ จากการศึกษายังพบอีกว่า คาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากเครื่องใช้ไฟฟ้า ในขณะที่ทำกิจกรรมระหว่างการอยู่ที่พักอาศัย มีค่าสูงสุด คือ 3.58 kg-CO₂e/day ซึ่งค่าส่วนใหญ่มาจากการใช้เครื่องปรับอากาศเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน รองลงมาคือ การบริโภคอาหาร การเผาผลาญเชื้อเพลิงจากการเดินทาง และนอกจากนี้ การใช้น้ำในการอุปโภค มีผลต่อผลรวมของค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์น้อยมากเมื่อเทียบกับการใช้พลังงานและทรัพยากรอื่นๆ

ผลจากการศึกษาแนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆ ที่รวบรวมมานี้ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ต่างๆ ระหว่างมนุษย์กับภาวะโลกร้อนและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ซึ่งมีบทบาทสามารถอธิบายพฤติกรรมผู้บริโภคได้ ผลจากการวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ได้ถูกนำมาใช้เป็นแนวทางของการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ โดยนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบของความสัมพันธ์ของตัวแปรในการวิจัย โดยกล่าวไว้ในบทต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. กรอบแนวคิดในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนเขตกรุงเทพมหานคร และนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2555

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ทำการศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานคร เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน (Non probability) จึงใช้การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรหาขนาดตัวอย่างแบบไม่ทราบจำนวนประชากร (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2545) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

$$n = \frac{Z^2}{4E^2}$$

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

z แทน ค่าปกติมาตรฐานที่ได้จากตารางการแจกแจงแบบปกติมาตรฐานซึ่งขึ้น อยู่กับระดับความเชื่อมั่น ที่กำหนดคือ 95% ดังนั้น ค่า z = 1.96

e แทน ความคลาดเคลื่อนในการประมาณสัดส่วนประชากรทั้งหมด (p) ที่ยอมรับได้ที่ 5% ดังนั้น ค่า e = 0.05

โดยนำไปแทนค่าดังนี้

$$\begin{aligned} &= \frac{(1.96)^2}{4(0.05)^2} \\ &= 384.16 \text{ หรือ } 385 \text{ คน} \end{aligned}$$

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจึงเท่ากับ 385 คน แต่เพื่อความเหมาะสม ผู้วิจัยจึงได้สำรองจำนวนตัวอย่างจำนวน 52 คนหรือคิดเป็น 13% เพื่อป้องกันความผิดพลาด ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จะใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 437 คน เป็นเพศชาย 201 คน และเป็นเพศหญิง 236 คน โดยกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีที่มาจากการสุ่มตัวอย่างโดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ใช้วิธีสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง จากนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานครและนักศึกษาระดับปริญญาตรีในกรุงเทพมหานครจำนวน 360 คน

ขั้นที่ 2 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อเลือกกลุ่มเป้าหมาย โดยการเก็บแบบสอบถามเจาะจงเลือกนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 77 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก

ขั้นที่ 3 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิจารณญาณ (Judgmental Sampling) โดยเลือกเก็บเฉพาะผู้ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้

2. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการศึกษาปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่ทำให้เกิดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานคร

ประมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรง ซึ่งเกิดจาก การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการเดินทาง การรับประทานอาหาร การใช้พลังงานไฟฟ้าจากอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยพิจารณา กิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการอาศัยอยู่ภายในที่พักอาศัย และภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น

ทั้งนี้นอกจากต้องการทราบถึงการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในบุคคลหนึ่งมีปริมาณเพียงใด ยังต้องการศึกษาถึงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยแบ่งตัวแปรอิสระเป็น 3 ส่วนคือ ลักษณะทางประชากรศาสตร์ รูปแบบกิจกรรม และรูปแบบการเก็บข้อมูล

ลักษณะทางประชากรศาสตร์ เป็นตัวแปรเพื่อต้องการศึกษาว่าลักษณะที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่างทางด้านเพศ อายุ และรายได้ มีผลอย่างไรต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์

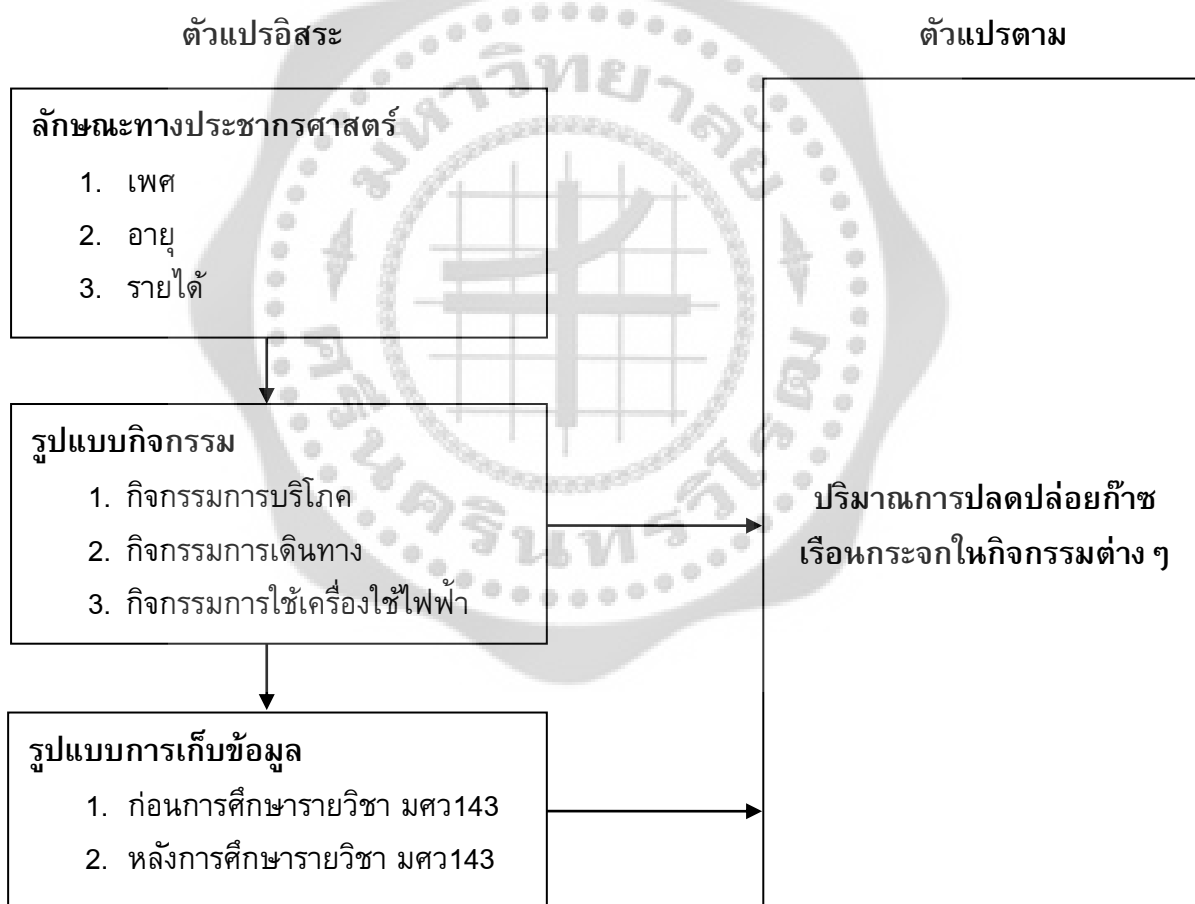
รูปแบบกิจกรรม เป็นตัวแปรเพื่อต้องการศึกษาว่ารูปแบบกิจกรรมต่างๆ คือ กิจกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า กิจกรรมการเดินทาง และกิจกรรมการรับประทานอาหาร มีสัดส่วนการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์อย่างไร

หลังจากการเก็บข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาในทุกรูปแบบกิจกรรมแล้ว ต้องการทำการศึกษาเพิ่ม โดยการคัดกลุ่มตัวอย่างนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 77 คน โดยการเก็บข้อมูลด้วยการใช้แบบสอบถามเป็นจำนวน 2 ครั้ง ในครั้งแรกจะทำการเก็บข้อมูลก่อนที่นิสิตจะเริ่มการเรียนการสอนในวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก และเมื่อนิสิตได้

เรียนวิชาดังกล่าวจนจบหลักสูตรแล้วจึงจะทำการเก็บข้อมูลครั้งที่สอง จากนั้นนำค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบความแตกต่าง

วิชา มศว143 พลังงานทางเลือก เป็นรายวิชาเกี่ยวกับการศึกษาผลกระทบจากการใช้พลังงานกระแสหลักที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์โลกร้อน ภาวะเรือนกระจก และความไม่ยั่งยืนทางเศรษฐกิจซึ่งมีวัตถุประสงค์ของรายวิชาที่สอดคล้องกับงานวิจัยนี้คือ เพื่อให้นิสิตเข้าใจถึงผลกระทบจากการใช้พลังงานหลักที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยมีการเรียนการสอนในรายวิชานี้เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ดูรายละเอียดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในภาคผนวก ง

ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในบุคคล จะอธิบายขอบเขตของงานวิจัยโดยอาศัยกรอบแนวคิด ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากภาพประกอบ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย แสดงให้เห็นถึงการกำหนดเป้าหมายและการกำหนดขอบเขตในการทำวิจัย โดยในการทำการศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียน

มัธยมศึกษาตอนปลายและนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานครจะใช้มาตรวัดข้อมูลจากตัวแปรที่ต้องการศึกษา คือตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย ลักษณะทางประชากรศาสตร์ รูปแบบกิจกรรม และรูปแบบการเก็บข้อมูล และตัวแปรตาม คือปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกิจกรรมต่างๆ

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อใช้ในการสำรวจปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่ทำให้เกิดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายถึงนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยอ้างอิงแบบสอบถามจาก เครื่องมือคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของไทย โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก. เป็นองค์กรที่มีบทบาทสำคัญในเรื่องของการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ เครื่องมือสามารถคำนวณขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของบุคคลจากการกรอกข้อมูลกิจกรรมที่ทำในชีวิตประจำวัน โดยสามารถเข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้ที่ <http://thaiccalculator.tgo.or.th> รายละเอียดดังภาพประกอบ ในภาคผนวก ค (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. 2555)

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิดโดยแต่ละข้อใช้มาตรวัดข้อมูลดังนี้

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ

1.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ประกอบด้วย

- เพศ
 - ชาย
 - หญิง
- ระดับการศึกษา
 - นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
 - นักศึกษาปริญญาตรี

1.2 รูปแบบการดำเนินชีวิต

- กิจกรรมการบริโภค
- กิจกรรมการเดินทาง
- กิจกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า

1.3 อายุ

1.4 รายได้ต่อเดือน

1.5 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 แนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในแต่ละช่วงวัย

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลพลังงานที่ใช้ในบ้านเพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เป็นการเก็บข้อมูลในลักษณะแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1: หลอดไฟฟ้า เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานหลอดไฟฟ้า แบ่งหัวข้อเป็นชนิด ขนาด จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

หลอดไฟฟ้าแบบหลอดไส้

- ขนาด 100 วัตต์
- ขนาด 60 วัตต์
- ขนาด 40 วัตต์
- ขนาด 25 วัตต์

หลอดไฟฟ้าแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

- ขนาด 36 วัตต์
- ขนาด 18 วัตต์
- ขนาด 18 วัตต์

หลอดไฟฟ้าแบบหลอดตะเกียบ

- ขนาด 20 วัตต์
- ขนาด 15 วัตต์
- ขนาด 11 วัตต์
- ขนาด 9 วัตต์
- ขนาด 7 วัตต์

หลอดไฟฟ้าแบบหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

- ขนาด 25 วัตต์
- ขนาด 18 วัตต์
- ขนาด 13 วัตต์
- ขนาด 9 วัตต์

ส่วนที่ 2: เครื่องใช้ไฟฟ้าทำความเย็น เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าทำความเย็น แบ่งหัวข้อเป็นชนิด ขนาด จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

เครื่องปรับอากาศ

- ขนาด 24,000 btu/hr

- ขนาด 20,000 btu/hr
- ขนาด 18,000 btu/hr
- ขนาด 16,700 btu/hr
- ขนาด 16,100 btu/hr
- ขนาด 12,500 btu/hr
- ขนาด 12,000 btu/hr
- ขนาด 9,000 btu/hr

พัดลมไฟฟ้า

- แบบติดผนัง 16 นิ้ว
- แบบตั้งพื้น 16 นิ้ว
- แบบตั้งโต๊ะ 12 นิ้ว
- แบบติดเพดาน 56 นิ้ว
- แบบติดเพดาน 16 นิ้ว

ส่วนที่ 3: โทรทัศน์ เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานโทรทัศน์ แบ่งหัวข้อเป็นชนิด ขนาด จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

โทรทัศน์สี ทั่วไป CRT TV (Cathode Ray Tube)

- CRT 29 นิ้ว
- CRT 25 นิ้ว
- CRT 21 นิ้ว
- CRT 20 นิ้ว
- CRT 14 นิ้ว

โทรทัศน์สี จอแบน LCD TV

- LCD 29 นิ้ว
- LCD 25 นิ้ว
- LCD 21 นิ้ว
- LCD 20 นิ้ว
- LCD 14 นิ้ว

ส่วนที่ 4: หม้อหุงข้าวไฟฟ้า เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานหม้อหุงข้าวไฟฟ้า แบ่งหัวข้อเป็นความจุ จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

หม้อหุงข้าวไฟฟ้า

- ความจุ 4 ลิตร

- ความจุ 2.5 ลิตร
- ความจุ 1.5 ลิตร
- ความจุ 1 ลิตร
- ความจุ 0.5 ลิตร

ส่วนที่ 5: เตารีดไฟฟ้า เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานเตารีดไฟฟ้า แบ่งหัวข้อเป็นชนิด จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

เตารีดไฟฟ้า

- ธรรมดา
- ไอ้น้ำ ขนาดเล็ก
- ไอ้น้ำ ขนาดใหญ่

ส่วนที่ 6: เครื่องทำน้ำอุ่น เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานเครื่องทำน้ำอุ่น แบ่งหัวข้อเป็นขนาด จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

เครื่องทำน้ำอุ่น

- ขนาดเล็ก
- ขนาดกลาง
- ขนาดใหญ่

ส่วนที่ 7: เครื่องซักผ้า เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานเครื่องซักผ้า แบ่งหัวข้อเป็นชนิด ความจุ จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

เครื่องซักผ้า แบบกึ่งอัตโนมัติ (ไม่มีเครื่องอบแห้ง)

- ความจุ 7.0 กิโลกรัม
- ความจุ 5.0 กิโลกรัม
- ความจุ 4.2 กิโลกรัม
- ความจุ 2.3 กิโลกรัม

เครื่องซักผ้า แบบกึ่งอัตโนมัติ (มีเครื่องอบแห้ง)

- ความจุ 6.5 กิโลกรัม
- ความจุ 6.0 กิโลกรัม
- ความจุ 4.5 กิโลกรัม

ส่วนที่ 8: กระทิกน้ำร้อน เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานกระทิกน้ำร้อน แบ่งหัวข้อเป็นความจุ จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

กระทิกน้ำร้อน

- ความจุ 3.2 กิโลกรัม
- ความจุ 2.5 กิโลกรัม
- ความจุ 2.0 กิโลกรัม

ส่วนที่ 9: เครื่องดูดฝุ่น เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานเครื่องดูดฝุ่น แบ่งหัวข้อเป็น ขนาด จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

กระตักน้ำร้อน

- ขนาดเล็ก
- ขนาดกลาง
- ขนาดใหญ่

ตอนที่ 3 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลพลังงานที่ใช้ในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยเพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เป็นการเก็บข้อมูลในลักษณะแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1: คอมพิวเตอร์ เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานคอมพิวเตอร์ แบ่งหัวข้อเป็น ชนิด ขนาดจอ จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (รวมทั้งจอภาพและหน่วยประมวลผลกลาง)

- ขนาดจอ 14 นิ้ว
- ขนาดจอ 15 นิ้ว
- ขนาดจอ 17 นิ้ว

คอมพิวเตอร์แบบกระเป๋าหิ้ว (Laptop)

- ขนาดจอ 14 นิ้ว

ส่วนที่ 2: เครื่องใช้ไฟฟ้าทำความเย็น เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าทำความเย็น แบ่งหัวข้อเป็นชนิด ขนาด จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

เครื่องปรับอากาศ

- ขนาด 24,000 btu/hr
- ขนาด 20,000 btu/hr
- ขนาด 18,000 btu/hr
- ขนาด 16,700 btu/hr
- ขนาด 16,100 btu/hr
- ขนาด 12,500 btu/hr
- ขนาด 12,000 btu/hr
- ขนาด 9,000 btu/hr

ส่วนที่ 3: เครื่องพิมพ์ เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานเครื่องพิมพ์ แบ่งหัวข้อเป็น ชนิด ขนาด จำนวน และชั่วโมงการใช้งานต่อวัน

เครื่องพิมพ์

- เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์
- เครื่องพิมพ์ชนิดเข็ม

ส่วนที่ 4: ลิฟต์โดยสาร เป็นการสอบถามข้อมูลการใช้งานลิฟต์โดยสาร แบ่งหัวข้อเป็นที่ตั้งของชั้น และจำนวนการใช้งานต่อวัน

ลิฟต์โดยสาร

- ชั้นของห้องเรียน

ตอนที่ 4 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลพลังงานจากการเดินทาง เพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เป็นการเก็บข้อมูลในลักษณะแบบสอบถาม แบ่งหัวข้อเป็นชนิดของยานพาหนะ และระยะทางไปกลับต่อวัน

การเดินทางไปโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย

- รถโดยสารประจำทาง
- รถโดยสารประจำทาง (NGV)
- รถแท็กซี่ (LPG)
- รถแท็กซี่ (NGV)
- รถยนต์ส่วนตัว
- รถสามล้อ
- รถมอเตอร์ไซด์
- รถตุ้
- รถสองแถว
- รถมินิบัส
- รถไฟ
- รถจักรยาน
- รถไฟฟ้า

การเดินทางเพื่อท่องเที่ยว

- เครื่องบิน (ในประเทศ)
- เครื่องบิน (ต่างประเทศ)
- รถตุ้
- รถยนต์ส่วนตัว

ตอนที่ 5 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลการบริโภค เพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เป็นการเก็บข้อมูลในลักษณะแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1: อาหาร เป็นการสอบถามข้อมูลการบริโภค แบ่งหัวข้อเป็นประเภทของอาหาร และปริมาณการรับประทาน

อาหารประเภทแป้ง

- ข้าว
- ขนมปัง
- ซีเรียล

อาหารประเภทเนื้อสัตว์

- ไก่
- หมู
- วัว
- กุ้ง

อาหารประเภทผัก

- มะเขือเทศ
- หัวหอมใหญ่
- กะหล่ำปลี
- ผักกาดหอม
- แดงกวา

อาหารประเภทผลไม้

- ส้ม
- แอปเปิล
- กล้วย

อาหารประเภทอื่นๆ

- น้ำอัดลม
- กาแฟ หรือน้ำชา หรือโกโก้
- นม

ส่วนที่ 2: อุปกรณ์ในการปรุงอาหาร เป็นการสอบถามข้อมูลของอุปกรณ์การปรุงอาหาร แบ่งหัวข้อเป็นชนิด จำนวนครั้ง และปริมาณการใช้งาน

อุปกรณ์การปรุงอาหาร

- เตาไมโครเวฟ ความจุ 32 ลิตร
- เตาไมโครเวฟ ความจุ 25 ลิตร
- เตาไมโครเวฟ ความจุ 20 ลิตร

- เต่าไฟฟ้า
- เต่าก๊าชหุงต้ม
- ซื่ออาหารจากร้านอาหาร

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้ แหล่งข้อมูล (Source of data) การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive research) และการวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory research) โดยมุ่งศึกษาการสำรวจปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายถึงนักศึกษา ระดับปริญญาตรี

4.1 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้ ดังนี้

- หนังสือพิมพ์ วารสาร และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
- หนังสือทางวิชาการ บทความ สารนิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

4.2 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในโรงเรียนเขตกรุงเทพมหานคร และนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเขต กรุงเทพมหานคร โดยก่อนที่ผู้วิจัยจะแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนและนักศึกษา จำนวน 437 คน ผู้วิจัยจะทำการชี้แจงให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และอธิบายวิธีการตอบแบบสอบถามก่อน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุไว้ 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มตัวอย่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
- กลุ่มตัวอย่างนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนที่ 2 นำผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เพื่อประเมินว่ากลุ่มตัวอย่างใดมีการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในปริมาณมากที่สุด เพื่อหาแนวทางในการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ จากนั้นจึงเสนอแนวทางในการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์แก่กลุ่มตัวอย่างที่เลือกศึกษาเจาะจง เช่น การปรับนิสัยในการใช้พลังงาน การปรับนิสัยในการรับประทานอาหาร และการเปลี่ยนวิธีการเดินทาง เพื่อหาความเป็นไปได้ในการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในบุคคล โดยการให้กลุ่มตัวอย่างเดิมทำแบบสอบถามอีกครั้งหลังจากเสนอแนวทางในการลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์หนึ่งสัปดาห์ เพื่อนำค่าที่ได้จากแบบสอบถามครั้งที่สองนี้ มาประเมินเพื่อตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงหลังเสนอแนวทางลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์

5. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูล

ผู้วิจัยจะนำแบบสอบถามที่รวบรวมได้มาดำเนินการดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่แก้ไขข้อบกพร่องออกเก็บข้อมูลจริงจำนวน 437 ชุด
2. ตรวจสอบ (Editing) ความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามเพื่อแยกแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ออก
3. นำแบบสอบถามฉบับที่มีความสมบูรณ์มาลงรหัส (Coding) ตามที่กำหนดไว้สำหรับประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
4. นำข้อมูลมาบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ และประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่

- 1.1 ใช้ตารางแจกแจงค่าความถี่ (Frequency) แสดงผลเป็นร้อยละ (Percentage)
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลพลังงานที่ใช้ในบ้านเพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
 - ตอนที่ 3 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลพลังงานที่ใช้ในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยเพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
 - ตอนที่ 4 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลพลังงานจากการเดินทาง เพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
 - ตอนที่ 5 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลการบริโภค เพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
- 1.2 แสดงผลโดยใช้การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)
 - ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลพลังงานที่ใช้ในบ้านเพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
 - ตอนที่ 3 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลพลังงานที่ใช้ในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยเพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
 - ตอนที่ 4 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลพลังงานจากการเดินทาง เพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
 - ตอนที่ 5 ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลการบริโภค เพื่อการคำนวณปริมาณการเกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์

2. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

2.1 สถิติวิเคราะห์ค่าที่ (Independent sample t-test) โดยทดสอบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เพื่อใช้ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 ด้านเพศ เพศต่างกันมีผลต่อแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 โดยตัวแปรต้นเป็นคำถามที่เป็นมาตรวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ (Nominal Scale) และตัวแปรตามเป็นมาตรวัดข้อมูลประเภทอันดับ

2.2 สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม โดยใช้ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ และระดับการศึกษาที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่างกัน โดยตัวแปรต้นเป็นคำถามที่เป็นมาตรวัดข้อมูลประเภทนามบัญญัติ หรือประเภทเรียงลำดับ (Ordinal Scale) และตัวแปรตามเป็นมาตรวัดข้อมูลประเภทอันดับ

โดยอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ได้แก่ ลักษณะทางประชากรศาสตร์ รูปแบบการดำเนินชีวิต พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และทัศนคติเกี่ยวกับการลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยที่ตัวแปรต้นเป็นคำถามที่เป็นมาตรวัดข้อมูลประเภทอันดับ (Interval Scale) หรือประเภทอัตราส่วน (Ratio Scale) และตัวแปรตามเป็นมาตรวัดประเภทอันดับ

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) หรือค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 การหาค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (อภิรักษ์ จันตะนี. 2538)

$$P = \frac{f \times 100}{n}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์
	f	แทน	ความถี่ที่สำรวจได้
	n	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมดหรือจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ตัวกลางเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของข้อมูล
	N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.3 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ในตอนที่ 6 ข้อมูลด้านพฤติกรรมกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมข้อ 1 - 2 โดยใช้สูตรดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์: 2544)

$$S.D. = \sqrt{\frac{nx^2 - (x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
	X ²	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	(X) ²	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	ค่าของจำนวนข้อมูล (กลุ่มตัวอย่าง)

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) เพื่อใช้ทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

2.1 ค่า t-test เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน ใช้ทดสอบสมมติฐานที่ 1 ด้านเพศ โดยใช้สถิติ Independent Sample t-test (ชูศรี วงศ์รัตน์: 2541)

ในกรณีความแปรปรวน 2 กลุ่มไม่เท่ากัน $S_1^2 \neq S_2^2$ ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right)}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}{n_2 - 1}}$$

ในกรณีความแปรปรวน 2 กลุ่มเท่ากัน $S_1^2 = S_2^2$ ใช้สูตร

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + ((n_2 - 1)s_2^2)}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Degree of Freedom (df) = n1 + n2 - 2

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
	X ₁ , X ₂	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2

s_1^2, s_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n_1, n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2

df แทน องศาความเป็นอิสระ

2.2 ค่า F-test (One-way Analysis of Variance ANOVA) หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวโดยทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2546) ใช้ทดสอบสมมติฐานที่ 1 ด้านอายุ ระดับการศึกษา และสมมติฐานที่ 2 รูปแบบการดำเนินชีวิตมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของกิจกรรมการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ใช้สูตรดังนี้

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างประชากร	$k - 1$	SS_b	$MS_B = \frac{SS_B}{k-1}$	$\frac{MS_b}{MS_w}$
ภายในประชากร	$n - k$	SS_w	$MS_w = \frac{SS_w}{n-k}$	
รวม	$n - 1$	S		

เมื่อ	k	แทน	จำนวนกลุ่มของตัวอย่างที่นำมาทดสอบสมมติฐาน
	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน F-distribution
	SS_b	แทน	ผลรวมกำลังสองระหว่างกลุ่ม
	$k - 1$	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระระหว่างกลุ่ม
	SS_w	แทน	ผลรวมกำลังสองภายในกลุ่ม (Within Sum of Square)
	$n - k$	แทน	ชั้นแห่งความอิสระภายในกลุ่ม
	MS_b	แทน	ค่าประมาณของความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (Mean Square between Groups)
	MS_w	แทน	ค่าประมาณของความแปรปรวนภายในกลุ่ม (Mean Square With in Groups)

กรณีพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทำการตรวจสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 หรือระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้สูตรตามวิธี Least Significant Difference (LSD) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง (กัลยา วานิชย์บัญชา. 2544) ใช้สูตรดังนี้

$$LSD = t_{1-\frac{\alpha}{2}; n-k} \sqrt{ms_w \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

เมื่อ	$t_{1-\frac{\alpha}{2}; n-k}$	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และชั้น ห่างความเป็นอิสระภายในกลุ่ม
	MS_w	แทน	ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม
	n_1	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	n_2	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	α	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อน

สูตรการวิเคราะห์ผลต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ Dunnett's T3 (Keppel, Geoffrey. 2002) สามารถเขียนได้ ดังนี้

$$\bar{d}_b = \frac{q_D \sqrt{2(MS_{S/A})}}{\sqrt{S}}$$

เมื่อ	\bar{d}_D	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน Dunnett test
	q_D	แทน	ค่าจากตาราง Critical values of the Dunnett test
	$MS_{S/A}$	แทน	ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม
	S	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาการศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานคร การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ และตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนคนหรือกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
M.S.	แทน	ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองของคะแนน (Mean of Squares)
SS	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Sum of Squares)
df	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ (degree of Freedom)
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t - Distribution
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F - Distribution
Sig. (2tailed)	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติจากการทดสอบที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ในการสรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และนำเสนอในรูปแบบตารางที่มีคำอธิบาย ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถามโดยสถิติเชิงพรรณนาประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยวิเคราะห์ตามลำดับของแบบสอบถาม ดังนี้
ตอนที่ 1 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิงด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย

ตอนที่ 2 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิงด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิงด้านการเดินทาง

ตอนที่ 4 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิงด้านการบริโภค

ตอนที่ 5 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในปัจจัยด้านกิจกรรม

ตอนที่ 6 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในทุกกิจกรรมของกลุ่มตัวอย่างเมื่อเทียบกับช่วงอายุ

ตอนที่ 7 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับรายได้

ตอนที่ 8 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบสมมติฐานซึ่งมี 2 ข้อโดยใช้สถิติเชิงอนุมานดังนี้

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ และรายได้ที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

2. รูปแบบการดำเนินชีวิตมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของกิจกรรมการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์

ส่วนที่ 3 เสนอแนวทางในการช่วยลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายถึงนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถามโดยสถิติเชิงพรรณนาประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยวิเคราะห์ตามลำดับของแบบสอบถาม ดังนี้

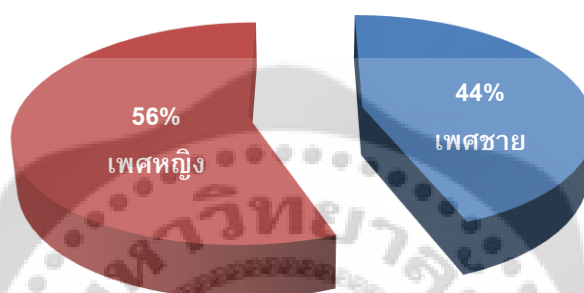
ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเกินกว่าครึ่งเป็นเพศหญิงจำนวน 236 คน คิดเป็นร้อยละ 0.54 รองลงมาเป็นเพศชายจำนวน 201 คน คิดเป็นร้อยละ 0.46

4.1 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิงด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย

ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง ด้านกิจกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัยโดยเทียบกับเพศ แสดงได้ดังตารางที่ 2

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย

ปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)	ชาย	หญิง	เฉลี่ยรวม
\bar{X}	1.98	2.50	2.25
S.D.	2.06	4.30	



ภาพประกอบ 5 คาร์บอนฟุตพริ้นท์ ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัยของเพศชายและเพศหญิง

ตาราง 2 แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.98 การกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.06 กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 การกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.30 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง มีปริมาณสูงกว่าเพศชาย 0.52 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

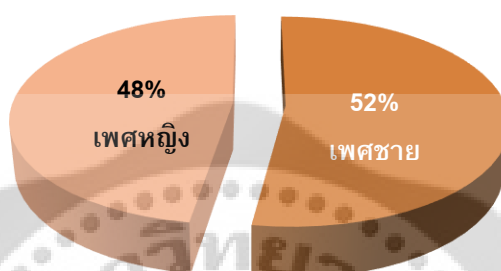
จากแผนภูมิภาพประกอบ 5 แสดงค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง พบว่าเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 56 ของกลุ่มตัวอย่าง จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านเพศมีความสัมพันธ์กับค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย จึงแสดงให้เห็นว่าค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของเพศหญิงมีค่าสูงกว่าเพศชายเล็กน้อย

4.2 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิงด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย

ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง ด้านกิจกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัยโดยเทียบกับเพศ แสดงได้ดังตารางที่ 3

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย

ปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)	ชาย	หญิง	รวม
\bar{X}	1.66	1.56	1.61
S.D.	3.93	3.53	



ภาพประกอบ 6 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัยของเพศชายและเพศหญิง

ตาราง 3 แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.66 การกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.93 กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.56 การกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.53 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชาย มีปริมาณสูงกว่าเพศหญิง 0.16 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

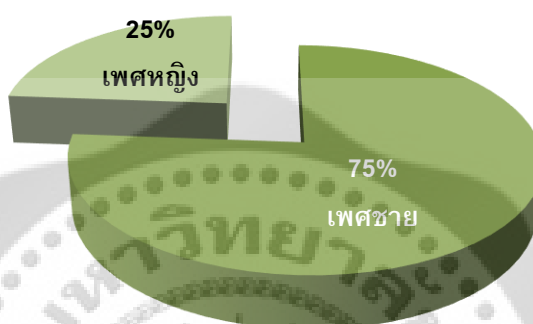
จากแผนภูมิภาพประกอบ 6 แสดงค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง พบว่าเพศชายมีค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงกว่าเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 52 ของกลุ่มตัวอย่าง จากข้อมูลจึงแสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านเพศไม่มีความสัมพันธ์กับค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย จึงไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญ

4.3 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิงด้านการเดินทาง

ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง ด้านกิจกรรมการเดินทางโดยเทียบกับเพศ แสดงได้ดังตารางที่ 4

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ด้านการเดินทาง

ปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)	ชาย	หญิง	รวม
\bar{X}	1.99	0.65	1.32
S.D.	10.96	1.49	



ภาพประกอบ 7 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ด้านการเดินทางของเพศชายและเพศหญิง

ตาราง 4 แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมการเดินทาง กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.99 การกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.96 กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.65 การกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.49 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศชายมีปริมาณสูงกว่าเพศหญิง 1.58 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

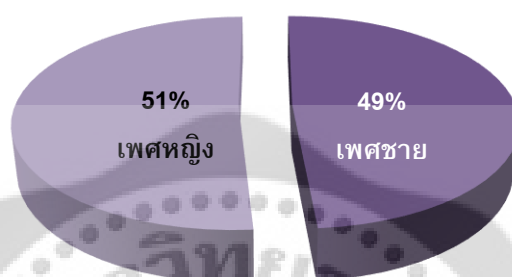
แผนภูมิภาพประกอบ 7 แสดงค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงกว่าเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 75 ของกลุ่มตัวอย่าง และในกลุ่มตัวอย่างเพศชายมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.96 ซึ่งมีการกระจายตัวของข้อมูลสูงมาก จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านเพศมีความสัมพันธ์กับค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ด้านการเดินทาง

4.4 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและหญิงด้านการบริโภค

ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง ด้านกิจกรรมการบริโภคโดยเทียบกับเพศ แสดงได้ดังตารางที่ 5

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ด้านการบริโภค

ปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)	ชาย	หญิง	รวม
\bar{X}	2.01	2.12	2.07
S.D.	1.60	1.28	



ภาพประกอบ 8 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ด้านการบริโภคของเพศชายและเพศหญิง

ตาราง 5 แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมการบริโภค กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.01 การกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.60 กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.12 การกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.28 โดยกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง มีปริมาณสูงกว่าเพศชาย 0.1 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

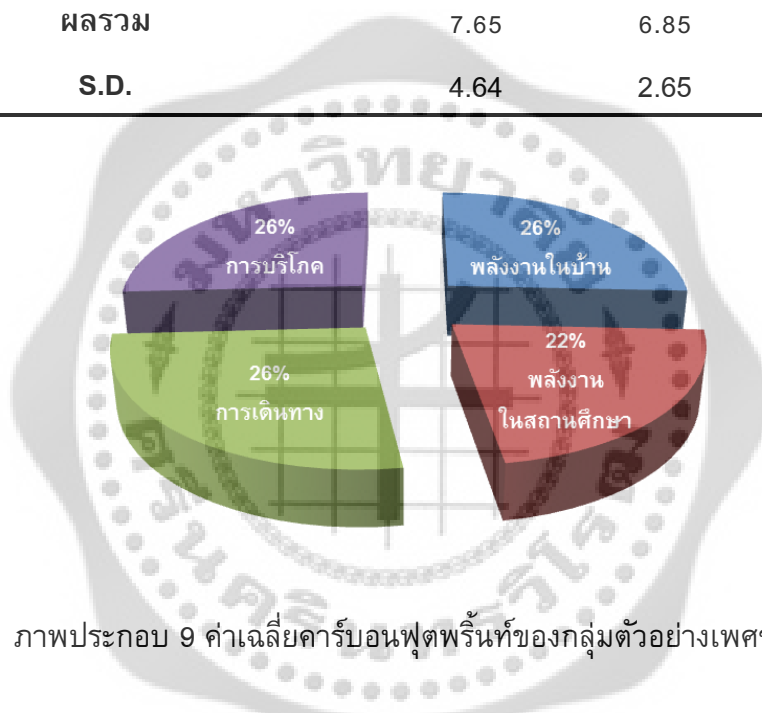
จากแผนภูมิภาพประกอบ 8 แสดงค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง พบว่าเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 51 ของกลุ่มตัวอย่าง จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งเพศชายและเพศหญิงมีพฤติกรรมการบริโภคไม่แตกต่างกันมากนัก กิจกรรมด้านการบริโภคจึงไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญ

4.5 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในปัจจุบันด้านกิจกรรม

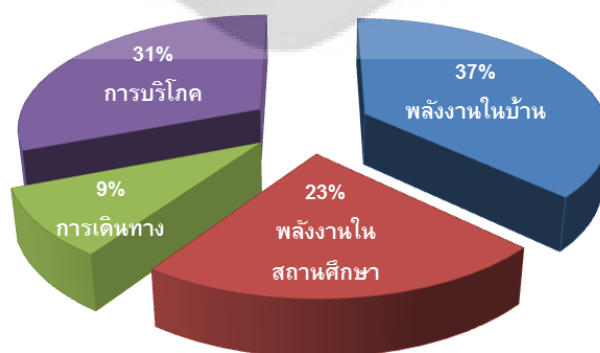
ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง ทุกด้านกิจกรรม คือ การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย การเดินทาง และการบริโภค โดยเทียบกับเพศ แสดงได้ดังตารางที่ 6

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในทุกด้านกิจกรรม

ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)	ชาย	หญิง	เฉลี่ยรวม
พลังงานในบ้าน	1.98	2.51	2.25
พลังงานในสถานศึกษา	1.66	1.56	1.61
การเดินทาง	1.99	0.65	1.32
การบริโภค	2.01	2.13	2.07
ผลรวม	7.65	6.85	7.24
S.D.	4.64	2.65	



ภาพประกอบ 9 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย



ภาพประกอบ 10 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง

ตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าผลรวมค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ยของเพศชายและหญิง เท่ากับ 7.65 และ 6.85 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีตามลำดับ และมีการกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.64 และ 2.65 ตามลำดับ ซึ่งผลรวมค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเพศชายมีปริมาณสูงกว่าเพศหญิง 0.8 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี โดยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเพศชายคิดเป็นร้อยละ 53 ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบจากแผนภูมิรูปประกอบ 9 และ 10 จะเห็นว่าการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการเดินทางของเพศชายสูงกว่าเพศหญิงมาก ส่งผลต่ออัตราการเผาผลาญเชื้อเพลิง จึงทำให้ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ยของฝ่ายเพศชายสูงกว่าเพศหญิง

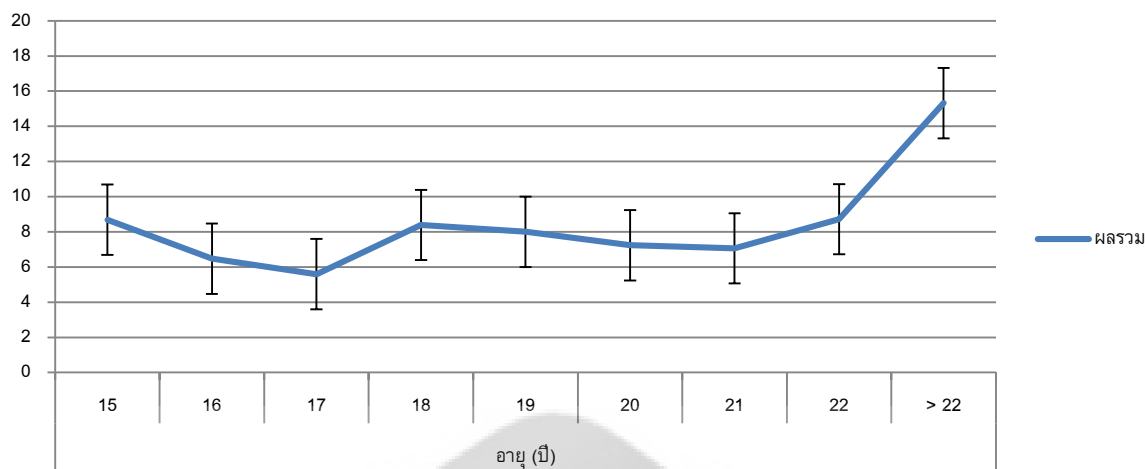
4.6 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับช่วงอายุ

ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง ด้านอายุ โดยเทียบกับกิจกรรมการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่างๆ แสดงได้ดังตารางที่ 7

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับช่วงอายุ

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่าต่อปี)	อายุ (ปี)									
	15	16	17	18	19	20	21	22	> 22	
พลังงานในบ้าน	3.72	1.92	1.81	3.53	1.86	2.55	2.61	1.86	1.45	
พลังงานในสถานศึกษา	1.77	1.20	1.52	2.48	2.40	1.91	1.92	3.11	5.64	
การเดินทาง	1.03	0.77	0.44	0.91	2.02	0.49	0.50	1.91	5.64	
การบริโภค	2.16	2.58	1.81	1.47	1.72	2.28	2.03	1.84	2.58	
ผลรวม	8.69	6.47	5.59	8.39	8.00	7.24	7.06	8.72	15.32	
S.D.	1.26	1.38	0.90	3.89	3.39	3.09	2.17	4.23	7.25	

ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (กิโลคาร์บอนต่อปี)



ภาพประกอบ 11 ผลรวมค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับช่วงอายุ

จากตาราง 7 พบว่า ที่ช่วงอายุ 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 และมากกว่า 22 ปี มีผลรวมค่าเฉลี่ยการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เท่ากับ 8.69, 6.47, 5.59, 8.39, 8.00, 7.24, 7.06, 8.72 และ 15.32 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีตามลำดับ และมีการกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.26, 1.38, 0.90, 3.89, 3.39, 3.09, 2.17, 4.23 และ 7.25 ตามลำดับ ช่วงอายุที่มากกว่า 22 ปีจึงเป็นช่วงที่มีการปลดปล่อยค่าสูงสุด

จากรูปประกอบ 11 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมต่างๆ นั้นมีค่าค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุโดยมีรายละเอียดดังนี้

ในช่วงอายุ 15 ปีนั้นมีการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า ในที่พักอาศัยค่อนข้างสูงอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างนี้มีการใช้เวลาอยู่ในที่พักอาศัยมาก

ในช่วงอายุ 16 - 17 ปีนั้นมีการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมต่างๆ ค่อนข้างใกล้เคียงกันอาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้มีรูปแบบกิจกรรมในการดำเนินชีวิตค่อนข้างใกล้เคียงกัน ทำให้การปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในช่วงอายุนี้ไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญ

ในช่วงอายุ 18 ปีนั้นมีการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า ในที่พักอาศัยค่อนข้างสูงอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้มีการใช้เวลาอยู่ในที่พักอาศัยมากและโดยส่วนใหญ่ยังอาศัยอยู่กับผู้ปกครอง

ในช่วงอายุ 19 - 21 ปีนั้นมีการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมต่างๆ ค่อนข้างใกล้เคียงกันอาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้มีรูปแบบกิจกรรมในการดำเนินชีวิตค่อนข้างใกล้เคียงกัน ทำให้การปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในช่วงอายุนี้ไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญ

ในช่วงอายุ 22 ปีนั้นมีการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในมหาวิทยาลัยค่อนข้างสูงอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้มีการใช้เวลาในการอยู่มหาวิทยาลัยมาก

ในช่วงอายุมากกว่า 22 ปีนั้นมีการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมการเดินทางค่อนข้างสูงอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้มีการมีการใช้รถส่วนตัวในการเดินทางมากขึ้น ส่งผลต่ออัตราการเผาผลาญเชื้อเพลิงมากกว่าการเดินทางในลักษณะอื่น จึงทำให้ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในช่วงอายุนี้มีค่าค่อนข้างสูง

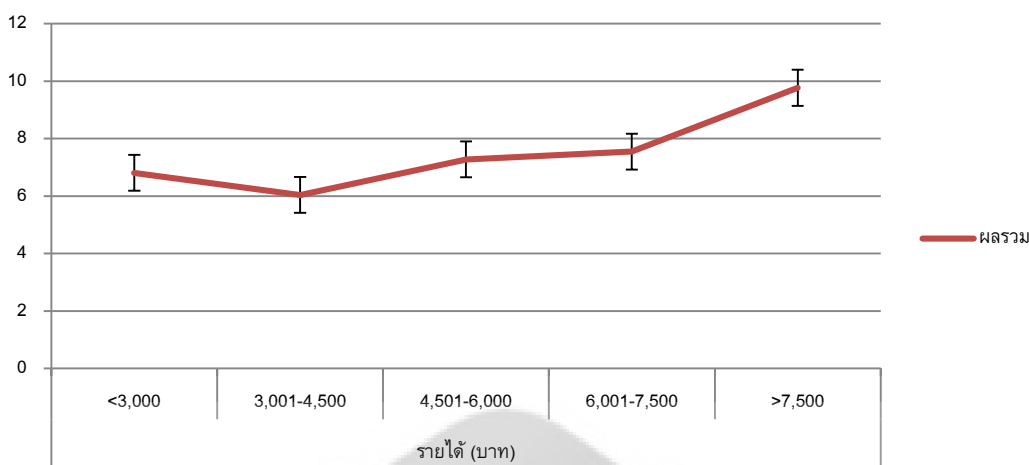
4.7 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับรายได้

ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง ด้านรายได้โดยเทียบกับกิจกรรมการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ต่างๆ แสดงได้ดังตารางที่ 8

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับรายได้

ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่าต่อปี)	รายได้ (บาท)				
	<3,000	3,001-4,500	4,501-6,000	6,001-7,500	>7,500
พลังงานในบ้าน	1.92	1.81	2.80	1.85	3.10
พลังงานในสถานศึกษา	2.48	1.55	2.08	2.12	1.95
การเดินทาง	0.45	0.66	0.55	1.30	2.63
การบริโภค	1.96	2.02	1.85	2.28	2.09
ผลรวม	6.81	6.04	7.28	7.55	9.77
S.D.	1.71	1.51	1.82	1.89	2.44

ค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (กิโลคาร์บอนต่อปี)



ภาพประกอบ 12 ผลรวมค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับรายได้

จากตาราง 8 พบว่า ที่ช่วงรายได้น้อยกว่า 3,000, 3,001-4,500, 4,501-6,000, 6,001-7,500 และมากกว่า 7,500 บาท มีผลรวมค่าเฉลี่ยการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เท่ากับ 6.81, 6.04, 7.28, 7.55 และ 9.77 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีตามลำดับ และมีการกระจายตัวจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.49, 2.12, 2.19, 1.49 และ 1.79 ตามลำดับ ช่วงรายได้ที่มากกว่า 7,500 จึงเป็นช่วงที่มีการปลดปล่อยค่าสูงสุด

จากภาพประกอบ 12 แสดงให้เห็นว่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมต่างๆ นั้นมีค่าค่อนข้างแตกต่างกันในแต่ละช่วงรายได้โดยมีรายละเอียดดังนี้

การปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการใช้พลังงานในบ้านที่ช่วงรายได้น้อยกว่า 3,000, 3,001-4,500, 4,501-6,000, 6,001-7,500 และมากกว่า 7,500 บาท มีค่าเฉลี่ยการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เท่ากับ 1.92, 1.81, 2.80, 1.85 และ 3.10 ตามลำดับ ซึ่งช่วงรายได้มากกว่า 7,500 บาทมีการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงสุด

การปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการใช้พลังงานในสถานศึกษาที่ช่วงรายได้น้อยกว่า 3,000, 3,001-4,500, 4,501-6,000, 6,001-7,500 และมากกว่า 7,500 บาท มีค่าเฉลี่ยการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เท่ากับ 2.48, 1.55, 2.08, 2.12 และ 1.95 ตามลำดับ ซึ่งช่วงรายได้น้อยกว่า 3,000 บาทมีการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงสุด

การปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการเดินทางที่ช่วงรายได้น้อยกว่า 3,000, 3,001-4,500, 4,501-6,000, 6,001-7,500 และมากกว่า 7,500 บาท มีค่าเฉลี่ยการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เท่ากับ 0.45, 0.66, 0.55, 1.30 และ 2.63 ตามลำดับ ซึ่งช่วงรายได้มากกว่า 7,500 บาทมีการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงสุด

การปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการบริโภคที่ช่วงรายได้น้อยกว่า 3,000, 3,001-4,500, 4,501-6,000, 6,001-7,500 และมากกว่า 7,500 บาท มีค่าเฉลี่ยการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เท่ากับ 1.96, 2.02, 1.85, 2.28 และ 2.09 ตามลำดับ ซึ่งช่วงรายได้ 6,001-7,500 บาทมีการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงสุด

จากภาพประกอบ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในทุกกิจกรรมเมื่อเทียบกับรายได้ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนและนักศึกษา สามารถเห็นแนวโน้มจากรายได้ที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มตัวอย่าง ส่งผลต่อการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่สูงขึ้นตามกัน จึงสามารถสรุปได้ว่า รายได้ของกลุ่มตัวอย่างส่งผลต่อการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ โดยยิ่งรายได้สูง ยิ่งมีการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูงขึ้น

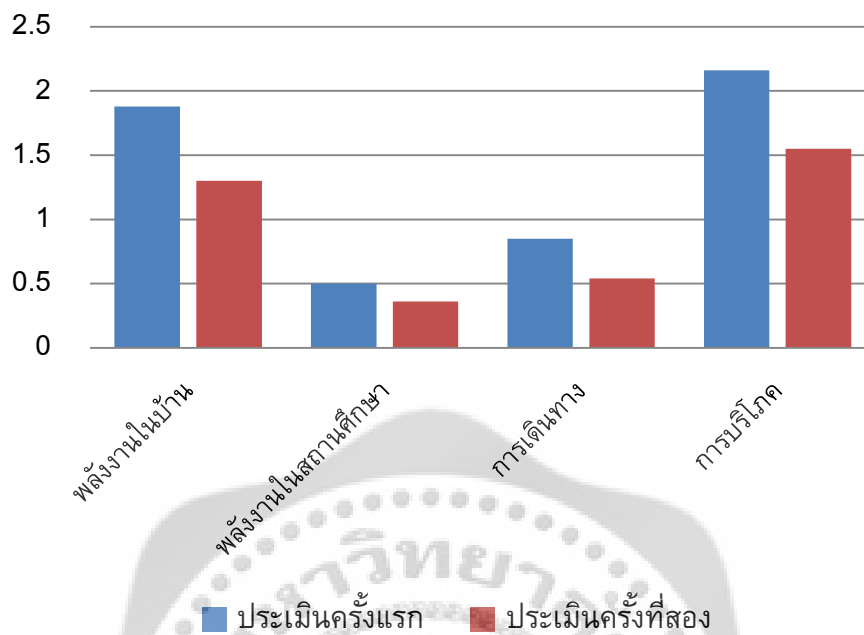
4.8 ผลการประเมินค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก

ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 77 คน ที่เข้าเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก โดยประเมินจากข้อมูลการตอบแบบสอบถาม 2 ครั้ง จากครั้งแรกทำการเก็บข้อมูลก่อนการเรียนวิชา มศว 143 พลังงานทางเลือก มีการปลดปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ย 5.39 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี โดยครั้งที่สองทำการเก็บข้อมูลหลังจากเรียนวิชาดังกล่าว นำมาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ แสดงได้ดังตารางที่ 9

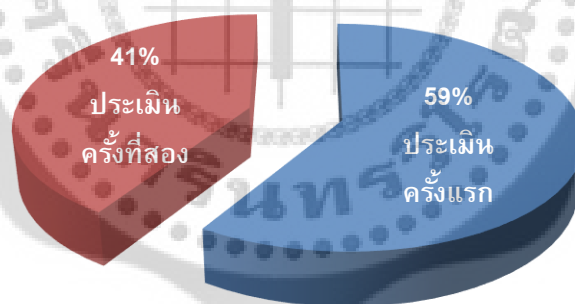
ตาราง 9 ผลต่างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างนิสิต 77 คน

ปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)	ปริมาณการปล่อยคาร์บอน			
	ก่อน	หลัง	ผลต่าง	% ผลต่าง
พลังงานในบ้าน	1.88	1.30	0.58	18.24
พลังงานในสถานศึกษา	0.50	0.36	0.14	16.28
การเดินทาง	0.85	0.54	0.33	23.74
การบริโภค	2.16	1.55	0.61	16.44
ผลรวม	5.39	3.76	1.63	17.81

ปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (กิโลคาร์บอนต่อปี)



ภาพประกอบ 13 ผลต่างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างนิสิต 77 คน จากการประเมินครั้งแรกและครั้งที่สอง



ภาพประกอบ 14 ผลรวมค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างนิสิต 77 คน จากการประเมินครั้งแรกและครั้งที่สอง

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าผลรวมค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการประเมินครั้งแรกมีการปลดปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ย 5.39 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ในการประเมินครั้งที่สอง มีผลรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ลดลงจากการประเมินครั้งแรกถึง 1.63 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือสามารถลดปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ไปได้จากเดิมถึงร้อยละ 30 โดยกิจกรรมที่ลดได้สูงสุดคือ การบริโภค

รองลงมาคือ การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย การเดินทาง และ การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัยตามลำดับ

แผนภูมิภาพประกอบ 13 แสดงค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง 77 คนจากการประเมินครั้งแรกและครั้งที่สอง จากภาพแสดงให้เห็นถึงอัตราการลดลงของค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในแต่ละกิจกรรมอย่างเห็นได้ชัด

แผนภูมิภาพประกอบ 14 แสดงผลรวมค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง 77 คนจากการประเมินทั้งสองครั้ง พบว่าการประเมินครั้งที่สองมีค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 41 เมื่อเทียบกับการประเมินครั้งแรก จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการให้ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานและความรู้เกี่ยวกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการเรียนวิชา มศว 143 พลังงานทางเลือกส่งผลต่อพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญจากการประเมินครั้งแรกอย่างเห็นได้ชัด

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบสมมติฐานซึ่งมี 2 ข้อโดยใช้สถิติเชิงอนุมานดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และระดับการศึกษาที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 1.1 เพศที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

จากสมมติฐานข้างต้นสามารถกำหนดสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : เพศที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ต่างกัน

H_1 : เพศที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ จะใช้การทดสอบค่า t โดยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (Independent t-test) ใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่า Sig. 2-tailed มีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มเท่ากัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน

ผลการทดลองความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่า Sig. มีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 10 แสดงการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกันจำแนกตามเพศ โดยใช้สถิติ t-test ทดสอบ

กิจกรรม	ค่าความแปรปรวน	Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
พลังงานในบ้าน	เท่ากัน	2.720	.100
	ไม่เท่ากัน		
พลังงานในสถานศึกษา	เท่ากัน	.177	.675
	ไม่เท่ากัน		
การเดินทาง	เท่ากัน	9.158	.003
	ไม่เท่ากัน		
การบริโภค	เท่ากัน	2.509	.114
	ไม่เท่ากัน		

ตาราง 11 แสดงการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกันจำแนกตามเพศ โดยใช้สถิติ t-test ทดสอบ

กิจกรรม	เพศ	ค่าความแปรปรวน	t-test for Equality of Means				Sig. (2-tailed)
			\bar{X}	S.D.	t	df	
พลังงานในบ้าน	ชาย	เท่ากัน	1.982	2.062	-1.591	435	.112
	หญิง	ไม่เท่ากัน	2.509	4.301	-1.673	349.077	.095
พลังงานในสถานศึกษา	ชาย	เท่ากัน	1.663	3.933	.288	435	.774
	หญิง	ไม่เท่ากัน	1.560	3.529	.285	405.916	.775
การเดินทาง	ชาย	เท่ากัน	1.989	10.962	1.862	435	.063
	หญิง	ไม่เท่ากัน	0.646	1.489	1.723	206.291	.086
การบริโภค	ชาย	เท่ากัน	2.005	1.601	-.901	435	.368
	หญิง	ไม่เท่ากัน	2.130	1.278	-.885	380.477	.377

จากตาราง 10 ผลการทดสอบความแปรปรวนที่ต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน โดยจำแนกตามเพศ จากผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า Levene's Test for Equality of Variances ค่า Sig. ด้านการใช้พลังงานในบ้าน สถานศึกษา และการบริโภค มีค่าเท่ากับ 0.100, 0.675 และ 0.114 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าค่าความแปรปรวนเท่ากัน จึงใช้ Equal Variances assumed ส่วน การเดินทาง มีค่าเท่ากับ 0.003 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน จึงใช้ Equal Variances not assumed ดังนั้นสำหรับค่า t-test for Equality of Means โดยพิจารณาเป็นรายข้อ ซึ่งมีผลการทดสอบสมมติฐานดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในบ้าน จำแนกตามเพศ พบว่ามีค่า Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.112 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า เพศที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในบ้านไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการวิเคราะห์การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในสถานศึกษาจำแนกตามเพศ พบว่ามีค่า Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.774 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า เพศที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในสถานศึกษาไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการวิเคราะห์การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเดินทางจำแนกตามเพศ พบว่ามีค่า Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.086 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า เพศที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเดินทางไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. ผลการวิเคราะห์การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการบริโภคจำแนกตามเพศ พบว่ามีค่า Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.368 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า เพศที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการบริโภคไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากผลการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกันจำแนกตามเพศสรุปได้ว่า เพศของกลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันไม่มีผลต่อแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และไม่มีความสำคัญทางสถิติ

สมมติฐานข้อที่ 1.2 อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

จากสมมติฐานข้างต้นสามารถกำหนดสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ต่างกัน

H_1 : อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ จะใช้การทดสอบด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way Ananlysis of Variance: One Way ANOVA) การทดสอบสมมติฐานใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยจะทำการทดสอบความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน ถ้าความแปรปรวนแต่ละกลุ่มเท่ากัน ให้ทดสอบสมมติฐานจากตาราง F-test และถ้าความแปรปรวนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน ให้ทดสอบสมมติฐานจากตาราง Brown-Foraythe test ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่า Sig. มีค่าน้อยกว่า 0.05 และถ้าสมมติฐานข้อใดปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) จะยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มเท่ากัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน

ผลการทดลองความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่า Sig. (2-tailed) มีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 12 แสดงการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกันจำแนกตามอายุ โดยใช้สถิติ F-test ทดสอบ

กิจกรรม	แหล่งความแปรปรวน	F-test				
		SS	df	MS	F	Sig.
พลังงานในบ้าน	ระหว่างกลุ่ม	120.459	7	17.208	1.143	.336
	ภายในกลุ่ม	4591.868	305	15.055		
	รวม	4712.327	312			
พลังงานในสถานศึกษา	ระหว่างกลุ่ม	28.363	7	4.052	.217	.981
	ภายในกลุ่ม	5703.958	305	18.702		
	รวม	5732.321	312			
การเดินทาง	ระหว่างกลุ่ม	653.337	7	93.334	1.210	.297
	ภายในกลุ่ม	23535.231	305	77.165		
	รวม	24188.568	312			
การบริโภค	ระหว่างกลุ่ม	29.449	7	4.207	1.902	.069
	ภายในกลุ่ม	674.657	305	2.212		
	รวม	704.105	312			

จากตาราง 12 ผลการทดสอบความแปรปรวนที่ต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน โดยจำแนกตามอายุ จากผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า Levene's Test ค่า Sig. ด้านการใช้พลังงานในบ้าน สถานศึกษา การเดินทาง และการบริโภค มีค่าเท่ากับ 0.336, 0.981, 0.297 และ 0.069 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) ซึ่งมีผลการทดสอบสมมติฐานดังนี้

1. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในบ้านจำแนกตามอายุ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.336 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในบ้านไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในสถานศึกษาจำแนกตามอายุ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.981 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธ

สมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในสถานศึกษาไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเดินทางจำแนกตามอายุ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.297 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเดินทางไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการบริโภคจำแนกตามอายุ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.005 ซึ่งน้อยกว่า 0.069 คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการบริโภค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากผลการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกันจำแนกตามอายุสรุปได้ว่า อายุของกลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันไม่มีผลต่อแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สมมติฐานข้อที่ 1.3 รายได้ที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

จากสมมติฐานข้างต้นสามารถกำหนดสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : รายได้ที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ต่างกัน

H_1 : รายได้ที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ จะใช้การทดสอบด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way Ananlysis of Variance : One Way ANOVA) การทดสอบสมมติฐานใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยทำการทดสอบความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน ถ้าความแปรปรวนแต่ละกลุ่มเท่ากัน ให้ทดสอบสมมติฐานจากตาราง F-test และถ้าความแปรปรวนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน ให้ทดสอบสมมติฐานจากตาราง Brown-Foraythe test ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่า Sig. มีค่าน้อยกว่า 0.05 และถ้าสมมติฐานข้อใดปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ที่มีค่าเฉลี่ยอย่างน้อยหนึ่งคู่ที่แตกต่างกันจะนำไปเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparison) โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Fisher's Least Significant Difference (LSD) หรือ Dunnett's T3 เพื่อหาค่าเฉลี่ยคู่ใดบ้างแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Levene's test ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มเท่ากัน

H_1 : ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน

ผลการทดสอบความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่า Sig. (2-tailed) มีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 13 แสดงการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกันจำแนกตามรายได้ โดยใช้สถิติ F-test ทดสอบ

กิจกรรม	แหล่งความแปรปรวน	F-test				
		SS	df	MS	F	Sig.
พลังงานในบ้าน	ระหว่างกลุ่ม	115.364	5	23.073	1.579	.165
	ภายในกลุ่ม	4719.257	323	14.611		
	รวม	4834.621	328			
พลังงานในสถานศึกษา	ระหว่างกลุ่ม	31.433	5	6.287	.354	.879
	ภายในกลุ่ม	5728.609	323	17.736		
	รวม	5760.042	328			
การเดินทาง	ระหว่างกลุ่ม	296.052	5	59.210	.800	.550
	ภายในกลุ่ม	23911.057	323	74.028		
	รวม	24207.109	328			
การบริโภค	ระหว่างกลุ่ม	5.246	5	1.049	.439	.822
	ภายในกลุ่ม	772.869	323	2.393		
	รวม	778.115	328			

จากตาราง 13 ผลการทดสอบความแปรปรวนที่ต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน โดยจำแนกตามรายได้ จากผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า Levene's Test ค่า Sig. ด้านการใช้พลังงานในบ้าน สถานศึกษา การเดินทางและการบริโภค มีค่าเท่ากับ 0.165, 0.879, 0.550 และ 0.822 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่า ค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มเท่ากัน จึงใช้สถิติ F-test ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

1. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในบ้านจำแนกตามรายได้ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.165 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติ

ฐานรอง (H_1) หมายความว่า อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในบ้านไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในสถานศึกษาจำแนกตามรายได้ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.879 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานภายในสถานศึกษาไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเดินทางจำแนกตามรายได้ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.550 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเดินทางไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการบริโภคจำแนกตามรายได้มีค่า Sig. เท่ากับ 0.822 ซึ่งมากกว่า 0.05 คือยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า อายุที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเดินทางต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากผลการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้มพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกันจำแนกตามรายได้สรุปได้ว่า รายได้ของกลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันไม่มีผลต่อแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ

สมมติฐานข้อที่ 2. รูปแบบการดำเนินชีวิตมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของกิจกรรมการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์

ทำการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของรูปแบบการดำเนินชีวิตต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกลุ่มตัวอย่างนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 77 คน ที่เข้าเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก โดยประเมินจากข้อมูลการตอบแบบสอบถาม 2 ครั้ง จากครั้งแรกทำการเก็บข้อมูลก่อนการเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก มีการปลดปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ย 5.39 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี โดยครั้งที่สองทำการเก็บข้อมูลหลังจากเรียนวิชาดังกล่าว มีการปลดปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ย 3.76 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

จากสมมติฐานข้างต้นสามารถกำหนดสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

H_0 : รูปแบบการดำเนินชีวิตที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ต่างกัน

H_1 : รูปแบบการดำเนินชีวิตที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ จะใช้การทดสอบค่า t โดยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (Independent t-test) ใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ก็ต่อเมื่อค่า Sig. 2-tailed มีค่าน้อยกว่า 0.05

โดยจะทำการตรวจสอบค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มก่อน โดยใช้ Paired Samples Correlations ซึ่งตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าความสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มเท่ากัน

H_1 : ค่าความสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน

ผลการทดลองความแปรปรวนโดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ก็ต่อเมื่อ ค่า Sig. มีค่าน้อยกว่า 0.05

ตาราง 14 แสดงสถิติเชิงพรรณนาของรูปแบบการดำเนินชีวิตต่อการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของกลุ่มตัวอย่างสองรูปแบบ โดยใช้สถิติ t-test ทดสอบ

รูปแบบ	\bar{X}	N	S.D.
before	5.39	77	3.88
after	3.76	77	1.98

ตาราง 15 แสดงความสัมพันธ์ของรูปแบบการดำเนินชีวิตต่อการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของกลุ่มตัวอย่างสองรูปแบบ โดยใช้สถิติ t-test ทดสอบ

	N	Correlation	Sig.
before & after	77	.615	.000

ตาราง 16 แสดงการทดสอบความแปรปรวนและการทดสอบความแตกต่างของรูปแบบการดำเนินชีวิตต่อการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของกลุ่มตัวอย่างสองรูปแบบ โดยใช้สถิติ t-test ทดสอบ

Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
				before & after	1.63			

จากตาราง 14 เป็นการแสดงสถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) โดยที่ตัวแปร before มีค่าเฉลี่ย 5.39 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.88 และ after มีค่าเฉลี่ย 3.76 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.98

จากตาราง 15 เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร before และ after ซึ่งมีความสัมพันธ์ 0.615 และมีค่า Sig. 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง แสดงให้เห็นว่า ระหว่างตัวแปรทั้งสองนั้นมีค่าความสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน

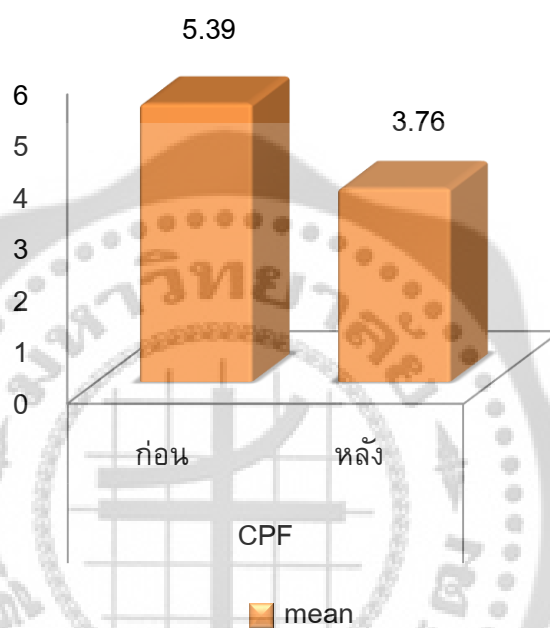
จากตาราง 16 เป็นการแสดงผลการทดสอบสมมติฐานด้วย t-test จะเห็นว่า ค่า t คือ 4.65, $df = 76$ และ Sig (2-tailed) = 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรก่อนและหลังการเรียนวิชา มศว143 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังนั้นรูปแบบการดำเนินชีวิตที่ต่างกันมีแนวโน้มพฤติกรรมกาปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่างกัน

ส่วนที่ 3 เสนอแนวทางในการช่วยลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายถึงศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 77 คน ที่เข้าเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก ซึ่งเป็นรายวิชาเกี่ยวกับการศึกษาผลกระทบจากการใช้พลังงานกระแสหลักที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์โลกร้อน ภาวะเรือนกระจก และความไม่ยั่งยืนทางเศรษฐกิจ โดยการเก็บข้อมูลด้วยการใช้แบบสอบถามเป็นจำนวน 2 ครั้ง ในครั้งแรกจะทำการเก็บข้อมูลก่อนที่นิสิตจะเริ่มการเรียนการสอนในวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก และเมื่อนิสิตได้เรียนวิชาดังกล่าวจนจบหลักสูตรแล้วจึงจะทำการ

เก็บข้อมูลครั้งที่สอง จากนั้นนำค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบความแตกต่าง

จากการศึกษาโดยการให้ความรู้เกี่ยวกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์และการประหยัดพลังงานจากการเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือกแก่กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่เคยตอบแบบสอบถามกลุ่มหนึ่ง ซึ่งค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์มีการลดลงจากการประเมินครั้งแรกก่อนการเรียน สามารถลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ไปได้จากเดิมถึงร้อยละ 30



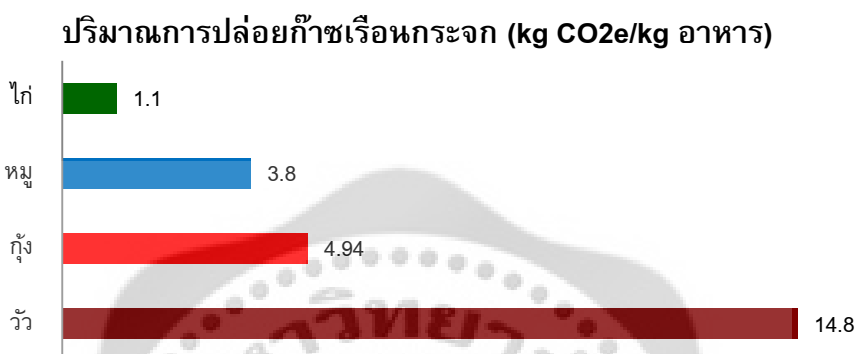
ภาพประกอบ 15 ผลต่างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง 77 คน จากการประเมินครั้งแรกและครั้งที่สอง ก่อนและหลังการเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก

จากภาพประกอบ 15 แสดงให้เห็นว่าผลรวมค่าเฉลี่ยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการประเมินครั้งแรกมีการปลดปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ย 5.39 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ในการประเมินครั้งที่สอง มีผลรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ซึ่งการประเมินครั้งที่สองสามารถลดการปลดปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ลงถึง 1.63 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี หรือสามารถลดไปได้จากเดิมถึงร้อยละ 30 โดยกิจกรรมที่ลดได้สูงสุดคือ การบริโภค รองลงมาคือ การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย การเดินทาง และการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัยตามลำดับ

จากข้อมูลแสดงให้เห็นถึงแนวทางในการลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง โดยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน หนึ่งดวันหรือลดกิจกรรมที่มีการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์สูง หรือเปลี่ยนเป็นกิจกรรมที่มีการปล่อยคาร์บอนฟุต

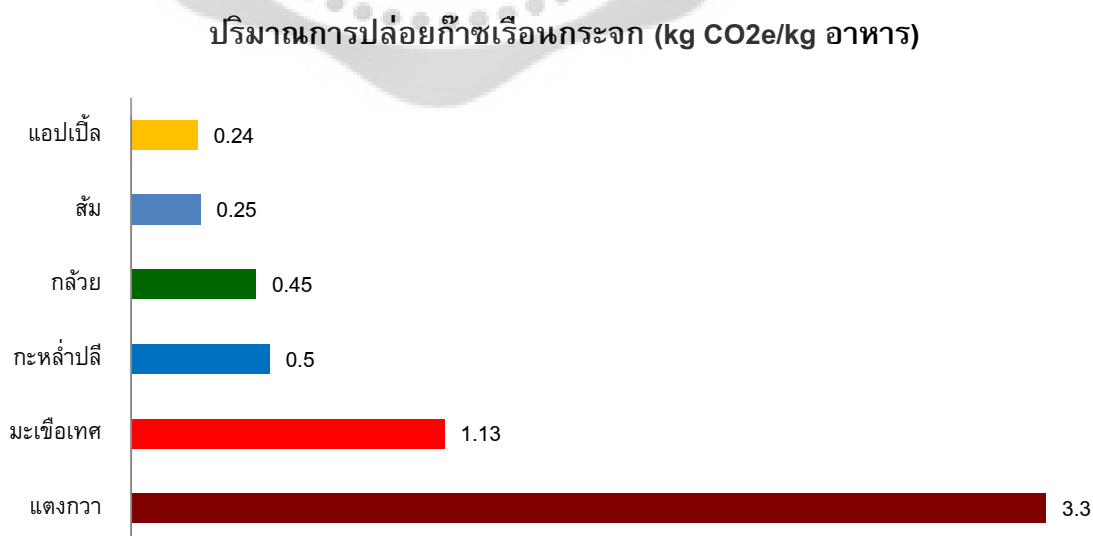
พรึ้นท์น้อยลงกว่าเดิม ซึ่งกิจกรรมที่มีการปลดปล่อยสูงสุดและมีการลดได้สูงสุดคือกิจกรรมการบริโภค

ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ลดการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากการบริโภคนั้น จำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอาหารแต่ละชนิด โดยมีรายละเอียดข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการบริโภคดังนี้ (สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร. 2554)



ภาพประกอบ 16 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอาหารประเภทโปรตีน

ในบรรดาอาหารจำพวกโปรตีน เนื้อวัวเป็นอาหารที่สร้างภาระให้กับโลกมากเป็นอันดับหนึ่ง ดังนั้น หากลดการกินเนื้อวัว เท่ากับว่าเป็นการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพราะในแต่ละปี การเลี้ยงปศุสัตว์ก่อให้เกิดก๊าซมีเทนสูงถึง 100 ล้านตันและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เพราะการบริโภคเนื้อสัตว์ได้เพิ่มสูงขึ้น 5 เท่าจากเมื่อ 50 ปีก่อน

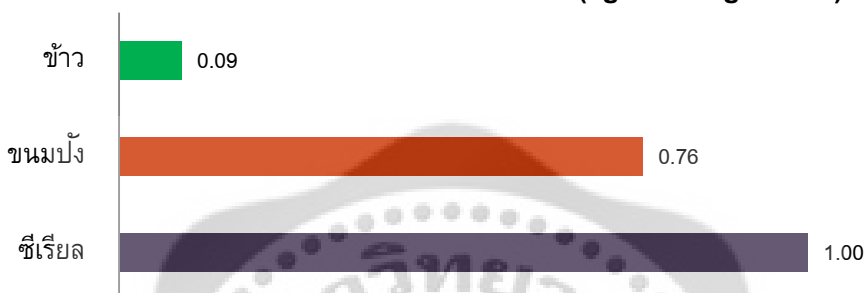


ภาพประกอบ 17 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอาหารประเภทผักผลไม้

ผักผลไม้ก็มีความสำคัญกับการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ควรเลือกรับประทาน ผักผลไม้ตามฤดูกาลและชนิดที่มีในท้องถิ่น เพื่อช่วยลดการนำเข้า การขนส่ง

ข้อดีอีกประการของการรับประทานผักคือ สามารถจัดการกับขยะที่เกิดขึ้นได้ง่ายกว่า แม้การรีไซเคิลจะสามารถลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ แต่การหันมารับประทานผักจะสามารถช่วยลดปริมาณขยะที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกได้มากกว่าเนื่องจากพืชมีประสิทธิภาพในการเผาไหม้ได้ดีกว่าเนื้อสัตว์ถึง 15 เท่า

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO₂e/kg อาหาร)



ภาพประกอบ 18 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต

ข้าวเป็นอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าชนิดอื่น และยังเป็นอาหารหลักของคนไทย จึงเป็นเรื่องง่ายในการช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO₂e/kg อาหาร)



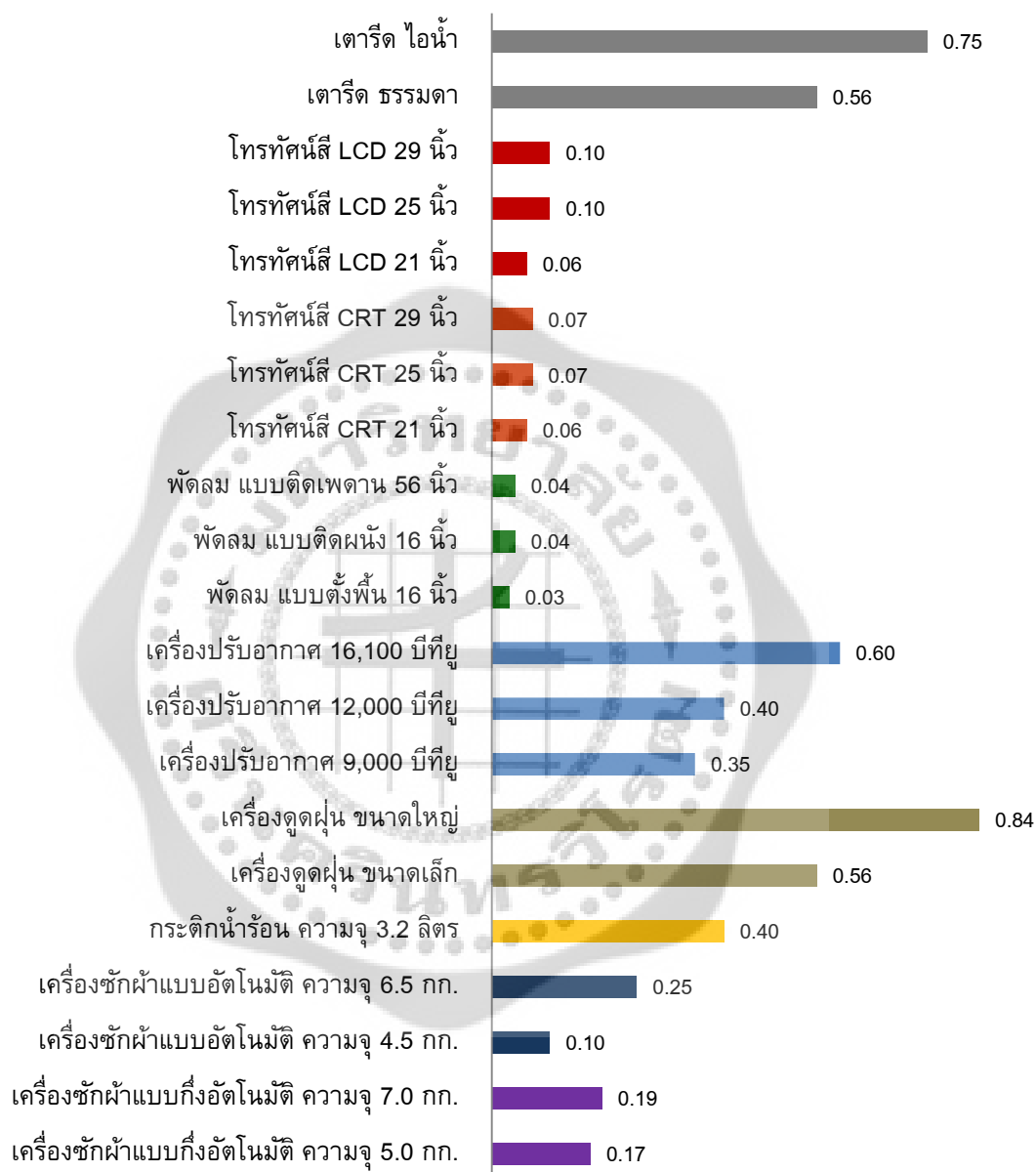
ภาพประกอบ 19 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอาหารประเภทเครื่องดื่ม

เครื่องดื่มประเภทกาแฟ น้ำชา และโกโก้มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงกว่าเครื่องดื่มประเภทอื่น จึงควรเปลี่ยนมาดื่มนมหรือน้ำอัดลมที่มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อย หรือดื่มน้ำเปล่าที่ไม่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัยเป็นกิจกรรมที่มีการลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์รองลงมาจากภาคการบริโภค โดยปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้

เครื่องใช้ไฟฟ้านั้นจะขึ้นอยู่กับกำลังไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าและเวลาที่ใช้งาน โดยมีรายละเอียดข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกดังนี้

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO₂e/kWh)

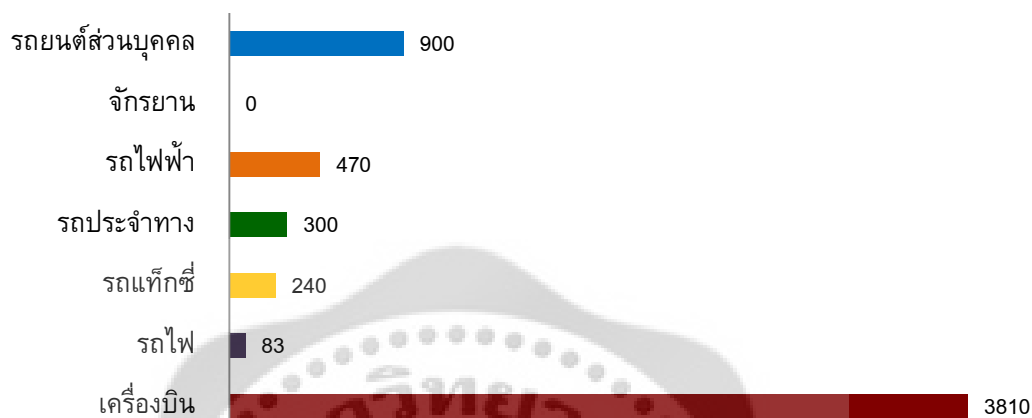


ภาพประกอบ 20 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัย

จะเห็นได้ว่าปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้านั้น ยังเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่กินไฟมากก็จะมี การปลดปล่อยมากตามไปด้วย ดังนั้นจึงควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ คือใช้เท่าที่จำเป็นและปิดสวิตซ์หรือถอดปลั๊กทุกครั้งหลังการใช้งาน นอกจากจะช่วยลดการปลดปล่อยแล้ว ยังช่วยประหยัดพลังงานอีกด้วย

หากพิจารณาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก พบว่าในภาคขนส่งมีการปลดปล่อยมากกว่าร้อยละ 23 การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทาง มีรายละเอียดข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกดังนี้

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO₂e/km/คน)

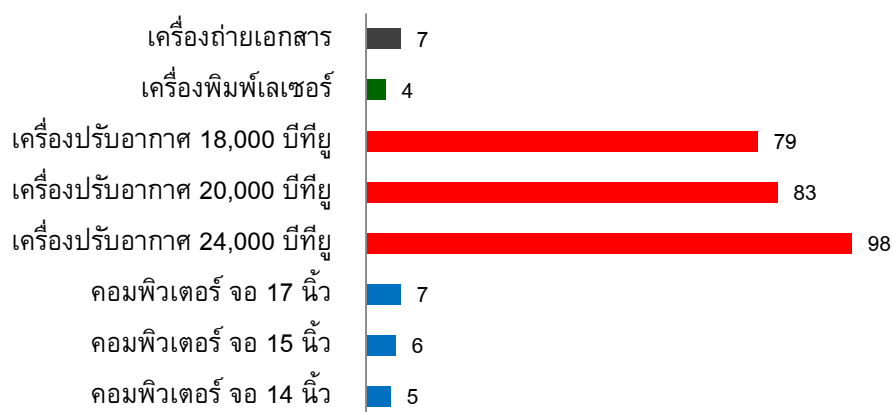


ภาพประกอบ 21 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการเดินทาง

การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางนั้น การเดินทางด้วยเครื่องบินมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุด จึงควรเลือกการเดินทางที่สร้างคาร์บอนฟุตพริ้นท์น้อยที่สุดเพื่อลดภาระให้กับโลก ควรเดินทางด้วยการใช้บริการรถสาธารณะเพิ่มขึ้น และเดินทางด้วยเครื่องบินเท่าที่จำเป็น

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในสถานศึกษา โดยมีรายละเอียดข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกดังนี้

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kg CO₂e/kWh)



ภาพประกอบ 22 ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในสถานศึกษา

เครื่องใช้ไฟฟ้าในสถานศึกษา เช่นโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย ยังมีขนาดใหญ่ก็ยิ่งกินไฟมาก หากลดการใช้ไฟฟ้า ลดการใช้พลังงาน ก็จะช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากโรงไฟฟ้า โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สูง

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการที่กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานและการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ลดลงอย่างเห็นได้ชัดจากการประเมินครั้งแรกและจากการประเมินในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงแนวทางในการลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในการดำเนินชีวิตประจำวันจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่มีค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ลดลง

จากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า หากมีการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์และมีการแสดงให้เห็นถึงแนวทางในการประหยัดพลังงาน รวมถึงมีการรณรงค์ปลูกฝังจิตสำนึก และสร้างนิสัยในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ จะสามารถทำให้การปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันนั้นลดลง



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

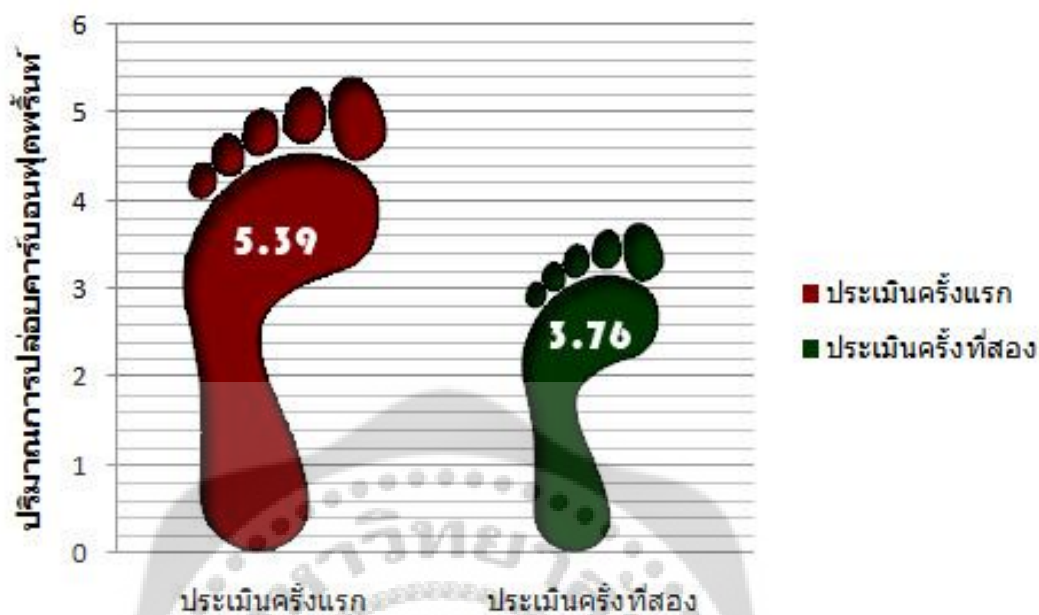
การประเมินและวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ จากกิจกรรมหลักในการดำเนินชีวิตประจำวัน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและนักศึกษาระดับปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อ คำนวณค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ซึ่งแสดงผลอยู่ในรูปปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า จากการศึกษาคำให้ทราบว่า คาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 7.24 ตัน คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรกรุงเทพมหานครที่มีการปลดปล่อย คาร์บอนฟุตพริ้นท์ถึง 7.3 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี แล้ว จะเห็นว่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมีปริมาณไม่แตกต่างกันมากนัก



ภาพประกอบ 23 ผลต่างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่างเทียบกับประชากรกรุงเทพมหานคร

จะเห็นได้ว่า รูปแบบการดำเนินชีวิตที่ต่างกัน ปริมาณค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกก็แตกต่างกัน จากการศึกษาดูการให้ความรู้เกี่ยวกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์และการประหยัดพลังงาน จากการเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือกแก่กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่เคยตอบแบบสอบถามกลุ่มหนึ่ง ซึ่งค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ลดลงจากการประเมินครั้งแรกก่อนการอบรมให้ความรู้ สามารถลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ไปได้จากเดิมถึงร้อยละ 30 โดยจากการประเมินครั้งแรกมีการปลดปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์เฉลี่ย 5.39 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ในการประเมินครั้งที่สอง มีผลรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ซึ่งการประเมินครั้งที่

สองสามารถลดการปล่อยค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ลงถึง 1.63 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี



ภาพประกอบที่ 24 ผลต่างคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในกลุ่มตัวอย่าง 77 คนจากการประเมินครั้งแรกและครั้งที่สอง ก่อนและหลังการเรียนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการให้ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานและความรู้เกี่ยวกับการลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในชีวิตประจำวันของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ลดลงอย่างเห็นได้ชัดจากการประเมินครั้งแรกและการประเมินในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงแนวทางในการลดการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในการดำเนินชีวิตประจำวันจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่มีค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ลดลง ยกตัวอย่างเช่น

- ควรใช้หลอดประหยัดพลังงาน เปิดไฟแต่พื้นที่ที่ต้องการใช้งาน และปิดไฟเมื่อไม่ใช้งาน
- เดินขึ้นลงบันไดแทนการใช้ลิฟต์
- เลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีค่า EER สูง เพื่อลดการกินไฟ
- ลดการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว โดยการเปลี่ยนมาใช้บริการรถร่วมสาธารณะ
- เดินทางในระยะทางใกล้ๆ ควรใช้จักรยาน
- ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์หรือไบโอดีเซล
- ลดปริมาณการบริโภคเนื้อสัตว์โดยเฉพาะเนื้อวัว

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ค่าการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของกลุ่มตัวอย่างนั้นมีปริมาณไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยของประชากรกรุงเทพมหานครมากนัก การให้ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานและการลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จึงมีความสำคัญแก่พฤติกรรมในการใช้ชีวิตประจำวัน

ของนักศึกษาเป็นอย่างมาก จึงควรรณรงค์และปลูกฝังจิตสำนึกเรื่องดังกล่าวตั้งแต่ในวัยเรียน และสร้างนิสัยในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ จะสามารถทำให้การปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันนั้นลดลง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สามารถนำมาใช้เสนอแนะมาตรการเพื่อลดการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของบุคคล
2. สามารถนำผลการวิจัยมาใช้อ้างอิงหรือวางแผนในการจัดการวัดค่าการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ให้มีคุณภาพดีขึ้น
3. สามารถประเมินและวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
4. จากการศึกษาโดยให้ความรู้เกี่ยวกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์ก่อนและหลังทำให้เห็นว่า ควรมีการให้ความรู้และตระหนักถึงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในชีวิตประจำวัน เช่น มีการรณรงค์หรือมีการใส่เนื้อหาและข้อมูลเหล่านี้ในหลักสูตรของนักเรียนและนักศึกษาทุกคณะ เพื่อให้เกิดจิตสำนึกในการใส่ใจสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายหรือเจาะจงมากขึ้น เช่น กลุ่มคนวัยทำงานในสาขาอาชีพต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่หลากหลายมากขึ้น
2. ทำการศึกษาในพื้นที่ที่กว้างขึ้น เช่น กลุ่มนักเรียนในต่างจังหวัดและปริมณฑล เพื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยนี้ว่ามีความแตกต่างกันหรือสอดคล้องกันอย่างไร
3. เพิ่มแบบสอบถามผู้ปกครองถึงการมีส่วนร่วมต่อพฤติกรรมกาปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์
4. การคำนวณค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ผ่านทางเครื่องมือคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์บนเว็บของไทย (<http://thaicfcalculator.tgo.or.th>) อาจมีตัวเลือกของเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับการคำนวณไม่ครอบคลุม เช่น คอมพิวเตอร์ภายในที่พักอาศัย โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต มีประเภทของอาหารให้เลือกน้อย และมีการระบุเวลาที่ไม่ละเอียดเพียงพอ เช่น การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในระดับนาที่



บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2554). *แนวทางการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้รับฉลากคาร์บอน*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัทสามารถก๊อปปี้ จำกัด
- กัลยา วาณิชย์ปัญญา. (2552). *สถิติสำหรับงานวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา ยาวะโนภาส. (2553). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการจัดสนใจซื้อผลิตภัณฑ์ฉลากลดคาร์บอน กรณีศึกษานักศึกษาปริญญาโท สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ: คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ขวัญใจ เกียรติศักดิ์สาคร. (2541). *รูปแบบการดำเนินชีวิตและพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของเยาวชนในกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ นศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *จำนวนนักเรียน นักศึกษา จำแนกรายชั้น รายจังหวัด ประจำปีการศึกษา 2553*. สืบค้นเมื่อ 28 พฤษภาคม 2556, จาก http://www.moe.go.th/data_stat/data/student53byLevelDepartment.xls.
- เจริญจิต ลิภัทรพนิชย์. (2545). *พฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของวัยรุ่น: กรณีศึกษานักเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มสหวิทยาเขตบรมราชชนนี 1*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. ถ่ายเอกสาร.
- ชนาธิป อ่อนหวาน. (2553). *ความรู้ความเข้าใจและทัศนคติที่มีผลต่อแนวโน้มพฤติกรรมกรซื้อสินค้าที่มีฉลากคาร์บอนของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ บช.ม. (การตลาด). กรุงเทพฯ: สถาบันวิทยบริการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยวัฒน์ ปัญจพงษ์; และณรงค์ เทียนส่ง. (2521). *ประชากรศาสตร์และประชากรศึกษา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัชพันธ์ วีระฉายา. (2546). *การเปิดรับสื่อ ความรู้ ทัศนคติ กับพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: ศึกษาเฉพาะกรณีนิสิตชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (จิตวิทยาอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ: สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ชายูดา; และนพคุณ. (2553). *ระบบคำนวณ Carbon Footprint*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์). ขอนแก่น: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

- เทียนฉาย กิระนันท์. (2528). *ประชากรศาสตร์: หลักและการวัดสำหรับนักเศรษฐศาสตร์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย สันติวงษ์. (2540). *กลยุทธ์และนโยบายธุรกิจ : การศึกษา นโยบายและกลยุทธ์การบริหารขององค์กร*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ชนันท์ พูลประทีน. (2554). *การวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี). กรุงเทพฯ: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ธีรพันธ์ ไส้ทองคำ. (2551). *กลยุทธ์การสื่อสารแบบครบวงจร*. กรุงเทพฯ: ทิปป์ พอยท์.
- นครินทร์ ศักดิ์ประไพศิริกุล. (2545). *ผลกระทบของกิจกรรมประจำวันภายในที่อยู่อาศัยของประชากรกรุงเทพมหานครที่มีต่อภาวะโลกร้อน*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ เทพวัลย์. (2523). *ประชากรศาสตร์*. กรุงเทพฯ: บริษัท โรงพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- เบญจมาศ เอี่ยมหนู. (2553). *ปัจจัยและกลยุทธ์การขอขึ้นทะเบียนฉลากลดคาร์บอนในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ: คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- มูลนิธิชีววิถี. (2552). "คาร์บอนฟุตพริ้นท์" ฉลากสินค้ารักษ์โลก. สืบค้นเมื่อ 5 สิงหาคม 2555, จาก <http://www.biothai.net/news/1729>.
- มูลนิธิโลกสีเขียว. (2552). *ลดปล่อยคาร์บอน 10% ภายในปี 2010*. สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2555, จาก <http://sibsibcampaign.wordpress.com>.
- มูลนิธิโลกสีเขียว. (2555). *โลกที่ร้อนขึ้น 4 องศา หน้าตาเป็นอย่างไร*. สืบค้นเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2556, จาก <http://www.greenworld.or.th/greenworld/foreign/2118>.
- โลกร้อนกับการค้า. (2554). *เริ่มทดลอง cap การปล่อยคาร์บอนรายบุคคลแล้ว*. สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2555, จาก <http://naithong.blogspot.com/2011/02/cap.html>.
- ศรัญญา และสุมาลี. (2553). *คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของบุคคล*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี). กรุงเทพฯ: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สมจิตร ล้วนจำเจริญ. (2531). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. (2554). *คาร์บอนฟุตพริ้นท์ในฝรั่งเศส*. สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2555, จาก <http://abouttrf.wordpress.com/2010/03/11/คาร์บอนฟุตพริ้นท์>.
- สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง. (2553). *รายงานสถิติจำนวนประชากร และบ้านทั่วประเทศ และรายจังหวัด ณ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2553*. สืบค้นเมื่อ 28 พฤษภาคม 2556, จาก http://stat.dopa.go.th/xstat/pop53_1.html.

- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. (2555). การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ Carbon footprint. สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2555, จาก http://utostore.moph.go.th/web/e_reports/news/upload/08/20110323091406.ppt.
- สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร. (2554). คลายร้อนให้โลก (ที่) รัก. กรุงเทพฯ: สำนักสิ่งแวดล้อมศาลาว่าการกทม.2.
- สุดาดวง เรืองรุจิระ. (2541). หลักการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ยงผลเทรดดิ้ง.
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2554). พื้นฐานด้านกลไกการพัฒนาที่สะอาด. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่: สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2554). แนวทางการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท เอส.พี.ไทยเพลส จำกัด.
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2554). อภิธานศัพท์และคำย่อด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2552). เครื่องมือคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์บนเว็บไซต์ของไทย. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2555, จาก <http://thaicfcalculator.tgo.or.th>.
- องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก. (2555). รายชื่อบริษัทและองค์กรที่ขึ้นทะเบียน. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2556. จาก <http://thaicarbonlabel.tgo.or.th/carbonlabel/index.php?page=3>.
- อภินันท์ จันตะนี. (2538). วิจัยทางธุรกิจ. กรุงเทพฯ: วี. เจ. พรินต์ติ้ง.
- อรพินท์ เจียรพงษ์. (2547). วิธีการทางสถิติ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Business Connection Knowledge. (2554). ระดับการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์. สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2555. จาก <http://businessconnectionknowledge.blogspot.com/2010/12/shoppingcarbon-footprint.html>.
- E. Belch.; & A. Belch. (2001). *Marketing Communication*. 9th ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Engineering today. (2554). การวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์. สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2555. จาก www.engineeringtoday.net/PDF/etoday90_53/40-Environment.pdf.
- International Cooperation Study Center. 2554. หลักการของพิธีสารเกียวโต. สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2555 จาก <http://www.apecthai.org/apec/upload/1354kyoto.pdf>.
- Keppel Geoffrey. (2002). *Design and analysis: A researcher's handbook*. 2nd ed. USA. Prentice-Hall.

Kotler Philip; & Armstrong Gary. (2012). *Principle of Marketing*. Retrieved September 3, 2012, from <http://www.bhuiyanacademyedu.com/e-books/Principles%20of%20Marketing.pdf>.


Lamb Hair; & McDaniel. (2000). *Marketing Management*. New York, NY: John Wiley & Son, Inc.

Solomon, S., D. Qin et al. (2007). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. 1st ed. New York: Cambridge University Press.

Thailand Textile Institute. (2553). “*Low Carbon Society*” แนวทางลดภาวะโลกร้อน. สืบค้นเมื่อ 28 ตุลาคม 2555. จาก http://www.thaitextile.org/iu_backup/link_content/LowCarbonSociety.pdf.







ภาคผนวก ก

1. รายชื่อบริษัทและผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์
2. รายชื่อบริษัทและผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้ฉลากลดคาร์บอนของผลิตภัณฑ์

รายชื่อบริษัทและผลิตภัณฑ์
 ที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์
 ณ วันที่ 12 ตุลาคม 2555 มีทั้งหมด 762 ผลิตภัณฑ์ จาก 189 บริษัท

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
1	บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด	1. เครื่องดื่มโคคา-โคลา บรรจุกระป๋อง 325 ซีซี (หมดอายุสัญญา)
2	บริษัท บางกอกแคน แมนูแฟคเจอร์ จำกัด	1. กระป๋องเครื่องดื่ม TULC ขนาด 330 มิลลิลิตร (หมดอายุสัญญา)
3	บริษัท เซรามิกอุตสาหกรรม ไทย จำกัด	1. กระเบื้องเซรามิกบุผนัง คอตโต ต่อ 1 ตารางเมตร (หมดอายุสัญญา)
4	บริษัท เอเชียไฟเบอร์ จำกัด (มหาชน)	1. เส้นด้ายยัดไฉลอน 6 ต่อ 1 กิโลกรัมของเส้นด้ายยัด (หมดอายุสัญญา)
5	บริษัท ซีพีเอฟ ผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด	1. ไก่ย่างเทรียกิ ซีพี ขนาดบรรจุ 110 กรัม (หมดอายุสัญญา) 2. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 2.3 kg (หมดอายุสัญญา) 3. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 2.3 kg (หมดอายุสัญญา) 4. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 4.2 kg (หมดอายุสัญญา) 5. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 2 kg (หมดอายุสัญญา) 6. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 2.12 kg 7. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 2 kg 8. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 5 kg (หมดอายุสัญญา) 9. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 1 kg (หมดอายุสัญญา) 10. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 7 kg (หมดอายุสัญญา) 11. ไก่ย่างพร้อมน้ำจิ้มแจ่ว 100 g 12. ไก่ย่างพร้อมน้ำจิ้มแจ่ว 300 g

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
5	บริษัท ซีพีเอฟ ผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด	13. ไก่ย่างเทอริยากิ 100 g 14. ไก่ย่างเทอริยากิ 150 g 15. ไก่ห่อสาหร่าย 100 g 16. ไก่ห่อสาหร่าย 150 g 17. ไก่ห่อสาหร่าย 300 g 18. ไก่ห่อสาหร่าย 1,000 g 19. ไก่อบบาร์บีคิวผสมน้ำผึ้ง 100 g 20. ไก่อบบาร์บีคิวผสมน้ำผึ้ง 150 g 21. อาหารไก่ CP เบอร์ 532 ขนาด 1 ตันบรรจุทุก 22. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 2 กิโลกรัม
6	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด	1. ผลิตภัณฑ์เนื้อไก่สด ซีพี ขนาดบรรจุ 1,000 กรัม (หมดอายุสัญญา) 2. เนื้อไก่สด ซีพี ขนาดบรรจุ 1,000 กรัม (โคราช, สระบุรี, มีนบุรี) (หมดอายุสัญญา) 3. อาหารไก่ CP เบอร์ 510 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 4. อาหารไก่ CP เบอร์ 510 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 5. อาหารไก่ CP เบอร์ 510 ขนาด 1 ตันบรรจุทุก 6. อาหารไก่ CP เบอร์ 511 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 7. อาหารไก่ CP เบอร์ 511 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 8. อาหารไก่ CP เบอร์ 511 ขนาด 1 ตันบรรจุทุก 9. อาหารไก่ CP เบอร์ 513 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 10. อาหารไก่ CP เบอร์ 513 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 11. อาหารไก่ CP เบอร์ 513 ขนาด 1 ตันบรรจุทุก 12. อาหารไก่ CP เบอร์ 531 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 13. อาหารไก่ CP เบอร์ 531 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 14. อาหารไก่ CP เบอร์ 531ขนาด 1 ตันบรรจุทุก 15. อาหารไก่ CP เบอร์ 532 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 16. อาหารไก่ CP เบอร์ 532 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 17. อาหารไก่ CP เบอร์ 534 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 18. อาหารไก่ CP เบอร์ 534 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
6	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด	19. อาหารไก่ CP เบอร์ 534 ขนาด 1 ตันบรรจุทุก 20. อาหารไก่ CP เบอร์ 535 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 21. อาหารไก่ CP เบอร์ 535 ขนาดบรรจุ 30 กิโลกรัม 22. อาหารไก่ CP เบอร์ 535 ขนาด 1 ตันบรรจุทุก 23. เนื้อไก่สด ซีพี : HDPE sheet ขนาดบรรจุ 200 kg 24. เนื้อไก่สด ซีพี : HDPE bag ขนาดบรรจุ 5 kg 25. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 500 กรัม 26. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 10 กิโลกรัม 27. เกี้ยวกุ้งตราซีพี น้ำหนักสุทธิ 145 กรัม บรรจุถ้วย
7	บริษัท เพรสซิเดนทีไรซ์โปรดัก จำกัด (มหาชน)	1. มาม่าเส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูปน้ำใส มาม่า ขนาดบรรจุ 55 กรัม 2. เส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูปรสต้มยำกุ้ง (น้ำหนักสุทธิ 55 กรัม) ตราสินค้า มาม่า 3. เส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูปรสเย็นตาโฟ (น้ำหนักสุทธิ 55 กรัม) ตราสินค้า มาม่า 4. เส้นหมี่กึ่งสำเร็จรูปรสเย็นตาโฟต้มยำหม้อไฟ (น้ำหนักสุทธิ 55 กรัม) ตราสินค้า มาม่า
8	บริษัท ทิปโก้ฟูดส์ (ประเทศไทย) จำกัด มหาชน	1. น้ำสับปะรดเข้มข้น 65 Brix ทิปโก้ ขนาด 200 ลิตร (หมดอายุสัญญา)
9	บริษัท บางซื่อโรงสีไฟเจียแม็ง จำกัด	1. ข้าวหอมมะลิ 100 % (ข้าวใหม่ต้นฤดู) หงษ์ทอง ขนาดบรรจุ 5 กิโลกรัม (หมดอายุสัญญา)
10	บริษัท คาร์เปทอินเตอร์เนชั่นแนลไทยแลนด์ จำกัด (มหาชน)	1. พรหมปูพื้น ต่อ 1 ตารางเมตร
11	บริษัท ไทยรวมสินพัฒนาอุตสาหกรรม จำกัด	1. เขี้ยวหวานทูนากะบอง ซีล็ค ขนาด 185 กรัม
12	บริษัท ยางโอตานิ จำกัด	1. ยางรถแทรกเตอร์ รุ่น F-17 12.4 - 24 (R1) ขนาด 40.66 กิโลกรัม (หมดอายุสัญญา)
13	บริษัท อีสเทิร์นโพลี แพค จำกัด	1. กล่องอาหาร-ฝา Ezy go ขนาด 34 กรัม (หมดอายุสัญญา)

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
14	บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)	1. ข้าวแกงเขียวหวานไก่ เสิร์ฟพร้อมผัดผัก (หมดอายุสัญญา) 2. ข้าวแกงมัสมั่นไก่ เสิร์ฟพร้อมผัดผัก (หมดอายุสัญญา)
15	บริษัท เบทาโกร จำกัด(มหาชน)	1. อาหารไก่เนื้อ เบอร์ 203 ต่อ 1 ถูง (หมดอายุสัญญา) 2. อาหารไก่เนื้อ เบอร์ 204 ต่อ 1 ถูง (หมดอายุสัญญา) 3. อาหารไก่เนื้อ เบอร์ 205 ต่อ 1 ถูง (หมดอายุสัญญา)
16	บริษัท ไทยไฮบริด จำกัด	1. เม็ดพลาสติกผสมเส้นใยรุ่น E3 ปริมาณ 1 กิโลกรัม (หมดอายุสัญญา)
17	บริษัท ไทยคอนเทนเนอร์ (ทีซีซี)	1. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกฝาชน (RSC) 3 ชั้น ประเภทลอน B C หรือ E ปริมาณ 1 กิโลกรัม (หมดอายุสัญญา)
18	บริษัท สยาม รีคอนดิชัน อินดัสตรี (SRI)	1. เครื่องถ่ายเอกสารรุ่น IR4570 (หมดอายุสัญญา)
19	บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล เพ็ทฟู้ด	1. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Chicken Strip ขนาดบรรจุ 70 กรัม 2. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Chicken Strip ขนาดบรรจุ 80 กรัม 3. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Chicken Strip ขนาดบรรจุ 18 กิโลกรัม 4. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Chicken Stick ขนาดบรรจุ 40 กรัม 5. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Chicken Stick ขนาดบรรจุ 70 กรัม 6. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Chicken Stick ขนาดบรรจุ 80 กรัม 7. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Chicken Stick ขนาดบรรจุ 18 กิโลกรัม 8. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Flexi Fix Stick ขนาดบรรจุ 140 กรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
19	บริษัท อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล เพ็ทฟู้ด	9. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Flexi Fix Stick ขนาดบรรจุ 280 กรัม 10. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Liver Browny ขนาดบรรจุ 40 กรัม 11. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Liver Browny ขนาดบรรจุ 70 กรัม 12. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Liver Browny ขนาดบรรจุ 80 กรัม 13. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Liver Browny ขนาดบรรจุ 18 กิโลกรัม 14. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Milky Stick ขนาดบรรจุ 40 กรัม 15. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Milky Stick ขนาดบรรจุ 70 กรัม 16. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Milky Stick ขนาดบรรจุ 80 กรัม 17. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Spinach Stick ขนาดบรรจุ 40 กรัม 18. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Spinach Stick ขนาดบรรจุ 70 กรัม 19. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Spinach Stick ขนาดบรรจุ 80 กรัม 20. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Strawberry Stick ขนาดบรรจุ 70 กรัม 21. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Strawberry Stick ขนาดบรรจุ 80 กรัม 22. เจอร์ไฮสติกขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข ขนาดบรรจุ 80 กรัม (หมดอายุสัญญา) 23. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Banana Stick ขนาดบรรจุ 70 กรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
19	บริษัท อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล เพ็ทฟู้ด	24. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Banana Stick ขนาดบรรจุ 80 กรัม 25. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Blueberry Stick ขนาดบรรจุ 70 กรัม 26. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Blueberry Stick ขนาดบรรจุ 80 กรัม 27. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Carrot Stick ขนาดบรรจุ 40 กรัม 28. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Carrot Stick ขนาดบรรจุ 70 กรัม 29. ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวสำหรับสุนัข Carrot Stick ขนาดบรรจุ 80 กรัม
20	บริษัท ซี.พี.อินเทอร์เน็ตเทรด จำกัด	1. ข้าวหอมมะลิบรรจุถุงตราฉัตร ขนาดบรรจุ 1 กิโลกรัม
21	บริษัท ทองไทย การทอ จำกัด	1. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด S สีขาว 2. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด M สีขาว 3. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด L สีขาว 4. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด XL สีขาว 5. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด S เจดสีอ่อน 6. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด M เจดสีอ่อน 7. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด L เจดสีอ่อน 8. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด XL เจดสีอ่อน 9. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด S เจดสีกลาง 10. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด M เจดสีกลาง 11. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด L เจดสีกลาง 12. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด XL เจดสีกลาง 13. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด S เจดสีเข้ม 14. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด M เจดสีเข้ม 15. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด L เจดสีเข้ม 16. เสื้อยืดผ้าฝ้าย 100 % ขนาด XL เจดสีเข้ม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
22	บริษัท เอ็มซีโทวาอินเตอร์ เนชั่นแนลสวีทเทนเนอร์ส จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. สารให้ความหวานแทนน้ำตาลมอลติทอลแบบผลึก (Lesys) (หมดอายุสัญญา) 2. สารให้ความหวานแทนน้ำตาลชนิดผง (Lesys) CB20 1 ton 3. สารให้ความหวานแทนน้ำตาลชนิดผง (Lesys) KB25 1 ton 4. สารให้ความหวานแทนน้ำตาลชนิดผง (Lesys) FC500 1 ton 5. สารให้ความหวานแทนน้ำตาลชนิดผง (Lesys) FC1000 1 ton
23	บริษัท บีทีไวส์ (ประเทศไทย) จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องปรับอากาศตรา Tasaki แบบแยกส่วน
24	บริษัท ซี.พี.อุตสาหกรรมบรรจุ ภัณฑ์ จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. แก้วน้ำพลาสติก 32 ออนซ์ กั้นเล็ก สี พิมพ์ลาย 2. แก้วน้ำพลาสติก 44 ออนซ์ สี พิมพ์ลาย 3. แก้วน้ำพลาสติก 44 ออนซ์ สีขาว พิมพ์ลาย 4. แก้วน้ำพลาสติก 44 ออนซ์ กั้นเล็ก สี พิมพ์ลาย 5. แก้วน้ำพลาสติก 10 ออนซ์ สี พิมพ์ลาย 6. แก้วน้ำพลาสติก 10 ออนซ์ สีขาว พิมพ์ลาย 7. แก้วน้ำพลาสติก 12 ออนซ์ สี พิมพ์ลาย 8. แก้วน้ำพลาสติก 12 ออนซ์ สีขาว พิมพ์ลาย 9. แก้วน้ำพลาสติก 16 ออนซ์ สี พิมพ์ลาย 10. แก้วน้ำพลาสติก 16 ออนซ์ สีขาว พิมพ์ลาย 11. แก้วน้ำพลาสติก 22 ออนซ์ สี พิมพ์ลาย 12. แก้วน้ำพลาสติก 22 ออนซ์ สีขาว พิมพ์ลาย 13. แก้วน้ำพลาสติก 32 ออนซ์ สี พิมพ์ลาย 14. แก้วน้ำพลาสติก 32 ออนซ์ สีขาว พิมพ์ลาย 15. แก้วน้ำพลาสติก 32 ออนซ์ กั้นเล็ก สีขาว พิมพ์ลาย 16. แก้วน้ำพลาสติก 44 ออนซ์ กั้นเล็ก สีขาว พิมพ์ลาย 17. ถ้วยบะหมี่กึ่งถ้วย 680 มิลลิลิตร สีดำ พร้อมฝา

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
24	บริษัท ซี.พี.อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ จำกัด	18. ถ้วยกึ่งวุ้น 425 มิลลิลิตร สีดำ พร้อมฝา Shrimp wonton soup bowl 425 ml. with Lid (black)
25	บริษัท เอส ไอ จี คอมบิล็อค จำกัด	19. ถ้วยกึ่งวุ้น 16 ออนซ์ สีขาวขุ่น พร้อมฝา 1. บรรจุภัณฑ์กระดาษ สำหรับระบบบรรจุแบบปิดเชื้อแบบ CB1-125 (ระหว่างต่ออายุสัญญา) 2. บรรจุภัณฑ์กระดาษ สำหรับระบบบรรจุแบบปิดเชื้อแบบ CB1-200 (ระหว่างต่ออายุสัญญา) 3. บรรจุภัณฑ์กระดาษ สำหรับระบบบรรจุแบบปิดเชื้อแบบ CB1-250 (ระหว่างต่ออายุสัญญา)
26	บริษัท พรินท์ซิติ จำกัด	1. Catalogue ที่พิมพ์แบบ Computer to plate 2. Catalogue ที่พิมพ์แบบ Digital print
27	บริษัท เวเบอร์ มาร์คกิ้ง ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด	1. ฉลากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกระดาษขาวมัน 2. ฉลากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากฟิล์ม พี พี
28	บริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด	1. Solar Inverter 2. DC Cooling Fan
29	บริษัท เรืองวา แสตนด์การ์ด อินดัสตรี จำกัด	1. งานพลาสติก ขนาด 100 กรัม
30	บริษัท กรุงเทพโปรดิ้ว จำกัด (มหาชน)	1. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 500 2. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 2 kg 3. เนื้อไก่สด ซีพี : LLDPE bag ขนาดบรรจุ 10 kg
31	บริษัท ยูไนเต็ต เท็กไทล์ มิลล์ จำกัด	1. ผ้าถัก ขนาดหน้ากว้าง 72 นิ้ว 2. เสื้อยืดคอปกเจดสีขาว ขนาด S 3. เสื้อยืดคอปกเจดสีขาว ขนาด M 4. เสื้อยืดคอปกเจดสีขาว ขนาด L 5. เสื้อยืดคอปกเจดสีขาว ขนาด XL 6. เสื้อยืดคอปกเจดสีอ่อน ขนาด S 7. เสื้อยืดคอปกเจดสีอ่อน ขนาด M 8. เสื้อยืดคอปกเจดสีอ่อน ขนาด L 9. เสื้อยืดคอปกเจดสีอ่อน ขนาด XL 10. เสื้อยืดคอปกเจดสีกลาง ขนาด S

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
31	บริษัท ยูไนเต็ท เท็กไทล์ มิลส์ จำกัด	11. เสื้อยืดคอปกเฉดสีกลาง ขนาด M 12. เสื้อยืดคอปกเฉดสีกลาง ขนาด L 13. เสื้อยืดคอปกเฉดสีกลาง ขนาด XL 14. เสื้อยืดคอปกเฉดสีเข้ม ขนาด S 15. เสื้อยืดคอปกเฉดสีเข้ม ขนาด M 16. เสื้อยืดคอปกเฉดสีเข้ม ขนาด L 17. เสื้อยืดคอปกเฉดสีเข้ม ขนาด XL
32	บริษัท สิ่งทอ ซาติน จำกัด	1. ผ้าปูที่นอนขนาด 6 ฟุต
33	บริษัท ไทย-เยอรมันเซรามิค อินดัสทรีส์ จำกัด (มหาชน)	1. กระเบื้องเซรามิคตัดขอบ ขนาด 16แกว่น้ำพลาสติก 44 ออนซ์ ใส พิมพ์ลาย
34	บริษัท เดอะ สยามเซรามิค กรุ๊ป อินดัสทรีส์ จำกัด	1. กระเบื้องเซรามิคสำหรับปูพื้น 1 ตารางเมตร
35	บริษัท ที.ที.เซรามิค จำกัด	1. กระเบื้องแกรนิต Cergres แบบ Bellagio Howlite Polished 1 ตร.ม. 2. กระเบื้องแกรนิต Cergres แบบ Il Sogno Bianco Polished 1 ตร.ม. 3. กระเบื้องแกรนิต Cergres แบบ Park Avenue Avorio Polished 1 ตร.ม. 4. กระเบื้องแกรนิต Cergres แบบ Park Avenue Basalto Polished 1 ตร.ม. 5. กระเบื้องแกรนิต Cergres แบบ Park Avenue Moka Polished 1 ตร.ม. 6. กระเบื้องแกรนิต Cergres แบบ Prive Argento Natural 1 ตร.ม. 7. กระเบื้องแกรนิต Cergres แบบ Park Avenue Argento Natural 8. กระเบื้องแกรนิต Cergres แบบ Howlite Polished 1 ตร.ม.
36	บริษัท ไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน)	1. ยกทรงสตรี รุ่น WB 9832 ขนาด B75 สีเนื้อ

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
37	บริษัท ฟรีเท็กซ์ อีลาสติก จำกัด	1. แถบยางยืดสำหรับชุดชั้นใน
38	ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ธนไพศาล	2. ผ้าฝ้าย AKA 21 สีกรม
39	บริษัท น้ำมันพืชไทย จำกัด (มหาชน)	1. น้ำมันพืช ตราอรุณ ขนาด 230 มิลลิลิตร 2. น้ำมันพืช ตราอรุณ ขนาด 470 มิลลิลิตร 3. น้ำมันพืช ตราอรุณ ขนาด 750 มิลลิลิตร 4. น้ำมันพืช ตราอรุณ ขนาด 800 มิลลิลิตร 5. น้ำมันพืช ตราอรุณ ขนาด 1,000 มิลลิลิตร 6. น้ำมันพืช ตราอรุณ ขนาด 1,900 มิลลิลิตร 7. น้ำมันพืช ตราอรุณ ขนาด 5,000 มิลลิลิตร 8. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(1.1) 13.75 ลิตร 9. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(1.2) 13.75 ลิตร 10. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(0.856) 13.75 ลิตร 11. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(1.1) สลัด 13.75 ลิตร 12. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(1.1) Non 13.75 ลิตร 13. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(1.1) 18 ลิตร 14. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(1.1) 18.26 ลิตร 15. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(1.2) 18.26 ลิตร 16. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(1.1) 18.26 ลิตร (Non GMO) 17. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(1.2) 18.26 ลิตร (Non GMO) 18. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุ(1.1) 18.26 ลิตร (สลัด Non GMO) 19. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุถังพลาสติก HDPE 180 kg 20. น้ำมันพืช ตราอรุณ บรรจุถังเหล็ก 190 kg 21. กากถั่วเหลืองบรรจุพลาสติก PP ทวีโอ ไฮโพรมีล (สูตร 42%) ขนาด 1,380 กิโลกรัม 22. กากถั่วเหลืองบรรจุพลาสติก PP (TVO Hipro Meal 42 %) ขนาด 70 กิโลกรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ		
39	บริษัท น้ำมันพืชไทย จำกัด (มหาชน)	23. กากถั่วเหลืองบรรจุพลาสติก PP ทวีโอ ไฮโพรมิล (สูตร 45 %) ขนาด 1,380 กิโลกรัม		
		24. กากถั่วเหลืองบรรจุพลาสติก PP (TVO Hipro Meal 45 %) ขนาด 70 กิโลกรัม		
		25. กากถั่วเหลืองบรรจุพลาสติก PP ทวีโอ ไฮโพรมิล (ไทย) ขนาด 1,380 กิโลกรัม		
		26. กากถั่วเหลืองบรรจุพลาสติก PP (TVO Hipro Meal ไทย) ขนาด 70 กิโลกรัม		
		27. กากถั่วเหลืองบรรจุพลาสติก PP ขนาด 1,450 กิโลกรัม		
		28. กะเทาะเปลือกบรรจุพลาสติก PP (TVO Dehull Soy Meal) ขนาด 70 กิโลกรัม		
		29. กากถั่วเหลืองบรรจุพลาสติก PP ขนาด 1,450 กิโลกรัม (ไทย)		
		30. กะเทาะเปลือก (ไทย) (TVO Dehull Soy Meal ไทย) ขนาด 70 กิโลกรัม		
		31. ผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองบรรจุพลาสติก PP ทวีโอ ฟูลแฟตชอย ขนาด 930 กิโลกรัม		
		32. ไขมันเต็ม (Full Fat Soy)บรรจุพลาสติก PP (TVO Full Fat Soy) ขนาด 50 กิโลกรัม		
		33. ผลิตภัณฑ์เลซิทินบรรจุถังเหล็ก 200 กิโลกรัม		
		34. ผลิตภัณฑ์เลซิทินถุงพลาสติก PE 200 กิโลกรัม		
		40	บริษัท แอลฟาสปินนิ่ง จำกัด	1. เส้นด้ายพอลิเอสเตอร์ใยสั้น Single Spun Yarn - T20
				2. เส้นด้ายพอลิเอสเตอร์ใยสั้น Double Spun Yarn - FRP40/2 1 กิโลกรัม
3. เส้นด้ายพอลิเอสเตอร์ใยสั้น Triple Spun Yarn - Heat set TS22/3 1 กิโลกรัม				
4. เส้นด้ายพอลิเอสเตอร์ใยยาว Textured Yarn DTY TF150/36 1 กิโลกรัม				

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
41	บริษัท แอลฟาเท็กซ์อินดัสตรีส์ จำกัด	1. ผ้าทอพอลิเอสเตอร์ผสม รุ่น TF 5926 1 กิโลกรัม
42	บริษัท แอลฟาโปรเซสซิ่ง จำกัด	1. ผ้าทอพอลิเอสเตอร์ย้อมและตกแต่งสำเร็จ รุ่น FR 6309 (เจดสีกลาง) 1 กิโลกรัม 2. ผ้าทอพอลิเอสเตอร์ย้อมและตกแต่งสำเร็จ รุ่น FR 6309 (เจดสีเข้ม) 1 กิโลกรัม
43	บริษัท วาย.ยู.ดี เท็กซ์ไทล์ จำกัด	1. ผ้าถักฝ้ายพอกย้อมและตกแต่งสำเร็จ (เจดสีขาว) 1 กิโลกรัม 2. ผ้าถักฝ้ายพอกย้อมและตกแต่งสำเร็จ (เจดสีอ่อน) 1 กิโลกรัม 3. ผ้าถักฝ้ายพอกย้อมและตกแต่งสำเร็จ (เจดสีกลาง) 1 กิโลกรัม 4. ผ้าถักฝ้ายพอกย้อมและตกแต่งสำเร็จ (เจดสีเข้ม) 1 กิโลกรัม
44	บริษัท ถาวรพิพัฒนกรู๊ป จำกัด	1. กางเกง JOE BOXER รุ่น Trunk Boxer
45	บริษัท นันยางการทอ อุตสาหกรรม จำกัด	1. ผ้าถัก Dri Balance สีขาว 1 กิโลกรัม
46	บริษัท คาร์เปทเมกเกอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	1. พรมขนแกะทอมือ คาร์เปทเมกเกอร์ 4.5 ปอนด์ต่อตารางหลา เจดสีกลาง สำหรับปูพื้น 1 ตารางเมตร
47	บริษัท ไทยทาเคตะ เลซ จำกัด	1. ผ้าลูกไม้ยางยืด รุ่น E-107 POP LINE สีดำ หน้ากว้าง 2.8 cm ยาว 1 m หนัก 6.23 g
48	บริษัท อุตสาหกรรมพรมไทย จำกัด (มหาชน)	1. พรม Axminster ไทปิง 40 ออนซ์ต่อตารางหลา (เจดกลาง) 1 ตารางเมตร
49	บริษัท ประชาอาภรณ์ จำกัด มหาชน	1. เสื้อโปโลผ้าฝ้ายสำหรับสุภาพบุรุษ Arrow สีขาว (ขนาด M) 2. เสื้อโปโลผ้าฝ้ายสำหรับสุภาพบุรุษ Arrow สีขาว (ขนาด L) 3. เสื้อโปโลผ้าฝ้ายสำหรับสุภาพบุรุษ Arrow สีขาว (ขนาด XL)

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
49	บริษัท ประชาอาภรณ์ จำกัด มหาชน	4. เสื้อโปโลผ้าฝ้ายสำหรับสุภาพบุรุษ Arrow สีขาว (ขนาด XXL)
50	บริษัท ราชอาชุนิโน จำกัด	1. ผ้าขนหนูราชอาชุนิโน ทำจากฝ้าย 100% ขนาด 34 x 75 cm
51	บริษัท เนชั่นแนล สตาร์ช แอนด์ เคมิกอล (ไทยแลนด์)	1. National Starch - Mat 1 size 25 kg 2. National Starch - Mat 1 size 850 kg 3. National Starch - 104 size 22.7 kg 4. National Starch - Frigex size 22.7 kg 5. National Starch - Frigex size 25 kg 6. National Starch - Frigex size 850 kg
52	บริษัท เท็กซ์ไทล์เพรสทีจ จำกัด (มหาชน)	1. Circular Knit Fabrics, light Shade 1 kg
53	บริษัท ไทยแทฟพีต้า จำกัด	1. ZCRE-MP41A Polyester Recycle Hi-stretch, 1 yard
54	บริษัท ชันสวีท จำกัด	1. ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง 340 กรัม
55	บริษัท ยูเนี่ยน เพอร์ช (2003) จำกัด	1. กระเจี๊ยบเขียวสไลซ์ 5 มม. แช่แข็ง ขนาด 10 กิโลกรัม
56	โรงงานแปรรูปและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ มูลนิธิโครงการหลวง	1. ข้าวเกรียบพักทอง บรรจุถุงพลาสติก PP ขนาด 80 กรัม
57	บริษัท ยูเนี่ยนฟรอสท์ จำกัด	1. ถั่วเหลืองฝักสดแช่แข็ง สูตรเกลือ บรรจุถุง M-PET ขนาด 400 กรัม
58	บริษัท สันติภาพ (ฮั่วเพ็ง 1958) จำกัด	1. ผักกาดดองเค็ม ฮั่วน้ำฉ่าย บรรจุกระป๋องเหล็ก ขนาด 140 กรัม ตรานกพิราบ
59	บริษัท ซาบิก อินโนเวทีฟ พลาสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด	1. เม็ดพลาสติกชนิด Valox IQ325HP
60	บริษัท สุรินทร์ ออมยา เคมิกอล (ประเทศไทย) จำกัด	1. Calcium Carbonate รุ่น OMYACARB-2T บรรจุภัณฑ์ขนาด 25 kg

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
60	บริษัท สุรินทร์ ออมยา เคมิคอล (ประเทศไทย) จำกัด	2. Calcium Carbonate รุ่น OMYACARB-2T บรรจุภัณฑ์ขนาด 500 kg. 3. Calcium Carbonate รุ่น OMYACARB-2T บรรจุภัณฑ์ขนาด 1000 kg
61	บริษัท บี.เอส.เมทัล จำกัด	1. เหล็กท่อแบน 4x2 นิ้ว 1.4 mm 1 ตัน
62	มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์	1. แก้วเซรามิคดีเซล 12 ออนซ์ 1 ใบ น้ำหนัก 325 กรัม 2. กาแฟคั่วบดอาราบิก้า 100% สูตร คลาสสิก โรสต์ ตรา ดอยตุง 3. แมคคาเดเมียหน้ทอบปรุงรส (รสเกลือ) ตรา ดอยตุง บรรจุถุง 4. กระดาษสาไทยไม่ฟอก ตรา ดอยตุง จำนวน1แผ่น ขนาด65 x 90 ซม.หนัก 35 กรัม
63	บริษัท ร้านหมวยอแสงทอง	1. หมวยอใบตอง แสงทอง น้ำหนัก 180 กรัม
64	บริษัท ไร่รุ่งนพรมชน	1. น้ำมัน 100% ตรา ไร่รุ่งนพรมชน บรรจุขวดแก้ว ขนาด 220 มิลลิลิตร
65	บริษัท เครือข่ายศูนย์พัฒนา ภูมิปัญญาอาชีพปักษ์ชาย	1. ผ้าไหมคลุมไหล่ย้อมสีธรรมชาติ (สีพื้น) 1 ผืน ยาว ขนาด 75 ซม. x 180 ซม. หนัก 125 กรัม
66	บริษัท สมยงค์ผ้าไหม	1. ผ้าไหมลายขัดพื้นฐานขนาด 1 หลา น้ำหนัก 85 กรัม
67	วิสาหกิจชุมชนแปรรูป ผลิตภัณฑ์บ้านโคกศิลา	1. ขนมเปียะ ตรา ทัชชา 1 ชิ้น 175 กรัม
68	บริษัท จี เจ สตีล จำกัด (มหาชน)	1. เหล็กแผ่นรีดร้อน 1 ตัน
69	บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	1. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD7000F 1 kg 2. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD6000F 1 kg 3. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD6200B 1 kg

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ		
69	บริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน)	4. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD6600B 1 kg		
		5. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD5000S 1 kg		
		6. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD4200B 1 kg		
		7. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD5200B 1 kg		
		8. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD2308J 1 kg		
		9. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD2208J 1 kg		
		10. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD2200JP 1 kg		
		11. เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง HD1100J 1 kg		
		12. น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ประเภทแก๊สโซลีน 91 (ULR 91)		
		70	บริษัท โอสิน จำกัด	1. น้ำมันปาล์มโอเลอิน บรรจุขวด PET ปริมาตรสุทธิ 2 ลิตร
				2. น้ำมันปาล์มโอเลอิน บรรจุขวด PET ปริมาตรสุทธิ 1 ลิตร
				3. น้ำมันปาล์มโอเลอิน บรรจุขวด PET ปริมาตรสุทธิ 0.5 ลิตร
4. น้ำมันปาล์มโอเลอิน บรรจุขวด PET ปริมาตรสุทธิ 0.25 ลิตร				
5. น้ำมันปาล์มโอเลอิน บรรจุขวด PET ปริมาตรสุทธิ 5 ลิตร				

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
71	บริษัท สยามเทลมอนด์ จำกัด	1. ข้าวโพดหวานในน้ำเกลือ ตรา Del Monte บรรจุกล่อง Tetra Recart ขนาด 380 กรัม
72	บริษัท วินิไทย จำกัด (มหาชน)	1. Ethylene Dichloride 1 kg 2. Sodium hydroxide 32% 1 kg 3. Sodium hydroxide 50% 1 kg 4. PVC Emulsion 25 kg 5. PVC Emulsion 500 kg 6. PVC Emulsion Waste 500 kg 7. PVC Suspension 1 kg 8. PVC Suspension 25 kg 9. PVC Suspension 500 kg 10. PVC Suspension 1000 kg 11. PVC Suspension Waste 500 kg 12. Vinyl chloride monomer 1 kg
73	บริษัท สุขสมบูรณ์น้ำมันพืช จำกัด	1. น้ำมันปาล์มโอเลอิน ตรา ทับทิม บรรจุขวด PET ปริมาตรสุทธิ 1 ลิตร 2. น้ำมันปาล์มโอเลอิน ตรา ทับทิม บรรจุขวด PET ปริมาตรสุทธิ 250 มิลลิลิตร 3. น้ำมันปาล์มโอเลอิน ตรา ทับทิม บรรจุขวด PET ปริมาตรสุทธิ 500 มิลลิลิตร 4. น้ำมันปาล์มโอเลอิน ตรา ทับทิม บรรจุขวด PET ปริมาตรสุทธิ 750 มิลลิลิตร 5. Refined Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO) ขนาด 1 ตัน 6. น้ำมันปาล์มโอเลอิน แบบ Bulk ขนาด 1 ตัน
74	บริษัท สุภาพาร์มฝั่ง จำกัด	1. น้ำผึ้งดอกกล้วย ตรา สุภาพาร์ม บรรจุขวด PET ขนาด 1,000 กรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
75	บริษัท กษมา พอทเทอรี จำกัด	1. กาน้ำชากลมพร้อมที่กรองหุหวาย สีเขียวสีลาดล ตรา กษมา พอทเทอรี ขนาด 500 มิลลิลิตร
76	บริษัท เทพผดุงพระมะพร้าว จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. กะทิสำเร็จรูป ยูเอชที บรรจุในถุงพลาสติก ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 10 ลิตร ตราชาวเกาะ 2. กะทิสำเร็จรูป ยูเอชที บรรจุในถุงพลาสติก ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 20 ลิตร ตราชาวเกาะ 3. กะทิสำเร็จรูป ยูเอชที บรรจุในถุงพลาสติก ไขมัน 23-25 % ปริมาตรสุทธิ 10 ลิตร ตราชาวเกาะ 4. กะทิสำเร็จรูป ยูเอชที บรรจุในถุงพลาสติก ไขมัน 23-25 % ปริมาตรสุทธิ 20 ลิตร ตราชาวเกาะ 5. กะทิสำเร็จรูป พาสเจอร์ไรส์ บรรจุในถุงพลาสติก ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 500 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ 6. กะทิสำเร็จรูป พาสเจอร์ไรส์ บรรจุในถุงพลาสติก ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 1,000 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ 7. กะทิสำเร็จรูป พาสเจอร์ไรส์ ไม่มีสารกันบูดบรรจุ ในถุงพลาสติก ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 1000 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ 8. กะทิสำเร็จรูป พาสเจอร์ไรส์ ไม่มีสารกันบูดบรรจุ ในถุงพลาสติก ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ ตราชาวเกาะ 9. กะทิสำเร็จรูป พาสเจอร์ไรส์ บรรจุในถุงพลาสติก ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 10 ลิตร ตราชาวเกาะ 10. กะทิสำเร็จรูป สเตอริไรส์ บรรจุในกระป๋องฝาตั้ง (EZ open) พิมพ์สี ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 160 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
76	บริษัท เทพผดุงพระมะพร้าว จำกัด	<p>11. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ บรรจุในกระป๋อง พิมพ์สี ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 400 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ</p> <p>12. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ บรรจุในกระป๋อง พิมพ์สี ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 160 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ</p> <p>13. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ บรรจุในกระป๋อง พิมพ์สี ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 400 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ (ฉลากต่างประเทศ)</p> <p>14. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ บรรจุในกระป๋อง ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 400 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ (ฉลากกระดาษ)</p> <p>15. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ บรรจุในกระป๋อง ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 2,900 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ (ฉลากกระดาษ)</p> <p>16. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ มีซัลไฟต์ต่ำกว่า 10 มก. ต่อลิตร บรรจุในกระป๋อง ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 165 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ (ฉลากกระดาษ)</p> <p>17. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ มีซัลไฟต์ต่ำกว่า 10 มก. ต่อลิตร บรรจุในกระป๋อง ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 400 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ (ฉลากกระดาษ)</p> <p>18. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ มีซัลไฟต์ต่ำกว่า 10 มก. ต่อลิตร บรรจุในกระป๋อง ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 2,900 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ (ฉลากกระดาษ)</p> <p>19. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ ไม่เติมโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ บรรจุในกระป๋อง ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 400 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ (ฉลากกระดาษ)</p>

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
76	บริษัท เทพผดุงพระมหารั้ว จำกัด	<p>20. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ ไม่เติมโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ บรรจุในกระป๋อง ไขมัน 17-18 % ปริมาตรสุทธิ 2,900 มิลลิลิตร ตราชาวเกาะ (ฉลากกระดาษ)</p> <p>21. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ บรรจุในกระป๋อง ไขมัน 20-21 % ปริมาตรสุทธิ 560 มิลลิลิตร ตราแม่พลอย (ฉลากกระดาษ)</p> <p>22. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ มีซัลไฟต์ต่ำกว่า 10 มก. ต่อลิตร บรรจุในกระป๋อง ไขมัน 20-21 % ปริมาตรสุทธิ 560 มิลลิลิตร ตราแม่พลอย (ฉลากกระดาษ)</p> <p>23. กะทิน้ำสำเร็จรูป สเตอริไรส์ มีซัลไฟต์ต่ำกว่า 10 มก. ต่อลิตร บรรจุในกระป๋อง ไขมัน 20-21 % ปริมาตรสุทธิ 400 มิลลิลิตร ตราแม่พลอย (ฉลากกระดาษ)</p>
77	บริษัท แพน ราชเทวี กรุ๊ป จำกัด	<p>1. เจลล้างหน้า ราชเทวีคลินิก ที ดับบลิว โซฟ ขนาดบรรจุ 100 กรัม</p> <p>2. เจลล้างหน้า ราชเทวีคลินิก มายด์ ฟาเซียล คลีนเซอร์ ขนาดบรรจุ 100 กรัม</p> <p>3. เจลล้างหน้า แพน คอสเมติก แอนตี้ คอมิโดน โซฟเลส ออยล์ คอนโทรล ขนาดบรรจุ 30 กรัม</p> <p>4. เจลล้างหน้า แพน คอสเมติก แอนตี้ คอมิโดน โซฟเลส ออยล์ คอนโทรล ขนาดบรรจุ 50 กรัม</p> <p>5. เจลล้างหน้า แพน คอสเมติก แอนตี้ คอมิโดน โซฟเลส ออยล์ คอนโทรล ขนาดบรรจุ 100 กรัม</p> <p>6. ครีมกันแดด ราชเทวีคลินิก เอสเอสบี ขนาดบรรจุ 10 กรัม</p> <p>7. ครีมกันแดด ราชเทวีคลินิก เอสเอสบี ขนาดบรรจุ 40 กรัม</p>

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ		
77	บริษัท แพน ราชเทวี กรุ๊ป จำกัด	8. ครีมกันแดด ราชเทวีคลินิก ดับบลิวอาร์เอส ขนาดบรรจุ 10 กรัม		
		9. ครีมกันแดด ราชเทวีคลินิก ดับบลิวอาร์เอส ขนาดบรรจุ 40 กรัม		
		10. ครีมกันแดด ไม่นัส ชั้น เฟเชียล ชั้น โพรเทคชัน เอสพีเอฟ 40 (ไอโวลี) ขนาดบรรจุ 25 กรัม		
		11. ครีมกันแดด ไม่นัส ชั้น เฟเชียล ชั้น โพรเทคชัน เอสพีเอฟ 40 (ไวท์) ขนาดบรรจุ 25 กรัม		
		12. ครีมกันแดด อิลีเซ่ ชั้น โพรเทคชัน เอสพีเอฟ 30 (เนเจอร์รัล เบจ) ขนาดบรรจุ 10 กรัม		
		13. ครีมกันแดด อิลีเซ่ ชั้น โพรเทคชัน เอสพีเอฟ 30 (เนเจอร์รัล เบจ) ขนาดบรรจุ 30 กรัม		
		14. ครีมกันแดด อิลีเซ่ ชั้น โพรเทคชัน เอสพีเอฟ 30 (เนเจอร์รัล ไวท์) ขนาดบรรจุ 30 กรัม		
		15. ครีมบำรุงผิวหน้า ราชเทวีคลินิก อะโล เอสไอ ขนาดบรรจุ 10 กรัม		
		16. ครีมบำรุงผิวหน้า ราชเทวีคลินิก อะโล เอสไอ ขนาดบรรจุ 40 กรัม		
		17. ครีมบำรุงผิวหน้า ราชเทวีคลินิก อะโล เอสอี ขนาดบรรจุ 40 กรัม		
		18. ครีมบำรุงผิวหน้า แพนคลินิก อีแอลเจล ขนาดบรรจุ 15 กรัม		
		19. ครีมบำรุงผิวหน้า แพนคลินิก แอลเอ ทู ขนาดบรรจุ 10 กรัม		
		20. ครีมบำรุงผิวหน้า แพนเดอร์มาแคร์ มอยซ์เจอร์โรเซอรัล ฟอรั ดราย แอนด์ นอร์มอล สกิน ขนาดบรรจุ 30 กรัม		
		78	บริษัท อาร์ พี ซี อินเตอร์เนชันแนล จำกัด	1. ผลิตภัณฑ์ยาแต้มสิว คลินดา-เอ็ม ขนาดบรรจุ 10 มิลลิลิตร

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
78	บริษัท อาร์ พี ซี อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> 2. ผลิตภัณฑ์ยาแก้ปวด คลินดา-เอ็ม ขนาดบรรจุ 15 มิลลิกรัม 3. ผลิตภัณฑ์ยา ไบโอดีน เนเจอร์ บาลานซ์ ขนาดบรรจุ 60 แคปซูล 4. ผลิตภัณฑ์ยา ไบโอดีน เนเจอร์ บาลานซ์ ขนาดบรรจุ 500 แคปซูล 5. ผลิตภัณฑ์ยา วิตามิน ซี 500 มิลลิกรัม เนเจอร์ บาลานซ์ ขนาดบรรจุ 14 เม็ด 6. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร โคคิว-10 เนเจอร์ บาลานซ์ ขนาดบรรจุ 60 แคปซูล 7. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร โคคิว-10 เนเจอร์ บาลานซ์ ขนาดบรรจุ 500 แคปซูล 8. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร กลูตาไธโอน กลูตา เรเดียนท์ ขนาดบรรจุ 100 แคปซูล 9. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สังกะสี เนเจอร์ บาลานซ์ ขนาดบรรจุ 90 แคปซูล
79	บริษัท เอสซีจีซีเมนต์ จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปูนซีเมนต์ผสมตราเสือ บรรจุถุง 50 กิโลกรัม 2. ปูนซีเมนต์ผสมสูตรพิเศษ ตราเสือ ซุปเปอร์ บรรจุถุง 40 กิโลกรัม 3. ปูนซีเมนต์ชนิดทนน้ำทะเล (ตราช้าง) บรรจุถุง 50 กิโลกรัม 4. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 บรรจุถุง 50 กิโลกรัม
80	บริษัท ไทยสโตนเรจ แบตเตอรี่ จำกัด (มหาชน)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3k แบตเตอรี่ แบบเปียก แบบไม่ต้องบำรุงรักษา รุ่น 150D31 (R,L) Calcium Evolution
81	บริษัท ท็อปเทิร์นดี แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. บรรจุภัณฑ์กระปุกพลาสติก Sanctuary 50 ml สีธรรมชาติ

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
81	บริษัท ท็อปเทร็นด์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	2. บรรจุภัณฑ์พลาสติกของ โซคุบัสซี ปาล์ม มินิ ออยล์ แอนด์ เกรป 100 กรัม
82	บริษัท สยามอุตสาหกรรม ยิปซัม (สระบุรี) จำกัด	1. แผ่นยิปซัมมาตรฐาน ความหนา 9 มิลลิเมตร ขนาด 1 ตารางเมตร 2. แผ่นยิปซัมทนชื้น มอยส์บล็อค ความหนา 9 มิลลิเมตร ขนาด 1 ตารางเมตร 3. แผ่นยิปซัมทนไฟ ไฟร์บล็อค ความหนา 15 มิลลิเมตร ขนาด 1 ตารางเมตร
83	ร้าน ส้มหล่น	1. น้ำส้ม 80% ผสมเนื้อส้ม ตรา ส้มหล่น บรรจุขวด PET ปริมาตรสุทธิ 1 ลิตร
84	บริษัท สหฟาร์ม จำกัด	1. ไก่สดแช่เย็นสหฟาร์ม 1 kg
85	บริษัท โกลเด้นไลน์ บิสซิเนส จำกัด	1. ไก่ตัวแช่เย็นโกลเด้น ไลน์ บิสซิเนส 1 kg
86	บริษัท ชันโซ่ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	1. ทูเรียนหมอนทองอบกรอบฟรืดราย ขนาด 100 กรัม
87	บริษัท เอเชีย สุปรีม ฟู้ด จำกัด	1. พริกผัดใบกระเพรา บรรจุขวดแก้ว ขนาด 7 ออนซ์
88	บริษัท ศูนย์ทำร่ม (1978) จำกัด	1. ร่มกระดาษสาสีเขียว ขนาด 10 นิ้ว 2. ร่มกระดาษสาสีขาวธรรมชาติ ขนาด 10 นิ้ว 3. ร่มกระดาษสาสีเขียว ขนาด 10 นิ้ว 4. ร่มกระดาษสาสีฟ้าอ่อน ขนาด 10 นิ้ว 5. ร่มกระดาษสาสีเหลือง ขนาด 10 นิ้ว 6. ร่มกระดาษสาสีขาว ขนาด 12 นิ้ว 7. ร่มกระดาษสาสีขาวธรรมชาติ ขนาด 12 นิ้ว 8. ร่มกระดาษสาสีเขียว ขนาด 12 นิ้ว 9. ร่มกระดาษสาสีฟ้าอ่อน ขนาด 12 นิ้ว 10. ร่มกระดาษสาสีม่วง ขนาด 12 นิ้ว 11. ร่มกระดาษสาสีเหลือง ขนาด 12 นิ้ว

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
88	บริษัท ศูนย์ทำร่ม (1978) จำกัด	12. ร่มกระดาษสาสีขาวย ขนาด 14 นิ้ว 13. ร่มกระดาษสาสีขาวยธรรมชาติ ขนาด 14 นิ้ว 14. ร่มกระดาษสาสีเขียว ขนาด 14 นิ้ว 15. ร่มกระดาษสาสีฟ้าอ่อน ขนาด 14 นิ้ว 16. ร่มกระดาษสาสีม่วง ขนาด 14 นิ้ว 17. ร่มกระดาษสาสีเหลือง ขนาด 14 นิ้ว
89	บริษัท หาดทิพย์ จำกัด (มหาชน)	1. Coca-Cola one way บรรจุขวดแก้ว ขนาด 250 ml.
90	บริษัท ศิริพันธ์ ฟู้ด จำกัด	1. มะม่วงสอดไส้ลูกท้อหยี ตรา ก๊วน กวน เซฟ 1 ซอง น้ำหนัก 40 กรัม
91	บริษัท โซติวัฒน์อุตสาหกรรม การผลิต จำกัด	1. น้ำปลาหวานบรรจุขวดแก้ว 225 กรัม รสดั้งเดิม ตราตะไคร้
92	บริษัท ชัยเจริญมารีน(2002) จำกัด	1. RED HIMEJI SURIMI 20 kgs/กล่อง
93	บริษัท อ่าพลฟู๊ดส์ โพรเซสซิ่ง จำกัด	1. กะทิสำเร็จรูปยูเอชที 100% ตรา ชาวเกาะ บรรจุกล่อง
94	บริษัท กรีนสปอต จำกัด	1. ไวต้ามัลล์ น้ำนมถั่วเหลือง ยูเอชที พลัส บรรจุกล่อง ขนาด 250 มิลลิลิตร
95	บริษัท ผลิตภัณฑ์ปลากระป๋อง สยาม จำกัด	1. ปลากระป๋อง แมคเคอเรลในซอสมะเขือเทศ ตราซิลเวอร์เบล
96	บริษัท แปซิฟิกแปรรูปสัตว์น้ำ จำกัด	1. ปูอัดบรรจุถุงพลาสติก ขนาด 480 กรัม 2. เนื้อปลาบด (Surimi) ขนาดบรรจุ 20 กิโลกรัมต่อกล่อง
97	บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)	1. น้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน ตรา PTT PERFORMA SUPER SYNTHETIC ปริมาตรสุทธิ 1 ลิตร 2. น้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน ตรา PTT PERFORMA SUPER SYNTHETIC ปริมาตรสุทธิ 4 ลิตร

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
97	บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)	<ol style="list-style-type: none"> 3. น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ประเภท E20 4. น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ดีเซล B2 5. น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ดีเซล B3 6. น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ประเภทแก๊สโซลีน 95 (ULG 95) 7. น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ดีเซล B4 8. น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ประเภทแก๊สโซฮอลล์ 91 (GSH 91) 9. น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ดีเซล B5 10. น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ ประเภทแก๊สโซฮอลล์ 95 (GSH 95)
98	บริษัท มรกต อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน)	<ol style="list-style-type: none"> 1. น้ำมันปาล์มโอเลอินจากเนื้อปาล์มผ่านกรรมวิธี 100% ขนาดบรรจุ 5 ลิตร 2. น้ำมันปาล์มโอเลอินจากเนื้อปาล์มผ่านกรรมวิธี 100% ขนาดบรรจุ 2 ลิตร 3. น้ำมันปาล์มโอเลอินจากเนื้อปาล์มผ่านกรรมวิธี 100% ขนาดบรรจุ 1.5 ลิตร 4. น้ำมันปาล์มโอเลอินจากเนื้อปาล์มผ่านกรรมวิธี 100% ขนาดบรรจุ 1 ลิตร 5. น้ำมันปาล์มโอเลอินจากเนื้อปาล์มผ่านกรรมวิธี 100% ขนาดบรรจุ 500 มิลลิลิตร 6. น้ำมันปาล์มโอเลอินจากเนื้อปาล์มผ่านกรรมวิธี 100% ขนาดบรรจุ 250 มิลลิลิตร 7. น้ำมันผสมผ่านกรรมวิธี นิวทรีเบลนด์ คูกักกิ่ง ออยล์ 1 ลิตร 8. น้ำมันปาล์มโอเลอินจากเนื้อปาล์มผ่านกรรมวิธี 100% ขนาดบรรจุ 18 ลิตร

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
98	บริษัท มรกต อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน)	9. น้ำมันปาล์มโอเลอินผ่านกรรมวิธี ขนาดบรรจุ 190 กิโลกรัม 10. น้ำมันปาล์มโอเลอินผ่านกรรมวิธี บรรจุถุงแห้ง 1 กิโลกรัม
99	บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์ น้ำมันพืช จำกัด	1. ผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองอบ ธนากรโปร-แพต รถบรรทุก 1 กิโลกรัม 2. ผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองอบ ธนากรโปร-แพต PP bag 50 กิโลกรัม 3. กากถั่วเหลืองเมล็ดไทย รถบรรทุก 1 กิโลกรัม 4. กากถั่วเหลืองเมล็ดไทย PP bag 50 กิโลกรัม 5. กากถั่วเหลืองเมล็ดไทย PP bag 70 กิโลกรัม 6. กากถั่วเหลืองเมล็ดไทย Big bag 700 กิโลกรัม 7. กากถั่วเหลืองเมล็ดนอก ธนากรโปรแมกซ์ รถบรรทุก 1 กิโลกรัม 8. กากถั่วเหลืองเมล็ดนอก ธนากรโปรแมกซ์ PP bag 70 กิโลกรัม 9. กากถั่วเหลืองเมล็ดนอก ธนากรโปรแมกซ์ Big bag 1000 กิโลกรัม 10. กากถั่วเหลืองเมล็ดนอก ธนากรโปรแมกซ์พลัส รถบรรทุก 1 กิโลกรัม 11. กากถั่วเหลืองเมล็ดนอก ธนากรโปรแมกซ์พลัส PP bag 70 กิโลกรัม 12. กากถั่วเหลืองเมล็ดนอก ธนากรโปรแมกซ์พลัส Big bag 1000 กิโลกรัม 13. กากถั่วเหลืองแยกเปลือก ธนากรไฮโปรดีฮัลพลัส รถบรรทุก 1 กิโลกรัม 14. กากถั่วเหลืองแยกเปลือก ธนากรไฮโปรดีฮัลพลัส PP bag 70 กิโลกรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
99	บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์ น้ำมันพืช จำกัด	<p>15. กากถั่วเหลืองแยกเปลือก ธนากรไฮโปรตีฮัล รถบรรทุก 1 กิโลกรัม</p> <p>16. กากถั่วเหลืองแยกเปลือก ธนากรไฮโปรตีฮัล PP bag 70 กิโลกรัม</p> <p>17. กากเมล็ดทานตะวัน รถบรรทุก 1 กิโลกรัม</p> <p>18. กากเมล็ดทานตะวัน PP bag 70 กิโลกรัม</p> <p>19. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ขนาด ¼ ลิตร</p> <p>20. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ขนาด ½ ลิตร</p> <p>21. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ขนาด 1 ลิตร</p> <p>22. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ขนาด 1.9 ลิตร</p> <p>23. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ปี๊บ 13.75 ลิตร ทรงเตี้ย</p> <p>24. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ปี๊บ 13.75 ลิตร ทรงสูง</p> <p>25. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ปี๊บ 18 ลิตร</p> <p>26. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ถึง 200 ลิตร (ถึงพลาสติก)</p> <p>27. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ถึง 190 ลิตร (ถึงพลาสติก)</p> <p>28. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ถึง 185 ลิตร (ถึงเหล็ก)</p> <p>29. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก รถ tank น้ำมัน 1 กิโลกรัม</p> <p>30. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี Flexibag 20 ตัน</p> <p>31. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ชนิด Non GMOs ตรา กุ๊ก ปี๊บ 13.75 ลิตร ทรงเตี้ย</p> <p>32. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ชนิด Non GMOs ตรา กุ๊ก ปี๊บ 13.75 ลิตร ทรงสูง</p>

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
99	บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์ น้ำมันพืช จำกัด	33. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ชนิด Non GMOs ตรา กุ๊ก บีบ 18 ลิตร
		34. ถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก บีบ 17 กิโลกรัม
		35. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ชนิด Non GMOs Drum 200 ลิตร
		36. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ชนิด Non GMOs รถ Tank น้ำมัน / 1 kg
		37. น้ำมันถั่วเหลืองผ่านกรรมวิธี ชนิด Non GMOs Flexibag / 20 ตัน
		38. น้ำมันดอกทานตะวันผ่านกรรมวิธี ตรากุ๊ก ขวด ½ ลิตร
		39. น้ำมันดอกทานตะวันผ่านกรรมวิธี ตรากุ๊ก ขวด 1 ลิตร
		40. น้ำมันดอกทานตะวันผ่านกรรมวิธี ตรากุ๊ก ขวด 1.9 ลิตร
		41. น้ำมันดอกทานตะวันผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก บีบ 18 ลิตร
		42. น้ำมันดอกทานตะวันผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก ถัง 200 ลิตร
		43. น้ำมันดอกทานตะวันผ่านกรรมวิธี ตรา กุ๊ก รถ tank 1 กิโลกรัม
		44. ไขมันถั่วเหลือง รถ tank ไขมัน 1 กิโลกรัม
		45. ไขมันถั่วเหลือง กล่องกระดาษ 16 กิโลกรัม
		46. ไขมันปาล์ม รถ tank ไขมัน 1 กิโลกรัม
		47. ไขมันปาล์ม บรรจุกล่อง 16 กิโลกรัม
		48. เลซิทินจากถั่วเหลือง Lecimax ถัง 200 ลิตร
		49. กรดน้ำมันถั่วเหลือง รถ Tank 1 กิโลกรัม
		50. กรดน้ำมันถั่วเหลือง Flexibag 20 ตัน

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
99	บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์ น้ำมันพืช จำกัด	55. น้ำมันระเหยควบแน่นจากหอกลิ้นน้ำมันถั่วเหลือง ISO tank 20ตัน 56. น้ำมันระเหยควบแน่นจากหอกลิ้นน้ำมันถั่วเหลือง Flexibag 20 ตัน 57. น้ำมันถั่วเหลืองดิบ รถ tank 1 กิโลกรัม 58. น้ำมันถั่วเหลืองดิบ Drum 200 ลิตร
100	บริษัท บางกอกดีไฮเดรทมารีน โปรดัก จำกัด	1. Dried Shrimp (large) 100 g (BDMP brand) for Double Happiness Wholesale, UK 2. Dried Shrimp (medium) 100 g (BDMP brand) for Double Happiness Wholesale, UK 3. Dried Shrimp (large) 100 g (BDMP brand) for Heuschen-Schrouff B.V., Netherlands 4. Dried Shrimp (medium) 100 g (BDMP brand) for Heuschen-Schrouff B.V., Netherlands 5. Crevettes Sechees Congelees 120 g (PSP brand) for Paris Store, France 6. Crevettes Sechees Congelees 400 g (PSP brand) for Paris Store, France
101	บริษัท สยามวู้ดเด็นโปรดักส์ จำกัด	1. PASTRIES ของเล่นไม้ ชุดเบเกอร์หลากรส (S033E) 1 ชุด
102	โรงงานกุนเชียงเจีเอ็ง	1. กุนเชียงหมูเจีเอ็ง น้ำหนักสุทธิ 995 กรัม
103	บริษัท ไทยริชฟู้ดส์กรุ๊ป จำกัด	1. ลูกตาลลอยแก้ว แซ่แข็ง ชนิดถั่วย ขนาดน้ำหนักสุทธิ 170 กรัม
104	บริษัท กรีนวอเตอร์ เอ็นไวรอน เมนทัล เอ็นจิเนียริง จำกัด	1. ครีมบำรุงผิวหน้าถั่วเหลือง ตรา เรือนสมุนไพรร ขนาด 50 กรัม
105	ห้างหุ้นส่วนสามัญ PN Group	1. น้ำหอมสมุนไพรร 3 in 1 B'O Herb ปริมาตรสุทธิ 20 มิลลิลิตร

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
106	กลุ่มสตรีบางปะกง (บ้านคลองผีชุด)	1. ขนมฝอยทอง ตรา ทองธารขนมไทย บรรจุกล่อง น้ำหนักสุทธิ 420 กรัม
107	กลุ่มแม่บ้านเขตห้วยขวาง	1. กระเป๋าถือหิ้วสามเหลี่ยมผสมหนังแท้ ตรา GHK รุ่น 0153
108	ร้านหัตถศิลป์ดินไทย	1. ต้นกล้วยจิ๋วจากดินไทย ตรา ครุณา 1 ชุด น้ำหนักรวม 22 กรัม
109	อัจฉราไซวิจิตร	1. กล่องจิวเวลรี่ไข่มุกทรงหัวใจ ตรา อัจฉราดีไซน์ 1 ชุด น้ำหนักรวม 260 กรัม
110	ณัฐรินทร์มะพร้าวน้ำหอม	1. น้ำมะพร้าวน้ำหอมพร้อมดีม์ ณัฐรินทร์ ปริมาตรสุทธิ 250 มิลลิลิตร
111	กลุ่มสมุนไพรรูปจากยอ ตรา บ้านพุทธรักษา	1. น้ำลูกยอ ตรา บ้านพุทธรักษา บรรจุขวดแก้ว ปริมาตรสุทธิ 750 มิลลิลิตร
112	บริษัท พาเนลพลัส จำกัด	1. แผ่นขึ้นไม้สับ UF-E1 ขนาด 16 มม. 1m3 (633 kg/m3)
113	บริษัท เซาท์แลนด์รีซอร์ซ จำกัด	1. ยางแท่งมาตรฐาน 20 (STR20) 1 ลัง (1,260 กิโลกรัม)
114	บริษัท ศรีตรัง แอโกรอินดัสทรี จำกัด(มหาชน)	1. ยางแผ่นรมควัน ขนาด 111.11 กิโลกรัม/ก้อน 2. ยางแท่งมาตรฐาน เอส ที อาร์ 20
115	บริษัท ไทยอ้อยยางพารา จำกัด (มหาชน)	1. น้ำยางข้นน้ำหนัก 1 กิโลกรัม
116	บริษัท คอสมอส บริวเวอรี (ประเทศไทย) จำกัด	1. เบียร์ช้างคลาสสิก บรรจุขวดแก้ว 640 ลบ.ซม
117	บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	1. ข้าวหอมมะลิพร้อมแกงพะแนงไก่ปรุงสุก แซ่เย็นจน แห้ง Panang Curry Chicken with Jasmine Rice 2. Thai Fried-Steamed Chicken Inner Fillet, Diagonally Cut 15 MM. 3. ข้าวหอมมะลิพร้อมแกงเผ็ดไก่ปรุงสุก แซ่เย็นจนแห้ง Red Curry Chicken with Jasmine Rice

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
117	บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	<ol style="list-style-type: none"> ข้าวหอมมะลิพร้อมผัดเปรี้ยวหวานปรุงสุก แซ่เย็นจนแข็ง Sweet and Sour Chicken with Jasmine Rice ข้าวหอมมะลิพร้อมแกงตีก้าไก่ปรุงสุก แซ่เย็นจนแข็ง Chicken Tikka Masala with Jasmine Rice เนื้อแดงแต่งพิเศษ CP 15 กิโลกรัม (F) เนื้อแดงแต่งพิเศษ 10 กิโลกรัม CP สันนอกหมูอนามัยซีพี 250 กรัม (F) สันนอกหมูอนามัยซีพี 500 กรัม (F) สันนอกหมูอนามัยซีพี 1000 กรัม (F) สันนอกหมูอนามัยซีพี 250 กรัม สันนอกหมูอนามัยซีพี 500 กรัม สันนอกหมูอนามัยซีพี 1000 กรัม หมูบดอนามัยซีพี 1000 กรัม (F) หมูบดอนามัยซีพี 1000 กรัม
118	บริษัท น้ำมันรำข้าวสุรินทร์ จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> ขวดแก้ว 1 ขวด น้ำหนัก 450 กรัม ใช้บรรจุน้ำมันรำข้าวผ่านกรรมวิธี 700 มิลลิลิตร
119	บริษัท คราฟท์ ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> เครื่องดื่มผง Tang Orange 30 g จำนวน 1 ซอง (sachet)
120	บริษัท รีเฟล็กซ์ แพคเกจจิ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> รีไซเคิล พอลิเอทิลีน 1 ตาราง เมตร (0.87 กิโลกรัม)
121	บริษัท ซีพี-เมจิ จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> นมปรุงแต่งรสช็อคโกแล็ตพาสเจอร์ไรส์ 450 cc. Pasteurized Milk Fresh 200 cc. นมมันเนย 4.3% พาสเจอร์ไรส์ 946 cc. นมสดพร้อมมันเนยพาสเจอร์ไรส์ 2000 cc. นมขาดมันเนยพาสเจอร์ไรส์ 830 cc. นมเปรี้ยวไพเกน 180 cc. โยเกิร์ตผสมมิกซ์เบอร์รี่ 140 g. โยเกิร์ตผสมผลไม้รวม 140 g.

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
121	บริษัท ซีพี-เมจิ จำกัด	9. โยเกิร์ตผสมวุ้นมะพร้าว 140 g. 10. โยเกิร์ตผสมสตรอปเบอร์รี่ 140 g.
122	บริษัท ไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด	1. ผลิตภัณฑ์ล้างจาน ไลปอนเอฟ Flexible stand up pouch ชนิด LDPE ขนาด 550 ml 2. ผลิตภัณฑ์ล้างจาน ไลปอน กลิ่นชามะนาว Flexible stand up pouch ชนิด LDPE ขนาด 550 ml 3. ผลิตภัณฑ์ล้างจานโปร ผสมน้ำมะนาว Stand Up Pouch (PE) 400 mL
123	บริษัท เบ็ทเทอร์ฟาร์มา จำกัด	1. โปรตีนไฮม์ บรรจุถุง 20 กิโลกรัม
124	บริษัท หาดทิพย์จำกัด มหาชน	1. น้ำอัดลมโคคาโคล่าบรรจุขวด PET 1.25 L
125	บริษัท ตะวันออกพัฒนา จำกัด	1. ทราเยกัวคัตพิเศษ EDSA4-00 น้ำหนัก 1 ตัน
126	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ย่านตาขาว รับเบอร์	1. ยางแผ่นรมควัน น้ำหนัก 1 กิโลกรัม
127	วิสาหกิจชุมชนวรรณานุนทอด	1. กล้วยทอดกรอบรสเค็ม 1 ถุง น้ำหนัก 150 กรัม
128	บริษัท สยามสตาร์ช (1966) จำกัด	1. Food Starch Oil Coat HB-150 ขนาด 25 kg 1 ถุง
129	บริษัท พี แอนด์ เอส โดโล-ไลม์ จำกัด	1. แพนด์ส สปาร์ขนาด 150 mesh น้ำหนัก 25 kg
130	บริษัท ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ จำกัด	1. ไม้กรอกไก่สโมกกี้ออกดอก A 1kg
131	บริษัท ไทยรับเบอร์ลาเท็กซ์ คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	1. น้ำยางชั้นชนิดแอมโมเนียเข้มข้นสูง (HA) High Ammonia Concentration Rubber Latex 1 กิโลกรัม 2. น้ำยางชั้นชนิดแอมโมเนียเข้มข้นต่ำ (LA) Low Ammonia Concentration Rubber Latex 1 กิโลกรัม 3. น้ำยางชั้นชนิดแอมโมเนียเข้มข้นปานกลาง (MA) Medium Ammonia Concentration Rubber Latex 1 กิโลกรัม
132	บริษัท อี.คิว.รับเบอร์ จำกัด	1. ยางแท่ง STR20 ต่อ 1 กิโลกรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
133	บริษัท สยามไฟเบอร์กลาส จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> ฉนวนตราช้าง Stay Cool รุ่น Cool Wall T65 1 ตารางเมตร ฉนวนตราช้างสำหรับงานหุ้มท่อปรับอากาศรุ่น FRK 2425 1 ตารางเมตร ฉนวนตราช้างสำหรับงานหุ้มท่อปรับอากาศรุ่น FRK 2450 1 ตารางเมตร ฉนวนตราช้างสำหรับฝ้าเพดานรุ่น STAY COOL หนา 75 มม. ปริมาตร 1 ตารางเมตร วัสดุอะคูสติกเพื่อการป้องกันเสียง Cylence ตราช้าง สำหรับผนังกันเสียงรุ่น ZoundBlock S050 1 ตารางเมตร
134	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไฟว์สตาร์ส์ เซอร์เบิล แกลเลอรี	<ol style="list-style-type: none"> ชาสมุนไพรร (ตราเก็ทไอเดีย) บรรจุกล่อง ขนาด 22.5 กรัม
135	บริษัท ทีไอซีโกลคอลล จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> เอทรีลีนออกไซด์, Ethylene Oxide (EO) 1 kg Monoethylene Glycol (MEG) 1 kg Diethylene Glycol (DEG) 1 kg Triethylene Glycol (TEG) 1 kg Polyethylene Glycol (PEG) 1 kg
136	บริษัท สมายล์ ฮาร์ท ฟู้ดส์ จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> ป้อนบรรจุถุงพลาสติก 500 กรัม
137	บริษัท กาแฟวาวิ จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> กาแฟควมิลิต เอสเปรสโซ่ บรรจุถุงอะลูมิเนียม ฟรอยด์ ขนาด 250 กรัม
138	บริษัท เกษมศักดิ์ เทรตติ้ง จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> เหล็กข้ออ้อย SD40 น้ำหนัก 1 ตัน
139	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทุ่งนุ้ย ศีลาทอง	<ol style="list-style-type: none"> หินปูนขนาด 3/4 นิ้ว ทุ่งนุ้ยศีลาทอง น้ำหนัก 1 ตัน
140	บริษัท บางกอกโพลีเอททีลีน จำกัด (มหาชน)	<ol style="list-style-type: none"> เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD1100J) 1 กิโลกรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
140	บริษัท บางกอกโพลีเอททีลีน จำกัด (มหาชน)	<ol style="list-style-type: none"> 2. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD1200J) 1 กิโลกรัม 3. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD1600J) 1 กิโลกรัม 4. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD1600JP) 1 กิโลกรัม 5. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD2400C) 1 กิโลกรัม 6. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD2408J) 1 กิโลกรัม 7. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD2502C) 1 กิโลกรัม 8. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD3000C) 1 กิโลกรัม 9. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD3355F) 1 กิโลกรัม 10. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD4200B) 1 กิโลกรัม 11. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD3502C) 1 กิโลกรัม 12. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD6000F) 1 กิโลกรัม 13. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD6276E) 1 กิโลกรัม 14. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD6366M) 1 กิโลกรัม 15. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD7000H) 1 กิโลกรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
140	บริษัท บางกอกโพลีเอททีลีน จำกัด (มหาชน)	16. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD8000F) 1 กิโลกรัม 17. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD8200B) 1 กิโลกรัม 18. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD7000F) 1 กิโลกรัม 19. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD2200JP) 1 กิโลกรัม 20. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD2208J) 1 กิโลกรัม 21. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD2308J) 1 กิโลกรัม 22. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD5000S) 1 กิโลกรัม 23. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD5200B) 1 กิโลกรัม 24. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD6001C) 1 กิโลกรัม 25. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD6200B) 1 กิโลกรัม 26. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD6600B) 1 กิโลกรัม 27. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD7200B) 1 กิโลกรัม 28. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD8100M) 1 กิโลกรัม 29. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD8100MB) 1 กิโลกรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
140	บริษัท บางกอกโพลีเอททีลีน จำกัด (มหาชน)	30. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD6366MB) 1 กิโลกรัม 31. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (เกรด HD6376EB) 1 กิโลกรัม
141	บริษัท แสงไทยผลิตยาง จำกัด	1. บล็อกยางปูพื้น ต่อ 1 ตารางเมตร
142	บริษัท ด็อกเตอร์ บู จำกัด	1. ถังมือสำหรับการตรวจโรค โปรโกลฟ ขนาดเล็ก ถังมือ จำนวน 1 คู่
143	บริษัท คราวน์ ฟู้ด แพ็คเก็จจิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	1. 113/200x400 (3-pieces) printed and lacquer coated , easy open end 2. 200/202x308 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 3. 113/200x504 (3-pieces) printed and lacquer coated , easy open end 4. 200x504 (3-pieces) printed and lacquer coated , easy open end and aluminium fixed end 5. 202/115x308 (3-pieces) lacquer coated , easy open end 6. 202x308 (3-pieces) lacquer coated , easy open end 7. 200/202x308 (3-pieces) printed and lacquer coated , easy open end 8. 200x400 (3-pieces) printed and lacquer coated , easy open end 9. 200/202x308 (3-pieces) lacquer coated , easy open end (HSK) 10. 115/202x308 (3-pieces) printed and lacquer coated , non easy open end

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
143	บริษัท คราวน์ ฟู้ด แพ็คเก็จจิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	11. 115/202x308 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 12. 202x308 (3-pieces) lacquer coated , easy open end (HSK) 13. 202x308 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 14. 202/115x308 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 15. 211x304 (3-pieces) printed and internal plain , easy open end 16. 211x400 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 17. 213/300x407 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 18. 300x407 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 19. 300x407 (3-pieces) internal plain , non easy open end 20. 213/300x407 (3-pieces) lacquer coated , easy open end 21. 214/300x407 (3-pieces) lacquer coated , easy open end 22. 300x407 (3-pieces) internal plain , easy open end 23. 300x407 (3-pieces) lacquer coated , easy open end 24. 305/307x306 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
143	บริษัท คราวน์ ฟู้ด แพ็คเก็จจิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	25. 305/307x409 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 26. 307x201 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 27. 307x306 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 28. 307x409 (3-pieces) lacquer coated , non easy open end 29. 305/307x409 (3-pieces) internal plain , non easy open end 30. 307x201 (3-pieces) internal plain , non easy open end 31. 307x309 (3-pieces) internal plain , non easy open end 32. 307x409 (3-pieces) internal plain , non easy open end 33. 307x201 (3-pieces) lacquer coated , easy open end 34. 307x306 (3-pieces) lacquer coated , easy open end 35. 307x309 (3-pieces) lacquer coated , easy open end 36. 307x409 (3-pieces) printed and internal plain , easy open end 37. 307x201 (3-pieces) internal plain , easy open end 38. 307x309 (3-pieces) internal plain , easy open end 39. 307x409 (3-pieces) internal plain , easy open end

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
143	บริษัท คราวน์ ฟู้ด แพ็คเก็จจิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	<p>40. 401x301.5 (3-pieces) printed and lacquer coated, non easy open end</p> <p>41. 401x411 (3-pieces) lacquer coated, non easy open end</p> <p>42. 401x700 (3-pieces) lacquer coated, non easy open end</p> <p>43. 401x411 (3-pieces) internal plain, non easy open end</p> <p>44. 401x700 (3-pieces) internal plain, non easy open end</p> <p>45. 404x503 (3-pieces) lacquer coated, non easy open end</p> <p>46. 404x700 (3-pieces) internal plain, non easy open end</p> <p>47. 603x408 (3-pieces) lacquer coated, non easy open end</p> <p>48. 603x600 (3-pieces) lacquer coated, non easy open end</p> <p>49. 603x700 (3-pieces) lacquer coated, non easy open end</p> <p>50. 603x907 (3-pieces) lacquer coated, non easy open end</p> <p>51. 603x700 (3-pieces) internal plain, non easy open end</p> <p>52. 211x106 (2-pieces) printed and lacquer coated, easy open end</p> <p>53. - 211x109 (2-pieces) printed and lacquer coated, easy open end</p>

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ		
143	บริษัท คราวน์ ฟู้ด แพ็คเก็จจิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	54. 211x106 (2-pieces) lacquer coated, non easy open end		
		55. 211x109 (2-pieces) lacquer coated, non easy open end		
		56. 300x103 (2-pieces) printed and lacquer coated, easy open end		
		57. 300x103 (2-pieces) printed and lacquer coated, non easy open end		
		58. 307x105.5 (2-pieces) printed and lacquer coated, easy open end		
		59. 307x108 (2-pieces) lacquer coated, easy open end		
		60. 307x111 (2-pieces) lacquer coated, easy open end		
		61. 307x113 (2-pieces) printed and lacquer coated, easy open end		
		62. 307x105.5 (2-pieces) printed and lacquer coated, non easy open end		
		63. 307x108 (2-pieces) lacquer coated, non easy open end		
		64. 307x111 (2-pieces) lacquer coated, non easy open end		
		65. 307x113 (2-pieces) printed and lacquer coated, non easy open end		
		144	บริษัท สามพรานฟู้ดส์ จำกัด	1. พริกน้ำส้ม ตราไร้ทิพย์ ขนาดบรรจุ 1 ถุง
		145	บริษัท แป้ง ตะวันออกเฉียงเหนือ (1987) จำกัด	1. แป้งมันสำปะหลังดิบ

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
146	บริษัท แดรี่โฮม จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. โยเกิร์ตธรรมชาติผสมฟิลลิ่งบลูเบอร์รี่และเมล็ดบลูเบอร์รี่ 2. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ กลิ่นสตอเบอรี่ ขนาด 200 มิลลิลิตร 3. โยเกิร์ตผสมสตอเบอรี่ 130 กรัม 4. โยเกิร์ตพร้อมดื่ม ผสมน้ำผึ้งและผลสตอเบอรี่สด 200 มิลลิลิตร 5. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์พร้อมมันเนย รสมอลต์ (Bed Time Milk) 200 มิลลิลิตร 6. นมสดพาสเจอร์ไรส์ (Grass Fed Milk) 200 มิลลิลิตร 7. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์รสกล้วยหอม 200 มิลลิลิตร 8. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสบัวเตอรส์ก๊อต 200 มิลลิลิตร 9. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสช็อกโกแลต 200 มิลลิลิตร 10. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสช็อกโกแลต 1,200 มิลลิลิตร 11. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสช็อกโกแลต 5,000 มิลลิลิตร 12. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสข้าวโพด 200 มิลลิลิตร 13. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสข้าวโพด 1200 มิลลิลิตร 14. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสข้าวโพด 5000 มิลลิลิตร 15. นมสดพาสเจอร์ไรส์พร้อมมันเนย 200 มิลลิลิตร 16. นมสดพาสเจอร์ไรส์พร้อมมันเนย 1200 มิลลิลิตร 17. นมสดพาสเจอร์ไรส์พร้อมมันเนย 5000 มิลลิลิตร 18. นมสดพาสเจอร์ไรส์ 200 มิลลิลิตร 19. นมสดพาสเจอร์ไรส์ 1200 มิลลิลิตร 20. นมสดพาสเจอร์ไรส์ 5000 มิลลิลิตร

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ		
146	บริษัท แดรี่โฮม จำกัด	21. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ กลิ่นสตรอเบอร์รี่ 1200 มิลลิลิตร		
		22. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ กลิ่นสตรอเบอร์รี่ 5000 มิลลิลิตร		
		23. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสหวาน 200 มิลลิลิตร		
		24. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสหวาน 1200 มิลลิลิตร		
		25. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสหวาน 5000 มิลลิลิตร		
		26. นมปรุงแต่งพาสเจอร์ไรส์ รสต้นข้าวสาลีอ่อน 200 มิลลิลิตร		
		27. โยเกิร์ตพ่องมันเนย 130 มิลลิลิตร		
		28. โยเกิร์ตธรรมชาติ 130 มิลลิลิตร		
		29. โยเกิร์ตผสมธัญพืช 130 มิลลิลิตร		
		30. โยเกิร์ตผสมเชอร์รี่ 130 มิลลิลิตร		
		31. โยเกิร์ตผสมช็อกโกแลต 130 มิลลิลิตร		
		32. โยเกิร์ตผสมวุ้นมะพร้าว 130 มิลลิลิตร		
		33. โยเกิร์ตผสมมาร์มาเลดส้ม 130 มิลลิลิตร		
		34. โยเกิร์ตผสมมัลเบอร์รี่ 130 มิลลิลิตร		
		35. โยเกิร์ตผสมลูกพรุน 130 มิลลิลิตร		
		36. โยเกิร์ตผสมน้ำตาลต้นข้าวสาลีอ่อน 130 มิลลิลิตร		
		37. โยเกิร์ตพร้อมดื่ม ผสมน้ำผึ้งและกล้วยหอม 200 มิลลิลิตร		
		38. โยเกิร์ตพร้อมดื่ม ฮันนี่เลมอน 200 มิลลิลิตร		
		39. โยเกิร์ตพร้อมดื่ม ผสมน้ำผึ้งและน้ำตาลต้นข้าวสาลีอ่อน 200 มิลลิลิตร		
		147	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ เอส เวิลด์ เทรดิง	1. กล้วยหอมกรอบบรรจุของอลูมิเนียมฟอยด์ ตรา กรีนเดย์ 1 ถูง (22 กรัม)
				2. กล้วยหอมกรอบบรรจุของอลูมิเนียมฟอยด์ ตรากรีนเดย์ 1 ถูง (50 กรัม)

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
148	บริษัท เคอรี่ ฟลาวมิลล์ จำกัด	1. แป้งสาลี 100% 1 ตัน
149	บริษัท หน้าฮั่ว รับเบอร์ จำกัด	1. ยางแท่งมาตรฐาน 20 BQ (STR20 BQ) น้ำหนัก 1 กิโลกรัม
150	บริษัท ฉลองอุตสาหกรรม น้ำยางชั้น จำกัด	1. ยางแท่ง STR5 CV50 ต่อ 1 กิโลกรัม
151	บริษัท อู๋ย่น จำกัด	1. ป้ายนหนมชีวภาพ ขนาด 210 กรัม
152	บริษัท ไทย-นิจิ อินดัสทรี จำกัด	1. ข้าวกล้องอบกรอบรสกระเทียมและเกลือทะเล 1 กล่อง 120 กรัม
153	ห้างหุ้นส่วนจำกัด พรหมกังวาน	1. ซาล่าโยอินทรีย์ บรรจุกล่อง ขนาด 80 กรัม
154	บริษัท เอส แอนด์ เจ โปรดักท์ จำกัด	1. พริกบดตอง 1 กิโลกรัม
155	บริษัท โซคชัยฟาร์มโปรดิวซ์ จำกัด	1. นมสดพาสเจอร์ไรส์ รสธรรมชาติ อีมม!..มิลค์ บรรจุขวดพลาสติก HDPE ขนาด 1000 cc.
156	บริษัท เอ็น.ดี.รับเบอร์ จำกัด	1. ยางในรถจักรยานยนต์ 1 เส้น น้ำหนัก 370 กรัม
157	บริษัท พี เอ็ม ฟูด จำกัด	1. ขนมขบเคี้ยวสำเร็จรูปปลาสร้อยตราทาโร รสบาร์บีคิว 1 ซอง น้ำหนักสุทธิ 32 กรัม
158	บริษัท ซิตี ฟู้ดส์ จำกัด	1. พริกแกงเขียวหวานปรุงสำเร็จ ตรา คลาสสิกไทย บรรจุขวดแก้ว ขนาด 12 Oz.
159	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป. สยาม อุตสาหกรรมยาง	1. ยางผ้าใบรถบรรทุกตราซูปเปอร์สโตน 1 เส้น น้ำหนัก 41.38 kg
160	บริษัท อาหารสำเร็จรูป สุโขทัย จำกัด	1. บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปโปรตีนไข่ ตราอายุ 1 ซอง 60 กรัม
161	บริษัท รับเบอร์แลนด์โปรดักส์ จำกัด	1. น้ำยางชั้นชนิดแอมโมเนียเข้มข้นสูง (HA) 1 กิโลกรัม
162	บริษัท แมนเอโฟรสเซนฟู้ดส์ จำกัด	1. เต้าหู้ปลา ตราแมนเอ 500 G. 1 ถูง
163	บริษัท ซี.พี.ค้าปลีกและ การตลาด จำกัด	1. เค้กกล้วยหอม 80 กรัม

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
164	บริษัท ไบรง ฟรุ้ต อินดัสทรี จำกัด	1. น้ำเสาวรสบៃรง สูตร ดันตำรับ บรรจุขวด PET ขนาด 500 cc 2. น้ำเสาวรสบៃรง สูตร ปั่นพร้อมเมล็ด บรรจุขวด PET ขนาด 500 cc 3. น้ำเสาวรสบៃรง สูตร มายด์ บรรจุขวด PET ขนาด 250 cc
165	บริษัท ปลาส้มศรีทน จำกัด	1. ปลาส้มศรีทน 1 ถูง น้ำหนัก 500 กรัม
166	ห้างหุ้นส่วนจำกัด แม่นาย ไวน์เนอรี่	1. น้ำลูกหม่อน (อรพรรณ ๔๑) บรรจุขวด PP ขนาด 200 cc
167	บริษัท ไทยเพรซิเดนท์ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)	1. บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปรสต้มยำกุ้ง ตรามามา (ซอง) 55 กรัม 2. บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปรสหมูสับ ตรามามา (ซอง) 60 กรัม
168	บริษัท จะนะน้ำยาง จำกัด	1. ยางแท่ง STR5 CV60 ชนิดตัดก้อน 20 kg
169	บริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน)	1. กระดาษถ่ายเอกสาร Supreme A4 สีขาว 70 แกรม 1 แผ่น 2. กระดาษถ่ายเอกสาร Supreme A4 สีขาว 75 แกรม 1 แผ่น 3. กระดาษถ่ายเอกสาร Supreme A4 สีขาว 80 แกรม 1 แผ่น 4. กระดาษถ่ายเอกสาร Supreme A4 สีขาว 80 แกรม (FSC) 1 แผ่น
170	บริษัท ไทยชนรรับเบอร์ จำกัด	1. ยางรัดของประเภทสีสไต 1 กิโลกรัม
171	บริษัท แพ็คฟูดส์ จำกัด (มหาชน)	1. เนื้อปูม้าพาสเจอร์ไรส์ 16 ออนซ์ ยี่ห้อ La Barre
172	บริษัท น้ำตาลครบุรี จำกัด (มหาชน)	1. น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ ตราน้ำตาลครบุรี 50 กิโลกรัม
173	บริษัท วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแปรรูปอาหาร	1. แหนมหมู ตรานันทนีย์ 458 กรัม/มัดใหญ่

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
174	บริษัท คริสบี้ เวจ แอนด์ ฟรุ๊ต จำกัด	1. ลำไยอบกรอบ 1 ซอง ขนาด 22 กรัม
175	บริษัท น้ำตาลไทยเอกลักษณ์ จำกัด	1. น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ค่าสีน้ำตาล 0-100 Icumsa
176	บริษัท โรซ่าเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด (สาขา มิตรภูเวียง)	1. ข้าวโพดหวานชนิดเมล็ดบรรจุกระป๋องที่น้ำหนัก 108 ออนซ์ 1 กระป๋อง (ยี่ห้อโรซ่า)
177	บริษัท รวมเกษตรกร อุตสาหกรรม จำกัด	1. น้ำตาลแร่ธรรมชาติ ตรา บีคริสตัล ขนาด 500 กรัม 1 ถุง
178	บริษัท ธนลักษณ์ จำกัด (มหาชน)	1. เสื้อเชิ้ตแขนยาวสีขาว ยี่ห้อ ARROW Style AY 630
179	บริษัท สยามซานิทารีแวร์ อินดัสทรี จำกัด	1. C10047 สุขภัณฑ์ชั้นเดียว รุ่น พารากอน ซีรีส์ 2. C03047 อ่างล้างหน้าชนิดแขวนผนัง รุ่น พารากอน ซีรีส์ 3. C3010 โถปัสสาวะชายชนิดน้ำเข้าด้านบน รุ่น มาร์แชล
180	บริษัท กระเบื้องหลังคา เซรามิคไทย จำกัด	1. กระเบื้องหลังคาเซรามิค รุ่น เอ็กเซลลา คลาสสิก
181	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้าน เกษตรกรคุ้มเขาราชสีห์	1. กล้วยอบมะม่วง ตราแม่จำลอง
182	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแปรรูป ผลิตภัณฑ์เกษตรตำบลซากโดน	1. สลอลอยแก้ว ตราฟรุ๊ตมณี
183	บริษัท สยาม ไวนอรี่ จำกัด	1. มอนซูนแวลลีย์ เรด ไวน์ ชีราซ
184	บริษัท แพลนตรีเอชชั่นส์ จำกัด	1. ของเล่นจระเข้ทำจากขี้เลื่อยขึ้นรูปโดยกระบวนการอัดด้วยความร้อน Dancing Alligator รุ่น 5609P00
185	บริษัท เอส.แพ็ค แอนด์ ฟรินท์ จำกัด (มหาชน)	1. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ลอน B ลอน C แบบ RSC ทากาว
186	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแปรรูป อาหารทะเล	1. น้ำปลาแท้ ตรานากุ้ง 1 ขวด ขนาด 280 ซีซี

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
187	บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด โรงงานสมุทรปราการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ลอน B ชนิด RSC 2. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ลอน C ชนิด RSC 3. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก 5 ชั้น ลอน BC ชนิด RSC 4. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ลอน B ชนิด Rotary Die Cut 5. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ลอน C ชนิด Rotary Die Cut 6. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก 5 ชั้น ลอน BC ชนิด Rotary Die Cut 7. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ลอน B ชนิด Platen Die Cut 8. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ลอน C ชนิด Platen Die Cut 9. บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก 5 ชั้น ลอน BC ชนิด Platen Die Cut
188	บริษัท ข้าว ซี.พี จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้าวหอมมะลิ 100% บรรจุถุงตราฉัตร ขนาด 20 กิโลกรัม
189	บริษัท พี.วี.ที.แมกนูแฟคเจอร์ จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ฟรีเสิร์ฟ เอ็ม (1,000 กก.) 2. ฟรีเสิร์ฟ เอ็ม (200 กก.) 3. ฟิ้งค์ โซลูชั่น (1,000 กก.) 4. ฟิ้งค์ โซลูชั่น (200 กก.) 5. พีเอส เซเว่น (1,000 กก.) 6. พีเอส เซเว่น (200 กก.) 7. ทิพย์แอซิด พลัส (1,000 กก.) 8. ฟิ้งค์ พาวเดอร์ (25 กก.)

รายชื่อบริษัทและผลิตภัณฑ์
ที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้ฉลากลดคาร์บอนของผลิตภัณฑ์
ณ วันที่ 20 พฤศจิกายน 2555 มีทั้งหมด 163 ผลิตภัณฑ์ จาก 42 บริษัท

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
1	บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด	1. สตอเบอร์รี่อบแห้ง 2. น้ำดื่มบรรจุขวด PET ตรา ดอยคำ
2	บริษัท ล้ำสูง (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	1. น้ำมันปาล์มโอเลอินชนิดถุงเติม ตรา หยก 2. น้ำมันปาล์มโอเลอินบรรจุขวด ตรา หยก
3	บริษัท มหพันธ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ จำกัด (มหาชน)	1. ไม้ฝา ตรา เฉอระ รุ่นสีธรรมชาติ (ลายชัยพฤกษ์) 2. ไม้ฝา ตรา เฉอระ รุ่นสีธรรมชาติ (ลายสัก) 3. ไม้ฝา ตรา เฉอระ รุ่นทำสี (ลายสัก) 4. ไม้ฝาสเปคติด ตรา เฉอระ รุ่นทำสี 5. ไม้เชิงชาย ตรา เฉอระ รุ่นสีธรรมชาติ 6. ไม้เชิงชาย ตรา เฉอระ รุ่นทำสี 7. ไม้ระแนง ตรา เฉอระ รุ่นสีธรรมชาติ 8. ผลิตภัณฑ์กลุ่มเฉอระบอร์ด (ยกเว้นรุ่นขอบลาด)
4	บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน)	1. ปูนซีเมนต์ผสม ตรา ทีพีไอ 197 2. ปูนซีเมนต์เขียว ชูเปอร์ ตรา ทีพีไอ 3. ปูนซีเมนต์สำหรับงานขุดเจาะบ่อน้ำมัน ตรา ทีพีไอ (น้ำเงิน) 4. ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ประเภท 1 ตรา ทีพีไอ แดง 5. ปูนซีเมนต์ผสม ตรา ทีพีไอ เขียว 6. ปูนฉาบสำเร็จรูป ตรา ทีพีไอ M200 7. ปูนฉาบบล็อกมวลเบา ตรา ทีพีไอ M210 8. ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ประเภท 1 ตรา ทีพีไอ 229 9. ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ประเภท 3 ตรา ทีพีไอ (ดำ) 10. ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ประเภท 5 ตรา ทีพีไอ (ฟ้า) 11. ปูนซีเมนต์ผสม ตรา ทีพีไอ 199

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
5	บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด(มหาชน)	1. ปูนซีเมนต์ ตรา อินทรีเพชร 2. ปูนซีเมนต์ ตรา อินทรีแดง 3. ปูนซีเมนต์ ตรา อินทรีดำ 4. ปูนซีเมนต์ ตรา อินทรีฟ้า
6	บริษัท ไทยนิปปอนรับเบอร์ อินดัสตรี จำกัด	1. ถูยางอนามัย ตรา วันทัช รุ่น 50.5 2. ถูยางอนามัย ตรา วันทัช รุ่นมิกซ์ 3 3. ถูยางอนามัย ตรา วันทัช รุ่นแม็กซ์ดอกท 4. ถูยางอนามัย ตรา วันทัช รุ่นกลิ้งสตรอบเบอร์ 5. ถูยางอนามัย ตรา วันทัช รุ่นแอปปี 6. ถูยางอนามัย ตรา วันทัช รุ่นโซลูชั่น 7. ถูยางอนามัย ตรา วันทัช รุ่นสวีททีน 8. ถูยางอนามัย ตรา วันทัช รุ่น ออย พลัส
7	บริษัท เต็ดตรา แพ็ค (ไทย) จำกัด	1. บรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม ตรา Tetra Pak
8	บริษัท เดอะ สยาม เซรามิค กรุ๊ป อินดัสทรีส์ จำกัด	1. กระเบื้องปูพื้น ตรา SGI TILES 2. กระเบื้องบุผนัง ตรา SGI TILES
9	บริษัท ไทย-เยอรมัน เซรามิค อินดัสทรี จำกัด (มหาชน)	1. กระเบื้องปูพื้น ตรา คัมพานา (CAMPANA) 2. กระเบื้องปูพื้น ตรา คาซา (CASA) 3. กระเบื้องปูพื้นเจียร์ขอบ ตรา คัมพานา (CAMPANA) 4. กระเบื้องปูผนัง ตรา คัมพานา (CAMPANA)
10	บริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด	1. น้ำตาลแร่ธรรมชาติ ตรามิตรผลโกลด์ 2. น้ำตาลทรายขาว 3. น้ำตาลทรายกรวด 4. น้ำเชื่อม (Sucrosweet) ตรามิตรผล 5. น้ำเชื่อม (Inversweet) ตรามิตรผล
11	บริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด	1. ปูนซีเมนต์ ตรา เสือ 2. ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ตราช้าง (เกณฑ์3)

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
12	บริษัท เซรามิกอุตสาหกรรม ไทย จำกัด	1. ผลิตภัณฑ์กระเบื้องเซรามิก ชนิดปูพื้น ตรา คอตโต้ รุ่น เอ็ก ตร้า 2. ผลิตภัณฑ์กระเบื้องเซรามิก ชนิดปูพื้น
13	บริษัท อิมพีเรียลพอทเทอร์รี จำกัด	1. ผลิตภัณฑ์เซรามิก ประเภทเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ตรา ลีลา บาราลี่ รุ่น ไม่มีลวดลาย 2. ผลิตภัณฑ์เซรามิก ประเภทเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ตรา ลีลา บาราลี่ รุ่น ตกแต่งพิเศษ
14	บริษัท คาร์เปท อินเตอร์เนชั่น แนล ไทยแลนด์ จำกัด (มหาชน)	1. Nylon SDN – Machine tuft – walltowall 2. PP BCF – Machine tuft – PVC tile 3. Nylon BCF – Machine tuft – PVC tile 4. Nylon SDN – Machine tuft – PVC tile 5. Nylon spun – Axminster – wall-to-wall 6. Nylon BCF – Axminster – wall-to-wall 7. Nylon SDN – Axminster – wall-to-wall 8. Wool/Nylon – Axminster – wall-towall 9. Nylon spun – Axminster – PVC tile 10. Nylon BCF – Axminster – PVC tile 11. Nylon SDN – Axminster – PVC tile 12. Wool/Nylon – Axminster – PVC tile 13. พรหมทอจักร Ecosoft รุ่น Nylon SDN -Machine Tuft - Ecosoft 14. PP BCF – Machine tuft – walltowall 15. Nylon BCF – Machine tuft –walltowall
15	บริษัท อีคโซ โนเบล เพ้นท์ส (ประเทศไทย) จำกัด	1. Dulux 2. Supercote 3. Cuprinol
16	บริษัท กรีนสปอต จำกัด	1. นมถั่วเหลืองบรรจุกล่อง UHT ตรา ไวตามิ้ลค์ รสชาติ ดั้งเดิม เพิ่มวิตามิน (น้ำตาล 8%)

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
16	บริษัท กรีนสปอต จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> นมถั่วเหลืองบรรจุกล่อง สูตรเจ (น้ำตาล 5 %) นมถั่วเหลืองบรรจุกล่อง สูตรหวานน้อย (น้ำตาล 4.5 %) นมถั่วเหลืองบรรจุขวดทูโก ตรา ไวตามิ้ลค์
17	บริษัท วินิไทย จำกัด (มหาชน)	<ol style="list-style-type: none"> ผงพลาสติก พีวีซี กลุ่ม E-PVC ตรา สยามวิก ผงพลาสติก พีวีซี กลุ่ม S-PVC ตรา สยามวิก โซดาไฟเหลว วินิไทย
18	บริษัท น้ำตาลวังขนาย จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> น้ำตาล DC Raw Sugar (Very High Polarization) ตราวังขนาย น้ำตาลธรรมชาติ (Natural Sugar) ตรา วังขนาย น้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ ตรา วังขนาย น้ำตาลธรรมชาติ Organic Sugar ตรา วังขนาย น้ำตาลทรายขาว ตราวังขนาย
19	บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)	<ol style="list-style-type: none"> เม็ดพลาสติก HIGH DENSITY POLYETHYLENE (HDPE):K1 Process ตรา POLENE เม็ดพลาสติก HIGH DENSITY POLYETHYLENE (HDPE):K2 Process ตรา POLENE เม็ดพลาสติก Polypropylene (PP) ชนิด Homo Polymer ตรา POLENE เม็ดพลาสติก Polypropylene (PP) ชนิด Random Copolymer ตรา POLENE เม็ดพลาสติก Polypropylene (PP) ชนิด Block Copolymer ตรา POLENE
20	บริษัท สยามซานิทารีฟิตติ้งส์ จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> ก๊อกน้ำ (Faucet) ตรา COTTO ก๊อกน้ำสำหรับอ่างล้างชาม (Sink faucet) ตรา COTTO ก๊อกน้ำ (Faucet) ตรา TOTO ก๊อกน้ำสำหรับอ่างล้างชาม (Sink faucet) ตรา TOTO วาล์วเปิด-ปิดน้ำ (Stop Valve) ตรา COTTO

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
20	บริษัท สยามซานิทารีฟิตติงส์ จำกัด	6. วาล์วขับล้าง (Flush Valve) ตรา COTTO 7. วาล์วเปิด-ปิดน้ำ (Stop Valve) ตรา TOTO 8. วาล์วขับล้าง (Flush Valve) ตรา TOTO
21	บริษัท ไทยโตชิบาไลท์ติ้ง จำกัด	1. ชนิดหลอด ตรง - สั้น(T8) ขนาด 18W: Model FL 18W/T8 2. ชนิดหลอด ตรง - ยาว(T8) ขนาด 18W: Model FL 36W/T8 3. ชนิดหลอดกลม(FCL) ขนาด 32W: Model FCL 32W
22	บริษัท ไทย เอ บี เอส จำกัด	1. เม็ดพลาสติก EPS (Expandable Polystyrene) ชนิด SELF TYPE (SELF EXTINGUISHING) ตรา PENTFOAM 2. เม็ดพลาสติก EPS (Expandable Polystyrene) ชนิด STD TYPE (STANDARD TYPE) ตรา PENTFOAM 3. เม็ดพลาสติกโพลีสไตรีน (Polystyrene; PS) ชนิด High Impact Polystyrene (HIPS) ตรา PORENE 4. เม็ดพลาสติกโพลีสไตรีน (Polystyrene; PS) ชนิด General Purpose Polystyrene (GPPS) ตรา PORENE
23	บริษัท อ่าพลฟู๊ดส์ โพรเซสซิ่ง จำกัด	1. น้ำกะทิ UHT ตรา ชาวเกาะ
24	บริษัท ทีพีซี เพสต์ เรซิน จำกัด	1. เม็ดพลาสติก E-PVC ตรา ทีพีซี เพสต์ เรซิน
25	ห้างหุ้นส่วนจำกัด บี เอ็น บราเดอร์	1. เบอร์ซิลด์ โท อิน วัน 2. เบอร์ซิลด์ เวทเธอร์การ์ด 3. เบอร์เยอร์ ไพรเมอร์ 4. เบเยอร์คูล ยูวี ซิลด์ 5. เบเยอร์คูล ซุปเปอร์เซรามิก ซิลด์ 6. เบเยอร์ ออลซีชั่น 7. เบเยอร์คูล ไพรเมอร์ 8. เบเยอร์คูล ซุปเปอร์การ์ด

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
25	ห้างหุ้นส่วนจำกัด บี เอ็น บราเดอร์	9. เบเยอร์คูล สีทาหลังคา
26	บริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (มหาชน)	1. ผงพลาสติก S-PVC ตรา TPC
27	บริษัท เกษมศักดิ์เทรตติ้ง จำกัด	1. เหล็กเส้นข้ออ้อย ตรา KSTI
28	บริษัท ไมโครไฟเบอร์อุตสาหกรรมจำกัด	1. MicroFiber Board Batt Type 2. Micro Ceiling 3. Micro Duct Liner 4. Micro Wall 5. Micro Hi-Temp 6. MicroTone Noizestop 7. MicroFiber Blanket Type 8. MicroFiber Encapsulating Type 9. MicroFiber One Side Facing Type 10. MicroFiber Double Side Facing Type 11. Micro Roof 12. Micro Duct Wrap 13. MicroFiber No.5 14. MicroFiber No.5-Plus 15. Micro Wall 16. Micro Hi-Temp 17. Micro Tone
29	บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด	1. น้ำตาลทรายแดง ตรา มิตรผล 2. น้ำตาลทราย ตรา บี คริสตัล
30	บริษัท สยามซานิทารีแวร์อินดัสทรี จำกัด	1. โถส้วมนั่งราบชนิดสองชั้น (2 Peices Water Closet) ตรา COTTO

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
30	บริษัท สยามซานิทารีแวร์ อินดัสทรี จำกัด	2. โถส้วมชนิดนั่งยอง (Pail Flush & Squat) ตรา COTTO 3. อ่างล้างมือ (Water Basin) ตรา COTTO 4. โถปัสสาวะ (Urinal & Bidet) ตรา COTTO 5. อุปกรณ์เซรามิกประกอบห้องน้ำ (Accessories) ตรา COTTO
30	บริษัท สยามซานิทารีแวร์ อินดัสทรี จำกัด	6. โถส้วมนั่งราบ ชนิดหนึ่งชิ้น (1 piece Water Closet)
31	บริษัท สยามสเตบิไลเซอร์ส แอนด์เคมิคอลส์ จำกัด	1. Stabilizer STABINEX NC 2. Stabilizer STABINEX OG 3. Stabilizer STABINEX B 4. Stabilizer STABINEX Ca/Zn
32	บริษัท อินเตอร์เฟชพลอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	1. พรอมปูพื้น ชนิดฐานพรอม Glasbac 2. พรอมปูพื้น ชนิดฐานพรอม Glasbac RE
33	บริษัท ไทย เอ็มเอ็มเอ จำกัด	1. เมธิลเมตาครีเลต (MMA)
34	บริษัท ไทยโพลีเอททีลีน จำกัด	2. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นปาน กลาง (MDPE) 3. เม็ดพลาสติกโพลีเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำเชิง เส้น (LLDPE)
35	บริษัท วิลสันอาร์ท (ประเทศ ไทย) จำกัด	1. แผ่นลามิเนต
36	บริษัท ไทยโพลิโพรไพลีน จำกัด	1. Homopolymer polypropylene resin under EL-Pro Brand 2. Block copolymer polypropylene resin under EL-Pro Brand 3. Random copolymer polypropylene resin under EL- Pro Brand
37	บริษัท สยาม มิทซูย ฟิทีเอ จำกัด	1. Purified Terephthalic Acid (PTA) ตรา SMPC

(ต่อ)

ลำดับที่	บริษัท	ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุมัติ
38	บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน)	1. กระเบื้องโมเสค ตรา ยูเอ็มไอ (UMI) 2. กระเบื้องปูพื้น ตรา ดูราเกรส (DURAGRES)
39	บริษัท ผลิตอุปกรณ์ก่อสร้าง จำกัด	1. ผลิตภัณฑ์กระเบื้องยางเคลือบฟิล์ม รุ่น DYNOFLEX FUTURE DESIGN
40	บริษัท ลี้จเจอร์ญแสลง จำกัด	1. หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 วัตต์ (T8) ชนิดหลอดตรง 2. หลอดฟลูออเรสเซนต์ 36 วัตต์ (T8) ชนิดหลอดตรง 3. หลอดฟลูออเรสเซนต์ 32 วัตต์ ชนิดหลอดโค้ง
41	บริษัท ปูนซีเมนต์เอเชีย จำกัด	1. ปูนซีเมนต์ผสม ตรา ดอกบัว(เขียว)
42	บริษัท มาบตาพุดโอเลฟินส์ จำกัด	1. Propylene



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการปลดปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในชีวิตประจำวัน

แบบสอบถาม

วัน/เดือน/ปี ที่ตอบแบบสอบถาม _____

เรื่อง การศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนในเขต
กรุงเทพมหานคร

มหาวิทยาลัย _____

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย / ลงในช่อง () หรือตอบคำถามที่ตรงกับความเป็นจริง

นิยาม คาร์บอนฟุตพริ้นท์หมายถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วยตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบการขนส่งการประกอบชิ้นส่วนการใช้งานและการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งานโดยคำนวณออกมาในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไป

1) ชื่อ-นามสกุล ผู้ตอบแบบสอบถาม (นาย / นางสาว)

เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อดี _____

2) เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง

3) วัน/เดือน/ปี เกิด _____

4) อายุ _____ ปี _____ เดือน

5) การศึกษา () 1. นักเรียนมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ _____

() 2. นิสิต/นักศึกษา ชั้นปีที่ _____

6) ปัจจุบันท่านอาศัยอยู่กับ

() 1. บิดามารดา () 4. เพื่อน

() 2. บิดาหรือมารดา () 5. อื่นๆ ระบุ _____

() 3. ญาติ

รวมจำนวนผู้อยู่อาศัยภายในบ้าน _____ คน

7) ลักษณะที่พักอาศัยในปัจจุบัน

() 1. บ้านบิดามารดา () 4. บ้านญาติ

() 2. บ้านเช่า () 5. อื่นๆ ระบุ _____

() 3. หอพักนิตินิต

8) รายได้ที่ท่านได้รับต่อเดือน

() 1. ต่ำกว่า 3,000 บาท/เดือน () 4. 6,001 – 7,500 บาท/เดือน

() 2. 3,001 – 4,500 บาท/เดือน () 5. มากกว่า 7,500 บาท/เดือน

() 3. 4,501 – 6,000 บาท/เดือน

ส่วนที่ 2: ข้อมูลพลังงานที่ใช้ในบ้าน (โปรดระบุจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ท่านเป็นผู้ใช้งาน)

1) หลอดไฟฟ้า



หลอดไฟฟ้าแบบหลอดไส้

- () ขนาด 100 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ขนาด 60 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ขนาด 40 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ขนาด 25 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน



หลอดไฟฟ้าแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์(หลอดนีออน)

- () ขนาด 36 วัตต์ (หลอดยาว) จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ขนาด 18 วัตต์ (หลอดสั้น) จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน



หลอดไฟฟ้าแบบหลอดตะเกียบ

- () ขนาด 20 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ขนาด 15 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ขนาด 11 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ขนาด 9 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน



หลอดไฟฟ้าแบบหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์(หลอดประหยัดไฟ)

- () ขนาด 25 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ขนาด 18 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ขนาด 13 วัตต์ จำนวน _____ ดวง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน

2) เครื่องปรับอากาศ

- () ห้องนอน 16 ตร.ม. จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ห้องนอน 20ตร.ม. จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ห้องนอน 25 ตร.ม. จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ห้องนั่งเล่น 20ตร.ม. จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ห้องนั่งเล่น 25 ตร.ม. จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ห้องทานอาหาร 25 ตร.ม. จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ห้องครัว 20 ตร.ม. จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ห้องครัว 25 ตร.ม. จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ห้องทำงาน 25 ตร.ม. จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () ห้องอื่นๆ _____ จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน

3) พัดลมไฟฟ้า

- () แบบติดผนัง จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () แบบตั้งพื้น จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () แบบตั้งโต๊ะ จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () แบบติดเพดาน จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน

4) โทรทัศน์

- () โทรทัศน์สีทั่วไป(จอตู้) จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- () LCD, LED, Plasma TV จำนวน _____ เครื่องการใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน

- 5) หม้อหุงข้าว
 ขนาดใหญ่ (4 ลิตร) จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
 ขนาดเล็ก (2 ลิตร) จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- 6) เตารีดไฟฟ้า
 ธรรมดา จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
 ไออน้ำ จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- 7) เครื่องทำน้ำอุ่น
 เครื่องทำน้ำอุ่น จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- 8) เครื่องซักผ้า
 แบบไม่มีเครื่องอบแห้ง จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
 แบบมีเครื่องอบแห้ง จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- 9) กระทิกน้ำร้อน
 กระทิกน้ำร้อน จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- 10) เครื่องดูดฝุ่น
 เครื่องดูดฝุ่น จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน

ส่วนที่ 3: ข้อมูลพลังงานที่ใช้ในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย

- 1) คอมพิวเตอร์
 แบบตั้งโต๊ะ จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
 Notebook (Laptop) จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- 2) เครื่องปรับอากาศที่ห้องเรียน
 เครื่องปรับอากาศ จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- 3) เครื่องพิมพ์
 เครื่องพิมพ์ จำนวน _____ เครื่อง การใช้งาน _____ ชั่วโมงต่อวัน
- 4) ลิฟต์โดยสาร
 ชั้นของห้องเรียน ตั้งอยู่ที่ชั้น _____ การใช้งาน _____ ครั้งต่อวัน

ส่วนที่ 4 ข้อมูลพลังงานจากการเดินทาง

- 1) การเดินทางไปโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย (หากไม่ทราบระยะทาง กรุณาระบุสถานที่)
- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| () รถโดยสารประจำทาง | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถโดยสารประจำทาง (NGV) | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถแท็กซี่ (LPG) | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถแท็กซี่ (NGV) | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถยนต์ส่วนตัว | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถสามล้อ | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถมอเตอร์ไซด์ | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถตุ้ | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถสองแถว | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถมินิบัส | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถไฟ | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถจักรยาน | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
| () รถไฟฟ้า | ระยะทางไปกลับวันละ _____ กิโลเมตร |
- 2) การเดินทางเพื่อท่องเที่ยว (หากไม่ทราบระยะทาง กรุณาระบุสถานที่)
- | | |
|--|------------------------------|
| () เครื่องบิน (ในประเทศ) _____ ครั้งต่อปี | ระยะทางไปกลับ _____ กิโลเมตร |
| () เครื่องบิน (ต่างประเทศ) _____ ครั้งต่อปี | ระยะทางไปกลับ _____ กิโลเมตร |
| () รถตุ้ _____ ครั้งต่อปี | ระยะทางไปกลับ _____ กิโลเมตร |
| () รถยนต์ส่วนตัว _____ ครั้งต่อปี | ระยะทางไปกลับ _____ กิโลเมตร |

ส่วนที่ 5 ข้อมูลการบริโภค

- 1) อาหาร
- อาหารประเภทแป้ง
- | | |
|----------------------|----------------------------|
| () ข้าว | รับประทาน _____ จานต่อวัน |
| () ขนมปัง | รับประทาน _____ แผ่นต่อวัน |
| () อาหารเซ้าซีเรียล | รับประทาน _____ จานต่อวัน |
- อาหารประเภทเนื้อสัตว์
- | | |
|----------|---------------------------------|
| () ไก่ | รับประทาน _____ ครั้งต่อสัปดาห์ |
| () หมู | รับประทาน _____ ครั้งต่อสัปดาห์ |
| () วัว | รับประทาน _____ ครั้งต่อสัปดาห์ |
| () กุ้ง | รับประทาน _____ ครั้งต่อสัปดาห์ |
- อาหารประเภทผัก
- | | |
|----------------|------------------------------|
| () มะเขือเทศ | รับประทาน _____ ผลต่อสัปดาห์ |
| () หัวหอมใหญ่ | รับประทาน _____ ผลต่อสัปดาห์ |
| () กะหล่ำปลี | รับประทาน _____ ผลต่อสัปดาห์ |
| () ผักกาดหอม | รับประทาน _____ ผลต่อสัปดาห์ |

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| () แดงกวา | รับประทาน _____ ผลต่อสัปดาห์ | |
| อาหารประเภทผลไม้ | | |
| () ส้ม | รับประทาน _____ ผลต่อสัปดาห์ | |
| () แอปเปิล | รับประทาน _____ ผลต่อสัปดาห์ | |
| () กัลฉวย | รับประทาน _____ ผลต่อสัปดาห์ | |
| อาหารประเภทอื่นๆ | | |
| () น้ำอัดลม | รับประทาน _____ แก้วต่อวัน | |
| () กาแฟ/น้ำชา/โกโก้ | รับประทาน _____ แก้วต่อวัน | |
| () นม | รับประทาน _____ แก้วต่อวัน | |
| 2) อุปกรณ์การปรุงอาหาร | | |
| () เตาไมโครเวฟ | ใช้งานครั้งละ _____ นาที | จำนวน _____ ครั้งต่อสัปดาห์ |
| () เตาไฟฟ้า | ใช้งานครั้งละ _____ นาที | จำนวน _____ ครั้งต่อสัปดาห์ |
| () เตาแก๊ซหุงต้ม | ใช้งานครั้งละ _____ นาที | จำนวน _____ ครั้งต่อสัปดาห์ |
| () ซื้ออาหารจากร้านอาหาร | | จำนวน _____ ครั้งต่อสัปดาห์ |





ภาคผนวก ค

เครื่องมือคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์บนเว็บของไทย



Sign Up!
สมัครสมาชิกใหม่!!

Log in
Password
[Forgot password](#)

Home
 FAQ
 Log out



ท่านทราบหรือไม่ว่าในแต่ละวันมีส่วนในการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกปริมาณเท่าไร?

ขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่คำนวณโดยเว็บไซต์นี้ หมายถึง ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก อันเนื่องมาจากกิจกรรมที่ท่านใช้ชีวิตประจำวันของผู้บริโภคไทยทั่วไป ได้แก่ กิจกรรมในบ้านเรือน กิจกรรมในสถานที่ทำงาน การเดินทางไปทำงานหรือสำนักงาน การตลอดจนกิจกรรมการบริโภคอาหาร แสดงผลเป็น กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า พร้อมทั้งการแสดงผลในรูปกราฟซึ่งกิจกรรม ที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด และพื้นที่ป่าที่ต้องการในการดูดซับก๊าซเรือนกระจก เพื่อการชดเชยการปลดปล่อย ก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนทางเลือกในการช่วยลดปริมาณ การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ท่านสามารถคำนวณขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ได้ที่นี่

กรุณากรอกข้อมูลกิจกรรมที่ท่านใช้ชีวิตประจำวันของท่านเพื่อเข้าสู่การคำนวณ

พลังงานที่ใช้ในบ้าน

? จำนวนผู้อยู่อาศัยภายในบ้าน



1 คน

ถัดไป

พลังงานที่ใช้ในบ้าน



หลอดไฟฟ้าแบบหลอดไส้

<input type="checkbox"/>	ขนาด 100 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 60 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 40 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 25 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน



หลอดไฟฟ้าแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์

<input type="checkbox"/>	ขนาด 36 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 18 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 10 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน



หลอดไฟฟ้าแบบหลอดตะเกียบ

<input type="checkbox"/>	ขนาด 20 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 15 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 11 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 9 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 7 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน



หลอดไฟฟ้าแบบหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

<input type="checkbox"/>	ขนาด 25 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 18 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 13 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 9 วัตต์	จำนวน		ดวง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน

ก่อนหน้า

ถัดไป

พลังงานที่ใช้ในบ้าน

? ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้

เครื่องปรับอากาศ

<input type="checkbox"/>	ขนาด 24,000 btu	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 20,000 btu	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 18,000 btu	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 16,700 btu	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 16,100 btu	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 12,500 btu	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 12,000 btu	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 9,000 btu	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน

พัดลมไฟฟ้า

<input type="checkbox"/>	แบบติดผนัง	16 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	แบบตั้งพื้น	16 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	แบบตั้งโต๊ะ	12 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	แบบติดเพดาน	56 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	แบบติดเพดาน	16 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน

ก่อนหน้า ถัดไป

พลังงานที่ใช้ในบ้าน

? ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้

โทรทัศน์ ทั่วไป CRT TV (Cathode Ray Tube)


<input type="checkbox"/>	CRT 29 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	CRT 25 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	CRT 21 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	CRT 20 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	CRT 14 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน


โทรทัศน์ จอแบน LCD TV

<input type="checkbox"/>	LCD 29 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	LCD 25 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	LCD 21 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	LCD 20 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	LCD 14 นิ้ว	จำนวน		เครื่อง	การใช้งาน	1	▼	ชั่วโมงต่อวัน

ก่อนหน้า ถัดไป


พลังงานที่ใช้ในบ้าน

 ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้



หม้อหุงข้าวไฟฟ้า						
<input type="checkbox"/>	ความจุ 4 ลิตร	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 2.5 ลิตร	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 1.5 ลิตร	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 1 ลิตร	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 0.5 ลิตร	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน


พลังงานที่ใช้ในบ้าน


 ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้



เตารีดไฟฟ้า						
<input type="checkbox"/>	ธรรมดา	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ไอน้ำ ขนาดเล็ก	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ไอน้ำ ขนาดใหญ่	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน

พลังงานที่ใช้ในบ้าน

 ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้



เครื่องทำน้ำอุ่น						
<input type="checkbox"/>	ขนาดเล็ก	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาดกลาง	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาดใหญ่	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1 ▼	ชั่วโมงต่อวัน

พลังงานที่ใช้ในบ้าน

? ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้

 **เครื่องซักผ้า | แบบกึ่งอัตโนมัติ (ไม่มีเครื่องอบแห้ง)**


<input type="checkbox"/>	ความจุ 7.0 กิโลกรัม	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 5.0 กิโลกรัม	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 4.2 กิโลกรัม	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 2.3 กิโลกรัม	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน

เครื่องซักผ้า | แบบกึ่งอัตโนมัติ (มีเครื่องอบแห้ง)

<input type="checkbox"/>	ความจุ 6.5 กิโลกรัม	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 6.0 กิโลกรัม	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 4.5 กิโลกรัม	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน

พลังงานที่ใช้ในบ้าน


? ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้

 **กระติกน้ำร้อน**

<input type="checkbox"/>	ความจุ 3.2 ลิตร	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 2.5 ลิตร	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ความจุ 2.0 ลิตร	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน

พลังงานที่ใช้ในบ้าน


? ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้

 **เครื่องดูดฝุ่น**

<input type="checkbox"/>	ขนาดเล็ก	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาดกลาง	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาดใหญ่	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน

พลังงานที่ใช้ในที่ทำงาน

? จำนวนพนักงานที่อยู่ในสำนักงานเดียวกัน

 1 คน

ก่อนหน้า ถัดไป

พลังงานที่ใช้ในที่ทำงาน

? ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้

 **คอมพิวเตอร์ | แบบตั้งโต๊ะ (รวมทั้งจอภาพและหน่วยประมวลผลกลาง)**

<input type="checkbox"/>	ขนาดจอ 14 นิ้ว	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาดจอ 15 นิ้ว	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาดจอ 17 นิ้ว	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน

 **คอมพิวเตอร์ | แบบกระเป๋าหิ้ว (Laptop)**

<input type="checkbox"/>	ขนาดจอ 14 นิ้ว	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
--------------------------	----------------	-------	---------	-----------	---	---------------

ก่อนหน้า ถัดไป

พลังงานที่ใช้ในที่ทำงาน


? ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้


 **เครื่องปรับอากาศ**

<input type="checkbox"/>	ขนาด 24,000 btu	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 20,000 btu	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 18,000 btu	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 16,700 btu	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 16,100 btu	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 12,500 btu	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 12,000 btu	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนาด 9,000 btu	จำนวน	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน

ก่อนหน้า ถัดไป

พลังงานที่ใช้ในที่ทำงาน


 ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้




เครื่องพิมพ์ (Printer)

<input type="checkbox"/> เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/> เครื่องพิมพ์ชนิดเข็ม	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน

พลังงานที่ใช้ในที่ทำงาน


 ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้




เครื่องพิมพ์ (Printer)

<input type="checkbox"/> เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
<input type="checkbox"/> เครื่องพิมพ์ชนิดเข็ม	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน

พลังงานที่ใช้ในที่ทำงาน


 ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้




เครื่องถ่ายเอกสาร

<input type="checkbox"/>	จำนวน <input type="text"/>	เครื่อง	การใช้งาน	1	ชั่วโมงต่อวัน
--------------------------	----------------------------	---------	-----------	---	---------------

พลังงานที่ใช้ในที่ทำงาน

 ท่านได้ใช้เครื่องไฟฟ้าใดต่อไปนี้



ลิฟท์โดยสาร

<input type="checkbox"/> สำนักงานตั้งอยู่ที่ชั้น	<input type="checkbox"/>	การใช้งาน	<input type="checkbox"/>	ครั้งต่อวัน
--	--------------------------	-----------	--------------------------	-------------

พลังงานที่ใช้ในที่ทำงาน

? ท่านได้ใช้วัสดุใดต่อไปนี้

กระดาษ

กระดาษ A4 จำนวน ริมต่อวัน

การเดินทางไปทำงานและท่องเที่ยว

? ท่านได้ใช้ยานพาหนะชนิดใดต่อไปนี้ในการเดินทาง

การเดินทางไปทำงาน


<input type="checkbox"/> รถโดยสารประจำทาง	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถโดยสารประจำทาง (NGV)	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถแท็กซี่ (LPG)	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถแท็กซี่ (CNG)	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถยนต์ส่วนตัว	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถสามล้อ	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถมอเตอร์ไซด์	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถตุ๊ก	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถสองแถว	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถมีนั๊บัส	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถไฟ	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถจักรยาน	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถไฟฟ้า	ระยะทางไปกลับวันละ	<input type="text"/>	กิโลเมตร

การเดินทางเพื่อท่องเที่ยว

<input type="checkbox"/> เครื่องบิน (ในประเทศ)	<input type="text"/> ครั้ง/ปี	ระยะทางไปกลับ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> เครื่องบิน (ต่างประเทศ)	<input type="text"/> ครั้ง/ปี	ระยะทางไปกลับ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถตุ๊ก	<input type="text"/> ครั้ง/ปี	ระยะทางไปกลับ	<input type="text"/>	กิโลเมตร
<input type="checkbox"/> รถยนต์ส่วนตัว	<input type="text"/> ครั้ง/ปี	ระยะทางไปกลับ	<input type="text"/>	กิโลเมตร

ข้อมูลการบริโภค

? ท่านรับประทานอาหารใดต่อไปนี้



อาหารประเภทแป้ง

<input type="checkbox"/>	ข้าว	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	จานต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ขนมปัง	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	แผ่นต่อวัน
<input type="checkbox"/>	ซีเรียล	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	จานต่อวัน

ก่อนหน้า
ถัดไป

ข้อมูลการบริโภค

? ท่านรับประทานอาหารใดต่อไปนี้




อาหารประเภทเนื้อสัตว์

<input type="checkbox"/>	ไก่	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	ครั้งต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	หมู	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	ครั้งต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	วัว	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	ครั้งต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	กุ้ง	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	ครั้งต่อสัปดาห์

ก่อนหน้า
ถัดไป

ข้อมูลการบริโภค

? ท่านรับประทานอาหารใดต่อไปนี้




อาหารประเภทผัก

<input type="checkbox"/>	มะเขือเทศ	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	ผลต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	หัวหอมใหญ่	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	ผลต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	กะหล่ำปลี	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	ผลต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	ผักกาดหอม	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	ผลต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	แตงกวา	รับประทาน	<input type="checkbox"/>	ผลต่อสัปดาห์

ก่อนหน้า
ถัดไป

ข้อมูลการบริโภค

? ท่านรับประทานอาหารใดต่อไปนี้




อาหารประเภทผลไม้

<input type="checkbox"/>	ส้ม		รับประทาน <input type="checkbox"/>	ผลต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	แอปเปิ้ล		รับประทาน <input type="checkbox"/>	ผลต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	กล้วย		รับประทาน <input type="checkbox"/>	ผลต่อสัปดาห์

ข้อมูลการบริโภค

? ท่านรับประทานอาหารใดต่อไปนี้




อาหารประเภทอื่นๆ

<input type="checkbox"/>	น้ำอัดลม		รับประทาน <input type="checkbox"/>	แก้วต่อวัน
<input type="checkbox"/>	กาแฟ หรือน้ำชา หรือโกโก้		รับประทาน <input type="checkbox"/>	แก้วต่อวัน
<input type="checkbox"/>	นม		รับประทาน <input type="checkbox"/>	แก้วต่อวัน

ข้อมูลการบริโภค

? ท่านได้ใช้อุปกรณ์ใดต่อไปนี้ในการปรุงอาหาร



อุปกรณ์การปรุงอาหาร

<input type="checkbox"/>	เตาไมโครเวฟ ความจุ 32 ลิตร	ใช้งานครั้งละ <input type="checkbox"/>	นาที จำนวน <input type="checkbox"/>	ครั้งต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	เตาไมโครเวฟ ความจุ 25 ลิตร	ใช้งานครั้งละ <input type="checkbox"/>	นาที จำนวน <input type="checkbox"/>	ครั้งต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	เตาไมโครเวฟ ความจุ 20 ลิตร	ใช้งานครั้งละ <input type="checkbox"/>	นาที จำนวน <input type="checkbox"/>	ครั้งต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	เตาไฟฟ้า	ใช้งานครั้งละ <input type="checkbox"/>	นาที จำนวน <input type="checkbox"/>	ครั้งต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/>	เตาก๊าซหุงต้ม	ใช้งานครั้งละ <input type="checkbox"/>	นาที จำนวน <input type="checkbox"/>	ครั้งต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/> ซื้ออาหารจากร้านอาหาร			รับประทาน <input type="checkbox"/>	ครั้งต่อสัปดาห์



ปริมาณการสร้าง
ก๊าซเรือนกระจกของคุณ

4.35

ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี



ชดเชยคาร์บอนด้วยการปลูกป่าสัก
จำนวน 1 ไร่
(ป่าสัก 1 ต้น แทน ป่าสักจำนวน 100 ไร่)

⚠️ รายละเอียดปริมาณการสร้างก๊าซเรือนกระจกของคุณ

การใช้พลังงานในบ้าน	1.74	t CO ₂ e/ปี
การใช้พลังงานในที่ทำงาน	0.72	t CO ₂ e/ปี
การเดินทาง	0.24	t CO ₂ e/ปี
อาหาร	1.65	t CO ₂ e/ปี

หมายเหตุ : t CO₂e/ปี (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)

คำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม





ภาคผนวก ง

ตัวอย่างเอกสารการสอนวิชา มศว143 พลังงานทางเลือก

1. การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม
2. การอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน

การอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน

โคมไฟกระถางต้นไม้

Vazon Magnum กระถางต้นไม้ 2 in 1 ที่เป็นได้ทั้งกระถางปลูกต้นไม้และโคมไฟนี้ออกแบบมาให้ใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยใช้หลอดไฟ CFL/LED กำลังวัตต์ต่ำ แต่ให้แสงสว่างบริเวณโดยรอบได้ เราจึงนำกระถางนี้ไปแขวนแทนโคมไฟ หรือนำไปวางไว้ตามจุดต่างๆ ของสนามหญ้าในบริเวณบ้าน Vazon Magnum ผลิตจากพลาสติกรีไซเคิล 100% เพียงแค่เสียบปลั๊กไฟก็เปลี่ยนกระถางต้นไม้ธรรมดาให้กลายเป็นโคมไฟได้แล้ว และเนื่องจากใช้กำลังไฟฟ้าต่ำจึงไม่ต้องกังวลกับตัวเลขในบิลค่าไฟ หรือถ้าใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จซ้ำได้ ก็จะใช้งานได้ยาวนาน 8-10 ชั่วโมง



SunVolt ที่ชาร์จพลังงานแสงอาทิตย์

SunVolt (ซันโวลต์) ที่ชาร์จแบตเตอรี่พลังงานแสงอาทิตย์ แผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบผลึกเดี่ยว (Monocrystalline photovoltaic panels) นี้ไม่เพียงแต่มีน้ำหนักเบา จนพกพาไปได้ทุกที่เท่านั้น แต่ยังเปลี่ยนรังสีจากดวงอาทิตย์ให้กลายเป็นกระแสไฟฟ้า เคลื่อนที่ผ่านเข้าสู่โทรศัพท์มือถือได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย ทั้งนี้ หากวางที่ชาร์จแบตเตอรี่พลังงานแสงอาทิตย์ไว้กลางแจ้ง จะส่งกระแสไฟฟ้าผ่านเข้าสู่อุปกรณ์ต่าง ๆ ไปพร้อมกันได้ โดยใช้เวลาเท่ากันกับการชาร์จอุปกรณ์กับเต้ารับ



ขอขอบคุณข้อมูลจาก energysavingmedia

10 วิธีการง่ายๆ ประหยัดพลังงานได้ด้วยตัวเอง

1. ปิดไฟ ที่ไม่ใช่ 1 ดวง/1คน ถ้าทำได้แค่ 0.1% ของการใช้พลังงานในประเทศ ก็จะช่วยประหยัดเงินได้ 1,698 ล้านบาท อาจนำไปสร้างโรงเรียน 2 ชั้น 8 ห้องได้ 283 หลัง และถ้าทำได้ถึง 10% จะประหยัด 169.799 ล้านบาท เอาไปสร้างโรงเรียนขนาดเดียวกันได้ 28,300 หลัง

2. ปิดไฟสแตนด์บาย (จุดสีแดงตามโทรทัศน์ และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ) ถ้าคนไทย 5 แสนครัวเรือน หรือคิดเป็น 2.50% ของประเทศ ช่วยกันปิดไฟสแตนด์บายจะประหยัดได้ปีละ 2.4 ล้านบาท หาก 5 ล้านครัวเรือนหรือ 25% ของประเทศ จะประหยัดได้ถึง 23 ล้านบาท



3. ตู้อื่น ควรซื้อตู้อื่นที่ขนาดเหมาะสม เช่น ขนาดกลาง กินไฟ 108 บาท/เดือน ค่าไฟจะสูงขึ้นตามจำนวนการเปิด-ปิด การตั้งอุณหภูมิสูงเกินที่กำหนดจะเพิ่มค่าไฟ 27 บาท/เดือน



4. หม้อหุงข้าว ควรใช้ขนาดที่พอดีกับความต้องการ ขนาด 1.5 ลิตร 530 วัตต์ ใช้วันละ 1 ชม.กินไฟ 15.9 หน่วย คิดเป็น 47.7 บาท/เดือน หากเราใช้กัน 1 ล้านหม้อ จะเป็นค่าพลังงาน 47.7 ล้านบาท ดังนั้นจึงไม่ควรเสียบบปลั๊กก่อนหุง และหุงเสร็จแล้วต้องถอดปลั๊กทันที หากซื้อแบบประหยัดไฟเบอร์ 5 จะลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 10%



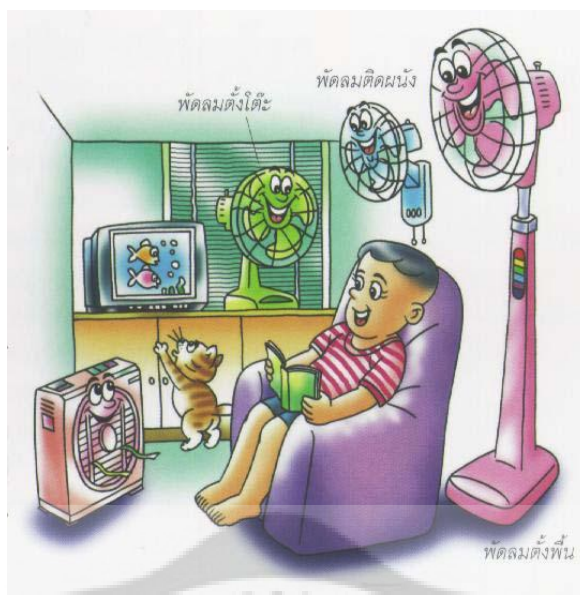
5. กระทิกน้ำร้อน ควรต้มน้ำให้พอดี อย่าเสียบปลั๊กทิ้งไว้เมื่อไม่ใช่ ซื้อขนาดที่เหมาะสม ใช้แบบประหยัดไฟเบอร์ 5 หากเราต้มน้ำ 1 ชม.ทุกวันจะเสียค่าไฟ 58.5/เดือน แต่หากต้มน้ำแค่ครึ่งกระทิก จะประหยัดไป 46% ลดค่าพลังงานรวมทั้งประเทศได้ถึงเดือนละ 26.91%



6. เครื่องซักผ้า ควรใช้ให้เหมาะสมกับงาน เครื่องฝาบน สำหรับผ้าจำนวนน้อย เครื่องฝาหน้าสำหรับผ้าจำนวนมาก ผ้าห่ม เครื่องแบบมีอบแห้งเปลืองไฟกว่า หากเราซักผ้าวันละ 1 ชม. ทุกวัน จะเสียค่าไฟเดือนละ 27.90 บาท 9.3 หน่วย ควรซักเท่าที่จำเป็น เช่น สลับวันซัก หากลดได้เพียง 10% จะประหยัดได้ 2.8 ล้านบาท/ปี



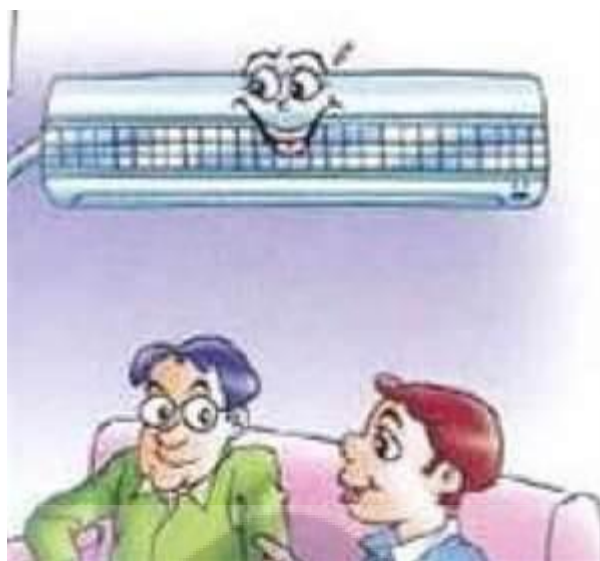
7. พัดลม ควรเปิดเมื่อมีคนอยู่ ไม่ควรเปิดระดับแรงลมสูงสุด ไม่ใช่พัดลมที่มีรีโมทคอนโทรล เพราะหากเปิดพัดลม 5 ชม./วัน แรงลมสูงสุดจะเสียค่าไฟ 4.50 บาท/เดือน หากเปิด 1 ล้านเครื่องทั่วประเทศ กินพลังงานไป 4.50 ล้านบาท/เดือน ปีละ 54 ล้านบาท



8. เตารีด การใช้เตารีดไฟฟ้า ขนาด 1,000 วัตต์ วันละ 1 ชม.กินไฟ 90 บาท/เดือน ถ้า 1 ล้านเครื่องจะเสียไปมูลค่า 90 ล้านบาท/เดือนหรือ 1,080 ล้านบาท/ปี แต่ถ้าถอดปลั๊กก่อนรีดเสร็จ 3 นาที 1 ล้านเครื่องจะประหยัดได้ถึง 4.5 ล้านบาท/เดือน ควรรีดผ้าครั้งละมากๆ อย่ารีดผ้าเปียกชื้น เลือกให้ขนาดเหมาะสม และแบบประหยัดไฟเบอร์ 5



9. เครื่องปรับอากาศ อย่าเปิด-ปิดด้วยรีโมท อย่าเปิดแอร์ทิ้งไว้เลือกขนาดให้เหมาะสม กับพื้นที่ หมั่นทำความสะอาดแผ่นกรอง จะประหยัดได้ถึง 5 – 7% หากเราหยุดใช้แอร์แค่วันละ 1 ชม.จะประหยัดเดือนละ 126.90 บาท 1 ล้านเครื่องประหยัดได้ 126.9 ล้านบาท



10. โทรทัศน์ อย่าเปิดปิดด้วยรีโมท และควรถอดปลั๊กทุกครั้ง หากดูโทรทัศน์วันละ 4 ชม. จะเสียค่าไฟ 40.50 บาท/เดือน หากไม่เปิดปิดด้วยรีโมท และถอดปลั๊ก จะประหยัดได้ 4 บาท/เดือน 1 ล้านเครื่องก็ประหยัดได้ถึง 4 ล้านบาท/เดือน



การประหยัดพลังงานในชีวิตประจำวัน

1. ห้องนอน

- ปรับใหม่ แค่ปรับอุณหภูมิเพิ่มขึ้นทุก 1 องศา และทำความสะอาดแอร์ทุก 6 เดือน ลด CO_2 404 กก./ปี ประหยัดค่าไฟได้ 10%
- เปลี่ยนเพื่อโลก ใช้พัดลม 60 วัตต์ 2 ตัว แทนการเปิดเครื่องปรับอากาศ ลด CO_2 1,700 กก./ปี ลดรายจ่ายได้ 5,254 บาทต่อปี

- เครื่องปรับอากาศ 10,000 BTU/HR ตั้งอุณหภูมิ 25 องศา เปิดวันละ 8 ชม. ปล่อย CO_2 2,020 กก./ปี
ส่วนพัดลม 60 วัตต์ เปิดวันละ 8 ชม. ปล่อย CO_2 162 กก./ปี



2. ห้องแต่งตัว

- ปรับใหม่ รีดผ้าครั้งละ 15-20 ชิ้นแทนการรีดผ้าครั้งละ 2-3 ชิ้น และตั้งปุ่มปรับความร้อนของเตารีดให้เหมาะสม ลด CO_2 9 กก./ปี
- เปลี่ยนเพื่อโลก ลดการรีดผ้าลง 1 ใน 4 (ใช้เสื้อผ้าแบบไม่ต้องรีด หรือซักและตากโดยไม่ต้องบิด จะทำให้รีดง่ายขึ้น) ลด CO_2 14 กก./ปี
- เตารีด 1,000 วัตต์ ใช้งาน 2 ชม./สัปดาห์ ปล่อย CO_2 60 กก./ปี



3. ห้องอาบน้ำ

- **ปรับใหม่** ใช้ฝักบัวอาบน้ำแทนการใช้อ่างน้ำ ไม่เปิดน้ำทิ้งไว้ขณะถูสบู่ ลดการใช้เครื่องทำน้ำอุ่นช่วยลด **CO₂ 295 กก./ปี**
- **เปลี่ยนเพื่อโลก** ลดการใช้น้ำลงครึ่งหนึ่ง เปลี่ยนใช้เครื่องทำน้ำอุ่นพลังแสงอาทิตย์ ลด **CO₂ 590 กก./ปี** ลดรายจ่ายได้ **3,354 บาท/ปี**
- ฝักบัวอาบน้ำ ใช้ 90 ลิตร ปล่อย **CO₂ 0.8 กก./ปี** (เท่ากับการเปิดน้ำฝักบัวทิ้งไว้ 10 นาที)
- เครื่องทำน้ำอุ่น 3,500 วัตต์ ใช้งาน 1 ชม. ปล่อย **CO₂ 590 กก./ปี**
- อ่างอาบน้ำ ใช้ 200 ลิตร/ครั้ง ปล่อย **CO₂ 1.6 กก./ปี** (น้ำประปาดื่มได้ 200 ลิตร ช่วยยืดชีวิตคน 100 คน ได้ 1 วัน)



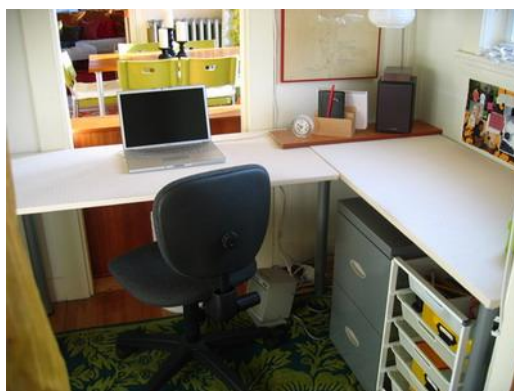
4. บั๊มน้ำมัน

- **ปรับใหม่** ลดการใช้น้ำมันได้ 10% แคดูแลลมยาง เครื่องกรองอากาศ และเช็คสภาพเครื่องยนต์ทุกสัปดาห์ ช่วยลด **CO₂ 60 กก./ปี**
- **เปลี่ยนเพื่อโลก** เปลี่ยนมาใช้ Eco Car ที่ใช้น้ำมันเพียง 20 กม. /ลิตรหรือหันมาใช้แก๊สโซฮอล์ ช่วยลด **CO₂ 1,538 กก./ปี** ลดรายจ่ายได้ **19,416 บาท/ปี**
- รถยนต์ (เบนซิน) 20,000 กม. ใช้น้ำมัน 1800 ลิตร ปล่อย **CO₂ 2,967 กก./ปี**
- รถยนต์ (ดีเซล) 20,000 กม. ใช้น้ำมัน 1,355 ลิตร ปล่อย **CO₂ 4,875 กก./ปี**



5. ห้องทำงาน

- ปรับใหม่ ใช้หลอดไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน ตั้งค่าปิดหน้าจอคอมพิวเตอร์อัตโนมัติ ปิดเครื่องเมื่อไม่ใช้หรือตั้งค่าสแตนด์บายด์เครื่องพิมพ์ ใช้กระดาษทั้ง 2 หน้า ช่วยลด CO₂ 199 กก./ปี
- เปลี่ยนเพื่อโลก ปรับพื้นที่ให้ใช้แสงสว่างจากภายนอก ใช้หลอดไฟฟ้าเฉพาะที่จำเป็น ปิดคอมพิวเตอร์ และ UPS เมื่อไม่ใช้งานนานกว่า 1 ชม. ช่วยลด CO₂ 260 กก./ปี ลดรายจ่ายได้ 846 บาท/ปี
- หลอดไฟฟ้าแสงสว่าง 10 ดวง ขนาด 36 วัตต์ วันละ 4 ชม. ปลดปล่อย CO₂ 243 กก./ปี
- เครื่องคอมพิวเตอร์ 205 วัตต์ วันละ 6 ชม. ปลดปล่อย CO₂ 207 กก./ปี
- เครื่องพิมพ์ 100 วัตต์ วันละ 1 ชม. ปลดปล่อย CO₂ 17 กก./ปี
- กระดาษ A4 ขนาด 80 แกรม 100 แผ่น ปลดปล่อย CO₂ 3.75 กก./ปี



6. ปลูกต้นไม้

- **ปรับใหม่** ช่วยกันปลูกต้นไม้เพิ่มพื้นที่สีเขียวให้ร่มเงาแก่บ้าน ลดการใช้พลังงานเครื่องปรับอากาศ เพิ่มการดูดซับคาร์บอนให้โลก
- **เปลี่ยนเพื่อโลก** ปลูกต้นไม้(กระถินเทพา) ปีละ 100 ต้น ช่วยดูดซับ **CO₂ 1600 กก./ปี**
- **ต้นกระถินเทพา** ช่วยดูดซับ **CO₂ 16 กก./ต้น/ปี** (กระถินเทพา ปลูกง่าย โตเร็ว ให้ร่มเงา ช่วยบำรุงดิน ไม้อายุ 9 ปี ขึ้นปี ใช้ทำเครื่องเรือน วงกบ ประตู หน้าต่างได้)



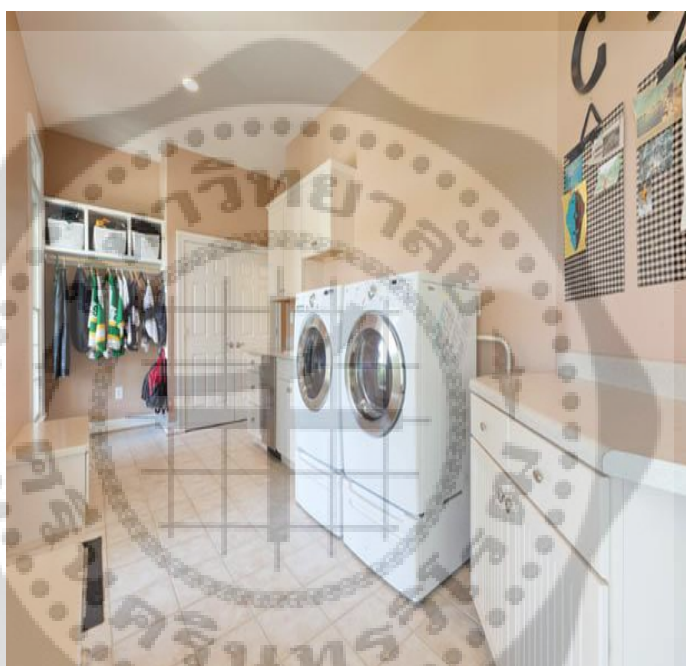
7. ห้องนั่งเล่น

- **ปรับใหม่** เลือกใช้โทรทัศน์แบบ LED (Liquid Crystal Display) ขนาดที่เหมาะสม เปิด-ปิดที่เครื่องแทนรีโมตคอนโทรล อย่าเสียบปลั๊กทิ้งไว้ และปิดเมื่อไม่มีคนดู **ช่วยลด CO₂ และช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า**
- **เปลี่ยนเพื่อโลก** เปลี่ยนมาใช้ LCD TV 32 นิ้ว งดเปิดทีวีสัปดาห์ละ 1 วัน หันมาทำกิจกรรมอื่นร่วมกับครอบครัว **ช่วยลด CO₂ 191 กก./ปี**
- **โทรทัศน์พลาสมา 40 นิ้ว** วันละ 4 ชม. ปล่อย **CO₂ 205 กก./ปี**
- **เครื่องเล่น ดีวีดี 40 วัตต์** วันละ 2 ชม. ปล่อย **CO₂ 17 กก./ปี**



8. ห้องซักล้าง

- **ปรับใหม่** ควรใส่จำนวนผ้าที่ซักตามคำแนะนำของเครื่อง ถ้ามีผ้าต้องซัก 1-2 ชั้นควรซักด้วยมือและตากผ้าด้วยแสงแดด แทนการปั่นผ้าหรืออบแห้ง
- **เปลี่ยนเพื่อโลก** เปลี่ยนเครื่องซักผ้า แบบใช้พลังงานน้อยกว่า ลดการใช้น้ำ (เครื่องซักผ้าแบบฝาหน้าและใช้การปั่นผ้าแห้ง) ช่วยลด CO_2 43.93 กก./ปี ลดรายจ่ายได้ 207 บาทต่อปี
- เครื่องซักผ้าแบบ 5 กก. เตือนละ 8 ซม. ปล่อย CO_2 147 กก./ปี



9. การเดินทาง

- **ปรับใหม่** เดินทางด้วยการเดินหรือปั่นจักรยาน ปีละ 15 วัน หรือ 100 กม. ช่วยลด CO_2 297 กก./ปี ลดรายจ่ายได้ 4,742 บาท ต่อปี จากการใช้รถยนต์ (เบนซิน)
- **เปลี่ยนเพื่อโลก** เลิกใช้รถยนต์ส่วนตัว ช่วยลด CO_2 3000 กก./ปี (รถยนต์ เบนซิน) หรือ 4,800 กก./ปี (รถยนต์ ดีเซล)
- รถไฟฟ้า ปล่อย CO_2 0.047 กก./กม./คน
- รถโดยสาร (CNG/NGV) ปล่อย CO_2 0.03 กก./กม./คน
- รถแท็กซี่ (CNG/NGV) ปล่อย CO_2 0.024 กก./กม./คน
- เดินหรือปั่นจักรยาน ปล่อย CO_2 0 กก./ปี (ช่วยส่งเสริมให้ร่างกายแข็งแรง)



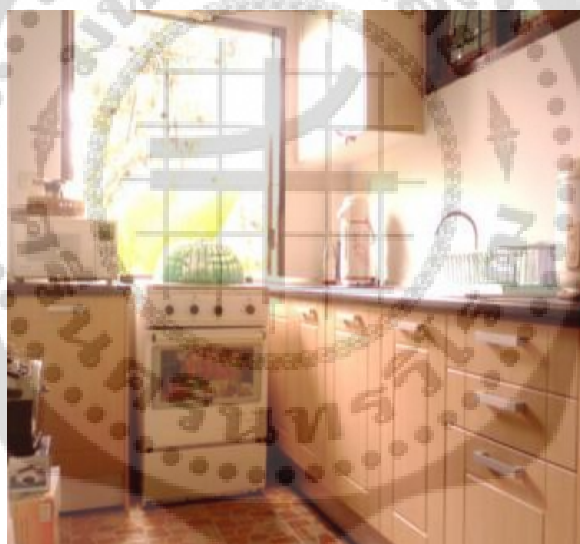
10. โต๊ะอาหาร

- **ปรับใหม่** ลดการบริโภคเนื้อสัตว์ให้น้อยลง เท่ากับการช่วยลดก๊าซเรือนกระจก จากการแผ้วถางป่าทำฟาร์ม และก๊าซมีเทนจากมูลสัตว์ ช่วยลดภาระให้โลก
- **เปลี่ยนเพื่อโลก** สร้างเสริมสุขภาพกายใจกับเทศกาลถือศีลกินเจ ทำจิตใจให้สงบบริสุทธิ์ งดเว้นการบริโภคเนื้อสัตว์ เปลี่ยนมาทานผักผลไม้ตามฤดูกาล และชนิดที่มีในประเทศ ลดการนำเข้า ลดการขนส่ง ลดภาระให้โลก
- ข้าวหอมมะลิ 110 กก. ปล่อย CO_2 482 กก./ปี
- ผักและผลไม้ 73 กก. ปล่อย CO_2 37 กก./ปี
- เนื้อไก่ 15 กก. ปล่อย CO_2 27 กก./ปี
- เนื้อวัว 10 กก. ปล่อย CO_2 270 กก./ปี



11. ห้องครัว

- **ปรับใหม่** ตั้งตู้เย็นให้ห่างจากผนัง 15 ซม. ดูแลขอบยาง ไม้หน้าของร่อนไปแช่ตู้เย็น ไม่เปิดตู้เย็นทิ้งไว้ **ช่วยลด CO₂ 34 กก./ปี**
- **เปลี่ยนเพื่อโลก** ถอดปลั๊กอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งานในครัว ดูแลรักษาหม้อหุงข้าว ไมโครเวฟ กាต้มน้ำ ให้อยู่ในสภาพที่ดี เปลี่ยนไส้เตาชีวมวล หรือกาชชีวภาพ **ช่วยลด CO₂ 68 กก./ปี**
- **ตู้เย็น** ขนาด 7 คิว ปล่อย CO₂ 344 กก./ปี
- **ไมโครเวฟ** 800 วัตต์ วันละ 1 ชม. CO₂ 135 กก./ปี
- **กาต้มน้ำไฟฟ้า** 600 วัตต์ วันละ 2 ชม. ปล่อย CO₂ 202 กก./ปี
- **เตาแก๊สเบอร์** 3 วันละ 1 ชม. ปล่อย CO₂ 68 กก./ปี
- **หม้อหุงข้าว** ความจุ 1.5 ลิตร วันละ 2 ชม. ปล่อย CO₂ 185 กก./ปี



รหัส	เรซิน	การใช้ประโยชน์	ผลิตภัณฑ์รีไซเคิล
 PETE	โพลีเอทิลีนเทเรฟทาเลต (polyethylene terephthalate)	ภาชนะสำหรับใส่เครื่องดื่ม ใส่อาหารร้อน	ผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์ เช่น เสื่อกันหนาว พรม
 HDPE	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (high density polyethylene)	ขวดใส่นม ขวดแชมพู ขวด น้ำยาซักผ้า	เฟอร์นิเจอร์ เช่น ศาลา ม้านั่ง
 V	ไวนิล (vinyl) หรือโพลีไวนิล คลอไรด์ (polyvinylchloride)	แผ่นฟิล์มฉนวนอาหาร จนวนหุ้มสายไฟ สายยางใส่ ท่อน้ำประปา	กรวยจราจร ท่อน้ำประปาสำหรับ การเกษตร
 LDPE	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (low density polyethylene)	ฟิล์มห่ออาหาร ถุงพลาสติก แผ่นฟิล์ม	ถุงผ้าใส่ขยะ ถังขยะ ตู้จดหมาย
 PP	โพลีโพรพิลีน (polypropylene)	ถุงใส่ของชำ ถังรองบรรจุ อาหาร ภาชนะห่ออาหาร	กล่องแบตเตอรี่รถยนต์ กันชนรถ ยนต์
 PS	โพลีสไตรีน (polystyrene)	ช้อน โฟมกันกระแทก ถ้วย ไอศกรีม	ไม้แขวนเสื้อ ไม้บรรทัด
 Other	อื่น ๆ	ภาชนะบรรจุอาหาร เช่น ขวด น้ำมะเขือเทศ ขวดน้ำส้ม น้ำ มะนาว	ท่อนไม้พลาสติก ผลิตภัณฑ์ พลาสติกอื่น ๆ



การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม



คาร์บอนฟุตพริ้นท์ ฉลาดลดโลกร้อน

สืบเนื่องจากพิธีสารเกียวโต ที่ประเทศสมาชิกลงเป้าหมายที่จะลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุของการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกลงให้ได้ร้อยละ 5.2 ภายในปี พ.ศ. 2555 จากปริมาณที่ปล่อยในปีฐาน พ.ศ. 2533 ทำให้เกิดการค้าคาร์บอนเครดิตขึ้น

ประเทศที่ลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกไม่ได้ตามเป้าหมาย จำเป็นจะต้องซื้อคาร์บอนเครดิตจากประเทศที่มีเครดิตเหลือ ผลของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมดังกล่าว ได้กลายเป็นธุรกิจการซื้อขายคาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศ ที่เชื่อว่าน่าจะมีมูลค่ามหาศาลในอนาคต

ที่มา: การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม (ออนไลน์). (2555). สืบค้นจาก:

http://icare.kapook.com/globalwarming.php?ac=detail&s_id=3&id=1404 (22 ตุลาคม 2555)

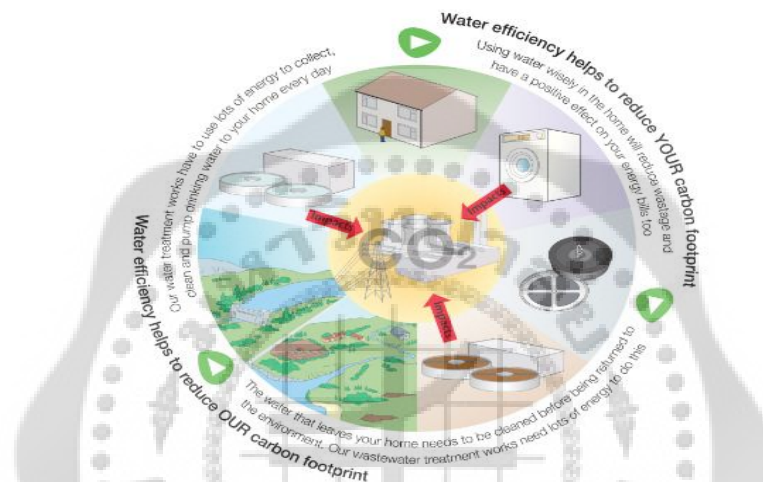


ปัจจุบันมีหลายประเทศได้ให้ความสนใจในการศึกษาคิดค้น ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ขึ้น เพื่อบอกจำนวนก๊าซเรือนกระจกที่ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ผลิตขึ้นต่อหนึ่งหน่วย

สินค้า โดยการคิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์จะเริ่มตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบแล้วนำไปแปรรูป ผลิต จนถึงการจัดจำหน่าย ย่อยสลาย

ฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ทำให้ผู้บริโภคทราบถึงความใส่ใจของผู้ผลิตต่อ ปัญหาโลกร้อน อีกทั้งยังสร้างความตื่นตัวในกลุ่มผู้บริโภคให้เลือกซื้อสินค้าที่ ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในขั้นตอนการผลิตที่น้อยกว่า

ในประเทศอังกฤษมีการจัดทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อเดือน มี.ค. 2550 จากการศึกษาพบว่าผู้บริโภคร้อยละ 66 ต้องการทราบจำนวนก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากภาคการผลิตสินค้า และปัจจุบันได้มีโปรแกรมคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ออกวางจำหน่ายแล้ว



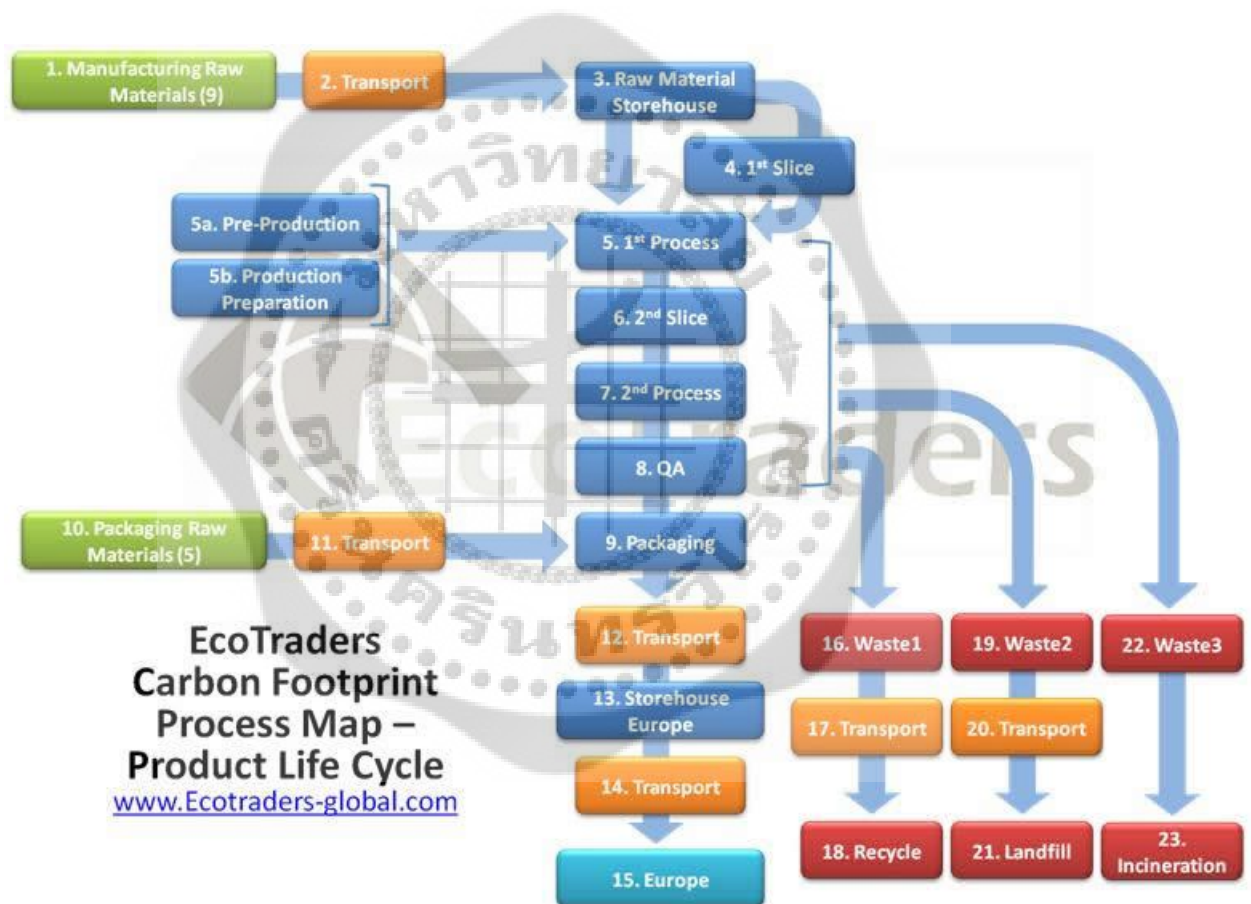
ส่วนประเทศญี่ปุ่นได้มีการจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญจากภาครัฐและเอกชนเพื่อร่วมกันยกร่างแนวทางในการนำระบบฉลากคาร์บอนมาใช้กับสินค้า ถือเป็นเรื่องใหม่และท้าทายสำหรับผู้ผลิตว่าจะได้รับความสนใจ และส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคมากน้อยเพียงใด

ขณะที่สหรัฐอเมริกาโดยรัฐแคลิฟอร์เนียได้ออกฉลากคาร์บอน 3 ประเภท ได้แก่ ฉลากโลว์คาร์บอน ซีล (Low-Carbon Seal) ซึ่งจะไม่มีการระบุจำนวนการปล่อยคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ฉลากคาร์บอนสกอร์ (Carbon Score) มีจำนวนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ติดไว้บนตัวผลิตภัณฑ์ และฉลากคาร์บอนเรตติ้ง (Carbon Rating) ที่มีลักษณะคล้ายกับฉลากประหยัดพลังงาน ในสหภาพยุโรปจะมีการแบ่งกลุ่มโดยใช้สัญลักษณ์เป็นรูปดาว จาก 1 จนถึง 5 ดาว สินค้าที่ได้จำนวนดาวมากหมายถึงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงได้ในปริมาณมากกว่าสินค้าที่ได้ดาวน้อย



สำหรับประเทศไทย ในระยะเริ่มแรกยังมีข้อมูลการประเมินวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ที่ไม่สมบูรณ์พอที่จะนำมาประยุกต์ใช้ จึงเป็นเพียงการจัดทำฉลากคาร์บอน (Carbon Label) แสดงให้เห็นถึงระดับการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศจากกระบวนการผลิตเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม มีผู้ประกอบการให้ความสนใจมาขอรับการขึ้นทะเบียนฉลากคาร์บอนเป็นจำนวนมาก โดยในเดือนมี.ค. 2552 มีผู้ประกอบการยื่นใบสมัครขอฉลากคาร์บอน 34 ราย และได้รับอนุมัติให้ฉลากคาร์บอนแล้ว 25 ผลิตภัณฑ์ใน 9 กลุ่ม ได้แก่ อาหารอบแห้ง ซีเมนต์ ไม้เทียม ข้าวถุง ถูยงอนามัย น้ำมันปาล์ม กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องบุผนัง บรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม



ล่าสุดองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) ได้จัดทำโครงการส่งเสริมการใช้คาร์บอนฟุตพริ้นท์บนผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมไทยทันกระแสโลก และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก เนื่องจากขณะนี้ประเทศที่พัฒนาแล้วโดยเฉพาะสหภาพยุโรป ญี่ปุ่น และเกาหลีกำลังให้ความสนใจและดำเนินการเรื่องคาร์บอนฟุตพริ้นท์อย่างกว้างขวาง



การวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์จะใช้ “การประเมินวัฏจักรชีวิต” (Life Cycle Assessment: LCA) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการประเมินศักยภาพการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ อันเนื่องมาจากการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ รวมทั้งก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ โดยตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์และบริการ และแสดงผลในเชิงปริมาณ คือ เทียบเท่ากับศักยภาพการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นกิโลกรัม (kg CO₂ equivalent)



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ TGO และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ได้ดำเนินโครงการความร่วมมือทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ขึ้น ซึ่งขณะนี้อยู่ในระยะที่ 2 โดยจะเน้นการสานต่องานด้านคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ รวมถึงการจัดทำข้อกำหนด เฉพาะรายผลิตภัณฑ์ (Product Category Rules: PCRs) พร้อมการสร้างองค์ความรู้และกลไกที่จะรองรับการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขององค์กร หรือที่เรียกว่า “Carbon Footprint of Organizations” เพื่อรองรับกับ ISO 14069 ที่กำลังจะเกิดขึ้นเร็วๆ นี้



ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อย = ปริมาณพลังงานที่ใช้ x การปล่อยก๊าซต่อหน่วย
 ล้านบีทียู (Emission per MMBtu/hr = 0.058 tons of CO₂) แต่นั่นก็คงยังไม่เพียงพอสำหรับการ
 คำนวณด้วยตนเอง องค์กรบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(อบก.) จึงได้จัดทำเครื่องมือคำนวณ
 คาร์บอนฟุตพริ้นท์บนเว็บของไทยไว้อำนวยความสะดวกให้เราที่ <http://thaicfcalculator.tgo.or.th>



การเลือกซื้อสินค้าหรือบริการที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อย เป็นหนทางหนึ่งที่ทำให้
 ผู้บริโภคได้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากรูปแบบและวิถีการบริโภค
 ของตน และยังเป็นกลไกทางการตลาดในการกระตุ้นให้ผู้ผลิตพัฒนาสินค้าที่ลดการปล่อยก๊าซเรื่อ
 กระจกและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้นด้วย



ตัวอย่างของ องค์กรธุรกิจ ที่มีแนวคิดใหม่ๆ เพื่อช่วยบรรเทาภาวะโลกร้อน เช่น บริษัท การบินไทย มหาชน จำกัด ที่มีนโยบายที่จะช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในธุรกิจการบินอย่างจริงจัง ที่ได้ทำการออกฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่ประทับไว้บนเมนูอาหารบนเครื่องบิน เพื่อต้องการให้ผู้โดยสารได้ทราบว่า อาหารที่เราทานเข้าไปก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกมากน้อยเพียงใด หรือในอีกทางหนึ่งคือ ต้องการให้ผู้โดยสารทุกคนได้มีส่วนร่วม และตระหนักในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ซึ่งเมนูอาหารที่มีการแสดงฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่มีเมนูแกงเขียวหวานไก่ และเมนูแกงมัสมั่นไก่ ซึ่งเสิร์ฟพร้อมข้าวหอมมะลิและผัดผัก

เมนูแกงเขียวหวานไก่ เสิร์ฟพร้อมข้าวหอมมะลิและผัดผัก (น้ำหนัก 250 กรัม) มีปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์เท่ากับ 1.39 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

เมนูแกงมัสมั่นไก่ เสิร์ฟพร้อมข้าวหอมมะลิและผัดผัก (น้ำหนัก 250 กรัม) ได้มีการคำนวณปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์เท่ากับ 1.36 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

จากข้อมูลตรงนี้ ถ้าผู้บริโภคหรือผู้โดยสารได้รับรู้ถึงข้อมูลของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาแล้ว ก็น่าจะเลือกทานเมนูแกงมัสมั่นไก่

ที่มาของข้อมูล :

http://www.prthaiairways.com/thaiair_4p/front/module/blog/blog_entry.php?bid=4



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	ธนรัฐ หนาเตชะวงศ์
วันเดือนปีเกิด	2 เมษายน พ.ศ. 2527
สถานที่เกิด	ชลบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	99/190 ม.2 หมู่บ้านชลวดี ต.เสม็ด อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545	มัธยมศึกษา จาก โรงเรียนชลราษฎรอำรุงค์
พ.ศ. 2549	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2556	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

